

RAPPORTO NAZIONALE PESTICIDI NELLE ACQUE DATI 2021

Delibera del Consiglio SNPA n.236/24 del 21.03.2024





RAPPORTO NAZIONALE PESTICIDI NELLE ACQUE DATI 2021

Delibera del Consiglio SNPA n.236/24 del 21.03.2024

REPORT AMBIENTALI SNPA | 41 2024

ISBN 978-88-448-1209-6 | Roma, marzo 2024

Il Sistema Nazionale a rete per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) è operativo dal 14 gennaio 2017, data di entrata in vigore della legge 28 giugno 2016, n. 132 di "Istituzione del Sistema Nazionale a rete per la Protezione dell'Ambiente e disciplina dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale" (ISPRA).

Il SNPA è composto dall'ISPRA, ente pubblico nazionale di ricerca che ne coordina le attività, e dalle agenzie per la protezione dell'ambiente delle Regioni e delle Province autonome di Trento e Bolzano.

Attraverso la cooperazione a rete, il Sistema lavora per raggiungere prestazioni tecniche ambientali uniformi sull'intero territorio nazionale, a vantaggio della tutela dell'ambiente e a beneficio della popolazione, dell'attività delle imprese e del sistema pubblico in generale. Le prestazioni tecniche riguardano le attività ispettive e di controllo ambientale, il monitoraggio dello stato dell'ambiente, il controllo delle fonti e dei fattori di inquinamento, il supporto alle attività in campo ambientale dello Stato, delle Regioni e degli enti locali, la ricerca finalizzata a tali scopi nonché la raccolta, l'organizzazione e diffusione dei dati e delle informazioni ambientali che sono riferimenti ufficiali dell'attività di tutta la pubblica amministrazione.

Il Sistema produce documenti tecnici quali Report ambientali SNPA, Linee guida SNPA, Pubblicazioni tecniche SNPA e pareri vincolanti in base alla legge. Organo deliberativo del Sistema è, ai sensi dell'art. 10 della legge n. 132/2016, il Consiglio del Sistema Nazionale, presieduto dal Presidente dell'ISPRA e composto dai rappresentanti legali delle agenzie e dal Direttore generale dell'Istituto.

Le persone che agiscono per conto delle componenti del Sistema non sono responsabili per l'uso che può essere fatto delle informazioni contenute in queste pubblicazioni.

Citare questo documento come segue:
SNPA, Rapporto nazionale pesticidi nelle acque
– Dati 2021, Report ambientali SNPA, 41/2024

La collana Report ambientali SNPA include raccolte sistematiche e periodiche di dati e/o informazioni ambientali, anche in chiave evolutiva, su tematiche di rilievo nazionale e per la diffusione al pubblico.

ISBN 978-88-448-1209-6
© Report ambientali SNPA, 41/2024

Riproduzione autorizzata citando la fonte.

Coordinamento della pubblicazione online:
Daria Mazzella – ISPRA
Copertina:
Elena Porrazzo – Ufficio Grafica ISPRA
Foto di copertina: Pietro Paris

Marzo 2024

Abstract

Il Rapporto nazionale pesticidi nelle acque ha lo scopo di illustrare l'impatto sulle acque superficiali e sotterranee derivante dall'uso dei pesticidi, sia in termini di diffusione territoriale, sia in termini di evoluzione temporale. I risultati del monitoraggio 2021 sono confrontati con i limiti di qualità ambientale e descrivono la distribuzione e le frequenze dei ritrovamenti. Gli approfondimenti a livello regionale forniscono un inquadramento territoriale della problematica associata all'uso dei pesticidi.

Parole chiave: pesticidi, qualità delle acque, monitoraggio

The national report on pesticides in waters aims to illustrate the impact on surface and groundwater resulting from the use of pesticides, both in terms of territorial diffusion and in terms of temporal evolution. The results of the 2021 monitoring are compared with the environmental quality limits and describe the distribution and frequencies of findings. Insights at the regional level provide a territorial framework of the problem associated with the use of pesticides.

Keywords: pesticides, water quality, monitoring

Redattori/Autori

Il documento è stato realizzato dai referenti della Rete Tematica 20 e collaboratori:

Emanuela Pace – Coordinatrice, Gianluca Maschio (ISPRA)
Paola De Marco – Referente, Francesca Paola Russo (ARTA Abruzzo)
Gaetano Caricato – Referente, Grazia Accoto, Marco Roveri (ARPA Basilicata)
Christian Bachmann – Referente, Elmar Stimpfl (APPA Bolzano)
Giuliana Spadafora - Referente (ARPA Calabria)
Emilia Mazzeo – Referente, Maria Cristina Manca (ARPA Campania)
Diego Tamoni – Referente, Gisella Ferroni (ARPAE Emilia-Romagna)
Elena Pezzetta - Referente (ARPA Friuli-Venezia Giulia)
Chiara Vicomanni - Referente (ARPA Lazio)
Eliana Paoli – Referente, Federica Morchio (ARPA Liguria)
Maddalena Francesca Busetto – Referente, Andrea Fazzone, Laura Tremolada (ARPA Lombardia)
Marzia Fioretti - Referente (ARPAM Marche)
Rossella Laino - Referente (ARPA Molise)
Francesco Natali – Referente, Mina Lacarbonara, Claudia Marcella Placentino, Erminia Sgaramella, Nicola Ungaro (ARPA Puglia)
Antonietta Fiorenza – Referente, Nicoletta Gianoglio, Stefania Tron (ARPA Piemonte)
Paola Madau - Referente (ARPAS Sardegna)
Maria Lucia Antoci - Referente (ARPA Sicilia)
Michele Mazzetti – Referente, Susanna Cavalieri (ARPA Toscana)
Raffaella Canepel – Referente, Andrea Pontalti (APPA Trento)
Alessandra Cingolani – Referente, Fedra Charavgis, Sonia Renzi (ARPA Umbria)
Micaela Benzi – Referente, Silvia Piovano, Barbara Grappein (ARPA Valle d'Aosta)
Susanna Lessi - Referente (ARPA Veneto)

Percorso istruttorio

Documento elaborato nell'ambito dell'articolazione istruttoria del Consiglio SNPA RR TEM 20 (Fitosanitari e pesticidi).

Documento condiviso con le Reti tematiche: RR TEM 09 (Acque superficiali e sotterranee), RR TEM 16 (Laboratori SNPA), RR TEM 17 (Reporting e indicatori), RR TEM 21 (Contaminanti emergenti), RR TEM 25 (Biodiversità) e RR TEM 26 (Agricoltura e acquacoltura sostenibili).

Documento condiviso con il Coordinamento Tecnico Operativo (CTO).

Documento adottato dal Consiglio SNPA, con Delibera del Consiglio SNPA n.236/24 del 21/03/2024

Ringraziamenti

Per l'elaborazione dei dati per il confronto con i limiti di qualità è stato utilizzato il Sistema Informativo Monitoraggio Pesticidi (SIMP). Il Sistema risiede nella piattaforma del Sistema Informativo Nazionale Ambientale (SINA) ed è stato sviluppato da Carlo Cipolloni, Stefano De Corso, Elio Giulianelli, Annalisa Minelli, Giorgio Saporito, Antonio Scaramella.

Il Capitolo 5 "Analisi delle vendite" si basa sulle informazioni fornite dall'ISTAT.

Coordinamento editoriale del documento

Emanuela Pace (ISPRA)

SOMMARIO

PREMESSA.....	8
ACRONIMI.....	9
SINTESI.....	10
INTRODUZIONE	12
1. FLUSSO DEI DATI E GESTIONE DELLE INFORMAZIONI.....	14
1.1 TRASMISSIONE DEI DATI.....	14
1.2 PORTALE PESTICIDI.....	16
2. STRUTTURA DEL MONITORAGGIO.....	17
2.1 PREMESSA.....	17
2.1.1 Stato dei controlli.....	18
2.1.2 Sintesi regionale dei controlli.....	21
3. RISULTATI.....	23
3.1 CONFRONTO CON I LIMITI AMBIENTALI.....	23
3.1.1 Livelli di concentrazione dei pesticidi.....	24
3.2 ACQUE SOTTERRANEE PER TIPOLOGIA DI FALDA.....	29
3.2.1 Presenza dei pesticidi.....	29
3.3 ANALISI DELLE PRESENZE E DEI SUPERAMENTI DELLE SOSTANZE	30
3.3.1 Presenze.....	30
3.3.2 Superamenti dei limiti consentiti	32
3.4 APPROFONDIMENTI PER CATEGORIA DI SOSTANZE	37
3.4.1 Sostanze prioritarie della Direttiva quadro acque.....	38
3.4.2 Sostanze candidate alla sostituzione.....	41
3.4.3 Sostanze dell'elenco di controllo	43
3.4.4 Sostanze trovate a basse concentrazioni.....	44
3.5 TABELLE DI SINTESI PER SOSTANZA	45
4. EVOLUZIONE DEI RITROVAMENTI	71
4.1 INDICATORI DEL PIANO DI AZIONE NAZIONALE	72
4.1.1 Frequenza e concentrazione complessive di pesticidi nelle acque	72

4.1.2 Frequenza e concentrazione delle sostanze prioritarie della DQA.....	78
4.2 ANALISI DELLA TENDENZA DI SPECIFICHE SOSTANZE	80
5. ANALISI DELLE VENDITE	87
5.1 DATI DI VENDITA	87
5.1.1 Vendite di prodotti fitosanitari nel periodo 2012 - 2021.....	87
5.2 INDICATORI DI RISCHIO	93
5.2.1 Tendenza uso e rischio dei pesticidi chimici	94
RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI E SITI DI CONSULTAZIONE	96
I. PUBBLICAZIONI.....	96
II. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	96
III. SITOGRAFIA.....	99
ALLEGATO - SEZIONI REGIONALI	100

PREMESSA

Il Rapporto nazionale sulla presenza di pesticidi nelle acque è stato realizzato da ISPRA a partire dai dati di monitoraggio dell'anno 2003 ed è divenuto, con la presente edizione relativa ai dati 2021, un prodotto del Sistema Nazionale a rete per la Protezione Ambientale (SNPA). Il Rapporto fornisce su base regolare le informazioni sullo stato di contaminazione delle acque superficiali e sotterranee derivante dall'uso dei pesticidi.

Il Rapporto viene realizzato nel rispetto dei compiti stabiliti dal Piano di Azione Nazionale (PAN, DM 35/2014), ai sensi della Direttiva sull'uso sostenibile dei pesticidi (Dir. 2009/128/CE), che definisce i ruoli delle amministrazioni coinvolte e le scadenze operative.

L'utilizzo dei pesticidi determina un impatto per l'ambiente dovuto alla loro presenza nelle acque superficiali e sotterranee. Il sistema SNPA è impegnato da anni nel monitoraggio di queste sostanze che comporta notevoli complessità, per la natura dispersiva del loro impiego e il considerevole numero di sostanze diverse utilizzate, circa 400. Ne consegue che la pianificazione del monitoraggio può risultare molto diversificata a livello regionale e l'interpretazione dei risultati necessita dei dovuti approfondimenti.

Il sistema SNPA si è pertanto posto l'obiettivo di predisporre il Rapporto, con il fine di restituire un'informazione armonizzata e rappresentativa sullo stato ambientale delle acque.

Il Rapporto, dunque, è il risultato di un complesso lavoro per la cui realizzazione hanno collaborato vari esperti delle amministrazioni del SNPA. Dall'analisi territoriale alle metodiche analitiche, dalla valutazione dei risultati alla conoscenza normativa, il Rapporto integra le diverse competenze del Sistema, fornendo, allo stesso tempo, supporto agli organismi competenti per l'attuazione di misure di gestione.

ACRONIMI

APPA	Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente
ARPA	Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente
CAS	Chemical Abstracts Service Registry Numbers
DQA	Direttiva Quadro Acque (Direttiva 2000/60/CE)
ISPRA	Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
ISTAT	Istituto nazionale di statistica
LN	Limite Normativo
LoQ	Limit of Quantification; in italiano limite di quantificazione
PAN	Piano di Azione Nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari
PBT/vPvB	Persistent, Bioaccumulative and Toxic / very Persistent, very Bioaccumulative; in italiano sostanze persistenti, bioaccumulabili e tossiche / molto persistenti e molto bioaccumulabili
SAU	Superficie Agricola Utilizzata
SIMP	Sistema Informativo sul Monitoraggio dei Pesticidi
SINA	Sistema Informativo Nazionale Ambientale
SINTAI	Sistema Informativo Nazionale per la Tutela delle Acque Italiane
SNPA	Sistema Nazionale a rete per la Protezione dell'Ambiente
SQ	Standard di Qualità
SQA	Standard di Qualità Ambientale
SQA-MA	Standard di Qualità Ambientale – Media Annuale
SQA-CMA	Standard di Qualità Ambientale – Concentrazione Massima Ammissibile
VS	Valore Soglia
WL	Watch List; in italiano lista di controllo

SINTESI

Nell'anno 2021, i dati di monitoraggio dei pesticidi nelle acque rilevano presenze superiori ai limiti definiti dalla norma nel 28,3% dei punti di monitoraggio per le acque interne superficiali e nel 6,8% dei punti di monitoraggio per le acque sotterranee.

I punti di monitoraggio considerati a livello nazionale corrispondono a 1.997 per le acque superficiali e 2.867 per quelle sotterranee. Le sostanze complessivamente ricercate sono 412 e di queste ne sono state rinvenute 208. In termini di efficacia di monitoraggio si assiste ad un miglioramento dovuto all'incremento dei punti di prelievo, dei campionamenti e delle sostanze cercate.

Le sostanze più frequentemente rinvenute con concentrazioni superiori ai limiti ambientali nelle acque superficiali sono gli erbicidi glifosato e metolacloclor insieme ai rispettivi metaboliti AMPA e metolacloclor-ESA, il glifosato è tra le sostanze più vendute in Italia e nel mondo. Gli altri erbicidi sono imazamox, che è riconosciuta come una sostanza molto pericolosa, glufosinate-ammonio e terbutrina, sostanza compresa nell'elenco delle prioritarie in funzione della pericolosità per la tutela dell'ambiente acquatico. Tra gli insetticidi si riscontrano cipermetrina e diclorvos, entrambi appartenenti all'elenco delle sostanze prioritarie; tra i fungicidi azossistrobina, dimetomorf e metalaxil.

Nelle acque sotterranee le sostanze che più frequentemente sono state rinvenute in concentrazioni non conformi rispetto ai limiti ambientali sono i metaboliti metolacloclor-ESA ed atrazina desetil desisopropil, sebbene ricercate solo limitatamente sul territorio nazionale, gli erbicidi glifosato e il suo metabolita, bentazone e imazamox. Inoltre, sono presenti l'insetticida imidacloprid e il fungicida oxadixil.

L'andamento complessivo della frequenza di ritrovamento dei pesticidi nelle acque superficiali è in crescita nel decennio 2012-2021, in stretta relazione al complessivo potenziamento delle attività di monitoraggio e dell'efficacia dei protocolli di analisi. Anche per le acque sotterranee la tendenza è in aumento, sebbene in modo più contenuto.

In relazione alla frequenza di ritrovamento dei pesticidi a concentrazioni superiori ai limiti ambientali, per le acque superficiali si osserva un incremento, nel decennio considerato, del 28,5%, mentre nelle sotterranee l'andamento è pressoché stabile al 5%.

In allegato al documento sono inclusi approfondimenti a livello regionale che meglio descrivono e rendono l'idea della problematica associata ai pesticidi nelle diverse regioni italiane.

Nelle Regioni il monitoraggio dei pesticidi viene effettuato in applicazione della direttiva Acque (Dir. CE 2000/60) e del testo unico ambientale (D.lgs. 152/06 s.m.i). In alcuni casi, i punti oggetto di monitoraggio dei pesticidi appartengono ad un sottogruppo della rete di qualità ambientale, i punti di monitoraggio sono scelti sulla scorta dell'analisi delle pressioni e sulla base di monitoraggi di indagine eseguiti nell'area. Alcune regioni hanno istituito una rete nucleo ad hoc per i pesticidi.

Per ogni Regione per l'anno di riferimento (2021) è riportata l'ampiezza del monitoraggio eseguito e i risultati ottenuti in relazione ai livelli di concentrazione dei pesticidi nei punti di monitoraggio e ai ritrovamenti delle sostanze indagate.

INTRODUZIONE

Il Rapporto nazionale pesticidi nelle acque ha lo scopo di illustrare lo stato di contaminazione delle acque superficiali e sotterranee derivante dall'uso dei pesticidi, sia in termini di diffusione territoriale, sia in termini di evoluzione temporale. Indirettamente il rapporto consente, pertanto, di verificare il conseguimento degli obiettivi delle politiche in materia di acque, sia a livello nazionale sia regionale, e fornisce elementi utili per l'impostazione di piani e programmi volti alla tutela dell'ambiente.

Il Rapporto viene realizzato nel rispetto dei compiti stabiliti dal Piano di Azione Nazionale (PAN, DM 35/2014), ai sensi della Direttiva sull'uso sostenibile dei pesticidi (Dir. 2009/128/CE), che definisce i ruoli delle amministrazioni coinvolte e le scadenze operative.

I dati e le informazioni di base del Rapporto derivano dai monitoraggi programmati dalle Regioni e dalle Province Autonome e svolti dalle Agenzie regionali e provinciali per la protezione dell'ambiente, realizzati ai sensi del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.

Con l'entrata in vigore della legge 132/2016 e la conseguente istituzione del Sistema Nazionale a rete per la Protezione Ambientale (SNPA), ISPRA e le Agenzie ambientali concorrono al raggiungimento di livelli omogenei di tutela ambientale (LEPTA), anche attraverso l'armonizzazione del monitoraggio e della valutazione ambientale.

Il Rapporto, pertanto, è il risultato di un complesso lavoro per la cui realizzazione hanno collaborato esperti delle amministrazioni del SNPA, riuniti all'interno della Rete di Referenti tematica RR-TEM20.

I pesticidi, da un punto di vista normativo, comprendono i prodotti fitosanitari (Reg. CE 1107/2009), utilizzati per la protezione delle piante e per la conservazione dei prodotti vegetali, e i biocidi (Reg. UE 528/2012), impiegati in vari campi di attività (disinfettanti, preservanti, pesticidi per uso non agricolo, ecc.). Spesso i due tipi di prodotti utilizzano gli stessi principi attivi.

In Italia, in agricoltura si utilizzano circa 116.000 tonnellate all'anno di prodotti fitosanitari¹, che contengono circa 300 sostanze diverse. Per i biocidi non si hanno informazioni analoghe sulle quantità e manca un'adeguata conoscenza degli scenari d'uso e della loro distribuzione geografica.

Da qui la difficoltà di pianificare un monitoraggio che interessa gran parte del territorio nazionale, controlla un grande numero di sostanze e richiede un continuo aggiornamento, reso necessario dall'uso di sostanze nuove.

Il Rapporto presenta i risultati delle indagini svolte nell'anno 2021, in termini di frequenza di ritrovamento dei pesticidi, dei loro livelli di concentrazione e della relativa diffusione territoriale. Inoltre, è riportato anche l'andamento dell'efficacia del monitoraggio negli ultimi 10 anni, prendendo come indicatori il numero dei punti di monitoraggio, il numero dei campionamenti e il numero delle sostanze cercate.

Le concentrazioni misurate sono confrontate con i limiti stabiliti a livello europeo e nazionale: gli Standard di Qualità Ambientale (SQA) per le acque superficiali (Dir. 2008/105/CE e s.m.i., D.lgs.

¹ [Distribuzione, per uso agricolo, dei prodotti fitosanitari \(istat.it\)](http://istat.it)

152/2006 e s.m.i) e le norme di qualità ambientale per la protezione delle acque sotterranee (Dir. 2006/118/CE, D.lgs. 152/2006 e s.m.i).

Lo studio dell'evoluzione dei ritrovamenti evidenzia il costante miglioramento delle attività di monitoraggio che negli anni restituiscono livelli di conoscenza sempre più approfonditi. Un dato consolidato, frutto degli sforzi di armonizzazione fatti negli anni che evidentemente tiene conto delle disomogeneità presenti nei monitoraggi regionali, dovute a diversità morfologiche territoriali (diversa estensione e tipologia della Superficie Agricola Utilizzata – SAU e diversa estensione dei corpi idrici sotterranei e superficiali) che necessariamente comportano differenze nella rete di campionamento e nei protocolli analitici. Questa consapevolezza impone che vi sia particolare attenzione nell'interpretazione degli indicatori individuati dal PAN per la tutela dell'ambiente acquatico e a supporto dei quali, in coda al presente rapporto, sono state inserite le Sezioni Regionali.

I risultati delle determinazioni analitiche del monitoraggio sono stati rappresentati utilizzando tre classi di concentrazioni, definite per confronto delle concentrazioni rilevate (concentrazioni medie annue e concentrazioni massime ammissibili) con i limiti ambientali stabiliti a livello europeo e nazionale (Standard di Qualità Ambientali – SQA). Le classi individuate sono: superamenti (concentrazioni >SQA), presenze (concentrazioni comprese tra 30%SQA e SQA) e concentrazioni < 30% SQA.

L'evoluzione del monitoraggio negli ultimi 10 anni è stata analizzata mediante l'applicazione degli indicatori del Piano di Azione Nazionale (PAN) della Direttiva sull'uso sostenibile dei pesticidi. Si è analizzata, inoltre, l'evoluzione della frequenza di superamento degli SQA, che meglio descrive il rischio per l'ambiente acquatico.

Il capitolo finale riporta le vendite dei prodotti fitosanitari in Italia, forniti dall'ISTAT. I dati, aggregati per tipologia di sostanza (fungicidi, insetticidi, erbicidi, etc.), sono relativi al periodo 2012-2021. Inoltre, sono illustrati degli indicatori sviluppati nell'ambito della Strategia europea "Farm to fork"², relativi all'uso dei pesticidi chimici, in generale, e all'uso di quelli più pericolosi, in particolare.

Il presente rapporto vuole essere una riflessione critica a beneficio da un lato degli esperti, per i necessari approfondimenti scientifici, dall'altro del legislatore e degli amministratori per arrivare a una gestione dell'ambiente sempre più sostenibile.

Le informazioni fornite in questo documento sono disponibili anche sul portale pesticidi dell'ISPRA, dove è possibile eseguire delle interrogazioni per la consultazione dei dati, visualizzare le mappe territoriali dei ritrovamenti e scaricare i dati ([Portale di monitoraggio dei Pesticidi \(isprambiente.it\)](https://portale.istat.it/monitoraggio-pesticidi)).

² [Farm to Fork Strategy - European Commission \(europa.eu\)](https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&code=sdg-12-6-1)

1. FLUSSO DEI DATI E GESTIONE DELLE INFORMAZIONI

1.1 Trasmissione dei dati

I dati di monitoraggio dei pesticidi prodotti dalle Regioni e dalle Agenzie per la protezione dell'ambiente vengono trasmessi all'ISPRA tramite il Sistema Informativo Nazionale per la Tutela delle Acque Italiane (SINTAI), mediante il quale vengono espletate tutte le attività relative alla gestione dell'informazione sulla qualità delle acque interne e marine previste dalle normative nazionali ed europee.

Le informazioni del monitoraggio sono inserite nella scheda dati, in formato Excel, composta da tre sezioni. La prima sezione si riferisce alle informazioni dell'anagrafica delle stazioni di monitoraggio:

- Codice regione
- Regione
- Codice stazione
- Tipo stazione
- Codice comune
- Località
- Datum
- Proiezione
- Fuso
- Coordinate metriche X e Y
- Latitudine e Longitudine
- Bacino idrografico
- Codice bacino idrografico
- Corpo idrico
- Codice corpo idrico
- Categoria corpo idrico
- Tipologia corpo idrico
- Destinazione
- Zona vulnerabile
- Laboratorio
- Sistema di qualità

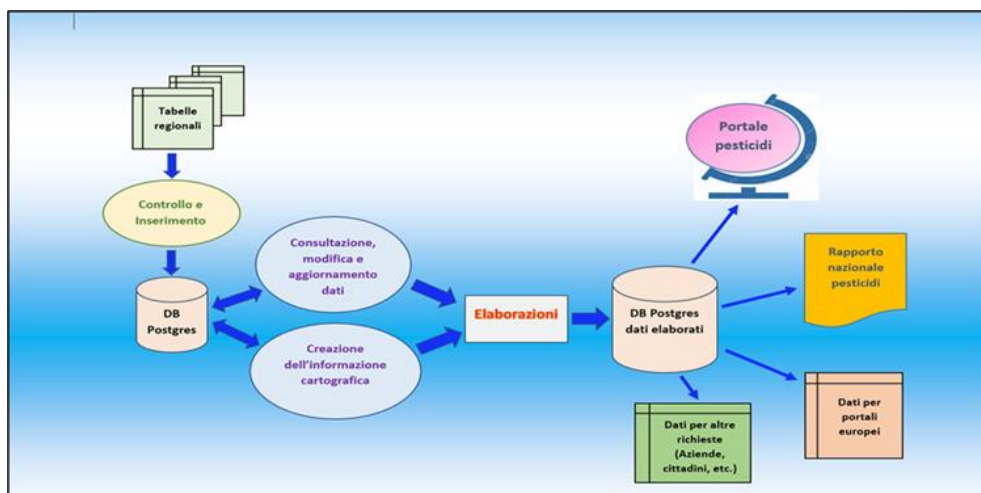
La seconda sezione contiene le informazioni delle determinazioni analitiche effettuate:

- Codice regione
- Codice stazione
- Data
- Profondità
- CAS
- Sostanza
- Concentrazione

Nella terza sezione è presente un elenco di sostanze, identificate con il nome e il codice CAS, che viene proposto come riferimento per la corretta individuazione e codifica delle sostanze monitorate. L'elenco, non esaustivo, viene aggiornato annualmente sulla base dei risultati del monitoraggio e delle nuove sostanze immesse in commercio.

Dal SINTAI le schede vengono inserite nel Sistema Informativo Monitoraggio Pesticidi (SIMP). Il Sistema permette la gestione, l'elaborazione e la diffusione delle informazioni relative alla presenza di pesticidi nelle acque interne nazionali (Fig. 1.1). Il Sistema risiede nella piattaforma del Sistema Informativo Nazionale Ambientale (SINA).

Figura 1.1: Schema del SIMP



Il SIMP opera attraverso le seguenti fasi:

- controllo dei dati in ingresso e archiviazione nel database;
- georeferenziazione dei punti di monitoraggio;
- produzione degli elaborati statistici (tabelle, grafici) e delle mappe di concentrazione;
- pubblicazione dei risultati sul Portale pesticidi dell'ISPRA

La fase iniziale di controllo consente di verificare la completezza e la correttezza delle informazioni. La correzione del dato richiede spesso il confronto con i referenti regionali. Le modalità di trasmissione e il controllo consentono di migliorare la qualità dei dati di base, facilitano la georeferenziazione delle stazioni di monitoraggio e la corretta interpretazione dei dati analitici.

Dopo il controllo e la validazione, i dati del monitoraggio vengono elaborati dal SIMP per produrre le informazioni statistiche e territoriali che costituiscono i contenuti fondamentali del rapporto pesticidi. Le elaborazioni forniscono i risultati che vengono memorizzati nel database e restituiti all'utente sotto forma di tabelle, grafici, mappe.

Oltre alla realizzazione del Rapporto pesticidi, i risultati delle procedure di elaborazione sono utilizzati per:

- pubblicazione delle informazioni sul portale pesticidi ISPRA;
- pubblicazioni ISPRA sullo stato dell'ambiente e linee guida: Rapporto Qualità dell'Ambiente Urbano; Annuario dei Dati Ambientali; Monitoraggio Nazionale dei Pesticidi nelle Acque – Indicazioni per la Scelta delle Sostanze;
- soddisfare specifiche richieste di Amministrazioni pubbliche, Enti nazionali e locali, Istituti di ricerca, Aziende, Associazioni e cittadini.

La necessità di introdurre nuove funzionalità di controllo ed elaborazione dei dati del monitoraggio ha comportato l'avvio di un processo di aggiornamento del sistema informativo, attualmente in corso.

1.2 Portale pesticidi

Il Portale³ rappresenta uno strumento aperto al pubblico che permette di consultare ed acquisire le informazioni del monitoraggio nazionale dei pesticidi nelle acque superficiali e sotterranee.

Le informazioni presenti nel Portale sono inserite in diverse aree:

- Rapporti, dedicata alla consultazione ed acquisizione delle pubblicazioni ISPRA relative al monitoraggio dei pesticidi;
- Geoportale, che contiene due applicazioni: Livelli di contaminazione – acque superficiali e sotterranee, per la visualizzazione e consultazione dei livelli di concentrazione dei pesticidi, utilizzando specifiche funzioni, è consentito all'utente di acquisire dati alfanumerici contenuti nella tabella degli attributi e stampare mappe di aree territoriali selezionate; Ricerca pesticidi, finalizzata alla consultazione su diversa scala territoriale delle sostanze monitorate, inserite nella banca dati dei pesticidi;
- Download, che permette l'acquisizione degli shapefile relativi alle stazioni di monitoraggio e ai livelli di concentrazione nei punti. Inoltre, l'utente esterno può acquisire la vestizione dell'informazione geografica nei formati QGIS ed ESRI.

Nel Portale sono disponibili alcuni video-guida per aiutare l'utente ad utilizzare in modo ottimale le diverse funzioni.

Mediante l'utilizzo di filtri di selezione è possibile consultare le mappe riferite ai livelli di concentrazione nelle stazioni e alle sostanze monitorate per anno e aree territoriali. Possono inoltre essere visualizzate nel dettaglio le informazioni sulle sostanze trovate e concentrazioni per ogni singola stazione di monitoraggio.

³ [Portale di monitoraggio dei Pesticidi \(isprambiente.it\)](https://isprambiente.it)

2. STRUTTURA DEL MONITORAGGIO

2.1 Premessa

Il controllo dei prodotti fitosanitari nelle acque superficiali e sotterranee viene effettuato nel territorio nazionale dalle diverse Agenzie nell'ambito del monitoraggio per la valutazione della qualità ambientale dei corpi idrici ai sensi delle Direttive Europee di settore (DQA - Dir. 2000/60/CE, Dir. 2006/118/CE) e delle relative norme di recepimento.

Per tale finalità sono state individuate e sviluppate reti di monitoraggio in grado di fornire una fotografia della presenza di pesticidi nella matrice acquosa e della sua evoluzione nel tempo, anche in relazione alle specificità territoriali e alle pressioni antropiche che possono determinare fenomeni di contaminazione.

L'efficacia del monitoraggio è strettamente correlata all'accuratezza del piano di controllo, che può essere valutata attraverso una serie di fattori, quali la densità dei punti di prelievo, la frequenza di campionamento, il numero e la tipologia delle sostanze monitorate e la capacità di determinazione analitica.

In tal senso, pur permanendo disomogeneità tra le diverse realtà regionali, negli ultimi dieci anni si è osservato un significativo ampliamento delle reti e dei set analitici, che consente oggi di disporre di un quadro piuttosto completo della realtà nazionale.

Per quanto riguarda le reti, il monitoraggio dei prodotti fitosanitari si effettua attualmente in oltre 4.800 stazioni, selezionate sulla base dell'analisi delle pressioni e dei rischi presenti sul territorio; il 60% dei punti di prelievo è rappresentativo delle acque sotterranee, mentre la restante parte interessa fiumi, laghi e acque di transizione.

Relativamente ai set analitici, il numero dei principi attivi ricercati è sensibilmente aumentato nel tempo e parallelamente si è consolidata anche l'affidabilità dei risultati che sono sottoposti sempre più a stringenti controlli di qualità. I dati raccolti dalle diverse Agenzie forniscono complessivamente informazioni su oltre 400 sostanze; parallelamente, sono state messe a punto metodiche in grado di rilevare la presenza di pesticidi nelle acque anche in bassissime concentrazioni. Inoltre, il monitoraggio è stato progressivamente indirizzato verso la ricerca delle sostanze più vendute e di quelle potenzialmente più pericolose per la salute umana e per l'ambiente, tenendo conto anche di quanto previsto dalle Linee Guida nazionali di settore (ISPRA, MLG 152/2017; SNPA, LG 14/2018). Permangono comunque difficoltà legate all'adeguamento dei programmi di monitoraggio all'evoluzione del settore produttivo, che determina la continua immissione sul mercato di nuovi composti.

I significativi passi avanti registrati negli ultimi anni, lasciano comunque margini per il miglioramento della qualità complessiva del monitoraggio per gli aspetti di armonizzazione e confrontabilità dei dati provenienti dalle diverse realtà territoriali.

2.1.1 Stato dei controlli

Nel Rapporto vengono presentati i risultati del monitoraggio relativi all'anno 2021. Con riferimento a tale periodo, si fa presente che 20 regioni/province autonome hanno inviato all'ISPRA informazioni relative al controllo dei prodotti fitosanitari. Per la Regione Calabria tali dati risultano disponibili nel periodo considerato solo per la diversa matrice "acque potabili", che tuttavia non è inclusa in questa pubblicazione.

Va inoltre precisato che per la Regione Basilicata sono disponibili esclusivamente i dati raccolti nelle acque superficiali, mentre per la Regione Marche i risultati trasmessi sono rappresentativi solo di una parte dei pesticidi ricercati, dal momento che, nel corso del 2021, ARPA Marche ha subito un attacco informatico che ha determinato una parziale perdita dei dati di monitoraggio.

Complessivamente sono stati analizzati 16.273 campioni (10.855 campioni di acqua superficiale, di cui 252 relativi alle acque di transizione, e 5.418 campioni di acqua sotterranea) per un totale di 1.323.245 determinazioni analitiche (Tab. 2.1).

Si osserva un netto aumento dei controlli effettuati nel 2021 rispetto al 2020, anno in cui la grave crisi pandemica del virus COVID-19 ha determinato ripercussioni anche sulle campagne di monitoraggio, riducendo l'entità e la frequenza di campionamento. Si sottolinea che per i campioni di acque di transizione il quadro presentato è solamente parziale e non rappresenta pienamente la realtà nazionale, in quanto i dati raccolti sono relativi a sole 69 stazioni.

Nel decennio 2012-2021, escludendo il caso particolare del 2020, si osserva un andamento crescente della copertura territoriale e delle sostanze cercate, più marcato nei primi anni, che ha determinato un progressivo consolidamento dell'efficacia del monitoraggio (Fig. 2.1).

La maggior parte delle regioni pianificano le indagini secondo criteri di priorità che tengono conto delle richieste normative, dei dati pregressi, dell'analisi delle pressioni, delle sostanze vendute nel territorio e del loro rischio potenziale. La diversa conformazione territoriale determina, tuttavia, un quadro disomogeneo nella distribuzione dei punti di prelievo fra le regioni del Nord e quelle del Centro-Sud (Fig. 2.2).

Tabella 2.1: Monitoraggio nazionale 2021

	Punti di monitoraggio	Campioni	Misure	Sostanze cercate
Acque superficiali	1.997	10.855	902.293	400
Acque sotterranee	2.867	5.418	420.952	402
Totale	4.864	16.273	1.323.245	412

Figura 2.1: Controlli effettuati nel decennio 2012-2021

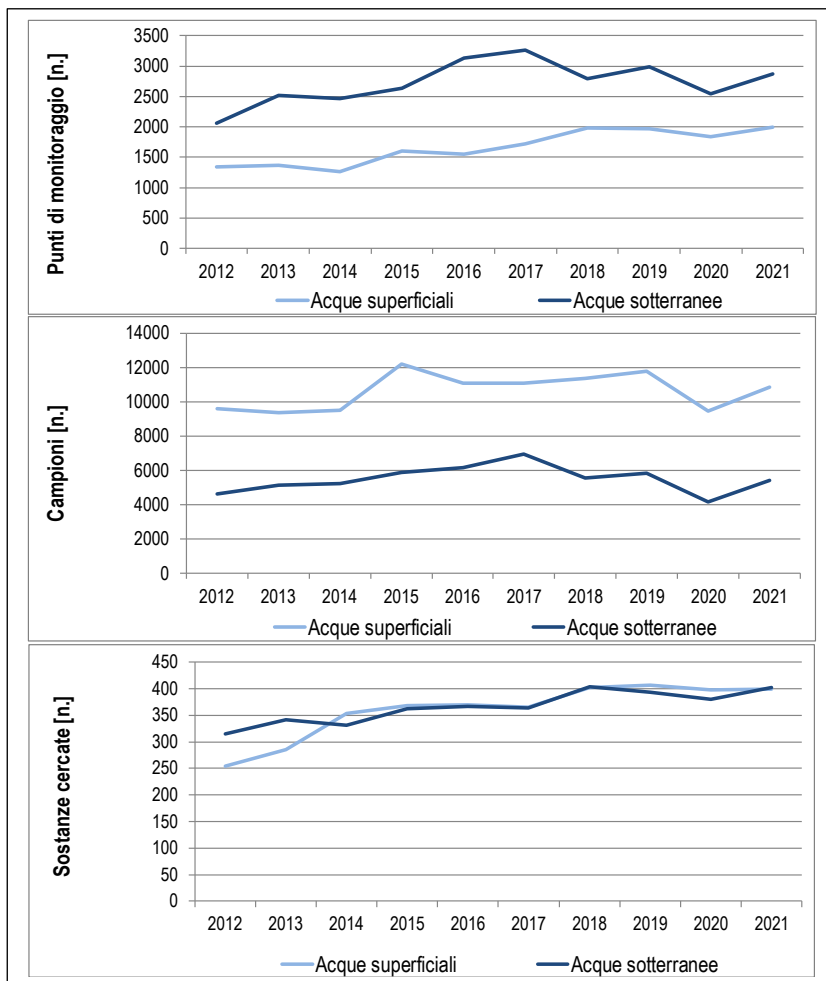
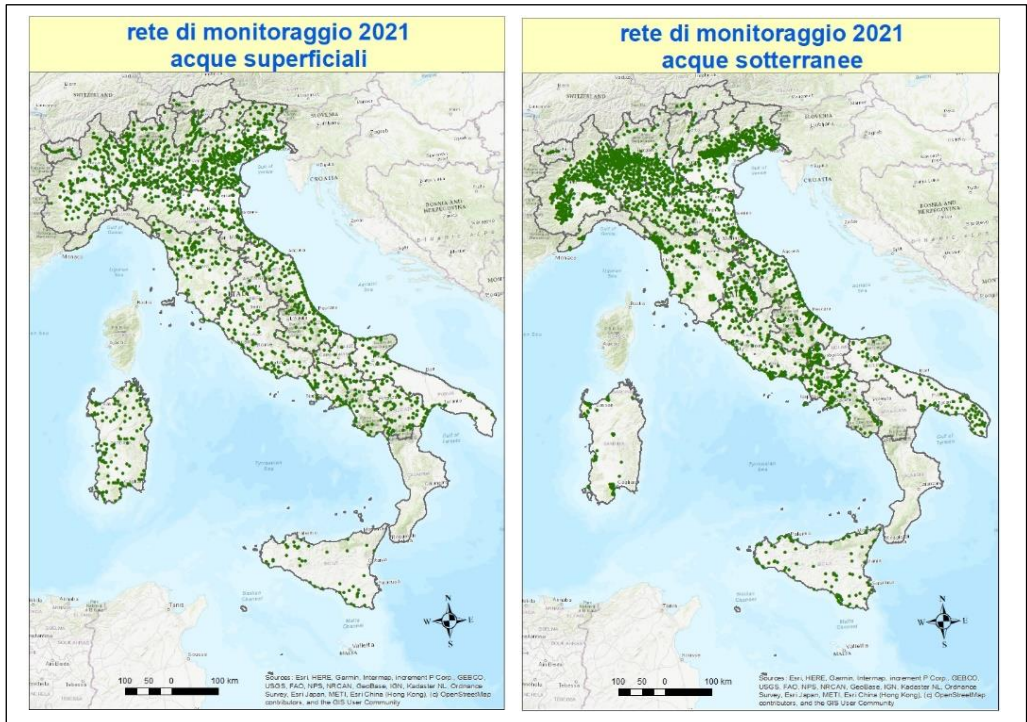


Figura 2.2: Rete di monitoraggio 2021



2.1.2 Sintesi regionale dei controlli

Allo scopo di valutare l'efficacia delle reti e dei programmi di monitoraggio a scala regionale, oltre al numero dei punti monitorati, sono stati proposti tre indicatori che consentono di quantificare la densità della rete rispetto alla superficie agricola utilizzata (SAU), le frequenze medie annue di campionamento e il numero di sostanze ricercate (Tab. 2.2). L'integrazione di questi tre fattori fornisce una misura dell'efficienza e dell'efficacia del monitoraggio stesso, anche se è necessario tenere conto di alcuni aspetti.

Per quanto riguarda la densità delle reti delle acque superficiali e sotterranee, il numero dei punti di prelievo dipende non solo dalla SAU, ma anche dalle caratteristiche geomorfologiche ed idrogeologiche del territorio, che condizionano l'idrografia superficiale e sotterranea, rendendola più o meno ricca e complessa. Emblematico è il caso della Puglia, caratterizzata dalla presenza di corpi idrici superficiali concentrati quasi esclusivamente in una ristretta area del suo territorio, corrispondente alla provincia di Foggia.

Relativamente alle frequenze di monitoraggio, la variabilità del dato medio regionale, che si osserva per le acque superficiali, è da ricondurre ai diversi tipi di monitoraggio previsti dalla norma (operativo, sorveglianza, nucleo) che determinano una differente programmazione delle attività.

Infine, l'indicatore relativo al numero di sostanze ricercate a livello regionale e nazionale, rappresenta l'impegno analitico delle diverse Agenzie. Si sottolinea tuttavia che un monitoraggio che comprende un numero più contenuto di sostanze, ma include quelle potenzialmente critiche, può essere in ogni caso rappresentativo della specifica realtà territoriale.

La programmazione del monitoraggio, in tutti i suoi aspetti, deve comunque tenere conto anche della valutazione costi-benefici, in un'ottica di economicità, oltre che di efficacia e di efficienza.

Tabella 2.2: Stato regionale dei controlli nel 2021

Regione	Acque superficiali				Acque sotterranee			
	punti monitoraggio	punti/SAU x 10 ⁴	campioni/punto/anno	sostanze cercate	punti monitoraggio	punti/SAU x 10 ⁴	campioni/punto/anno	sostanze cercate
Piemonte	148	1,6	8,9	113	328	3,5	2,0	84
Valle d'Aosta	18	2,9	3,8	51	11	1,8	1,4	65
Lombardia	314	3,1	4,6	128	470	4,7	2,0	122
Liguria	4	0,9	5,5	81	33	7,5	2,8	34
<i>Bolzano</i>	14	0,7	9,5	201	17	0,8	2,0	199
<i>Trento</i>	63	5,2	7,8	135	11	0,9	2,0	123
Veneto	337	4,0	4,7	113	232	2,8	1,9	103
Friuli-Venezia Giulia	104	4,6	4,4	146	135	6,0	1,7	117
Emilia-Romagna	155	1,5	7,1	138	289	2,8	1,7	128
Toscana	118	1,8	4,6	106	200	3,1	1,9	106
Umbria	37	1,3	11,1	107	136	4,6	2,0	98
Marche	82	1,8	4,8	20	98	2,1	1,3	89
Lazio	79	1,2	6,9	132	147	2,2	2,0	129
Abruzzo	94	2,3	4,1	85	219	5,3	2,5	87
Molise	13	0,7	7,4	35	79	4,3	1,0	32
Campania	103	2,0	5,8	80	159	3,1	1,9	70
Puglia	58	0,5	3,7	160	110	0,9	1,0	135
Basilicata	87	1,9	1,3	104				
Sicilia	42	0,3	5,3	250	89	0,7	2,5	251
Sardegna	127	1,0	5,7	69	104	0,8	1,8	70
Totale	1.997	1,6	5,4	400	2.867	2,3	1,9	402

3. RISULTATI

3.1 Confronto con i limiti ambientali

La presenza di pesticidi nelle acque comporta potenziali effetti avversi sulla salute dell'uomo e sull'ambiente. Il confronto delle concentrazioni rilevate con i limiti stabiliti dalle norme fornisce indicazioni sullo stato di contaminazione delle acque. Tali limiti normativi sono stati stabiliti a livello europeo e nazionale e sono definiti Standard di Qualità Ambientale (SQA) per le acque superficiali, Standard di Qualità (SQ) e Valori Soglia (SV) per le acque sotterranee.

Per standard di qualità ambientale, come specificato nella Direttiva Quadro Acque (DQA - Direttiva 2000/60/CE), si intende *“la concentrazione di un particolare inquinante o gruppo di inquinanti nelle acque, nei sedimenti e nel biota che non deve essere superata, per tutelare la salute umana e l'ambiente”*. Gli standard di qualità ambientale si basano sui livelli di tossicità di tipo acuto e cronico per le specie rappresentative dell'ambiente acquatico. Per la loro definizione è stata prodotta, nell'ambito della DQA, una guida tecnica (Technical Report 2011/055).

A livello nazionale, i limiti ambientali relativi ai prodotti fitosanitari sono fissati, per ciascuna categoria di acque, dal D.lgs. 152/06 e s.m.i..

Per le acque superficiali interne, il D.lgs. 172/15, che integra e modifica il D.lgs. 152/06, stabilisce SQA per le sostanze prioritarie (riportati in Tabella 1/A) in attuazione della Direttiva 2013/39/UE, inoltre fissa SQA per sostanze di interesse nazionale (Tabella 1/B). Diversi pesticidi appartengono a questi elenchi. I limiti di concentrazione sono espressi come valore medio annuo (SQA-MA) e, per alcune sostanze, come valore massimo ammissibile (SQA-CMA); tali limiti normativi sono differenziati per tipologia di acque (acque superficiali interne, che comprendono fiumi, laghi e i corpi idrici artificiali o fortemente modificati; altre acque di superficie che comprendono le acque marino-costiere e le acque di transizione).

Per le acque di transizione, la legge indica che le valutazioni sui superamenti possono essere eseguite anche sulla matrice sedimenti, ma non rientrano nel presente Report.

Per tutti gli altri pesticidi (inclusi i loro metaboliti) non specificati nell'elenco delle sostanze prioritarie, la norma fissa, nella Tabella 1/B, un valore soglia di SQA-MA nella matrice acquosa pari a 0,1 µg/L; è anche stabilito un valore soglia di SQA-MA per la somma di tutti i pesticidi pari a 1 µg/L (il limite è ridotto a 0,5 µg/L nel caso di risorse idriche destinate ad uso potabile).

Per le acque sotterranee, la concentrazione media annua dei fitosanitari, definita nel D.lgs. 152/06 che recepisce la Direttiva 2006/118/CE attraverso il D.lgs. 30/09 e successivo DM n. 165 del 6 luglio 2016, non deve superare 0,5 µg/L come sommatoria totale e 0,1 µg/L come singola sostanza attiva come indicato nella Tabella 2. Nella Tabella 3, per alcuni fitosanitari sono definiti i valori soglia specifici (VS) con ulteriori restrizioni nel caso di interazione con acque superficiali; questi ultimi limiti, tuttavia, non saranno considerati nel presente report.

La scelta dei corpi idrici da sottoporre al monitoraggio dei fitosanitari si basa sull'analisi delle pressioni, della vulnerabilità dei corpi idrici (acque sotterranee) e delle caratteristiche chimiche del principio attivo.

Nel confronto tra i risultati del monitoraggio svolto e i relativi limiti ambientali sopra richiamati (SQA), si è tenuto conto delle specifiche tecniche contenute nella Direttiva 2009/90/CE (recepita in Italia con il D.lgs. 219/2010).

In particolare, la norma fissa i criteri minimi di efficienza per i metodi di analisi, stabilendo che il limite di quantificazione (LoQ) di ciascuna sostanza debba essere pari o inferiore al 30% del relativo standard. Inoltre, definisce le modalità per il calcolo delle concentrazioni medie, specificando che le misure al di sotto del limite di quantificazione debbano essere assunte pari al 50% del LoQ stesso.

I valori medi così calcolati vengono poi arrotondati al numero di cifre decimali con cui è espresso lo SQA, al fine di fornire una rappresentazione armonizzata dei risultati. Qualora la media complessiva risulti inferiore al LoQ, il risultato finale viene espresso come "<LoQ".

I risultati analitici vengono di seguito rappresentati attraverso tre classi di concentrazione definite per confronto dei valori rilevati per ciascuna sostanza (concentrazioni medie annue per entrambe le categorie di acque e concentrazioni massime ammissibili per le sole acque superficiali) con i relativi limiti ambientali stabiliti a livello europeo e nazionale per ciascuna categoria di acque e di seguito genericamente indicati come SQA. Le classi di concentrazione, rappresentate graficamente attraverso diverse colorazioni, sono così definite:

1. **Sopra i limiti:** la classe comprende le concentrazioni superiori agli SQA che rappresentano uno stato di non conformità rispetto ai limiti ambientali e vengono riportate con colore rosso.
2. **Entro i limiti:** la classe comprende le concentrazioni incluse tra il 30% dell'SQA e l'SQA (estremi compresi); si tratta quindi di presenze di pesticidi conformi ai limiti normativi che vengono graficamente rappresentate con il colore blu.
3. **Sotto i limiti:** la classe, che viene rappresentata con il colore grigio, comprende sia le concentrazioni inferiori al 30% dell'SQA, quindi non rilevanti rispetto alla soglia limite normativa, sia i valori non quantificabili, ovvero al di sotto del relativo LoQ della metodica analitica.

3.1.1 Livelli di concentrazione dei pesticidi

A livello nazionale, nel 2021, il riscontro di residui di prodotti fitosanitari nell'ambiente in seguito al loro uso riguarda in misura maggiore le acque superficiali rispetto alle acque sotterranee. Su un totale di 1197 stazioni di monitoraggio delle acque superficiali (fiumi, laghi e acque di transizione), 566 punti, pari al 28,3% dei totali, mostra valori di superamento dei limiti normativi (> SQA), 545 punti, pari al 27,3% del totale, presenta valori con concentrazioni comprese tra il 30% dello SQA e lo SQA (conformi ai limiti normativi) e 886 punti, pari al 44,4% del totale, presenta valori inferiori al 30% dello SQA (non rilevanti rispetto la soglia normativa) e ai limiti di quantificazione (non quantificabili) (Figura 3.1 e

Tabella 3.1). Del totale delle stazioni di monitoraggio delle acque superficiali, 69 appartengono alle acque di transizione e nessuna di queste mostra valori con concentrazioni superiori agli SQA normativi.

Nelle acque sotterranee, invece, il superamento degli standard è stato rilevato solamente nel 6,8% dei punti monitorati (194 su un totale di 2.867). La grande maggioranza dei punti controllati è quindi risultata conforme ai limiti normativi, anche se in alcuni casi (470 punti pari al 16,4% del totale) sono state rilevate presenze con concentrazioni medie comprese tra il 30% dello SQA e lo SQA. Per quanto riguarda le acque sotterranee, nel risultato complessivo sono cumulate tutte le tipologie di acquifero, da quelli superficiali più esposti alle possibili filtrazioni a quelli protetti da stratificazioni impermeabili. Per una lettura più corretta dei risultati, nel successivo paragrafo 3.2 è presentata una valutazione differenziata per tipologia di falda e quindi grado di vulnerabilità dell'acquifero.

Nelle Figure 3.2 e 3.3 sono rappresentati i livelli di concentrazione dei pesticidi nei punti di monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee per l'anno 2021.

Come già anticipato al capitolo 2, i risultati del monitoraggio 2021 non comprendono i dati delle acque superficiali e sotterranee della Regione Calabria e delle acque sotterranee per la Regione Basilicata; mentre i risultati trasmessi per la Regione Marche sono rappresentativi solo di una parte dei pesticidi ricercati, dal momento che, nel corso del 2021, ARPA Marche ha subito un attacco informatico che ha determinato una parziale perdita dei dati di monitoraggio.

La presenza di pesticidi, come già ampiamente segnalato negli anni precedenti, è più diffusa nelle aree della pianura padano-veneta. Tale stato è legato ovviamente alle caratteristiche idrologiche del territorio in questione e al suo intenso utilizzo agricolo. Rispetto ai Report precedenti, si evince che l'aumentata copertura territoriale e la migliore efficacia del monitoraggio sta portando alla luce una presenza di contaminazione anche al centro-sud (Figure 3.2 e 3.3).

Nel 2021, le sostanze cercate nelle acque superficiali e sotterranee sono state complessivamente 412 e per 208 ne è stata riscontrata la presenza (Tabella 3.1)

Figura 3.1: Ripartizione percentuale dei livelli di concentrazione dei pesticidi nei punti di monitoraggio nel 2021

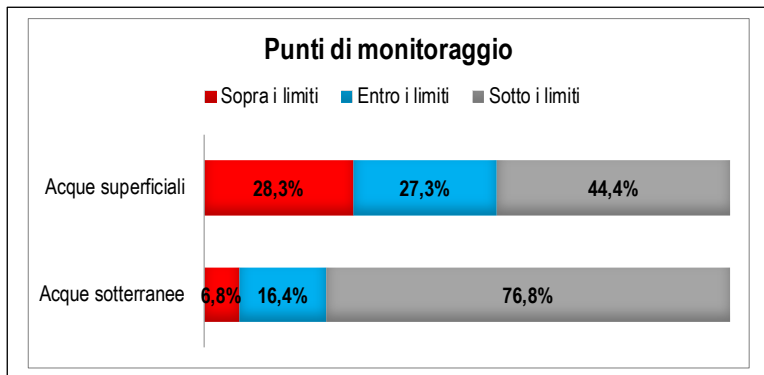


Tabella 3.1: Sintesi a livello nazionale delle sostanze monitorate e dei livelli di concentrazione dei pesticidi nei punti di monitoraggio nel 2021

Sostanze		Punti monitoraggio Acque superficiali				Punti monitoraggio Acque sotterranee			
Cercate	Trovate	Sopra i limiti	Entro i limiti	Sotto i limiti	Totale	Sopra i limiti	Entro i limiti	Sotto i limiti	Totale
412	208	566	545	886	1.997	194	470	2.203	2.867

Legenda:

Sopra i limiti: le concentrazioni medie misurate sono superiori agli SQA

Entro i limiti: le concentrazioni medie misurate sono comprese tra il 30% SQA e gli SQA, estremi inclusi

Sotto i limiti: comprende le concentrazioni inferiori al 30% SQA e le misure inferiori al limite di quantificazione

Figura 3.2: Livelli di concentrazione dei pesticidi nei punti di monitoraggio delle acque superficiali nel 2021



Figura 3.3: Livelli di concentrazione dei pesticidi nei punti di monitoraggio delle acque sotterranee nel 2021



3.2 Acque sotterranee per tipologia di falda

La presenza di pesticidi nelle acque sotterranee è determinata dalle proprietà delle sostanze, dall'assetto geologico/geomorfologico/idrogeologico del territorio, dalle precipitazioni, dai processi di degradazione che subiscono le sostanze. Essa, inoltre, dipende dal percorso delle acque sotterranee e dalle interazioni dei vari acquiferi tra loro, per cui la contaminazione può anche verificarsi in aree molto distanti da quelle in cui le sostanze sono state utilizzate.

È stata fatta una valutazione della presenza dei pesticidi nelle acque sotterranee, distinguendo le tipologie di falda, in base alle informazioni disponibili. Sono state considerate separatamente le falde freatiche, quelle confinate o semiconfinate e gli acquiferi carsici o a porosità fissurale. Sono definite confinate le falde racchiuse superiormente e inferiormente da rocce o terreni impermeabili, che ne impediscono il percolamento. La falda freatica o libera, invece, è delimitata solo in basso da una formazione impermeabile; tipicamente sono gli acquiferi più superficiali. Gli acquiferi carsici o a porosità fissurale sono contenuti in rocce che nel tempo hanno subito un'intensa fratturazione per azioni, tettoniche e non (es calcari, graniti ecc.).

3.2.1 Presenza dei pesticidi

La valutazione ha riguardato complessivamente 2.388 punti di 17 regioni/province autonome su un totale complessivo di 2.867 punti delle acque sotterranee (82,4% dei punti totali), per i quali è specificata la tipologia di acquifero (Tabella 3.2). Le falde freatiche hanno una maggiore presenza di fitofarmaci che superano i limiti di legge (9,2% pari a 138 stazioni) rispetto le falde confinate (4,1% pari a 26 stazioni) e gli acquiferi carsici o a porosità fissurale (0,8% pari a 2 stazioni). Questi risultati confermano come la presenza dei fitofarmaci si rilevi maggiormente negli acquiferi freatici che sono caratterizzati da un'elevata vulnerabilità (risentono di una maggiore pressione antropica). Gli acquiferi carsici o a porosità fissurale, sono indicati in 7 regioni, e solo in due stazioni, appartenenti ad un'unica regione, si registrano i superamenti dei valori di legge.

Tabella 3.2: Frequenza nazionale di rilevamento nei punti di monitoraggio per tipologia di falda nel 2021

Falde freatiche			Falde confinate			Acquiferi carsici o a porosità fissurale		
Punti	% presenze	% > SQ	Punti	% presenze	% > SQ	Punti	% presenze	% > SQ
1.503	30,5	9,2	632	18,7	4,1	253	7,5	0,8

3.3 Analisi delle presenze e dei superamenti delle sostanze

In questo rapporto sono considerate presenti tutte quelle sostanze con concentrazioni superiori al 30% del limite di legge. Questa indicazione è contenuta nella norma attualmente vigente e per la maggior parte dei pesticidi le prestazioni analitiche consentono di raggiungere tali valori limite. Rimangono comunque delle differenze tra le diverse regioni e, in alcuni casi, i limiti di quantificazione (LoQ) non sono ancora adeguati al confronto con gli SQA, in particolare per le acque di transizione, i cui limiti di legge sono ancora più restrittivi che per le acque interne.

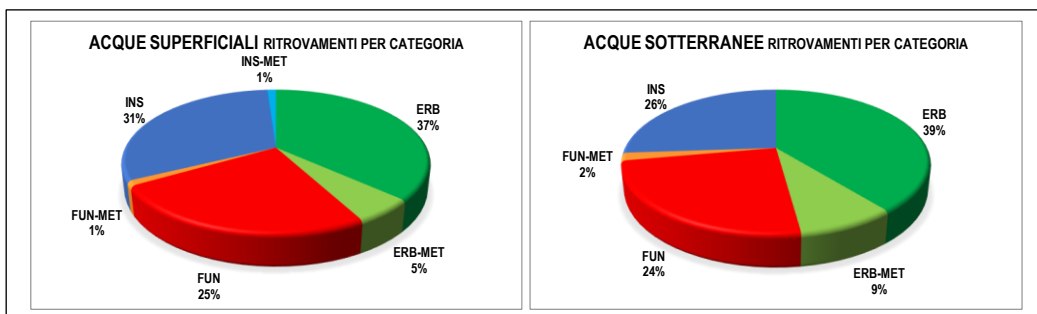
Il numero di superamenti, calcolato come media annua sui punti, restituisce un'indicazione sulla contaminazione da pesticidi, ma è condizionato anche da diverse impostazioni del monitoraggio. Maggiori sono i punti monitorati, i campioni effettuati e le sostanze ricercate, più efficace risulterà il monitoraggio e la rappresentatività dei risultati sullo stato delle acque, come esplicitato nel capitolo 2. Le indagini nel tempo sono diventate sempre più accurate, volte alla ricerca di pesticidi in zone con forti pressioni e nei periodi di maggior utilizzo, consentendo di rilevare uno stato di contaminazione che altrimenti non emergerebbe.

3.3.1 Presenze

La presenza dei pesticidi raggruppati per categoria funzionale (erbicidi, fungicidi ed insetticidi e i loro rispettivi metaboliti) è paragonabile nelle acque superficiali e sotterranee, come descritto nella Figura 3.4.

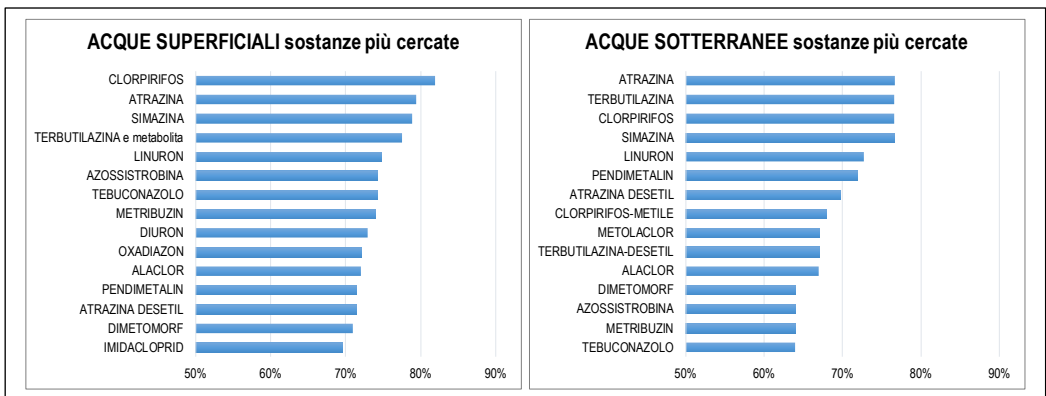
Gli erbicidi si ritrovano in percentuale maggiore, seguiti dagli insetticidi, più presenti nelle acque superficiali rispetto alle acque sotterranee, e dai fungicidi. I prodotti di degradazione sono il 7% sul totale nelle acque superficiali e l'11% nelle acque sotterranee e, in quest'ultimo caso, la percentuale è quasi esclusivamente rappresentata dai metaboliti degli erbicidi. Questi ultimi, insieme agli erbicidi, rappresentano il 48% del totale nella matrice acque sotterranee.

Figura 3.4: Distribuzione della presenza nei campioni delle sostanze per categoria funzionale nel 2021



Nella Figura 3.5 sono rappresentate le 15 sostanze più cercate in Italia nel 2021 su oltre 400. Per ognuna di queste sostanze, nelle acque superficiali, sono stati analizzati circa 8000 campioni (tra 8891 e 7548) e nelle acque sotterranee circa 4000 (4221-3518). Per la maggior parte, appartengono alla categoria funzionale degli erbicidi, inclusi i loro metaboliti e ben 12 sono in comune tra i due comparti acquatici.

Figura 3.5: Sostanze più cercate nel 2021

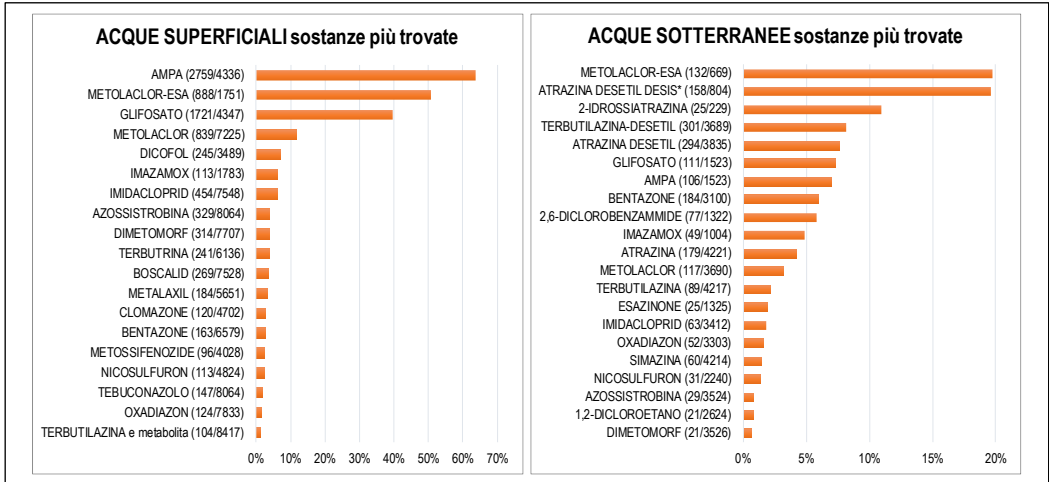


Le sostanze presenti nelle acque in concentrazioni superiori al 30% del limite normativo sono rappresentate in Figura 3.6.

Nelle acque superficiali si trovano glifosato e metolaclor insieme ai rispettivi metaboliti AMPA e metolaclor-ESA in percentuali anche elevate, fino al 64%, mentre le altre presenze sono tutte inferiori al 7%.

Nelle acque sotterranee le percentuali massime raggiunte sono dell'ordine del 20%, un terzo delle acque superficiali, e riguardano i metaboliti metolaclor-ESA e atrazina desetil desisopropil. Come nel caso delle acque superficiali le altre sostanze hanno percentuali circa del 10% o inferiori.

Figura 3.6: Sostanze più trovate nel 2021



Note: sono rappresentate le frequenze di ritrovamento statisticamente rilevanti, in cui le presenze nei campioni sono maggiori di 90 nelle acque superficiali e 20 nelle acque sotterranee; in parentesi il numero di campioni con presenze sul totale; *atrazina desetil desisopropil.

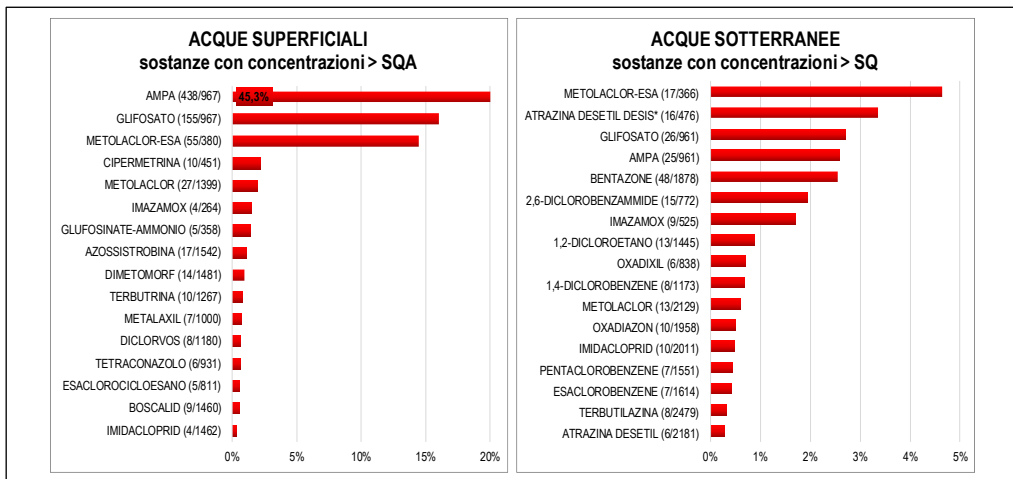
3.3.2 Superamenti dei limiti consentiti

Nella Figura 3.7 sono elencate le sostanze più frequentemente rilevate sopra gli standard di qualità ambientale per entrambi i monitoraggi. Come si può notare, confrontando le Figure 3.6 e 3.7, nelle acque superficiali l'AMPA, oltre ad essere la sostanza più trovata (64% dei casi), supera i limiti normativi in una percentuale del 45,3%. Percentuale particolarmente significativa, che nel grafico risulta essere fuori scala. L'AMPA insieme al glifosato e al metolaclor-ESA costituiscono la maggior parte delle non conformità. Si evidenzia che i punti di campionamento per queste sostanze hanno subito un incremento superiore al 25% rispetto al 2020, a conferma dell'aumento dell'efficacia del monitoraggio a livello nazionale. Le restanti sostanze causano superamenti entro il 2,2% dei casi. Si nota la presenza di due sostanze prioritarie della Direttiva Quadro Acque (cfr. paragrafo 3.4.1), cipermetrina e diclorvos, per le quali sono stati stabiliti valori di standard di qualità estremamente bassi e non sempre raggiungibili con le attuali metodiche analitiche, per cui si può supporre una sottostima del reale stato di contaminazione.

Per le acque sotterranee le percentuali dei superamenti sono più contenute e inferiori al 5%. Le sostanze che causano il maggior numero di non conformità sono il metolaclor-ESA, l'atrazina desetil desisopropil, il glifosato e l'AMPA, ed appartengono anche in questo caso a quelle ritrovate maggiormente.

I pesticidi che causano le maggiori criticità nel territorio nazionale si confermano essere erbicidi e loro metaboliti.

Figura 3.7: Sostanze più frequentemente rilevate sopra gli standard di qualità ambientali nei punti di monitoraggio nel 2021



Note: sono rappresentate le frequenze di ritrovamento statisticamente rilevanti, in cui i superamenti nei punti sono maggiori di 3 nelle acque superficiali e 5 nelle acque sotterranee; in parentesi il numero di punti con superamenti sul totale; *atrazina desetil desisopropil.

Nella Tabella 3.3 sono riportati tutti i dettagli delle sostanze analizzate e rilevate sopra lo Standard di Qualità in relazione ai punti di monitoraggio, distinte per acque superficiali e sotterranee e riportate in ordine alfabetico.

Tabella 3.3: Sostanze rilevate sopra gli standard di qualità ambientali nei punti di monitoraggio nel 2021

Acque superficiali				Acque sotterranee			
Sostanza	Punti monitoraggio	> SQA	% > SQA	Sostanza	Punti monitoraggio	> SQ	% > SQ
2,6-DICLOROBENZAMMIDE	410	1	0,24	1,2-DICLOROETANO	1.445	13	0,90
2-FENILFENOLO	3	1	33,33	1,4-DICLOROBENZENE	1.173	8	0,68
2-IDROSSITERBUTILAZINA	191	1	0,52	2,6-DICLOROBENZAMMIDE	772	15	1,94
ACETAMIPRID	1.027	1	0,10	AMPA	961	25	2,60
ACIBENZOLAR S METILE	15	1	6,67	ATRAZINA	2.478	3	0,12
ACLONIFEN	1.442	2	0,14	ATRAZINA DESETIL	2.181	6	0,28
AMETRINA	399	1	0,25	ATRAZINA DESETIL DESIS*	476	16	3,36
AMPA	967	438	45,29	ATRAZINA DESISOPROPIL	1.623	1	0,06

Acque superficiali			
Sostanza	Punti monitoraggio	> SQA	% > SQA
Antiparassitari ciclodiene	1.164	1	0,09
ATRAZINA DESETIL DESIS*	240	1	0,42
AZINFOS-METILE	894	1	0,11
AZOSSISTROBINA	1.542	17	1,10
BENTAZONE	1.263	2	0,16
BIFENOX	612	1	0,16
BOSCALID	1.460	9	0,62
CARBENDAZIM	719	3	0,42
CIBUTRINA	1.024	3	0,29
CICLOXIDIM	770	1	0,13
CIPERMETRINA	451	10	2,22
CIROMAZINA	118	1	0,85
CLOMAZONE	874	2	0,23
CLORIDAZON	1.108	3	0,27
CLORPIRIFOS	1.669	1	0,06
DEMETON-S-METILE-SOLFONE	80	1	1,25
DICAMBA	405	1	0,25
DICLORVOS	1.180	8	0,68
DICOFOL	705	3	0,43
DIMETENAMIDE	644	1	0,16
DIMETENAMID-P	277	1	0,36
DIMETOATO	1.496	1	0,07
DIMETOMORF	1.481	14	0,95
DIURON	1.476	2	0,14
ENDOSULFAN, alfa	745	2	0,27
EPTACLORO ed EPTACLORO EPOSSIDO	1.153	3	0,26
ESACLOROBENZENE	1.118	1	0,09
ESACLOROCICLOESANO	811	5	0,62
ESACLOROCICLOES** alfa	894	1	0,11
FENHEXAMID	1.094	1	0,09
FENTION	718	1	0,14
FLONICAMID	146	2	1,37
FLUFENACET	1.098	1	0,09
FLUXAPYROXAD	188	2	1,06

Acque sotterranee			
Sostanza	Punti monitoraggio	> SQ	% > SQ
AZOSSISTROBINA	2.121	3	0,14
BENTAZONE	1.878	48	2,56
BOSCALID	2.058	3	0,15
CICLOXIDIM	1.159	2	0,17
cis-1,3-DICLOROPROPENE	83	1	1,20
CLORANTRANILIPROLO	760	1	0,13
CLORPIRIFOS-METILE	2.143	1	0,05
DIMETENAMIDE	857	1	0,12
DIMETOATO	1.987	1	0,05
DIMETOMORF	2.109	4	0,19
DIURON	1.994	1	0,05
ESACLOROBENZENE	1.614	7	0,43
ESACLOROCICLOESANO	374	2	0,53
ESACLOROCICLOES** beta	1.634	2	0,12
ESAZINONE	771	3	0,39
FENARIMOL	310	1	0,32
FENPYRAZAMINE	317	1	0,32
FLONICAMID	126	1	0,79
FLUOPICOLIDE	2.007	1	0,05
FLUOPYRAM	858	2	0,23
GLIFOSATE	961	26	2,71
IMAZAMOX	525	9	1,71
IMIDACLOPRID	2.011	10	0,50
ISOXAFLUTOLE	1.347	1	0,07
METALAXIL	1.800	5	0,28
METALAXIL-M	549	1	0,18
METOLACLOR	2.129	13	0,61
METOLACLOR-ESA	366	17	4,64
METOSSIFENOZIDE	962	2	0,21
MOLINATE	1.206	2	0,17
MPPA	111	1	0,90
OXADIAZON	1.958	10	0,51
OXADIXIL	838	6	0,72
PENCONAZOLO	1.678	2	0,12

Acque superficiali			
Sostanza	Punti monitoraggio	> SQA	% > SQA
FOSETIL-ALLUMINIO	140	1	0,71
GLIFOSATE	967	155	16,03
GLUFOSINATE-AMMONIO	358	5	1,40
IMAZAMOX	264	4	1,52
IMIDACLOPRID	1.462	4	0,27
ISOXABEN	171	1	0,58
ISOXAFLUTOLE	800	1	0,13
LENACIL	1.037	1	0,10
MECOPROP	1.172	1	0,09
MESOTRIONE	477	1	0,21
METALAXIL	1.000	7	0,70
METAMITRON	1.125	1	0,09
METOLACLOR	1.399	27	1,93
METOLACLOR-ESA	380	55	14,47
METOSSIFENOZIDE	842	1	0,12
METRAFENONE	468	1	0,21
OXADIAZON	1.437	1	0,07
OXADIXIL	492	1	0,20
PENTHIOPYRAD	272	1	0,37
PIRIMICARB	716	1	0,14
PRETILACLOR	298	1	0,34
PROPAMOCARB	744	2	0,27
PROPICONAZOLO	1.050	1	0,10
SULCOTRIONE	443	3	0,68
TEBUCONAZOLO	1.540	1	0,06
TERBUTILAZINA e metabolita	1.617	2	0,12
TERBUTRINA	1.267	10	0,79
TETRACONAZOLO	931	6	0,64
TIAMETOXAM	953	1	0,10
TIOPHANATE-METHYL	1.150	1	0,09
TRIFLURALIN	1.332	1	0,08

Note: *atrazina desetil desisopropil; **esaclorocicloesano.

Acque sotterranee			
Sostanza	Punti monitoraggio	> SQ	% > SQ
PENDIMETALIN	2.235	1	0,04
PENTACLOROBENZENE	1.551	7	0,45
PENTHIOPYRAD	402	1	0,25
PIRIMETANIL	1.562	1	0,06
PROPAMOCARB	1.021	1	0,10
QUINCLORAC	469	1	0,21
S-METOLACLOR	348	2	0,57
TEBUCONAZOLO	2.117	1	0,05
TERBUTILAZINA	2.479	8	0,32
TERBUTILAZINA-DESETIL	2.207	3	0,14
TETRACONAZOLO	1.104	2	0,18

Nella quasi totalità del territorio si analizzano buona parte delle sostanze più critiche a livello nazionale, riportate in Figura 3.7, dimostrando che nel tempo è aumentata la confrontabilità dei dati, ma rimangono poche le regioni che ricercano il metolaclor-ESA e la atrazina desetil desisopropil, metaboliti tra i più riscontrati al di sopra degli SQA. La Tabella 3.4 elenca queste sostanze nel dettaglio, per le acque superficiali e sotterranee, e indica quali regioni ne abbiano effettuato il monitoraggio nel 2021.

Tabella 3.4: Indicazione delle Regioni che monitorano le sostanze più frequentemente rilevate sopra gli standard di qualità ambientali nelle acque superficiali e in quelle sotterranee nel 2021

Acque superficiali																				
Sostanze	Piemonte	Valle d' Aosta	Lombardia	Liguria	Bolzano	Trento	Veneto	Friuli-Venezia Giulia	Emilia-Romagna	Toscana	Umbria	Marche	Lazio	Abruzzo	Molise	Campania	Puglia	Basilicata	Sicilia	Sardegna
AMPA	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X		X	X		X	X
GLIFOSATO	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X		X	X		X	X
METOLACLOR-ESA							X	X												
CIPERMETRINA					X	X	X				X		X				X	X	X	
METOLACLOR	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
IMAZAMOX	X							X											X	
GLUFOSINATE-AMMONIO					X		X	X	X								X		X	
AZOSSISTROBINA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			X	X	X	X	X
DIMETOMORF	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X				X	X	X	X
TERBUTRINA	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X
METALAXIL	X	X	X	X	X	X		X	X				X			X	X		X	
DICLORVOS			X	X	X		X	X	X		X		X			X	X	X	X	X
TETRACONAZOLO		X		X	X	X	X	X	X	X			X				X	X	X	
ESACLOROCICLOESANO	X		X	X	X		X	X					X	X		X	X			X
BOSCALID	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X			X	X	X	X	X
IMIDACLOPRID	X		X		X	X	X	X	X	X	X		X				X	X	X	X

Nota: la ricerca delle sostanze metolaclor e S-metolaclor è riportata sotto la stessa voce metolaclor

Acque sotterranee																			
Sostanze	Piemonte	Valle d' Aosta	Lombardia	Liguria	Bolzano	Trento	Veneto	Friuli-Venezia Giulia	Emilia-Romagna	Toscana	Umbria	Marche	Lazio	Abruzzo	Molise	Campania	Puglia	Sicilia	Sardegna
METOLACLOR-ESA							X	X											
ATRAZINA DESETIL DESIISOPROPIL							X	X	X										
GLIFOSATO	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X
AMPA	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X
BENTAZONE	X		X		X		X	X	X		X	X	X				X	X	
2,6- DICLOROBENZAMMIDE	X		X		X														
IMAZAMOX	X							X										X	
1,2-DICLOROETANO			X				X	X			X		X		X	X	X		X
OXADIXIL			X	X				X					X			X		X	
1,4- DICLOROBENZENE			X					X			X		X		X	X	X		X
METOLACLOR	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
OXADIAZON	X		X		X	X	X		X	X	X		X	X			X		
IMIDACLOPRID	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X
PENTACLOROBENZENE			X	X	X		X				X	X	X	X	X		X	X	X
ESACLOROBENZENE		X	X	X	X		X			X	X		X	X	X	X	X	X	X
TERBUTILAZINA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ATRAZINA DESETIL	X	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X			X	X	X

Nota: la ricerca delle sostanze metolaclor e S-metolaclor è riportata sotto la stessa voce metolaclor

3.4 Approfondimenti per categoria di sostanze

L'approfondimento di seguito trattato riguarda il monitoraggio dei pesticidi, sulla base di quanto previsto dalla Direttiva Acque 2000/60/CE (DQA) e s.m.i. che ha permesso di istituire a livello comunitario un quadro uniforme per la gestione e la protezione di tutte le acque superficiali e sotterranee, con lo scopo di impedirne il deterioramento e proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici.

3.4.1 Sostanze prioritarie della Direttiva quadro acque

Nell'ambito della DQA è stato individuato un elenco di sostanze classificate come "prioritarie" e "prioritarie pericolose" per le quali si prevede rispettivamente una riduzione per le prime e una eliminazione delle emissioni.

Le Agenzie valutano la lista dei pesticidi da inserire nel protocollo analitico, secondo le indicazioni delle Linee Guida SNPA 14/2018 e secondo i riferimenti normativi già indicati nel paragrafo 3.1.

In Tabella 3.5 sono sintetizzati i risultati del monitoraggio dei pesticidi appartenenti all'elenco delle sostanze prioritarie; per ciascuna sostanza è indicato il limite normativo, la percentuale di ritrovamenti, la percentuale di superamenti dello SQA rispetto ai punti monitorati e il numero delle regioni che li monitorano.

Si può notare che per alcune sostanze, seppure fuori commercio da lungo tempo, ancora oggi sia possibile trovarne traccia nelle acque; si tratta dei composti organici persistenti, tra cui ricadono DDT, gli antiparassitari del ciclodiene, eptacloro e eptacloroepossido, l'esaclobenzene.

Si rimanda per ulteriori approfondimenti alle singole sezioni Regionali.

Per le acque superficiali si segnalano presenze > 1% rispetto ai punti di monitoraggio per: cipermetrina, dicofol e terbutrina. Mentre si hanno superamenti degli SQA per le seguenti sostanze:

- acclonifen, bifenox, ciburtrina, diuron, terbutrina, trifluralin, appartenenti alla classe degli erbicidi;
- cipermetrina, clorpirifos, diclorvos, dicofol, esaclorocicloesano appartenenti alla classe degli insetticidi; con la sola cipermetrina in percentuale maggiore del 1%.

Per le acque sotterranee invece le sostanze che si ritrovano in percentuale > 1% rispetto ai punti monitorati sono molte meno e si tratta di: 1,2-dicloroetano, atrazina, simazina. Si riscontrano superamenti degli SQA per 1,2-dicloroetano, atrazina, diuron, esaclorobenzene, esaclorocicloesano e pentaclorobenzene; nessuno in percentuale > 1%.

Tabella 3.5: Sostanze prioritarie della Direttiva Quadro Acque rilevate a concentrazioni conformi (presenze) e non conformi rispetto agli SQA nei punti di monitoraggio nelle acque superficiali e in quelle sotterranee nel 2021

Sostanza	Pericolose prioritarie	punti monitoraggio	presenze	% presenze	Limite normativo [$\mu\text{g/L}$]		> SQA	% > SQA	Regioni/ Province
					SQA-MA/ SQA-CMA acque interne	SQA-MA/ SQA-CMA acque di transizione			
Acque superficiali									
1,2-DICLOROETANO		725	0	0	10 / na	10 / na	0	0	10
ACLONIFEN		1.442	2	0,001	0,12 / 0,12	0,012 / 0,012	2	0,14	16

Sostanza	Pericolose prioritarie	punti monitoraggio	presenze	% presenze	Limite normativo [$\mu\text{g/L}$]		> SQA	% > SQA	Regioni/ Province
					SQA-MA/ SQA-CMA acque interne	SQA-MA/ SQA-CMA acque di transizione			
Acque superficiali									
ALACLOR		1.489	0	0	0,3 / 0,7	0,3 / 0,7	0	0	20
Antiparassitari ciclodiene ¹		1.164	6	0,01	0,01 / na	0,005 / na	1	0,09	16
ATRAZINA		1.634	0	0	0,6 / 2	0,6 / 2	0	0	20
BIFENOX		612	1	0,002	0,012 / 0,04	0,0012 / 0,004	1	0,16	12
CHINOSSIFEN	X	1.364	0	0	0,15 / 2,7	0,015 / 0,54	0	0	16
CIBUTRINA		1.024	3	0,003	$2,5 \times 10^{-3}$ / 0,016	$2,5 \times 10^{-3}$ / 0,016	3	0,29	11
CIPERMETRINA		451	22	0,05	8×10^{-5} / 6×10^{-4}	8×10^{-6} / 6×10^{-5}	10	2,22	8
CLORFENVINFOS		1.381	0	0	0,1 / 0,3	0,1 / 0,3	0	0	18
CLORPIRIFOS		1.669	6	0,004	0,03 / 0,1	0,03 / 0,1	1	0,06	20
DDT totale ²		2.373	7	0,003	0,025 / na	0,025 / na	0	0	16
DDT, pp		1.186	4	0,003	0,01 / na	0,01 / na	0	0	16
DICLORVOS		1.180	11	0,01	6×10^{-4} / 7×10^{-4}	6×10^{-5} / 7×10^{-5}	8	0,68	13
DICOFOL	X	705	68	0,10	$1,3 \times 10^{-3}$ / na	$3,2 \times 10^{-5}$ / na	3	0,43	12
DIURON		1.476	8	0,01	0,2 / 1,8	0,2 / 1,8	2	0,14	16
ENDOSULFAN	X	887	1	0,001	0,005 / 0,01	0,0005 / 0,004	0	0	11
EPTACLORO ed EPTACLORO-EPOSSIDO	X	1.153	8	0,01	2×10^{-7} / 3×10^{-4}	1×10^{-8} / 3×10^{-5}	3	0,26	15
ESACLOROBENZENE	X	1.118	4	0,004	0,005 / 0,05	0,002 / 0,05	1	0,09	16
ESACLOROCICLOESANO	X	811	6	0,01	0,02 / 0,04	0,002 / 0,02	5	0,62	10
ISOPROTURON		1.412	0	0	0,3 / 1	0,3 / 1	0	0	16
PENTACLOROBENZENE	X	987	1	0,001	0,007 / na	0,0007 / na	0	0	15
PENTACLOROFENOLO		367	0	0	0,4 / 1	0,4 / 1	0	0	9
SIMAZINA		1.617	0	0	1 / 4	1 / 4	0	0	20
TERBUTRINA		1.267	49	0,04	0,065 / 0,34	0,0065 / 0,34	10	0,79	17
TRIFLURALIN	X	1.332	2	0,002	0,03 / na	0,03 / na	1	0,08	19

Sostanza	Pericolose prioritarie	punti monitoraggio	presenze	% presenze	Limite normativo [µg/L]	> SQ	% > SQ	Regioni/ Province
					SQ			
Acque sotterranee								
1,2-DICLOROETANO		1.445	16	0,01	0,1	13	0,90	9
ACLONIFEN		1.644	0	0	0,1	0	0	11
ALACLOR		2.173	1	0,0005	0,1	0	0	17
Antiparassitari ciclodiene ¹		102	0	0	0,1	0	0	3
ALDRIN		1.669	0	0	0,1	0	0	14
DIELDRIN		1.671	2	0,001	0,1	0	0	14
ENDRIN		1.524	2	0,001	0,1	0	0	14
ISODRIN		1.512	0	0	0,1	0	0	13
ATRAZINA		2.478	89	0,04	0,1	3	0,12	18
BIFENOX		364	0	0	0,1	0	0	5
CHINOSSIFEN	X	1.767	0	0	0,1	0	0	13
CIBUTRINA		1.268	0	0	0,1	0	0	8
CIPERMETRINA		401	0	0	0,1	0	0	8
CLORFENVINFOS		1.997	0	0	0,1	0	0	15
CLORPIRIFOS		2.475	0	0	0,1	0	0	18
DDD, pp		1.332	0	0	0,1	0	0	11
DDE, pp		1.311	0	0	0,1	0	0	11
DDT totale ²		219	0	0	0,1	0	0	3
DDT, op		1.332	1	0,001	0,1	0	0	11
DDT, pp		1.335	0	0	0,1	0	0	13
DICLORVOS		1.423	0	0	0,1	0	0	10
DICOFOL	X	699	0	0	0,1	0	0	6
DIURON		1.994	4	0,002	0,1	1	0,05	13
ENDOSULFAN	X	921	0	0	0,1	0	0	8
EPTACLORO		1.405	0	0	0,1	0	0	11
EPTACLORO ed EPTACLORO-EPOSSIDO	X	16	0	0	0,1	0	0	1
EPTACLORO-EPOSSIDO		1.181	0	0	0,1	0	0	10
ESACLOROBENZENE	X	1.614	7	0,004	0,1	7	0,43	14

Sostanza	Pericolose prioritarie	punti monitoraggio	presenze	% presenze	Limite normativo [µg/L]	> SQ	% > SQ	Regioni/ Province
					SQ			
Acque sotterranee								
ESACLOROCICLOESANO	X	374	2	0,01	0,1	2	0,53	5
ISOPROTURON		1.683	0	0	0,1	0	0	11
PENTACLOROBENZENE	X	1.551	7	0,005	0,1	7	0,45	12
PENTACLOROFENOLO		19	0	0	0,1	0	0	2
SIMAZINA		2.476	26	0,01	0,1	0	0	18
TERBUTRINA		1.519	0	0	0,1	0	0	10
TRIFLURALIN	X	1.608	0	0	0,1	0	0	13

Note: 1) comprende la somma degli isomeri: aldrin, dieldrin, endrin e isodrin; 2) comprende la somma degli isomeri: DDTpp, DDTop, DDDpp e DDEpp; na) non applicabile

3.4.2 Sostanze candidate alla sostituzione

In Tabella 3.6 sono indicati i risultati dei monitoraggi delle sostanze candidate alla sostituzione rilevate nei punti di controllo delle acque superficiali e sotterranee, che destano particolare preoccupazione per la salute pubblica o per l'ambiente.

I criteri con cui vengono scelte queste sostanze si basano sulle proprietà intrinseche pericolose in combinazione con l'uso.

Un principio attivo è considerato candidato alla sostituzione se è soddisfatto almeno uno dei seguenti criteri:

- è classificato come sensibilizzante delle vie respiratorie;
- i suoi valori tossicologici di riferimento sono significativamente inferiori a quelli della maggior parte dei principi attivi approvati per lo stesso tipo di prodotto e uso;
- soddisfa due dei criteri per essere considerato un PBT;
- desta preoccupazioni per la salute umana o animale e per l'ambiente, anche adottando misure di gestione dei rischi molto severe;
- contiene una proporzione significativa di isomeri non attivi o impurezze.

Tabella 3.6: Pesticidi candidati alla sostituzione rilevati nei punti di monitoraggio nel 2021

Sostanza	Acque superficiali						Acque sotterranee					
	punti monitoraggio	presenze	% presenze	> SQA	% > SQA	Regioni/ Province	punti monitoraggio	presenze	% presenze	> SQ	% > SQ	Regioni/ Province
ACLONIFEN	1.442	2	0,1	2	0,1	16	1.644	0	0	0	0	11
CIALOTRINA-LAMBDA	72	0	0	0	0	2	236	0	0	0	0	4
CIPERMETRINA	451	22	4,9	10	2,2	8	401	0	0	0	0	8
CIPRODINIL	1.277	3	0,2	0	0	16	1.553	0	0	0	0	12
CLOTOTURON	692	11	1,6	0	0	8	1.269	2	0,2	0	0	8
DIFENOCONAZOLO	819	2	0,2	0	0	11	793	0	0	0	0	9
DIFLUFENICAN	195	0	0	0	0	2	374	0	0	0	0	2
DIMOSSISTROBINA	56	0	0	0	0	3	102	0	0	0	0	2
EMAMECTINA BENZOATO	54	0	0	0	0	2	102	0	0	0	0	2
ETOFENPROX	336	0	0	0	0	6	525	0	0	0	0	6
ETOXAZOLO	119	0	0	0	0	3	115	0	0	0	0	3
FLUDIOXONIL	882	6	0,7	0	0	10	1.251	4	0,3	0	0	12
FLUFENACET	1.098	4	0,4	1	0,1	7	1.815	2	0,1	0	0	8
FLUOPICOLIDE	1.347	8	0,6	0	0	15	2.007	2	0,1	1	0,05	13
IMAZAMOX	264	14	5,3	4	1,5	3	525	24	4,6	9	1,7	3
IPCONAZOLE	145	0	0	0	0	3	220	0	0	0	0	2
LENACIL	1.037	7	0,7	1	0,1	9	1.467	1	0,1	0	0	9
METALAXIL	1.000	40	4	7	0,7	12	1.800	10	0,6	5	0,3	14
METCONAZOLO	301	0	0	0	0	5	509	0	0	0	0	3
METOSSIFENOZIDE	842	14	1,7	1	0,1	10	962	7	0,7	2	0,2	9
METRIBUZIN	1.493	13	0,9	0	0	15	2.102	3	0,1	0	0	14
METSULFURON-METILE	164	0	0	0	0	2	410	0	0	0	0	3
NICOSULFURON	986	20	2	0	0	8	1.245	13	1	0	0	7
OXAMIL	131	0	0	0	0	3	127	0	0	0	0	3
OXIFLUORFEN	502	1	0,2	0	0	8	842	0	0	0	0	7
PACLOBUTRAZOLO							13	0	0	0	0	1

Sostanza	Acque superficiali						Acque sotterranee					
	punti monitoraggio	presenze	% presenze	> SQA	% > SQA	Regioni/ Province	punti monitoraggio	presenze	% presenze	> SQ	% > SQ	Regioni/ Province
PENDIMETALIN	1.425	5	0,4	0	0	15	2.235	2	0,1	1	0,04	14
PIRIMICARB	716	7	1	1	0,1	9	1.063	0	0	0	0	7
PROPIZAMIDE	1.120	18	1,6	0	0	15	1.710	0	0	0	0	15
PROSULFURON	122	0	0	0	0	1	303	0	0	0	0	1
SULCOTRIONE	443	14	3,2	3	0,7	4	863	1	0,1	0	0	4
TEBUCONAZOLO	1.540	26	1,7	1	0,1	17	2.117	11	0,5	1	0,05	15
TEBUFENPIRAD	163	0	0	0	0	4	244	0	0	0	0	5
TRIALATE	596	0	0	0	0	5	1.005	0	0	0	0	5

3.4.3 Sostanze dell'elenco di controllo

Al fine di garantire un elevato livello di protezione delle acque, la Direttiva 2013/39/UE prevede un aggiornamento periodico delle sostanze prioritarie che tenga conto di nuovi dati tecnico-scientifici e di nuove informazioni disponibili sul possibile rischio per il comparto acquatico. In questo contesto la Commissione istituisce un elenco di controllo (*Watch List*) comprendente inquinanti emergenti e altre sostanze per i quali i dati disponibili sono insufficienti per una valutazione del rischio e ne prevede il monitoraggio su tutto il territorio europeo, almeno per un periodo di 4 anni e su un numero ristretto di stazioni significative. Se alla fine del ciclo di monitoraggio il rischio per l'ambiente risulterà significativo, allora le sostanze saranno candidate come sostanze prioritarie.

L'aggiornamento della *Watch List* avviene con cadenza biennale, con lo scopo di valutare nuove molecole di sintesi introdotte nel mercato. Nel quarto elenco di controllo definito con la Decisione di Esecuzione (UE) 2022/1307, sono state tolte dall'elenco di monitoraggio tre sostanze (metaflumizone, amoxicillina, ciprofloxacina), il cui controllo era stato introdotto nel 2018 e sono state inserite nell'elenco dieci nuove molecole, tra cui tre pesticidi: azossistrobina (fungicida), diflufenican (erbicida) e fipronil (insetticida utilizzato per uso veterinario). L'elenco completo dei pesticidi da monitorare è riportato in Tabella 3.7.

Quattro fungicidi azolici sono presenti e due di questi anche a concentrazioni superiori degli standard di qualità. Inoltre, per le sostanze di nuova introduzione, solo il diflufenican non è stato ritrovato, mentre il fungicida azossistrobina ha avuto anche superamenti dello SQA.

Tabella 3.7: Pesticidi contenuti nella quarta Watch List istituita con Decisione (UE) 2022/1307 rilevati nei punti di monitoraggio nel 2021

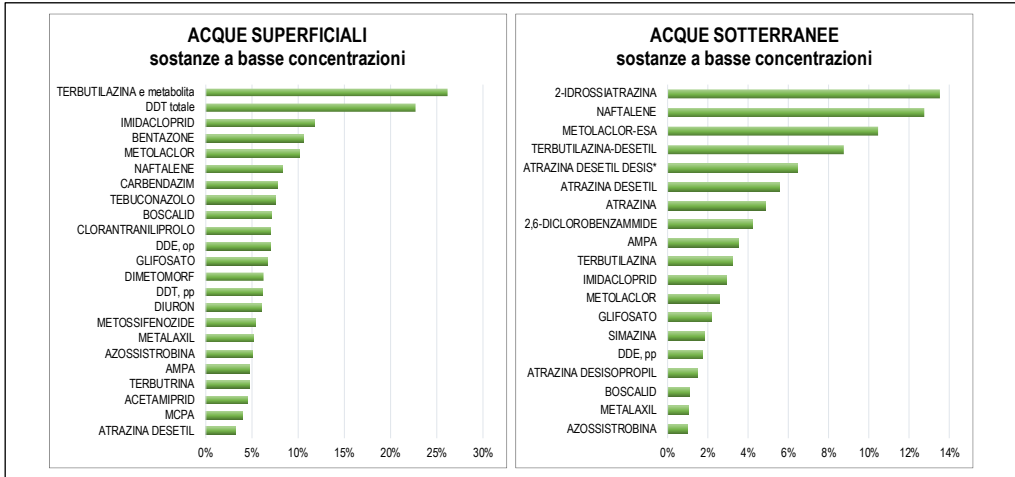
Sostanza	Acque superficiali						Acque sotterranee					
	punti monitoraggio	presenze	% presenze	> SQA	% > SQA	Regioni/ Province	punti monitoraggio	presenze	% presenze	> SQ	% > SQ	Regioni/ Province
AZOSSISTROBINA	1.542	97	6,3	17	1,1	17	2.121	15	0,7	3	0,1	16
DIFLUFENICAN	195	0	0,0	0	0,0	2	374	0	0,0	0	0,0	2
DIMOSSISTROBINA	56	0	0,0	0	0,0	3	102	0	0,0	0	0,0	2
FAMOXADONE	59	0	0,0	0	0,0	5	102	0	0,0	0	0,0	2
FIPRONIL	119	1	0,8	0	0,0	3	103	0	0,0	0	0,0	2
IMAZALIL	235	1	0,4	0	0,0	5	222	0	0,0	0	0,0	2
IPCONAZOLE	145	0	0,0	0	0,0	3	220	0	0,0	0	0,0	2
METCONAZOLO	301	0	0,0	0	0,0	5	509	0	0,0	0	0,0	3
PENCONAZOLO	1.419	6	0,4	0	0,0	16	1.678	7	0,4	2	0,1	13
PROCLORAZ	916	5	0,5	0	0,0	11	1.316	0	0,0	0	0,0	7
TEBUCONAZOLO	1.540	26	1,7	1	0,1	17	2.117	11	0,5	1	0,05	15
TETRACONAZOLO	931	10	1,1	6	0,6	12	1.104	6	0,5	2	0,2	10

3.4.4 Sostanze trovate a basse concentrazioni

Per basse concentrazioni si intendono tutti quei pesticidi con un livello di concentrazione inferiore al 30% del SQA, limite prestazionale richiesto a livello normativo. Va tenuto presente che la capacità di incrementare la sensibilità analitica è influenzata in particolare dalla dotazione analitico-strumentale posseduta dal laboratorio.

Nel grafico di Figura 3.8 sono riportati i pesticidi che vengono maggiormente riscontrati a livelli di concentrazione inferiori al 30% del SQA, espressi come percentuale sulla totalità dei dati.

Figura 3.8: Sostanze più frequentemente rilevate a basse concentrazioni nel 2021



Note: *atrazina desetil desisopropil.

Tra le sostanze rilevate a basse concentrazioni alcune fanno parte dell'elenco delle prioritarie previste dalla DQA e sono indicate di seguito con i relativi valori di SQA:

- per le acque superficiali: diuron (0,2 µg/L), pp-DDT (0,01 µg/L) e DDT-totale (0,025 µg/L)
- per le acque sotterranee: atrazina, simazina, pp-DDE (per tutte 0,1 µg/L)

Per tutte le altre sostanze il valore di SQA è di 0,1 µg/L, il che significa che sono state rilevate a concentrazioni inferiori a 0,03 µg/L.

La maggior parte delle sostanze determinate a basse concentrazioni corrispondono alle sostanze più ricercate e più ritrovate (Figure 3.5 e 3.6), come ad esempio: glifosato e AMPA, azossistrobina, metossifenozide, diuron, dimetomorf, boscalid, tebuconazolo, imidacloprid, simazina.

Nelle acque sotterranee la presenza degli erbicidi ed in particolare la classe dei triazinici risulta essere importante.

Le sostanze sono tutte autorizzate all'impiego tranne il metolaclor e il carbendazim.

3.5 Tabelle di sintesi per sostanza

Le tabelle di seguito illustrate sono relative alle sostanze monitorate nel 2021 per comparto acquatico. Per ogni sostanza è indicata la soglia limite normativa a cui si fa riferimento per la determinazione delle presenze (paragrafo 3.1). Per le acque superficiali corrisponde al 30% dello specifico SQA della sostanza, che come precedentemente descritto, può avere valori differenti nel caso delle acque interne e delle acque di transizione. In Tabella 3.9 è riportato solamente il valore relativo alle acque interne.

La soglia limite normativa per le acque sotterranee corrisponde al 30% SQ, che è posto uguale a 0,03 µg/L per tutte le sostanze monitorate (Tab. 3.10).

Nelle tabelle sono inoltre riportati il numero di punti di monitoraggio e di campioni totali e quelli con presenze di pesticidi, le tabelle sono ordinate per numero di presenze decrescente nei campioni.

Relativamente ai punti di monitoraggio, è indicato il numero di quelli in cui le concentrazioni misurate di pesticidi non sono conformi ai valori ambientali.

Infine, sono riportate le concentrazioni percentili nei campioni, arrotondati alla seconda cifra decimale. I percentili sono calcolati applicando la convenzione per cui per le misure inferiori a LoQ si assume una concentrazione pari alla metà del valore di quest'ultimo. Si possono quindi verificare casi in cui i percentili calcolati siano valori positivi nonostante non siano state registrate presenze nei campioni; questo dipende dal fatto che gli elevati limiti di quantificazione di alcuni laboratori regionali pesano nel calcolo delle concentrazioni medie. In tali casi, i valori percentili sono contrassegnati con l'asterisco *.

Tabella 3.9: Sintesi per sostanza dei dati di monitoraggio nelle acque superficiali nel 2021

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
AMPA	0,03	967	679	70,2	438	45,3	4.336	2759	63,6	0,091	2,7025
GLIFOSATO	0,03	967	487	50,4	155	16,0	4.347	1721	39,6	<LN	0,41
METOLACLOR-ESA	0,03	380	217	57,1	55	14,5	1.751	888	50,7	0,03	0,27
METOLACLOR	0,03	1.399	211	15,1	27	1,9	7.225	839	11,6	<LN	0,08
IMIDACLOPRID	0,03	1.462	77	5,3	4	0,3	7.548	454	6	<LN	0,032
AZOSSISTROBINA	0,03	1.542	97	6,3	17	1,1	8.064	329	4,1	<LN	<LN
DIMETOMORF	0,03	1.481	83	5,6	14	0,9	7.707	314	4,1	<LN	<LN
BOSCALID	0,03	1.460	51	3,5	9	0,6	7.528	269	3,6	<LN	<LN
DICOFOL	0,00039	705	68	9,6	3	0,4	3.489	245	7	0,0025	0,015
TERBUTRINA	0,0195	1.267	49	3,9	10	0,8	6.136	241	3,9	<LN	<LN
METALAXIL	0,03	1.000	40	4,0	7	0,7	5.651	184	3,3	<LN	<LN
BENTAZONE	0,15	1.263	31	2,5	2	0,2	6.579	163	2,5	<LN	<LN
TEBUCONAZOLO	0,03	1.540	26	1,7	1	0,1	8.064	147	1,8	<LN	<LN
OXADIAZON	0,03	1.437	13	0,9	1	0,1	7.833	124	1,6	<LN	<LN
CLOMAZONE	0,03	874	28	3,2	2	0,2	4.702	120	2,6	<LN	<LN
NICOSULFURON	0,03	986	20	2,0	0	0,0	4.824	113	2,3	<LN	<LN
IMAZAMOX	0,03	264	14	5,3	4	1,5	1.783	113	6,3	<LN	0,04
TERBUTILAZINA e metabolita	0,15	1.617	18	1,1	2	0,1	8.417	104	1,2	<LN	<LN
METOSSIFENOZIDE	0,03	842	14	1,7	1	0,1	4.028	96	2,4	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Uniti monitoraggi	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
CLORANTRANILIPROLO	0,03	641	14	2,2	0	0,0	3.062	86	2,8	<LN	<LN
METRIBUZIN	0,03	1.493	13	0,9	0	0,0	8.024	83	1	<LN	<LN
SULCOTRIONE	0,03	443	14	3,2	3	0,7	2.614	81	3,1	<LN	<LN
CLOROTOLURON	0,03	692	11	1,6	0	0,0	4.142	68	1,6	<LN	<LN
ATRAZINA DESETIL	0,03	1.466	8	0,5	0	0,0	7.753	65	0,8	<LN	<LN
CIPERMETRINA	0,000024	451	22	4,9	10	2,2	2.260	65	2,9	0,005	0,0125
CARBENDAZIM	0,03	719	14	1,9	3	0,4	3.499	64	1,8	<LN	<LN
PROPIZAMIDE	0,03	1.120	18	1,6	0	0,0	5.940	61	1	<LN	<LN
FLUXAPYROXAD	0,03	188	18	9,6	2	1,1	1.304	61	4,7	<LN	<LN
ATRAZINA DESETIL DESIOPROPIL	0,03	240	13	5,4	1	0,4	1.472	57	3,9	<LN	<LN
FLUDIOXONIL	0,03	882	6	0,7	0	0,0	4.766	56	1,2	<LN	<LN
Σ METALAXIL e METALAXIL-M	0,03	276	14	5,1	0	0,0	1.308	52	4	<LN	<LN
FLUOPICOLIDE	0,03	1.347	8	0,6	0	0,0	7.336	51	0,7	<LN	<LN
CICLOXIDIM	0,03	770	5	0,6	1	0,1	3.625	50	1,4	<LN	0,03
DIURON	0,06	1.476	8	0,5	2	0,1	7.920	48	0,6	<LN	<LN
PENCONAZOLO	0,03	1.419	6	0,4	0	0,0	6.851	47	0,7	<LN	<LN
FLUFENACET	0,03	1.098	4	0,4	1	0,1	5.746	46	0,8	<LN	<LN
ACETAMIPRID	0,03	1.027	4	0,4	1	0,1	4.784	46	1	<LN	<LN
ETOFUMESATE	0,03	765	2	0,3	0	0,0	4.453	45	1	<LN	<LN
MCPA	0,15	1.448	2	0,1	0	0,0	7.153	42	0,6	<LN	<LN
MESOTRIONE	0,03	477	10	2,1	1	0,2	2.738	42	1,5	<LN	<LN
PRETILACLOR	0,03	298	10	3,4	1	0,3	1.464	41	2,8	<LN	<LN
PROPAMOCARB	0,03	744	10	1,3	2	0,3	4.031	39	1	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO	0,006	811	6	0,7	5	0,6	3.996	39	1	<LN	0,01
2-IDROSSIATRAZINA	0,03	104	6	5,8	0	0,0	445	37	8,3	<LN	0,04
PIRIMETANIL	0,03	1.190	5	0,4	0	0,0	6.897	35	0,5	<LN	<LN
TETRACONAZOLO	0,03	931	10	1,1	6	0,6	4.517	35	0,8	<LN	<LN
PIRIMICARB	0,03	716	7	1,0	1	0,1	3.936	35	0,9	<LN	<LN
CLORIDAZON	0,03	1.108	9	0,8	3	0,3	5.578	33	0,6	<LN	<LN
PENDIMETALIN	0,03	1.425	5	0,4	0	0,0	7.761	32	0,4	<LN	<LN
METAZACLOR	0,03	710	10	1,4	0	0,0	3.838	31	0,8	<LN	<LN
TRICICLAZOLO	0,03	202	3	1,5	0	0,0	914	31	3,4	<LN	<LN
2-IDROSSITERBUTILAZINA	0,03	191	6	3,1	1	0,5	558	31	5,6	<LN	0,03
METALAXIL-M	0,03	420	10	2,4	0	0,0	1.601	30	1,9	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Uniti monitoraggi	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
QUINCLORAC	0,03	292	2	0,7	0	0,0	1.403	30	2,1	<LN	<LN
DIMETENAMIDE	0,03	644	6	0,9	1	0,2	3.388	29	0,9	<LN	<LN
DIMETENAMID-P	0,03	277	6	2,2	1	0,4	2.234	27	1,2	<LN	<LN
CIPRODINIL	0,03	1.277	3	0,2	0	0,0	6.942	26	0,4	<LN	<LN
SPIROXAMINA	0,03	1.329	2	0,2	0	0,0	6.969	25	0,4	<LN	<LN
FLUROXIPIR	0,03	493	4	0,8	0	0,0	3.034	24	0,8	<LN	<LN
DDT, pp	0,003	1.186	4	0,3	0	0,0	5.771	23	0,4	0,005	0,0125
ESACLOROBENZENE	0,0015	1.118	4	0,4	1	0,1	5.568	22	0,4	0,0025	0,01
S-METOLACLOR	0,03	230	4	1,7	0	0,0	1.208	22	1,8	<LN	<LN
DICLORVOS	0,00018	1.180	11	0,9	8	0,7	5.884	21	0,4	0,005	0,015
PROCLORAZ	0,03	916	5	0,5	0	0,0	4.683	21	0,4	<LN	<LN
CLORPIRIFOS	0,009	1.669	6	0,4	1	0,1	8.891	20	0,2	<LN	0,0125
METAMITRON	0,03	1.125	6	0,5	1	0,1	6.010	19	0,3	<LN	<LN
PARATION-ETILE	0,003	977	7	0,7	0	0,0	5.051	19	0,4	0,005	0,025
BENSULFURON-METILE	0,03	505	3	0,6	0	0,0	2.720	19	0,7	<LN	<LN
PENTHIOPYRAD	0,03	272	2	0,7	1	0,4	1.900	19	1	<LN	<LN
FLONICAMID	0,03	146	11	7,5	2	1,4	721	19	2,6	<LN	<LN
2,6-DICLOROBENZAMMIDE	0,03	410	4	1,0	1	0,2	2.449	17	0,7	<LN	<LN
TIOPHANATE-METHYL	0,03	1.150	5	0,4	1	0,1	6.357	16	0,3	<LN	<LN
LENACIL	0,03	1.037	7	0,7	1	0,1	5.305	16	0,3	<LN	<LN
TIAMETOXAM	0,03	953	1	0,1	1	0,1	4.511	16	0,4	<LN	<LN
DIFENOCONAZOLO	0,03	819	2	0,2	0	0,0	3.985	15	0,4	<LN	<LN
GLUFOSINATE-AMMONIO	0,03	358	7	2,0	5	1,4	1.851	15	0,8	<LN	<LN
DICAMBA	0,03	405	6	1,5	1	0,2	1.745	15	0,9	<LN	<LN
2,4-DICLOROFENOSSIACETICO ACIDO	0,15	1.453	3	0,2	0	0,0	6.795	14	0,2	<LN	<LN
FENHEXAMID	0,03	1.094	3	0,3	1	0,1	5.401	14	0,3	<LN	<LN
MECOPROP	0,15	1.172	2	0,2	1	0,1	6.155	13	0,2	<LN	<LN
BUPIRIMATE	0,03	628	0	0,0	0	0,0	3.996	13	0,3	<LN	<LN
FLUOPYRAM	0,03	502	2	0,4	0	0,0	2.882	13	0,5	<LN	<LN
PROPICONAZOLO	0,03	1.050	2	0,2	1	0,1	5.853	12	0,2	<LN	<LN
Antiparassitari ciclodiene	0,003	1.164	6	0,5	1	0,1	5.666	12	0,2	0,005	0,0125
METRAFENONE	0,03	468	4	0,9	1	0,2	2.529	12	0,5	<LN	<LN
MOLINATE	0,03	823	3	0,4	0	0,0	4.425	11	0,2	<LN	<LN
EPTACLORO ed EPTACLORO-EPOSSIDO	0,00000006	1.153	8	0,7	3	0,3	5.429	9	0,2	0,005	0,025

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Uniti monitoraggi	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
MICLOBUTANIL	0,03	642	1	0,2	0	0,0	3.660	9	0,2	<LN	<LN
ZOXAMIDE	0,03	543	0	0,0	0	0,0	3.137	9	0,3	<LN	<LN
ISOXABEN	0,03	171	3	1,8	1	0,6	733	9	1,2	<LN	<LN
CIPROCONAZOLO	0,03	566	2	0,4	0	0,0	2.950	8	0,3	<LN	<LN
CYFLUFENAMID	0,03	20	5	25,0	0	0,0	143	8	5,6	<LN	<LN
DDT totale	0,0075	2.373	7	0,3	0	0,0	5.864	7	0,1	<LN	0,0125
PIRACLOSTROBIN	0,03	699	0	0,0	0	0,0	3.510	7	0,2	<LN	<LN
CARBARIL	0,03	156	0	0,0	0	0,0	1.240	7	0,6	<LN	<LN
FOSETIL-ALLUMINIO	0,03	140	1	0,7	1	0,7	570	7	1,2	<LN	<LN
ACIBENZOLAR S METILE	0,03	15	1	6,7	1	6,7	140	7	5	<LN	<LN
ACLONIFEN	0,036	1.442	2	0,1	2	0,1	7.118	6	0,1	<LN	<LN
IPROVALICARB	0,03	1.075	1	0,1	0	0,0	6.220	6	0,1	<LN	<LN
2-FENILFENOLO	0,03	3	3	100,0	1	33,3	6	6	100	0,34	1,305
DIMETOATO	0,15	1.496	2	0,1	1	0,1	7.154	5	0,1	<LN	<LN
ATRAZINA DESISOPROPIL	0,03	1.193	3	0,3	0	0,0	5.621	5	0,1	<LN	<LN
AZINFOS-METILE	0,003	894	2	0,2	1	0,1	4.403	5	0,1	0,005	0,0125
ISOXAFLUTOLE	0,03	800	4	0,5	1	0,1	4.207	5	0,1	<LN	<LN
PROPAZINA	0,03	811	1	0,1	0	0,0	4.016	5	0,1	<LN	<LN
OXIFLUORFEN	0,03	502	1	0,2	0	0,0	3.125	5	0,2	<LN	<LN
ESAZINONE	0,03	407	1	0,2	0	0,0	2.451	5	0,2	<LN	<LN
AMETRINA	0,03	399	2	0,5	1	0,3	1.527	5	0,3	<LN	0,5
CLORPIRIFOS-METILE	0,03	1.274	2	0,2	0	0,0	6.649	4	0,1	<LN	<LN
CIBUTRINA	0,00075	1.024	3	0,3	3	0,3	4.709	4	0,1	0,005	0,005
PROMETRINA	0,03	481	2	0,4	0	0,0	2.226	4	0,2	<LN	<LN
LINURON	0,15	1.571	0	0,0	0	0,0	8.124	3	0	<LN	<LN
TRIFLURALIN	0,009	1.332	2	0,2	1	0,1	6.469	3	0	<LN	0,0125
MALATION	0,003	1.029	1	0,1	0	0,0	5.545	3	0,1	0,005	0,0125
TIACLOPRID	0,03	1.074	1	0,1	0	0,0	4.920	3	0,1	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO alfa	0,006	894	3	0,3	1	0,1	4.511	3	0,1	<LN	0,0125
ESACLOROCICLOESANO beta	0,006	894	2	0,2	0	0,0	4.511	3	0,1	<LN	0,0125
FLUTRIAFOL	0,03	253	0	0,0	0	0,0	1.697	3	0,2	<LN	0,05
DICLORPROP	0,03	155	2	1,3	0	0,0	1.103	3	0,3	<LN	<LN
TRICLOPIR	0,03	221	1	0,5	0	0,0	968	3	0,3	<LN	<LN
DIFENILAMMINA	0,03	84	0	0,0	0	0,0	707	3	0,4	<LN	<LN
CIROMAZINA	0,03	118	1	0,8	1	0,8	564	3	0,5	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Uniti monitoraggi	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
FENPROPIDIN	0,03	204	2	1,0	0	0,0	538	3	0,6	<LN	<LN
BISPIRIBAC-SODIO	0,03	27	0	0,0	0	0,0	274	3	1,1	<LN	<LN
SIMAZINA	0,3	1.617	0	0,0	0	0,0	8.565	2	0	<LN	<LN
ISOPROTURON	0,09	1.412	0	0,0	0	0,0	7.417	2	0	<LN	<LN
CLOTHIANIDIN	0,03	937	0	0,0	0	0,0	4.448	2	0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO gamma	0,006	846	2	0,2	0	0,0	4.325	2	0	<LN	0,0125
MEVINPHOS	0,003	744	2	0,3	0	0,0	3.606	2	0,1	<LN	0,0125
ENDOSULFAN, alfa	0,0015	745	2	0,3	2	0,3	3.513	2	0,1	<LN	0,025
NAFTALENE	0,6	505	1	0,2	0	0,0	3.129	2	0,1	<LN	<LN
TRIALATE	0,03	596	0	0,0	0	0,0	3.027	2	0,1	<LN	<LN
CARBOFURAN	0,03	437	0	0,0	0	0,0	2.715	2	0,1	<LN	<LN
BIFENOX	0,0036	612	1	0,2	1	0,2	2.680	2	0,1	<LN	0,015
METIDATION	0,03	471	0	0,0	0	0,0	2.411	2	0,1	<LN	<LN
PETOXAMIDE	0,03	376	0	0,0	0	0,0	1.973	2	0,1	<LN	<LN
FLUROXIPIR-MEPTIL	0,03	265	0	0,0	0	0,0	1.130	2	0,2	<LN	<LN
1,3-DICLOROPROPENE	0,03	201	2	1,0	0	0,0	1.098	2	0,2	0,25	0,25
CLORSULFURON	0,03	235	2	0,9	0	0,0	989	2	0,2	<LN	<LN
TRIBENURON-METILE	0,03	213	0	0,0	0	0,0	847	2	0,2	<LN	<LN
BROMOXINIL-FENOLO	0,03	174	0	0,0	0	0,0	772	2	0,3	<LN	<LN
DEMETON-S-METILE	0,03	137	2	1,5	0	0,0	463	2	0,4	<LN	<LN
ALDICARB	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	2	0,9	<LN	<LN
DISULFOTON	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	2	0,9	<LN	<LN
PICLORAM	0,03	42	1	2,4	0	0,0	220	2	0,9	<LN	<LN
FLUPYRADIFURONE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	2	1,5	<LN	<LN
ACETOCLOR	0,03	1.039	0	0,0	0	0,0	5.619	1	0	<LN	<LN
PENTACLOROBENZENE	0,0021	987	1	0,1	0	0,0	4.623	1	0	0,0025	0,01
ENDOSULFAN	0,0015	887	1	0,1	0	0,0	4.618	1	0	0,0025	0,025
METIOCARB	0,03	902	0	0,0	0	0,0	4.475	1	0	<LN	<LN
DIAZINON	0,03	711	0	0,0	0	0,0	4.015	1	0	<LN	<LN
PARATION-METILE	0,003	815	1	0,1	0	0,0	3.926	1	0	0,01	0,025
ENDOSULFAN, beta	0,0015	812	0	0,0	0	0,0	3.740	1	0	<LN	0,025
ESACLOROCICLOESANO delta	0,006	812	1	0,1	0	0,0	3.703	1	0	<LN	0,0125
FENITROTION	0,003	753	1	0,1	0	0,0	3.579	1	0	<LN	0,0125
FENTION	0,003	718	1	0,1	1	0,1	3.159	1	0	<LN	0,005

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Uniti monitoraggi	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
OMETOATO	0,15	538	0	0,0	0	0,0	2.572	1	0	<LN	<LN
IPRODIONE	0,03	340	0	0,0	0	0,0	2.382	1	0	<LN	<LN
TRIFLOXISTROBIN	0,03	366	0	0,0	0	0,0	2.356	1	0	<LN	<LN
CLOROTALONIL	0,03	386	0	0,0	0	0,0	2.303	1	0	<LN	<LN
CIANAZINA	0,03	462	1	0,2	0	0,0	2.169	1	0	<LN	<LN
OXADIXIL	0,03	492	1	0,2	1	0,2	2.102	1	0	<LN	<LN
METOMIL	0,03	299	0	0,0	0	0,0	2.070	1	0	<LN	<LN
BENALAXIL	0,03	488	0	0,0	0	0,0	1.887	1	0,1	<LN	<LN
ETOPROFOS	0,03	377	1	0,3	0	0,0	1.810	1	0,1	<LN	<LN
TRIASULFURON	0,03	327	0	0,0	0	0,0	1.808	1	0,1	<LN	<LN
AZIMSULFURON	0,03	368	0	0,0	0	0,0	1.748	1	0,1	<LN	<LN
FLUAZINAM	0,03	205	0	0,0	0	0,0	1.507	1	0,1	<LN	0,05
METSULFURON-METILE	0,03	164	0	0,0	0	0,0	1.351	1	0,1	<LN	<LN
FENAMIFOS	0,03	235	0	0,0	0	0,0	989	1	0,1	<LN	<LN
PERMETRINA	0,03	128	0	0,0	0	0,0	873	1	0,1	<LN	<LN
FOSMET	0,03	187	0	0,0	0	0,0	867	1	0,1	<LN	<LN
IMAZALIL	0,03	235	1	0,4	0	0,0	785	1	0,1	<LN	<LN
TETRADIFON	0,03	105	0	0,0	0	0,0	712	1	0,1	<LN	<LN
PROPARGITE	0,03	132	1	0,8	0	0,0	697	1	0,1	<LN	<LN
FIPRONIL	0,03	119	1	0,8	0	0,0	565	1	0,2	<LN	<LN
MESOSULFURON-METILE	0,03	185	0	0,0	0	0,0	541	1	0,2	<LN	<LN
DEMETON-S-METILE-SOLFONE	0,03	80	1	1,3	1	1,3	404	1	0,2	<LN	<LN
MPPA	0,03	85	1	1,2	0	0,0	368	1	0,3	<LN	<LN
DODINA	0,03	53	0	0,0	0	0,0	276	1	0,4	<LN	0,05
DEMETON-O	0,03	98	1	1,0	0	0,0	275	1	0,4	<LN	<LN
ALFACIPERMETRINA	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	1	0,5	<LN	<LN
TRIADIMEFON	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	1	0,5	<LN	<LN
PIRIMICARB-DESMETILE	0,03	88	1	1,1	0	0,0	114	1	0,9	<LN	<LN
ATRAZINA	0,18	1.634	0	0,0	0	0,0	8.619	0	0	<LN	<LN
ALACLOR	0,09	1.489	0	0,0	0	0,0	7.816	0	0	<LN	<LN
CLORFENVINFOS	0,03	1.381	0	0,0	0	0,0	7.106	0	0	<LN	<LN
CHINOSSIFEN	0,045	1.364	0	0,0	0	0,0	6.735	0	0	<LN	<LN
RIMSULFURON	0,03	795	0	0,0	0	0,0	4.266	0	0	<LN	<LN
1,2-DICLOROETANO	3	725	0	0,0	0	0,0	4.246	0	0	<LN	<LN
ENDOSULFAN-SOLFATO	0,03	866	0	0,0	0	0,0	4.090	0	0	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	uniti monitoraggi	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
2,4,5-TRICLOROFENOSSACETICO ACIDO	0,15	899	0	0,0	0	0,0	3.959	0	0	<LN	<LN
DDD, op	0,03	697	0	0,0	0	0,0	3.652	0	0	<LN	<LN
DDE, op	0,03	697	0	0,0	0	0,0	3.652	0	0	<LN	<LN
AMETOCTRADIN	0,03	667	0	0,0	0	0,0	3.307	0	0	<LN	<LN
1,4-DICLOROBENZENE	0,6	549	0	0,0	0	0,0	3.133	0	0	<LN	<LN
AZINFOS-ETILE	0,003	605	0	0,0	0	0,0	3.131	0	0	<LN	<LN*
TEBUFENOZIDE	0,03	649	0	0,0	0	0,0	3.082	0	0	<LN	<LN
METAMIDOFOS	0,15	555	0	0,0	0	0,0	3.049	0	0	<LN	<LN
FENAMIDONE	0,03	569	0	0,0	0	0,0	2.980	0	0	<LN	<LN
PROPANIL	0,03	605	0	0,0	0	0,0	2.876	0	0	<LN	<LN
KRESOXIM-METILE	0,03	454	0	0,0	0	0,0	2.737	0	0	<LN	<LN
TIOBENCARB	0,03	453	0	0,0	0	0,0	2.564	0	0	<LN	<LN
OSSIDEMETON-METILE	0,15	606	0	0,0	0	0,0	2.552	0	0	<LN	<LN
MANDIPROPAMID	0,03	563	0	0,0	0	0,0	2.475	0	0	<LN	<LN
BUPROFEZIN	0,03	453	0	0,0	0	0,0	2.469	0	0	<LN	<LN
CIMOXANIL	0,03	401	0	0,0	0	0,0	2.440	0	0	<LN	<LN*
ETOFENPROX	0,03	336	0	0,0	0	0,0	2.180	0	0	<LN	<LN*
FENBUCONAZOLO	0,03	290	0	0,0	0	0,0	2.012	0	0	<LN	<LN
MEPANIPYRIM	0,03	362	0	0,0	0	0,0	2.005	0	0	<LN	<LN*
CLORDANO	0,03	415	0	0,0	0	0,0	1.974	0	0	<LN	<LN
BROMACILE	0,03	457	0	0,0	0	0,0	1.959	0	0	<LN	<LN
SPIROTETRAMMATO	0,03	328	0	0,0	0	0,0	1.881	0	0	<LN	<LN
CLORDANO-alfa	0,03	394	0	0,0	0	0,0	1.879	0	0	<LN	<LN
INDOXACARB	0,03	303	0	0,0	0	0,0	1.864	0	0	<LN	<LN*
PENTAFLOROFENOLO	0,12	367	0	0,0	0	0,0	1.790	0	0	<LN	<LN*
QUIZALOFOP-ETILE	0,03	366	0	0,0	0	0,0	1.785	0	0	<LN	<LN
FOLPET	0,03	253	0	0,0	0	0,0	1.781	0	0	<LN	<LN
FOSALONE	0,03	232	0	0,0	0	0,0	1.728	0	0	<LN	<LN
METCONAZOLO	0,03	301	0	0,0	0	0,0	1.727	0	0	<LN	<LN
SPINOSAD	0,03	282	0	0,0	0	0,0	1.715	0	0	<LN	<LN*
DICLOBENIL	0,03	197	0	0,0	0	0,0	1.706	0	0	<LN	<LN
METOBROMURON	0,03	279	0	0,0	0	0,0	1.695	0	0	<LN	<LN
SEBUTILAZINA	0,03	375	0	0,0	0	0,0	1.632	0	0	<LN	<LN
TRALCOXIDIM	0,03	198	0	0,0	0	0,0	1.475	0	0	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Uniti monitoraggi	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
trans-CHLORDANE	0,03	333	0	0,0	0	0,0	1.445	0	0	<LN	<LN
PROCIMIDONE	0,03	254	0	0,0	0	0,0	1.414	0	0	<LN	<LN
BIFENAZATO	0,03	209	0	0,0	0	0,0	1.408	0	0	<LN	<LN*
PROPACLOR	0,03	214	0	0,0	0	0,0	1.363	0	0	<LN	<LN
DICLORAN	0,03	164	0	0,0	0	0,0	1.359	0	0	<LN	<LN
AMIDOSULFURON	0,03	164	0	0,0	0	0,0	1.351	0	0	<LN	<LN
2,4-DICLOROFENOLO	0,3	298	0	0,0	0	0,0	1.309	0	0	<LN	<LN
DIFLUFENICAN	0,03	195	0	0,0	0	0,0	1.275	0	0	<LN	<LN
PROPOXUR	0,03	309	0	0,0	0	0,0	1.250	0	0	<LN	<LN
PICOXISTROBIN	0,03	247	0	0,0	0	0,0	1.195	0	0	<LN	<LN
EPTENOFOS	0,03	229	0	0,0	0	0,0	1.195	0	0	<LN	<LN
TRIADIMENOL	0,03	293	0	0,0	0	0,0	1.188	0	0	<LN	<LN
PROTOATO	0,03	271	0	0,0	0	0,0	1.187	0	0	<LN	<LN
TIABENDAZOLO	0,03	229	0	0,0	0	0,0	1.186	0	0	<LN	<LN
DEL TAMETRINA	0,03	171	0	0,0	0	0,0	1.179	0	0	<LN	<LN*
TIOCARBAZIL	0,03	122	0	0,0	0	0,0	1.139	0	0	<LN	<LN
FORMOTION	0,03	122	0	0,0	0	0,0	1.131	0	0	<LN	<LN
PROSULFURON	0,03	122	0	0,0	0	0,0	1.131	0	0	<LN	<LN
TOLCLOFOS-METILE	0,03	303	0	0,0	0	0,0	1.119	0	0	<LN	<LN*
EPOSSICONAZOLO	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0	<LN	<LN
ISOPYRAZAM	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0	<LN	<LN
PROTIOCONAZOLO	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0	<LN	<LN
PROTIOCONAZOLO DESTIO	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0	<LN	<LN
TRITICONAZOLO	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0	<LN	<LN
PIRIMIFOS-ETILE	0,03	216	0	0,0	0	0,0	1.060	0	0	<LN	<LN
TEBUFENPIRAD	0,03	163	0	0,0	0	0,0	1.005	0	0	<LN	<LN*
TETRACLORVINFOS	0,03	187	0	0,0	0	0,0	975	0	0	<LN	<LN
CAPTANO	0,03	126	0	0,0	0	0,0	953	0	0	<LN	<LN
FENARIMOL	0,03	192	0	0,0	0	0,0	942	0	0	<LN	<LN
TERBUMETON	0,03	124	0	0,0	0	0,0	926	0	0	<LN	<LN
CIAZOFAMID	0,03	213	0	0,0	0	0,0	918	0	0	<LN	<LN
EXITIAZOX	0,03	242	0	0,0	0	0,0	890	0	0	<LN	<LN
METOSSICLORO	0,03	170	0	0,0	0	0,0	884	0	0	<LN	<LN
FLUAZIFOP-P-BUTILE	0,03	175	0	0,0	0	0,0	860	0	0	<LN	<LN
BROMOPROPILATO	0,03	119	0	0,0	0	0,0	845	0	0	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	uniti monitoraggi	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
ETOAZOLO	0,03	119	0	0,0	0	0,0	845	0	0	<LN	<LN
PYRIPROXYFEN	0,03	119	0	0,0	0	0,0	845	0	0	<LN	<LN
SPIRODICLOFEN	0,03	119	0	0,0	0	0,0	845	0	0	<LN	<LN
PINOXADEN	0,03	206	0	0,0	0	0,0	819	0	0	<LN	<LN
PIRIMIFOS-METILE	0,03	160	0	0,0	0	0,0	798	0	0	<LN	<LN
CLOPYRALID	0,03	136	0	0,0	0	0,0	794	0	0	<LN	<LN
NAPROPAMIDE	0,03	154	0	0,0	0	0,0	787	0	0	<LN	<LN
TEFLUTRIN	0,03	109	0	0,0	0	0,0	787	0	0	<LN	<LN
FENPYRAZAMINE	0,03	178	0	0,0	0	0,0	750	0	0	<LN	<LN
TRIAZOFOS	0,03	105	0	0,0	0	0,0	712	0	0	<LN	<LN
ACEFATE	0,03	105	0	0,0	0	0,0	711	0	0	<LN	<LN
PIMETROZINA	0,03	132	0	0,0	0	0,0	697	0	0	<LN	<LN*
3,4-DICLOROANILINA	0,15	105	0	0,0	0	0,0	689	0	0	<LN	<LN
MONOLINURON	0,03	146	0	0,0	0	0,0	665	0	0	<LN	<LN
FORATE	0,03	148	0	0,0	0	0,0	664	0	0	<LN	<LN
BROMOFOS, BROMOFOS-METILE	0,03	97	0	0,0	0	0,0	663	0	0	<LN	<LN
TRICLORFON	0,03	103	0	0,0	0	0,0	654	0	0	<LN	<LN
DAZOMET	0,03	175	0	0,0	0	0,0	641	0	0	<LN	<LN
1,2-DIBROMOETANO	0,03	147	0	0,0	0	0,0	624	0	0	<LN	<LN
IPCONAZOLE	0,03	145	0	0,0	0	0,0	623	0	0	<LN	<LN
OXAMIL	0,03	131	0	0,0	0	0,0	607	0	0	<LN	<LN
DICLOFLUANIDE	0,03	150	0	0,0	0	0,0	605	0	0	<LN	<LN
FLUSILAZOLO	0,03	150	0	0,0	0	0,0	605	0	0	<LN	<LN
IOXINIL	0,03	187	0	0,0	0	0,0	549	0	0	<LN	<LN
BROMOFOS-ETILE	0,03	83	0	0,0	0	0,0	530	0	0	<LN	<LN
VINCLOZOLIN	0,03	83	0	0,0	0	0,0	530	0	0	<LN	<LN*
VAMIDOTION	0,03	83	0	0,0	0	0,0	529	0	0	<LN	<LN*
BENFLURALIN	0,03	51	0	0,0	0	0,0	528	0	0	<LN	<LN
Σ CIPERMETRINA e isomeri	0,000024	117	0	0,0	0	0,0	502	0	0	<LN*	<LN*
DITIANON	0,03	97	0	0,0	0	0,0	497	0	0	<LN	<LN*
QUINTOZENE	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0	<LN	<LN
ZINOFOS	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0	<LN	<LN
MEPTILDINOCAP	0,03	95	0	0,0	0	0,0	490	0	0	<LN	<LN*
ETION	0,03	124	0	0,0	0	0,0	483	0	0	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	uniti monitoraggi	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
FLUAZIFOP-BUTYL	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0	<LN	<LN
MONURON	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0	<LN	<LN
PIRIDAFENTION	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0	<LN	<LN
TEMEFOS	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0	<LN	<LN
FENMEDIFAM	0,03	102	0	0,0	0	0,0	437	0	0	<LN	<LN
FONOFOS	0,03	61	0	0,0	0	0,0	434	0	0	<LN	<LN
SULFOTEP	0,03	61	0	0,0	0	0,0	434	0	0	<LN	<LN
TERBUFOS	0,03	61	0	0,0	0	0,0	434	0	0	<LN	<LN
PROPOXYCARBOZONE	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0	<LN	<LN
DEMETON	0,03	37	0	0,0	0	0,0	395	0	0	<LN	<LN
DIFLUBENZURON	0,03	57	0	0,0	0	0,0	354	0	0	<LN	<LN
FENPIROXIMATE	0,03	56	0	0,0	0	0,0	353	0	0	<LN	<LN
FLUFENOXURON	0,03	56	0	0,0	0	0,0	353	0	0	<LN	<LN
TRIFLUMURON	0,03	56	0	0,0	0	0,0	353	0	0	<LN	<LN*
CIALOTRINA-LAMBDA	0,03	72	0	0,0	0	0,0	349	0	0	<LN*	<LN*
2,4-DICLOROFENOSSIBUTIRICO ACIDO	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0	<LN	<LN
FAMOXADONE	0,03	59	0	0,0	0	0,0	313	0	0	<LN	<LN*
DIMOSSISTROBINA	0,03	56	0	0,0	0	0,0	308	0	0	<LN	<LN
CLOFENTEZINE	0,03	54	0	0,0	0	0,0	305	0	0	<LN	<LN
CYANTRANILIPROLE	0,03	54	0	0,0	0	0,0	305	0	0	<LN	<LN
EMAMECTINA BENZOATO	0,03	54	0	0,0	0	0,0	305	0	0	<LN	<LN*
PIRIDABEN	0,03	54	0	0,0	0	0,0	305	0	0	<LN	<LN
ETOSSISULFURON	0,03	27	0	0,0	0	0,0	274	0	0	<LN	<LN
IMAZOSULFURON	0,03	27	0	0,0	0	0,0	274	0	0	<LN	<LN
CICLOATO	0,03	87	0	0,0	0	0,0	230	0	0	<LN	<LN
CLORPROFAM	0,03	87	0	0,0	0	0,0	230	0	0	<LN	<LN
ALDICARBSULFONE	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0	<LN	<LN
ALDICARBSULFOSSIDO	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0	<LN	<LN
AMITRAZ	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0	<LN	<LN
ASULAME	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0	<LN	<LN
BENFURACARB	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0	<LN	<LN
BENOMIL	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0	<LN	<LN
CADUSAFOS	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0	<LN	<LN
CIPERMETRINA beta	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	uniti monitoraggi	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
CIPERMETRINA theta	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0	<LN	<LN
CIPERMETRINA zeta	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0	<LN	<LN
CUMAFOS	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0	<LN	<LN
DODEMORF	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0	<LN	<LN
ESAFLUMURON	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0	<LN	<LN
FENPROPIMORF	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0	<LN	<LN
FLORASULAM	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0	<LN	<LN
FORCLORFENURON	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0	<LN	<LN
FOSTIAZATE	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0	<LN	<LN
FURALAXIL	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0	<LN	<LN
IMAZAPIR	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0	<LN	<LN
IODOSULFURON-METILE-SODIO	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0	<LN	<LN
LUFENURON	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0	<LN	<LN
METABENZTIAZURON	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0	<LN	<LN
METOXURON	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0	<LN	<LN
PENCICURON	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0	<LN	<LN
PROPOXYCARBAZONE SODIO	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0	<LN	<LN
QUIZALOFOP-ETILE-D-ISOMERO	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0	<LN	<LN
TEFLUBENZURON	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0	<LN	<LN
TIODICARB	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0	<LN	<LN
TOLILFLUANIDE	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0	<LN	<LN
TRIAZAMATE	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0	<LN	<LN
Σ ENDOSULFAN e isomeri	0,0015	51	0	0,0	0	0,0	205	0	0	<LN*	<LN*
1-ACIDO NAFTILACETICO	0,03	54	0	0,0	0	0,0	200	0	0	<LN*	<LN*
DIQUAT	0,03	54	0	0,0	0	0,0	200	0	0	<LN*	<LN*
FENAZAQUIN	0,03	40	0	0,0	0	0,0	175	0	0	<LN	<LN
PIRAZOFOS	0,03	40	0	0,0	0	0,0	175	0	0	<LN	<LN
CLODINAPOP-PROPARGIL	0,03	47	0	0,0	0	0,0	174	0	0	<LN	<LN
BITERTANOLO	0,03	40	0	0,0	0	0,0	172	0	0	<LN	<LN
CLETODIM	0,03	40	0	0,0	0	0,0	172	0	0	<LN	<LN
DIFENAMIDE	0,03	40	0	0,0	0	0,0	172	0	0	<LN	<LN
METAFLUMIZONE	0,03	23	0	0,0	0	0,0	145	0	0	<LN	<LN
ABAMECTINA	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0	<LN	<LN
ACEQUINOCYL	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0	<LN*	<LN*

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	uniti monitoraggi	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
ACRINATRINA	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0	<LN	<LN
AMISULBROM	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0	<LN*	<LN*
BIFENAZATE DIAZENE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0	<LN*	<LN*
CARFENTRAZONE-ETILE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0	<LN	<LN
CLORTIAMID	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0	<LN	<LN
FENOXICARB	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0	<LN	<LN
FENTIN	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0	<LN*	<LN*
FLAZASULFURON	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0	<LN	<LN
ORIZALIN	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0	<LN	<LN
OXATHIPIPROLIN	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0	<LN	<LN
PIRAFLUFEN-ETILE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0	<LN	<LN
PIRETRINE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0	<LN	<LN
PROPAQUIZAFOP	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0	<LN	<LN
PROQUINAZID	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0	<LN	<LN
SPINETORAM	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0	<LN*	<LN*
SULFOXAFLOR	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0	<LN	<LN
TAU-FLUVALINATE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0	<LN	<LN
FOSFAMIDONE	0,03	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0	<LN	<LN
NUARIMOL	0,03	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0	<LN	<LN
GIBBERELLICO A3 ACIDO	0,03	30	0	0,0	0	0,0	107	0	0	<LN	<LN
cis-1,3-DICLOROPROPENE	0,03	21	0	0,0	0	0,0	86	0	0	<LN	<LN*
T-1,3-DICLOROPROPENE	0,03	21	0	0,0	0	0,0	81	0	0	<LN	<LN
DESMETRINA	0,03	20	0	0,0	0	0,0	38	0	0	<LN	<LN
MALAOXON	0,03	20	0	0,0	0	0,0	38	0	0	<LN	<LN
ORBENCARB	0,03	20	0	0,0	0	0,0	38	0	0	<LN*	<LN*
PARAOXON-ETILE	0,03	20	0	0,0	0	0,0	38	0	0	<LN*	<LN*
PARAOXON-METILE	0,03	20	0	0,0	0	0,0	38	0	0	<LN*	<LN*
ETEFON	0,03	10	0	0,0	0	0,0	34	0	0	<LN	<LN
DIETOFENCARB	0,03	31	0	0,0	0	0,0	31	0	0	<LN	<LN
FENCLORFOS	0,03	1	0	0,0	0	0,0	1	0	0	<LN	<LN
FOXIM	0,03	1	0	0,0	0	0,0	1	0	0	<LN	<LN
TETRAMETRINA	0,03	1	0	0,0	0	0,0	1	0	0	<LN	<LN

Note: 1) il valore riportato è relativo allo SQA per le acque superficiali interne; *) LoQ non adeguati al confronto con la soglia limite normativa

Tabella 3.10: Sintesi per sostanza dei dati di monitoraggio nelle acque sotterranee nel 2021

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Uniti monitoraggi	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
TERBUTILAZINA-DESETIL	0,03	2.207	139	6,3	3	0,1	3.689	301	8,2	<LN	0,04
ATRAZINA DESETIL	0,03	2.181	152	7	6	0,3	3.835	294	7,7	<LN	0,04
BENTAZONE	0,03	1.878	102	5,4	48	2,6	3.100	184	5,9	<LN	0,05
ATRAZINA	0,03	2.478	89	3,6	3	0,1	4.221	179	4,2	<LN	<LN
ATRAZINA DESETIL DESIOPROPIL	0,03	476	85	17,9	16	3,4	804	158	19,7	<LN	0,12
METOLACLOR-ESA	0,03	366	68	18,6	17	4,6	669	132	19,7	<LN	0,15
METOLACLOR	0,03	2.129	65	3,1	13	0,6	3.690	117	3,2	<LN	<LN
GLIFOSATO	0,03	961	69	7,2	26	2,7	1.523	111	7,3	<LN	0,05
AMPA	0,03	961	67	7	25	2,6	1.523	106	7	<LN	0,0569
TERBUTILAZINA	0,03	2.479	41	1,7	8	0,3	4.217	89	2,1	<LN	<LN
2,6-DICLOROBENZAMMIDE	0,03	772	43	5,6	15	1,9	1.322	77	5,8	<LN	0,033
IMIDACLOPRID	0,03	2.011	37	1,8	10	0,5	3.412	63	1,8	<LN	<LN
SIMAZINA	0,03	2.476	26	1,1	0	0,0	4.214	60	1,4	<LN	<LN
OXADIAZON	0,03	1.958	27	1,4	10	0,5	3.303	52	1,6	<LN	<LN
IMAZAMOX	0,03	525	24	4,6	9	1,7	1.004	49	4,9	<LN	<LN
NICOSULFURON	0,03	1.245	13	1	0	0,0	2.240	31	1,4	<LN	<LN
AZOSSISTROBINA	0,03	2.121	15	0,7	3	0,1	3.524	29	0,8	<LN	<LN
ESAZINONE	0,03	771	12	1,6	3	0,4	1.325	25	1,9	<LN	<LN
2-IDROSSIATRAZINA	0,03	135	12	8,9	0	0,0	229	25	10,9	<LN	0,05
DIMETOMORF	0,03	2.109	12	0,6	4	0,2	3.526	21	0,6	<LN	<LN
1,2-DICLOROETANO	0,03	1.445	16	1,1	13	0,9	2.624	21	0,8	0,05	0,5
METALAXIL	0,03	1.800	10	0,6	5	0,3	3.063	20	0,7	<LN	<LN
TEBUCONAZOLO	0,03	2.117	11	0,5	1	0,0	3.518	16	0,5	<LN	<LN
OXADIXIL	0,03	838	8	1	6	0,7	1.463	15	1	<LN	<LN
BOSCALID	0,03	2.058	8	0,4	3	0,1	3.508	13	0,4	<LN	<LN
ATRAZINA DESIOPROPIL	0,03	1.623	9	0,6	1	0,1	2.695	13	0,5	<LN	<LN
CICLOXIDIM	0,03	1.159	8	0,7	2	0,2	1.979	13	0,7	<LN	<LN
MOLINATE	0,03	1.206	8	0,7	2	0,2	1.958	13	0,7	<LN	<LN
DIURON	0,03	1.994	4	0,2	1	0,1	3.375	12	0,4	<LN	<LN
1,4-DICLOROBENZENE	0,03	1.173	9	0,8	8	0,7	2.085	12	0,6	0,05	0,1
METOSSIFENOZIDE	0,03	962	7	0,7	2	0,2	1.668	12	0,7	<LN	<LN
CLORANTRANILIPROLO	0,03	760	5	0,7	1	0,1	1.271	10	0,8	<LN	<LN
TETRACONAZOLO	0,03	1.104	6	0,5	2	0,2	1.900	9	0,5	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	uniti monitoraggi	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
CLORIDAZON	0,03	1.710	5	0,3	0	0,0	2.901	8	0,3	<LN	<LN
PENCONAZOLO	0,03	1.678	7	0,4	2	0,1	2.795	8	0,3	<LN	<LN
BROMACILE	0,03	773	5	0,6	0	0,0	1.324	8	0,6	<LN	<LN
TRICICLAZOLO	0,03	319	2	0,6	0	0,0	477	7	1,5	<LN	<LN
PENDIMETALIN	0,03	2.235	2	0,1	1	0,0	3.956	6	0,2	<LN	<LN
CLORPIRIFOS-METILE	0,03	2.143	3	0,1	1	0,0	3.740	6	0,2	<LN	<LN
METRIBUZIN	0,03	2.102	3	0,1	0	0,0	3.521	6	0,2	<LN	<LN
ENDRIN	0,03	1.524	2	0,1	0	0,0	2.505	6	0,2	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO beta	0,03	1.634	2	0,1	2	0,1	2.760	5	0,2	<LN	<LN
PIRIMETANIL	0,03	1.562	4	0,3	1	0,1	2.675	5	0,2	<LN	<LN
PROPAZINA	0,03	1.463	2	0,1	0	0,0	2.477	5	0,2	<LN	<LN
FLUDIOXONIL	0,03	1.251	4	0,3	0	0,0	2.057	5	0,2	<LN	<LN
PROPAMOCARB	0,03	1.021	1	0,1	1	0,1	1.659	5	0,3	<LN	<LN
1,3-DICLOROPROPENE	0,03	432	5	1,2	0	0,0	738	5	0,7	<LN	0,05
FLUOPICOLIDE	0,03	2.007	2	0,1	1	0,0	3.361	4	0,1	<LN	<LN
DIMETOATO	0,03	1.987	4	0,2	1	0,1	3.196	4	0,1	<LN	<LN
FLUFENACET	0,03	1.815	2	0,1	0	0,0	3.019	4	0,1	<LN	<LN
ESACLORO BENZENE	0,03	1.614	7	0,4	7	0,4	2.909	4	0,1	<LN	0,5
METIOCARB	0,03	1.431	4	0,3	0	0,0	2.290	4	0,2	<LN	<LN
CARBENDAZIM	0,03	861	3	0,3	0	0,0	1.447	4	0,3	<LN	<LN
FLUOPYRAM	0,03	858	2	0,2	2	0,2	1.317	4	0,3	<LN	<LN
DICAMBA	0,03	536	4	0,7	0	0,0	874	4	0,5	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO	0,03	374	2	0,5	2	0,5	649	4	0,6	<LN	<LN
TRIADIMEFON	0,03	98	3	3,1	0	0,0	200	4	2	<LN	<LN
METAMITRON	0,03	1.805	2	0,1	0	0,0	3.082	3	0,1	<LN	<LN
MECOPROP	0,03	1.715	1	0,1	0	0,0	2.923	3	0,1	<LN	<LN
PENTACLORO BENZENE	0,03	1.551	7	0,5	7	0,5	2.595	3	0,1	<LN	0,25
CLOROTOLURON	0,03	1.269	2	0,2	0	0,0	2.091	3	0,1	<LN	<LN
FLUROXIPIR	0,03	985	1	0,1	0	0,0	1.718	3	0,2	<LN	<LN
MESOTRIONE	0,03	812	0	0	0	0,0	1.420	3	0,2	<LN	<LN
FOLPET	0,03	634	3	0,5	0	0,0	912	3	0,3	<LN	<LN
DICLORAN	0,03	390	1	0,3	0	0,0	780	3	0,4	<LN	<LN
QUINCLORAC	0,03	469	1	0,2	1	0,2	753	3	0,4	<LN	<LN
TIOCARBAZIL	0,03	303	0	0	0	0,0	591	3	0,5	<LN	<LN
NAFTALENE	0,03	237	1	0,4	0	0,0	361	3	0,8	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Uniti monitoraggi	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
2-IDROSSITERBUTILAZINA	0,03	135	2	1,5	0	0,0	229	3	1,3	<LN	<LN
LINURON	0,03	2.353	1	0	0	0,0	4.004	2	0	<LN	<LN
ALACLOR	0,03	2.173	1	0	0	0,0	3.686	2	0,1	<LN	0,5
MCPA	0,03	2.057	1	0	0	0,0	3.438	2	0,1	<LN	<LN
2,4-DICLOROFENOSSACETICO ACIDO	0,03	1.792	2	0,1	0	0,0	2.897	2	0,1	<LN	<LN
DIELDRIN	0,03	1.671	2	0,1	0	0,0	2.829	2	0,1	<LN	<LN
PROPICONAZOLO	0,03	1.506	1	0,1	0	0,0	2.521	2	0,1	<LN	<LN
ACETAMIPRID	0,03	1.482	2	0,1	0	0,0	2.424	2	0,1	<LN	<LN
DDT, op	0,03	1.332	1	0,1	0	0,0	2.367	2	0,1	<LN	0,5
ENDOSULFAN-SOLFATO	0,03	1.289	1	0,1	0	0,0	2.263	2	0,1	<LN	0,5
TIAMETOXAM	0,03	1.244	1	0,1	0	0,0	2.103	2	0,1	<LN	<LN
ENDOSULFAN, beta	0,03	980	2	0,2	0	0,0	1.831	2	0,1	<LN	0,5
DIMETENAMIDE	0,03	857	1	0,1	1	0,1	1.513	2	0,1	<LN	<LN
PROMETRINA	0,03	820	0	0	0	0,0	1.455	2	0,1	<LN	<LN
TEBUFENOZIDE	0,03	755	2	0,3	0	0,0	1.348	2	0,1	<LN	<LN
CIPROCONAZOLO	0,03	695	2	0,3	0	0,0	1.230	2	0,2	<LN	<LN
PRETILACLOR	0,03	464	2	0,4	0	0,0	728	2	0,3	<LN	<LN
FENARIMOL	0,03	310	1	0,3	1	0,3	630	2	0,3	<LN	<LN
S-METOLACLOR	0,03	348	2	0,6	2	0,6	524	2	0,4	<LN	<LN
BROMOXINIL-FENOLO	0,03	210	1	0,5	0	0,0	327	2	0,6	<LN	<LN
EXITIAZOX	0,03	139	1	0,7	0	0,0	273	2	0,7	<LN	<LN
FLONICAMID	0,03	126	1	0,8	1	0,8	260	2	0,8	<LN	<LN
cis-1,3-DICLOROPROPENE	0,03	83	2	2,4	1	1,2	190	2	1,1	0,03	0,03
CLORPIRIFOS	0,03	2.475	0	0	0	0,0	4.217	1	0	<LN	<LN
SPIROXAMINA	0,03	1.995	1	0,1	0	0,0	3.330	1	0	<LN	<LN
TIOPHANATE-METHYL	0,03	1.582	0	0	0	0,0	2.722	1	0	<LN	<LN
CLOMAZONE	0,03	1.546	0	0	0	0,0	2.627	1	0	<LN	<LN
LENACIL	0,03	1.467	1	0,1	0	0,0	2.548	1	0	<LN	<LN
TERBUTRINA	0,03	1.519	0	0	0	0,0	2.453	1	0	<LN	<LN
ISOXAFLUTOLE	0,03	1.347	1	0,1	1	0,1	2.352	1	0	<LN	<LN
CLOTHIANIDIN	0,03	1.318	0	0	0	0,0	2.177	1	0	<LN	<LN
RIMSULFURON	0,03	1.131	1	0,1	0	0,0	2.051	1	0	<LN	<LN
SULCOTRIONE	0,03	863	1	0,1	0	0,0	1.539	1	0,1	<LN	<LN
CLOROTALONIL	0,03	810	0	0	0	0,0	1.436	1	0,1	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	unti monitoraggi	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
ENDOSULFAN, alfa	0,03	835	1	0,1	0	0,0	1.429	1	0,1	<LN	<LN
BENSULFURON-METILE	0,03	887	0	0	0	0,0	1.390	1	0,1	<LN	<LN
CIAZAZINA	0,03	765	1	0,1	0	0,0	1.137	1	0,1	<LN	<LN
FLUTRIAFOL	0,03	517	0	0	0	0,0	969	1	0,1	<LN	<LN
METOMIL	0,03	531	0	0	0	0,0	947	1	0,1	<LN	<LN
METALAXIL-M	0,03	549	1	0,2	1	0,2	927	1	0,1	<LN	<LN
PENTHIOPYRAD	0,03	402	1	0,2	1	0,2	714	1	0,1	<LN	<LN
FENPYRAZAMINE	0,03	317	1	0,3	1	0,3	565	1	0,2	<LN	<LN
FENAMIFOS	0,03	300	1	0,3	0	0,0	564	1	0,2	<LN	<LN
Σ METALAXIL e METALAXIL-M	0,03	232	0	0	0	0,0	442	1	0,2	<LN	<LN
CARBARIL	0,03	248	1	0,4	0	0,0	378	1	0,3	<LN	<LN
BROMURODIMETILE	0,03	132	0	0	0	0,0	226	1	0,4	<LN	<LN
MPPA	0,03	111	1	0,9	1	0,9	142	1	0,7	<LN	<LN
BROMOFOS, BROMOFOS-METILE	0,03	86	1	1,2	0	0,0	128	1	0,8	<LN	<LN
CLORFENVINFOS	0,03	1.997	0	0	0	0,0	3.155	0	0	<LN	<LN
PROPIZAMIDE	0,03	1.710	0	0	0	0,0	2.838	0	0	<LN	<LN
ACETOCLOR	0,03	1.611	0	0	0	0,0	2.833	0	0	<LN	<LN
ALDRIN	0,03	1.669	0	0	0	0,0	2.821	0	0	<LN	<LN
CHINOSIFEN	0,03	1.767	0	0	0	0,0	2.819	0	0	<LN	<LN
ISOPROTURON	0,03	1.683	0	0	0	0,0	2.789	0	0	<LN	<LN
TRIFLURALIN	0,03	1.608	0	0	0	0,0	2.746	0	0	<LN	<LN*
CIPRODINIL	0,03	1.553	0	0	0	0,0	2.656	0	0	<LN	<LN
ACLONIFEN	0,03	1.644	0	0	0	0,0	2.626	0	0	<LN	<LN
IPROVALICARB	0,03	1.544	0	0	0	0,0	2.624	0	0	<LN	<LN
MALATION	0,03	1.566	0	0	0	0,0	2.600	0	0	<LN	<LN
ISODRIN	0,03	1.512	0	0	0	0,0	2.488	0	0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO alfa	0,03	1.471	0	0	0	0,0	2.415	0	0	<LN	<LN*
TIACLOPRID	0,03	1.432	0	0	0	0,0	2.392	0	0	<LN	<LN
PARATION-ETILE	0,03	1.401	0	0	0	0,0	2.369	0	0	<LN	<LN
EPTACLORO	0,03	1.405	0	0	0	0,0	2.368	0	0	<LN	<LN
DDD, pp	0,03	1.332	0	0	0	0,0	2.366	0	0	<LN	<LN*
DICLORVOS	0,03	1.423	0	0	0	0,0	2.332	0	0	<LN	<LN
ETOFUMESATE	0,03	1.315	0	0	0	0,0	2.305	0	0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO delta	0,03	1.321	0	0	0	0,0	2.244	0	0	<LN	<LN*

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	unti monitoraggi	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
DDE, pp	0,03	1.311	0	0	0	0,0	2.205	0	0	<LN	<LN
DDT, pp	0,03	1.335	0	0	0	0,0	2.176	0	0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO gamma	0,03	1.422	0	0	0	0,0	2.171	0	0	<LN	<LN*
PROCLORAZ	0,03	1.316	0	0	0	0,0	2.147	0	0	<LN	<LN
CIBUTRINA	0,03	1.268	0	0	0	0,0	2.106	0	0	<LN	<LN
FENHEXAMID	0,03	1.258	0	0	0	0,0	2.073	0	0	<LN	<LN
DIAZINON	0,03	1.203	0	0	0	0,0	1.992	0	0	<LN	<LN
METAZACLOR	0,03	1.223	0	0	0	0,0	1.952	0	0	<LN	<LN
DDE, op	0,03	1.095	0	0	0	0,0	1.906	0	0	<LN	<LN*
2,4,5-TRICLOROFENOSSACETICO ACIDO	0,03	1.160	0	0	0	0,0	1.884	0	0	<LN	<LN
EPTACLORO-EPOSSIDO	0,03	1.181	0	0	0	0,0	1.877	0	0	<LN	<LN
FENITROTION	0,03	1.100	0	0	0	0,0	1.874	0	0	<LN	<LN
BUPIRIMATE	0,03	1.041	0	0	0	0,0	1.817	0	0	<LN	<LN
AMETOCTRADIN	0,03	1.060	0	0	0	0,0	1.796	0	0	<LN	<LN
PIRIMICARB	0,03	1.063	0	0	0	0,0	1.793	0	0	<LN	<LN
MANDIPROPAMID	0,03	1.030	0	0	0	0,0	1.777	0	0	<LN	<LN
DDD, op	0,03	1.011	0	0	0	0,0	1.758	0	0	<LN	<LN*
PARATION-METILE	0,03	1.085	0	0	0	0,0	1.719	0	0	<LN	<LN
CARBOFURAN	0,03	893	0	0	0	0,0	1.686	0	0	<LN	<LN
METAMIDOFOS	0,03	1.021	0	0	0	0,0	1.611	0	0	<LN	<LN
FENTION	0,03	1.010	0	0	0	0,0	1.589	0	0	<LN	<LN
TRIALATE	0,03	1.005	0	0	0	0,0	1.589	0	0	<LN	<LN
MICLOBUTANIL	0,03	892	0	0	0	0,0	1.532	0	0	<LN	<LN
MEVINPHOS	0,03	923	0	0	0	0,0	1.483	0	0	<LN	<LN
OMETOATO	0,03	926	0	0	0	0,0	1.441	0	0	<LN	<LN
AZINFOS-METILE	0,03	890	0	0	0	0,0	1.428	0	0	<LN	<LN
ENDOSULFAN	0,03	921	0	0	0	0,0	1.398	0	0	<LN	<LN
PROPANIL	0,03	788	0	0	0	0,0	1.381	0	0	<LN	<LN
PIRACLOSTROBIN	0,03	878	0	0	0	0,0	1.372	0	0	<LN	<LN
AMETRINA	0,03	791	0	0	0	0,0	1.350	0	0	<LN	<LN*
DIFENOCONAZOLO	0,03	793	0	0	0	0,0	1.349	0	0	<LN	<LN
OXIFLUORFEN	0,03	842	0	0	0	0,0	1.333	0	0	<LN	<LN
ZOXAMIDE	0,03	800	0	0	0	0,0	1.311	0	0	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Uniti monitoraggi	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
EPTACLORO ENDO EPOSSIDO	0,03	733	0	0	0	0,0	1.250	0	0	<LN	<LN
FENAMIDONE	0,03	730	0	0	0	0,0	1.224	0	0	<LN	<LN
TIOBENCARB	0,03	753	0	0	0	0,0	1.217	0	0	<LN	<LN
CIMOXANIL	0,03	769	0	0	0	0,0	1.201	0	0	<LN	<LN
OSSIDEMETON-METILE	0,03	666	0	0	0	0,0	1.124	0	0	<LN	<LN
CLORDANO-alfa	0,03	680	0	0	0	0,0	1.112	0	0	<LN	<LN
trans-CHLORDANE	0,03	680	0	0	0	0,0	1.112	0	0	<LN	<LN
PETOXAMIDE	0,03	621	0	0	0	0,0	1.062	0	0	<LN	<LN
SPIROTETRAMMATO	0,03	590	0	0	0	0,0	1.056	0	0	<LN	<LN
METOBROMURON	0,03	626	0	0	0	0,0	1.033	0	0	<LN	<LN
BENALAXIL	0,03	532	0	0	0	0,0	1.033	0	0	<LN	<LN
IPRODIONE	0,03	630	0	0	0	0,0	1.020	0	0	<LN	<LN
METIDATION	0,03	591	0	0	0	0,0	1.012	0	0	<LN	<LN*
SEBUTILAZINA	0,03	644	0	0	0	0,0	1.005	0	0	<LN	<LN*
KRESOXIM-METILE	0,03	555	0	0	0	0,0	994	0	0	<LN	<LN
DICOFOL	0,03	699	0	0	0	0,0	988	0	0	<LN	<LN
1,2-DIBROMOETANO	0,03	504	0	0	0	0,0	968	0	0	<LN	<LN*
METRAFENONE	0,03	579	0	0	0	0,0	924	0	0	<LN	<LN
INDOXACARB	0,03	527	0	0	0	0,0	909	0	0	<LN	<LN
AZINFOS-ETILE	0,03	557	0	0	0	0,0	902	0	0	<LN	<LN
MEPANIPYRIM	0,03	519	0	0	0	0,0	898	0	0	<LN	<LN
BUPROFEZIN	0,03	518	0	0	0	0,0	892	0	0	<LN	<LN
METCONAZOLO	0,03	509	0	0	0	0,0	887	0	0	<LN	<LN
ETOPROFOS	0,03	576	0	0	0	0,0	873	0	0	<LN	<LN
ETOFENPROX	0,03	525	0	0	0	0,0	855	0	0	<LN	<LN
PROCIMIDONE	0,03	396	0	0	0	0,0	850	0	0	<LN	<LN
AZIMSULFURON	0,03	505	0	0	0	0,0	823	0	0	<LN	<LN
METSULFURON-METILE	0,03	410	0	0	0	0,0	815	0	0	<LN	<LN
TRIASULFURON	0,03	406	0	0	0	0,0	807	0	0	<LN	<LN
PICOXISTROBIN	0,03	529	0	0	0	0,0	778	0	0	<LN	<LN
AMIDOSULFURON	0,03	390	0	0	0	0,0	776	0	0	<LN	<LN
DICLOBENIL	0,03	404	0	0	0	0,0	773	0	0	<LN	<LN
TRIFLOXISTROBIN	0,03	420	0	0	0	0,0	765	0	0	<LN	<LN
TRIBENURON-METILE	0,03	473	0	0	0	0,0	751	0	0	<LN	<LN
PROPACLOR	0,03	463	0	0	0	0,0	748	0	0	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	unti monitoraggi	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
FENBUCONAZOLO	0,03	404	0	0	0	0,0	734	0	0	<LN	<LN
FLUROXIPIR-MEPTIL	0,03	456	0	0	0	0,0	729	0	0	<LN	<LN
PROTOATO	0,03	451	0	0	0	0,0	704	0	0	<LN	<LN
TRIADIMENOL	0,03	347	0	0	0	0,0	703	0	0	<LN	<LN
BIFENAZATO	0,03	391	0	0	0	0,0	692	0	0	<LN	<LN
CLORDANO	0,03	526	0	0	0	0,0	687	0	0	<LN	<LN
GLUFOSINATE-AMMONIO	0,03	431	0	0	0	0,0	684	0	0	<LN	<LN
TOLCLOFOS-METILE	0,03	409	0	0	0	0,0	683	0	0	<LN	<LN
SPINOSAD	0,03	412	0	0	0	0,0	663	0	0	<LN	<LN*
DIFLUFENICAN	0,03	374	0	0	0	0,0	658	0	0	<LN	<LN
QUIZALOFOP-ETILE	0,03	363	0	0	0	0,0	634	0	0	<LN	<LN
TRALCOXIDIM	0,03	319	0	0	0	0,0	618	0	0	<LN	<LN
NAPROPAMIDE	0,03	431	0	0	0	0,0	607	0	0	<LN	<LN
PINOXADEN	0,03	343	0	0	0	0,0	592	0	0	<LN	<LN
FORMOTION	0,03	303	0	0	0	0,0	587	0	0	<LN	<LN
PROSULFURON	0,03	303	0	0	0	0,0	587	0	0	<LN	<LN
BIFENOX	0,03	364	0	0	0	0,0	567	0	0	<LN	<LN
CLORSULFURON	0,03	300	0	0	0	0,0	564	0	0	<LN	<LN
FOSALONE	0,03	328	0	0	0	0,0	556	0	0	<LN	<LN
FORATE	0,03	285	0	0	0	0,0	556	0	0	<LN	<LN
PROPOXUR	0,03	295	0	0	0	0,0	555	0	0	<LN	<LN
TRICLOPIR	0,03	401	0	0	0	0,0	553	0	0	<LN	<LN
ISOXABEN	0,03	299	0	0	0	0,0	553	0	0	<LN	<LN
CIPERMETRINA	0,03	401	0	0	0	0,0	538	0	0	<LN	<LN
CICLOATO	0,03	299	0	0	0	0,0	535	0	0	<LN	<LN
FLUAZINAM	0,03	306	0	0	0	0,0	523	0	0	<LN	<LN*
FLUXAPYROXAD	0,03	306	0	0	0	0,0	523	0	0	<LN	<LN
EPTENOFOS	0,03	291	0	0	0	0,0	512	0	0	<LN	<LN
DICLORPROP	0,03	289	0	0	0	0,0	489	0	0	<LN	<LN
DIMETENAMID-P	0,03	289	0	0	0	0,0	489	0	0	<LN	<LN
EPOSSICONAZOLO	0,03	289	0	0	0	0,0	489	0	0	<LN	<LN
ISOPYRAZAM	0,03	289	0	0	0	0,0	489	0	0	<LN	<LN
PROTIOCONAZOLO	0,03	289	0	0	0	0,0	489	0	0	<LN	<LN
PROTIOCONAZOLO DESTIO	0,03	289	0	0	0	0,0	489	0	0	<LN	<LN
TRITICONAZOLO	0,03	289	0	0	0	0,0	489	0	0	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Uniti monitoraggi	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
CAPTANO	0,03	293	0	0	0	0,0	478	0	0	<LN	<LN
PIRIMIFOS-METILE	0,03	250	0	0	0	0,0	463	0	0	<LN	<LN
DAZOMET	0,03	306	0	0	0	0,0	453	0	0	<LN	<LN
CLOPYRALID	0,03	330	0	0	0	0,0	432	0	0	<LN	<LN
CIAZOFAMID	0,03	245	0	0	0	0,0	424	0	0	<LN	<LN
IMAZALIL	0,03	222	0	0	0	0,0	418	0	0	<LN	<LN
MONOLINURON	0,03	222	0	0	0	0,0	418	0	0	<LN	<LN
DELTAMETRINA	0,03	370	0	0	0	0,0	417	0	0	<LN	<LN*
DEMETON-S-METILE	0,03	255	0	0	0	0,0	416	0	0	<LN	<LN
CLORPROFAM	0,03	201	0	0	0	0,0	408	0	0	<LN	<LN
DDT totale	0,03	219	0	0	0	0,0	403	0	0	<LN	<LN
FOSMET	0,03	259	0	0	0	0,0	400	0	0	<LN	<LN
IPCONAZOLE	0,03	220	0	0	0	0,0	398	0	0	<LN	<LN
TEBUFENPIRAD	0,03	244	0	0	0	0,0	393	0	0	<LN	<LN*
FLUAZIFOP-P-BUTILE	0,03	230	0	0	0	0,0	364	0	0	<LN	<LN
Σ CIPERMETRINA e isomeri	0,03	196	0	0	0	0,0	357	0	0	<LN	<LN
TIABENDAZOLO	0,03	234	0	0	0	0,0	347	0	0	<LN	<LN
CIROMAZINA	0,03	201	0	0	0	0,0	347	0	0	<LN	<LN
FENPROPIDIN	0,03	197	0	0	0	0,0	344	0	0	<LN	<LN
PROPOXYCARBOZONE	0,03	197	0	0	0	0,0	344	0	0	<LN	<LN
TETRACLORVINFOS	0,03	204	0	0	0	0,0	323	0	0	<LN	<LN*
Σ ENDOSULFAN e isomeri	0,03	178	0	0	0	0,0	323	0	0	<LN	<LN
LUFENURON	0,03	185	0	0	0	0,0	316	0	0	<LN	<LN
ETION	0,03	193	0	0	0	0,0	301	0	0	<LN	<LN
IOXINIL	0,03	197	0	0	0	0,0	299	0	0	<LN	<LN
MESOSULFURON-METILE	0,03	194	0	0	0	0,0	296	0	0	<LN	<LN
DEMETON-S-METILE-SOLFONE	0,03	162	0	0	0	0,0	295	0	0	<LN	<LN
CIALOTRINA-LAMBDA	0,03	236	0	0	0	0,0	282	0	0	<LN	<LN*
PIRIMIFOS-ETILE	0,03	162	0	0	0	0,0	271	0	0	<LN	<LN
DIFLUBENZURON	0,03	124	0	0	0	0,0	262	0	0	<LN	<LN
BROMOPROPILATO	0,03	126	0	0	0	0,0	256	0	0	<LN	<LN
PIMETROZINA	0,03	120	0	0	0	0,0	254	0	0	<LN	<LN*
PROPARGITE	0,03	120	0	0	0	0,0	254	0	0	<LN	<LN
TEFLUTRIN	0,03	124	0	0	0	0,0	253	0	0	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Uniti monitoraggi	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
ETOXAZOLO	0,03	115	0	0	0	0,0	245	0	0	<LN	<LN
PYRIPROXYFEN	0,03	115	0	0	0	0,0	245	0	0	<LN	<LN
SPIRODICLOFEN	0,03	115	0	0	0	0,0	245	0	0	<LN	<LN
OXAMIL	0,03	127	0	0	0	0,0	244	0	0	<LN	<LN
FOSETIL-ALLUMINIO	0,03	206	0	0	0	0,0	237	0	0	<LN	<LN
FLUAZIFOP-BUTYL	0,03	135	0	0	0	0,0	229	0	0	<LN	<LN
MONURON	0,03	135	0	0	0	0,0	229	0	0	<LN	<LN
PIRIDAFENTION	0,03	135	0	0	0	0,0	229	0	0	<LN	<LN
TEMEFOS	0,03	135	0	0	0	0,0	229	0	0	<LN	<LN
FENPIROXIMATE	0,03	104	0	0	0	0,0	223	0	0	<LN	<LN
FLUFENOXURON	0,03	104	0	0	0	0,0	223	0	0	<LN	<LN
TRIFLUMURON	0,03	104	0	0	0	0,0	223	0	0	<LN	<LN*
TETRADIFON	0,03	109	0	0	0	0,0	222	0	0	<LN	<LN
FIPRONIL	0,03	103	0	0	0	0,0	220	0	0	<LN	<LN
ACEFATE	0,03	98	0	0	0	0,0	211	0	0	<LN	<LN
TRIAZOFOS	0,03	98	0	0	0	0,0	211	0	0	<LN	<LN
PERMETRINA	0,03	177	0	0	0	0,0	209	0	0	<LN	<LN
CLOFENTEZINE	0,03	102	0	0	0	0,0	203	0	0	<LN	<LN
CYANTRANILIPROLE	0,03	102	0	0	0	0,0	203	0	0	<LN	<LN
DIMOSSISTROBINA	0,03	102	0	0	0	0,0	203	0	0	<LN	<LN
EMAMECTINA BENZOATO	0,03	102	0	0	0	0,0	203	0	0	<LN	<LN*
FAMOXADONE	0,03	102	0	0	0	0,0	203	0	0	<LN	<LN*
PIRIDABEN	0,03	102	0	0	0	0,0	203	0	0	<LN	<LN
TOLILFLUANIDE	0,03	98	0	0	0	0,0	200	0	0	<LN	<LN
ALDICARB	0,03	87	0	0	0	0,0	189	0	0	<LN	<LN
ALDICARBSULFONE	0,03	87	0	0	0	0,0	189	0	0	<LN	<LN
ALDICARBSULFOSSIDO	0,03	87	0	0	0	0,0	189	0	0	<LN	<LN
AMITRAZ	0,03	87	0	0	0	0,0	189	0	0	<LN	<LN
ASULAME	0,03	87	0	0	0	0,0	189	0	0	<LN	<LN
BENFURACARB	0,03	87	0	0	0	0,0	189	0	0	<LN	<LN
BENOMIL	0,03	87	0	0	0	0,0	189	0	0	<LN	<LN
CADUSAFOS	0,03	87	0	0	0	0,0	189	0	0	<LN	<LN
CUMAFOS	0,03	87	0	0	0	0,0	189	0	0	<LN	<LN
DISULFOTON	0,03	87	0	0	0	0,0	189	0	0	<LN	<LN
DODEMORF	0,03	87	0	0	0	0,0	189	0	0	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Uniti monitoraggi	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
ESAFLUMURON	0,03	87	0	0	0	0,0	189	0	0	<LN	<LN
FENPROPIMORF	0,03	87	0	0	0	0,0	189	0	0	<LN	<LN
FLORASULAM	0,03	87	0	0	0	0,0	189	0	0	<LN	<LN
FORCLORFENURON	0,03	87	0	0	0	0,0	189	0	0	<LN	<LN
FOSTIAZATE	0,03	87	0	0	0	0,0	189	0	0	<LN	<LN
FURALAXIL	0,03	87	0	0	0	0,0	189	0	0	<LN	<LN
IMAZAPIR	0,03	87	0	0	0	0,0	189	0	0	<LN	<LN
IODOSULFURON-METILE-SODIO	0,03	87	0	0	0	0,0	189	0	0	<LN	<LN
METABENZTIAZURON	0,03	87	0	0	0	0,0	189	0	0	<LN	<LN
METOXURON	0,03	87	0	0	0	0,0	189	0	0	<LN	<LN
PENCICURON	0,03	87	0	0	0	0,0	189	0	0	<LN	<LN
PICLORAM	0,03	87	0	0	0	0,0	189	0	0	<LN	<LN
PROPOXYCARBAZONE SODIO	0,03	87	0	0	0	0,0	189	0	0	<LN	<LN
QUIZALOFOP-ETILE-D-ISOMERO	0,03	87	0	0	0	0,0	189	0	0	<LN	<LN
TEFLUBENZURON	0,03	87	0	0	0	0,0	189	0	0	<LN	<LN
TIODICARB	0,03	87	0	0	0	0,0	189	0	0	<LN	<LN
TRIAZAMATE	0,03	87	0	0	0	0,0	189	0	0	<LN	<LN
TRICLORFON	0,03	87	0	0	0	0,0	189	0	0	<LN	<LN
CLODINAFOP-PROPARGIL	0,03	157	0	0	0	0,0	186	0	0	<LN	<LN
Antiparassitari ciclodiene	0,03	102	0	0	0	0,0	180	0	0	<LN	<LN
3-SECBUTIL 6-METILURACILE	0,03	95	0	0	0	0,0	177	0	0	<LN	<LN
FENAZAQUIN	0,03	85	0	0	0	0,0	175	0	0	<LN	<LN
PIRAZOFOS	0,03	85	0	0	0	0,0	175	0	0	<LN	<LN
TERBUMETON	0,03	95	0	0	0	0,0	170	0	0	<LN	<LN
BITERTANOLO	0,03	85	0	0	0	0,0	169	0	0	<LN	<LN
CLETODIM	0,03	85	0	0	0	0,0	169	0	0	<LN	<LN
DIFENAMIDE	0,03	85	0	0	0	0,0	169	0	0	<LN	<LN
BENFLURALIN	0,03	150	0	0	0	0,0	167	0	0	<LN	<LN
ACRINATRINA	0,03	115	0	0	0	0,0	161	0	0	<LN	<LN
CLORFENVINFOS-cis	0,03	84	0	0	0	0,0	148	0	0	<LN	<LN
FONOFOS	0,03	84	0	0	0	0,0	148	0	0	<LN	<LN
SULFOTEP	0,03	84	0	0	0	0,0	148	0	0	<LN	<LN
TERBUFOS	0,03	84	0	0	0	0,0	148	0	0	<LN	<LN
CLORFENVINFOS-trans	0,03	84	0	0	0	0,0	147	0	0	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	uniti monitoraggi	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
Σ DDD, pp + DDE, pp + DDT, pp + DDT, op + DDD, op + DDE, op	0,03	84	0	0	0	0,0	147	0	0	<LN	<LN
Σ ATRAZINA e suoi metaboliti	0,03	82	0	0	0	0,0	145	0	0	<LN	<LN
Σ EPTACLORO-EPOSSIDO isomero A e B	0,03	82	0	0	0	0,0	145	0	0	<LN	<LN
DEMETON	0,03	133	0	0	0	0,0	133	0	0	<LN	<LN
DODINA	0,03	116	0	0	0	0,0	133	0	0	<LN*	<LN*
T-1,3-DICLOROPROPENE	0,03	54	0	0	0	0,0	131	0	0	<LN	<LN
DEMETON-O	0,03	98	0	0	0	0,0	127	0	0	<LN	<LN
PROMETONE	0,03	98	0	0	0	0,0	127	0	0	<LN	<LN
SIMETRINA	0,03	98	0	0	0	0,0	127	0	0	<LN	<LN
3,4-DICLOROANILINA	0,03	77	0	0	0	0,0	109	0	0	<LN	<LN
DIQUAT	0,03	108	0	0	0	0,0	108	0	0	<LN	<LN
1-ACIDO NAFTILACETICO	0,03	107	0	0	0	0,0	107	0	0	<LN	<LN
VINCLAZOLIN	0,03	80	0	0	0	0,0	105	0	0	<LN*	<LN*
BROMOFOS-ETILE	0,03	69	0	0	0	0,0	94	0	0	<LN	<LN
METOSSICLORO	0,03	69	0	0	0	0,0	94	0	0	<LN*	<LN*
VAMIDOTION	0,03	69	0	0	0	0,0	94	0	0	<LN*	<LN*
DITIANON	0,03	51	0	0	0	0,0	83	0	0	<LN*	<LN*
MEPTILDINOCAP	0,03	45	0	0	0	0,0	77	0	0	<LN	<LN*
DESMETRINA	0,03	58	0	0	0	0,0	72	0	0	<LN	<LN
MALAOXON	0,03	58	0	0	0	0,0	72	0	0	<LN	<LN
ORBENCARB	0,03	58	0	0	0	0,0	72	0	0	<LN*	<LN*
PARAOXON-ETILE	0,03	58	0	0	0	0,0	72	0	0	<LN*	<LN*
DIFENILAMMINA	0,03	28	0	0	0	0,0	56	0	0	<LN	<LN
ESACONAZOLO	0,03	31	0	0	0	0,0	50	0	0	<LN	<LN
FENMEDIFAM	0,03	33	0	0	0	0,0	48	0	0	<LN	<LN
DINOCAP	0,03	20	0	0	0	0,0	39	0	0	<LN	<LN
METIRAM	0,03	20	0	0	0	0,0	39	0	0	<LN	<LN
PENTACLOROFENOLO	0,03	19	0	0	0	0,0	37	0	0	<LN*	<LN*
ETEFON	0,03	36	0	0	0	0,0	36	0	0	<LN	<LN
GIBBERELLICO A3 ACIDO	0,03	35	0	0	0	0,0	35	0	0	<LN	<LN
ABAMECTINA	0,03	17	0	0	0	0,0	34	0	0	<LN	<LN
ACEQUINOCYL	0,03	17	0	0	0	0,0	34	0	0	<LN*	<LN*
ACIBENZOLAR S METILE	0,03	17	0	0	0	0,0	34	0	0	<LN	<LN
AMISULBROM	0,03	17	0	0	0	0,0	34	0	0	<LN*	<LN*

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Uniti monitoraggi	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
BIFENAZATE DIAZENE	0,03	17	0	0	0	0,0	34	0	0	<LN*	<LN*
CARFENTRAZONE-ETILE	0,03	17	0	0	0	0,0	34	0	0	<LN	<LN
CLORTIAMID	0,03	17	0	0	0	0,0	34	0	0	<LN	<LN
CYFLUFENAMID	0,03	17	0	0	0	0,0	34	0	0	<LN	<LN
FENOXICARB	0,03	17	0	0	0	0,0	34	0	0	<LN	<LN
FENTIN	0,03	17	0	0	0	0,0	34	0	0	<LN*	<LN*
FLAZASULFURON	0,03	17	0	0	0	0,0	34	0	0	<LN	<LN
FLUPYRADIFURONE	0,03	17	0	0	0	0,0	34	0	0	<LN	<LN
METAFLUMIZONE	0,03	17	0	0	0	0,0	34	0	0	<LN	<LN
ORIZALIN	0,03	17	0	0	0	0,0	34	0	0	<LN	<LN
OXATHIPIPROLIN	0,03	17	0	0	0	0,0	34	0	0	<LN	<LN
PIRAFLUFEN-ETILE	0,03	17	0	0	0	0,0	34	0	0	<LN	<LN
PIRETRINE	0,03	17	0	0	0	0,0	34	0	0	<LN	<LN
PROPAQUIZAFOP	0,03	17	0	0	0	0,0	34	0	0	<LN	<LN
PROQUINAZID	0,03	17	0	0	0	0,0	34	0	0	<LN	<LN
SPINETORAM	0,03	17	0	0	0	0,0	34	0	0	<LN*	<LN*
SULFOXAFLOR	0,03	17	0	0	0	0,0	34	0	0	<LN	<LN
TAU-FLUVALINATE	0,03	17	0	0	0	0,0	34	0	0	<LN	<LN
DICLOFLUANIDE	0,03	22	0	0	0	0,0	33	0	0	<LN	<LN
2,4-DICLOROFENOSSIBUTIRICO ACIDO	0,03	16	0	0	0	0,0	31	0	0	<LN	<LN
EPTACLORO ed EPTACLORO-EPOSSIDO	0,03	16	0	0	0	0,0	31	0	0	<LN	<LN
BISPIRIBAC-SODIO	0,03	13	0	0	0	0,0	24	0	0	<LN	<LN
IMAZOSULFURON	0,03	13	0	0	0	0,0	23	0	0	<LN	<LN
FLUSILAZOLO	0,03	11	0	0	0	0,0	22	0	0	<LN	<LN
PROFOXIDIM	0,03	11	0	0	0	0,0	22	0	0	<LN	<LN
QUINTOZENE	0,03	11	0	0	0	0,0	22	0	0	<LN	<LN
ZINOFOS	0,03	11	0	0	0	0,0	22	0	0	<LN	<LN
PENOX SULAM	0,03	19	0	0	0	0,0	20	0	0	<LN	<LN
DIETOFENCARB	0,03	13	0	0	0	0,0	13	0	0	<LN	<LN
PACLOBUTRAZOLO	0,03	13	0	0	0	0,0	13	0	0	<LN	<LN
ALFACIPERMETRINA	0,03	3	0	0	0	0,0	4	0	0	<LN	<LN
CIPERMETRINA beta	0,03	3	0	0	0	0,0	4	0	0	<LN	<LN
CIPERMETRINA theta	0,03	3	0	0	0	0,0	4	0	0	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	unti monitoraggi	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
CIPERMETRINA zeta	0,03	3	0	0	0	0,0	4	0	0	<LN	<LN
2,4-DICLOROFENOLO	0,03	2	0	0	0	0,0	3	0	0	<LN	<LN

Note: *) LoQ non adeguati al confronto con la soglia limite normativa

4. EVOLUZIONE DEI RITROVAMENTI

L'andamento temporale delle presenze e dei tenori di fitosanitari nelle acque è particolarmente significativo per le valutazioni ambientali sull'evoluzione della contaminazione della risorsa e per la stima dell'efficacia delle consistenti misure normative introdotte a livello comunitario nell'ambito della Strategia sull'uso sostenibile. La visione prospettica, che gli esiti del monitoraggio pluriennale dell'ambiente idrico restituisce, può diventare strumento utile alla verifica degli effetti positivi connessi all'adozione di tecniche agricole orientate verso la progressiva riduzione della quantità e della pericolosità dei prodotti fitosanitari. Proprio ai fini della rilevazione delle tendenze significative sono stati introdotti diversi indicatori specifici per la presenza dei fitosanitari nelle acque.

La percentuale di punti di monitoraggio, i campioni con residui, la concentrazione di pesticidi riferiti all'insieme delle sostanze ed a gruppi di sostanze con particolari caratteristiche di pericolosità, sono gli indicatori utilizzati per rappresentare in sintesi gli esiti del monitoraggio nazionale.

Lo stesso monitoraggio presenta diversità territoriali nei protocolli operativi ed analitici, nella maggior parte dei casi funzionali alla migliore rilevazione, in acquiferi che hanno caratteristiche molto diverse, della pressione antropica correlata all'utilizzo dei pesticidi.

Va rilevato che dopo un periodo di assestamento, legato alla progettazione delle attività nell'ambito del primo Piano di Gestione Distrettuale (PdG) ai sensi della Direttiva 2000/60, già a partire dal 2017 nel secondo triennio del PdG 2015-2020, i dati restituiscono un livello soddisfacente di conoscenza della contaminazione delle acque da pesticidi.

Il generale miglioramento della qualità dei risultati è sicuramente riconducibile a molteplici fattori quali l'affinamento delle metodologie di valutazione delle pressioni e degli impatti, la selezione dei corpi idrici da monitorare, l'adeguamento della frequenza dei campionamenti alla tipologia di monitoraggio, la definizione dei protocolli di analisi in relazione a criteri di priorità, l'evoluzione delle tecniche analitiche con il raggiungimento di limiti di quantificazione sempre più bassi.

Sono possibili ulteriori margini di miglioramento nel conseguimento dei livelli di quantificazione definiti a livello europeo e nell'estensione dell'impiego dei criteri di identificazione delle sostanze prioritarie definiti dalla Linea Guida SNPA. Si può comunque sostenere con ragionevole confidenza che l'entità e la diffusione dell'inquinamento sono sufficientemente note, tenendo conto, ovviamente, che il fenomeno è sempre in evoluzione per l'immissione sul mercato di nuove sostanze.

Nel capitolo, l'evoluzione dei ritrovamenti è valutata attraverso l'applicazione degli indicatori PAN⁴ per la tutela dell'ambiente acquatico, in particolare l'indicatore "Frequenza e concentrazione di sostanze attive nelle acque a livello nazionale" e l'indicatore "Frequenza e concentrazione di specifiche sostanze attive nelle acque".

⁴ [PAN-Fitosanitari \(isprambiente.it\)](https://isprambiente.it)

L'indicatore 6 è inserito nel Piano Statistico Nazionale (APA-00041 Qualità delle Acque - Inquinamento dei Pesticidi) ed è applicato all'insieme delle sostanze del monitoraggio nazionale.

Il capitolo affronta anche l'evoluzione della presenza di alcune singole sostanze, che sono significative per lo studio della diffusione della contaminazione.

4.1 Indicatori del Piano di Azione Nazionale

4.1.1 Frequenza e concentrazione complessive di pesticidi nelle acque

Le valutazioni riguardano il periodo 2012-2021. È applicato l'indicatore che fornisce su base nazionale la percentuale dei punti di monitoraggio, dei campioni con residui di pesticidi totali e l'andamento della concentrazione dei pesticidi totali nelle acque superficiali e sotterranee. Viene rappresentato anche il numero dei campioni analizzati e quello delle sostanze cercate.

L'indicatore è inserito sin dal 2013 nel Piano Statistico Nazionale. In merito ai rilevamenti, viene stabilito che i residui di pesticidi si considerano presenti quando le concentrazioni misurate sono maggiori del livello di quantificazione (LoQ).

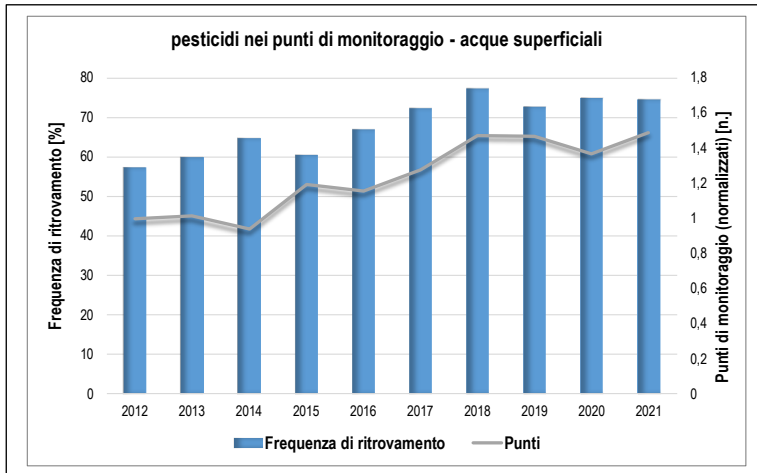
In questo capitolo, dunque, le frequenze di ritrovamento sono generalmente più alte rispetto ai risultati riportati nel resto del documento, in cui le concentrazioni misurate sono rapportate con il 30% SQA.

Acque superficiali

L'andamento complessivo della percentuale di pesticidi totali nelle acque superficiali a livello nazionale (rispettivamente nei punti di monitoraggio e nei campioni) è riportato nelle Figure 4.1 e 4.2. Nel periodo di riferimento si rileva una frequenza di ritrovamento rispetto ai LoQ nei punti di monitoraggio che aumenta in modo pressoché regolare, raggiungendo il valore massimo (77,3%) nel 2018. Il triennio successivo è caratterizzato da una lieve flessione nel 2019, poi la percentuale torna ad aumentare nel 2020 e 2021 (75,0% e 74,6% rispettivamente).

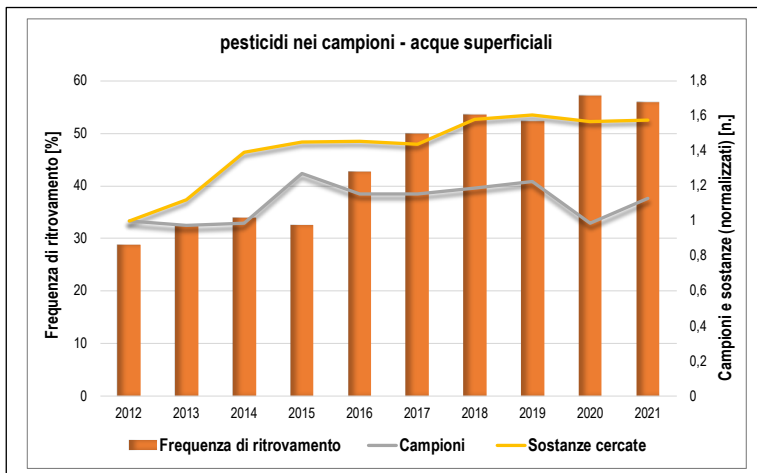
Per quanto riguarda i campioni si osserva in Fig. 4.2 come la percentuale dei campioni con residui aumenti notevolmente in stretta relazione al complessivo potenziamento delle attività di monitoraggio e dell'efficacia dei protocolli di analisi. Nel 2019 il numero di sostanze e di campioni analizzati supera di una volta e mezzo i valori iniziali. Nel 2020 la frequenza di ritrovamento raggiunge il valore massimo, 57,2% di campioni positivi e si mantiene ad un livello elevato anche nel 2021 (56,0%).

Figura 4.1: Frequenza di ritrovamento nei punti di monitoraggio nelle acque superficiali



Note: Il numero dei punti monitorati è normalizzato all'anno di inizio del trend e corrisponde a 1.343

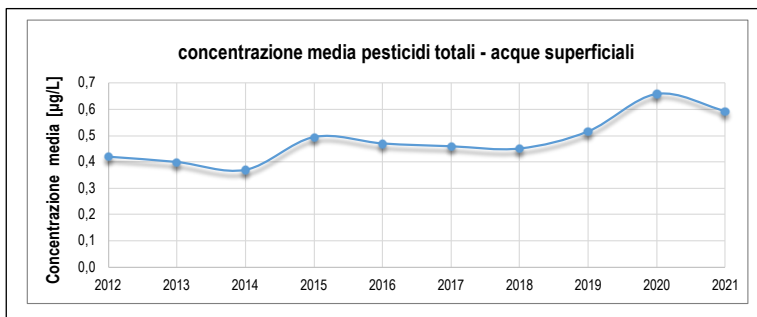
Figura 4.2: Frequenza di ritrovamento nei campioni e ampiezza del monitoraggio nelle acque superficiali



Note: Il numero dei campioni è normalizzato all'anno di inizio del trend e corrisponde a 9.612, quello delle sostanze cercate corrisponde a 254

La concentrazione media (Fig. 4.3) ha un andamento in crescita che registra un rapido aumento nell'ultimo biennio, si passa da 0,45 µg/L nel 2018 a 0,66 µg/L nel 2020. Rimane elevata anche nel 2021 attorno al valore dello 0,6 µg/L. Nel calcolo della concentrazione media dei residui rinvenuti nei campioni sono state escluse lo 0,5% delle misure più alte, al fine della valutazione statistica e non sono stati considerati i campioni esenti da residui nella determinazione del numero complessivo dei campioni.

Figura 4.3: Concentrazione media dei pesticidi nei campioni nelle acque superficiali

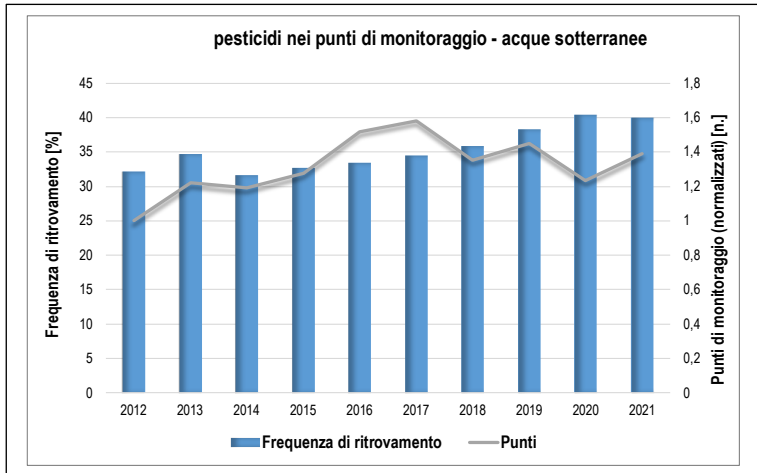


Acque sotterranee

La frequenza di rilevazione di fitofarmaci nelle acque sotterranee è riportata nelle Figure 4.4 e 4.5. La percentuale dei punti di monitoraggio con presenza di residui di pesticidi, pur con oscillazioni, aumenta nel periodo di osservazione e raggiunge il massimo nel 2020 (40,5%), assestandosi al 40,0% nel 2021. Analogamente è in crescita l'andamento del numero dei punti di monitoraggio che raggiunge nel 2017 il numero massimo corrispondente a 3.265 mentre nel 2021 è di 2.867.

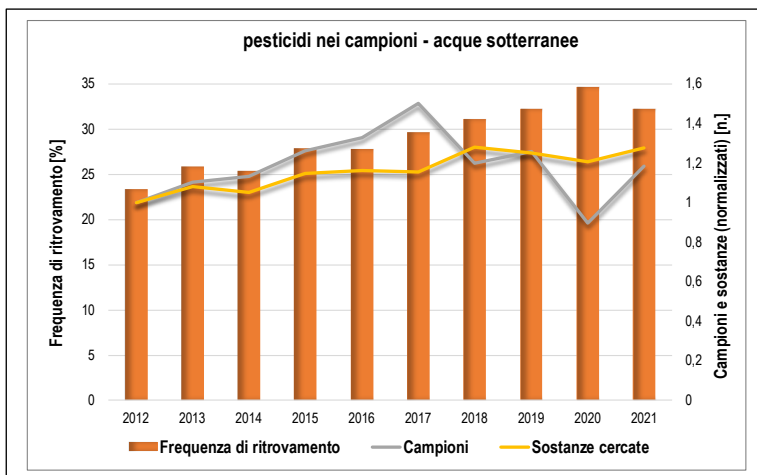
L'andamento della frequenza di ritrovamento dei pesticidi nei campioni ha una crescita graduale e nel 2020 raggiunge il 34,7% (nel 2021 è pari al 32,3%). Anche per il numero di sostanze cercate si osserva una crescita sebbene meno pronunciata. Per quanto riguarda il numero di campioni monitorati, il massimo viene raggiunto nel 2017 per poi assestarsi intorno al valore di 5.500 campioni, eccezion fatta per il 2020, anno della pandemia che complessivamente ha visto una contrazione delle attività.

Figura 4.4: Frequenza di ritrovamento nei punti di monitoraggio nelle acque sotterranee



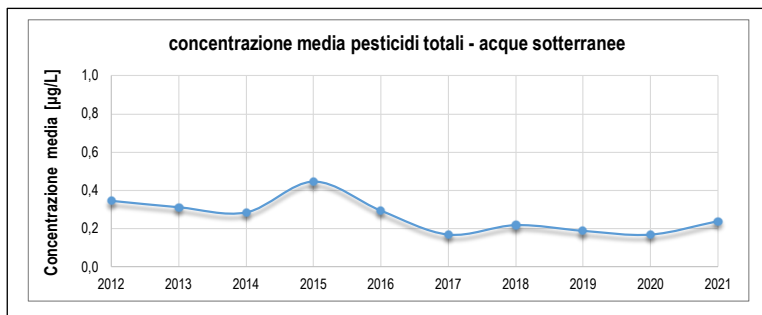
Note: Il numero dei punti monitorati è normalizzato all'anno di inizio del trend e corrisponde a 2.063

Figura 4.5: Frequenza di ritrovamento nei campioni e ampiezza del monitoraggio nelle acque sotterranee



Note: Il numero dei campioni è normalizzato all'anno di inizio del trend e corrisponde a 4.638, quello delle sostanze cercate corrisponde a 315

Figura 4.6: Concentrazione media dei pesticidi nei campioni nelle acque superficiali



La concentrazione di pesticidi totali varia nel periodo in osservazione tra 0,17 e 0,34 µg/L, si osserva fino al 2017 una progressiva in riduzione (Fig. 4.6). Anche in questo caso sono state escluse dall'elaborazione statistica lo 0,5% delle misure con le concentrazioni maggiori. Il valore limite di 0,5 µg/L previsto per le acque sotterranee, negli anni successivi al 2011, non è mai superato dalla concentrazione media rilevata. Nell'ultimo triennio il valore si attesta intorno a 0,2 µg/L.

Il continuo miglioramento dell'attività di monitoraggio evidenzia nelle acque superficiali dal 2017 al 2021 (con eccezione del 2020 anno della pandemia): a) la presenza di residui nel 75% dei punti di monitoraggio, b) una percentuale dei campioni con residui superiore al 50%.

Tabella 4.1: Sintesi dei risultati elaborati per gli indicatori PAN - Acque superficiali

Anno	Punti monitoraggio	Punti monitoraggio con residui	% Punti monitoraggio con residui	Campioni	Campioni con residui	% Campioni con residui
2012	1.343	771	57,4	9.612	2.768	28,8
2013	1.362	818	60,1	9.380	3.038	32,4
2014	1.265	820	64,8	9.497	3.226	34,0
2015	1.605	971	60,5	12.211	3.969	32,5
2016	1.553	1.041	67,0	11.114	4.749	42,7
2017	1.715	1.241	72,4	11.087	5.545	50,0
2018	1.980	1.530	77,3	11.402	6.107	53,6
2019	1.971	1.435	72,8	11.796	6.177	52,4
2020	1.837	1.378	75,0	9.477	5.421	57,2
2021	1.997	1.490	74,6	10.855	6.078	56,0

Nelle acque sotterranee i valori sono più bassi ma comunque coerenti con il potenziamento conseguito nel tempo dall'attività di indagine e mostrano il 38% di presenza di residui nei punti di monitoraggio ed il 32% di campioni con residui.

Tabella 4.2: Sintesi dei risultati elaborati per gli indicatori PAN - Acque sotterranee

Anno	Punti monitoraggio	Punti monitoraggio con residui	% Punti monitoraggio con residui	Campioni	Campioni con residui	% Campioni con residui
2012	2.063	665	32,2	4.638	1.085	23,4
2013	2.517	873	34,7	5.122	1.325	25,9
2014	2.462	780	31,7	5.256	1.334	25,4
2015	2.634	863	32,8	5.867	1.638	27,9
2016	3.129	1.047	33,5	6.161	1.715	27,8
2017	3.265	1.127	34,5	6.974	2.071	29,7
2018	2.795	1.003	35,9	5.560	1.733	31,2
2019	2.989	1.144	38,3	5.835	1.884	32,3
2020	2.551	1.032	40,5	4.167	1.447	34,7
2021	2.867	1.148	40,0	5.503	1.777	32,3

Frequenza di superamento degli SQA

L'andamento della contaminazione di pesticidi nelle acque superficiali e sotterranee è espresso dall'indicatore in argomento in termini di superamento degli SQA nei punti di monitoraggio (Fig.4.7).

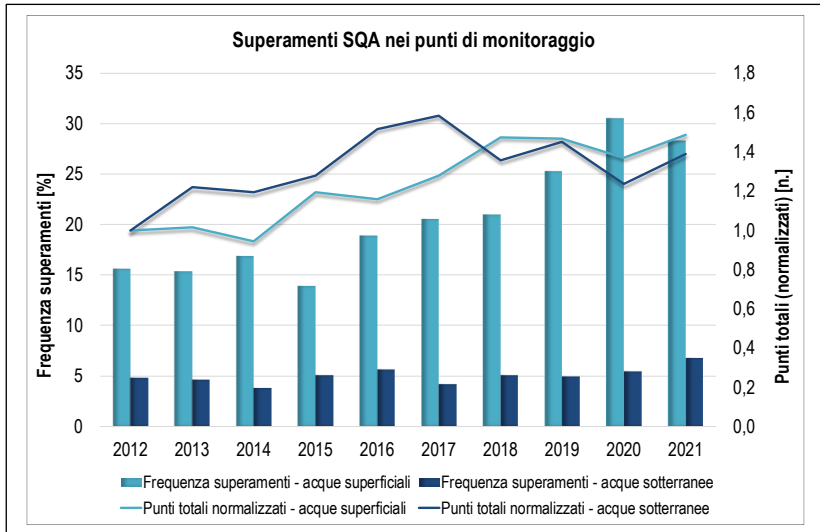
Nelle acque superficiali, il superamento degli SQA ha un progressivo incremento; il valore massimo nel 2020 corrisponde a 30,5% mentre nel 2021 registra una lieve riduzione fino al 28,5%.

Le sostanze che hanno maggiormente contribuito a determinare i superamenti sono il glifosato ed il suo metabolita AMPA.

Nelle acque sotterranee l'indicatore ha valori del 5% e l'andamento è pressoché stabile. Nel 2021 si registra un aumento consistente (39% sulla media 2012-2020) della frequenza che raggiunge il valore massimo pari al 6,8%.

Anche nel 2021 si conferma la situazione rilevata nel 2020, sono i metaboliti metolaclor-ESA, atrazina desetil desisopropil e l'erbicida bentazone i principali responsabili delle non conformità.

Figura 4.7: Frequenze di ritrovamento di superamento degli SQA nei punti di monitoraggio



Note: Il numero dei punti monitorati è normalizzato all'anno di inizio del trend e corrisponde a 1.343 per le acque superficiali e a 2.063 per le sotterranee.

4.1.2 Frequenza e concentrazione delle sostanze prioritarie della DQA

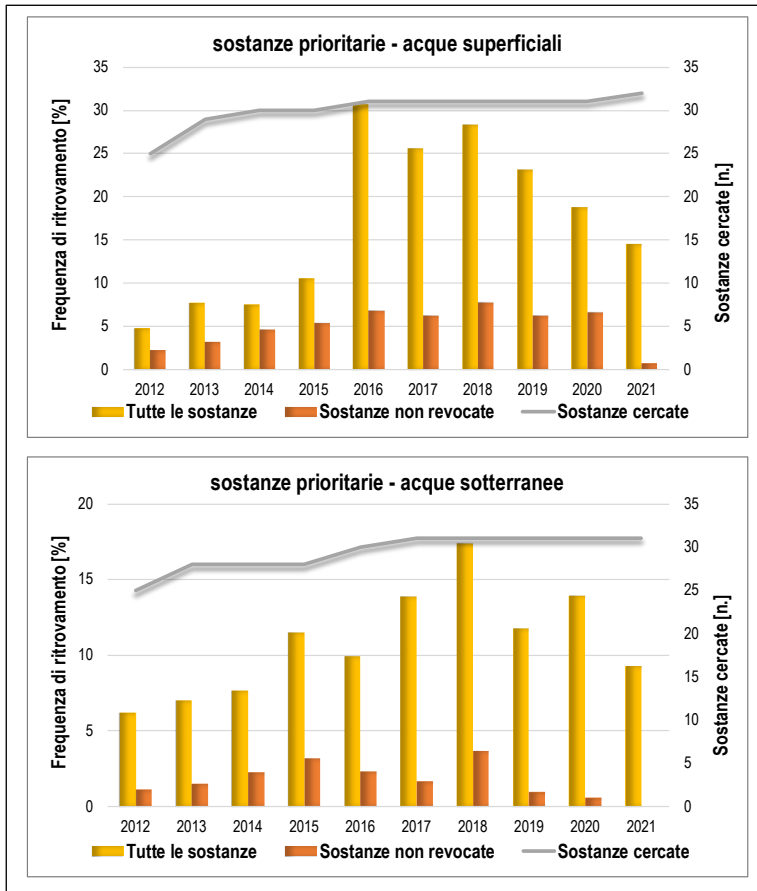
Uno degli obiettivi della direttiva quadro acque consiste nella progressiva riduzione delle fonti di emissione di quelle che sono state individuate a livello comunitario come sostanze pericolose e pericolose prioritarie, per le quali sono stati definiti specifici SQA. Gli Stati membri infatti sono chiamati ad analizzarne la tendenza per valutare il rischio di contaminazione a lungo termine.

L'indicatore monitora i pesticidi appartenenti all'elenco delle sostanze prioritarie della DQA, distinguendo le sostanze autorizzate dal totale. Nel grafico di Figura 4.8 è confrontata la frequenza di ritrovamento nei campioni, del totale delle sostanze prioritarie e quella delle sole sostanze attualmente vendute tra le prioritarie. I ritrovamenti sono inoltre confrontati con il numero di sostanze cercate.

L'introduzione di nuove sostanze stabilito dalla Direttiva 2013/39/UE rispetto al primo elenco individuato nel 2008 (Direttiva 2008/105/CE), ha portato ad un incremento negli anni delle sostanze indagate. Nell'ultimo periodo di riferimento si raggiunge il massimo di 31 sostanze ricercate, corrispondenti alle sostanze attualmente comprese nell'elenco di priorità. Nove delle sostanze considerate (endosulfan, esaclorocicloesano, esaclorobenzene, trifluralin, eptacloro, eptacloro-epossido, dicofol e chinossifen) sono "pericolose prioritarie".

La direttiva prevede che le sostanze dell'elenco di priorità siano monitorate nelle acque superficiali; l'indicatore, comunque, a completamento dell'informazione, si applica anche al monitoraggio delle stesse sostanze nelle acque sotterranee.

Figura 4.8: Frequenza di ritrovamento delle sostanze prioritarie nei campioni e ampiezza del monitoraggio nelle acque superficiali e sotterranee

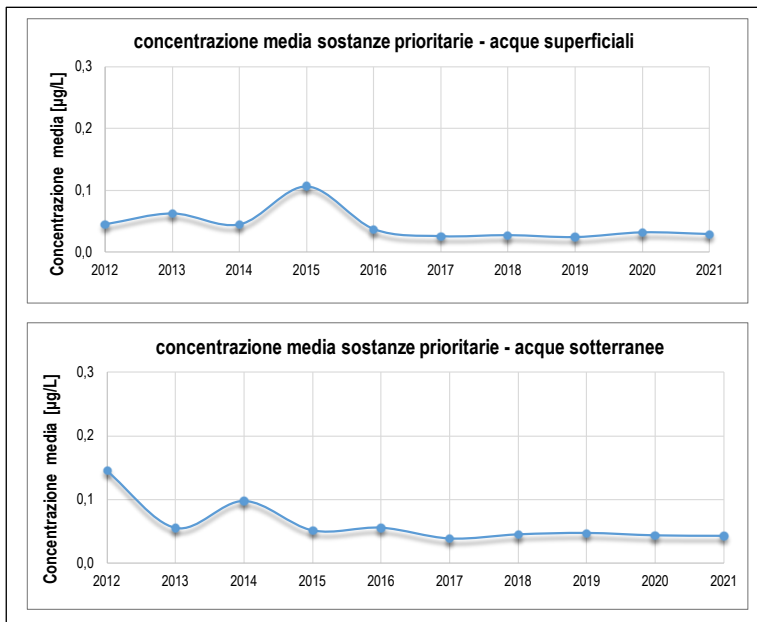


La frequenza di ritrovamento è crescente fino al 2016 nelle acque superficiali e fino al 2018 per le sotterranee con una percentuale di campioni con residui attorno al 15% nel 2021 (superficiali e sotterranee). Si osserva una netta riduzione della frequenza di ritrovamento delle sostanze non revocate nel 2021, in particolare per le acque superficiali; si riduce anche l'insieme delle sostanze

(revocate e non revocate). D'altra parte, i pesticidi facenti parte dell'elenco di priorità di cui è ancora autorizzato l'utilizzo sono oramai molto pochi, in particolare si tratta di quelli di cui è obbligatoria la ricerca dal 2019. Alcuni di questi presentano SQA molto bassi, come ad esempio la cipermetrina, e LoQ previsti dalla Normativa (30% SQA) difficilmente raggiungibili con i metodi di prova ordinariamente in uso presso i laboratori.

L'andamento complessivo della concentrazione media (Fig. 4.9) si mantiene su livelli di concentrazione costanti, sia nelle acque superficiali sia in quelle sotterranee.

Figura 4.9: Concentrazione media delle sostanze prioritarie nei campioni nelle acque superficiali e sotterranee



4.2 Analisi della tendenza di specifiche sostanze

Le sostanze più frequentemente riscontrate nel monitoraggio sono oggetto di specifico approfondimento attraverso la rappresentazione grafica della percentuale dei campioni con residui e del tasso di ricerca percentuale rispetto il numero totale di campioni.

Glifosato ed AMPA

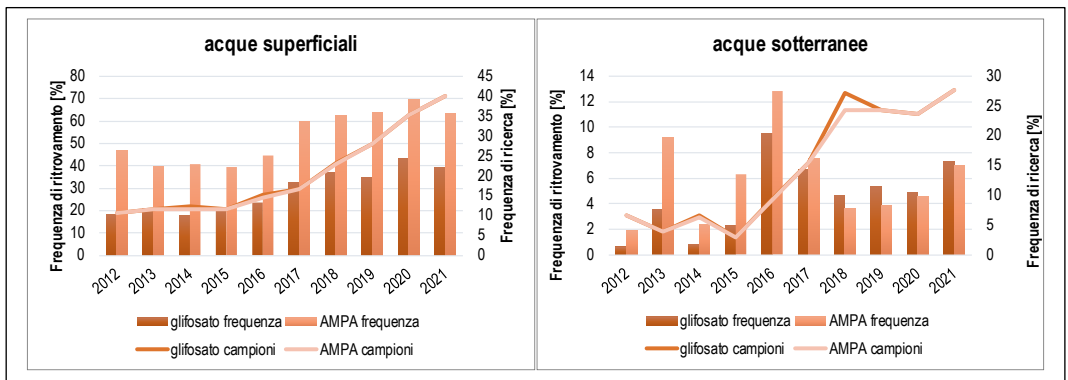
Glifosato e AMPA (Fig. 4.10), sono presenti soprattutto nelle acque superficiali, dove la frequenza di ritrovamento raggiunge il massimo nel 2020 con una leggera diminuzione nel 2021.

L'implementazione del metodo di prova utile alla ricerca di tali composti da parte di un numero crescente di Agenzie, favorito dalla disponibilità di tecniche strumentali che non comportano la preliminare derivatizzazione dell'analita, ha fatto aumentare i tassi di ricerca negli ultimi anni evidenziando la consistente presenza di tale erbicida soprattutto nelle acque superficiali.

Nelle acque sotterranee si osserva il massimo della frequenza di ritrovamento nel 2016, successivamente la percentuale dei campioni con residui, oscilla dal 4% al 8%. Glifosato ed AMPA si collocano tra le sostanze più frequentemente ritrovate, con concentrazioni che determinano frequentemente la non conformità dell'SQA.

Il dato restituito dal monitoraggio è coerente con i livelli di pressione ambientale correlati a tale sostanza che risulta tra le più vendute in Italia.

Figura 4.10: Trend di glifosato e AMPA



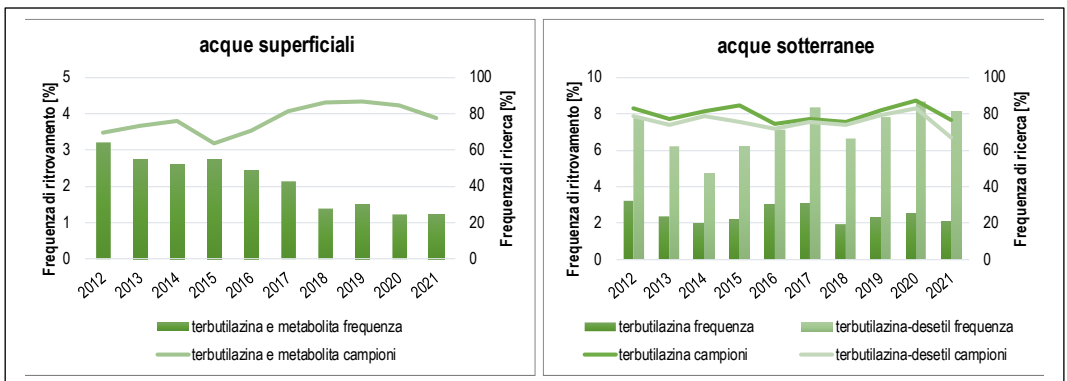
Terbutilazina e Terbutilazina desetil

Terbutilazina e terbutilazina desetil sono tra le sostanze più ricercate, vengono indagate oramai da anni in circa l'80% dei campioni del monitoraggio nazionale.

Nelle acque superficiali, considerate complessivamente le due sostanze evidenziano una frequenza di ritrovamento in progressiva riduzione nel periodo di riferimento (Fig. 4.11). Nel 2021 la percentuale di presenze è del 1,2%.

Nelle acque sotterranee nell'ultimo triennio la terbutilazina viene riscontrata con una frequenza del 2%. Invece la percentuale relativa alla terbutilazina-desetil è molto più elevata, pari all'8,2%, a dimostrazione di processi di degradazione per il metabolita molto più lenti. Il dato, con qualche oscillazione non presenta trend di diminuzione nell'ultimo periodo, evidenziando una contaminazione persistente, riconducibile anche all'attuale utilizzo, visto che la sostanza è l'ultimo pesticida della famiglia delle triazine ad essere ancora autorizzato.

Figura 4.11: Trend di terbutilazina e terbutilazina-desetil



Atrazina, Atrazina-Desetil, Atrazina-desetil-desisopropil

L'atrazina non è più in commercio da molti anni, i trend di rilevazione del pesticida e dei relativi metaboliti danno conto di una progressiva riduzione della contaminazione storica.

La percentuale dei campioni di acque superficiali (Fig. 4.12) con residui di atrazina, è molto bassa con una media dello 0,008% nell'ultimo triennio. Per il metabolita atrazina-desetil si osserva, dopo il periodo 2017-2019 in cui le frequenze di osservazione erano del 2,2%, una contrazione delle rilevazioni fino allo 0,8%.

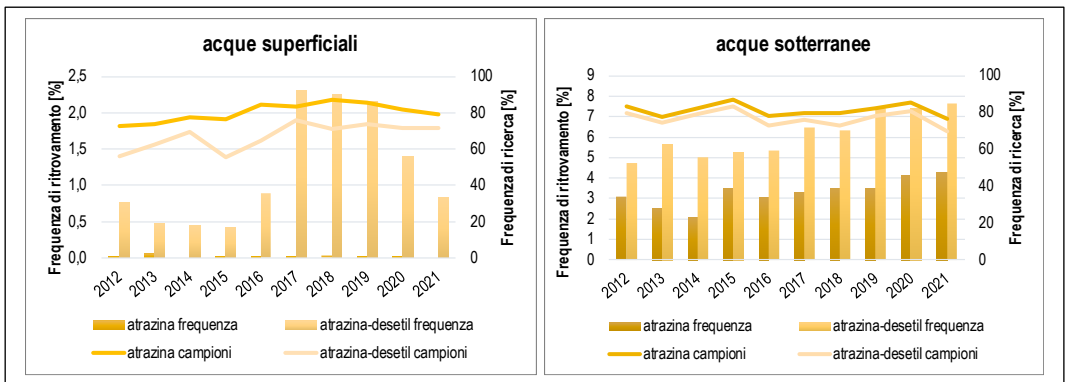
Nelle acque sotterranee, per l'atrazina nel 2021 si osserva la frequenza più alta di ritrovamento dell'intero periodo. Sempre nelle sotterranee il metabolita atrazina-desetil presenta una percentuale di campioni con residui, pressoché doppia rispetto alla sostanza attiva madre con valori che si attestano nell'ultimo triennio intorno al 7,5%.

Anche nel caso dell'atrazina nelle acque sotterranee il trend di riduzione della contaminazione risulta molto lento come conferma la sostanziale stabilità dei dati negli ultimi anni.

Il metabolita atrazina-desetil-desisopropil è tra le sostanze più trovate nelle acque sotterranee, con una frequenza di ritrovamento nel 2021 del 19,7%, nelle acque superficiali la frequenza è del 3,9%, a dimostrazione che trattasi di una contaminazione oramai lontana nel tempo. La sostanza, tuttavia,

risulta molto meno indagata rispetto all'atrazina e all'atrazina-desetil e ancora è poco definibile un andamento di ritrovamento.

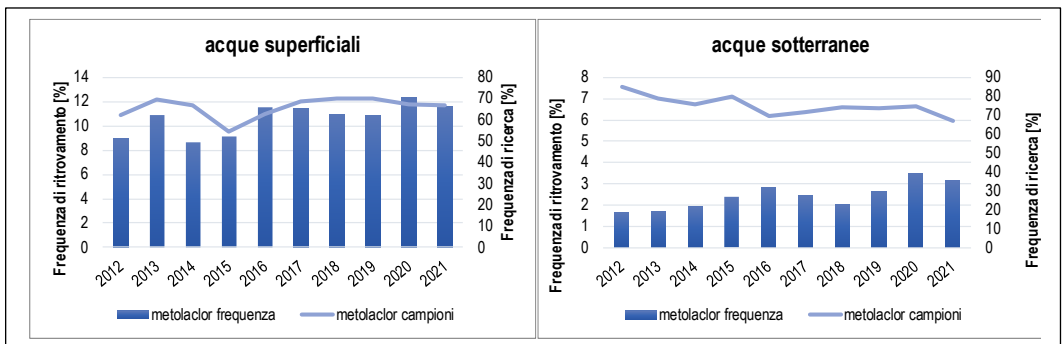
Figura 4.12: Trend di atrazina e atrazina-desetil



Metolaclor

Il metolaclor è un erbicida ancor in uso, ampiamente ricercato nelle acque superficiali, è indagato in circa il 60% dei campioni, con frequenze di rilevazione che non scendono dal 2016 mai al di sotto del 10% e nel 2021 sono pari a 11,6%. A fronte di analogo livello di indagine in termini di percentuale di campioni, meno consistente è la presenza nelle acque sotterranee dove, comunque, nel periodo in esame non mostra trend di sostanziale riduzione delle rilevazioni che comunque si attestano intorno al 3,2%.

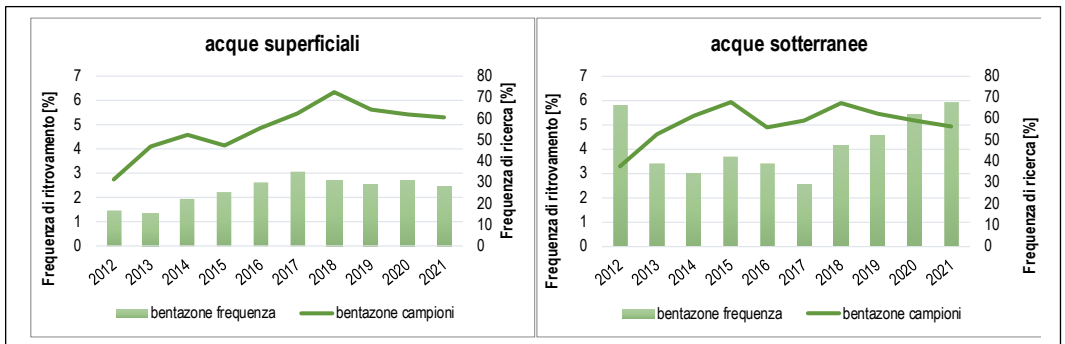
Figura 4.13: Trend di metolaclor



Bentazone

Anche per il bentazone, erbicida di cui da gennaio 2023 è vietato l'utilizzo sulla coltura riso, l'indagine che interessa negli anni circa il 60% dei campioni del monitoraggio, mostra una frequenza di rilevazione pressoché costante che nell'ultimo triennio che si attesta intorno al 2,5% per le superficiali ed in crescita per le sotterranee con tenori di rilevazione del 5,9% nel 2021.

Figura 4.14: Trend di bentazone

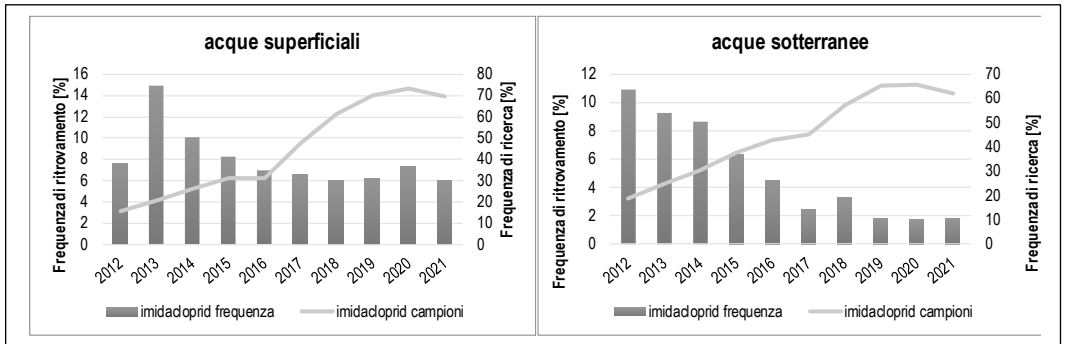


Imidacloprid

L'imidacloprid è una delle sostanze in cui a partire dagli anni 2000 si sono concentrati gli interventi comunitari di limitazione degli utilizzi, visto l'ampio impiego, gli importanti effetti nocivi sugli impollinatori e l'elevata casistica di superamento degli SQA.

L'aggiornamento degli andamenti delle rilevazioni con gli esiti del monitoraggio 2021 permette di evidenziare nelle acque superficiali (Fig. 4.15) una percentuale di campioni positivi, abbastanza stabile nell'ultimo quinquennio che oscilla sul valore del 6% mentre nelle acque sotterranee, dopo la netta contrazione dal 2012 al 2017, il dato si mantiene nell'ultimo triennio intorno al 1,7%. Nonostante le limitazioni d'uso introdotte nel 2018 e la revoca dell'autorizzazione al commercio poi intervenuta nel 2020, il monitoraggio rileva una situazione di contaminazione abbastanza stabile per un prodotto che vietato come pesticida è tuttora autorizzato come biocida. Nella nuova revisione della Direttiva Acque 2000/60/CE è previsto che venga introdotto tra le sostanze Prioritarie.

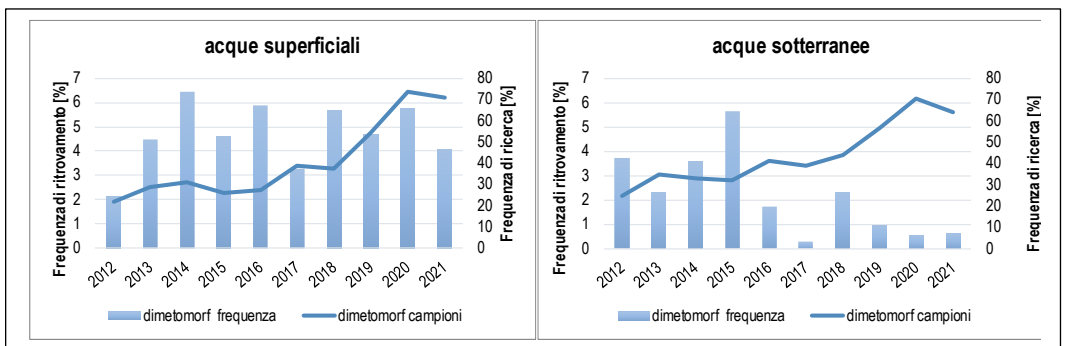
Figura 4.15: Trend di imidacloprid



Dimetomorf

Il dimetomorf è fungicida di cui è vigente l'autorizzazione al commercio. Nelle acque superficiali (Fig. 4.16), nel periodo oggetto di esame, si osservano frequenze di rilevazione con un andamento altalenante che si attestano intorno ad un valore medio nell'ultimo triennio di 4,8%, 4,1% è la rilevazione del 2021. La presenza nelle acque sotterranee è molto meno rilevante ed il trend appare in riduzione, 0,6% è la frequenza di ritrovamento nel 2021.

Figura 4.16: Trend di dimetomorf

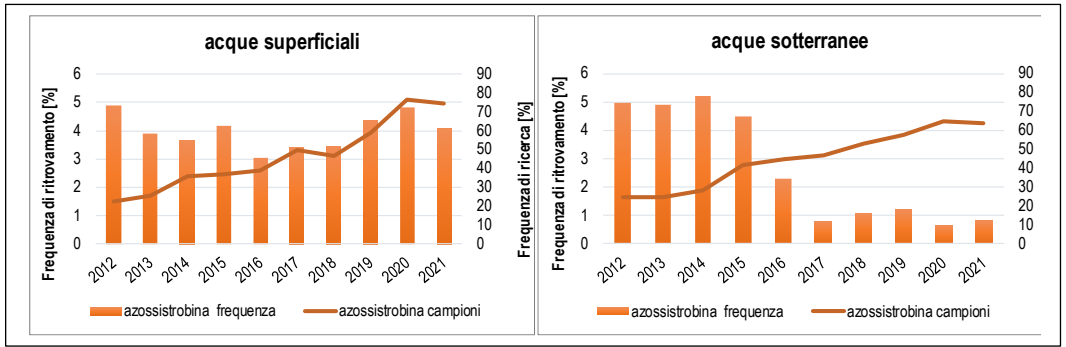


Azossistrobina

L'azossistrobina è un fungicida di cui è autorizzato l'utilizzo e che nell'ambito del monitoraggio dell'ambiente idrico ha visto nel tempo un crescente aumento dell'impegno di indagine (Fig. 4.17). Per

le acque superficiali le frequenze di rilevazione ne attestano la presenza nell'ultimo triennio al 4,4% con andamento complessivamente variabile che non permette di rilevare trend di diminuzione. Per le acque sotterranee dove tale trend è rilevabile in maniera decisa tra il 2012 ed il 2017, mentre nel periodo successivo le frequenze di rilevazione si aggirano intorno al 1%.

Figura 4.17: Trend di azossistrobina



5. ANALISI DELLE VENDITE

5.1 Dati di vendita

Le vendite di prodotti fitosanitari rappresentano, oggi, un riferimento “concreto” per fornire indicazioni su quali sostanze, utilizzate per il controllo dei parassiti delle colture agrarie e le infestanti, vengono immesse nell’ambiente. Ancorché tali prodotti garantiscano un elevato grado di protezione della salute umana, degli animali e dell’ambiente stesso già nella fase della loro autorizzazione al commercio, risulta comunque consigliabile privilegiare alternative non chimiche e naturali. Questo comportamento risulta favorito anche dalle iniziative della nuova Politica Agricola Comunitaria e nazionale⁵ che mette a disposizione incentivi economici ai fini dell’adozione di tecniche agronomiche a basso impatto ambientale, garantendo così produzioni agricole di qualità.

È utile evidenziare anche che il “Nuovo” Piano d’Azione Nazionale per l’uso sostenibile dei prodotti fitosanitari (PAN), non ancora approvato, prevede alcuni obiettivi quantitativi di riduzione dell’impatto dei pesticidi, raggiungibili ad esempio con la riduzione delle sostanze più pericolose, con la riduzione delle dosi/ha, o con l’adozione dei metodi di coltivazione dell’agricoltura biologica.

Il decreto interministeriale 15 luglio 2015, ha adottato l’indicatore dell’ISTAT “Distribuzione, per uso agricolo, dei prodotti fitosanitari (IST-00168)” facente parte del Programma statistico ufficiale. L’ISTAT, annualmente, attraverso un’indagine presso le imprese di commercializzazione, vengono rilevate le quantità dei prodotti fitosanitari distribuiti per uso agricolo nelle province del territorio nazionale. Non sono disponibili altre fonti informative riguardo le vendite. Il registro dei trattamenti che ogni azienda agricola è tenuta a compilare con i dati di impiego dei prodotti fitosanitari, non è una fonte accessibile in quanto l’obbligatorietà di tenuta riguarda ancora solo la forma cartacea così come disposto dal DPR 24 maggio 1988 n 236 che l’ha introdotto. Anche le pubblicazioni dei riepiloghi nazionali dei dati di vendita sul SIAN (Servizio informatico agricolo nazionale), previste dal D.lgs. 150/2012, non forniscono dati aggiornati in quanto ferme al 2012.

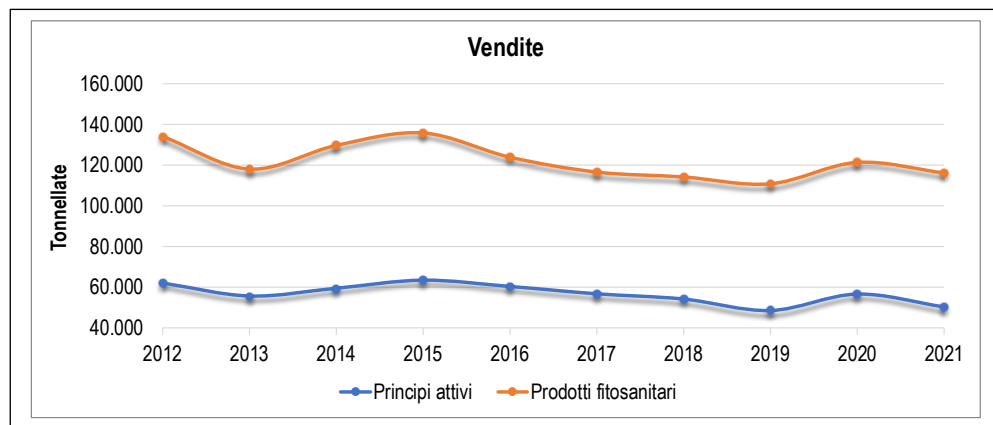
L’informazione sulle vendite rappresenta dunque il solo dato pertinente e attualmente disponibile per la valutazione della pressione antropica legata all’uso dei prodotti fitosanitari, utile anche allo scopo della progettazione delle attività di monitoraggio.

5.1.1 Vendite di prodotti fitosanitari nel periodo 2012 - 2021

In Italia, dal 2012 al 2021 si è verificata una lenta progressiva diminuzione delle quantità messe in commercio (Fig. 5.1), nonostante un andamento altalenante. I prodotti fitosanitari sono passati da 134.2425 a 116.415 tonnellate (decremento del 13%), le sostanze attive hanno subito un calo da 61.887 a 50.344 tonnellate, (decremento del 18%).

⁵ [PAC 2023-2027 - Commissione europea \(europa.eu\); Piano Strategico PAC 2023-2027 \(reterurale.it\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/it/TXT/PDF/?uri=CELEX:52023R0001&from=de)

Figura 5.1: Vendite di prodotti fitosanitari e dei principi attivi contenuti nel decennio 2012-2021



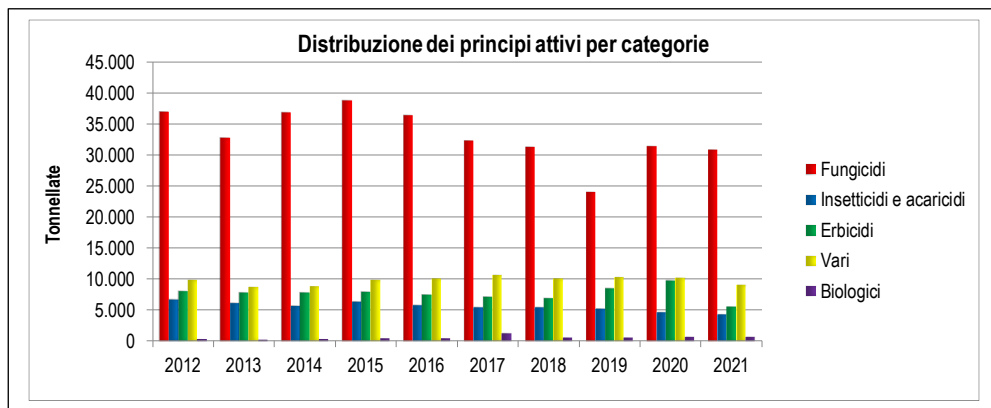
Fonte: elaborazione SNPA su dati ISTAT

Analizzando le sostanze attive per categorie di impiego (Fig. 5.2), risulta evidente che la più distribuita è stata quella dei fungicidi, seppure con un comportamento altalenante: l'uso di queste sostanze, rispetto a quelle delle altre categorie, risente infatti maggiormente delle condizioni meteorologiche, in particolare le precipitazioni, che possono favorire o meno lo sviluppo dei funghi patogeni. Rispetto all'anno 2020, comunque, tutte le categorie sono state in diminuzione, eccetto i biologici che hanno registrato un aumento del 5%.

Nel 2021 la quantità di fungicidi distribuiti ha raggiunto il 61% del totale delle sostanze. A questa hanno fatto seguito i "vari"⁶ con il 18%, gli erbicidi con quasi l'11%, gli insetticidi/acaricidi con l'8% e i biologici con l'1,3% (Tab. 5.1).

⁶ la categoria comprende: i fumiganti, i fitoregolatori, i molluschicidi, i coadiuvanti (bagnanti, adesivanti, etc. che favoriscono l'azione dei prodotti fitosanitari) ed altri prodotti.

Figura 5.2: Vendite di principi attivi per categoria fitoiatrica nel decennio 2012-2021



Fonte: elaborazione SNPA su dati ISTAT

Tabella 5.1: Vendite di principi attivi (t) per categoria fitoiatrica nel decennio 2012-2021

Anno	Fungicidi	Insetticidi e acaricidi	Erbicidi	Vari	Biologici
2012	36.976	6.687	8.056	9.879	289
2013	32.828	6.146	7.751	8.687	221
2014	36.923	5.592	7.799	8.794	313
2015	38.888	6.294	7.950	9.836	354
2016	36.513	5.772	7.486	10.079	409
2017	32.419	5.357	7.114	10.651	1.156
2018	31.328	5.374	6.880	10.100	474
2019	24.070	5.145	8.524	10.257	572
2020	31.432	4.599	9.750	10.171	606
2021	30.922	4.225	5.489	9.070	637

Fonte: elaborazione SNPA su dati ISTAT

Sono diminuite anche le vendite nazionali di sostanze attive per unità di superficie agricola utilizzata (SAU), passando da 4,8 kg/ha nel 2012 a 4 kg/ha nel 2021 (Tab.5.2). Il rapporto tra le vendite e la SAU fornisce un'indicazione della pressione sul territorio esercitata dai pesticidi, sebbene con alcune limitazioni: il dato di vendita non coincide necessariamente con l'uso dei prodotti fitosanitari su una determinata area, né dà informazioni sull'intensità e la frequenza dei trattamenti.

Tabella 5.2: Distribuzione nazionale dei principi attivi venduti per unità di Superficie Agricola Utilizzata (kg/ha) nel decennio 2012-2021

2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
4,8	4,5	4,8	5,1	4,8	4,5	4,3	3,9	4,5	4,0

Fonte: elaborazione SNPA su dati ISTAT

Note: il rapporto vendite/SAU è calcolato rispetto alla SAU 2010 per l'anno 2012; rispetto alla SAU 2013 per gli anni 2013-2015; rispetto alla SAU 2016 per gli anni 2016-2020; rispetto alla SAU 2020 per l'anno 2021

Nella Tab 5.3 vengono indicate, per classi di quantità, le sostanze maggiormente distribuite, secondo la media quantitativa del periodo 2019-2021. Da evidenziare la presenza dell'1,3-dicloropropene (nematocida, sterilizzante del terreno) tra le sostanze più vendute che, nonostante la mancata approvazione della commercializzazione a livello europeo, viene ancora autorizzato all'impiego, con limitazioni temporali, per emergenze fitosanitarie in particolare nel settore orticolo da serra.

Si evidenzia che le autorizzazioni concesse per contrastare le emergenze fitosanitarie, sebbene siano strumenti fondamentali in questo ambito, riguardano anche prodotti contenenti sostanze attive non approvate. Pertanto, la Commissione europea, con la Dir. 2019/782, ha ritenuto necessario stabilire degli indicatori di rischio armonizzati (HRI1 e HRI2) al fine di valutare i rischi derivanti dall'uso di pesticidi⁷. In particolare, l'indicatore HRI2 misura il numero di autorizzazioni per sostanza attiva concesse per emergenza fitosanitaria e ponderato alla pericolosità della sostanza stessa. In tal modo pesa maggiormente sul calcolo del rischio totale l'uso di sostanze revocate dal mercato proprio per le loro proprietà di pericolo. L'indicatore nazionale si mantiene costante nell'ultimo triennio e si attesta intorno all'80% del valore di riferimento.

L'HRI1 evidenzia una costante decrescita a partire dal 2015 riconducibile principalmente alla contrazione delle vendite dei fungicidi inorganici a base di zolfo.

Tabella 5.3: Media delle vendite dei principi attivi per classi di tonnellaggio nel triennio 2019-2021

Principi attivi per vendita ALTA			
1,3-DICLOROPROPENE	FOLPET	GLIFOSATO	MANCOZEB
METAM-SODIO	OSSICLORURI DI RAME	POLTIGLIA BORDOLESE	ZOLFO

⁷ [Indicatori di rischio armonizzato \(HRI\) | PAN-Fitosanitari \(isprambiente.it\)](#)

Principi attivi per vendita MEDIA			
1-ACIDO NAFTILACETICO	2,4-DICLOROFENOSSACETICO ACIDO	AZOSSISTROBINA	BENTAZONE
CAPTANO	CIMOXANIL	CLOROPICRINA	CLORPIRIFOS-METILE
DAZOMET	DECANOLO-N	DIFLUORURO DI SOLFORILE	DIMETOATO
DIMETOMORF	DITIANON	FLUAZINAM	FOSETIL-ALLUMINIO
FOSFITO DI POTASSIO	FOSFONATO DISODICO	MCPA	METAM-POTASSIO
METIRAM	PENDIMETALIN	POTASSIO IDROGENOCARBONATO	RAME IDROSSIDO
RAME SOLFATO TRIBASICO	S-METOLACLOR	SPIROXAMINA	TEBUCONAZOLO
TERBUTILAZINA	TIOPHANATE-METHYL	ZIRAM	ZOLFO CALCICO

Principi attivi per vendita BASSA			
(E)-5-DECENIL-ACETATO	(E)-8-DODECENIL-ACETATO	(E,E)-8,10-DODECADIEN-1-OL	(E,Z)-2,13-OCTADECADIENA-1-IL ACETATO
(E,Z)-7,9-DODECADIENILACETATO	(E,Z,Z)-3,8,11-TETRADECATRIEN-1-IL ACETATO	(Z)-11-TETRADECEN-1-IL ACETATO	(Z)-8-DODECENIL ACETATO
(Z)-8-DODECENOL	(Z)-9-DODECEN-1-IL ACETATO	(Z)-9-TETRADECEN-1-IL ACETATO	6-BENZILADENINA
ABAMECTINA	ACETAMIPRID	ACIBENZOLAR S METILE	ACIDO PELARGONICO
ACLONIFEN	ACRINATRINA	ALLUMINIO FOSFURO	ALTRI REGOLATORI FISIologici DELLA CRESCITA
AMETOCTRADIN	AMINOPIRALID	AMISULBROM	AZADIRACTINA
AZIMSULFURON	BENALAXIL-M	BENFLURALIN	BENSULFURON-METILE
BENTIAVALICARB-ISOPROPIL	BENZOVIDIFLUPYR	BIFENAZATO	BIFENOX
BISPIRIBAC-SODIO	BIXAFEN	BOSCALID	BROMOXINIL-FENOLO
BROMUCONAZOLO	BUPIRIMATE	BUPROFEZIN	CALCIO-PROESADIONE
CARFENTRAZONE-ETILE	CARVONE	CIALOTRINA-LAMBDA	CIAZOFAMID
CICLOXIDIM	CIFLUTRIN	CIPERMETRINA	CIPROCONAZOLO
CIPRODINIL	CLETODIM	CLODINAFOP-PROPARGIL	CLOFENTEZINE
CLOMAZONE	CLOPYRALID	CLORANTRANILIPROLO	CLOROTOLURON
CLORPIRIFOS	CYALOFOP-BUTILE	CYANTRANILIPROLE	CYFLUFENAMID
DAMINOZIDE	DELTAMETRINA	DICAMBA	DICLORPROP-P
DIFENOCONAZOLO	DIFLUFENICAN	DIMETENAMID-P	DODECAN-1-OL
DODINA	EMAMECTINA BENZOATO	ESFENVALERATE	ETEFON
ETOFENPROX	ETOFUMESATE	ETOXAZOLO	EXITIAZOX
FAMOXADONE	FENAMIFOS	FENAZAQUIN	FENBUCONAZOLO

Principi attivi per vendita BASSA			
FENHEXAMID	FENMEDIFAM	FENOXAPROP-P-ETILE	FENPIROXIMATE
FENPROPIDIN	FENPYRAZAMINE	FLAZASULFURON	FLONICAMID
FLORASULAM	FLUAZIFOP-P-BUTILE	FLUDIOXONIL	FLUFENACET
FLUOPICOLIDE	FLUOPYRAM	FLUROXIPIR	FLUTRIAFOL
FLUXAPYROXAD	FORAMSULFURON	FORMETANATE	FOSFATO FERRICO
FOSMET	FOSTIAZATE	GIBBERELICO A3 ACIDO	HALOSULFURON METHYL
IDRAZIDEMALEICA	IMAZALIL	IMAZAMOX	IMIDACLOPRID
INDOXACARB	IODOSULFURON-METILE-SODIO	IPRODIONE	IPROVALICARB
ISOPYRAZAM	ISOXABEN	ISOXAFLUTOLE	KRESOXIM-METILE
LENACIL	MAGNESIO FOSFURO	MANDIPROPAMID	MECOPROP
MECOPROP-P	MEPANIPYRIM	MEPTILDINOCAP	MESOSULFURON-METILE
MESOTRIONE	METAFLUMIZONE	METALAXIL	METALAXIL-M
METALDEIDE	METAMITRON	METAZACLOR	METCONAZOLO
METOBROMURON	METOMIL	METOSSIFENOZIDE	METRAFENONE
METRIBUZIN	METSULFURON-METILE	MICLOBUTANIL	MILBEMECTINA
NAPROPAMIDE	NICOSULFURON	NICOTINAMMIDE ADENINA DINUCLEOTIDE	OXAMIL
OXIFLUORFEN	PACLOBUTRAZOLO	PENCONAZOLO	PENOX SULAM
PENTHIOPYRAD	PETOXAMIDE	PINOXADEN	PIRACLOSTROBIN
PIRAFLUFEN-ETILE	PIRETRINE	PIRIDABEN	PIRIDATE
PIRIMETANIL	PIRIMICARB	PIRIMIFOS-METILE	PRETILACLOR
PROCLORAZ	PROFOXIDIM	PROPAMOCARB	PROPAQUIZAFOP
PROPIZAMIDE	PROPOXYCARBOZONE	PROQUINAZID	PROSULFOCARB
PROSULFURON	PROTIOCONAZOLO	PYRIOFENONE	PYRIPROXYFEN
PYROXSULAM	QUIZALOFOP-ETILE-D-ISOMERO	RIMSULFURON	S-ABSCISIC ACID
SEDAXANE	SILTHIOFAM	SPINETORAM	SPINOSAD
SPIROMESIFEN	SPIROTETRAMMATO	SULCOTRIONE	SULFOXAFLOR
TAU-FLUVALINATE	TEBUFENOZIDE	TEBUFENPIRAD	TEFLUTRIN
TEBOTRIONE	TETRACONAZOLO	THIENCARBAZONE METILE	TIABENDAZOLO
TIFENSULFURON-METILE	TOLCLOFOS-METILE	TRIALATE	TRIBENURON-METILE
TRICLOPIR	TRIFLOXISTROBIN	TRIFLUMURON	TRIFLUSULFURON-METILE
TRINEXAPAC-ETILE	TRITICONAZOLO	TRITOSULFURON	VALIFENALATE
ZOXAMIDE			

Principi attivi per vendita non assegnabile			
(E)-11-TETRADECEN-1-IL ACETATO	(E)-5-DECEN-1-OLO	(E,Z)-3,8-TETRADECADIEN-1-YL ACETATE	2,4-DICLOROFENOSSIBUTIRICO ACIDO

Principi attivi per vendita non assegnabile			
ALFACIPERMETRINA	ALTRI ERBICIDI, ESSICCANTI, ANTI- MUSCHIO	ALTRI INSETTICIDI A BASE DI PIRETROIDI	AMIDOSULFURON
BENLAXIL	BENZOBIICYCLON	CIPERMETRINA zeta	CIROMAZINA
CLOROTALONIL	CLORPROFAM	COS-OGA	DESMEDIFAM
DIURON	EPOSSICONAZOLO	FENPICOXAMID	FLORPYRAUXIFEN BENZYL
FLUPYRADIFURONE	FLUTOLANIL	HALAUXIFEN-METILE	IPCONAZOLE
ISOFETAMID	LAMINARINA	LUFENURON	MEFENTRIFLUCONAZOLE
OLIO DI PARAFFINA	OLIO MINERALE (OLIO PARAFFINICO BIANCO)	ORIZALIN	P-NITROFENOLATO DI SODIO
SPIRODICLOFEN	TCA	TIACLOPRID	TIRAM
TOLILFLUANIDE			

Note:

alta > 1000 t;

media tra 100-1000 t;

bassa tra 1-100 t;

n.a. non assegnabile per non disponibilità delle informazioni sui tre anni considerati.

5.2 Indicatori di rischio

Nell'ambito del programma "Green Deal⁸" con la finalità di avviare una trasformazione dell'economia dell'Unione Europea per garantire un futuro sostenibile, la Commissione europea ha indicato una serie di interventi da realizzare entro il 2050. Una delle strategie proposte è "Dal produttore al consumatore"⁹ (*Farm to Fork*), il cui obiettivo è la progettazione di un sistema alimentare equo, sano e rispettoso dell'ambiente (CE, 2020).

Facendo riferimento al mondo agricolo, una delle iniziative proposte riguarda l'impegno per una significativa riduzione dell'uso di pesticidi chimici, con i relativi rischi connessi, di fertilizzanti e antibiotici, prevede il potenziamento dell'agricoltura biologica e il miglioramento delle condizioni degli allevamenti zootecnici nonché l'inversione della perdita di biodiversità.

Per quanto riguarda il tema dei pesticidi, la Commissione europea, oltre a valutare la tendenza alla riduzione del loro uso attraverso gli indicatori armonizzati (HRI1 e HRI2), già definiti con la norma (Dir. UE 2019/782), si è impegnata a definire ulteriori azioni per ridurre, entro l'anno 2030, l'uso e il rischio complessivi dei pesticidi chimici e l'uso dei pesticidi più pericolosi del 50%.

⁸ [Il Green Deal europeo - Commissione europea \(europa.eu\)](https://european-council.europa.eu/media/en/press-operations/infographic-117336.jpg)

⁹ [Farm to Fork Strategy - European Commission \(europa.eu\)](https://ec.europa.eu/commission/press-corner/detail/farm-to-fork-strategy)

I nuovi indicatori proposti sono:

Indicatore1: tendenza nell'uso e rischio dei pesticidi chimici, da calcolare utilizzando i seguenti dati:

- quantità di sostanze attive contenute nei pesticidi immessi sul mercato (venduti) in ogni Stato Membro
- proprietà di pericolo di queste sostanze

Indicatore2: tendenza nell'uso dei pesticidi più pericolosi, da calcolare utilizzando i seguenti dati:

- quantità di sostanze attive più pericolose, definite come candidate alla sostituzione, contenute nei pesticidi immessi sul mercato (venduti) in ogni Stato Membro:

Per la valutazione della tendenza viene utilizzata la media delle quantità ponderate con i coefficienti di pericolo del periodo 2015 - 2017.

5.2.1 Tendenza uso e rischio dei pesticidi chimici

Dai dati di vendita di pesticidi raccolti annualmente da ISTAT sono state individuate le quantità di sostanze immesse nel mercato. Le quantità sono state “ponderate” in funzione del gruppo di appartenenza della sostanza considerata (pericolosità) e riferite alla media del periodo 2015 - 2017 (baseline =100)¹⁰.

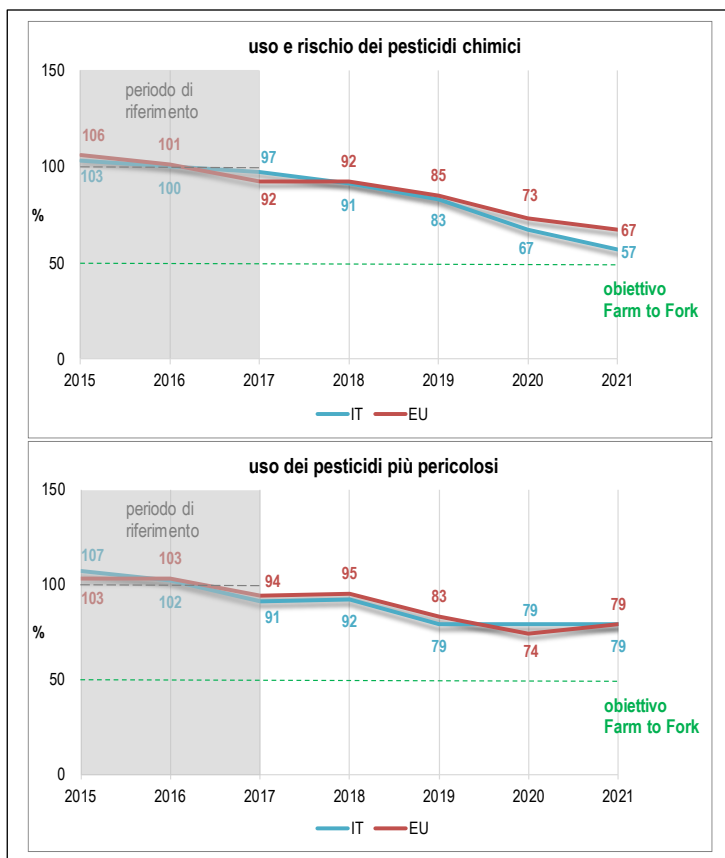
Nella Fig. 5.3 viene rappresentata la situazione nazionale a confronto con quella europea: nel 2021, per l'indicatore1 è stata rilevata una diminuzione di 10 punti percentuali rispetto all'anno 2020, posizionando l'Italia vicina al raggiungimento dell'obiettivo della strategia (diminuzione del 50%) previsto per il 2030.

L'indicatore2, invece, è rimasto invariato, ad una distanza dall'obiettivo europeo ancora importante (21 punti percentuali) a dimostrazione di quanto sia ancora consistente l'impiego di sostanze che presentano livelli di pericolosità elevati.

Nel 2021, l'indicatore1 e l'indicatore2 per l'Italia si sono attestati il primo al di sotto della media europea, il secondo a valori coincidenti.

¹⁰ la metodologia annualmente proposta dalla Commissione Europea per il calcolo degli indicatori *From Farm to Fork* è reperibile all'indirizzo: [Agriculture Statistics Projects - Biblioteca \(europa.eu\)](https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&plugin=1)

Figura 5.3: Indicatori Farm to Fork 1 e 2 nel periodo 2015-2021



Fonte: elaborazione SNPA su dati DG SANTE (CE) e ISTAT

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI E SITI DI CONSULTAZIONE

I. Pubblicazioni

Commissione europea, 2020. Farm to Fork Strategy - For a fair, healthy and environmentally-friendly food system.

https://food.ec.europa.eu/system/files/2020-05/f2f_action-plan_2020_strategy-info_en.pdf

ISPRA, MLG 152/2017. Monitoraggio nazionale dei pesticidi nelle acque - Indicazioni per la scelta delle sostanze.

<http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/manuali-e-linee-guida/monitoraggio-nazionale-dei-pesticidi-nelle-acque.-indicazioni-per-la-scelta-delle-sostanze>

SNPA, LG 14/2018. Fitofarmaci: linea guida per la progettazione del monitoraggio di acque, sedimenti e biota.

<https://www.snambiente.it/2018/02/24/fitofarmaci-linea-guida-per-la-progettazione-del-monitoraggio-di-acque-sedimenti-e-biota/>

Technical Report 2011/055. Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC). Guidance Document No. 27. Technical Guidance for Deriving Environmental Quality Standards.

<https://circabc.europa.eu/sd/a/0cc3581b-5f65-4b6f-91c6-433a1e947838/TGD-EQS%20CIS-WFD%2027%20EC%202011.pdf>

II. Normativa di riferimento

Decisione di Esecuzione (UE) 2022/1307 della Commissione del 22 luglio 2022 che istituisce un elenco di controllo delle sostanze da sottoporre a monitoraggio a livello dell'Unione nel settore della politica delle acque in attuazione della direttiva 2008/105/CE del Parlamento europeo e del Consiglio.

https://eur-lex.europa.eu/eli/dec_impl/2022/1307/oj?locale=it

Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, n.152, recante norme in materia ambientale. (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006 - suppl. ord. n. 96).

<https://www.gazzettaufficiale.it/eli/gu/2006/04/14/88/so/96/sg/pdf>

Decreto Legislativo del 16 marzo 2009, n. 30. Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento. (GU Serie Generale n.79 del 04-04-2009).

<https://www.gazzettaufficiale.it/eli/gu/2009/04/04/79/sg/pdf>

Decreto Legislativo del 10 dicembre 2010, n. 219. Attuazione della direttiva 2008/105/CE relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE, nonché modifica della direttiva 2000/60/CE e recepimento della direttiva 2009/90/CE che stabilisce, conformemente alla direttiva 2000/60/CE, specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque. (GU Serie Generale n. 296 del 20 dicembre 2010).
<http://95.110.157.84/gazzettaufficiale.biz/atti/2010/20100296/010G0244.htm>

Decreto Legislativo del 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. (GU n.202 del 30-08-2012 - Suppl. Ordinario n. 177).
<https://www.gazzettaufficiale.it/eli/gu/2012/08/30/202/so/177/sg/pdf>

Decreto Legislativo del 13 ottobre 2015, n. 172. Attuazione della direttiva 2013/39/UE, che modifica le direttive 2000/60/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque. (GU Serie Generale n.250 del 27-10-2015).
<https://www.gazzettaufficiale.it/eli/gu/2015/10/27/250/sg/pdf>

Decreto 22 gennaio 2014, n.35 interministeriale. Adozione del Piano di azione nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari, ai sensi dell'articolo 6 del decreto legislativo 14 agosto 2012, n. 150 recante: «Attuazione della direttiva 2009/128/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi». (GU Serie Generale n.35 del 12-2-2014).
<https://www.gazzettaufficiale.it/eli/gu/2014/02/12/35/sg/pdf>

Decreto 15 luglio 2015, n.172 interministeriale. Modalità di raccolta ed elaborazione dei dati per l'applicazione degli indicatori previsti dal Piano d'Azione nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari. (G.U. 27 luglio 2015, Serie Generale n. 172).
https://www.minambiente.it/sites/default/files/dim_15_07_2015.pdf

Decreto 6 luglio 2016 del Ministero dell'ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Recepimento della direttiva 2014/80/UE della Commissione del 20 giugno 2014 che modifica l'allegato II della direttiva 2006/118/CE del Parlamento europeo e del Consiglio sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento. (GU Serie Generale n.165 del 16-07-2016).
<https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2016/07/16/16A05182/sg>

Decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 236. Attuazione della direttiva CEE n. 80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'art. 15 della legge 16 aprile 1987, n. 183. (GU n.152 del 30-06-1988 - Suppl. Ordinario n. 60).
<https://www.gazzettaufficiale.it/eli/gu/1988/06/30/152/so/60/sg/pdf>

Direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2000, che istituisce il quadro per l'azione comunitaria in materia di acque.

<https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2000/60/oj>

Direttiva 2006/118/CE del 12 dicembre 2006 sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento.

<https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2006/118/oj>

Direttiva 2008/105/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2008, relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive del consiglio 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE e 86/280/CEE, nonché modifica della direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio.

<http://data.europa.eu/eli/dir/2008/105/oj>

Direttiva 2009/90/CE del 31 luglio 2009 che stabilisce, conformemente alla direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque.

<https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2009/90/oj>

Direttiva 2009/128/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 21 ottobre 2009, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi.

<https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2009/128/oj>

Direttiva 2013/39/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 12 agosto 2013 che modifica le direttive 2000/60/CE e 2008/105/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque.

<https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2013/39/oj>

Direttiva (UE) 2019/782 della Commissione, del 15 maggio 2019, recante modifica della direttiva 2009/128/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda la definizione di indicatori di rischio armonizzati.

<http://data.europa.eu/eli/dir/2019/782/oj>

Legge 28 giugno 2016, n. 132 Istituzione del Sistema nazionale a rete per la protezione dell'ambiente e disciplina dell'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale. (GU n.166 del 18-7-2016).

<https://www.gazzettaufficiale.it/eli/gu/2016/07/18/166/sg/html>

Regolamento (CE) n. 1107/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio del 21 ottobre 2009 relativo all'immissione sul mercato dei prodotti fitosanitari e che abroga le direttive del Consiglio 79/117/CEE e 91/414/CEE.

<https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2009/1107/oj>

Regolamento (UE) n. 528/2012 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 maggio 2012, relativo alla messa a disposizione sul mercato e all'uso dei biocidi.

<https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2012/528/oj>

III. Sitografia

Per informazioni e documenti comunitari sui prodotti fitosanitari consultare le pagine della Commissione Europea e dell'Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare:

https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides_en

<http://www.efsa.europa.eu>

Per informazioni e documenti sui prodotti biocidi, consultare le pagine dell'Agenzia europea per le sostanze chimiche:

<https://echa.europa.eu/regulations/biocidal-products-regulation/understanding-bpr>

Per informazioni sui precedenti rapporti sul monitoraggio nazionale dei pesticidi nelle acque e sui documenti di indirizzo, consultare il sito dell'ISPRA e il portale sui pesticidi:

<http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni>

<https://sinacloud.isprambiente.it/portal/apps/sites/#/portalepesticidi>

Per informazioni sugli indicatori del Piano di Azione Nazionale sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari:

<https://indicatori-pan-fitosanitari.isprambiente.it/>

Per informazioni sui dati di monitoraggio di pesticidi nelle acque a livello europeo, consultare il portale IPCHEM:

<https://ipchem.jrc.ec.europa.eu>

Per informazioni sulle sostanze chimiche consultare il sito dell'Agenzia europea per le sostanze chimiche, ECHA:

<https://echa.europa.eu/it/home>

Per informazioni sui dati di vendita dei prodotti fitosanitari consultare il sito di ISTAT (Istituto nazionale di statistica) sulla Distribuzione, per uso agricolo, dei prodotti fitosanitari:

<https://www.istat.it/it/archivio/199721>

Per informazioni sulla Strategia europea *Farm to Fork* consultare il sito della Commissione europea:

https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en

ALLEGATO - SEZIONI REGIONALI

REGIONE PIEMONTE
REGIONE VALLE D'AOSTA
REGIONE LOMBARDIA
REGIONE LIGURIA
PROVINCIA DI BOLZANO
PROVINCIA DI TRENTO
REGIONE VENETO
REGIONE FRIULI-VENEZIA GIULIA
REGIONE EMILIA-ROMAGNA
REGIONE TOSCANA
REGIONE UMBRIA
REGIONE MARCHE
REGIONE LAZIO
REGIONE ABRUZZO
REGIONE MOLISE
REGIONE CAMPANIA
REGIONE PUGLIA
REGIONE BASILICATA
REGIONE SICILIA
REGIONE SARDEGNA

SOMMARIO

REGIONE PIEMONTE	102
REGIONE VALLE D'AOSTA	113
REGIONE LOMBARDIA	121
REGIONE LIGURIA	135
Progetto regionale – monitoraggio lungo il tratto ferroviario	143
PROVINCIA DI BOLZANO	145
PROVINCIA DI TRENTO	162
REGIONE VENETO	174
REGIONE FRIULI-VENEZIA GIULIA.....	185
REGIONE EMILIA-ROMAGNA.....	198
REGIONE TOSCANA	212
REGIONE UMBRIA.....	223
REGIONE MARCHE	234
REGIONE LAZIO	243
REGIONE ABRUZZO.....	256
REGIONE MOLISE	265
REGIONE CAMPANIA.....	272
REGIONE PUGLIA.....	281
REGIONE BASILICATA	295
REGIONE SICILIA	302
Analisi delle rilevazioni totali	321
REGIONE SARDEGNA.....	323

REGIONE PIEMONTE

Struttura del monitoraggio

Il monitoraggio dei pesticidi viene effettuato sui corpi idrici superficiali e sotterranei dove la pressione diffusa di tipo agricolo è risultata essere significativa e/o sono presenti riscontri positivi nei monitoraggi degli anni precedenti. La significatività della pressione agricola è valutata ai sensi dell'art. 5 della DQA che prevede una caratterizzazione delle pressioni antropiche che insistono sui corpi idrici superficiali e sotterranei.

Per le acque superficiali l'elenco dei pesticidi da analizzare comprende parametri delle Tabelle 1/A e 1/B del decreto 172/2015 che riguardano rispettivamente sostanze di interesse comunitario soggette a SQA definiti a livello comunitario e quelle rilevanti a livello nazionale soggette a SQA definiti a livello nazionale. Per le acque sotterranee le sostanze da monitorare sono indicate nel D.Lgs. 30/2009, modificato dal DM 6/07/2016, suddivise in sostanze soggette a Standard di Qualità individuati a livello comunitario e sostanze soggette a Valori Soglia individuati a livello nazionale.

L'elenco dei pesticidi da inserire nel protocollo analitico, aggiornato secondo le indicazioni delle Linee Guida SNPA 14/2018 - FITOFARMACI: Linea guida per la progettazione del monitoraggio di acque, sedimenti e biota, è definito sulla base di criteri che tengono conto dei dati di vendita, delle caratteristiche ambientali dei principi attivi e dei dati di monitoraggio disponibili. Dall'applicazione dei criteri previsti, si ottiene un elenco di principi attivi, secondo un ordine di priorità. Per ogni principio attivo viene valutata la fattibilità analitica della sostanza e la disponibilità di metodi analitici routinari o specifici che possono limitarne il numero di campioni analizzabili. Ogni anno viene effettuata una revisione dell'elenco delle sostanze in base ai risultati delle sperimentazioni condotte dai laboratori. Per le sostanze per le quali i metodi analitici non sono routinari, vengono applicate frequenze ridotte di campionamento al fine di garantirne comunque la ricerca sul numero adeguato di punti. Per altre sostanze, non sono attualmente disponibili metodiche analitiche e pertanto non vengono incluse nei monitoraggi.

I pesticidi vengono determinati su tutti i punti di tutti i corpi idrici sotterranei durante il monitoraggio di Sorveglianza, mentre nel monitoraggio Operativo e Operativo-puntuale soltanto nei punti che hanno avuto riscontri positivi. La frequenza è sempre di 2 campionamenti all'anno.

I pesticidi vengono determinati sui punti delle acque superficiali in monitoraggio operativo tutti gli anni, con frequenze che vanno da 9 a 12 volte anno (a seconda che vi siano stati superamenti degli SQA o solo riscontri positivi > LOQ); sui punti in monitoraggio di sorveglianza vengono determinati solo nell'anno di monitoraggio previsto; in alcune stazioni specifiche (siti reference o su corpi idrici nei quali sono presenti prese idropotabili significative per la DQA), vengono determinati solo i pesticidi della Tabella 1/A, non essendo significativa la pressione agricola.

Nel 2021, i campionamenti di pesticidi sono stati effettuati in 476 punti di monitoraggio, 148 per le acque superficiali e 328 per le acque sotterranee. Le sostanze ricercate sono in totale 115 di cui 82 in comune, 2 specifiche per le acque sotterranee e 31 ricercate solo per le acque superficiali.

Tabella 1: Monitoraggio regionale 2021

	Punti di monitoraggio	Campioni	Misure	Sostanze cercate
Acque superficiali	148	1314	91.608	113
Acque sotterranee	328	643	41.794	84
Totale	476	1957	133.402	115

Andamento dei controlli

Le variazioni della normativa, l'aggiornamento dell'elenco dei pesticidi monitorati e i cambiamenti dei LOQ delle sostanze rendono articolata l'interpretazione dell'andamento del monitoraggio nel tempo e dei dati misurati.

Come mostrato nel primo grafico della Fig. 1, il numero di punti monitorati per i pesticidi nelle acque sotterranee è variato negli anni, anche a causa delle dismissioni o indisponibilità sopraggiunte di alcuni pozzi privati della rete di monitoraggio. Il numero di punti monitorati presenta dei picchi in corrispondenza degli anni in cui viene effettuato il monitoraggio di sorveglianza, in particolare 2016 e 2019.

Essendo previsti due campionamenti annui per ogni punto monitorato, il numero di campioni di acque sotterranee analizzati negli ultimi 10 anni presenta un andamento nel tempo congruente con quello dei punti di monitoraggio, come si può vedere confrontando i primi due grafici di Fig.1.

Il numero di punti monitorati tutti gli anni per i pesticidi nelle acque superficiali, in relazione alla presenza di pressione agricola significativa, è sostanzialmente costante nel tempo. Negli anni sono state aggiunte stazioni relative ai siti reference o alla presenza di prese idropotabili, sulle quali non vi è pressione agricola significativa.

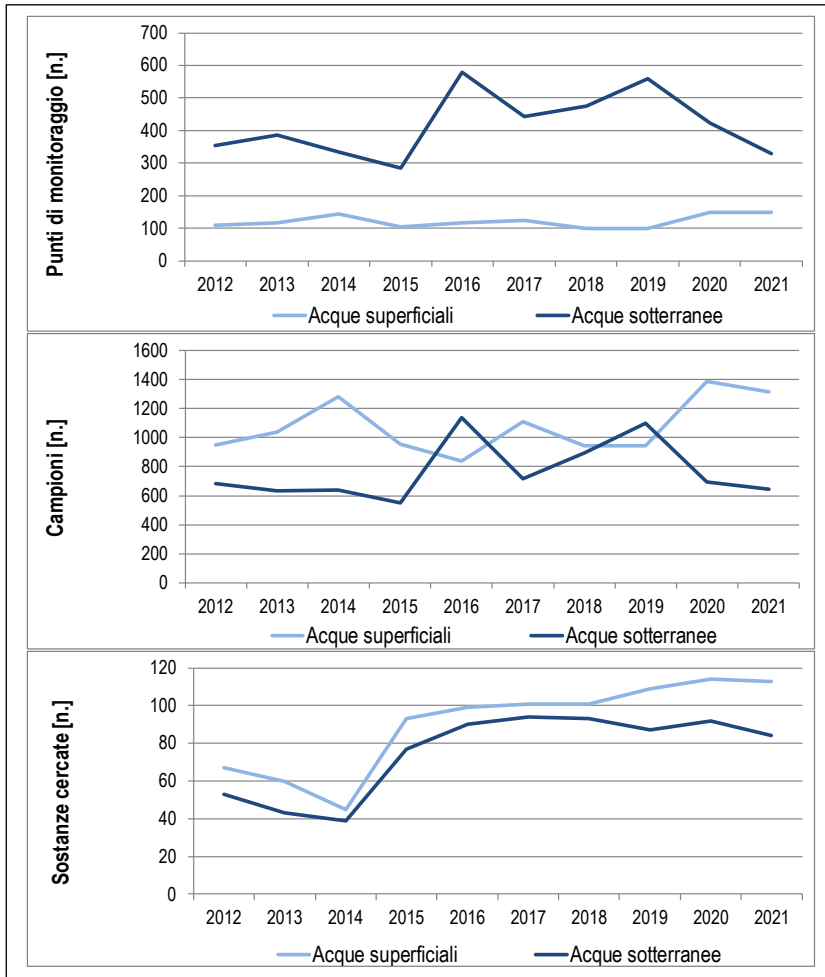
Su questi punti, il monitoraggio non viene effettuato annualmente, ma ogni 2-3 anni.

Nel terzo grafico di Fig.1 si nota come le sostanze che vengono ricercate nel monitoraggio abbiano subito un notevole aumento, tranne che nel 2014, nel corso del decennio in analisi, passando da 67 nel 2012 a 113 nel 2021 per le acque superficiali e da 53 a 84 per le acque sotterranee.

Per quanto riguarda le problematiche analitiche dei laboratori, al 2021, tutte le sostanze ricercate per le acque sotterranee presentano un LOQ adeguato a quello richiesto dalla normativa, mentre per le acque superficiali alcune sostanze non raggiungono ancora un LOQ adeguato, come ad esempio

bifenox, clorpirifos e esaclorobenzene. Più di trenta sostanze richieste dalla normativa sono attualmente in fase di sperimentazione e verranno aggiunte all'elenco quando saranno raggiunte le condizioni analitiche necessarie alla loro determinazione.

Figura 1: Controlli regionali effettuati nel decennio 2012-2021



Risultati

Confronto con i limiti ambientali

Nel corso del monitoraggio del 2021 sono state ricercate complessivamente 115 sostanze diverse: 113 per le acque superficiali e 84 per le acque sotterranee. Di queste 115, ne sono state trovate 71.

La presenza di tali sostanze è stata riscontrata nel 42% dei punti monitorati nelle acque superficiali e nel 58% dei punti nelle acque sotterranee (concentrazione media annuale di almeno una delle sostanze superiore al 30% del SQA). Inoltre, la concentrazione media di almeno una di tali sostanze è risultata essere superiore al SQA nel 20% dei punti monitorati delle acque superficiali e in circa il 16% di quelli delle acque sotterranee.

Tabella 2: Sintesi delle sostanze monitorate e dei livelli di concentrazione dei pesticidi nei punti di monitoraggio nel 2021

Sostanze		Punti monitoraggio – Acque superficiali				Punti monitoraggio – Acque sotterranee			
Cercate	Trovate	Sopra i limiti	Entro i limiti	Sotto i limiti	Totale	Sopra i limiti	Entro i limiti	Sotto i limiti	Totale
115	71	30	32	86	148	53	138	137	328

Legenda:

Sopra i limiti: le concentrazioni medie misurate sono superiori agli SQA

Entro i limiti: le concentrazioni medie misurate sono comprese tra il 30% SQA e gli SQA, estremi inclusi

Sotto i limiti: comprende le concentrazioni inferiori al 30% SQA e le misure inferiori al limite di quantificazione

Analisi delle presenze e dei superamenti delle sostanze

Nei corpi idrici superficiali le sostanze maggiormente riscontrate sono l'AMPA con il 79,4% di presenze sui punti monitorati, il glifosato con il 58,8%, il metolaclor con il 19,7%, il pretilaclor con il 18,5% e l'azossistrobina con il 15,6%. Come si vede dal primo grafico della Figura 2, l'AMPA e il glifosato hanno presentato anche alte percentuali di superamento del SQA, rispettivamente del 65,8% e del 35,5% dei punti in cui sono stati analizzati. Si fa notare che, mentre il metolaclor e l'azossistrobina vengono analizzati nella totalità dei punti, il pretilaclor viene ricercato esclusivamente sui punti risicoli dove è ipotizzabile un suo maggiore utilizzo e l'AMPA e il glifosato sono ricercati su un sottoinsieme di punti a causa della particolarità di queste molecole che richiede l'utilizzo di un metodo analitico dedicato.

Nelle acque sotterranee, le sostanze trovate con maggiore frequenza sono terbulazina-desetil con il 29,4% di presenze sui punti monitorati, l'atrazina-desetil con il 22,8%, l'atrazina con il 17,5% e il bentazone con il 15,5%. Il secondo grafico della Figura 2 mostra che le sostanze più frequentemente

trovate sopra gli standard di qualità ambientale (superamento del SQA in più del 4% dei punti monitorati) sono bentazone, quinclorac e glifosato. È opportuno specificare che, mentre il bentazone è analizzato nella totalità dei punti, il quinclorac viene ricercato esclusivamente sui punti risicoli dove è ipotizzabile un suo maggiore utilizzo, mentre il glifosato viene monitorato su un sottoinsieme di punti per motivi analitici.

Anche nel 2021 la presenza di fitosanitari nelle acque superficiali e sotterranee del Piemonte è concentrata nel nord-est della regione, infatti le province maggiormente interessate dai superamenti degli SQA sono Vercelli e Novara, che hanno forte attività risicola.

Figura 2: Sostanze rilevate sopra gli standard di qualità ambientali nei punti di monitoraggio nel 2021

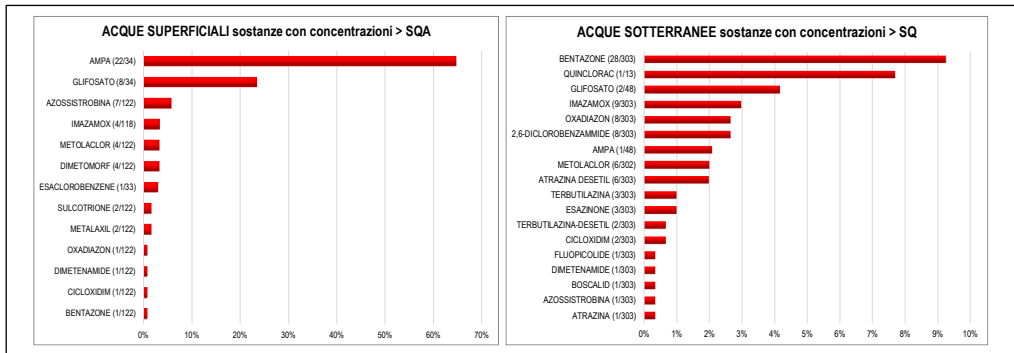


Tabella 3: sintesi per sostanza dei dati di monitoraggio nelle acque superficiali nel 2021

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
METOLACLOR	0,03	122	24	19,7	4	3,3	1.131	197	17,4	<LN	0,09
AMPA	0,03	34	27	79,4	22	64,7	202	133	65,8	0,27	5,27
IMAZAMOX	0,03	118	14	11,9	4	3,4	1.118	112	10,0	<LN	0,07
AZOSSISTROBINA	0,03	122	19	15,6	7	5,7	1.131	94	8,3	<LN	0,08
OXADIAZON	0,03	122	8	6,6	1	0,8	1.089	81	7,4	<LN	0,04
GLIFOSATO	0,03	34	20	58,8	8	23,5	203	72	35,5	0,05	1,60
IMIDACLOPRID	0,03	122	5	4,1	0	0,0	1.131	61	5,4	<LN	0,03
DIMETOMORF	0,03	122	9	7,4	4	3,3	1.131	59	5,2	<LN	0,03

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
SULCOTRIONE	0,03	122	8	6,6	2	1,6	1.131	57	5,0	<LN	<LN
METALAXIL	0,03	122	7	5,7	2	1,6	1.131	45	4,0	<LN	<LN
TEBUCONAZOLO	0,03	122	4	3,3	0	0,0	1.131	44	3,9	<LN	<LN
CICLOXIDIM	0,03	122	5	4,1	1	0,8	1.131	43	3,8	<LN	<LN
BOSCALID	0,03	122	6	4,9	0	0,0	1.090	41	3,8	<LN	<LN
CLOMAZONE	0,03	122	8	6,6	0	0,0	1.131	36	3,2	<LN	<LN
BENTAZONE	0,15	122	1	0,8	1	0,8	1.131	33	2,9	<LN	<LN
TRICICLAZOLO	0,03	27	3	11,1	0	0,0	274	31	11,3	<LN	0,05
NICOSULFURON	0,03	122	2	1,6	0	0,0	1.131	30	2,7	<LN	<LN
CLOROTOLURON	0,03	122	3	2,5	0	0,0	1.103	29	2,6	<LN	<LN
ETOFUMESATE	0,03	122	1	0,8	0	0,0	1.131	28	2,5	<LN	<LN
QUINCLORAC	0,03	27	1	3,7	0	0,0	273	28	10,3	<LN	0,03
PRETILACLOR	0,03	27	5	18,5	0	0,0	277	26	9,4	<LN	0,06
ATRAZINA DESETIL	0,03	122	0	0,0	0	0,0	1.131	22	1,9	<LN	<LN
DIMETENAMIDE	0,03	122	6	4,9	1	0,8	1.131	22	1,9	<LN	<LN
DIMETENAMID-P	0,03	122	6	4,9	1	0,8	1.131	22	1,9	<LN	<LN
FLUOPICOLIDE	0,03	122	2	1,6	0	0,0	1.131	22	1,9	<LN	<LN
FLUFENACET	0,03	122	1	0,8	0	0,0	1.089	19	1,7	<LN	<LN
TERBUTILAZINA e metabolita	0,15	122	2	1,6	0	0,0	1.131	19	1,7	<LN	<LN
BENSULFURON-METILE	0,03	27	3	11,1	0	0,0	274	18	6,6	<LN	0,04
DIURON	0,06	125	1	0,8	0	0,0	1.121	18	1,6	<LN	<LN
MCPA	0,15	122	0	0,0	0	0,0	1.083	18	1,7	<LN	<LN
ESACLOROBENZENE	0,0015	33	3	9,1	1	3,0	282	16	5,7	<LN	0,00
MESOTRIONE	0,03	122	0	0,0	0	0,0	1.131	13	1,1	<LN	<LN
METRIBUZIN	0,03	122	1	0,8	0	0,0	1.131	12	1,1	<LN	<LN
FLUROXIPIR	0,03	121	2	1,7	0	0,0	1.070	11	1,0	<LN	<LN
SPIROXAMINA	0,03	122	0	0,0	0	0,0	1.006	7	0,7	<LN	<LN
IPROVALICARB	0,03	122	1	0,8	0	0,0	1.131	5	0,4	<LN	<LN
METAMITRON	0,03	122	0	0,0	0	0,0	1.131	5	0,4	<LN	<LN
TERBUTRINA	0,0195	17	0	0,0	0	0,0	119	5	4,2	<LN	<LN
2,6-DICLOROBENZAMMIDE	0,03	122	0	0,0	0	0,0	1.131	4	0,4	<LN	<LN
ACLONIFEN	0,036	112	0	0,0	0	0,0	788	3	0,4	<LN	<LN
BISPIRIBAC-SODIO	0,03	27	0	0,0	0	0,0	\	3	1,1	<LN	<LN
CIPROCONAZOLO	0,03	122	0	0,0	0	0,0	1.139	3	0,3	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
CIPRODINIL	0,03	122	0	0,0	0	0,0	1.139	3	0,3	<LN	<LN
FLUTRIAFOL	0,03	122	0	0,0	0	0,0	1.139	3	0,3	<LN	<LN
PENDIMETALIN	0,03	122	0	0,0	0	0,0	1.131	3	0,3	<LN	<LN
Antiparassitari ciclodiene	0,003	18	0	0,0	0	0,0	120	2	1,7	<LN	<LN
BUPIRIMATE	0,03	122	0	0,0	0	0,0	1.131	2	0,2	<LN	<LN
ESAZINONE	0,03	122	0	0,0	0	0,0	1.131	2	0,2	<LN	<LN
MICLOBUTANIL	0,03	122	0	0,0	0	0,0	1.139	2	0,2	<LN	<LN
PIRIMETANIL	0,03	122	0	0,0	0	0,0	1.131	2	0,2	<LN	<LN
AZIMSULFURON	0,03	27	0	0,0	0	0,0	274	1	0,4	<LN	<LN
CLORIDAZON	0,03	121	0	0,0	0	0,0	1.043	1	0,1	<LN	<LN
CLOROTALONIL	0,03	122	0	0,0	0	0,0	1.139	1	0,1	<LN	<LN
CLORPIRIFOS	0,009	125	0	0,0	0	0,0	1.157	1	0,1	0,01	0,01
DDT, pp	0,003	33	0	0,0	0	0,0	249	1	0,4	<LN	<LN
ISOPROTURON	0,09	125	0	0,0	0	0,0	1.121	1	0,1	<LN	<LN
LENACIL	0,03	122	0	0,0	0	0,0	1.131	1	0,1	<LN	<LN
LINURON	0,15	122	0	0,0	0	0,0	1.103	1	0,1	<LN	<LN
MALATION	0,003	122	0	0,0	0	0,0	1.131	1	0,1	0,01	0,01
MECOPROP	0,15	122	0	0,0	0	0,0	1.130	1	0,1	<LN	<LN
METSULFURON-METILE	0,03	122	0	0,0	0	0,0	1.131	1	0,1	<LN	<LN
MOLINATE	0,03	27	0	0,0	0	0,0	274	1	0,4	<LN	<LN
PROPICONAZOLO	0,03	122	0	0,0	0	0,0	1.130	1	0,1	<LN	<LN
TIOPHANATE-METHYL	0,03	122	0	0,0	0	0,0	1.131	1	0,1	<LN	<LN
TRICLOPIR	0,03	76	1	1,3	0	0,0	310	1	0,3	<LN	<LN
1,2-DICLOROETANO	3	96	0	0,0	0	0,0	786	0	0,0	<LN	<LN
1,3-DICLOROPROPENE	0,03	94	0	0,0	0	0,0	760	0	0,0	<LN*	<LN*
1,4-DICLOROBENZENE	0,6	94	0	0,0	0	0,0	760	0	0,0	<LN	<LN
2,4-DICLOROFENOSSIA CETICO ACIDO	0,15	120	0	0,0	0	0,0	688	0	0,0	<LN	<LN
ACETOCLOR	0,03	122	0	0,0	0	0,0	1.131	0	0,0	<LN	<LN
ALACLOR	0,09	125	0	0,0	0	0,0	1.149	0	0,0	<LN	<LN
AMIDOSULFURON	0,03	122	0	0,0	0	0,0	1.131	0	0,0	<LN	<LN
ATRAZINA	0,18	125	0	0,0	0	0,0	1.148	0	0,0	<LN	<LN
BIFENOX	0,0036	17	0	0,0	0	0,0	119	0	0,0	<LN*	<LN*
CAPTANO	0,03	121	0	0,0	0	0,0	940	0	0,0	<LN	<LN
CARBOFURAN	0,03	122	0	0,0	0	0,0	1.131	0	0,0	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
CHINOSSIFEN	0,045	15	0	0,0	0	0,0	105	0	0,0	<LN	<LN
CLORFENVINFOS	0,03	17	0	0,0	0	0,0	119	0	0,0	<LN	<LN
DDD, op	0,03	30	0	0,0	0	0,0	275	0	0,0	<LN	<LN
DDE, op	0,03	30	0	0,0	0	0,0	275	0	0,0	<LN	<LN
DDT totale	0,0075	66	0	0,0	0	0,0	289	0	0,0	<LN	<LN
DICLOBENIL	0,03	122	0	0,0	0	0,0	1.139	0	0,0	<LN	<LN
DICLORAN	0,03	122	0	0,0	0	0,0	1.139	0	0,0	<LN	<LN
ENDOSULFAN	0,0015	33	0	0,0	0	0,0	291	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO	0,006	11	0	0,0	0	0,0	56	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO alfa	0,006	31	0	0,0	0	0,0	277	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO beta	0,006	31	0	0,0	0	0,0	277	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO gamma	0,006	31	0	0,0	0	0,0	277	0	0,0	<LN	<LN
ETOSSISULFURON	0,03	27	0	0,0	0	0,0	274	0	0,0	<LN	<LN
FOLPET	0,03	121	0	0,0	0	0,0	980	0	0,0	<LN	<LN
FORMOTION	0,03	122	0	0,0	0	0,0	1.131	0	0,0	<LN	<LN
IMAZOSULFURON	0,03	27	0	0,0	0	0,0	274	0	0,0	<LN	<LN
IPRODIONE	0,03	121	0	0,0	0	0,0	942	0	0,0	<LN	<LN
ISOXAFLOTOLE	0,03	122	0	0,0	0	0,0	1.131	0	0,0	<LN	<LN
METIOCARB	0,03	121	0	0,0	0	0,0	853	0	0,0	<LN	<LN
METOMIL	0,03	122	0	0,0	0	0,0	1.131	0	0,0	<LN	<LN
NAFTALENE	0,6	111	0	0,0	0	0,0	918	0	0,0	<LN	<LN
PENTACLORO BENZENE	0,0021	17	0	0,0	0	0,0	119	0	0,0	<LN	<LN
PROPANIL	0,03	27	0	0,0	0	0,0	254	0	0,0	<LN	<LN
PROSULFURON	0,03	122	0	0,0	0	0,0	1.131	0	0,0	<LN	<LN
RIMSULFURON	0,03	122	0	0,0	0	0,0	1.131	0	0,0	<LN	<LN
SIMAZINA	0,3	125	0	0,0	0	0,0	1.149	0	0,0	<LN	<LN
TIOBENCARB	0,03	27	0	0,0	0	0,0	274	0	0,0	<LN	<LN
TIOCARBAZIL	0,03	122	0	0,0	0	0,0	1.139	0	0,0	<LN	<LN
TRALCOXIDIM	0,03	122	0	0,0	0	0,0	1.131	0	0,0	<LN	<LN
TRIASULFURON	0,03	122	0	0,0	0	0,0	1.131	0	0,0	<LN	<LN

Note: 1) il valore riportato è relativo allo SQA per le acque superficiali interne; *) LoQ non adeguati al confronto con la soglia limite normativa

Tabella 4: sintesi per sostanza dei dati di monitoraggio nelle acque sotterranee nel 2021

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
TERBUTILAZINA-DESETIL	0,03	303	89	29,40	2	0,7	585	188	32,10	<LN	0,10
ATRAZINA DESETIL	0,03	303	69	22,80	6	2,0	587	147	25,00	<LN	0,08
ATRAZINA	0,03	303	53	17,50	1	0,3	587	108	18,40	<LN	0,07
BENTAZONE	0,03	303	47	15,50	28	9,2	586	84	14,30	<LN	0,35
TERBUTILAZINA	0,03	303	29	9,60	3	1,0	586	59	10,10	<LN	0,04
SIMAZINA	0,03	303	20	6,60	0	0,0	587	50	8,50	<LN	0,03
IMAZAMOX	0,03	303	24	7,90	9	3,0	586	49	8,40	<LN	0,07
OXADIAZON	0,03	303	21	6,90	8	2,6	570	41	7,20	<LN	0,07
METOLACLOR	0,03	302	19	6,30	6	2,0	584	38	6,50	<LN	0,04
2,6-DICLOROBENZAMMIDE	0,03	303	18	5,90	8	2,6	587	36	6,10	<LN	0,03
NICOSULFURON	0,03	302	12	4,00	0	0,0	586	27	4,60	<LN	<LN
ESAZINONE	0,03	303	12	4,00	3	1,0	587	25	4,30	<LN	<LN
AZOSSISTROBINA	0,03	303	6	2,00	1	0,3	587	15	2,60	<LN	<LN
CICLOXIDIM	0,03	303	7	2,30	2	0,7	587	12	2,00	<LN	<LN
IMIDACLOPRID	0,03	303	5	1,70	0	0,0	586	12	2,00	<LN	<LN
AMPA	0,03	48	4	8,30	1	2,1	94	10	10,60	<LN	0,05
DIURON	0,03	300	2	0,70	0	0,0	564	8	1,40	<LN	<LN
GLIFOSATO	0,03	48	2	4,20	2	4,2	94	7	7,40	<LN	0,04
TRICICLAZOLO	0,03	13	2	15,40	0	0,0	24	7	29,20	<LN	0,04
METRIBUZIN	0,03	302	1	0,30	0	0,0	586	4	0,70	<LN	<LN
CLOROTOLURON	0,03	299	2	0,70	0	0,0	563	3	0,50	<LN	<LN
FLUROXIPIR	0,03	303	1	0,30	0	0,0	587	3	0,50	<LN	<LN
QUINCLORAC	0,03	13	1	7,70	1	7,7	24	3	12,50	<LN	0,09
TIOCARBAZIL	0,03	303	0	0,00	0	0,0	591	3	0,50	<LN	<LN
ALACLOR	0,03	303	1	0,30	0	0,0	587	2	0,30	<LN	<LN
BOSCALID	0,03	303	1	0,30	1	0,3	570	2	0,40	<LN	<LN
DIMETENAMIDE	0,03	303	1	0,30	1	0,3	587	2	0,30	<LN	<LN
FLUFENACET	0,03	303	1	0,30	0	0,0	570	2	0,40	<LN	<LN
FLUOPICOLIDE	0,03	303	1	0,30	1	0,3	587	2	0,30	<LN	<LN
MECOPROP	0,03	303	1	0,30	0	0,0	587	2	0,30	<LN	<LN
METALAXIL	0,03	302	0	0,00	0	0,0	586	2	0,30	<LN	<LN
PIRIMETANIL	0,03	303	2	0,70	0	0,0	587	2	0,30	<LN	<LN
TEBUCONAZOLO	0,03	303	2	0,70	0	0,0	587	2	0,30	<LN	<LN
BENSULFURON-METILE	0,03	13	0	0,00	0	0,0	24	1	4,20	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
CLOROTALONIL	0,03	303	0	0,00	0	0,0	591	1	0,20	<LN	<LN
CLORPIRIFOS	0,03	303	0	0,00	0	0,0	591	1	0,20	<LN	<LN
CLORPIRIFOS-METILE	0,03	303	0	0,00	0	0,0	591	1	0,20	<LN	<LN
DIMETOMORF	0,03	303	1	0,30	0	0,0	587	1	0,20	<LN	<LN
FLUTRIAFOL	0,03	303	0	0,00	0	0,0	591	1	0,20	<LN	<LN
LINURON	0,03	300	0	0,00	0	0,0	563	1	0,20	<LN	<LN
MCPA	0,03	302	1	0,30	0	0,0	578	1	0,20	<LN	<LN
PENDIMETALIN	0,03	303	0	0,00	0	0,0	587	1	0,20	<LN	<LN
PRETILACLOR	0,03	13	1	7,70	0	0,0	24	1	4,20	<LN	<LN
PROPICONAZOLO	0,03	303	1	0,30	0	0,0	587	1	0,20	<LN	<LN
TIOPHANATE-METHYL	0,03	303	0	0,00	0	0,0	587	1	0,20	<LN	<LN
ACETOCOLOR	0,03	303	0	0,00	0	0,0	587	0	0,00	<LN	<LN
AMIDOSULFURON	0,03	303	0	0,00	0	0,0	587	0	0,00	<LN	<LN
AZIMSULFURON	0,03	13	0	0,00	0	0,0	24	0	0,00	<LN	<LN
BISPIRIBAC-SODIO	0,03	13	0	0,00	0	0,0	24	0	0,00	<LN	<LN
BUPIRIMATE	0,03	303	0	0,00	0	0,0	587	0	0,00	<LN	<LN
CAPTANO	0,03	293	0	0,00	0	0,0	478	0	0,00	<LN	<LN
CARBOFURAN	0,03	303	0	0,00	0	0,0	587	0	0,00	<LN	<LN
CIPROCONAZOLO	0,03	303	0	0,00	0	0,0	591	0	0,00	<LN	<LN
CIPRODINIL	0,03	303	0	0,00	0	0,0	591	0	0,00	<LN	<LN
CLOMAZONE	0,03	303	0	0,00	0	0,0	587	0	0,00	<LN	<LN
CLORIDAZON	0,03	303	0	0,00	0	0,0	586	0	0,00	<LN	<LN
DICLOBENIL	0,03	303	0	0,00	0	0,0	591	0	0,00	<LN	<LN
DICLORAN	0,03	303	0	0,00	0	0,0	591	0	0,00	<LN	<LN
ETOFUMESATE	0,03	303	0	0,00	0	0,0	587	0	0,00	<LN	<LN
FOLPET	0,03	293	0	0,00	0	0,0	478	0	0,00	<LN	<LN
FORMOTION	0,03	303	0	0,00	0	0,0	587	0	0,00	<LN	<LN
IMAZOSULFURON	0,03	13	0	0,00	0	0,0	23	0	0,00	<LN	<LN
IPRODIONE	0,03	297	0	0,00	0	0,0	529	0	0,00	<LN	<LN
IPROVALICARB	0,03	303	0	0,00	0	0,0	587	0	0,00	<LN	<LN
ISOXAFLUTOLE	0,03	303	0	0,00	0	0,0	587	0	0,00	<LN	<LN
LENACIL	0,03	303	0	0,00	0	0,0	587	0	0,00	<LN	<LN
MALATION	0,03	303	0	0,00	0	0,0	587	0	0,00	<LN	<LN
MANDIPROPAMID	0,03	303	0	0,00	0	0,0	587	0	0,00	<LN	<LN
MESOTRIONE	0,03	303	0	0,00	0	0,0	587	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
METAMITRON	0,03	303	0	0,00	0	0,0	587	0	0,00	<LN	<LN
METIOCARB	0,03	301	0	0,00	0	0,0	440	0	0,00	<LN	<LN
METOMIL	0,03	303	0	0,00	0	0,0	587	0	0,00	<LN	<LN
METSULFURON-METILE	0,03	303	0	0,00	0	0,0	587	0	0,00	<LN	<LN
MICLOBUTANIL	0,03	303	0	0,00	0	0,0	591	0	0,00	<LN	<LN
MOLINATE	0,03	13	0	0,00	0	0,0	24	0	0,00	<LN	<LN
PROPANIL	0,03	13	0	0,00	0	0,0	21	0	0,00	<LN	<LN
PROSULFURON	0,03	303	0	0,00	0	0,0	587	0	0,00	<LN	<LN
RIMSULFURON	0,03	303	0	0,00	0	0,0	587	0	0,00	<LN	<LN
SPIROXAMINA	0,03	303	0	0,00	0	0,0	547	0	0,00	<LN	<LN
SULCOTRIONE	0,03	303	0	0,00	0	0,0	587	0	0,00	<LN	<LN
TIOBENCARB	0,03	13	0	0,00	0	0,0	24	0	0,00	<LN	<LN
TRALCOXIDIM	0,03	303	0	0,00	0	0,0	587	0	0,00	<LN	<LN
TRIASULFURON	0,03	303	0	0,00	0	0,0	587	0	0,00	<LN	<LN
TRICLOPIR	0,03	225	0	0,00	0	0,0	260	0	0,00	<LN	<LN

REGIONE VALLE D'AOSTA

Struttura del monitoraggio

La scelta dei corpi idrici e delle sostanze da sottoporre al monitoraggio si basa sulla valutazione delle pressioni e degli impatti. Non essendo però presente sul territorio regionale nessuna pressione diffusa di tipo agricolo significativa sono stati in ogni caso selezionati per le acque superficiali l'insieme dei corpi idrici posti lungo il corso della Dora Baltea, torrente principale in cui confluiscono tutti i corsi d'acqua regionali, e il corpo idrico di chiusura del torrente Buthier, che attraversa il centro abitato di Aosta, poiché sono quelli maggiormente sottoposti a pressione antropica. Per le acque sotterranee sono state selezionate prioritariamente stazioni ubicate a valle o nelle immediate vicinanze di zone agricole a cui sono stati aggiunti alcuni punti, a rotazione nel sessennio di monitoraggio, appartenenti alla rete di monitoraggio chimico. Tutti i punti di campionamento afferiscono ad acquiferi freatici.

Per le acque superficiali, l'elenco dei pesticidi da analizzare comprende parametri di Tabella 1/A e 1/B del D.lgs. 172/2015. Nel 2021, relativamente alle sostanze ricercate, è stata effettuata una revisione significativa dei fitosanitari monitorati, tenendo conto delle indicazioni delle Linee Guida SNPA 14/2018 "FITOFARMACI: Linee guida per la progettazione del monitoraggio di acque, sedimenti e biota", basandosi sull'approccio integrato che combina le dichiarazioni di vendita dei prodotti fitosanitari a scala regionale, le caratteristiche intrinseche dei principi attivi e i dati di monitoraggio pregressi. Dall'applicazione di queste Linee Guida, si è ottenuto un elenco di principi attivi in ordine di priorità, che, a valle di un'analisi della fattibilità analitica e economica, sono stati inseriti nel protocollo analitico definitivo. Ogni anno viene effettuata una revisione dell'elenco in base ai risultati di monitoraggio e ai dati di vendita aggiornati e alle sperimentazioni condotte in laboratorio.

Per le acque sotterranee l'elenco delle sostanze da analizzare, comprendente 65 principi, è rimasto lo stesso per diversi anni di monitoraggio. Tale elenco è in fase di revisione e adeguamento nel rispetto delle indicazioni delle sopra citate Linee Guida SNPA 14/2018.

Per le acque superficiali, i pesticidi vengono monitorati mediante quattro campionamenti nel periodo compreso tra aprile e agosto. I punti di monitoraggio sottoposti a monitoraggio di sorveglianza vengono determinati solo nell'anno di monitoraggio previsto, mentre nei siti con monitoraggio operativo la frequenza è annuale.

Per le acque sotterranee le sostanze vengono ricercate nel periodo estivo (giugno-luglio), ovvero durante la campagna di monitoraggio di sorveglianza, la quale copre a frequenza annuale l'intera rete di monitoraggio chimico.

Differentemente dalle altre sostanze monitorate, il glifosato e il suo metabolita AMPA vengono ricercati in una singola campagna annuale, mediante indagine specifica. Nelle acque sotterranee e in quelle superficiali, essi sono stati ricercati, in entrambe le tipologie, su 5 stazioni di campionamento, ubicate in prossimità di zone coltivate (vigneti e frutteti prevalenti) o adibite a pascolo, nonché in settori ad uso

industriale, strade, autostrada e ferrovia per rilevare un possibile inquinamento derivante dal suo uso extra agricolo.

I dati 2021 si riferiscono a 29 punti di campionamento, 18 per le acque superficiali e 11 per le acque sotterranee, facenti parte della rete di monitoraggio definita in base alla Dir. 2000/60. Le indagini hanno riguardato 83 campioni per un totale di 3857 misure analitiche.

Sono state cercate in totale 89 sostanze.

Andamento dei controlli

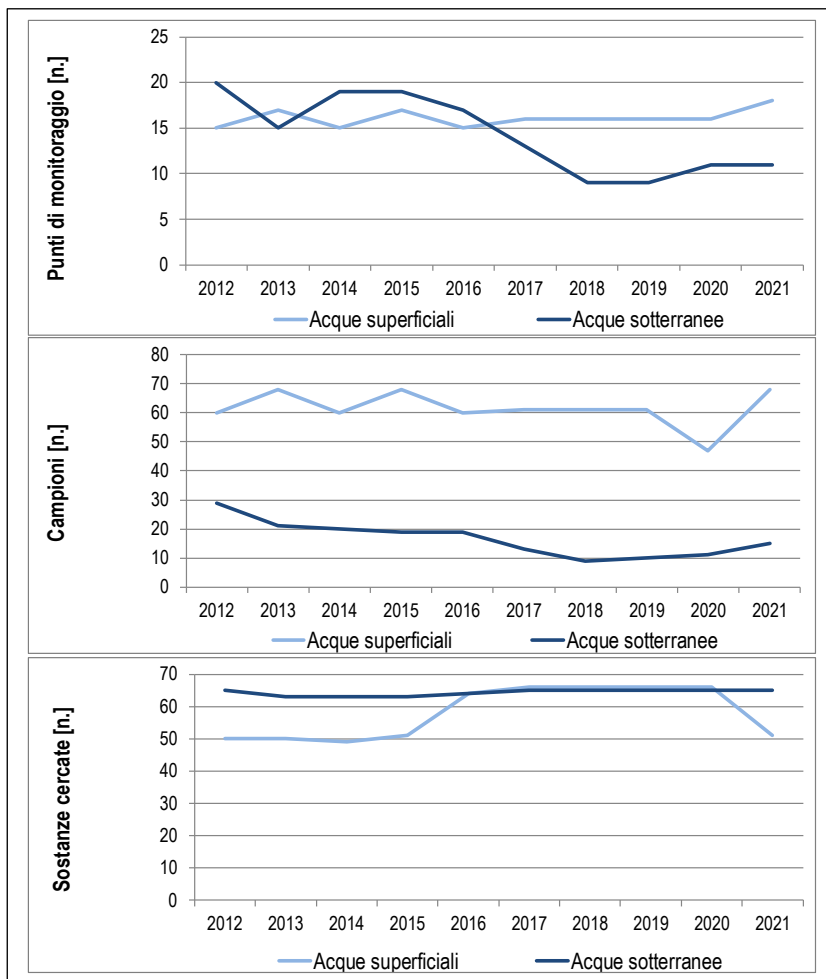
Il confronto dei dati nel periodo 2012-2021 non è semplice, a fronte dell'aggiornamento nel tempo della rete e dei programmi di monitoraggio, dell'elenco delle sostanze da ricercare e della normativa.

Come mostrato nel primo grafico di Figura 1, il numero di punti monitorati per i pesticidi nelle acque superficiali risulta fondamentalmente costante. Le piccole variazioni numeriche derivano dalla revisione della rete di monitoraggio mediante un processo di accorpamento e ottimizzazione, dalla differente tipologia di monitoraggio applicata ai siti di interesse e dall'introduzione nel 2017 dell'indagine specifica relativa alla ricerca di glifosato e AMPA. Poiché le frequenze di monitoraggio sono sostanzialmente rimaste invariate nel tempo, anche il numero di campioni, nel periodo analizzato non mostrano variazioni significative (secondo grafico di fig. 1). Fa eccezione il 2020, poiché non sono stati completati i monitoraggi previsti a causa della pandemia. Nel terzo grafico, si evidenzia come le sostanze monitorate nelle acque superficiali siano aumentate a partire dal 2016. Tuttavia, a seguito dell'applicazione delle Linee Guida 14/2018, ma soprattutto in relazione all'assenza nel tempo di evidenze di contaminazione, il numero di sostanze è stato rivisto e ridotto proprio a partire dal 2021.

Tabella 1: Monitoraggio regionale 2021

	Punti di monitoraggio	Campioni	Misure	Sostanze cercate
Acque superficiali	18	68	3.146	51
Acque sotterranee	11	15	711	65
Totale	29	83	3.857	89

Figura 1: Controlli regionali effettuati nel decennio 2012-2021



Risultati

Confronto con i limiti ambientali

Delle 89 sostanze ricercate ne sono state ritrovate solo 2, glifosato e AMPA, nelle acque sotterranee. Tali positività sono state riscontrate in due punti di monitoraggio ubicati rispettivamente in un settore destinato a pascolo e in un sito industriale di periferia. Di queste positività una sola mostra valori medi superiori agli SQA (sito industriale).

Non risultano positività a seguito dei monitoraggi effettuati sulle acque superficiali, per cui tutti i fitosanitari ricercati risultano inferiori al limite di quantificazione.

Le determinazioni analitiche fanno riferimento ad un limite di quantificazione più frequente avente valore di 0,02 µg/L. I valori più alti (0,03 µg/L) sono relativi all'analisi di sole due sostanze (glifosato e AMPA).

Si precisa, tuttavia, che il mancato riscontro analitico di sostanze ricercate come clorpirifos e fenitrotion può dipendere anche dal fatto che alcuni dei limiti di quantificazione non sono adeguati al confronto con i limiti normativi perché ancora troppo alti. In particolare, per il fenitrotion, il limite di quantificazione analitica è superiore all'SQA per cui risulta non valutabile.

Tabella 2: Sintesi delle sostanze monitorate e dei livelli di concentrazione dei pesticidi nei punti di monitoraggio nel 2021

Sostanze		Punti monitoraggio – Acque superficiali				Punti monitoraggio – Acque sotterranee			
Cercate	Trovate	Sopra i limiti	Entro i limiti	Sotto i limiti	Totale	Sopra i limiti	Entro i limiti	Sotto i limiti	Totale
89	2	0	0	18	18	1	1	9	11

Legenda:

Sopra i limiti: le concentrazioni medie misurate sono superiori agli SQA

Entro i limiti: le concentrazioni medie misurate sono comprese tra il 30% SQA e gli SQA, estremi inclusi

Sotto i limiti: comprende le concentrazioni inferiori al 30% SQA e le misure inferiori al limite di quantificazione

Analisi delle presenze e dei superamenti delle sostanze

Non ci sono evidenze di contaminazione da fitosanitari delle acque superficiali e delle acque sotterranee. Le uniche due positività riscontrate nel 2021 risultano molto contenute e localizzate, le stesse presentano inoltre carattere occasionale, non essendo state riscontrate nei precedenti anni di monitoraggio. Tale condizione, pur non destando preoccupazione circa lo stato del corpo idrico, verrà attenzionata nei successivi anni di monitoraggio.

Figura 2: Sostanze rilevate sopra gli standard di qualità ambientali nei punti di monitoraggio nel 2021

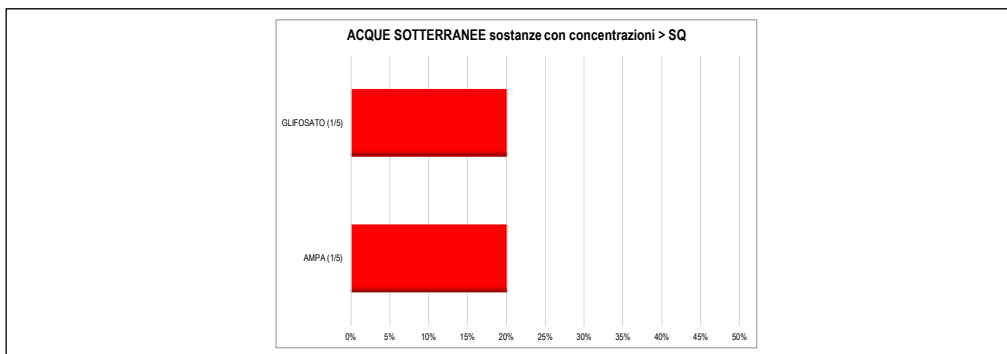


Tabella 3: sintesi per sostanza dei dati di monitoraggio nelle acque superficiali nel 2021

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
ACLONIFEN	0,036	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN
ALACLOR	0,09	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN
AMPA	0,03	5	0	0,0	0	0,0	5	0	0,0	<LN	<LN
ATRAZINA	0,18	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN
ATRAZINA DESETIL	0,03	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN
AZOSSISTROBINA	0,03	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN
BENALAXIL	0,03	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN
BOSCALID	0,03	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN
BUPIRIMATE	0,03	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN
BUPROFEZIN	0,03	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN
CHINOSSIFEN	0,045	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN
CIPRODINIL	0,03	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN
CLOROTALONIL	0,03	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN
CLORPIRIFOS	0,009	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN*	<LN*
CLORPIRIFOS-METILE	0,03	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN
DIFENOCONAZOLO	0,03	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN
DIMETOATO	0,15	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN
DIMETOMORF	0,03	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN
ETOFENPROX	0,03	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
FENAMIDONE	0,03	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN
FENBUCONAZOLO	0,03	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN
FENHEXAMID	0,03	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN
FENITROTION	0,003	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN*	<LN*
FLUDIOXONIL	0,03	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN
FLUOPICOLIDE	0,03	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN
FOLPET	0,03	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN
FOSMET	0,03	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN
GLIFOSATO	0,03	5	0	0,0	0	0,0	5	0	0,0	<LN	<LN
INDOXACARB	0,03	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN
IPROVALICARB	0,03	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN
METALAXIL	0,03	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN
METALAXIL-M	0,03	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN
METOLACLOR	0,03	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN
METRAFENONE	0,03	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN
METRIBUZIN	0,03	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN
OXADIAZON	0,03	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN
OXIFLUORFEN	0,03	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN
PENCONAZOLO	0,03	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN
PENDIMETALIN	0,03	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN
PIRACLOSTROBIN	0,03	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN
PIRIMETANIL	0,03	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN
PIRIMICARB	0,03	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN
PROPIZAMIDE	0,03	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN
SIMAZINA	0,3	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN
SPIROXAMINA	0,03	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN
TEBUCONAZOLO	0,03	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN
TEFLUTRIN	0,03	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN
TERBUTILAZINA e metabolita	0,15	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN
TETRACONAZOLO	0,03	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN
TRIFLOXISTROBIN	0,03	16	0	0,0	0	0,0	64	0	0,0	<LN	<LN

Note: 1) il valore riportato è relativo allo SQA per le acque superficiali interne; *) LoQ non adeguati al confronto con la soglia limite normativa

Tabella 4: sintesi per sostanza dei dati di monitoraggio nelle acque sotterranee nel 2021

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
AMPA	0,03	5	2	40,00	1	20,0	9	6	66,70	0,09	0,27
GLIFOSATO	0,03	5	2	40,00	1	20,0	9	5	55,60	0,03	0,32
ATRAZINA	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
ATRAZINA DESETIL	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
AZOSSISTROBINA	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
BROMOPROPILATO	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
BUPIRIMATE	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
CHINOSSIFEN	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
CIALOTRINA-LAMBDA	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
CIPERMETRINA	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
CLOROTALONIL	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
CLORPIRIFOS	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
CLORPIRIFOS-METILE	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
DDD, op	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
DDE, op	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
DDT, pp	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
DELTAMETRINA	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
DIAZINON	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
DICLOFLUANIDE	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
DICLORVOS	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
DIMETOATO	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
ENDOSULFAN	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
ENDOSULFAN-SOLFATO	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
ENDRIN	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
EPTACLORO	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
EPTACLORO-EPOSSIDO	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROBENZENE	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO gamma	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
ESACONAZOLO	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
ETOFENPROX	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
ETOPROFOS	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
FENARIMOL	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
FENHEXAMID	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
FENITROTION	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
FLUDIOXONIL	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
FOLPET	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
FOSALONE	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
FOSMET	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
IPRODIONE	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
IPROVALICARB	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
MALATION	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
METALAXIL	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
METIDATION	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
METOLACLOR	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
MICLOBUTANIL	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
PARATION-ETILE	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
PARATION-METILE	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
PENCONAZOLO	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
PERMETRINA	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
PIRIMETANIL	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
PIRIMICARB	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
PIRIMIFOS-ETILE	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
PIRIMIFOS-METILE	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
PROCIMIDONE	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
PROPICONAZOLO	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
SIMAZINA	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
TEBUCONAZOLO	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
TERBUTILAZINA	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
TETRACONAZOLO	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
TETRADIFON	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
TOLILFLUANIDE	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
TRIADIMEFON	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
TRIADIMENOL	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
VINCLOZOLIN	0,03	11	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN

REGIONE LOMBARDIA

Struttura del monitoraggio

Il monitoraggio dei pesticidi viene effettuato sull'88% delle stazioni di monitoraggio dei corpi idrici superficiali (314 su 355 stazioni) e il 97% (470 su 484 pozzi/piezometri) di quelle sui corpi idrici sotterranei, dove sono presenti riscontri positivi nei monitoraggi degli anni precedenti, in particolare ove le pressioni diffuse di tipo agricolo e/o anche di tipo urbano, per specifiche sostanze, è risultata essere significativa. La significatività della pressione agricola è valutata ai sensi dell'art. 5 della DQA che prevede una caratterizzazione delle pressioni antropiche che insistono sui corpi idrici superficiali e sotterranei.

Acque superficiali:

l'elenco dei pesticidi da analizzare comprende i parametri delle Tabelle 1/A e 1/B del D.lgs. 172/2015 che riguardano rispettivamente e sostanze di interesse comunitario e quelle rilevanti a livello nazionale.

Acque sotterranee:

le sostanze da monitorare sono indicate nel D.lgs. 30/2009, modificato dal DM 6/07/2016, suddivise in sostanze soggette a Standard di Qualità individuati a livello comunitario e sostanze soggette a Valori Soglia individuati a livello nazionale.

L'elenco dei pesticidi da inserire nel protocollo analitico, aggiornato secondo le indicazioni delle Linee Guida SNPA 14/2018 - *FITOFARMACI: Linea guida per la progettazione del monitoraggio di acque, sedimenti e biota*, è definito sulla base di criteri che comprendono:

- dati di vendita.
- dati di uso, quando disponibili
- caratteristiche ambientali dei principi attivi e dei dati di monitoraggio.

Dall'applicazione della normativa di riferimento e dei criteri previsti, si ottiene un elenco di principi attivi, secondo un ordine di priorità. Per ogni principio attivo viene valutata la fattibilità analitica della sostanza e la disponibilità di metodi analitici routinari o specifici che possono limitarne il numero di campioni analizzabili. Ogni anno viene effettuata una revisione dell'elenco delle sostanze in base ai risultati delle sperimentazioni condotte dai laboratori. Per le sostanze per le quali i metodi analitici non sono routinari, vengono applicate frequenze ridotte di campionamento al fine di garantirne comunque la ricerca sul numero adeguato di punti.

I pesticidi vengono determinati sui pozzi/piezometri di tutti i corpi idrici sotterranei monitorati, in particolare focalizzandosi nei punti che hanno avuto riscontri positivi. La frequenza è sempre di 2 campionamenti all'anno.

I pesticidi vengono determinati sui punti delle acque superficiali in monitoraggio operativo tutti gli anni, con frequenze che vanno da 4 a 12 volte anno (a seconda che vi siano stati superamenti degli SQA o solo riscontri positivi > LOQ); sui punti in monitoraggio di sorveglianza vengono determinati solo nell'anno di monitoraggio previsto; in alcune stazioni specifiche (siti reference o su corpi idrici nei quali sono presenti prese idropotabili significative per la DQA, stazioni in aree protette), vengono determinati con frequenza annuale.

Nel 2021, i campionamenti di pesticidi sono stati effettuati in 784 punti di monitoraggio, 314 per le acque superficiali e 470 per le acque sotterranee. Il profilo analitico prevede il monitoraggio di 128 sostanze di cui 109 ricercate sia nelle acque superficiali sia sotterranee; per le acque superficiali il numero di sostanze è di poco superiore a quello delle sotterranee poiché il profilo analitico comprende anche i parametri dell'elenco di controllo (Watch List) e altre previste dalla Tabella 1/B del D.lgs.172/2015 (es. aniline).

Tabella 1: Monitoraggio regionale 2021

	Punti di monitoraggio	Campioni	Misure	Sostanze cercate
Acque superficiali	314	1.453	140.731	128
Acque sotterranee	470	998	84.556	122
Totale	784	2.451	225.287	128

Andamento dei controlli

La rete di monitoraggio e l'elenco delle sostanze da ricercare vengono annualmente aggiornati sulla base dei risultati dei monitoraggi pregressi, sulla base della disponibilità dei metodi di prova e delle eventuali variazioni della normativa di riferimento. Tali fattori, a cui si aggiunge anche il progressivo miglioramento delle prestazioni analitiche, per soddisfare i requisiti normativi sui limiti di quantificazione (LoQ), rendono articolata l'interpretazione dell'andamento del monitoraggio nel tempo e dei dati misurati.

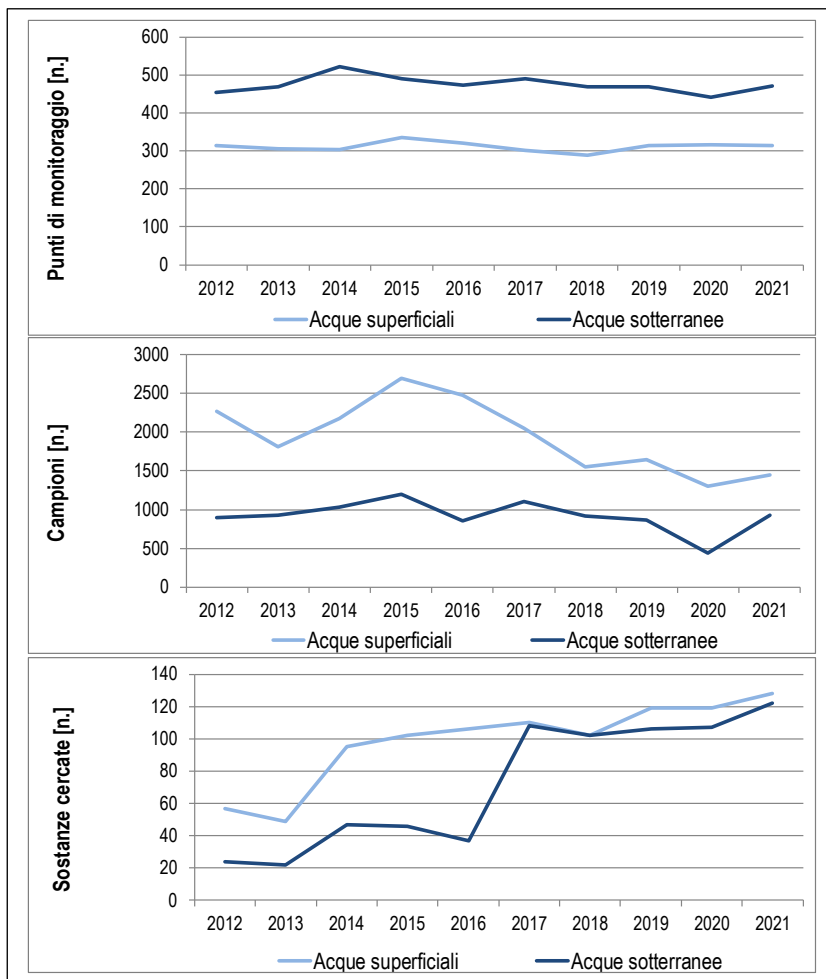
Come mostrato nel primo grafico della Fig. 1, il numero di punti monitorati per i pesticidi nelle acque superficiali e sotterranee è pressoché costante negli anni, considerando le eventuali dismissioni/indisponibilità annuali di alcuni pozzi e/o di non campionabilità di corsi d'acqua intermittenti della rete di monitoraggio.

Nel periodo 2014 e 2015 le reti di monitoraggio acque superficiali e sotterranee presentano un massimo sia in termini di punti, campioni e sostanze analizzate, poiché profondamente revisionate a seguito della revisione dei corpi idrici superficiali e sotterranei, per l'aggiornamento del Piano di Gestione delle acque e del PTA.

Dal 2015 in poi, a fronte di un numero stabile di punti di monitoraggio il numero di sostanze è progressivamente aumentato a seguito sia degli esiti dell'aggiornamento degli indici di priorità sia per il progressivo miglioramento delle prestazioni analitiche. La diminuzione del numero di campioni è legata alla disponibilità di serie storiche più lunghe su cui eseguire le valutazioni della presenza e distribuzione territoriale delle sostanze su cui operare una eventuale riduzione della frequenza di ricerca, che in ogni caso non è mai inferiore a 4 per le acque superficiali e a 2 per le acque sotterranee. Fa eccezione l'anno 2020 che a causa dell'emergenza sanitaria dovuta alla pandemia da COVID, per cui il monitoraggio chimico dei corpi idrici superficiali e sotterranei è stato eseguito con frequenza annuale ridotta rispetto a quanto programmato.

La maggior parte dei limiti di quantificazione permette una valutazione adeguata rispetto agli SQA. Per alcune sostanze, come diclorvos, eptacloro, eptacloro epossido, cipermetrina e ciburtrina, per le quali sono previsti dei limiti di quantificazione estremamente bassi, le prestazioni analitiche richieste sono difficilmente raggiungibili e quindi i limiti di quantificazione analitica sono superiori agli SQA e di conseguenza i risultati non sono valutabili. Per altre è in corso una sperimentazione per il miglioramento dei limiti di quantificazione al fine del loro adeguamento a quanto richiesto dalla normativa.

Figura 1: Controlli regionali effettuati nel decennio 2012-2021



Risultati

Confronto con i limiti ambientali

Nel corso del monitoraggio del 2021 sono state ricercate complessivamente 128 sostanze diverse: 128 per le acque superficiali e 122 per le acque sotterranee. Di queste 128, ne sono state trovate 65.

La presenza di tali sostanze è stata riscontrata nel 72% dei punti monitorati nelle acque superficiali e nel 27% dei punti nelle acque sotterranee. Inoltre, la concentrazione media di almeno una di tali sostanze è risultata essere superiore al SQA nel 42% dei punti monitorati delle acque superficiali e in circa 8% di quelli delle acque sotterranee.

Tabella 2: Sintesi delle sostanze monitorate e dei livelli di concentrazione dei pesticidi nei punti di monitoraggio nel 2021

Sostanze		Punti monitoraggio – Acque superficiali				Punti monitoraggio – Acque sotterranee			
Cercate	Trovate	Sopra i limiti	Entro i limiti	Sotto i limiti	Totale	Sopra i limiti	Entro i limiti	Sotto i limiti	Totale
128	65	131	94	89	314	37	89	344	470

Legenda:

Sopra i limiti: le concentrazioni medie misurate sono superiori agli SQA

Entro i limiti: le concentrazioni medie misurate sono comprese tra il 30% SQA e gli SQA, estremi inclusi

Sotto i limiti: comprende le concentrazioni inferiori al 30% SQA e le misure inferiori al limite di quantificazione

Analisi delle presenze e dei superamenti delle sostanze

Nei corpi idrici superficiali le sostanze maggiormente riscontrate sono l'AMPA con il 75,9% di presenze sui punti monitorati, il glifosato con il 52,2%, il metolaclor con il 20,7% e l'azossistrobina con il 11,3%. Come si vede dal primo grafico della Figura 2, l'AMPA e il glifosato hanno presentato le percentuali più alte di superamento del SQA, rispettivamente del 44,6% e del 11,2% dei punti in cui sono stati analizzati.

Nelle acque sotterranee, le sostanze trovate con maggiore frequenza sono bentazone con il 6,6% di presenze sui punti monitorati, l'atrazina con il 6,4% e l'atrazina desetil con il 5,8%. Il secondo grafico della Figura 2 mostra che le sostanze più frequentemente trovate sopra gli standard di qualità ambientale sono bentazone, con percentuale pari a 3,1%, 2,6-diclorobenzammide, con percentuale pari a 1,5% ed imidacloprid, con percentuale pari a 1,1%. Tutte le altre sostanze sono inferiori all'1%.

Anche nel 2021 il monitoraggio di fitosanitari nelle acque superficiali della Lombardia ha permesso di identificare un'ampia e diversificata distribuzione della loro presenza, in particolare di AMPA, nei corpi idrici fluviali dell'area di pianura e più densamente popolata della regione rispetto alla fascia alpina e prealpina; nelle acque sotterranee la presenza è invece molto più limitata e occasionale.

Figura 2: Sostanze rilevate sopra gli standard di qualità ambientali nei punti di monitoraggio nel 2021

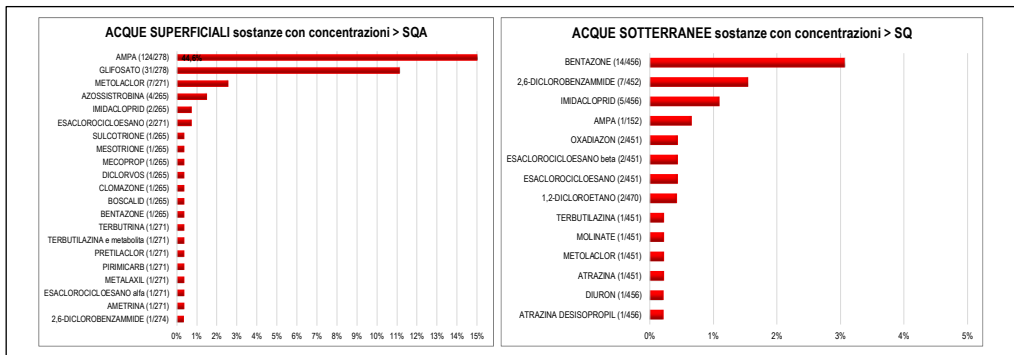


Tabella 3: sintesi per sostanza dei dati di monitoraggio nelle acque superficiali nel 2021

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
AMPA	0,03	278	211	75,9	124	44,6	1.141	806	70,6	0,11	1,95
GLIFOSATO	0,03	278	145	52,2	31	11,2	1.141	438	38,4	<LN	0,26
METOLAACLOR	0,03	271	56	20,7	7	2,6	1.187	163	13,7	<LN	0,11
IMIDACLOPRID	0,03	265	20	7,5	2	0,8	1.130	74	6,5	<LN	0,04
AZOSSISTROBINA	0,03	265	30	11,3	4	1,5	1.130	71	6,3	<LN	0,05
BENTAZONE	0,15	265	18	6,8	1	0,4	1.130	71	6,3	<LN	0,20
TERBUTRINA	0,0195	271	16	5,9	1	0,4	1.187	62	5,2	<LN	0,02
CLOMAZONE	0,03	265	10	3,8	1	0,4	1.130	32	2,8	<LN	<LN
NICOSULFURON	0,03	265	9	3,4	0	0,0	1.130	32	2,8	<LN	<LN
OXADIAZON	0,03	271	4	1,5	0	0,0	1.187	32	2,7	<LN	<LN
MESOTRIONE	0,03	265	10	3,8	1	0,4	1.130	29	2,6	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
METALAXIL	0,03	271	7	2,6	1	0,4	1.187	25	2,1	<LN	<LN
SULCOTRIONE	0,03	265	6	2,3	1	0,4	1.130	24	2,1	<LN	<LN
TERBUTILAZINA e metabolita	0,15	271	5	1,8	1	0,4	1.187	16	1,3	<LN	<LN
PRETILACLOR	0,03	271	5	1,8	1	0,4	1.187	15	1,3	<LN	<LN
DIMETOMORF	0,03	265	7	2,6	0	0,0	1.130	14	1,2	<LN	<LN
DIURON	0,06	265	4	1,5	0	0,0	1.130	14	1,2	<LN	<LN
2,6-DICLOROBENZAMMIDE	0,03	274	4	1,5	1	0,4	1.185	13	1,1	<LN	<LN
BOSCALID	0,03	265	6	2,3	1	0,4	1.130	11	1,0	<LN	<LN
MOLINATE	0,03	271	3	1,1	0	0,0	1.187	10	0,8	<LN	<LN
PIRIMICARB	0,03	271	2	0,7	1	0,4	1.187	9	0,8	<LN	<LN
PENDIMETALIN	0,03	271	1	0,4	0	0,0	1.187	8	0,7	<LN	<LN
TEBUCONAZOLO	0,03	265	3	1,1	0	0,0	1.130	8	0,7	<LN	<LN
ATRAZINA DESETIL	0,03	274	1	0,4	0	0,0	1.185	6	0,5	<LN	<LN
CICLOXIDIM	0,03	265	0	0,0	0	0,0	1.130	6	0,5	<LN	<LN
ACETAMIPRID	0,03	265	0	0,0	0	0,0	1.130	5	0,4	<LN	<LN
AMETRINA	0,03	271	2	0,7	1	0,4	1.187	5	0,4	<LN	<LN
FLUFENACET	0,03	271	1	0,4	0	0,0	1.187	5	0,4	<LN	<LN
FLUOPICOLIDE	0,03	265	2	0,8	0	0,0	1.130	5	0,4	<LN	<LN
MCPA	0,15	265	1	0,4	0	0,0	1.130	5	0,4	<LN	<LN
METRIBUZIN	0,03	265	2	0,8	0	0,0	1.130	4	0,4	<LN	<LN
PROCLORAZ	0,03	265	2	0,8	0	0,0	1.130	4	0,4	<LN	<LN
2,4-DICLOROFENOSSACETICO ACIDO	0,15	265	0	0,0	0	0,0	1.130	3	0,3	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO alfa	0,006	271	3	1,1	1	0,4	1.187	3	0,3	<LN	<LN
ESAZINONE	0,03	271	1	0,4	0	0,0	1.187	3	0,3	<LN	<LN
MECOPROP	0,15	265	1	0,4	1	0,4	1.130	3	0,3	<LN	<LN
TIAMETOXAM	0,03	265	0	0,0	0	0,0	1.130	3	0,3	<LN	<LN
ATRAZINA DESISOPROPIL	0,03	265	1	0,4	0	0,0	1.130	2	0,2	<LN	<LN
CLORPIRIFOS-METILE	0,03	271	1	0,4	0	0,0	1.187	2	0,2	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO	0,006	271	2	0,7	2	0,7	1.187	2	0,2	<LN	0,01
ESACLOROCICLOESANO beta	0,006	271	2	0,7	0	0,0	1.187	2	0,2	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO gamma	0,006	271	2	0,7	0	0,0	1.187	2	0,2	<LN	<LN
FLUROXIPIR-MEPTIL	0,03	265	0	0,0	0	0,0	1.130	2	0,2	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
MEVINPHOS	0,003	265	2	0,8	0	0,0	1.130	2	0,2	<LN	<LN
NAFTALENE	0,6	143	1	0,7	0	0,0	702	2	0,3	<LN	<LN
PROMETRINA	0,03	271	1	0,4	0	0,0	1.187	2	0,2	<LN	<LN
QUINCLORAC	0,03	265	1	0,4	0	0,0	1.130	2	0,2	<LN	<LN
Antiparassitari ciclodiene	0,003	271	0	0,0	0	0,0	1.187	1	0,1	0,01	0,01
BENSULFURON-METILE	0,03	265	0	0,0	0	0,0	1.130	1	0,1	<LN	<LN
CLORIDAZON	0,03	265	1	0,4	0	0,0	1.130	1	0,1	<LN	<LN
CLOTHIANIDIN	0,03	265	0	0,0	0	0,0	1.130	1	0,1	<LN	<LN
DDT totale	0,0075	542	1	0,2	0	0,0	1.187	1	0,1	<LN	<LN
DDT, pp	0,003	271	1	0,4	0	0,0	1.187	1	0,1	0,01	0,01
DICLORVOS	0,00018	265	1	0,4	1	0,4	1.130	1	0,1	0,02	0,02
ESACLOROCICLOESANO delta	0,006	271	1	0,4	0	0,0	1.187	1	0,1	<LN	<LN
FENITROTION	0,003	265	1	0,4	0	0,0	1.130	1	0,1	<LN	<LN
ISOPROTURON	0,09	265	0	0,0	0	0,0	1.130	1	0,1	<LN	<LN
METAMITRON	0,03	265	0	0,0	0	0,0	1.130	1	0,1	<LN	<LN
METIOCARB	0,03	265	0	0,0	0	0,0	1.130	1	0,1	<LN	<LN
1,2-DIBROMOETANO	0,03	145	0	0,0	0	0,0	622	0	0,0	<LN	<LN
1,2-DICLOROETANO	3	178	0	0,0	0	0,0	872	0	0,0	<LN	<LN
1,4-DICLOROBENZENE	0,6	75	0	0,0	0	0,0	359	0	0,0	<LN	<LN
2,4,5-TRICLOROFENOSSACETICO ACIDO	0,15	265	0	0,0	0	0,0	1.130	0	0,0	<LN	<LN
2,4-DICLOROFENOLO	0,3	120	0	0,0	0	0,0	544	0	0,0	<LN	<LN
3,4-DICLOROANILINA	0,15	7	0	0,0	0	0,0	82	0	0,0	<LN	<LN
ACETOCLOR	0,03	265	0	0,0	0	0,0	1.130	0	0,0	<LN	<LN
ACLONIFEN	0,036	265	0	0,0	0	0,0	1.130	0	0,0	<LN	<LN
ALACLOR	0,09	271	0	0,0	0	0,0	1.187	0	0,0	<LN	<LN
AMETOCTRADIN	0,03	265	0	0,0	0	0,0	1.130	0	0,0	<LN	<LN
ATRAZINA	0,18	271	0	0,0	0	0,0	1.187	0	0,0	<LN	<LN
AZIMSULFURON	0,03	265	0	0,0	0	0,0	1.130	0	0,0	<LN	<LN
BROMACILE	0,03	265	0	0,0	0	0,0	1.130	0	0,0	<LN	<LN
CHINOSSIFEN	0,045	271	0	0,0	0	0,0	1.187	0	0,0	<LN	<LN
CIANAZINA	0,03	271	0	0,0	0	0,0	1.187	0	0,0	<LN	<LN
CIBUTRINA	0,00075	271	0	0,0	0	0,0	1.187	0	0,0	<LN*	<LN*
CLORDANO	0,03	271	0	0,0	0	0,0	1.187	0	0,0	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
CLORDANO-alfa	0,03	271	0	0,0	0	0,0	1.187	0	0,0	<LN	<LN
CLORFENVINFOS	0,03	271	0	0,0	0	0,0	1.187	0	0,0	<LN	<LN
CLORPIRIFOS	0,009	271	0	0,0	0	0,0	1.187	0	0,0	<LN*	<LN*
DDD, op	0,03	271	0	0,0	0	0,0	1.187	0	0,0	<LN	<LN
DDE, op	0,03	271	0	0,0	0	0,0	1.187	0	0,0	<LN	<LN
DIAZINON	0,03	271	0	0,0	0	0,0	1.187	0	0,0	<LN	<LN
DICAMBA	0,03	1	0	0,0	0	0,0	1	0	0,0	<LN	<LN
DICOFOL	0,00039	271	0	0,0	0	0,0	1.187	0	0,0	<LN*	<LN*
DIFENILAMMINA	0,03	7	0	0,0	0	0,0	82	0	0,0	<LN	<LN
DIMETOATO	0,15	265	0	0,0	0	0,0	1.130	0	0,0	<LN	<LN
ENDOSULFAN	0,0015	271	0	0,0	0	0,0	1.187	0	0,0	<LN*	<LN*
ENDOSULFAN, alfa	0,0015	271	0	0,0	0	0,0	1.187	0	0,0	<LN*	<LN*
ENDOSULFAN, beta	0,0015	271	0	0,0	0	0,0	1.187	0	0,0	<LN*	<LN*
ENDOSULFAN-SOLFATO	0,03	271	0	0,0	0	0,0	1.187	0	0,0	<LN	<LN
EPTACLORO ed EPTACLORO EPOSSIDO	0,00000006	271	0	0,0	0	0,0	1.187	0	0,0	<LN*	<LN*
ESACLOROBENZENE	0,0015	271	0	0,0	0	0,0	1.187	0	0,0	<LN*	<LN*
FENTION	0,003	265	0	0,0	0	0,0	1.130	0	0,0	<LN	<LN
ISOXAFLUTOLE	0,03	265	0	0,0	0	0,0	1.130	0	0,0	<LN	<LN
LINURON	0,15	265	0	0,0	0	0,0	1.130	0	0,0	<LN	<LN
MALATION	0,003	271	0	0,0	0	0,0	1.187	0	0,0	<LN*	<LN*
METAFLUMIZONE	0,03	1	0	0,0	0	0,0	1	0	0,0	<LN*	<LN*
METAMIDOFOS	0,15	265	0	0,0	0	0,0	1.130	0	0,0	<LN	<LN
OMETOATO	0,15	265	0	0,0	0	0,0	1.130	0	0,0	<LN	<LN
OSSIDEMETON-METILE	0,15	265	0	0,0	0	0,0	1.130	0	0,0	<LN	<LN
OXADIXIL	0,03	271	0	0,0	0	0,0	1.187	0	0,0	<LN	<LN
PARATION-ETILE	0,003	271	0	0,0	0	0,0	1.187	0	0,0	<LN*	<LN*
PARATION-METILE	0,003	271	0	0,0	0	0,0	1.187	0	0,0	<LN*	<LN*
PENCONAZOLO	0,03	265	0	0,0	0	0,0	1.130	0	0,0	<LN	<LN
PENTACLOROBENZENE	0,0021	271	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN*	<LN*
PENTACLOROFENOLO	0,12	120	0	0,0	0	0,0	544	0	0,0	<LN*	<LN*
PROPANIL	0,03	265	0	0,0	0	0,0	1.130	0	0,0	<LN	<LN
PROPAZINA	0,03	271	0	0,0	0	0,0	1.187	0	0,0	<LN	<LN
PROTOATO	0,03	271	0	0,0	0	0,0	1.187	0	0,0	<LN	<LN
RIMSULFURON	0,03	265	0	0,0	0	0,0	1.130	0	0,0	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
SEBUTILAZINA	0,03	271	0	0,0	0	0,0	1.187	0	0,0	<LN	<LN
SIMAZINA	0,3	271	0	0,0	0	0,0	1.187	0	0,0	<LN	<LN
SPIROXAMINA	0,03	265	0	0,0	0	0,0	1.130	0	0,0	<LN	<LN
TIACLOPRID	0,03	265	0	0,0	0	0,0	1.130	0	0,0	<LN	<LN
TIOBENCARB	0,03	271	0	0,0	0	0,0	1.187	0	0,0	<LN	<LN
TIOPHANATE-METHYL	0,03	265	0	0,0	0	0,0	1.130	0	0,0	<LN	<LN
trans-CHLORDANE	0,03	271	0	0,0	0	0,0	1.187	0	0,0	<LN	<LN
TRIALATE	0,03	265	0	0,0	0	0,0	1.130	0	0,0	<LN	<LN
TRIFLURALIN	0,009	271	0	0,0	0	0,0	1.187	0	0,0	<LN*	<LN*

Note: 1) il valore riportato è relativo allo SQA per le acque superficiali interne; *) LoQ non adeguati al confronto con la soglia limite normativa

Tabella 4: sintesi per sostanza dei dati di monitoraggio nelle acque sotterranee nel 2021

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
ATRAZINA	0,03	451	29	6,40	1	0,2	705	56	7,90	<LN	0,03
BENTAZONE	0,03	456	30	6,60	14	3,1	729	55	7,50	<LN	0,08
TERBUTILAZINA-DESETIL	0,03	451	23	5,10	0	0,0	706	47	6,70	<LN	0,03
ATRAZINA DESETIL	0,03	452	26	5,80	0	0,0	701	44	6,30	<LN	0,03
2,6-DICLOROBENZAMMIDE	0,03	452	25	5,50	7	1,5	701	41	5,80	<LN	0,04
METOLACLOR	0,03	451	13	2,90	1	0,2	704	27	3,80	<LN	<LN
OXADIAZON	0,03	451	5	1,10	2	0,4	704	9	1,30	<LN	<LN
IMIDACLOPRID	0,03	456	8	1,80	5	1,1	729	8	1,10	<LN	<LN
ATRAZINA DESISOPROPIL	0,03	456	4	0,90	1	0,2	729	7	1,00	<LN	<LN
SIMAZINA	0,03	451	4	0,90	0	0,0	704	7	1,00	<LN	<LN
MOLINATE	0,03	451	4	0,90	1	0,2	704	6	0,90	<LN	<LN
AMPA	0,03	152	4	2,60	1	0,7	293	5	1,70	<LN	<LN
TERBUTILAZINA	0,03	451	2	0,40	1	0,2	704	5	0,70	<LN	<LN
1,2-DICLOROETANO	0,03	470	3	0,60	2	0,4	923	4	0,40	0,05	0,15
AZOSSISTROBINA	0,03	456	2	0,40	0	0,0	729	4	0,50	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO	0,03	451	2	0,40	2	0,4	704	4	0,60	0,24	0,46

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
ESACLOROCICLOESANO beta	0,03	451	2	0,40	2	0,4	704	4	0,60	<LN	<LN
DDT, op	0,03	451	1	0,20	0	0,0	704	2	0,30	<LN	<LN
DIURON	0,03	456	1	0,20	1	0,2	729	2	0,30	<LN	<LN
GLIFOSATO	0,03	152	0	0,00	0	0,0	293	2	0,70	<LN	<LN
BROMACILE	0,03	456	1	0,20	0	0,0	729	1	0,10	<LN	<LN
CLOMAZONE	0,03	456	0	0,00	0	0,0	729	1	0,10	<LN	<LN
FLUFENACET	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	1	0,10	<LN	<LN
LINURON	0,03	456	1	0,20	0	0,0	729	1	0,10	<LN	<LN
MECOPROP	0,03	456	0	0,00	0	0,0	729	1	0,10	<LN	<LN
NICOSULFURON	0,03	456	0	0,00	0	0,0	729	1	0,10	<LN	<LN
PRETILACLOR	0,03	451	1	0,20	0	0,0	704	1	0,10	<LN	<LN
SULCOTRIONE	0,03	456	1	0,20	0	0,0	729	1	0,10	<LN	<LN
1,2-DIBROMOETANO	0,03	362	0	0,00	0	0,0	687	0	0,00	<LN*	<LN*
1,4-DICLOROENZENE	0,03	453	0	0,00	0	0,0	881	0	0,00	<LN*	<LN*
2,4,5-TRICLOROFENOSSIAZETICO ACIDO	0,03	456	0	0,00	0	0,0	729	0	0,00	<LN	<LN
2,4-DICLOROFENOSSIAZETICO ACIDO	0,03	456	0	0,00	0	0,0	729	0	0,00	<LN	<LN
ACETAMIPRID	0,03	456	0	0,00	0	0,0	729	0	0,00	<LN	<LN
ACETOCLOR	0,03	456	0	0,00	0	0,0	729	0	0,00	<LN	<LN
ACLOFEN	0,03	456	0	0,00	0	0,0	729	0	0,00	<LN	<LN
ALACLOL	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN
ALDRIN	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN
AMETOCTRADIN	0,03	456	0	0,00	0	0,0	729	0	0,00	<LN	<LN
AMETRINA	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN
AZIMSULFURON	0,03	456	0	0,00	0	0,0	729	0	0,00	<LN	<LN
BENSULFURON-METILE	0,03	456	0	0,00	0	0,0	729	0	0,00	<LN	<LN
BOSCALID	0,03	456	0	0,00	0	0,0	729	0	0,00	<LN	<LN
CHINOSSIFEN	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN
CIAZAZINA	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN
CIBUTRINA	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN
CICLOXIDIM	0,03	456	0	0,00	0	0,0	729	0	0,00	<LN	<LN
CLORDANO	0,03	251	0	0,00	0	0,0	395	0	0,00	<LN	<LN
CLORDANO-alfa	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
CLORFENVINFOS	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN
CLORIDAZON	0,03	456	0	0,00	0	0,0	729	0	0,00	<LN	<LN
CLORPIRIFOS	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN
CLORPIRIFOS-METILE	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN
CLOTHIANIDIN	0,03	456	0	0,00	0	0,0	729	0	0,00	<LN	<LN
DDD, op	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN
DDD, pp	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN
DDE, op	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN
DDE, pp	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN
DDT, pp	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN
DIAZINON	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN
DICAMBA	0,03	92	0	0,00	0	0,0	158	0	0,00	<LN	<LN
DICLORVOS	0,03	456	0	0,00	0	0,0	729	0	0,00	<LN	<LN
DICOFOL	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN
DIELDRIN	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN
DIMETOATO	0,03	456	0	0,00	0	0,0	729	0	0,00	<LN	<LN
DIMETOMORF	0,03	456	0	0,00	0	0,0	729	0	0,00	<LN	<LN
ENDOSULFAN	0,03	251	0	0,00	0	0,0	395	0	0,00	<LN	<LN
ENDOSULFAN, alfa	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN
ENDOSULFAN, beta	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN
ENDOSULFAN-SOLFATO	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN
ENDRIN	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN
EPTACLORO	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN
EPTACLORO ENDO EPOSSIDO	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN
EPTACLORO-EPOSSIDO	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROBENZENE	0,03	457	0	0,00	0	0,0	853	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO alfa	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO delta	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO gamma	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN
ESAZINONE	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN
FENITROTION	0,03	456	0	0,00	0	0,0	729	0	0,00	<LN	<LN
FENTION	0,03	456	0	0,00	0	0,0	729	0	0,00	<LN	<LN
FLUOPICOLIDE	0,03	456	0	0,00	0	0,0	729	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
FLUROXIPIR-MEPTIL	0,03	456	0	0,00	0	0,0	729	0	0,00	<LN	<LN
ISODRIN	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN
ISOPROTURON	0,03	456	0	0,00	0	0,0	729	0	0,00	<LN	<LN
ISOXAFLUTOLE	0,03	456	0	0,00	0	0,0	729	0	0,00	<LN	<LN
MALATION	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN
MCPA	0,03	456	0	0,00	0	0,0	729	0	0,00	<LN	<LN
MESOTRIONE	0,03	456	0	0,00	0	0,0	729	0	0,00	<LN	<LN
METALAXIL	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN
METAMIDOFOS	0,03	456	0	0,00	0	0,0	729	0	0,00	<LN	<LN
METAMITRON	0,03	456	0	0,00	0	0,0	729	0	0,00	<LN	<LN
METIOCARB	0,03	456	0	0,00	0	0,0	729	0	0,00	<LN	<LN
METRIBUZIN	0,03	456	0	0,00	0	0,0	729	0	0,00	<LN	<LN
MEVINPHOS	0,03	456	0	0,00	0	0,0	729	0	0,00	<LN	<LN
NAFTALENE	0,03	26	0	0,00	0	0,0	51	0	0,00	<LN	<LN
OMETOATO	0,03	456	0	0,00	0	0,0	729	0	0,00	<LN	<LN
OSSIDEMETON-METILE	0,03	456	0	0,00	0	0,0	729	0	0,00	<LN	<LN
OXADIXIL	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN
PARATION-ETILE	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN
PARATION-METILE	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN
PENCONAZOLO	0,03	456	0	0,00	0	0,0	729	0	0,00	<LN	<LN
PENDIMETALIN	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN
PENTAChloroBENZENE	0,03	456	0	0,00	0	0,0	885	0	0,00	<LN	<LN*
PIRIMICARB	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN
PROCLORAZ	0,03	456	0	0,00	0	0,0	729	0	0,00	<LN	<LN
PROMETRINA	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN
PROPANIL	0,03	456	0	0,00	0	0,0	729	0	0,00	<LN	<LN
PROPAZINA	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN
PROTOATO	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN
QUINCLORAC	0,03	456	0	0,00	0	0,0	729	0	0,00	<LN	<LN
RIMSULFURON	0,03	456	0	0,00	0	0,0	729	0	0,00	<LN	<LN
SEBUTILAZINA	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN
SPIROXAMINA	0,03	456	0	0,00	0	0,0	729	0	0,00	<LN	<LN
TEBUCONAZOLO	0,03	456	0	0,00	0	0,0	729	0	0,00	<LN	<LN
TERBUTRINA	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN
TIACLOPRID	0,03	456	0	0,00	0	0,0	729	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
TIAMETOXAM	0,03	456	0	0,00	0	0,0	729	0	0,00	<LN	<LN
TIOBENCARB	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN
TIOPHANATE-METHYL	0,03	456	0	0,00	0	0,0	729	0	0,00	<LN	<LN
trans-CHLORDANE	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN
TRIALATE	0,03	456	0	0,00	0	0,0	729	0	0,00	<LN	<LN
TRIFLURALIN	0,03	451	0	0,00	0	0,0	704	0	0,00	<LN	<LN

Note: *) LoQ non adeguati al confronto con la soglia limite normativa

REGIONE LIGURIA

Struttura del monitoraggio

Nel territorio regionale sono presenti 186 stazioni fluviali e 7 stazioni lacustri. L'ARPAL si occupa del monitoraggio della qualità ambientale dei corpi idrici superficiali tramite una rete composta 186 stazioni dove è applicato sia il monitoraggio dello stato chimico sia il monitoraggio ecologico sia il monitoraggio degli indicatori di qualità individuati dalla normativa attualmente vigente. Le stazioni di monitoraggio dislocate su tutto il territorio regionale permettono la classificazione dei diversi corpi idrici individuati. I corpi idrici lacustri individuati come significativi nel territorio regionale sono tutti invasi fortemente modificati, 5 su 7 di questi invasi sono utilizzati a scopo idropotabile. La rete delle acque sotterranee è, invece, costituita da circa 200 pozzi.

Le stazioni fluviali sono campionate con frequenze diverse a seconda delle caratteristiche del sito di monitoraggio, mentre quelle sotterranee con frequenza semestrale.

Per il controllo dei livelli idrici è altresì in corso di progressiva implementazione una rete di freatimetri automatizzata, di cui alcuni in teletrasmissione, in grado di effettuare misurazioni in continuo.

Gli acquiferi attualmente monitorati sono sia quelli alluvionali, ossia quelli ospitati nelle piane di fondovalle, generalmente corrispondenti ai tratti fluvio-torrentizi terminali, che rappresentano la risorsa principale in termini quantitativi ai fini dell'approvvigionamento idropotabile, sia alcuni acquiferi in roccia, in modo particolare quelli carsici.

L'attività di monitoraggio dei prodotti fitosanitari è stata eseguita in applicazione della Direttiva Quadro Acque e delle norme regionali, scegliendo i punti a seguito dell'analisi delle pressioni e, per quanto riguarda i corpi idrici fluviali, l'analisi delle pressioni è stata affiancata da un monitoraggio d'indagine dei sedimenti svolto nel 2015

Tabella 1: Monitoraggio regionale 2021

	Punti di monitoraggio	Campioni	Misure	Sostanze cercate
Acque superficiali	4	22	1.114	81
Acque sotterranee	33	94	1.440	34
Totale	37	116	2.554	85

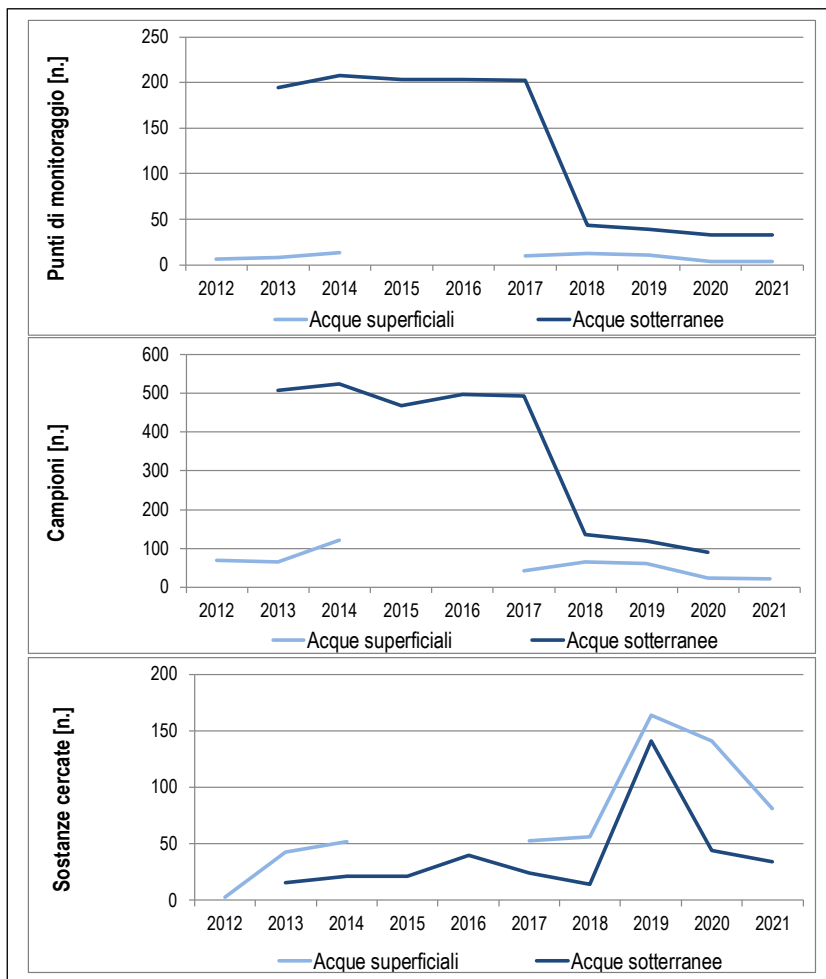
Andamento dei controlli

La rete di monitoraggio pesticidi e l'elenco delle sostanze da ricercare sono periodicamente poste al vaglio dei tecnici competenti in risposta alla normativa in vigore e alle criticità presentate dal territorio regionale.

L'introduzione di nuove sostanze, e l'affinamento delle metodiche di laboratorio rendono il confronto dei dati dei diversi anni di monitoraggio non semplice.

Negli anni il numero di pesticidi ricercati è stato modificato (per lo più ampliato ed adattato alle normative vigenti e alle pressioni territoriali), ma i pesticidi che rappresentano il set base per le stazioni considerate a rischio per questa tipologia di inquinati sono 5: AMPA, glifosato, dimetoato, glucosinate e fosetil alluminio.

Figura 1: Controlli regionali effettuati nel decennio 2012-2021



Risultati

Confronto con i limiti ambientali

Come si evince dalla tabella riportata in calce le sostanze ricercate nelle stazioni sono 85 di queste ne sono state ritrovate solo 24, il 28,2%.

Delle sostanze trovate solo 1 nelle acque fluviali e 3 nelle acque sotterranee sono risultate sopra i limiti, ovvero le concentrazioni medie rinvenute risultano superiori al SQA fissato dalla norma.

Per analizzare questi dati è bene anche considerare che i campionamenti dello stato chimico per i fiumi sono svolti 6 volte all'anno, mentre i pozzi nei quali sono ricercati i pesticidi sono monitorati tre volte all'anno.

Nei 7 corpi idrici lacustri, invece, a seguito dell'analisi delle pressioni, si è ritenuto di non procedere con la ricerca dei pesticidi, per cui tutti i dati relativi alle acque interne superficiali fanno riferimento a stazioni fluviali.

Tabella 2: Sintesi delle sostanze monitorate e dei livelli di concentrazione dei pesticidi nei punti di monitoraggio nel 2021

Sostanze		Punti monitoraggio – Acque superficiali				Punti monitoraggio – Acque sotterranee			
Cercate	Trovate	Sopra i limiti	Entro i limiti	Sotto i limiti	Totale	Sopra i limiti	Entro i limiti	Sotto i limiti	Totale
85	24	1	0	3	4	3	1	29	33

Legenda:

Sopra i limiti: le concentrazioni medie misurate sono superiori agli SQA

Entro i limiti: le concentrazioni medie misurate sono comprese tra il 30% SQA e gli SQA, estremi inclusi

Sotto i limiti: comprende le concentrazioni inferiori al 30% SQA e le misure inferiori al limite di quantificazione

Analisi delle presenze e dei superamenti delle sostanze

Osservando i grafici sotto riportati e tenendo conto delle frequenze di campionamento descritte e riportate nel paragrafo precedente si evince che l'AMPA ed il glifosato sono una criticità sia per le stazioni delle acque interne superficiali sia per le stazioni delle acque sotterranee

Figura 2: Sostanze rilevate sopra gli standard di qualità ambientali nei punti di monitoraggio nel 2021

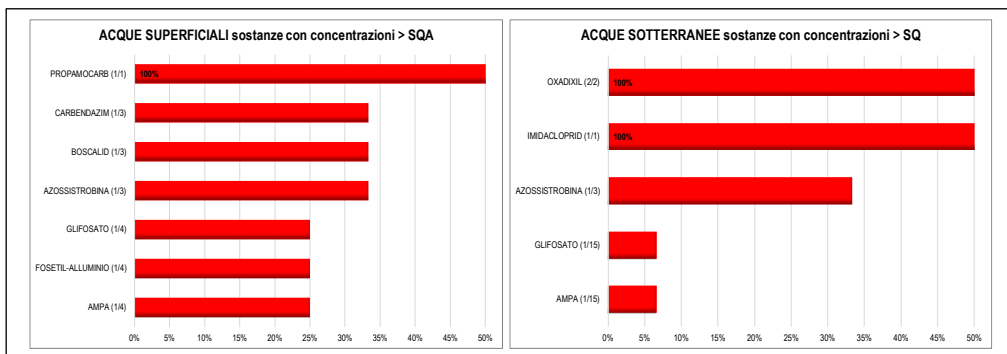


Tabella 3: sintesi per sostanza dei dati di monitoraggio nelle acque superficiali nel 2021

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
AMPA	0,03	4	1	25,0	1	25,0	16	4	25,0	<LN	3,05
GLIFOSATO	0,03	4	1	25,0	1	25,0	14	4	28,6	<LN	13,11
AZOSSISTROBINA	0,03	3	1	33,3	1	33,3	9	3	33,3	<LN	0,92
BOSCALID	0,03	3	1	33,3	1	33,3	9	3	33,3	<LN	0,39
CARBENDAZIM	0,03	3	1	33,3	1	33,3	9	3	33,3	<LN	0,22
CLORANTRANILIPROLO	0,03	3	1	33,3	0	0,0	9	3	33,3	<LN	0,05
DIMETOMORF	0,03	3	1	33,3	0	0,0	9	3	33,3	<LN	0,17
FOSETIL-ALLUMINIO	0,03	4	1	25,0	1	25,0	17	3	17,6	<LN	0,27
CIPRODINIL	0,03	3	1	33,3	0	0,0	9	2	22,2	<LN	0,07
FENHEXAMID	0,03	3	0	0,0	0	0,0	8	2	25,0	<LN	0,04
FLUOPICOLIDE	0,03	3	1	33,3	0	0,0	8	2	25,0	<LN	0,06
MCPA	0,15	4	1	25,0	0	0,0	16	2	12,5	<LN	0,39
METALAXIL	0,03	3	1	33,3	0	0,0	9	2	22,2	<LN	0,22
CIPROCONAZOLO	0,03	1	1	100,0	0	0,0	1	1	100,0	0,04	0,04
DIFENCONAZOLO	0,03	3	0	0,0	0	0,0	9	1	11,1	<LN	0,06
PENCONAZOLO	0,03	3	0	0,0	0	0,0	9	1	11,1	<LN	<LN
PIRACLOSTROBIN	0,03	3	0	0,0	0	0,0	7	1	14,3	<LN	0,04
PIRIMETANIL	0,03	3	0	0,0	0	0,0	7	1	14,3	<LN	0,04
PIRIMICARB	0,03	1	1	100,0	0	0,0	1	1	100,0	0,14	0,14

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
PROCLORAZ	0,03	1	0	0,0	0	0,0	3	1	33,3	<LN	0,04
PROPAMOCARB	0,03	1	1	100,0	1	100,0	1	1	100,0	0,24	0,24
2,4,5-TRICLOROFENOSSACETICO ACIDO	0,15	4	0	0,0	0	0,0	16	0	0,0	<LN	<LN
2,4-DICLOROFENOSSACETICO ACIDO	0,15	4	0	0,0	0	0,0	15	0	0,0	<LN	<LN
ALACLOR	0,09	4	0	0,0	0	0,0	21	0	0,0	<LN	<LN
Antiparassitari ciclodiene	0,003	4	0	0,0	0	0,0	22	0	0,0	<LN*	<LN*
ATRAZINA	0,18	4	0	0,0	0	0,0	17	0	0,0	<LN	<LN
AZINFOS-ETILE	0,003	4	0	0,0	0	0,0	17	0	0,0	<LN*	<LN*
AZINFOS-METILE	0,003	4	0	0,0	0	0,0	17	0	0,0	<LN*	<LN*
BENTAZONE	0,15	4	0	0,0	0	0,0	17	0	0,0	<LN	<LN
BIFENOX	0,0036	4	0	0,0	0	0,0	15	0	0,0	<LN*	<LN*
CIBUTRINA	0,00075	4	0	0,0	0	0,0	17	0	0,0	<LN*	<LN*
CLORFENVINFOS	0,03	4	0	0,0	0	0,0	17	0	0,0	<LN	<LN
CLORPIRIFOS	0,009	4	0	0,0	0	0,0	15	0	0,0	<LN	<LN
DDD, op	0,03	4	0	0,0	0	0,0	22	0	0,0	<LN	<LN
DDE, op	0,03	4	0	0,0	0	0,0	22	0	0,0	<LN	<LN
DDT totale	0,0075	8	0	0,0	0	0,0	22	0	0,0	<LN	<LN*
DDT, pp	0,003	4	0	0,0	0	0,0	22	0	0,0	<LN*	<LN*
DEMETON-O	0,03	4	0	0,0	0	0,0	4	0	0,0	<LN	<LN
DEMETON-S-METILE-SOLFONE	0,03	4	0	0,0	0	0,0	13	0	0,0	<LN	<LN
DIAZINON	0,03	1	0	0,0	0	0,0	1	0	0,0	<LN	<LN
DICLORVOS	0,00018	4	0	0,0	0	0,0	17	0	0,0	<LN*	<LN*
DIMETOATO	0,15	4	0	0,0	0	0,0	17	0	0,0	<LN	<LN
DIURON	0,06	4	0	0,0	0	0,0	17	0	0,0	<LN	<LN
ENDOSULFAN, alfa	0,0015	4	0	0,0	0	0,0	22	0	0,0	<LN*	<LN*
ENDOSULFAN, beta	0,0015	4	0	0,0	0	0,0	20	0	0,0	<LN*	<LN*
ENDOSULFAN-SOLFATO	0,03	4	0	0,0	0	0,0	17	0	0,0	<LN	<LN
EPTACLORO ed EPTACLORO EPOSSIDO	0,00000006	4	0	0,0	0	0,0	22	0	0,0	<LN*	<LN*
ESACLOROCICLOESANO	0,006	4	0	0,0	0	0,0	19	0	0,0	<LN	<LN*
ESACLOROCICLOESANO alfa	0,006	4	0	0,0	0	0,0	22	0	0,0	<LN	<LN*

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
ESACLOROCICLOESANO beta	0,006	4	0	0,0	0	0,0	22	0	0,0	<LN	<LN*
ESACLOROCICLOESANO delta	0,006	4	0	0,0	0	0,0	20	0	0,0	<LN	<LN*
ESACLOROCICLOESANO gamma	0,006	4	0	0,0	0	0,0	21	0	0,0	<LN	<LN*
FENITROTION	0,003	3	0	0,0	0	0,0	7	0	0,0	<LN*	<LN*
FENTION	0,003	4	0	0,0	0	0,0	17	0	0,0	<LN*	<LN*
FOXIM	0,03	1	0	0,0	0	0,0	1	0	0,0	<LN	<LN
IMAZALIL	0,03	1	0	0,0	0	0,0	1	0	0,0	<LN	<LN
ISOPROTURON	0,09	4	0	0,0	0	0,0	17	0	0,0	<LN	<LN
LINURON	0,15	4	0	0,0	0	0,0	17	0	0,0	<LN	<LN
MALATION	0,003	4	0	0,0	0	0,0	17	0	0,0	<LN*	<LN*
MANDIPROPAMID	0,03	1	0	0,0	0	0,0	1	0	0,0	<LN	<LN
METAFLUMIZONE	0,03	3	0	0,0	0	0,0	6	0	0,0	<LN	<LN
METAMIDOFOS	0,15	4	0	0,0	0	0,0	17	0	0,0	<LN	<LN
METCONAZOLO	0,03	1	0	0,0	0	0,0	1	0	0,0	<LN	<LN
METOSSIFENOZIDE	0,03	3	0	0,0	0	0,0	7	0	0,0	<LN	<LN
MEVINPHOS	0,003	4	0	0,0	0	0,0	17	0	0,0	<LN*	<LN*
OMETOATO	0,15	4	0	0,0	0	0,0	17	0	0,0	<LN	<LN
PARATION-ETILE	0,003	4	0	0,0	0	0,0	20	0	0,0	<LN*	<LN*
PARATION-METILE	0,003	4	0	0,0	0	0,0	20	0	0,0	<LN*	<LN*
PROPICONAZOLO	0,03	3	0	0,0	0	0,0	7	0	0,0	<LN	<LN
SIMAZINA	0,3	4	0	0,0	0	0,0	17	0	0,0	<LN	<LN
TEBUCONAZOLO	0,03	1	0	0,0	0	0,0	1	0	0,0	<LN	<LN
TERBUTILAZINA e metabolita	0,15	4	0	0,0	0	0,0	22	0	0,0	<LN	<LN
TERBUTRINA	0,0195	4	0	0,0	0	0,0	17	0	0,0	<LN	<LN
TETRACONAZOLO	0,03	1	0	0,0	0	0,0	1	0	0,0	<LN	<LN
TRIFLURALIN	0,009	4	0	0,0	0	0,0	22	0	0,0	<LN	<LN*

Note: 1) il valore riportato è relativo allo SQA per le acque superficiali interne; *) LoQ non adeguati al confronto con la soglia limite normativa

Tabella 4: sintesi per sostanza dei dati di monitoraggio nelle acque sotterranee nel 2021

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
GLIFOSATO	0,03	15	3	20,00	1	6,7	24	4	16,70	<LN	0,24
AMPA	0,03	15	1	6,70	1	6,7	24	3	12,50	<LN	0,10
AZOSSISTROBINA	0,03	3	1	33,30	1	33,3	5	2	40,00	<LN	0,66
IMIDACLOPRID	0,03	1	1	100,00	1	100,0	2	2	100,00	0,26	0,31
OXADIXIL	0,03	2	2	100,00	2	100,0	2	2	100,00	0,26	0,35
ESACLOROBENZENE	0,03	33	0	0,00	0	0,0	89	1	1,10	<LN	<LN
ALACLOR	0,03	2	0	0,00	0	0,0	3	0	0,00	<LN	<LN
ALDRIN	0,03	33	0	0,00	0	0,0	83	0	0,00	<LN	<LN
Antiparassitari ciclodiene	0,03	2	0	0,00	0	0,0	2	0	0,00	<LN	<LN
BOSCALID	0,03	3	0	0,00	0	0,0	5	0	0,00	<LN	<LN
DDD, op	0,03	33	0	0,00	0	0,0	89	0	0,00	<LN	<LN
DDD, pp	0,03	33	0	0,00	0	0,0	89	0	0,00	<LN	<LN
DDE, op	0,03	33	0	0,00	0	0,0	89	0	0,00	<LN	<LN
DDE, pp	0,03	33	0	0,00	0	0,0	89	0	0,00	<LN	<LN
DDT, op	0,03	33	0	0,00	0	0,0	89	0	0,00	<LN	<LN
DDT, pp	0,03	33	0	0,00	0	0,0	80	0	0,00	<LN	<LN
DIELDRIN	0,03	33	0	0,00	0	0,0	89	0	0,00	<LN	<LN
DIMETOATO	0,03	33	0	0,00	0	0,0	55	0	0,00	<LN	<LN
DIMETOMORF	0,03	3	0	0,00	0	0,0	5	0	0,00	<LN	<LN
ENDOSULFAN, alfa	0,03	33	0	0,00	0	0,0	85	0	0,00	<LN	<LN
ENDOSULFAN, beta	0,03	33	0	0,00	0	0,0	79	0	0,00	<LN	<LN
ENDOSULFAN-SOLFATO	0,03	33	0	0,00	0	0,0	71	0	0,00	<LN	<LN
ENDRIN	0,03	2	0	0,00	0	0,0	2	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO alfa	0,03	2	0	0,00	0	0,0	2	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO beta	0,03	33	0	0,00	0	0,0	89	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO delta	0,03	2	0	0,00	0	0,0	2	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO gamma	0,03	2	0	0,00	0	0,0	2	0	0,00	<LN	<LN
ISODRIN	0,03	2	0	0,00	0	0,0	2	0	0,00	<LN	<LN
LINURON	0,03	1	0	0,00	0	0,0	1	0	0,00	<LN	<LN
METALAXIL	0,03	3	0	0,00	0	0,0	5	0	0,00	<LN	<LN
PARATION-METILE	0,03	33	0	0,00	0	0,0	89	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
PENTACLOROBENZENE	0,03	33	0	0,00	0	0,0	89	0	0,00	<LN	<LN
PIRACLOSTROBIN	0,03	3	0	0,00	0	0,0	5	0	0,00	<LN	<LN
TERBUTILAZINA	0,03	2	0	0,00	0	0,0	2	0	0,00	<LN	<LN
TRIFLURALIN	0,03	2	0	0,00	0	0,0	2	0	0,00	<LN	<LN

Progetto regionale – monitoraggio lungo il tratto ferroviario

Nel corso del 2021, a seguito della pubblicazione della DGR n° 46/2020 da parte di Regione Liguria, Arpal ha intrapreso una serie di monitoraggi a seguito del diserbo chimico eseguito da RFI sulla tratta ferroviaria che interessa il territorio ligure.

La DGR n° 46/20220 prevede una suddivisione dei controlli di parte pubblica; infatti, fatti salvi i ruoli e i compiti di tutte le autorità di controllo operanti a livello regionale e considerata l'estensione della rete stradale e ferroviaria della regione, ai fini della verifica della corretta applicazione dei CAM (Criteri Minimi Ambientali) e del Piano di intervento, le competenze dei controlli sono così individuate dalla norma al punto 4.4 "Piano dei controlli di parte pubblica":

- Le AASSLL territorialmente competenti effettuano i controlli ispettivi lungo le strade, autostrade e ferrovie nei tratti che comprendono le aree frequentate dalla popolazione o da gruppi vulnerabili così come indicati nel presente documento;
- Arpal, oltre ad essere il laboratorio di riferimento per eventuali analisi richieste dalle AASSLL, effettua monitoraggi sulle restanti aree, di concerto con le AASSLL territorialmente competenti;

I rispettivi ruoli, modalità, numero di attività ispettive e controlli sono definiti, nel Piano Regionale di controllo dei fitosanitari con cadenza annuale. Tale piano per Arpal sarà inserito nel Programma triennale dei controlli e dei monitoraggi ambientali e, con maggior dettaglio sul numero delle attività ispettive, nel Programma annuale delle attività.

Nel dettaglio, per quanto riguarda le attività che sono state svolte nel corso del 2021, Agenzia ha seguito le indicazioni trasmesse da Regione Liguria con la DGR n° 540 del 18/06/2021 nella quale erano esplicitate, fra le integrazioni al Piano annuale di Agenzia di cui all'articolo 27 della LR 20/06 s.m.i., le modalità di attuazione della DGR 46/2020 nell'ambito delle attività di diserbo chimico messe in atto da RFI nel territorio ligure.

Il monitoraggio a seguito di diserbo persegue tutt'ora in tutto il territorio ligure e si è orientato anche, nel 2023, ai diserbi condotti dalla società SALT – Società Autostrada Ligure Toscana, ASPI Direzione 1° tronco – Genova, Autostrada dei Fiori S.p.A. Direzione e coordinamento S.A.L.T. p.A..

Per la pianificazione dei controlli in questo primo anno di attività Agenzia ha predisposto una procedura, che di norma sarà applicata anche per i futuri controlli.

Tale procedura consiste in questi 6 passi:

1. Presa visione del piano di diserbo RFI;
2. Sovrapposizione delle tratte di diserbo RFI con i punti di monitoraggio delle acque superficiali per la qualità ambientale (D.lgs. 152/06);
3. Scelta delle stazioni;
4. Esecuzione del campionamento a valle delle tratte di spargimento segnalate da RFI;
5. Esecuzione di un campione di bianco pre-trattamento;
6. Esecuzione di un campione post trattamento.

Per la scelta delle stazioni da monitorare in seguito alle operazioni di diserbo eseguite da RFI, Arpal ha stilato una serie di criteri di selezione della stazione di monitoraggio per ogni AASSLL territorialmente competente; tali criteri, come per la pianificazione annuale dei controlli, diventeranno procedura standard per i futuri campionamenti.

- I criteri di scelta delle stazioni sono di seguito elencati:
- Valutazione delle sole stazioni della rete di monitoraggio ex D.lgs. 152/06 s.m.i ricadenti nei tratti di diserbo chimico indicati nelle planimetrie;
- Individuazione dei corpi idrici dove la distanza tra il torrente e il punto di fine spargimento non era superiore a 200 m;
- Esclusione delle stazioni temporanee vista la stagione di spargimento, tarda primavera/estate;
- Predilezione delle stazioni della rete già esistenti dove non fosse necessario cercare o creare un nuovo accesso per avvicinarsi alla linea ferroviaria.

Da diversi anni ormai Arpal procede all'esecuzione di un profilo di approfondimento per i fitosanitari, a seguito di richiesta regionale nell'ambito del Gruppo di Lavoro PAN, che prevede la ricerca per le acque interne superficiali, facenti parte della rete di qualità ambientale ex D.lgs. 152/06 s.m.i, le seguenti sostanze:

- AMPA;
- glifosato;
- dimetoato;
- glufosinate;
- foseetil alluminio.

Considerando i valori definiti dalla Tabella 1/B del D.lgs. 172/2015, che definisce per i singoli pesticidi il limite a 0,1 µg/L, tutti i valori rinvenuti sono al di sotto del limite imposto dalla norma.

PROVINCIA DI BOLZANO

Struttura del monitoraggio

La scelta dei punti di monitoraggio dei pesticidi, della frequenza di monitoraggio e delle sostanze da analizzare avviene in base al rischio di impatto, ai risultati della analisi della pressione diffusa di tipo agricolo, oltre a riscontri positivi nei monitoraggi degli anni precedenti.

Il monitoraggio dei pesticidi si inserisce all'interno della programmazione sessennale dei monitoraggi ambientali finalizzati alla classificazione e determinazione degli stati qualitativi delle acque della provincia di Bolzano previste sia livello nazionale che europea (DQA 60/2000/CE).

La valutazione dello stato chimico (tab. 1/A dell'allegato 1 alla Parte terza del d.lgs. 152/2006) e dello stato ecologico (tab. 1/B dell'allegato 1 alla Parte terza del d.lgs. 152/2006) delle acque superficiali prende in considerazione solo quei corpi idrici per i quali una specifica analisi delle pressioni ha identificato un possibile rischio da parte delle sostanze della Tabella 1/A e 1/B. In particolare, sono state inserite nel programma di monitoraggio molte fosse di fondovalle per le quali la pressione dovuta a intensa attività agricola è significativa.

Una descrizione accurata delle sostanze analizzate e dei criteri di selezione applicati viene data nel Piano di tutela delle acque, Volume D "Qualità dei corpi idrici - Monitoraggio, qualità e obiettivi ambientali", capitolo 3 e capitolo 4.1.4.

Per le acque superficiali l'elenco dei pesticidi da analizzare comprende parametri delle Tabelle 1/A e 1/B del decreto 172/2015 che riguardano rispettivamente e sostanze di interesse comunitario e quelle rilevanti a livello nazionale. In particolare, nel definire l'elenco dei pesticidi da inserire nel protocollo analitico si è tenuto conto delle indicazioni delle Linee Guida SNPA 14/2018 - FITOFARMACI: Linea guida per la progettazione del monitoraggio di acque, sedimenti e biota, oltre a considerare dati di vendita e di utilizzo nella Provincia di Bolzano.

Negli anni 2020 e 2021 il monitoraggio dei pesticidi viene quindi eseguito su una rete di 23 punti di monitoraggio per le acque superficiali e di 18 punti per le acque sotterranee, per le quali l'analisi delle pressioni ha mostrato un possibile effetto negativo sulla qualità delle acque. In particolare, le indagini del 2021 si riferiscono ad una rete di 31 punti di campionamento, 14 per le acque superficiali e 17 per le acque sotterranee. Sono state cercate complessivamente 201 sostanze.

Le frequenze per il monitoraggio dei pesticidi variano in base alla presenza di stazioni di misurazione automatica (punti nevralgici della rete nucleo, nel qual caso il monitoraggio viene effettuato annualmente con frequenze mensili), oltre a criticità individuate e a considerazioni legate alla persistenza delle sostanze impiegate e ricercate. Per i punti in monitoraggio di sorveglianza i pesticidi vengono determinati solo nell'anno di monitoraggio previsto con la frequenza prevista per le sostanze chimiche a sostegno.

Tabella 1: Monitoraggio regionale 2021*

	Punti di monitoraggio	Campioni	Misure	Sostanze cercate
Acque superficiali	14	133	26.866	201
Acque sotterranee	17	34	6.800	199
Totale	31	167	33.666	201

* Vedi note alla fine della parte regionale della Provincia di Bolzano

Andamento dei controlli

Le variazioni della normativa, l'aggiornamento dell'elenco dei pesticidi monitorati e i cambiamenti dei LoQ delle sostanze rendono articolata l'interpretazione dell'andamento del monitoraggio nel tempo e dei dati misurati.

Come evidenziato nella Figura 1 il numero di punti monitorati per i pesticidi nelle acque superficiali risulta sostanzialmente costante nel tempo con un leggero aumento dal 2014 in poi.

Il monitoraggio sui siti di sorveglianza, che viene effettuato con ciclicità sessennale o triennale (in base ai monitoraggi DQA) oltre che le frequenze di campionamento più o meno intense possono dare fluttuazioni leggere del numero dei siti campionati e del numero dei campioni complessivi effettuati in uno specifico anno.

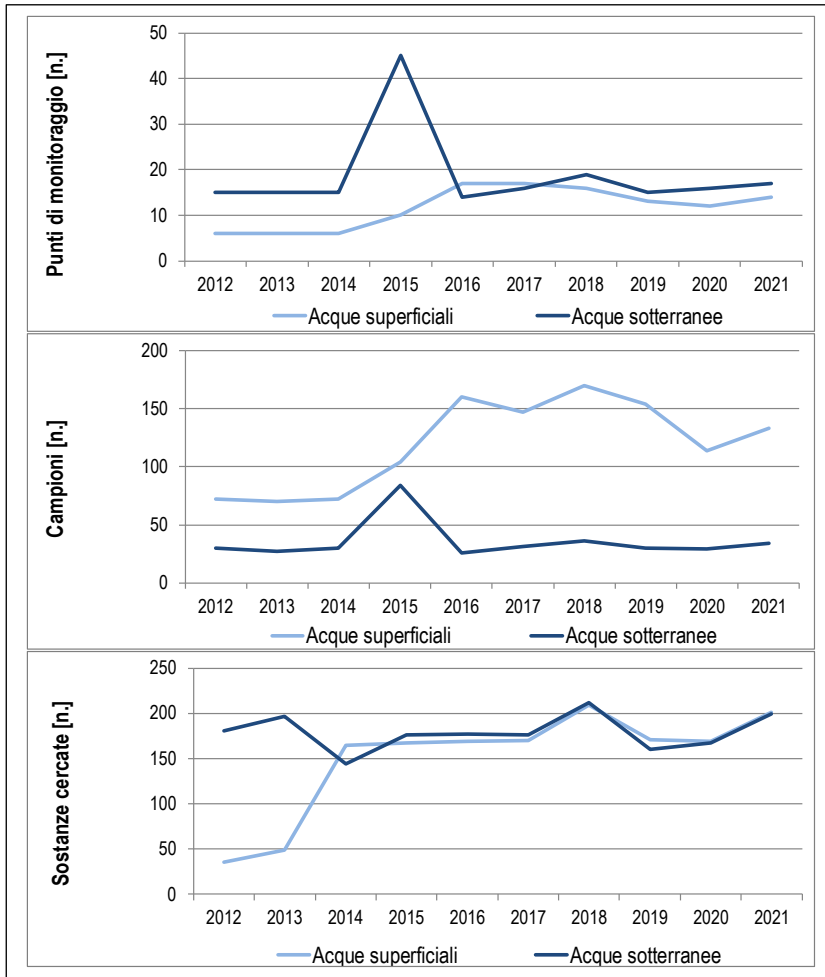
Nel terzo grafico di Figura 1 si nota come le sostanze che vengono ricercate nel monitoraggio abbiano subito un notevole aumento dal 2013 in poi, risultando triplicate nel corso del decennio in analisi, passando da 36 nel 2012 a 201 nel 2021 per le acque superficiali.

Per quanto riguarda le acque sotterranee il territorio provinciale è stato suddiviso in corpi idrici sotterranei e per ogni corpo idrico è stato individuato almeno un punto di monitoraggio significativo. Dalla distribuzione dei punti di monitoraggio si nota una densità maggiore nel fondovalle sotto forma di pozzi mentre nelle zone adiacenti montuose la densità diminuisce e sono composti da sorgenti. Inoltre, questa scelta è stata motivata da una pressione dell'agricoltura più elevata sotto forma di frutteti e vigneti e da un consumo diffuso di fitosanitari. Nella Figura 1 si nota nell'anno 2015 un aumento temporaneo dei punti di monitoraggio, dovuto al completamento dei punti di monitoraggio nelle zone montuose della Provincia. Questo aumento è accompagnato anche da un numero più elevato di campioni prelevati dalle sorgenti.

La frequenza di prelievo dei punti di monitoraggio nei pozzi di fondovalle è semestrale mentre nelle sorgenti risulta sessennale.

Il numero complessivo dei punti di monitoraggio è composto da 30 pozzi e 35 sorgenti individuati nei 39 corpi idrici sotterranei.

Figura 1: Controlli regionali effettuati nel decennio 2012-2021



Risultati

Confronto con i limiti ambientali

Nell'anno 2021 sono state ricercate 201 sostanze diverse, 201 nelle acque superficiali e 199 nelle acque sotterranee. Di queste sono state trovate 25 sostanze in acque superficiali, invece nessuna sostanza è stata riscontrata nelle acque sotterranee.

Persistono ancora delle difficoltà analitiche per la determinazione di alcuni parametri con SQA molto basso nelle acque superficiali, come per esempio per endosulfano, dicofol, ciburtrina, cipermetrina e diclorvos, in quanto il LoQ risulta più alto dello SQA.

Tabella 2: Sintesi delle sostanze monitorate e dei livelli di concentrazione dei pesticidi nei punti di monitoraggio nel 2021*

Sostanze		Punti monitoraggio – Acque superficiali				Punti monitoraggio – Acque sotterranee			
Cercate	Trovate	Sopra i limiti	Entro i limiti	Sotto i limiti	Totale	Sopra i limiti	Entro i limiti	Sotto i limiti	Totale
201	25	2	1	11	14	0	0	17	17

Legenda:

Sopra i limiti: le concentrazioni medie misurate sono superiori agli SQA

Entro i limiti: le concentrazioni medie misurate sono comprese tra il 30% SQA e gli SQA, estremi inclusi

Sotto i limiti: comprende le concentrazioni inferiori al 30% SQA e le misure inferiori al limite di quantificazione

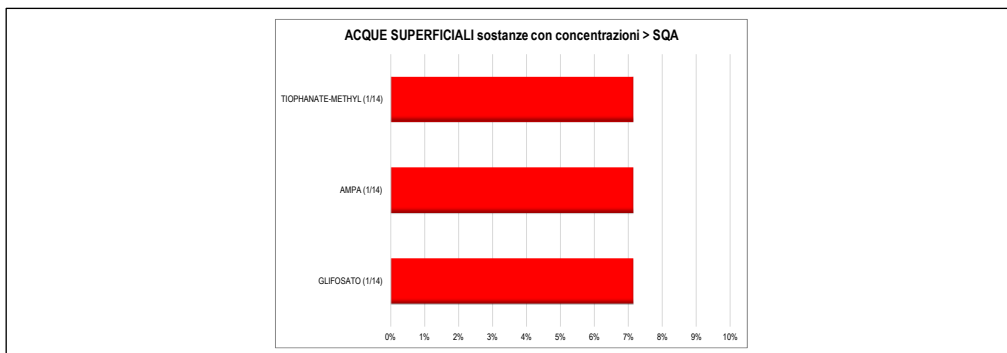
* Vedi note alla fine della parte regionale della Provincia di Bolzano

Analisi delle presenze e dei superamenti delle sostanze

La presenza di prodotti fitosanitari nelle acque superficiali è legata principalmente all'uso di fitosanitari nei frutteti e ai vigneti intensivi del fondovalle e nei pendii vicini. Le sostanze maggiormente riscontrate nel 2021 sono AMPA, clorantniliprilo, carbendazim, tiophanate-methyl, fluxapyroxad, glifosato, fludioxonil, metossifenozide e flonicamid. Per i parametri tiophanate-methyl, AMPA e glifosato è stato superato anche il SQA in un punto di monitoraggio.

Nelle acque sotterranee nell'anno 2021 non sono state riscontrate dei superamenti delle SQA e nemmeno delle presenze di fitosanitari.

Figura 2: Sostanze rilevate sopra gli standard di qualità ambientali nei punti di monitoraggio nel 2021*



*Vedi note alla fine della parte regionale della Provincia di Bolzano

Tabella 3: sintesi per sostanza dei dati di monitoraggio nelle acque superficiali nel 2021*

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraato	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
GLIFOSATO	0,03	14	1	7,1	1	7,1	133	14	10,5	<LN	0,09
FLUDIOXONIL	0,03	14	1	7,1	0	0,0	133	13	9,8	<LN	0,04
METOSSIFENOZIDE	0,03	14	1	7,1	0	0,0	133	10	7,5	<LN	0,03
AMPA	0,03	14	2	14,3	1	7,1	133	9	6,8	0,05	0,14
CLORANTRANILIPROLO	0,03	14	2	14,3	0	0,0	133	7	5,3	<LN	<LN
BOSCALID	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	5	3,8	<LN	<LN
CARBENDAZIM	0,03	14	2	14,3	0	0,0	133	5	3,8	<LN	<LN
FLONICAMID	0,03	14	1	7,1	0	0,0	133	5	3,8	<LN	<LN
PENCONAZOLO	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	5	3,8	<LN	<LN
TIOPHANATE-METHYL	0,03	14	2	14,3	1	7,1	133	4	3,0	<LN	<LN
ACETAMIPRID	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	3	2,3	<LN	<LN
BUPIRIMATE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	3	2,3	<LN	<LN
FLUXAPYROXAD	0,03	14	2	14,3	0	0,0	133	3	2,3	<LN	<LN
FLUPYRADIFURONE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	2	1,5	<LN	<LN
MCPA	0,15	14	0	0,0	0	0,0	133	2	1,5	<LN	<LN
PIRIMICARB	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	2	1,5	<LN	<LN
TETRACONAZOLO	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	2	1,5	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
CYFLUFENAMID	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	1	0,8	<LN	<LN
DIFENILAMMINA	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	1	0,8	<LN	<LN
DIMETOMORF	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	1	0,8	<LN	<LN
DODINA	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	1	0,8	0,05	0,05
FOSMET	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	1	0,8	<LN	<LN
IMIDACLOPRID	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	1	0,8	<LN	<LN
SPIROXAMINA	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	1	0,8	<LN	<LN
TRIFLOXISTROBIN	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	1	0,8	<LN	<LN
2,4,5- TRICLOROFENOSSACETICO ACIDO	0,15	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
2,4- DICLOROFENOSSACETICO ACIDO	0,15	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
2,6-DICLOROBENZAMMIDE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
ABAMECTINA	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
ACEQUINOCYL	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN*	<LN*
ACIBENZOLAR S METILE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
ACLONIFEN	0,036	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
ACRINATRINA	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
ALACLOR	0,09	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
AMETOCTRADIN	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
AMISULBROM	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN*	<LN*
Antiparassitari ciclodiene	0,003	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
ATRAZINA	0,18	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
ATRAZINA DESETIL	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
ATRAZINA DESISOPROPIL	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
AZINFOS-ETILE	0,003	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
AZINFOS-METILE	0,003	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
AZOSSISTROBINA	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
BENFLURALIN	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
BENTAZONE	0,15	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
BIFENAZATE DIAZENE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN*	<LN*
BIFENAZATO	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN*	<LN*
BIFENOX	0,0036	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN*	<LN*
BROMOFOS, BROMOFOS- METILE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
BROMOPROPILATO	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
BUPROFEZIN	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
CARBARIL	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
CARFENTRAZONE-ETILE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
CHINOSSIFEN	0,045	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
CIALOTRINA-LAMBDA	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN*	<LN*
CIAZOFAMID	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
CIBUTRINA	0,00075	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN*	<LN*
CICLOXIDIM	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN*	<LN*
CIMOCHANIL	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN*	<LN*
CIPERMETRINA	0,000024	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN*	<LN*
CIPRODINIL	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
CLOFENTEZINE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
CLOMAZONE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
CLORFENVINFOS	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
CLORPIRIFOS	0,009	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
CLORPIRIFOS-METILE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
CLORTIAMID	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
CLOTHIANIDIN	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
CYANTRANILIPROLE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
DDT totale	0,0075	28	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
DDT, pp	0,003	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
DELTAMETRINA	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN*	<LN*
DEMETON-S-METILE-SOLFONE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
DIAZINON	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
DICLOBENIL	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
DICLORVOS	0,00018	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN*	<LN*
DICOFOL	0,00039	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN*	<LN*
DIFENOCONAZOLO	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
DIFLUBENZURON	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
DIMETOATO	0,15	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
DIMOSSISTROBINA	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
DITIANON	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN*	<LN*
DIURON	0,06	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
EMAMECTINA BENZOATO	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN*	<LN*
ENDOSULFAN	0,0015	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN*	<LN*
ENDOSULFAN, alfa	0,0015	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
ENDOSULFAN, beta	0,0015	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
ENDOSULFAN-SOLFATO	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
EPTACLORO ed EPTACLORO EPOSSIDO	0,00000006	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN*	<LN*
ESACLOROBENZENE	0,0015	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO	0,006	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO alfa	0,006	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO beta	0,006	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO gamma	0,006	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
ESAZINONE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
ETOFENPROX	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN*	<LN*
ETOAZOLO	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
EXITIAZOX	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
FAMOXADONE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN*	<LN*
FENBUCONAZOLO	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
FENHEXAMID	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
FENITROTION	0,003	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
FENOXICARB	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
FENPIROXIMATE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
FENPYRAZAMINE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
FENTIN	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN*	<LN*
FENTION	0,003	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN*	<LN*
FLAZASULFURON	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
FLUAZIFOP-P-BUTILE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
FLUAZINAM	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN*	<LN*
FLUFENOXURON	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
FLUOPICOLIDE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
FLUOPYRAM	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
FLUTRIAFOL	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN*	<LN*
FOSALONE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
GLUFOSINATE-AMMONIO	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
INDOXACARB	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN*	<LN*
IPRODIONE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
IPROVALICARB	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
ISOPROTURON	0,09	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
ISOXABEN	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
ISOXAFLUTOLE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN*	<LN*
KRESOXIM-METILE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN*	<LN*
LINURON	0,15	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
MALATION	0,003	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
MANDIPROPAMID	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
MECOPROP	0,15	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
MEPANIPYRIM	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN*	<LN*
MEPTILDINOCAP	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN*	<LN*
MESOTRIONE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
METAFLUMIZONE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
METALAXIL	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
METAMIDOFOS	0,15	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
METAMITRON	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
METAZACLOR	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
METIOCARB	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN*	<LN*
METOLACLOR	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
METRAFENONE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
METRIBUZIN	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN*	<LN*
MEVINPHOS	0,003	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
MICLOBUTANIL	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
NICOSULFURON	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
OMETOATO	0,15	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
ORIZALIN	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
OSSIDEMETON-METILE	0,15	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
OXADIAZON	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
OXATHIPIPROLIN	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
OXIFLUORFEN	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN*	<LN*
PARATION-ETILE	0,003	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN*	<LN*
PARATION-METILE	0,003	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN*	<LN*
PENDIMETALIN	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN*	<LN*

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
PENTACLOBENZENE	0,0021	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
PENTACLOFENOLO	0,12	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
PENTHIOPYRAD	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
PERMETRINA	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
PIMETROZINA	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN*	<LN*
PIRACLOSTROBIN	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
PIRAFLUFEN-ETILE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
PIRETRINE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
PIRIDABEN	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
PIRIMETANIL	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
PIRIMIFOS-METILE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
PROPAMOCARB	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN*	<LN*
PROPAQUIZAFOP	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
PROPARGITE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
PROPICONAZOLO	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
PROPIZAMIDE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
PROQUINAZID	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
PYRIPROXYFEN	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
QUIZALOFOP-ETILE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
RIMSULFURON	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
SIMAZINA	0,3	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
SPINETORAM	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN*	<LN*
SPINOSAD	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN*	<LN*
SPIRODICLOFEN	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
SPIROTETRAMMATO	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
SULCOTRIONE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
SULFOXAFLOR	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
TAU-FLUVALINATE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
TEBUCONAZOLO	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
TEBUFENOZIDE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
TEBUFENPIRAD	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN*	<LN*
TEFLUTRIN	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
TERBUTILAZINA e metabolita	0,15	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
TERBUTRINA	0,0195	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
TIACLOPRID	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
TIAMETOXAM	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
TOLCLOFOS-METILE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN*	<LN*
TRIADIMENOL	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
TRIALATE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
TRIFLUMURON	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN*	<LN*
TRIFLURALIN	0,009	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN
ZOXAMIDE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	133	0	0,0	<LN	<LN

Note: 1) il valore riportato è relativo allo SQA per le acque superficiali interne; *) LoQ non adeguati al confronto con la soglia limite normativa

*Vedi note alla fine della parte regionale della Provincia di Bolzano

Tabella 4: sintesi per sostanza dei dati di monitoraggio nelle acque sotterranee nel 2021*

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
2,4,5- TRICLOROFENOSSIAKETICO ACIDO	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN*	<LN*
2,4-DICLOROFENOSSIAKETICO ACIDO	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN*	<LN*
2,6-DICLOROBENZAMMIDE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
ABAMECTINA	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
ACEQUINOCYL	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN*	<LN*
ACETAMIPRID	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
ACIBENZOLAR S METILE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
ACLONIFEN	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
ACRINATRINA	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
ALACLOR	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
ALDRIN	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
AMETOCTRADIN	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
AMISULBROM	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN*	<LN*
AMPA	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN*	<LN*

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
ATRAZINA	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
ATRAZINA DESETIL	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
ATRAZINA DESISOPROPIL	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
AZINFOS-ETILE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
AZINFOS-METILE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
AZOSSISTROBINA	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
BENFLURALIN	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
BENTAZONE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN*	<LN*
BIFENAZATE DIAZENE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN*	<LN*
BIFENAZATO	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN*	<LN*
BIFENOX	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
BOSCALID	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
BROMOFOS, BROMOFOS- METILE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
BROMOPROPILATO	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
BUPIRIMATE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
BUPROFEZIN	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
CARBARIL	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
CARBENDAZIM	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
CARFENTRAZONE-ETILE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
CHINOSSIFEN	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
CIALOTRINA-LAMBDA	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN*	<LN*
CIAZOFAMID	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
CIBUTRINA	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
CICLOXIDIM	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN*	<LN*
CIMOXANIL	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN*	<LN*
CIPERMETRINA	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
CIPRODINIL	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
CLOFENTEZINE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
CLOMAZONE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
CLORANTRANILIPROLO	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
CLORFENVINFOS	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
CLORPIRIFOS	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
CLORPIRIFOS-METILE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
CLORTIAMID	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
CLOTHIANIDIN	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
CYANTRANILIPROLE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
CYFLUFENAMID	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
DDD, pp	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
DDE, pp	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
DDT totale	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
DDT, op	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
DDT, pp	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
DELTAMETRINA	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN*	<LN*
DEMETON-S-METILE-SOLFONE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
DIAZINON	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
DICLOBENIL	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
DICLORVOS	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
DICOFOL	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
DIELDRIN	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
DIFENILAMMINA	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
DIFENOCONAZOLO	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
DIFLUBENZURON	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
DIMETOATO	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
DIMETOMORF	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
DIMOSSISTROBINA	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
DITIANON	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN*	<LN*
DIURON	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
DODINA	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN*	<LN*
EMAMECTINA BENZOATO	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN*	<LN*
ENDOSULFAN, alfa	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
ENDOSULFAN, beta	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
ENDOSULFAN-SOLFATO	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
ENDRIN	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
EPTACLORO	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
EPTACLORO ENDO EPOSSIDO	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
EPTACLORO-EPOSSIDO	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROBENZENE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO alfa	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO beta	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
ESACLOROCICLOESANO gamma	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
ESAZINONE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
ETOFENPROX	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN*	<LN*
ETOXAZOLO	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
EXITIAZOX	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
FAMOXADONE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN*	<LN*
FENBUCONAZOLO	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
FENHEXAMID	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
FENITROTION	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
FENOXICARB	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
FENPIROXIMATE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
FENPYRAZAMINE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
FENTIN	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN*	<LN*
FENTION	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN*	<LN*
FLAZASULFURON	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
FLONICAMID	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
FLUAZIFOP-P-BUTILE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
FLUAZINAM	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN*	<LN*
FLUDIOXONIL	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN*	<LN*
FLUFENOXURON	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
FLUOPICOLIDE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
FLUOPYRAM	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
FLUPYRADIFURONE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
FLUTRIAFOL	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN*	<LN*
FLUXAPYROXAD	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
FOSALONE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
FOSMET	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
GLIFOSATO	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
GLUFOSINATE-AMMONIO	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
IMIDACLOPRID	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
INDOXACARB	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN*	<LN*
IPRODIONE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
IPROVALICARB	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
ISODRIN	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
ISOPROTURON	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
ISOXABEN	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
ISOXAFLUTOLE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN*	<LN*
KRESOXIM-METILE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN*	<LN*
LINURON	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
MALATION	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
MANDIPROPAMID	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
MCPA	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN*	<LN*
MECOPROP	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN*	<LN*
MEPANIPYRIM	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN*	<LN*
MEPTILDINOCAP	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN*	<LN*
MESOTRIONE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
METAFLUMIZONE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
METALAXIL	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
METAMIDOFOS	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
METAMITRON	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
METAZACLOR	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
METIOCARB	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN*	<LN*
METOLACLOR	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
METOSSIFENOZIDE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
METRAFENONE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
METRIBUZIN	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN*	<LN*
MEVINPHOS	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
MICLOBUTANIL	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
NICOSULFURON	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
OMETOATO	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
ORIZALIN	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
OSSIDEMETON-METILE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
OXADIAZON	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
OXATHIAPROLIN	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
OXIFLUORFEN	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN*	<LN*
PARATION-ETILE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
PARATION-METILE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
PENCONAZOLO	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
PENDIMETALIN	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN*	<LN*
PENTACLOROBENZENE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
PENTACLOROFENOLO	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN*	<LN*
PENTHIOPYRAD	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
PERMETRINA	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
PIMETROZINA	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN*	<LN*
PIRACLOSTROBIN	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
PIRAFLUFEN-ETILE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
PIRETRINE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
PIRIDABEN	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
PIRIMETANIL	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
PIRIMICARB	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
PIRIMIFOS-METILE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
PROPAMOCARB	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN*	<LN*
PROPAQUIZAFOP	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
PROPARGITE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
PROPICONAZOLO	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
PROPIZAMIDE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
PROQUINAZID	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
PYRIPROXYFEN	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
QUIZALOFOP-ETILE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
RIMSULFURON	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
SIMAZINA	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
SPINETORAM	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN*	<LN*
SPINOSAD	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN*	<LN*
SPIRODICLOFEN	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
SPIROTETRAMMATO	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
SPIROXAMINA	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
SULCOTRIONE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
SULFOXAFLOL	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
TAU-FLUVALINATE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
TEBUCONAZOLO	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
TEBUFENOZIDE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
TEBUFENPIRAD	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN*	<LN*
TEFLUTRIN	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
TERBUTILAZINA	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
TERBUTILAZINA-DESETIL	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
TERBUTRINA	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
TETRACONAZOLO	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
TIACLOPRID	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
TIAMETOXAM	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
TIOPHANATE-METHYL	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
TOLCLOFOS-METILE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN*	<LN*
TRIADIMENOL	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
TRIALATE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
TRIFLOXISTROBIN	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
TRIFLUMURON	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN*	<LN*
TRIFLURALIN	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN
ZOXAMIDE	0,03	17	0	0,00	0	0,0	34	0	0,00	<LN	<LN

Note: *) LoQ non adeguati al confronto con la soglia limite normativa

*Vedi note alla fine della parte regionale della Provincia di Bolzano

*Note alla parte regionale della Provincia di Bolzano:

Nel presente rapporto a causa di un problema tecnico di esportazione dalla banca dati non risultano le seguenti quattro sostanze cercate: captano, tetraidroftalimmide, folpet e ftalimmide. Quindi nel 2021 in totale sono state cercate 205 sostanze nelle acque superficiali e 203 sostanze nelle acque sotterranee. Per il tetraidroftalimmide (metabolita del captano) nel 2021 è stato superato il SQA in due punti di monitoraggio delle acque superficiali (14.2%). I dati completi della Provincia di Bolzano sono pubblicati sul sito dell'APPA di Bolzano: <https://ambiente.provincia.bz.it/pesticidi-alto-adige.asp>.

PROVINCIA DI TRENTO

Struttura del monitoraggio

I pesticidi vengono monitorati su tutti corpi idrici superficiali provinciali in cui nel corso degli anni sono emerse evidenze della pressione agricola intensiva, sia attraverso gli strumenti pianificatori (indicatori), che attraverso la conoscenza storica del territorio (giudizio esperto). In questo senso vengono monitorati per i pesticidi non solo i corpi idrici a rischio del non raggiungimento degli obiettivi di qualità a causa del comparto agricolo, facenti parte del cosiddetto monitoraggio operativo, ma anche alcuni degli altri corpi idrici inseriti nei monitoraggi definiti di sorveglianza, della rete nucleo e delle indagini specifiche. Per le acque sotterranee la scelta è invece quella di monitorare in via precauzionale tutti i corpi idrici di fondovalle sul territorio provinciale.

Andamento dei controlli

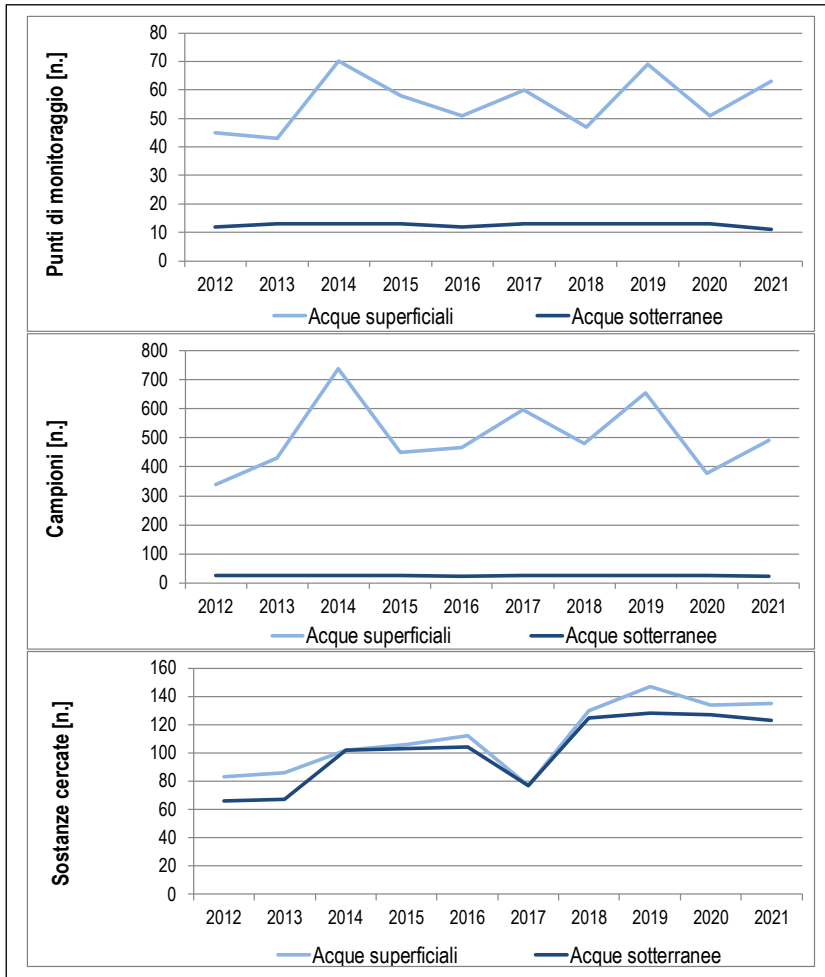
Il numero di punti selezionati per il monitoraggio dei pesticidi è mediamente cresciuto negli ultimi anni. Si può notare come l'aumento dei punti ha tendenza ciclica, con periodi di picco corrispondenti agli intervalli di tre e sei anni, in coerenza con la ciclicità stabilite negli ultimi sessenni nell'ambito della pianificazione per la Tutela delle Acque (sessenni 2009-2013 e 2014-2019).

I fitosanitari da monitorare sono selezionati dando priorità a quelli presenti nelle Tab. 1/A e 1/B dell'Allegato 1 alla parte III del D.lgs. 152/2006. Negli anni sono stati introdotti nel panel analitico altri principi attivi sulla base delle positività emerse dai precedenti monitoraggi, dai dati di vendita dei formulati antiparassitari e dall'analisi del disciplinare di produzione integrata adottato nel territorio della Provincia Autonoma di Trento. In ultimo le tecniche analitiche strumentali in dotazione devono essere in grado di rivelare i principi attivi individuati e devono mirare a soddisfare le prestazioni minime richieste dalla normativa cogente (D.lgs. 219/2010).

Tabella 1: Monitoraggio regionale 2021

	Punti di monitoraggio	Campioni	Misure	Sostanze cercate
Acque superficiali	63	492	60.619	135
Acque sotterranee	11	22	2.706	123
Totale	74	514	63.325	135

Figura 1: Controlli regionali effettuati nel decennio 2012-2021



Risultati

Confronto con i limiti ambientali

Le prestazioni analitiche del laboratorio provinciale si sono evolute nel tempo. Nel 2021 su oltre 60.000 analisi di pesticidi effettuate per il monitoraggio sui corpi idrici, il limite di quantificazione è stato per circa l'86% inferiore al 30% dello Standard di Qualità Ambientale, per il 4% comunque inferiore allo

SQA e per il restante 10% riguarda sostanze con limiti molto bassi (per es.: eptacloro ed eptacloro epossido, cipermetrina, endosulfan). Ciò ha permesso di impostare efficacemente il controllo dei pesticidi, che ha potuto confermare gli impatti della pressione agricola sul territorio provinciale soprattutto laddove è più intensiva (meleti, vigneti e seminativi).

Tabella 2: Sintesi delle sostanze monitorate e dei livelli di concentrazione dei pesticidi nei punti di monitoraggio nel 2021

Sostanze		Punti monitoraggio – Acque superficiali				Punti monitoraggio – Acque sotterranee			
Cercate	Trovate	Sopra i limiti	Entro i limiti	Sotto i limiti	Totale	Sopra i limiti	Entro i limiti	Sotto i limiti	Totale
135	48	8	24	31	63	0	0	11	11

Legenda:

Sopra i limiti: le concentrazioni medie misurate sono superiori agli SQA

Entro i limiti: le concentrazioni medie misurate sono comprese tra il 30% SQA e gli SQA, estremi inclusi

Sotto i limiti: comprende le concentrazioni inferiori al 30% SQA e le misure inferiori al limite di quantificazione

Analisi delle presenze e dei superamenti delle sostanze

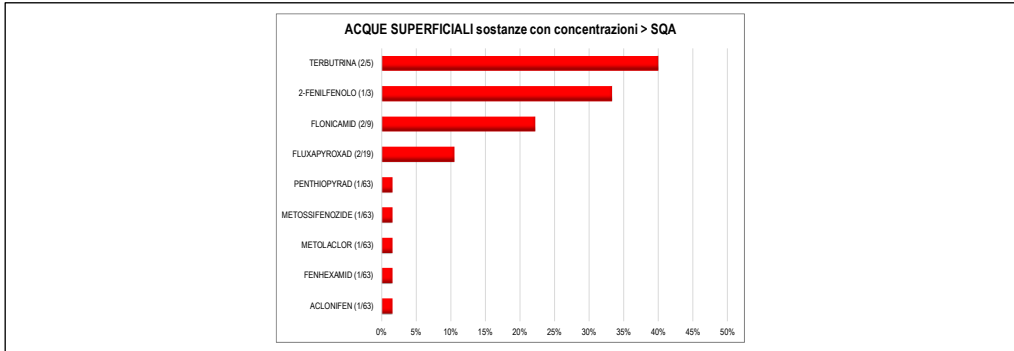
Le elaborazioni relative all'anno 2021 indicherebbero 13 superamenti dello SQA della media annua delle concentrazioni, relativi a 10 sostanze su 8 punti di monitoraggio di altrettanti corpi idrici superficiali.

Una successiva rielaborazione dei dati per la classificazione della qualità ambientale nel triennio 2020-2022 ha ridimensionato in parte tale quadro, poiché si è riscontrato che alcuni dei pesticidi con superamenti sono stati esposti sui Rapporti di Prova del laboratorio solamente quando ne è stata riscontrata una presenza quantificabile, e non anche nei casi in cui questi erano inferiori al limite di quantificazione. In merito alle elaborazioni eseguite per questo rapporto, questo fatto ha determinato una sovrastima delle loro medie annue fino a superare in certi casi lo SQA; tali superamenti non sono stati considerati ai fini della classificazione ufficiale di qualità ambientale, in cui i corpi idrici provinciali giudicati in stato chimico od ecologico non buono nel 2021 a causa dei pesticidi sono 6 anziché 8.

Le sostanze per cui sussiste la criticità che ne determina la sovrastima della media annua si distinguono molto bene in Tabella 3: ponendo l'attenzione sulle colonne relative ai campioni e alle presenze, si può infatti osservare come per tali sostanze il numero di campioni coincida con il numero delle presenze.

Per quanto riguarda le acque sotterranee, non si sono evidenziate criticità.

Figura 2: Sostanze rilevate sopra gli standard di qualità ambientali nei punti di monitoraggio nel 2021



La sostanza acibenzolar S metile è non conforme ai limiti ambientali nell'unica stazione di campionamento monitorata (100%) e non è riportata nel grafico di Figura 2.

Tabella 3: sintesi per sostanza dei dati di monitoraggio nelle acque superficiali nel 2021

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
METOSSIFENOZIDE	0,03	63	6	9,5	1	1,6	491	55	11,2	<LN	0,05
FLUXAPYROXAD	0,03	19	15	78,9	2	10,5	68	50	73,5	0,04	0,44
CLORANTRANILIPROLO	0,03	63	4	6,3	0	0,0	491	48	9,8	<LN	0,04
FLUDIOXONIL	0,03	63	1	1,6	0	0,0	492	27	5,5	<LN	0,03
BOSCALID	0,03	63	1	1,6	0	0,0	492	25	5,1	<LN	<LN
ACETAMIPRID	0,03	63	2	3,2	0	0,0	491	20	4,1	<LN	<LN
PIRIMETANIL	0,03	63	2	3,2	0	0,0	492	19	3,9	<LN	<LN
TETRACONAZOLO	0,03	63	1	1,6	0	0,0	492	18	3,7	<LN	<LN
DIMETOMORF	0,03	63	2	3,2	0	0,0	492	17	3,5	<LN	<LN
PENTHIOPYRAD	0,03	63	1	1,6	1	1,6	492	16	3,3	<LN	<LN
PIRIMICARB	0,03	63	1	1,6	0	0,0	492	16	3,3	<LN	<LN
PENCONAZOLO	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	14	2,8	<LN	<LN
IMIDACLOPRID	0,03	63	1	1,6	0	0,0	491	13	2,6	<LN	<LN
FLONICAMID	0,03	9	9	100,0	2	22,2	11	11	100,0	0,06	0,23
METOLACLOR	0,03	63	4	6,3	1	1,6	492	11	2,2	<LN	<LN
TERBUTRINA	0,0195	5	5	100,0	2	40,0	11	11	100,0	0,05	0,16

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
ZOXAMIDE	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	9	1,8	<LN	<LN
BUPIRIMATE	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	8	1,6	<LN	<LN
CARBENDAZIM	0,03	63	1	1,6	0	0,0	491	8	1,6	<LN	<LN
FENHEXAMID	0,03	63	2	3,2	1	1,6	492	8	1,6	<LN	<LN
ACIBENZOLAR S METILE	0,03	1	1	100,0	1	100,0	7	7	100,0	0,17	0,37
CARBARIL	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	7	1,4	<LN	<LN
CYFLUFENAMID	0,03	6	5	83,3	0	0,0	10	7	70,0	0,03	0,10
METRAFENONE	0,03	63	1	1,6	0	0,0	492	7	1,4	<LN	<LN
TEBUCONAZOLO	0,03	63	1	1,6	0	0,0	492	7	1,4	<LN	<LN
2-FENILFENOLO	0,03	3	3	100,0	1	33,3	6	6	100,0	0,34	1,31
CIPRODINIL	0,03	63	1	1,6	0	0,0	492	6	1,2	<LN	<LN
AZOSSISTROBINA	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	5	1,0	<LN	<LN
FLUOPYRAM	0,03	63	1	1,6	0	0,0	492	5	1,0	<LN	<LN
METRIBUZIN	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	4	0,8	<LN	<LN
PIRACLOSTROBIN	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	4	0,8	<LN	<LN
PROPICONAZOLO	0,03	63	1	1,6	0	0,0	492	4	0,8	<LN	<LN
TERBUTILAZINA e metabolita	0,15	63	1	1,6	0	0,0	492	4	0,8	<LN	<LN
TIOPHANATE-METHYL	0,03	63	1	1,6	0	0,0	491	3	0,6	<LN	<LN
ACLONIFEN	0,036	63	1	1,6	1	1,6	492	2	0,4	<LN	<LN
DIFENILAMMINA	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	2	0,4	<LN	<LN
DIFENOCONAZOLO	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	2	0,4	<LN	<LN
PENDIMETALIN	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	2	0,4	<LN	<LN
AZINFOS-METILE	0,003	63	0	0,0	0	0,0	492	1	0,2	0,01	0,01
FIPRONIL	0,03	1	1	100,0	0	0,0	1	1	100,0	0,03	0,03
METALAXIL	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	1	0,2	<LN	<LN
METOMIL	0,03	63	0	0,0	0	0,0	491	1	0,2	<LN	<LN
MICLOBUTANIL	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	1	0,2	<LN	<LN
PIRIMICARB-DESMETILE	0,03	1	1	100,0	0	0,0	1	1	100,0	0,04	0,04
PROMETRINA	0,03	1	1	100,0	0	0,0	1	1	100,0	0,05	0,05
SPIROXAMINA	0,03	1	1	100,0	0	0,0	1	1	100,0	0,04	0,04
TETRADIFON	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	1	0,2	<LN	<LN
TIAMETOXAM	0,03	63	0	0,0	0	0,0	491	1	0,2	<LN	<LN
ACEFATE	0,03	63	0	0,0	0	0,0	491	0	0,0	<LN	<LN
ALACLOR	0,09	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
Antiparassitari ciclodiene	0,003	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN*	<LN*
ATRAZINA	0,18	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
ATRAZINA DESETIL	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
AZINFOS-ETILE	0,003	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN*	<LN*
BENALAXIL	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
BROMOFOS, BROMOFOS- METILE	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
BROMOFOS-ETILE	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
BROMOPROPILATO	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
BUPROFEZIN	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
CHINOSSIFEN	0,045	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
CIANAZINA	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
CIPERMETRINA	0,000024	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN*	<LN*
CIPROCONAZOLO	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
CLORFENVINFOS	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
CLORPIRIFOS	0,009	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN*	<LN*
CLORPIRIFOS-METILE	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
CLOTHIANIDIN	0,03	63	0	0,0	0	0,0	491	0	0,0	<LN	<LN
DDD, op	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
DDE, op	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
DDT totale	0,0075	126	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN*	<LN*
DDT, pp	0,003	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN*	<LN*
DIAZINON	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
DICLOFLUANIDE	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
DIMETOATO	0,15	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
DIURON	0,06	63	0	0,0	0	0,0	491	0	0,0	<LN	<LN
ENDOSULFAN, alfa	0,0015	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN*	<LN*
ENDOSULFAN, beta	0,0015	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN*	<LN*
ENDOSULFAN-SOLFATO	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
EPTACLORO ed EPTACLORO EPOSSIDO	0,00000006	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN*	<LN*
EPTENOFOS	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO alfa	0,006	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN*	<LN*
ESACLOROCICLOESANO beta	0,006	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN*	<LN*

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
ESACLOROCICLOESANO delta	0,006	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN*	<LN*
ESACLOROCICLOESANO gamma	0,006	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN*	<LN*
ETOFENPROX	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
ETOXAZOLO	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
FENAMIDONE	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
FENARIMOL	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
FENBUCONAZOLO	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
FENCLORFOS	0,03	1	0	0,0	0	0,0	1	0	0,0	<LN	<LN
FENITROTION	0,003	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN*	<LN*
FLUOPICOLIDE	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
FLUSILAZOLO	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
FOSALONE	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
IPRODIONE	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
IPROVALICARB	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
ISOPROTURON	0,09	1	0	0,0	0	0,0	1	0	0,0	<LN	<LN
KRESOXIM-METILE	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
LINURON	0,15	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
MALATION	0,003	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN*	<LN*
METAMIDOFOS	0,15	63	0	0,0	0	0,0	491	0	0,0	<LN	<LN
METIDATION	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
METOSSICLORO	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
MEVINPHOS	0,003	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN*	<LN*
OXADIAZON	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
OXIFLUORFEN	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
PARATION-ETILE	0,003	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN*	<LN*
PARATION-METILE	0,003	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN*	<LN*
PROCIMIDONE	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
PROPAZINA	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
PROPIZAMIDE	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
PROPOXUR	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
PYRIPROXYFEN	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
QUINTOZENE	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
SIMAZINA	0,3	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
SPIRODICLOFEN	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
TEBUFENPIRAD	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
TERBUMETON	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
TETRACLORVINFOS	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
TIABENDAZOLO	0,03	63	0	0,0	0	0,0	491	0	0,0	<LN	<LN
TIACLOPRID	0,03	63	0	0,0	0	0,0	491	0	0,0	<LN	<LN
TRIADIMENOL	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
TRIAZOFOS	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
TRIFLOXISTROBIN	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
TRIFLURALIN	0,009	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN*	<LN*
VAMIDOTION	0,03	63	0	0,0	0	0,0	491	0	0,0	<LN	<LN
VINCLOZOLIN	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN
ZINOFOS	0,03	63	0	0,0	0	0,0	492	0	0,0	<LN	<LN

Note: 1) il valore riportato è relativo allo SQA per le acque superficiali interne; *) LoQ non adeguati al confronto con la soglia limite normativa

Tabella 4: sintesi per sostanza dei dati di monitoraggio nelle acque sotterranee nel 2021

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
ACEFATE	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
ACETAMIPRID	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
ACLONIFEN	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
ALACLOR	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
ALDRIN	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
ATRAZINA	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
ATRAZINA DESETIL	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
AZINFOS-ETILE	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
AZINFOS-METILE	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
AZOSSISTROBINA	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
BENALAXIL	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
BOSCALID	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
BROMOFOS, BROMOFOS-METILE	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
BROMOFOS-ETILE	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
BROMOPROPILATO	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
BUPIRIMATE	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
BUPROFEZIN	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
CARBARIL	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
CARBENDAZIM	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
CHINOSSIFEN	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
CIAZAZINA	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
CIPERMETRINA	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
CIPROCONAZOLO	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
CIPRODINIL	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
CLORANTRANILIPROLO	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
CLORFENVINFOS	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
CLORPIRIFOS	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
CLORPIRIFOS-METILE	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
CLOTHIANIDIN	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
DDD, op	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
DDD, pp	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
DDE, op	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
DDE, pp	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
DDT, op	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
DDT, pp	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
DIAZINON	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
DICLOFLUANIDE	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
DIELDRIN	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
DIFENILAMMINA	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
DIFENOCONAZOLO	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
DIMETOATO	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
DIMETOMORF	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
DIURON	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
ENDOSULFAN, alfa	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
ENDOSULFAN, beta	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
ENDOSULFAN-SOLFATO	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
ENDRIN	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
EPTACLORO	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
EPTACLORO-EPOSSIDO	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
EPTENOFOS	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO alfa	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO beta	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO delta	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO gamma	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
ETOFENPROX	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
ETOXAZOLO	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
FENAMIDONE	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
FENARIMOL	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
FENBUCONAZOLO	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
FENHEXAMID	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
FENITROTION	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
FLUDIOXONIL	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
FLUOPICOLIDE	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
FLUOPYRAM	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
FLUSILAZOLO	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
FOSALONE	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
IMIDACLOPRID	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
IPRODIONE	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
IPROVALICARB	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
ISODRIN	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
KRESOXIM-METILE	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
LINURON	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
MALATION	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
METALAXIL	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
METAMIDOFOS	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
METIDATION	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
METOLACLOR	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
METOMIL	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
METOSSICLORO	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
METOSSIFENOZIDE	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
METRAFENONE	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
METRIBUZIN	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
MEVINPHOS	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
MICLOBUTANIL	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
OXADIAZON	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
OXIFLUORFEN	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
PARATION-ETILE	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
PARATION-METILE	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
PENCONAZOLO	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
PENDIMETALIN	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
PENTHIOPYRAD	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
PIRACLOSTROBIN	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
PIRIMETANIL	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
PIRIMICARB	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
PROCIMIDONE	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
PROPAZINA	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
PROPICONAZOLO	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
PROPIZAMIDE	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
PROPOXUR	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
PYRIPROXYFEN	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
QUINTOZENE	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
SIMAZINA	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
SPIRODICLOFEN	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
TEBUCONAZOLO	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
TEBUFENPIRAD	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
TERBUMETON	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
TERBUTILAZINA	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
TERBUTILAZINA-DESETIL	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
TETRACLORVINFOS	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
TETRACONAZOLO	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
TETRADIFON	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
TIABENDAZOLO	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
TIACLOPRID	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
TIAMETOXAM	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
TIOPHANATE-METHYL	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
TRIADIMENOL	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
TRIAZOFOS	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
TRIFLOXISTROBIN	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
TRIFLURALIN	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
VAMIDOTION	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
VINCLOZOLIN	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
ZINOFOS	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
ZOXAMIDE	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN

REGIONE VENETO

Struttura del monitoraggio

Il monitoraggio dei pesticidi viene effettuato sui corpi idrici superficiali a rischio di non raggiungere gli obiettivi a causa della presenza di pressioni diffuse di tipo agricolo e di tipo urbano per specifiche sostanze. I pesticidi vengono ricercati anche nelle stazioni di monitoraggio appartenenti alla rete nucleo per la valutazione delle variazioni di lungo periodo in condizioni di diffusa attività antropica e sui corpi idrici utilizzati per il prelievo ad uso idropotabile.

Nel 2021 la ricerca di pesticidi ha riguardato 569 punti di campionamento: 337 per le acque superficiali e 232 per le acque sotterranee.

La scelta delle sostanze da ricercare si è basata su un approccio integrato che combina le caratteristiche intrinseche delle sostanze, i risultati del monitoraggio e i dati di vendita in un indice di priorità.

Una volta individuate le sostanze con maggior rischio ambientale ne è stata verificata la fattibilità analitica. In particolare, per ogni sostanza, è stata valutata la possibilità di determinazione analitica attraverso l'impiego di metodiche multicomponente o di metodi singoli specifici applicabili a livello di routine ordinaria (grandi numeri di campioni in tempi relativamente brevi).

Andamento dei controlli

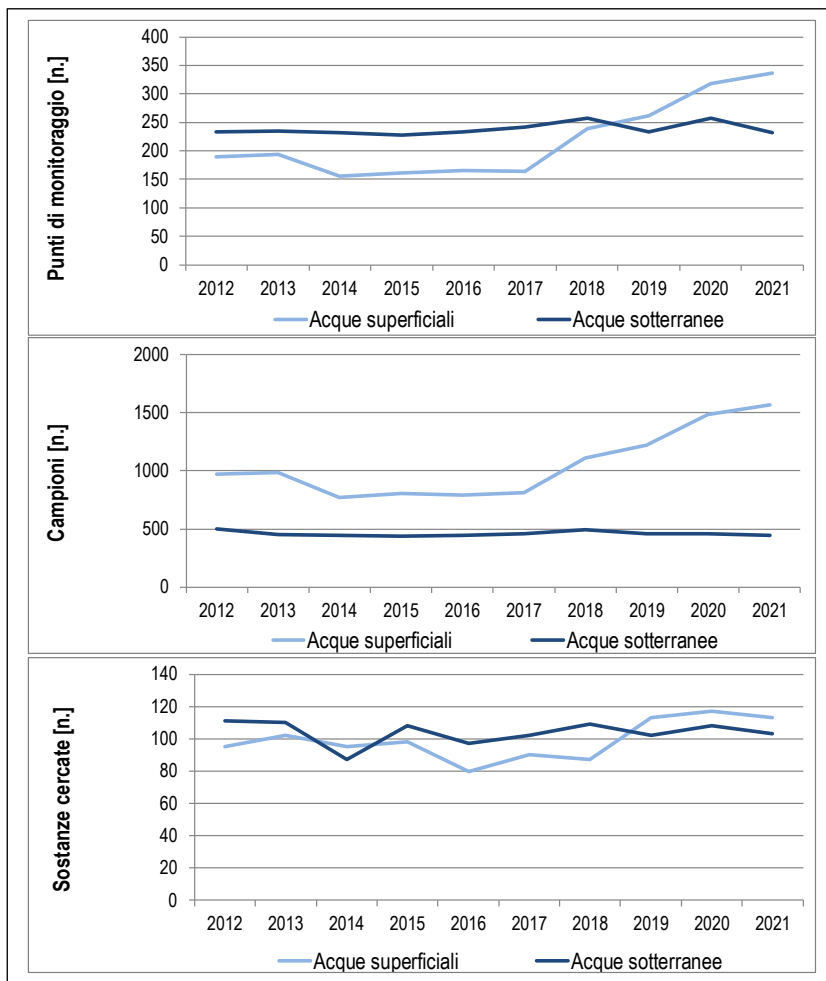
La rete di monitoraggio e l'elenco delle sostanze da ricercare vengono annualmente aggiornati sulla base dei risultati dei monitoraggi pregressi, delle variazioni delle pressioni antropiche significative che insistono sui corpi idrici. L'elenco delle sostanze da ricercare viene aggiornato anche sulla base della disponibilità dei metodi di prova. L'introduzione di nuove sostanze, l'adeguamento dei limiti di quantificazione e gli aggiornamenti normativi comportano una difficoltà a rendere confrontabili i risultati nel tempo.

Le sostanze per le quali i metodi di prova disponibili non sono adatti ad un monitoraggio di routine (come, ad esempio, il glifosato introdotto nel 2015) devono essere oggetto di monitoraggi specifici finalizzati a verificare la presenza della sostanza nell'ambiente, la cui fattibilità (tecnica e/o economica) deve essere, di volta in volta, verificata. Ne consegue che i risultati dei monitoraggi specifici sono parzialmente rappresentativi della presenza delle sostanze nel reticolo idrografico regionale.

Tabella 1: Monitoraggio regionale 2021

	Punti di monitoraggio	Campioni	Misure	Sostanze cercate
Acque superficiali	337	1.572	112.961	113
Acque sotterranee	232	448	39.831	103
Totale	569	2.020	152.792	120

Figura 1: Controlli regionali effettuati nel decennio 2012-2021



Risultati

Confronto con i limiti ambientali

Complessivamente sono state ricercate 120 sostanze diverse: 113 per le acque superficiali e 103 per le sotterranee. Per le acque superficiali, i limiti di quantificazione sono compresi tra un minimo di 0,0008 µg/L e un massimo di 0,03 µg/L. Di norma, il 95% dei limiti di quantificazione permettono una valutazione adeguata rispetto agli SQA. Per alcune sostanze, come diclorvos, eptacloro, eptacloro epossido, cipermetrina e cibutrina, poiché le prestazioni analitiche richieste sono difficilmente raggiungibili, i limiti di quantificazione analitica sono superiori agli SQA e quindi i risultati non sono valutabili.

Tabella 2: Sintesi delle sostanze monitorate e dei livelli di concentrazione dei pesticidi nei punti di monitoraggio nel 2021

Sostanze		Punti monitoraggio – Acque superficiali				Punti monitoraggio – Acque sotterranee			
Cercate	Trovate	Sopra i limiti	Entro i limiti	Sotto i limiti	Totale	Sopra i limiti	Entro i limiti	Sotto i limiti	Totale
120	70	109	133	95	337	21	62	149	232

Legenda:

Sopra i limiti: le concentrazioni medie misurate sono superiori agli SQA

Entro i limiti: le concentrazioni medie misurate sono comprese tra il 30% SQA e gli SQA, estremi inclusi

Sotto i limiti: comprende le concentrazioni inferiori al 30% SQA e le misure inferiori al limite di quantificazione

Analisi delle presenze e dei superamenti delle sostanze

La presenza di fitosanitari nelle acque superficiali riflette soprattutto l'uso del territorio ad agricoltura intensiva; le provincie maggiormente interessate dai superamenti degli SQA sono Rovigo, Venezia, Padova e Vicenza.

Nelle acque superficiali ci sono residui nel 72% dei punti. Sono state rinvenute 75 sostanze: le più frequenti sono metolaclo-ESA, metolaclo, AMPA, terbutilazina-desetil, terbutilazina, glifosato e dimetomorf.

Nelle acque sotterranee è stata riscontrata la presenza di residui nel 36% dei punti. Sono state rinvenute 26 sostanze: le più frequenti sono metolaclo-ESA, terbutilazina-desetil e atrazina desetil desisopropil.

Sono stati riscontrati complessivamente 107 punti delle acque superficiali e 21 punti delle acque sotterranee con superamenti degli SQA.

Figura 2: Sostanze rilevate sopra gli standard di qualità ambientali nei punti di monitoraggio nel 2021

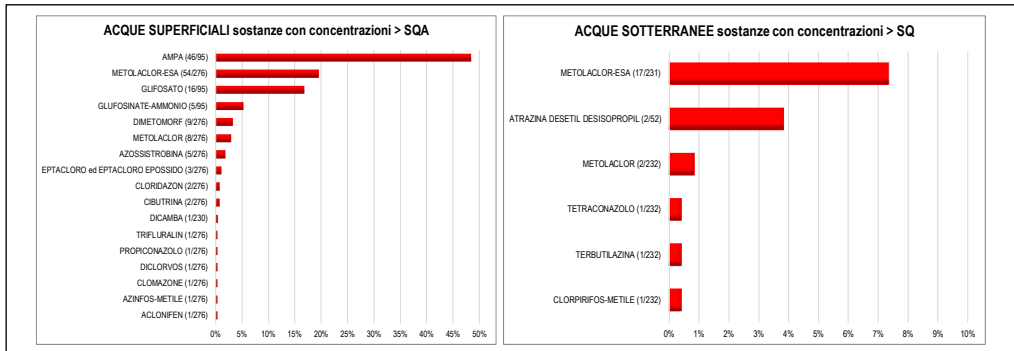


Tabella 3: sintesi per sostanza dei dati di monitoraggio nelle acque superficiali nel 2021

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
METOLACLOR-ESA	0,03	276	196	71,0	54	19,6	1.306	807	61,8	0,04	0,33
AMPA	0,03	95	72	75,8	46	48,4	541	420	77,6	0,14	0,92
METOLACLOR	0,03	276	88	31,9	8	2,9	1.293	301	23,3	<LN	0,15
GLIFOSATO	0,03	95	61	64,2	16	16,8	543	275	50,6	0,03	0,45
DIMETOMORF	0,03	276	45	16,3	9	3,3	1.308	151	11,5	<LN	0,07
BOSCALID	0,03	276	11	4,0	0	0,0	1.308	81	6,2	<LN	0,03
AZOSSISTROBINA	0,03	276	27	9,8	5	1,8	1.308	62	4,7	<LN	<LN
Σ METALAXIL e METALAXIL-M	0,03	276	14	5,1	0	0,0	1.308	52	4,0	<LN	<LN
CLOMAZONE	0,03	276	10	3,6	1	0,4	1.308	51	3,9	<LN	<LN
NICOSULFURON	0,03	276	9	3,3	0	0,0	1.308	51	3,9	<LN	<LN
TERBUTRINA	0,0195	276	7	2,5	0	0,0	1.293	50	3,9	<LN	0,02
TEBUCONAZOLO	0,03	276	6	2,2	0	0,0	1.311	39	3,0	<LN	<LN
METRIBUZIN	0,03	276	5	1,8	0	0,0	1.302	34	2,6	<LN	<LN
PROPIZAMIDE	0,03	276	8	2,9	0	0,0	1.298	33	2,5	<LN	<LN
TERBUTILAZINA e metabolita	0,15	276	3	1,1	0	0,0	1.293	33	2,6	<LN	<LN
IMIDACLOPRID	0,03	276	3	1,1	0	0,0	1.308	30	2,3	<LN	<LN
BENTAZONE	0,15	276	5	1,8	0	0,0	1.306	28	2,1	<LN	<LN
CLORIDAZON	0,03	276	5	1,8	2	0,7	1.308	25	1,9	<LN	<LN
METOSSIFENOZIDE	0,03	276	5	1,8	0	0,0	1.308	18	1,4	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SCA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
FLUOPICOLIDE	0,03	276	1	0,4	0	0,0	1.308	17	1,3	<LN	<LN
FLUFENACET	0,03	271	1	0,4	0	0,0	1.281	16	1,2	<LN	<LN
DICAMBA	0,03	230	6	2,6	1	0,4	1.124	15	1,3	<LN	<LN
METAZACLOR	0,03	276	5	1,8	0	0,0	1.298	15	1,2	<LN	<LN
GLUFOSINATE-AMMONIO	0,03	95	7	7,4	5	5,3	538	14	2,6	<LN	<LN
PROPAMOCARB	0,03	276	3	1,1	0	0,0	1.283	14	1,1	<LN	<LN
DIFENOCONAZOLO	0,03	276	2	0,7	0	0,0	1.308	12	0,9	<LN	<LN
ATRAZINA DESETIL	0,03	276	0	0,0	0	0,0	1.293	10	0,8	<LN	<LN
ETOFUMESATE	0,03	271	1	0,4	0	0,0	1.281	9	0,7	<LN	<LN
FLUDIOXONIL	0,03	276	2	0,7	0	0,0	1.306	9	0,7	<LN	<LN
METAMITRON	0,03	276	5	1,8	0	0,0	1.308	9	0,7	<LN	<LN
SPIROXAMINA	0,03	276	0	0,0	0	0,0	1.308	9	0,7	<LN	<LN
DIMETENAMIDE ^s	0,03	271	0	0,0	0	0,0	1.272	7	0,6	<LN	<LN
CIPRODINIL	0,03	276	1	0,4	0	0,0	1.308	6	0,5	<LN	<LN
PIRIMETANIL	0,03	276	0	0,0	0	0,0	1.308	6	0,5	<LN	<LN
DDT totale	0,0075	552	5	0,9	0	0,0	1.291	4	0,3	<LN	<LN
DDT, pp	0,003	276	3	1,1	0	0,0	1.291	4	0,3	0,01	0,01
PENDIMETALIN	0,03	276	0	0,0	0	0,0	1.293	4	0,3	<LN	<LN
PROPICONAZOLO	0,03	276	1	0,4	1	0,4	1.308	4	0,3	<LN	<LN
TIOPHANATE-METHYL	0,03	251	1	0,4	0	0,0	1.144	4	0,3	<LN	<LN
Antiparassitari ciclodiene	0,003	276	3	1,1	0	0,0	1.291	3	0,2	0,01	0,01
CLORPIRIFOS	0,009	276	1	0,4	0	0,0	1.293	3	0,2	<LN	<LN
EPTACLORO ed EPTACLORO EPOSSIDO	0,00000006	276	3	1,1	3	1,1	1.291	3	0,2	0,01	0,01
2,4-DICLOROFENOSSACETICO ACIDO	0,15	276	0	0,0	0	0,0	1.306	2	0,2	<LN	<LN
CIBUTRINA	0,00075	276	2	0,7	2	0,7	1.308	2	0,2	0,01	0,01
DIURON	0,06	276	0	0,0	0	0,0	1.308	2	0,2	<LN	<LN
TETRACONAZOLO	0,03	276	0	0,0	0	0,0	1.311	2	0,2	<LN	<LN
TRIFLURALIN	0,009	276	2	0,7	1	0,4	1.281	2	0,2	<LN	<LN
ACETAMIPRID	0,03	46	0	0,0	0	0,0	164	1	0,6	<LN	<LN
ACETOCLOR	0,03	276	0	0,0	0	0,0	1.308	1	0,1	<LN	<LN
ACLONIFEN	0,036	276	1	0,4	1	0,4	1.126	1	0,1	<LN	<LN
AZINFOS-METILE	0,003	276	1	0,4	1	0,4	1.125	1	0,1	0,01	0,01
CLORPIRIFOS-METILE	0,03	276	1	0,4	0	0,0	1.291	1	0,1	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
DICLORVOS	0,00018	276	1	0,4	1	0,4	1.308	1	0,1	0,01	0,01
DIMETOATO	0,15	276	0	0,0	0	0,0	1.299	1	0,1	<LN	<LN
FENHEXAMID	0,03	276	0	0,0	0	0,0	1.308	1	0,1	<LN	<LN
LENACIL	0,03	276	0	0,0	0	0,0	1.308	1	0,1	<LN	<LN
MCPA	0,15	276	0	0,0	0	0,0	1.306	1	0,1	<LN	<LN
OXADIAZON	0,03	276	0	0,0	0	0,0	1.302	1	0,1	<LN	<LN
PENTACLOROBENZENE	0,0021	224	1	0,4	0	0,0	1.068	1	0,1	0,01	0,01
1,2-DIBROMOETANO	0,03	2	0	0,0	0	0,0	2	0	0,0	<LN	<LN
1,2-DICLOROETANO	3	142	0	0,0	0	0,0	759	0	0,0	<LN	<LN
1,4-DICLOROBENZENE	0,6	141	0	0,0	0	0,0	740	0	0,0	<LN	<LN
2,4,5-TRICLOROFENOSSIAcETICO ACIDO	0,15	276	0	0,0	0	0,0	1.306	0	0,0	<LN	<LN
2,4-DICLOROFENOLO	0,3	54	0	0,0	0	0,0	218	0	0,0	<LN	<LN
ALACLOR	0,09	275	0	0,0	0	0,0	1.290	0	0,0	<LN	<LN
AMETRINA	0,03	5	0	0,0	0	0,0	20	0	0,0	<LN	<LN
ATRAZINA	0,18	276	0	0,0	0	0,0	1.293	0	0,0	<LN	<LN
ATRAZINA DESISOPROPIL	0,03	276	0	0,0	0	0,0	1.308	0	0,0	<LN	<LN
AZINFOS-ETILE	0,003	1	0	0,0	0	0,0	1	0	0,0	<LN*	<LN*
BIFENOX	0,0036	164	0	0,0	0	0,0	646	0	0,0	<LN*	<LN*
BROMACILE	0,03	46	0	0,0	0	0,0	164	0	0,0	<LN	<LN
CHINOSIFEN	0,045	276	0	0,0	0	0,0	1.308	0	0,0	<LN	<LN
CIAZAZINA	0,03	4	0	0,0	0	0,0	7	0	0,0	<LN	<LN
CIPERMETRINA	0,000024	119	0	0,0	0	0,0	504	0	0,0	<LN*	<LN*
CLORFENVINFOS	0,03	271	0	0,0	0	0,0	1.272	0	0,0	<LN	<LN
DELTAMETRINA	0,03	1	0	0,0	0	0,0	1	0	0,0	<LN	<LN
DIFLUBENZURON	0,03	1	0	0,0	0	0,0	1	0	0,0	<LN	<LN
ENDOSULFAN	0,0015	271	0	0,0	0	0,0	1.270	0	0,0	<LN*	<LN*
ENDOSULFAN-SOLFATO	0,03	118	0	0,0	0	0,0	519	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROBENZENE	0,0015	224	0	0,0	0	0,0	1.069	0	0,0	<LN*	<LN*
ESACLOROCICLOESANO	0,006	276	0	0,0	0	0,0	1.281	0	0,0	<LN	<LN
IPROVALICARB	0,03	276	0	0,0	0	0,0	1.308	0	0,0	<LN	<LN
ISOPROTURON	0,09	276	0	0,0	0	0,0	1.308	0	0,0	<LN	<LN
LINURON	0,15	276	0	0,0	0	0,0	1.309	0	0,0	<LN	<LN
MALATION	0,003	5	0	0,0	0	0,0	18	0	0,0	<LN*	<LN*
MECOPROP ^s	0,15	276	0	0,0	0	0,0	1.306	0	0,0	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
MOLINATE	0,03	276	0	0,0	0	0,0	1.293	0	0,0	<LN	<LN
NAFTALENE	0,6	52	0	0,0	0	0,0	250	0	0,0	<LN	<LN
PARATION-METILE	0,003	1	0	0,0	0	0,0	1	0	0,0	<LN*	<LN*
PENCONAZOLO	0,03	276	0	0,0	0	0,0	1.310	0	0,0	<LN	<LN
PENTACLOROFENOLO	0,12	54	0	0,0	0	0,0	218	0	0,0	<LN	<LN
PERMETRINA	0,03	1	0	0,0	0	0,0	1	0	0,0	<LN	<LN
PROCLORAZ	0,03	2	0	0,0	0	0,0	4	0	0,0	<LN	<LN
PROMETRINA	0,03	5	0	0,0	0	0,0	20	0	0,0	<LN	<LN
PROPACLOR	0,03	46	0	0,0	0	0,0	164	0	0,0	<LN	<LN
PROPANIL	0,03	271	0	0,0	0	0,0	1.272	0	0,0	<LN	<LN
QUIZALOFOP-ETILE	0,03	276	0	0,0	0	0,0	1.308	0	0,0	<LN	<LN
RIMSULFURON	0,03	276	0	0,0	0	0,0	1.308	0	0,0	<LN	<LN
SIMAZINA	0,3	276	0	0,0	0	0,0	1.293	0	0,0	<LN	<LN
TEBUFENOZIDE	0,03	276	0	0,0	0	0,0	1.308	0	0,0	<LN	<LN
TETRAMETRINA	0,03	1	0	0,0	0	0,0	1	0	0,0	<LN	<LN
TIACLOPRID	0,03	47	0	0,0	0	0,0	165	0	0,0	<LN	<LN
Σ ENDOSULFAN e isomeri	0,0015	51	0	0,0	0	0,0	205	0	0,0	<LN*	<LN*

Note: 1) il valore riportato è relativo allo SQA per le acque superficiali interne; *) LoQ non adeguati al confronto con la soglia limite normativa; §) ARPAV non distingue i parentali *dimetenamide* e *mecoprop* dai rispettivi isomeri *dimetenamid-P* e *mecoprop-P*

Tabella 4: sintesi per sostanza dei dati di monitoraggio nelle acque sotterranee nel 2021

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
METOLACLOR-ESA	0,03	231	58	25,10	17	7,4	440	110	25,00	<LN	0,21
TERBUTILAZINA-DESETIL	0,03	232	13	5,60	0	0,0	442	34	7,70	<LN	0,03
ATRAZINA DESETIL DESIOPROPIL	0,03	52	15	28,80	2	3,8	86	30	34,90	<LN	0,13
METOLACLOR	0,03	232	8	3,40	2	0,9	442	20	4,50	<LN	<LN
BENTAZONE	0,03	231	4	1,70	0	0,0	440	8	1,80	<LN	<LN
GLIFOSATO	0,03	44	5	11,40	0	0,0	85	8	9,40	<LN	0,05
ATRAZINA DESETIL	0,03	232	3	1,30	0	0,0	442	7	1,60	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
TERBUTILAZINA	0,03	232	2	0,90	1	0,4	442	7	1,60	<LN	<LN
IMIDACLOPRID	0,03	232	2	0,90	0	0,0	442	5	1,10	<LN	<LN
ATRAZINA	0,03	232	2	0,90	0	0,0	441	4	0,90	<LN	<LN
ATRAZINA DESISOPROPIL	0,03	232	3	1,30	0	0,0	442	4	0,90	<LN	<LN
CLORIDAZON	0,03	232	3	1,30	0	0,0	442	4	0,90	<LN	<LN
DIMETOMORF	0,03	232	2	0,90	0	0,0	442	4	0,90	<LN	<LN
CLORPIRIFOS-METILE	0,03	232	3	1,30	1	0,4	442	3	0,70	<LN	<LN
NICOSULFURON	0,03	232	1	0,40	0	0,0	442	3	0,70	<LN	<LN
1,2-DICLOROETANO	0,03	231	2	0,90	0	0,0	445	2	0,40	<LN	0,05
AMPA	0,03	44	1	2,30	0	0,0	85	2	2,40	<LN	<LN
FLUDIOXONIL	0,03	231	2	0,90	0	0,0	440	2	0,50	<LN	<LN
METOSSIFENOZIDE	0,03	232	2	0,90	0	0,0	442	2	0,50	<LN	<LN
OXADIAZON	0,03	232	1	0,40	0	0,0	446	2	0,40	<LN	<LN
TETRACONAZOLO	0,03	232	2	0,90	1	0,4	442	2	0,50	<LN	<LN
AZOSSISTROBINA	0,03	232	1	0,40	0	0,0	442	1	0,20	<LN	<LN
BOSCALID	0,03	232	0	0,00	0	0,0	442	1	0,20	<LN	<LN
ESACLOROENZENE	0,03	194	0	0,00	0	0,0	369	1	0,30	<LN	<LN
FLUFENACET	0,03	232	1	0,40	0	0,0	446	1	0,20	<LN	<LN
METAMITRON	0,03	232	1	0,40	0	0,0	442	1	0,20	<LN	<LN
PROPAMOCARB	0,03	232	0	0,00	0	0,0	442	1	0,20	<LN	<LN
PROPICONAZOLO	0,03	232	0	0,00	0	0,0	442	1	0,20	<LN	<LN
TEBUCONAZOLO	0,03	232	1	0,40	0	0,0	442	1	0,20	<LN	<LN
TEBUFENOZIDE	0,03	232	1	0,40	0	0,0	442	1	0,20	<LN	<LN
Σ METALAXIL e METALAXIL-M	0,03	232	0	0,00	0	0,0	442	1	0,20	<LN	<LN
2,4,5-TRICLOROFENOSSACETICO ACIDO	0,03	231	0	0,00	0	0,0	440	0	0,00	<LN	<LN
2,4-DICLOROFENOSSACETICO ACIDO	0,03	231	0	0,00	0	0,0	440	0	0,00	<LN	<LN
3-SECBUTIL 6-METILURACILE	0,03	95	0	0,00	0	0,0	177	0	0,00	<LN	<LN
ACETAMIPRID	0,03	95	0	0,00	0	0,0	177	0	0,00	<LN	<LN
ACETOCLOR	0,03	232	0	0,00	0	0,0	442	0	0,00	<LN	<LN
ACLONIFEN	0,03	231	0	0,00	0	0,0	405	0	0,00	<LN	<LN
ALACLOR	0,03	232	0	0,00	0	0,0	442	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
ALDRIN	0,03	231	0	0,00	0	0,0	438	0	0,00	<LN	<LN
AZINFOS-METILE	0,03	231	0	0,00	0	0,0	405	0	0,00	<LN	<LN
BIFENOX	0,03	195	0	0,00	0	0,0	365	0	0,00	<LN	<LN
BROMACILE	0,03	95	0	0,00	0	0,0	177	0	0,00	<LN	<LN
CHINOSIFEN	0,03	232	0	0,00	0	0,0	442	0	0,00	<LN	<LN
CIBUTRINA	0,03	232	0	0,00	0	0,0	442	0	0,00	<LN	<LN
CIPERMETRINA	0,03	100	0	0,00	0	0,0	193	0	0,00	<LN	<LN
CIPRODINIL	0,03	232	0	0,00	0	0,0	442	0	0,00	<LN	<LN
CLOMAZONE	0,03	232	0	0,00	0	0,0	442	0	0,00	<LN	<LN
CLORFENVINFOS	0,03	232	0	0,00	0	0,0	442	0	0,00	<LN	<LN
CLORPIRIFOS	0,03	232	0	0,00	0	0,0	442	0	0,00	<LN	<LN
DDD, pp	0,03	231	0	0,00	0	0,0	438	0	0,00	<LN	<LN
DDE, pp	0,03	231	0	0,00	0	0,0	438	0	0,00	<LN	<LN
DDT, op	0,03	231	0	0,00	0	0,0	438	0	0,00	<LN	<LN
DDT, pp	0,03	231	0	0,00	0	0,0	438	0	0,00	<LN	<LN
DICAMBA	0,03	137	0	0,00	0	0,0	262	0	0,00	<LN	<LN
DICLORVOS	0,03	232	0	0,00	0	0,0	442	0	0,00	<LN	<LN
DIELDRIN	0,03	231	0	0,00	0	0,0	438	0	0,00	<LN	<LN
DIFENOCONAZOLO	0,03	232	0	0,00	0	0,0	442	0	0,00	<LN	<LN
DIMETENAMIDE ^s	0,03	232	0	0,00	0	0,0	442	0	0,00	<LN	<LN
DIMETOATO	0,03	232	0	0,00	0	0,0	435	0	0,00	<LN	<LN
DIURON	0,03	232	0	0,00	0	0,0	442	0	0,00	<LN	<LN
ENDOSULFAN	0,03	137	0	0,00	0	0,0	262	0	0,00	<LN	<LN
ENDOSULFAN, alfa	0,03	94	0	0,00	0	0,0	176	0	0,00	<LN	<LN
ENDOSULFAN, beta	0,03	94	0	0,00	0	0,0	176	0	0,00	<LN	<LN
ENDOSULFAN-SOLFATO	0,03	100	0	0,00	0	0,0	193	0	0,00	<LN	<LN
ENDRIN	0,03	231	0	0,00	0	0,0	438	0	0,00	<LN	<LN
EPTACLORO	0,03	231	0	0,00	0	0,0	438	0	0,00	<LN	<LN
EPTACLORO ENDO EPOSSIDO	0,03	94	0	0,00	0	0,0	176	0	0,00	<LN	<LN
EPTACLORO-EPOSSIDO	0,03	231	0	0,00	0	0,0	438	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO	0,03	131	0	0,00	0	0,0	245	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO alfa	0,03	194	0	0,00	0	0,0	369	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO beta	0,03	194	0	0,00	0	0,0	369	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
ESACLOROCICLOESANO delta	0,03	194	0	0,00	0	0,0	369	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO gamma	0,03	194	0	0,00	0	0,0	369	0	0,00	<LN	<LN
ETOFUMESATE	0,03	232	0	0,00	0	0,0	446	0	0,00	<LN	<LN
FENHEXAMID	0,03	232	0	0,00	0	0,0	442	0	0,00	<LN	<LN
FLUOPICOLIDE	0,03	232	0	0,00	0	0,0	442	0	0,00	<LN	<LN
GLUFOSINATE-AMMONIO	0,03	44	0	0,00	0	0,0	85	0	0,00	<LN	<LN
IPROVALICARB	0,03	232	0	0,00	0	0,0	442	0	0,00	<LN	<LN
ISODRIN	0,03	231	0	0,00	0	0,0	438	0	0,00	<LN	<LN
ISOPROTURON	0,03	232	0	0,00	0	0,0	442	0	0,00	<LN	<LN
LENACIL	0,03	232	0	0,00	0	0,0	442	0	0,00	<LN	<LN
LINURON	0,03	232	0	0,00	0	0,0	442	0	0,00	<LN	<LN
MCPA	0,03	231	0	0,00	0	0,0	440	0	0,00	<LN	<LN
MECOPROP ^S	0,03	231	0	0,00	0	0,0	440	0	0,00	<LN	<LN
METAZACLOR	0,03	232	0	0,00	0	0,0	438	0	0,00	<LN	<LN
METRIBUZIN	0,03	232	0	0,00	0	0,0	446	0	0,00	<LN	<LN
MOLINATE	0,03	232	0	0,00	0	0,0	439	0	0,00	<LN	<LN
PENCONAZOLO	0,03	232	0	0,00	0	0,0	442	0	0,00	<LN	<LN
PENDIMETALIN	0,03	232	0	0,00	0	0,0	442	0	0,00	<LN	<LN
PENTACLOROBENZENE	0,03	194	0	0,00	0	0,0	369	0	0,00	<LN	<LN
PIRIMETANIL	0,03	232	0	0,00	0	0,0	442	0	0,00	<LN	<LN
PROPAACLOR	0,03	95	0	0,00	0	0,0	177	0	0,00	<LN	<LN
PROPANIL	0,03	232	0	0,00	0	0,0	442	0	0,00	<LN	<LN
PROPIZAMIDE	0,03	232	0	0,00	0	0,0	438	0	0,00	<LN	<LN
QUIZALOFOP-ETILE	0,03	232	0	0,00	0	0,0	442	0	0,00	<LN	<LN
RIMSULFURON	0,03	232	0	0,00	0	0,0	442	0	0,00	<LN	<LN
SIMAZINA	0,03	232	0	0,00	0	0,0	442	0	0,00	<LN	<LN
SPIROXAMINA	0,03	232	0	0,00	0	0,0	442	0	0,00	<LN	<LN
TERBUTRINA	0,03	232	0	0,00	0	0,0	442	0	0,00	<LN	<LN
TIACLOPRID	0,03	95	0	0,00	0	0,0	177	0	0,00	<LN	<LN
TIOPHANATE-METHYL	0,03	140	0	0,00	0	0,0	265	0	0,00	<LN	<LN
TRIFLURALIN	0,03	231	0	0,00	0	0,0	438	0	0,00	<LN	<LN
Σ ENDOSULFAN e isomeri	0,03	94	0	0,00	0	0,0	176	0	0,00	<LN	<LN

Note: §) ARPAV non distingue i parentali *dimetenamide* e *mecoprop* dai rispettivi isomeri *dimetenamid-P* e *mecoprop-P*

REGIONE FRIULI-VENEZIA GIULIA

Struttura del monitoraggio

Il Friuli-Venezia Giulia è una Regione transfrontaliera, caratterizzata da una straordinaria varietà di ambienti naturali, da quello alpino a lagunare e costiero, passando dalle dolomiti ai paesaggi carsici. Le acque superficiali e sotterranee sono alimentate dalla notevole piovosità che caratterizza in particolare l'area dell'arco alpino e prealpino e la tipologia di terreni di natura alluvionale e morenica, suddivide la pianura in due zone, alta e bassa pianura, divise da una fascia denominata di risorgive. L'alta pianura, costituita da terreni più grossolani, e la bassa pianura, dove terreni meno permeabili causano una suddivisione in un complesso sistema multi-falda. I grandi Fiumi come il Tagliamento, il Torre, il Natisone e l'Isonzo con le loro portate e dispersioni idriche in subalveo influiscono sulla concentrazione degli erbicidi; nelle zone dei magredi, terre magre, il terreno talvolta non ha struttura sufficiente a proteggere le acque sotterranee.

In questo contesto, il monitoraggio dei pesticidi viene effettuato sulla base dei Programmi annuali, triennali e sessennali in accordo con la Regione Friuli-Venezia Giulia. I Piani di Gestione sono allineati con i cicli di monitoraggio pianificati dagli altri componenti del Distretto delle Alpi Orientali. Le analisi si concentrano sui corpi idrici con presenza di pressioni diffuse di tipo agricolo o per le quali i dati pregressi hanno evidenziato specifiche criticità, ma sono monitorati anche i corpi idrici della rete nucleo.

Andamento dei controlli

La ricca rete idrografica superficiale annovera oltre 400 corpi idrici fluviali, dei quali la metà è oggetto di pressioni tali da monitorare lo stato chimico, 5 laghi e 17 corpi idrici di transizione. Tra il 2012 e il 2015 i campioni prelevati sono stati saltuari in attesa della definizione delle pressioni insistenti sulla regione; vi sono state difficoltà nell'invio dei dati attraverso il portale nazionale, a causa delle quali i dati non risultano nei Rapporti Nazionali pubblicati per quell'intervallo temporale, ma sono comunque inclusi nella presente elaborazione storica. Tra il 2016 e il 2019 è stato condotto un monitoraggio mensile stratificato, comprendente oltre 50 punti all'anno, affiancando un monitoraggio operativo su ulteriori stazioni di prelievo. La determinazione dei pesticidi è stata effettuata in 534 campioni nel 2016 fino agli oltre mille del 2018 e 2019; nel 2020, a causa dello stato di emergenza pandemica, i campioni sono stati necessariamente ridotti (Fig. 1).

Nel 2021 è stato effettuato il monitoraggio in 104 punti con set analitici differenziati a frequenza trimestrale, per un totale di 455 campioni e oltre 55 mila misure. Le sostanze analizzate sono state 146 (Tab. 1).

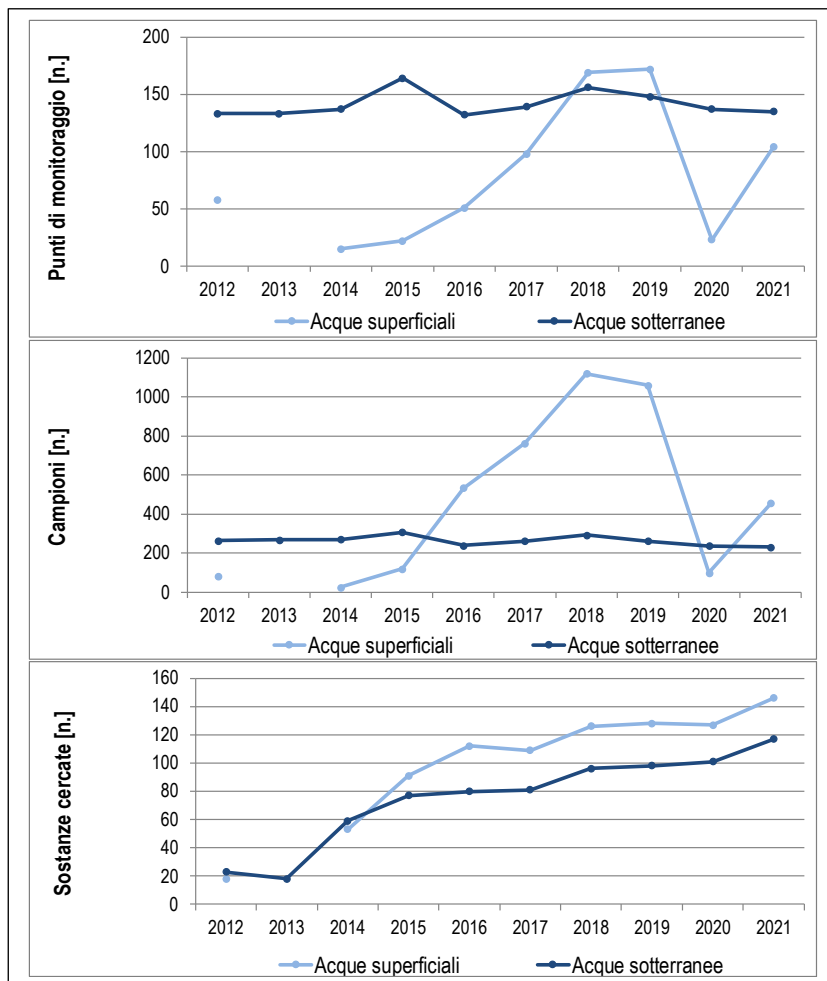
Per le acque sotterranee il monitoraggio è attivo da tempo, iniziato oltre 25 anni fa, si basa su una rete di circa 160 punti consolidatasi nel tempo che è stata ricompresa in 61 corpi idrici sotterranei, ora accorpate a 38, individuati secondo i criteri previsti dalla normativa, e distinti per tipologia e grado di

inquinamento. Da diversi anni, in oltre 130 punti e 230 campioni annuali sono ricercati i pesticidi sia nel monitoraggio operativo sia in quello di sorveglianza. Il numero di pesticidi analizzato ha subito un progressivo e costante aumento, per le nuove indicazioni normative, la valutazione dei dati pregressi, l'inclusione di nuove sostanze emergenti, ciò nonostante siano state escluse dal monitoraggio alcune sostanze non più in uso per le quali le lunghe serie storiche ne dimostravano l'assenza (Fig. 1). Nel 2021 le sostanze analizzate sono 117 in 135 punti di prelievo per oltre 22 mila misure (Tab. 1).

Tabella 1: Monitoraggio regionale 2021

	Punti di monitoraggio	Campioni	Misure	Sostanze cercate
Acque superficiali	104	455	55.248	146
Acque sotterranee	135	231	22.835	117
Totale	239	686	78.083	150

Figura 1: Controlli regionali effettuati nel decennio 2012-2021



Risultati

Confronto con i limiti ambientali

Nelle acque superficiali e sotterranee, oltre al numero di sostanze analizzate (e di quelle con metodi accreditati), negli ultimi anni è aumentata anche la sensibilità analitica ovvero la possibilità di monitorare un numero sempre maggiore di pesticidi con un limite di quantificazione inferiore o uguale

al 30% del limite normativo. Permangono poche eccezioni, per lo più riguardanti le acque di transizione, per le quali i limiti sono ancora più restrittivi che per le acque interne; ad esempio, si segnala la difficoltà nel raggiungimento di concentrazioni oltre un milione di volte inferiori al limite di legge generico di 0,1 µg/L per l'insetticida eptacloro ed eptacloro epossido, riportato in Tabella 1/A del D.lgs. 152/06. Il monitoraggio delle acque, così come impostato e periodicamente revisionato e migliorato, consente di fornire un quadro della situazione che negli ultimi anni appare robusto e consolidato.

I risultati analitici dimostrano che nelle acque superficiali e sotterranee del Friuli-Venezia Giulia l'88% dei punti ha concentrazioni inferiori rispetto alle indicazioni dalla normativa e quindi meno del 13% dei punti analizzati presenta superamenti. Le percentuali regionali sono di gran lunga inferiori rispetto alla media nazionale per le acque superficiali. Si può affermare lo stesso anche per le acque sotterranee, escludendo il metabolita atrazina desetil desisopropil (derivante da triazine diverse da molti anni non più utilizzate, tranne terbutilazina - che sta anch'essa per essere revocata) che comunque mostra un rassicurante andamento decrescente.

Tabella 2: Sintesi delle sostanze monitorate e dei livelli di concentrazione dei pesticidi nei punti di monitoraggio nel 2021

Sostanze		Punti monitoraggio – Acque superficiali				Punti monitoraggio – Acque sotterranee			
Cercate	Trovate	Sopra i limiti	Entro i limiti	Sotto i limiti	Totale	Sopra i limiti	Entro i limiti	Sotto i limiti	Totale
150	36	12	61	31	104	17	61	57	135

Legenda:

Sopra i limiti: le concentrazioni medie misurate sono superiori agli SQA

Entro i limiti: le concentrazioni medie misurate sono comprese tra il 30% SQA e gli SQA, estremi inclusi

Sotto i limiti: comprende le concentrazioni inferiori al 30% SQA e le misure inferiori al limite di quantificazione

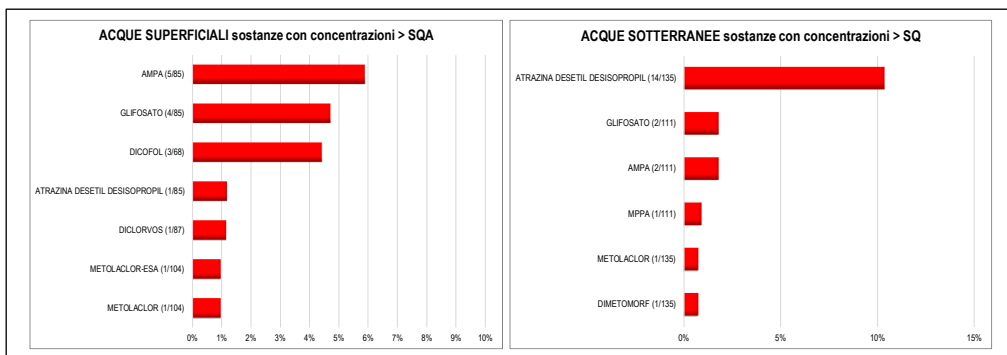
Analisi delle presenze e dei superamenti delle sostanze

Le sostanze che causano superamenti delle concentrazioni previste dalla norma nelle acque superficiali e sotterranee si osservano in pochi punti di prelievo, coincidono con quelle già evidenziate a livello nazionale, ma in percentuali molto più contenute. Riguardano principalmente erbicidi e loro metaboliti, quali: glifosato e AMPA, metolacolor e metolacolor-esa; quest'ultimo non è stato trovato nelle acque sotterranee nel 2021.

L'atrazina desetil desisopropil ha impatto soprattutto nelle acque sotterranee, dove supera lo Standard di Qualità in 14 punti, in una percentuale del 10,4%. Ad esclusione di questa sostanza, nelle acque sotterranee della regione si rilevano superamenti in meno del 2% dei punti (2 punti). Nelle acque superficiali, oltre alle sostanze già sopraccitate, il dicofol, in tre punti, e il diclorvos, in un punto,

registrano concentrazioni superiori al limite normativo, limite che in entrambi i casi è inferiore ai nanogrammi litro e quindi molto basso (Fig.2).

Figura 2: Sostanze rilevate sopra gli standard di qualità ambientali nei punti di monitoraggio nel 2021



In Tabella 3 e Tabella 4 si riportano i dettagli dei dati del monitoraggio del 2021 nelle acque superficiali e sotterranee rispettivamente, ordinando le sostanze per percentuale di presenze nei campioni, dalla maggiore alla minore.

Tabella 3: sintesi per sostanza dei dati di monitoraggio nelle acque superficiali nel 2021

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
DICOFOL	0,00039	68	68	100,0	3	4,4	278	244	87,8	0,00	0,00
AMPA	0,03	85	25	29,4	5	5,9	368	95	25,8	<LN	0,15
METOLACLOR-ESA	0,03	104	21	20,2	1	1,0	445	81	18,2	<LN	0,07
GLIFOSATO	0,03	85	20	23,5	4	4,7	368	60	16,3	<LN	0,24
ATRAZINA DESETIL DESISOPROPIL	0,03	85	13	15,3	1	1,2	369	56	15,2	<LN	0,08
METOLACLOR	0,03	104	9	8,7	1	1,0	445	42	9,4	<LN	0,04
2-IDROSSIATRAZINA	0,03	104	6	5,8	0	0,0	445	37	8,3	<LN	0,04
2-IDROSSITERBUTILAZINA	0,03	104	3	2,9	0	0,0	445	28	6,3	<LN	0,03
ATRAZINA DESETIL	0,03	104	6	5,8	0	0,0	445	24	5,4	<LN	0,03
DIMETOMORF	0,03	104	8	7,7	0	0,0	445	24	5,4	<LN	0,03

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
DDT, pp	0,003	87	0	0,0	0	0,0	354	16	4,5	<LN	<LN
TERBUTILAZINA e metabolita	0,15	104	2	1,9	0	0,0	445	10	2,2	<LN	<LN
METALAXIL	0,03	104	2	1,9	0	0,0	445	5	1,1	<LN	<LN
FOSETIL-ALLUMINIO	0,03	85	0	0,0	0	0,0	368	4	1,1	<LN	<LN
BOSCALID	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	3	0,7	<LN	<LN
IMIDACLOPRID	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	3	0,7	<LN	<LN
SPIROXAMINA	0,03	104	1	1,0	0	0,0	445	3	0,7	<LN	<LN
TEBUCONAZOLO	0,03	104	0	0,0	0	0,0	449	3	0,7	<LN	<LN
CARBENDAZIM	0,03	104	1	1,0	0	0,0	445	2	0,4	<LN	<LN
PIRIMETANIL	0,03	104	1	1,0	0	0,0	445	2	0,4	<LN	<LN
AZOSSISTROBINA	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	1	0,2	<LN	<LN
CIPRODINIL	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	1	0,2	<LN	<LN
DICLORVOS	0,00018	87	1	1,1	1	1,1	354	1	0,3	<LN	<LN
FLUDIOXONIL	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	1	0,2	<LN	<LN
GLUFOSINATE-AMMONIO	0,03	85	0	0,0	0	0,0	368	1	0,3	<LN	<LN
MPPA	0,03	85	1	1,2	0	0,0	368	1	0,3	<LN	<LN
PROPAMOCARB	0,03	85	1	1,2	0	0,0	369	1	0,3	<LN	<LN
TIOPHANATE-METHYL	0,03	104	1	1,0	0	0,0	445	1	0,2	<LN	<LN
1,2-DICLOROETANO	3	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
1,4-DICLOROBENZENE	0,6	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
2,4,5-TRICLOROFENOSSIAZETICO ACIDO	0,15	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
2,4-DICLOROFENOLO	0,3	19	0	0,0	0	0,0	19	0	0,0	<LN	<LN
2,4-DICLOROFENOSSIAZETICO ACIDO	0,15	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
ACETAMIPRID	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
ACETOCLOR	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
ACLONIFEN	0,036	87	0	0,0	0	0,0	354	0	0,0	<LN	<LN
ALACLOR	0,09	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
Antiparassitari ciclodiene	0,003	87	0	0,0	0	0,0	354	0	0,0	<LN	<LN
ATRAZINA	0,18	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
ATRAZINA DESISOPROPIL	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
AZINFOS-ETILE	0,003	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN*	<LN*
AZINFOS-METILE	0,003	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN*	<LN*

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
BENTAZONE	0,15	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
BIFENOX	0,0036	87	0	0,0	0	0,0	354	0	0,0	<LN	<LN
BROMACILE	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
CARBOFURAN	0,03	31	0	0,0	0	0,0	31	0	0,0	<LN	<LN
CHINOSSIFEN	0,045	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
CIANAZINA	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
CIBUTRINA	0,00075	87	0	0,0	0	0,0	354	0	0,0	<LN	<LN
CIMOXANIL	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
CLORANTRANILIPROLO	0,03	31	0	0,0	0	0,0	31	0	0,0	<LN	<LN
CLORDANO	0,03	87	0	0,0	0	0,0	354	0	0,0	<LN	<LN
CLORFENVINFOS	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
CLORIDAZON	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
CLOROTOLURON	0,03	85	0	0,0	0	0,0	369	0	0,0	<LN	<LN
CLORPIRIFOS	0,009	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
CLOTHIANIDIN	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
DDD, op	0,03	87	0	0,0	0	0,0	354	0	0,0	<LN	<LN
DDE, op	0,03	87	0	0,0	0	0,0	354	0	0,0	<LN	<LN
DDT totale	0,0075	174	0	0,0	0	0,0	354	0	0,0	<LN	<LN
DIAZINON	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
DIETOFENCARB	0,03	31	0	0,0	0	0,0	31	0	0,0	<LN	<LN
DIFENOCONAZOLO	0,03	31	0	0,0	0	0,0	31	0	0,0	<LN	<LN
DIMETOATO	0,15	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
DIURON	0,06	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
ENDOSULFAN	0,0015	87	0	0,0	0	0,0	354	0	0,0	<LN	<LN
ENDOSULFAN, alfa	0,0015	87	0	0,0	0	0,0	354	0	0,0	<LN	<LN
ENDOSULFAN, beta	0,0015	87	0	0,0	0	0,0	354	0	0,0	<LN	<LN
ENDOSULFAN-SOLFATO	0,03	87	0	0,0	0	0,0	354	0	0,0	<LN	<LN
EPTACLORO ed EPTACLORO EPOSSIDO	0,00000006	87	0	0,0	0	0,0	354	0	0,0	<LN*	<LN*
EPTENOFOS	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROBENZENE	0,0015	87	0	0,0	0	0,0	354	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO	0,006	87	0	0,0	0	0,0	354	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO alfa	0,006	87	0	0,0	0	0,0	354	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO beta	0,006	87	0	0,0	0	0,0	354	0	0,0	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
ESACLOROCICLOESANO delta	0,006	87	0	0,0	0	0,0	354	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO gamma	0,006	87	0	0,0	0	0,0	354	0	0,0	<LN	<LN
ETION	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
FAMOXADONE	0,03	2	0	0,0	0	0,0	4	0	0,0	<LN	<LN
FENHEXAMID	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
FENITROTION	0,003	87	0	0,0	0	0,0	354	0	0,0	<LN	<LN
FENTION	0,003	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN*	<LN*
FLUAZIFOP-BUTYL	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
FLUFENACET	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
FLUOPICOLIDE	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
FLUOPYRAM	0,03	31	0	0,0	0	0,0	31	0	0,0	<LN	<LN
IMAZALIL	0,03	104	0	0,0	0	0,0	449	0	0,0	<LN	<LN
IMAZAMOX	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
IPCONAZOLE	0,03	104	0	0,0	0	0,0	449	0	0,0	<LN	<LN
IPROVALICARB	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
ISOPROTURON	0,09	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
KRESOXIM-METILE	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
LENACIL	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
LINURON	0,15	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
MALATION	0,003	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN*	<LN*
MANDIPROPAMID	0,03	31	0	0,0	0	0,0	31	0	0,0	<LN	<LN
MCPA	0,15	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
MECOPROP	0,15	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
METAFLUMIZONE	0,03	2	0	0,0	0	0,0	2	0	0,0	<LN	<LN
METCONAZOLO	0,03	104	0	0,0	0	0,0	449	0	0,0	<LN	<LN
METIDATION	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
METIOCARB	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
METOSSICLORO	0,03	87	0	0,0	0	0,0	354	0	0,0	<LN	<LN
METOSSIFENOZIDE	0,03	31	0	0,0	0	0,0	31	0	0,0	<LN	<LN
METRIBUZIN	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
MEVINPHOS	0,003	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN*	<LN*
MONOLINURON	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
MONURON	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
NAFTALENE	0,6	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
NICOSULFURON	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
OMETOATO	0,15	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
OSSIDEMETON-METILE	0,15	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
OXADIAZON	0,03	87	0	0,0	0	0,0	354	0	0,0	<LN	<LN
OXADIXIL	0,03	31	0	0,0	0	0,0	31	0	0,0	<LN	<LN
PARATION-ETILE	0,003	87	0	0,0	0	0,0	354	0	0,0	<LN	<LN
PARATION-METILE	0,003	87	0	0,0	0	0,0	354	0	0,0	<LN	<LN
PENCONAZOLO	0,03	104	0	0,0	0	0,0	449	0	0,0	<LN	<LN
PENDIMETALIN	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
PENTAFLOROBENZENE	0,0021	87	0	0,0	0	0,0	354	0	0,0	<LN	<LN
PENTAFLOROFENOLO	0,12	19	0	0,0	0	0,0	19	0	0,0	<LN	<LN
PETOXAMIDE	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
PIRACLOSTROBIN	0,03	31	0	0,0	0	0,0	31	0	0,0	<LN	<LN
PIRIDAFENTION	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
PIRIMIFOS-ETILE	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
PIRIMIFOS-METILE	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
PROCLORAZ	0,03	104	0	0,0	0	0,0	449	0	0,0	<LN	<LN
PROPAZINA	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
PROPIZAMIDE	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
SEBUTILAZINA	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
SIMAZINA	0,3	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
TEMEFOS	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
TERBUTRINA	0,0195	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
TETRAFLORVINIOS	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
TETRACONAZOLO	0,03	104	0	0,0	0	0,0	449	0	0,0	<LN	<LN
TIACLOPRID	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
TIAMETOXAM	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
TRIALATE	0,03	104	0	0,0	0	0,0	445	0	0,0	<LN	<LN
TRIFLURALIN	0,009	87	0	0,0	0	0,0	354	0	0,0	<LN	<LN
ZOXAMIDE	0,03	31	0	0,0	0	0,0	31	0	0,0	<LN	<LN

Note: 1) il valore riportato è relativo allo SQA per le acque superficiali interne; *) LoQ non adeguati al confronto con la soglia limite normativa

Tabella 4: sintesi per sostanza dei dati di monitoraggio nelle acque sotterranee nel 2021

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
ATRAZINA DESETIL DESIISOPROPIL	0,03	135	69	51,10	14	10,4	229	127	55,50	0,04	0,21
ATRAZINA DESETIL	0,03	135	52	38,50	0	0,0	229	93	40,60	<LN	0,09
2-IDROSSIATRAZINA	0,03	135	12	8,90	0	0,0	229	25	10,90	<LN	0,05
METOLACLOR-ESA	0,03	135	10	7,40	0	0,0	229	22	9,60	<LN	0,07
TERBUTILAZINA-DESETIL	0,03	135	8	5,90	0	0,0	229	19	8,30	<LN	0,03
GLIFOSATO	0,03	111	6	5,40	2	1,8	142	11	7,70	<LN	0,04
BENTAZONE	0,03	135	4	3,00	0	0,0	229	9	3,90	<LN	<LN
BROMACILE	0,03	135	4	3,00	0	0,0	229	7	3,10	<LN	<LN
METOLACLOR	0,03	135	5	3,70	1	0,7	229	6	2,60	<LN	<LN
AMPA	0,03	111	3	2,70	2	1,8	142	4	2,80	<LN	<LN
DIMETOMORF	0,03	135	1	0,70	1	0,7	229	4	1,70	<LN	<LN
2-IDROSSITERBUTILAZINA	0,03	135	2	1,50	0	0,0	229	3	1,30	<LN	<LN
ATRAZINA	0,03	135	1	0,70	0	0,0	229	3	1,30	<LN	<LN
NAFTALENE	0,03	132	1	0,80	0	0,0	228	3	1,30	<LN	<LN
SIMAZINA	0,03	135	1	0,70	0	0,0	229	2	0,90	<LN	<LN
BROMURODIMETILE	0,03	132	0	0,00	0	0,0	226	1	0,40	<LN	<LN
IMIDACLOPRID	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	1	0,40	<LN	<LN
METALAXIL	0,03	135	1	0,70	0	0,0	229	1	0,40	<LN	<LN
METRIBUZIN	0,03	135	1	0,70	0	0,0	229	1	0,40	<LN	<LN
MPPA	0,03	111	1	0,90	1	0,9	142	1	0,70	<LN	<LN
TERBUTILAZINA	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	1	0,40	<LN	<LN
1,2-DIBROMOETANO	0,03	6	0	0,00	0	0,0	10	0	0,00	<LN	<LN
1,2-DICLOROETANO	0,03	132	0	0,00	0	0,0	228	0	0,00	<LN	<LN
1,3-DICLOROPROPENE	0,03	132	0	0,00	0	0,0	226	0	0,00	<LN	<LN
1,4-DICLOROBENZENE	0,03	132	0	0,00	0	0,0	226	0	0,00	<LN	<LN
2,4,5- TRICLOROFENOSSIA CETICO ACIDO	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
2,4-DICLOROFENOLO	0,03	2	0	0,00	0	0,0	3	0	0,00	<LN	<LN
2,4- DICLOROFENOSSIA CETICO ACIDO	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
ACETAMIPRID	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
ACETOCLOR	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
ALACLOR	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
ATRAZINA DESISOPROPIL	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
AZINFOS-ETILE	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
AZINFOS-METILE	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
AZOSSISTROBINA	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
BOSCALID	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
CARBENDAZIM	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
CARBOFURAN	0,03	13	0	0,00	0	0,0	13	0	0,00	<LN	<LN
CHINOSSIFEN	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
CIANAZINA	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
CIBUTRINA	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
CIMOXANIL	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
CIPRODINIL	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
CLORANTRANILIPROLO	0,03	13	0	0,00	0	0,0	13	0	0,00	<LN	<LN
CLORFENVINFOS	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
CLORIDAZON	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
CLOROTOLURON	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
CLORPIRIFOS	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
CLOTHIANIDIN	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
DIAZINON	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
DIETOFENCARB	0,03	13	0	0,00	0	0,0	13	0	0,00	<LN	<LN
DIFENOCONAZOLO	0,03	13	0	0,00	0	0,0	13	0	0,00	<LN	<LN
DIMETOATO	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
DIURON	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
EPTENOFOS	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
ETION	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
FENHEXAMID	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
FENITROTION	0,03	1	0	0,00	0	0,0	2	0	0,00	<LN	<LN
FENTION	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
FLUAZIFOP-BUTYL	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
FLUDIOXONIL	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
FLUFENACET	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
FLUOPICOLIDE	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
FLUOPYRAM	0,03	13	0	0,00	0	0,0	13	0	0,00	<LN	<LN
FOSETIL-ALLUMINIO	0,03	111	0	0,00	0	0,0	142	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
GLUFOSINATE-AMMONIO	0,03	111	0	0,00	0	0,0	142	0	0,00	<LN	<LN
IMAZALIL	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
IMAZAMOX	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
IPCONAZOLE	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
IPROVALICARB	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
ISOPROTURON	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
KRESOXIM-METILE	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
LENACIL	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
LINURON	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
MALATION	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
MANDIPROPAMID	0,03	13	0	0,00	0	0,0	13	0	0,00	<LN	<LN
MCPA	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
MECOPROP	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
METAMIDOFOS	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
METCONAZOLO	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
METIDATION	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
METIOCARB	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
METOSSIFENOZIDE	0,03	13	0	0,00	0	0,0	13	0	0,00	<LN	<LN
MEVINPHOS	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
MONOLINURON	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
MONURON	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
NICOSULFURON	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
OMETOATO	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
OSSIDEMETON-METILE	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
OXADIXIL	0,03	13	0	0,00	0	0,0	13	0	0,00	<LN	<LN
PARATION-ETILE	0,03	1	0	0,00	0	0,0	2	0	0,00	<LN	<LN
PARATION-METILE	0,03	1	0	0,00	0	0,0	2	0	0,00	<LN	<LN
PENCONAZOLO	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
PENDIMETALIN	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
PENTAFLOROFENOLO	0,03	2	0	0,00	0	0,0	3	0	0,00	<LN	<LN
PETOXAMIDE	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
PIRACLOSTROBIN	0,03	13	0	0,00	0	0,0	13	0	0,00	<LN	<LN
PIRIDAFENTION	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
PIRIMETANIL	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
PIRIMIFOS-ETILE	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
PIRIMIFOS-METILE	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
PROCLORAZ	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
PROPAMOCARB	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
PROPAZINA	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
PROPIZAMIDE	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
SEBUTILAZINA	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
SPIROXAMINA	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
TEBUCONAZOLO	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
TEMEFOS	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
TERBUTRINA	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
TETRACLORVINFOS	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
TETRACONAZOLO	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
TIACLOPRID	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
TIAMETOXAM	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
TIOPHANATE-METHYL	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
TRIALATE	0,03	135	0	0,00	0	0,0	229	0	0,00	<LN	<LN
ZOXAMIDE	0,03	13	0	0,00	0	0,0	13	0	0,00	<LN	<LN

REGIONE EMILIA-ROMAGNA

Struttura del monitoraggio

La direttiva quadro 2000/60/CE introduce una modifica della legislazione in materia di tutela delle acque stabilendo la necessità di prevenire e ridurre i danni causati all'ambiente dall'attività antropica. I prodotti fitosanitari largamente usati in agricoltura rappresentano una potenziale causa di inquinamento diffuso per le risorse idriche. La programmazione della ricerca dei prodotti fitosanitari nelle acque deve quindi favorire la definizione di un quadro conoscitivo adeguato al fine di prevenire il rischio, derivante dall'utilizzo di queste sostanze, per l'uomo e per gli ecosistemi. La scelta dei corpi idrici da sottoporre al monitoraggio dei fitosanitari si basa sull'analisi di rischio, previa valutazione delle pressioni e degli impatti significativi, tenendo conto per le acque sotterranee anche della tipologia dei corpi idrici, freatici o confinati.

L'applicazione della Dir 2000/60/CE ha introdotto notevoli difficoltà sia analitiche sia di campionamento; in particolare per i fitosanitari e altri microinquinanti, dove sono previsti Standard di Qualità con concentrazioni molto basse.

Per le acque superficiali, la lista dei fitosanitari da monitorare comprende sostanze attive afferenti sia all'elenco di priorità che definiscono lo stato chimico sia sostanze attive pericolose, non prioritarie, a supporto dello stato ecologico (tab. 1A e 1B D.lgs. 172/2015).

Per le acque sotterranee, le sostanze attive da controllare sono definite nel D.lgs. 30/09 e successivo DM 6/7/2016, dove la presenza media annua dei fitosanitari, non deve superare 0,5 µg/L come sommatoria totale e 0,1 µg/L come singola sostanza attiva. Solo per le sostanze attive aldrin e dieldrin il valore soglia stabilito dalla normativa nazionale è pari a 0,03 µg/L.

Il protocollo analitico dei fitosanitari è un protocollo dinamico che viene aggiornato in funzione dell'evoluzione normativa, della maggiore efficacia delle procedure analitiche e degli esiti del monitoraggio al fine di ottenere un elenco comune per ogni tipologia di acqua che sia aderente alla realtà territoriale e quindi più puntuale nella valutazione del rischio ambientale. L'elenco delle sostanze attive da monitorare è così definito sulla base dei criteri che tengono conto dell'Indice di Priorità (IP) utilizzando i dati di vendita e le caratteristiche delle diverse sostanze attive (modalità di impiego, distribuzione ambientale e degradazione), dei dati storici derivati da precedenti analisi regionali, dagli elenchi derivati da normative ambientali (es. Linee Guida SNPA 14/2018) e dalle indicazioni fornite dal Servizio Fitosanitario Regionale dell'Emilia-Romagna.

I fitosanitari appartenenti al protocollo analitico sono determinati nelle acque superficiali fluviali, con una frequenza da 6 a 12 volte all'anno, nelle stazioni della rete in monitoraggio operativo, comprese tutte quelle appartenenti alla fascia pedemontana e di pianura; su circa 60 stazioni di queste, rappresentative delle pressioni, dal 2018 è stata introdotta l'analisi del glifosato e del suo prodotto di degradazione AMPA, con una frequenza, nel 2021, da trimestrale a bimensile. Anche nelle 36 stazioni a diffusa attività antropica (DAA) della rete nucleo (sottorete della rete di monitoraggio), con un

monitoraggio operativo e di sorveglianza è applicato il protocollo dei fitosanitari. Nelle stazioni di monitoraggio della rete lacustre, sia in monitoraggio operativo sia in monitoraggio di sorveglianza sono determinati i fitosanitari del protocollo analitico con una frequenza bimestrale; dal 2019, sui corpi idrici in monitoraggio operativo è analizzato anche il glifosato e il suo prodotto di degradazione AMPA, con una frequenza trimestrale.

I fitosanitari nelle acque sotterranee sono raggruppati in 4 protocolli analitici applicati alle singole stazioni di monitoraggio sulla base della vulnerabilità dei corpi idrici e delle caratteristiche chimiche del principio attivo e vengono determinati su tutti i punti durante il monitoraggio di Sorveglianza, mentre nel monitoraggio Operativo soltanto nei punti che hanno avuto riscontri positivi. La frequenza è sempre di 2 campionamenti all'anno.

Nel 2021, i campionamenti di pesticidi sono stati effettuati in 155 punti delle acque superficiali (di cui 151 delle acque fluviali e 4 delle acque lacustri) per un totale di 1.103 campioni e 13.1854 determinazioni analitiche; per le acque sotterranee i campionamenti dei pesticidi sono stati effettuati in 289 punti (di cui 77 relative a corpi idrici montani) per un totale di 489 campioni e 55.436 determinazioni analitiche. Le sostanze ricercate sono state in totale 138 di cui 138 nelle acque fluviali, 119 nelle acque lacustri e 128 nelle acque sotterranee. Complessivamente i punti di monitoraggio campionati sono stati 444 con 1.592 campioni e 187.290 determinazioni analitiche (Tabella 1).

Tabella 1: Monitoraggio regionale 2021

	Punti di monitoraggio	Campioni	Misure	Sostanze cercate
Acque superficiali	155	1.103	131.854	138
Acque sotterranee	289	489	55.436	128
Totale	444	1.592	187.290	138

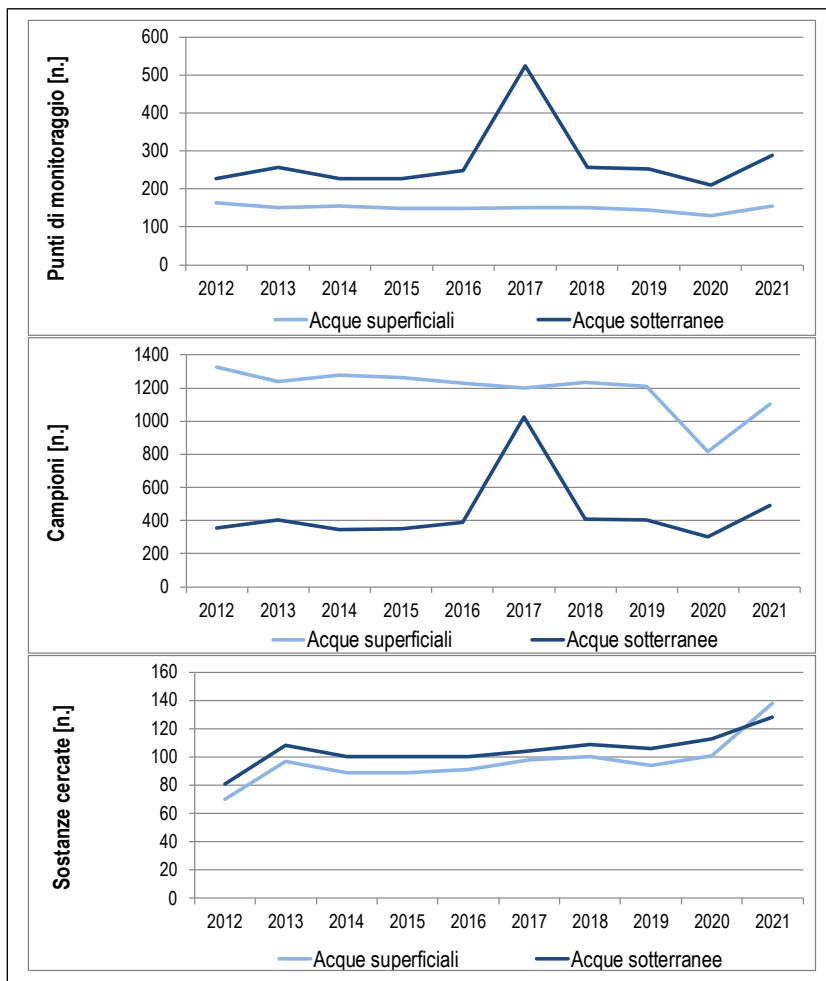
Andamento dei controlli

Dall'analisi dei primi due grafici di Figura 1 si osserva come il numero dei punti monitorati per la ricerca di pesticidi nelle acque superficiali resti abbastanza costante negli ultimi 10 anni, mentre per le acque sotterranee si registra un picco nel 2017, anno in cui è stato effettuato il monitoraggio dei pesticidi in tutte le tipologie di corpi idrici (524 stazioni). Il calo che si osserva per il 2020 in termini di punti di controllo e di campionamenti è da collegarsi alle restrizioni dovute all'emergenza sanitaria COVID che ha portato ad una revisione del programma di monitoraggio. Nel terzo grafico si nota come le sostanze ricercate nel monitoraggio abbiano subito nel corso del decennio un aumento, passando nelle acque superficiali da 70 nel 2012 a 138 nel 2021 mentre per le acque sotterranee da 81 a 128. Nel 2021, sulla base degli esiti del monitoraggio, dell'aggiornamento del reale rischio sugli ecosistemi acquatici,

della dismissione di alcune sostanze o dell'immissione sul mercato dell'uso di nuove molecole, dalle indicazioni fornite nelle Linee Guida SNPA 14/2018, il protocollo è stato aggiornato inserendo 16 sostanze. Inoltre, nelle stazioni della rete nucleo delle acque fluviali, solo per il 2021, è stato eseguito uno screening più ampio nelle stazioni DAA, inserendo o reintroducendo altre 23 sostanze attive.

L'aggiornamento dell'elenco delle sostanze da ricercare viene annualmente valutato sulla base dei risultati dei monitoraggi pregressi, delle variazioni delle pressioni antropiche significative che insistono sui corpi idrici. L'elenco delle sostanze da ricercare viene aggiornato anche sulla base della disponibilità dei metodi di prova. Per quanto riguarda le problematiche analitiche dei laboratori, al 2021, tutte le sostanze ricercate per le acque sotterranee presentano un LoQ adeguato a quello richiesto dalla normativa, mentre per le acque superficiali alcune sostanze ricercate appartenenti all'elenco della Tabella 1 A del D.lgs. 172/15, non raggiungono ancora un LoQ adeguato, come il diclorvos poiché le prestazioni analitiche richieste sono difficilmente raggiungibili per soddisfare gli SQA indicati e quindi i risultati non sono valutabili.

Figura 1: Controlli regionali effettuati nel decennio 2012-2021



Risultati

Confronto con i limiti ambientali

Nel corso del monitoraggio del 2021 sono state ricercate complessivamente 138 sostanze attive: 138 per le acque superficiali (di cui 119 per le acque lacustri) e 128 per le acque sotterranee.

Dalla Tabella 2 si evince che delle 138 sostanze ricercate ne sono state ritrovate 62 (pari ad un 45%). I punti di monitoraggio delle acque superficiali che hanno riscontrato un superamento della concentrazione media annua (SQA) della singola sostanza attiva sono il 34% (52) mentre nelle acque sotterranee, il limite normativo di 0,1 µg/L per singola sostanza attiva, è stato superato nel 7% (19) delle stazioni di cui 18 ubicate nel freatico di pianura e 1 in pianura alluvionale.

Le sostanze con concentrazioni medie comprese tra il 30% dello SQA e lo SQA (entro i limiti normativi) sono state ritrovate nel 25% (38) delle stazioni delle acque superficiali e nell'8% (22) delle acque sotterranee.

Infine, le sostanze con concentrazioni medie annue inferiori al 30% dello SQA (sotto i limiti normativi) sono state rinvenute nel 42% (65) dei punti monitorati delle acque superficiali e nell'86% (248) delle acque sotterranee.

Tabella 2: Sintesi delle sostanze monitorate e dei livelli di concentrazione dei pesticidi nei punti di monitoraggio nel 2021

Sostanze		Punti monitoraggio – Acque superficiali				Punti monitoraggio – Acque sotterranee			
Cercate	Trovate	Sopra i limiti	Entro i limiti	Sotto i limiti	Totale	Sopra i limiti	Entro i limiti	Sotto i limiti	Totale
138	62	52	38	65	155	19	22	248	289

Legenda:

Sopra i limiti: le concentrazioni medie misurate sono superiori agli SQA

Entro i limiti: le concentrazioni medie misurate sono comprese tra il 30% SQA e gli SQA, estremi inclusi

Sotto i limiti: comprende le concentrazioni inferiori al 30% SQA e le misure inferiori al limite di quantificazione

Analisi delle presenze e dei superamenti delle sostanze

Dai grafici riportati in Figura 2, si osserva che nel 2021, le sostanze le cui concentrazioni medie annue nelle stazioni delle acque superficiali, hanno rilevato il superamento dello SQA, sono l'AMPA con il 75% (48/64), il glifosato con il 26,6% (17/64), il metolacior con il 2,6% (4/155), seguite dall'imidacloprid dalla terbutilazina e il suo metabolita, dal propamocarb, carbendazim; tiametoxan, flufenacet, metalaxil e metamitron entrambe con lo 0,6% (1/155). Per quanto riguarda il diclorvos, i tre superamenti indicati avvengono come concentrazione massima ammissibile (CMA della tab 1 A del Dlgs 172/15) e non come superamento dello SQA. Le sostanze attive trovate a diverse concentrazioni nelle acque

superficiali sono complessivamente 90 di cui 20 con un numero di ritrovamenti superiore a 10. I principi attivi con una presenza più diffusa sui punti monitorati sono l'AMPA con un 84,4% (54), il glifosato con il 65,6% (42), l'imidacloprid con un 14,8% (22), il metolacloclor con un 14,8% (23) e l'azoxistrobin con un 10,3% (16).

Anche nei punti di controllo delle acque sotterranee le sostanze che hanno mostrato la maggior percentuale di superamento del valore soglia sono L'AMPA con il 21,2% (14/66) e il glifosato con il 16,7% (11/66), seguite dal bentazone con l'1,7% (5/289) e dal molinate, metossifenozide e isoxaflutole entrambe con l'1% (1/289).

Le sostanze attive trovate a diverse concentrazioni nelle acque sotterranee sono complessivamente 41 di cui le più frequenti sono: glifosato, AMPA, imidacloprid, terbutilazina desetil, cloridazon-iso, tebuconazolo, bentazone. Se si escludono da questa analisi i corpi idrici freatici di pianura, le sostanze attive trovate si riducono complessivamente a 23.

Il glifosato e il suo metabolita AMPA sono entrati nel monitoraggio dal 2018 e limitati su un sottoinsieme di stazioni ritenute più significate in base all'analisi di pressioni e degli impatti, in quanto la metodica finalizzata alla determinazione di queste sostanze risulta essere molto complessa e richiede una strumentazione idonea.

Le stazioni delle acque superficiali dove si registrano i superamenti dello SQA sono distribuite in tutte le province regionali, interessando la fascia del Po, la media-bassa pianura e la fascia costiera mentre nelle acque sotterranee il superamento normativo delle sostanze si mostra soprattutto nelle stazioni del corpo idrico freatico. Le zone indicate sono i territori dove siamo in presenza di una diffusa attività agricola.

Figura 2: Sostanze rilevate sopra gli standard di qualità ambientali nei punti di monitoraggio nel 2021

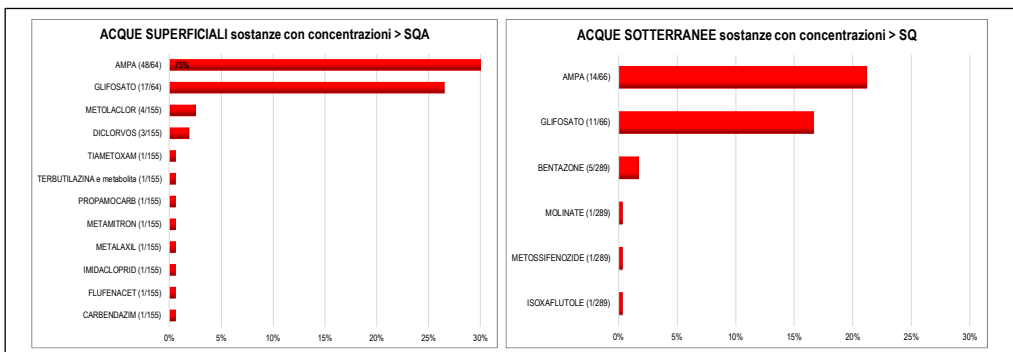


Tabella 3: sintesi per sostanza dei dati di monitoraggio nelle acque superficiali nel 2021

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
AMPA	0,03	64	54	84,4	48	75,0	400	289	72,3	0,46	4,31
GLIFOSATO	0,03	64	42	65,6	17	26,6	400	233	58,3	0,04	0,50
IMIDACLOPRID	0,03	155	22	14,2	1	0,6	1.103	143	13,0	<LN	0,06
METOLACLOR	0,03	155	23	14,8	4	2,6	1.103	96	8,7	<LN	0,05
AZOSSISTROBINA	0,03	155	16	10,3	0	0,0	1.103	77	7,0	<LN	0,05
METALAXIL	0,03	155	8	5,2	1	0,6	1.103	56	5,1	<LN	<LN
TERBUTRINA	0,0195	155	8	5,2	0	0,0	1.103	49	4,4	<LN	<LN
BENTAZONE	0,15	155	2	1,3	0	0,0	1.103	25	2,3	<LN	<LN
CLORANTRANILIPROLO	0,03	155	4	2,6	0	0,0	1.103	22	2,0	<LN	<LN
BOSCALID	0,03	155	1	0,6	0	0,0	1.103	19	1,7	<LN	<LN
DIMETOMORF	0,03	155	1	0,6	0	0,0	1.103	18	1,6	<LN	<LN
TEBUCONAZOLO	0,03	155	2	1,3	0	0,0	1.103	18	1,6	<LN	<LN
TERBUTILAZINA e metabolita	0,15	155	4	2,6	1	0,6	1.103	17	1,5	<LN	<LN
PROPAMOCARB	0,03	155	4	2,6	1	0,6	1.103	16	1,5	<LN	<LN
CARBENDAZIM	0,03	155	2	1,3	1	0,6	1.103	14	1,3	<LN	<LN
PROPIZAMIDE	0,03	155	6	3,9	0	0,0	1.103	14	1,3	<LN	<LN
METRIBUZIN	0,03	155	2	1,3	0	0,0	1.103	13	1,2	<LN	<LN
TIAMETOXAM	0,03	155	1	0,6	1	0,6	1.103	12	1,1	<LN	<LN
CLOROTOLURON	0,03	155	1	0,6	0	0,0	1.103	10	0,9	<LN	<LN
METAZACLOR	0,03	155	5	3,2	0	0,0	1.103	10	0,9	<LN	<LN
FLUROXIPIR	0,03	155	2	1,3	0	0,0	1.103	9	0,8	<LN	<LN
MCPA	0,15	155	0	0,0	0	0,0	1.103	9	0,8	<LN	<LN
FLUXAPYROXAD	0,03	155	1	0,6	0	0,0	1.103	8	0,7	<LN	<LN
MECOPROP	0,15	155	1	0,6	0	0,0	1.103	8	0,7	<LN	<LN
2,4-DICLOROFENOSSIA CETICO ACIDO	0,15	155	3	1,9	0	0,0	1.103	7	0,6	<LN	<LN
ACETAMIPRID	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	7	0,6	<LN	<LN
FLUOPYRAM	0,03	155	1	0,6	0	0,0	1.103	7	0,6	<LN	<LN
LENACIL	0,03	155	2	1,3	0	0,0	1.103	7	0,6	<LN	<LN
PROCLORAZ	0,03	155	1	0,6	0	0,0	1.103	7	0,6	<LN	<LN
FLUFENACET	0,03	155	1	0,6	1	0,6	1.103	6	0,5	<LN	<LN
PIRIMICARB	0,03	155	3	1,9	0	0,0	1.103	6	0,5	<LN	<LN
CLORIDAZON	0,03	155	2	1,3	0	0,0	1.103	5	0,5	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
DIMETENAMID-P	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	5	0,5	<LN	<LN
METOSSIFENOZIDE	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	5	0,5	<LN	<LN
PIRIMETANIL	0,03	155	2	1,3	0	0,0	1.103	5	0,5	<LN	<LN
CIPRODINIL	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	4	0,4	<LN	<LN
FLUDIOXONIL	0,03	155	1	0,6	0	0,0	1.103	4	0,4	<LN	<LN
METAMITRON	0,03	155	1	0,6	1	0,6	1.103	4	0,4	<LN	<LN
DICLORPROP	0,03	155	2	1,3	0	0,0	1.103	3	0,3	<LN	<LN
DICLORVOS	0,00018	155	3	1,9	3	1,9	1.103	3	0,3	0,01	0,01
TIOPHANATE-METHYL	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	3	0,3	<LN	<LN
PENTHIOPYRAD	0,03	155	1	0,6	0	0,0	1.103	2	0,2	<LN	<LN
PETOXAMIDE	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	2	0,2	<LN	<LN
SIMAZINA	0,3	155	0	0,0	0	0,0	1.103	2	0,2	<LN	<LN
ATRAZINA DESETIL DESISOPROPIL	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	1	0,1	<LN	<LN
ATRAZINA DESISOPROPIL	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	1	0,1	<LN	<LN
DIAZINON	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	1	0,1	<LN	<LN
DIMETOATO	0,15	155	0	0,0	0	0,0	1.103	1	0,1	<LN	<LN
DIURON	0,06	155	0	0,0	0	0,0	1.103	1	0,1	<LN	<LN
FLUAZINAM	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	1	0,1	<LN	<LN
ISOXAFLUTOLE	0,03	155	1	0,6	0	0,0	1.103	1	0,1	<LN	<LN
METIDATION	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	1	0,1	<LN	<LN
OXADIAZON	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	1	0,1	<LN	<LN
PENCONAZOLO	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	1	0,1	<LN	<LN
PROPICONAZOLO	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	1	0,1	<LN	<LN
SPIROXAMINA	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	1	0,1	<LN	<LN
TRIALLATE	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	1	0,1	<LN	<LN
TRIFLURALIN	0,009	36	0	0,0	0	0,0	302	1	0,3	<LN	<LN
3,4-DICLOROANILINA	0,15	40	0	0,0	0	0,0	391	0	0,0	<LN	<LN
ACETOCLOR	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
ACLONIFEN	0,036	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
ALACLOR	0,09	40	0	0,0	0	0,0	391	0	0,0	<LN	<LN
AMETOCTRADIN	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
Antiparassitari ciclodiene	0,003	36	0	0,0	0	0,0	302	0	0,0	<LN	<LN
ATRAZINA	0,18	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
ATRAZINA DESETIL	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
AZINFOS-ETILE	0,003	36	0	0,0	0	0,0	302	0	0,0	<LN	<LN
AZINFOS-METILE	0,003	36	0	0,0	0	0,0	302	0	0,0	<LN	<LN
BENSULFURON-METILE	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
BIFENAZATO	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
BUPIRIMATE	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
BUPROFEZIN	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
CARBOFURAN	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
CHINOSSIFEN	0,045	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
CIMOXANIL	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
CLORFENVINFOS	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
CLORPIRIFOS	0,009	155	0	0,0	0	0,0	1.097	0	0,0	<LN	<LN
CLORPIRIFOS-METILE	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
CLOTHIANIDIN	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
DDD, op	0,03	36	0	0,0	0	0,0	302	0	0,0	<LN	<LN
DDE, op	0,03	36	0	0,0	0	0,0	302	0	0,0	<LN	<LN
DDT totale	0,0075	72	0	0,0	0	0,0	302	0	0,0	<LN	<LN
DDT, pp	0,003	36	0	0,0	0	0,0	302	0	0,0	<LN	<LN
DIFENOCONAZOLO	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
DIFLUFENICAN	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
ENDOSULFAN, alfa	0,0015	36	0	0,0	0	0,0	302	0	0,0	<LN	<LN
ENDOSULFAN, beta	0,0015	36	0	0,0	0	0,0	302	0	0,0	<LN	<LN
EPOSSICONAZOLO	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROBENZENE	0,0015	36	0	0,0	0	0,0	302	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO alfa	0,006	36	0	0,0	0	0,0	302	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO beta	0,006	36	0	0,0	0	0,0	302	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO delta	0,006	36	0	0,0	0	0,0	302	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO gamma	0,006	36	0	0,0	0	0,0	302	0	0,0	<LN	<LN
ETOFENPROX	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
ETOFUMESATE	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
FENAMIDONE	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
FENBUCONAZOLO	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
FENHEXAMID	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
FLUOPICOLIDE	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
FOSALONE	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
GLUFOSINATE-AMMONIO	0,03	64	0	0,0	0	0,0	400	0	0,0	<LN	<LN
INDOXACARB	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
IPROVALICARB	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
ISOPROTURON	0,09	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
ISOPYRAZAM	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
KRESOXIM-METILE	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
LINURON	0,15	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
MANDIPROPAMID	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
MEPANIPYRIM	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
METCONAZOLO	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
METIOCARB	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
METOBROMURON	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
METRAFENONE	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
MOLINATE	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
OXIFLUORFEN	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
PARATION-ETILE	0,003	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN*	<LN*
PENDIMETALIN	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
PENTACLOROENZENE	0,0021	36	0	0,0	0	0,0	302	0	0,0	<LN	<LN
PIRACLOSTROBIN	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
PROPACLOR	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
PROPAZINA	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
PROTIOCONAZOLO	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
PROTIOCONAZOLO DESTIO	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
SPINOSAD	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
SPIROTETRAMMATO	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
TEBUFENOZIDE	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
TETRACONAZOLO	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
TIACLOPRID	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
TIOBENCARB	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
TRIFLOXISTROBIN	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
TRITICONAZOLO	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN
ZOXAMIDE	0,03	155	0	0,0	0	0,0	1.103	0	0,0	<LN	<LN

Note: 1) il valore riportato è relativo allo SQA per le acque superficiali interne; *) LoQ non adeguati al confronto con la soglia limite normativa

Tabella 4: sintesi per sostanza dei dati di monitoraggio nelle acque sotterranee nel 2021

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
GLIFOSATO	0,03	66	19	28,80	11	16,7	128	31	24,20	<LN	0,60
AMPA	0,03	66	18	27,30	14	21,2	128	27	21,10	<LN	0,85
BENTAZONE	0,03	289	11	3,80	5	1,7	489	20	4,10	<LN	<LN
IMIDACLOPRID	0,03	289	6	2,10	0	0,0	489	10	2,00	<LN	<LN
METOLACLOR	0,03	289	8	2,80	0	0,0	489	10	2,00	<LN	<LN
TEBUCONAZOLO	0,03	289	5	1,70	0	0,0	489	8	1,60	<LN	<LN
MOLINATE	0,03	289	4	1,40	1	0,3	489	7	1,40	<LN	<LN
TERBUTILAZINA	0,03	289	4	1,40	0	0,0	489	7	1,40	<LN	<LN
CLORIDAZON	0,03	289	2	0,70	0	0,0	489	4	0,80	<LN	<LN
DIMETOMORF	0,03	289	3	1,00	0	0,0	489	4	0,80	<LN	<LN
METALXIL	0,03	289	1	0,30	0	0,0	489	3	0,60	<LN	<LN
TERBUTILAZINA-DESETIL	0,03	289	1	0,30	0	0,0	489	3	0,60	<LN	<LN
2,4-DICLOROFENOSSIACETICO ACIDO	0,03	289	2	0,70	0	0,0	489	2	0,40	<LN	<LN
METAMITRON	0,03	289	1	0,30	0	0,0	489	2	0,40	<LN	<LN
METOSSIFENOZIDE	0,03	289	1	0,30	1	0,3	489	2	0,40	<LN	<LN
PIRIMETANIL	0,03	289	1	0,30	0	0,0	489	2	0,40	<LN	<LN
ACETAMIPRID	0,03	289	1	0,30	0	0,0	489	1	0,20	<LN	<LN
ATRAZINA DESETIL DESISOPROPIL	0,03	289	1	0,30	0	0,0	489	1	0,20	<LN	<LN
BOSCALID	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	1	0,20	<LN	<LN
ISOXAFLUTOLE	0,03	289	1	0,30	1	0,3	489	1	0,20	<LN	<LN
LENACIL	0,03	289	1	0,30	0	0,0	489	1	0,20	<LN	<LN
SPIROXAMINA	0,03	289	1	0,30	0	0,0	489	1	0,20	<LN	<LN
TEBUFENOZIDE	0,03	289	1	0,30	0	0,0	489	1	0,20	<LN	<LN
TETRACONAZOLO	0,03	289	1	0,30	0	0,0	489	1	0,20	<LN	<LN
TIAMETOXAM	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	1	0,20	<LN	<LN
3,4-DICLOROANILINA	0,03	77	0	0,00	0	0,0	109	0	0,00	<LN	<LN
ACETOCLOR	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
ACLONIFEN	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
ALACLOR	0,03	77	0	0,00	0	0,0	109	0	0,00	<LN	<LN
ALDRIN	0,03	3	0	0,00	0	0,0	6	0	0,00	<LN	<LN
AMETOCTRADIN	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
ATRAZINA	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
ATRAZINA DESETIL	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
ATRAZINA DESISOPROPIL	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
AZOSSISTROBINA	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
BENSULFURON-METILE	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
BIFENAZATO	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
BUPIRIMATE	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
BUPROFEZIN	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
CARBENDAZIM	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
CARBOFURAN	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
CHINOSSIFEN	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
CIMOXANIL	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
CIPRODINIL	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
CLORANTRANILIPROLO	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
CLORFENVINFOS	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
CLOROTOLURON	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
CLORPIRIFOS	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
CLORPIRIFOS-METILE	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
CLOTHIANIDIN	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
DDD, op	0,03	3	0	0,00	0	0,0	6	0	0,00	<LN	<LN
DDD, pp	0,03	3	0	0,00	0	0,0	6	0	0,00	<LN	<LN
DDE, op	0,03	3	0	0,00	0	0,0	6	0	0,00	<LN	<LN
DDE, pp	0,03	3	0	0,00	0	0,0	6	0	0,00	<LN	<LN
DDT, op	0,03	3	0	0,00	0	0,0	6	0	0,00	<LN	<LN
DDT, pp	0,03	3	0	0,00	0	0,0	6	0	0,00	<LN	<LN
DIAZINON	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
DICLORPROP	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
DICLORVOS	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
DIELDRIN	0,03	3	0	0,00	0	0,0	6	0	0,00	<LN	<LN
DIFENOCONAZOLO	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
DIFLUFENICAN	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
DIMETENAMID-P	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
DIMETOATO	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
DIURON	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
ENDRIN	0,03	3	0	0,00	0	0,0	6	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
EPOSSICONAZOLO	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO beta	0,03	3	0	0,00	0	0,0	6	0	0,00	<LN	<LN
ETOFENPROX	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
ETOFUMESATE	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
FENAMIDONE	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
FENBUCONAZOLO	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
FENHEXAMID	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
FLUAZINAM	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
FLUDIOXONIL	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
FLUFENACET	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
FLUOPICOLIDE	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
FLUOPYRAM	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
FLUROXIPIR	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
FLUXAPYROXAD	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
FOSALONE	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
GLUFOSINATE-AMMONIO	0,03	66	0	0,00	0	0,0	128	0	0,00	<LN	<LN
INDOXACARB	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
IPROVALICARB	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
ISODRIN	0,03	3	0	0,00	0	0,0	6	0	0,00	<LN	<LN
ISOPROTURON	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
ISOPYRAZAM	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
KRESOXIM-METILE	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
LINURON	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
MANDIPROPAMID	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
MCPA	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
MECOPROP	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
MEPANIPYRIM	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
METAZACLOR	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
METCONAZOLO	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
METIDATION	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
METIOCARB	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
METOBROMURON	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
METRAFENONE	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
METRIBUZIN	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
OXADIAZON	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
OXIFLUORFEN	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
PARATION-ETILE	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
PENCONAZOLO	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
PENDIMETALIN	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
PENTHIOPYRAD	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
PETOXAMIDE	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
PIRACLOSTROBIN	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
PIRIMICARB	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
PROCLORAZ	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
PROPACLOR	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
PROPAMOCARB	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
PROPAZINA	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
PROPICONAZOLO	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
PROPIZAMIDE	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
PROTIOCONAZOLO	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
PROTIOCONAZOLO DESTIO	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
SIMAZINA	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
SPINOSAD	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
SPIROTETRAMMATO	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
TERBUTRINA	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
TIACLOPRID	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
TIOBENCARB	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
TIOPHANATE-METHYL	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
TRIALATE	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
TRIFLOXISTROBIN	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
TRITICONAZOLO	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN
ZOXAMIDE	0,03	289	0	0,00	0	0,0	489	0	0,00	<LN	<LN

REGIONE TOSCANA

Struttura del monitoraggio

Il programma relativo al sessennio 2022 – 2027 è stato predisposto prendendo a riferimento le linee guida SNPA per la struttura del monitoraggio per l'analisi delle pressioni (MLG 177/18 - Linea Guida per l'analisi delle pressioni ai sensi della Direttiva 2000/60/CE e MLG 116/14 - Progettazione di reti e programmi di monitoraggio delle acque ai sensi del D.lgs. 152/06 e relativi decreti attuativi).

L'anagrafica dei punti è quella riportata nella DGRT 847/2013, il set di parametro e la frequenza di campionamento per ogni stazione monitorata risentono da un lato dell'analisi delle pressioni e dall'altra dei risultati analitici degli anni precedenti. L'ultimo aggiornamento dell'analisi di pressioni e impatti è di luglio 2021, aggiornamento a cui hanno lavorato oltre ARPAT, il Consorzio Lamma e il Servizio Idrologico e Geologico Regionale (SIGR) toscano.

Per le acque superficiali e sotterranee il monitoraggio è distinto in operativo e sorveglianza. In operativo rientrano i punti a rischio di non raggiungere lo stato di qualità buono così come definito dalla WFD, in sorveglianza i punti che già hanno raggiunto l'obiettivo di qualità.

Tali obiettivi sono rimodulati nell'ambito dei piani di gestione redatti a cura del Autorità di Distretto Appennino Settentrionale tenendo conto dei dati prodotti da ARPAT.

Il sessennio di monitoraggio è suddiviso in due trienni nell'ambito dei quali i punti a rischi vengono monitorati con frequenza annuale ricercando i parametri specifici dettati dalle pressioni su di essi insistenti; i punti in monitoraggio di sorveglianza sono monitorati con frequenza triennale ricercando l'intero elenco di parametri chimici previsti dalle tab 1A e 1B del TUA. Soltanto alcuni parametri le cui concentrazioni sono risultate, negli anni pregressi, sempre inferiori al LoQ, hanno una frequenza sessennale.

I fitosanitari sia quelli utili alla classificazione dello stato chimico che dello stato ecologico sono trattati alla stessa stregua delle sostanze pericolose elencate negli allegati del TUA.

Andamento dei controlli

È importante sottolineare che dal 2016 lo studio dello stato chimico, compresi i fitosanitari, ha subito un'importante variazione a seguito dell'emanazione del D.lgs. 172/15. Infatti, il triennio 2013-2015 vedeva un elenco di sostanze pericolose ancora limitato, soprattutto i fitosanitari ricercati erano ancora vecchi principi attivi, mentre dal 2016 e implementando gradualmente nel tempo, le sostanze ricercate sono state ampliate a cominciare dal set di fitosanitari (e da qui derivano i vari superamenti rilevati in campo di glifosato e AMPA) e l'introduzione dei PFAS. Nel gruppo dei PFAS vengono ricercati 6 diversi perfluoroalchilici e l'unico che in alcune stazioni di monitoraggio riporta superamenti dei limiti è il PFOS.

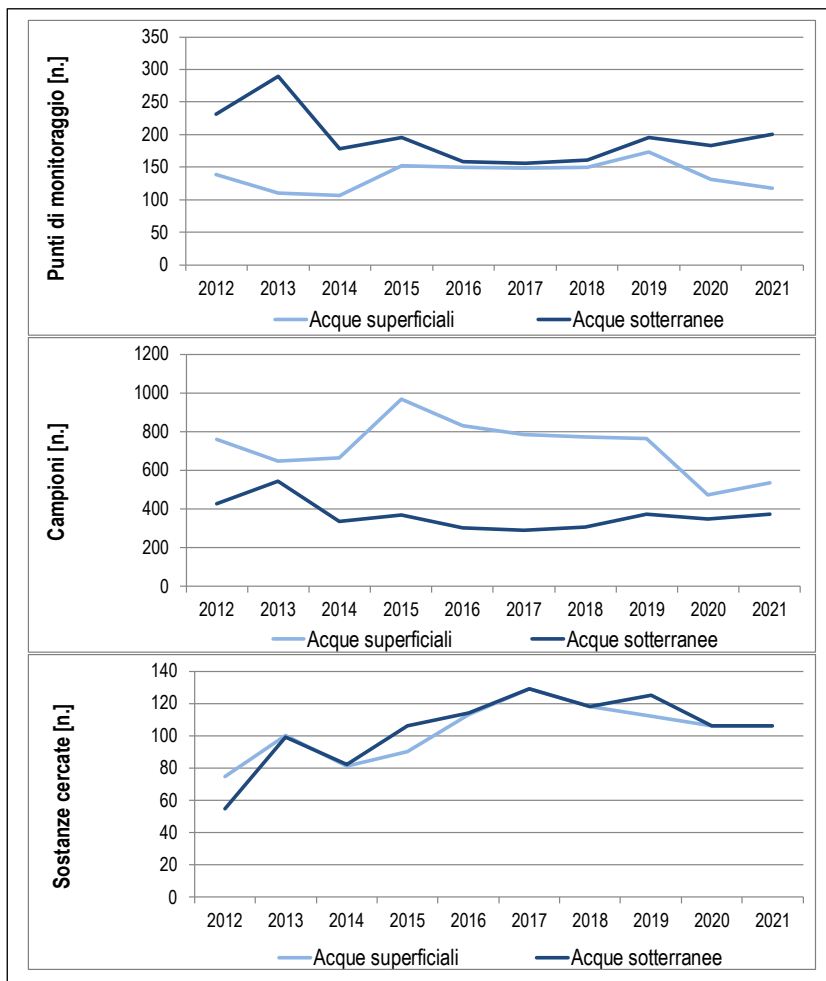
Tabella 1: Monitoraggio regionale 2021

	Punti di monitoraggio	Campioni	Misure	Sostanze cercate
Acque superficiali	118	537	45.471	106
Acque sotterranee	200	374	34.947	106
Totale	318	911	80.418	106

I punti di monitoraggio nel decennio 2012-2021 sono rimasti pressoché invariati, in attesa della revisione della delibera, da rivedere in condivisione con la Regione Toscana e gli altri Enti interessati tra cui Il Distretto Appennino Settentrionale e i Consorzi di Bonifica.

Il numero di sostanze ricercate vede un trend in aumento fino al 2018, un lieve decremento nei due anni successivi per stabilizzarsi negli ultimi due anni.

Figura 1: Controlli regionali effettuati nel decennio 2012-2021



Risultati

Confronto con i limiti ambientali

Tabella 2: Sintesi delle sostanze monitorate e dei livelli di concentrazione dei pesticidi nei punti di monitoraggio nel 2021

Sostanze		Punti monitoraggio – Acque superficiali				Punti monitoraggio – Acque sotterranee			
Cercate	Trovate	Sopra i limiti	Entro i limiti	Sotto i limiti	Totale	Sopra i limiti	Entro i limiti	Sotto i limiti	Totale
106	36	34	28	56	118	1	11	188	200

Legenda:

Sopra i limiti: le concentrazioni medie misurate sono superiori agli SQA

Entro i limiti: le concentrazioni medie misurate sono comprese tra il 30% SQA e gli SQA, estremi inclusi

Sotto i limiti: comprende le concentrazioni inferiori al 30% SQA e le misure inferiori al limite di quantificazione

Analisi delle presenze e dei superamenti delle sostanze

Nel triennio 2019-2021 il fitosanitario più spesso rilevato in concentrazioni medie superiori allo SQA è l'AMPA, che è presente soprattutto in tratti fluviali di pianura che attraversano zone altamente antropizzate. AMPA è accompagnato a volte ma non sempre dal glifosato e sporadicamente da altri principi attivi quali dimetomorf, metalaxil, metolaclor.

Diversa la situazione se andiamo ad analizzare nella provincia di Pistoia la zona del vivaismo, oggetto peraltro di monitoraggio di indagine. Le 4 stazioni poste nella piana vivaistica pistoiese (torrenti Brana, Ombrone pistoiese, torrente Stella e Fosso Quadrelli), nel 2022 si rileva un netto cambiamento delle frequenze con cui si sono riscontrate le varie sostanze rispetto agli anni precedenti, presumibilmente dovuto alle revoche di numerosi prodotti fitosanitari disposte recentemente.

Per alcune delle sostanze che negli ultimi anni erano di comune rinvenimento (come oxadiazion, pendimethalin e oxyfluorfen) è stata rilevata una drastica riduzione. In generale però le frequenze di riscontro dei pesticidi sono aumentate: si sono riscontrati incrementi molto significativi a carico dell'erbicida diuron e dell'insetticida imidacloprid. Per quest'ultima sostanza restano da approfondire le cause dell'aumento riscontrato, visto che i prodotti insetticidi a base di imidacloprid sono stati revocati (o ne è stato limitato l'utilizzo alle serre) in Italia a partire dal 2018 e lo smaltimento delle scorte era permesso fino al 30/11/2021.

Figura 2: Sostanze rilevate sopra gli standard di qualità ambientali nei punti di monitoraggio nel 2021

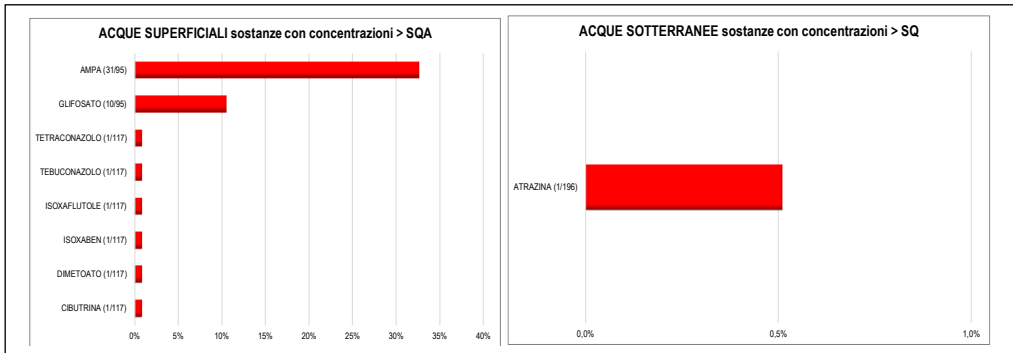


Tabella 3: sintesi per sostanza dei dati di monitoraggio nelle acque superficiali nel 2021

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
AMPA	0,03	95	54	56,8	31	32,6	382	198	51,8	0,03	5,49
GLIFOSATO	0,03	95	19	20,0	10	10,5	384	83	21,6	<LN	0,34
IMIDACLOPRID	0,03	117	4	3,4	0	0,0	425	20	4,7	<LN	<LN
METALAXIL-M	0,03	117	3	2,6	0	0,0	488	15	3,1	<LN	<LN
PENDIMETALIN	0,03	117	4	3,4	0	0,0	502	12	2,4	<LN	<LN
S-METOLACLOR	0,03	117	3	2,6	0	0,0	502	11	2,2	<LN	<LN
BOSCALID	0,03	117	2	1,7	0	0,0	425	10	2,4	<LN	<LN
CARBENDAZIM	0,03	117	2	1,7	0	0,0	425	10	2,4	<LN	<LN
ISOXABEN	0,03	117	3	2,6	1	0,9	425	9	2,1	<LN	<LN
OXADIAZON	0,03	117	1	0,9	0	0,0	502	9	1,8	<LN	<LN
TETRACONAZOLO	0,03	117	3	2,6	1	0,9	425	8	1,9	<LN	<LN
AZOSSISTROBINA	0,03	117	1	0,9	0	0,0	425	6	1,4	<LN	<LN
DIMETOMORF	0,03	117	2	1,7	0	0,0	502	6	1,2	<LN	<LN
PENCONAZOLO	0,03	117	1	0,9	0	0,0	425	6	1,4	<LN	<LN
TEBUCONAZOLO	0,03	117	2	1,7	1	0,9	425	6	1,4	<LN	<LN
OXIFLUORFEN	0,03	117	1	0,9	0	0,0	502	5	1,0	<LN	<LN
CLOROTOLURON	0,03	117	2	1,7	0	0,0	425	4	0,9	<LN	<LN
FLUOPICOLIDE	0,03	117	1	0,9	0	0,0	425	4	0,9	<LN	<LN
ISOXAFLOTOLE	0,03	117	3	2,6	1	0,9	425	4	0,9	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
ACETAMIPRID	0,03	117	1	0,9	0	0,0	425	3	0,7	<LN	<LN
METAZACLOR	0,03	117	0	0,0	0	0,0	502	3	0,6	<LN	<LN
DEMETON-S-METILE	0,03	117	2	1,7	0	0,0	425	2	0,5	<LN	<LN
LENACIL	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	2	0,5	<LN	<LN
ATRAZINA DESETIL	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	1	0,2	<LN	<LN
CIBUTRINA	0,00075	117	1	0,9	1	0,9	425	1	0,2	0,00	0,00
CICLOXIDIM	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	1	0,2	<LN	<LN
CIPROCONAZOLO	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	1	0,2	<LN	<LN
CLORANTRANILIPROLO	0,03	117	1	0,9	0	0,0	425	1	0,2	<LN	<LN
CLOTHIANIDIN	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	1	0,2	<LN	<LN
DIMETOATO	0,15	117	1	0,9	1	0,9	425	1	0,2	<LN	<LN
FENAMIFOS	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	1	0,2	<LN	<LN
FLUROXIPIR	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	1	0,2	<LN	<LN
METOSSIFENOZIDE	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	1	0,2	<LN	<LN
TERBUTILAZINA e metabolita	0,15	117	0	0,0	0	0,0	502	1	0,2	<LN	<LN
TIACLOPRID	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	1	0,2	<LN	<LN
2,4-DICLOROFENOSSIACETICO ACIDO	0,15	117	0	0,0	0	0,0	426	0	0,0	<LN	<LN
ACETOCLOR	0,03	117	0	0,0	0	0,0	502	0	0,0	<LN	<LN
ACLONIFEN	0,036	117	0	0,0	0	0,0	502	0	0,0	<LN	<LN
ALACLOR	0,09	117	0	0,0	0	0,0	502	0	0,0	<LN	<LN
AMETOCTRADIN	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN
ATRAZINA	0,18	117	0	0,0	0	0,0	502	0	0,0	<LN	<LN
ATRAZINA DESISOPROPIL	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN
BENALAXIL	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN
BUPIRIMATE	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN
CHINOSSIFEN	0,045	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN
CIAZOFAMID	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN
CIPRODINIL	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN
CLOMAZONE	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN
CLORFENVINFOS	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN
CLORPIRIFOS	0,009	117	0	0,0	0	0,0	502	0	0,0	<LN	<LN
CLORPIRIFOS-METILE	0,03	117	0	0,0	0	0,0	502	0	0,0	<LN	<LN
CLORSULFURON	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
DAZOMET	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN
DICAMBA	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN
DIMETENAMIDE	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN
DIURON	0,06	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN
ENDOSULFAN	0,0015	117	0	0,0	0	0,0	502	0	0,0	<LN*	<LN*
ENDOSULFAN-SOLFATO	0,03	117	0	0,0	0	0,0	502	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROBENZENE	0,0015	15	0	0,0	0	0,0	63	0	0,0	<LN	<LN
ETOFUMESATE	0,03	117	0	0,0	0	0,0	502	0	0,0	<LN	<LN
ETOPROFOS	0,03	117	0	0,0	0	0,0	502	0	0,0	<LN	<LN
FENAMIDONE	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN
FENHEXAMID	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN
FENPROPIDIN	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN
FENPYRAZAMINE	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN
FLUDIOXONIL	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN
FLUFENACET	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN
FLUOPYRAM	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN
FLUTRIAFOL	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN
IPROVALICARB	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN
ISOPROTURON	0,09	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN
LINURON	0,15	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN
MALATION	0,003	117	0	0,0	0	0,0	502	0	0,0	<LN	<LN
MANDIPROPAMID	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN
MCPA	0,15	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN
MEPANIPYRIM	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN
METAMITRON	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN
METRIBUZIN	0,03	117	0	0,0	0	0,0	502	0	0,0	<LN	<LN
NAPROPAMIDE	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN
PETOXAMIDE	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN
PICOXISTROBIN	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN
PINOXADEN	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN
PIRACLOSTROBIN	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN
PIRIMETANIL	0,03	117	0	0,0	0	0,0	502	0	0,0	<LN	<LN
PIRIMICARB	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN
PROCLORAZ	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN
PROPAZINA	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
PROPICONAZOLO	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN
PROPIZAMIDE	0,03	117	0	0,0	0	0,0	502	0	0,0	<LN	<LN
PROPOXUR	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN
PROPOXYCARBOZONE	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN
SIMAZINA	0,3	117	0	0,0	0	0,0	502	0	0,0	<LN	<LN
SPIROTETRAMMATO	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN
SPIROXAMINA	0,03	117	0	0,0	0	0,0	502	0	0,0	<LN	<LN
TEBUFENOZIDE	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN
TIAMETOXAM	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN
TOLCLOFOS-METILE	0,03	117	0	0,0	0	0,0	502	0	0,0	<LN	<LN
TRIBENURON-METILE	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN
TRICICLAZOLO	0,03	117	0	0,0	0	0,0	424	0	0,0	<LN	<LN
TRIFLURALIN	0,009	117	0	0,0	0	0,0	502	0	0,0	<LN	<LN
ZOXAMIDE	0,03	117	0	0,0	0	0,0	425	0	0,0	<LN	<LN
Σ CIPERMETRINA e isomeri	0,000024	117	0	0,0	0	0,0	502	0	0,0	<LN*	<LN*

Note: 1) il valore riportato è relativo allo SQA per le acque superficiali interne; *) LoQ non adeguati al confronto con la soglia limite normativa

Tabella 4: sintesi per sostanza dei dati di monitoraggio nelle acque sotterranee nel 2021

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
AMPA	0,03	46	9	19,60	0	0,0	88	13	14,80	<LN	0,08
ATRAZINA	0,03	196	1	0,50	1	0,5	357	2	0,60	<LN	<LN
IMIDACLOPRID	0,03	197	2	1,00	0	0,0	344	2	0,60	<LN	<LN
CICLOXIDIM	0,03	197	1	0,50	0	0,0	344	1	0,30	<LN	<LN
2,4-DICLOROFENOSSIAcETICO ACIDO	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
ACETAMIPRID	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
ACETOCLOR	0,03	196	0	0,00	0	0,0	357	0	0,00	<LN	<LN
ACLONIFEN	0,03	196	0	0,00	0	0,0	357	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
ALACLOR	0,03	196	0	0,00	0	0,0	357	0	0,00	<LN	<LN
AMETOCTRADIN	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
ATRAZINA DESETIL	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
ATRAZINA DESISOPROPIL	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
AZOSSISTROBINA	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
BENALAXIL	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
BOSCALID	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
BUPIRIMATE	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
CARBENDAZIM	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
CHINOSSIFEN	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
CIAZOFAMID	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
CIBUTRINA	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
CIPROCONAZOLO	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
CIPRODINIL	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
CLOMAZONE	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
CLORANTRANILIPROLO	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
CLORFENVINFOS	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
CLOROTOLURON	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
CLORPIRIFOS	0,03	196	0	0,00	0	0,0	357	0	0,00	<LN	<LN
CLORPIRIFOS-METILE	0,03	196	0	0,00	0	0,0	357	0	0,00	<LN	<LN
CLORSULFURON	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
CLOTHIANIDIN	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
DAZOMET	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
DEMETON-S-METILE	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
DICAMBA	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
DIMETENAMIDE	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
DIMETOATO	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
DIMETOMORF	0,03	196	0	0,00	0	0,0	357	0	0,00	<LN	<LN
DIURON	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
ENDOSULFAN	0,03	196	0	0,00	0	0,0	357	0	0,00	<LN	<LN
ENDOSULFAN-SOLFATO	0,03	196	0	0,00	0	0,0	357	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROBENZENE	0,03	9	0	0,00	0	0,0	11	0	0,00	<LN	<LN
ETOFUMESATE	0,03	196	0	0,00	0	0,0	357	0	0,00	<LN	<LN
ETOPROFOS	0,03	196	0	0,00	0	0,0	357	0	0,00	<LN	<LN
FENAMIDONE	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
FENAMIFOS	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
FENHEXAMID	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
FENPROPIDIN	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
FENPYRAZAMINE	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
FLUDIOXONIL	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
FLUFENACET	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
FLUOPICOLIDE	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
FLUOPYRAM	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
FLUROXIPIR	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
FLUTRIAFOL	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
GLIFOSATO	0,03	46	0	0,00	0	0,0	88	0	0,00	<LN	<LN
IPROVALICARB	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
ISOPROTURON	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
ISOXABEN	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
ISOXAFLUTOLE	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
LENACIL	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
LINURON	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
MALATION	0,03	196	0	0,00	0	0,0	357	0	0,00	<LN	<LN
MANDIPROPAMID	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
MCPA	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
MEPANIPYRIM	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
METALAXIL-M	0,03	196	0	0,00	0	0,0	353	0	0,00	<LN	<LN
METAMITRON	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
METAZACLOR	0,03	196	0	0,00	0	0,0	357	0	0,00	<LN	<LN
METOSSIFENOZIDE	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
METRIBUZIN	0,03	196	0	0,00	0	0,0	357	0	0,00	<LN	<LN
NAPROPAMIDE	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
OXADIAZON	0,03	196	0	0,00	0	0,0	357	0	0,00	<LN	<LN
OXIFLUORFEN	0,03	196	0	0,00	0	0,0	357	0	0,00	<LN	<LN
PENCONAZOLO	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
PENDIMETALIN	0,03	196	0	0,00	0	0,0	357	0	0,00	<LN	<LN
PETOXAMIDE	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
PICOXISTROBIN	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
PINOXADEN	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
PIRACLOSTROBIN	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
PIRIMETANIL	0,03	196	0	0,00	0	0,0	357	0	0,00	<LN	<LN
PIRIMICARB	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
PROCLORAZ	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
PROPAZINA	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
PROPICONAZOLO	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
PROPIZAMIDE	0,03	196	0	0,00	0	0,0	357	0	0,00	<LN	<LN
PROPOXUR	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
PROPOXYCARBOZONE	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
SIMAZINA	0,03	196	0	0,00	0	0,0	357	0	0,00	<LN	<LN
S-METOLACLOR	0,03	196	0	0,00	0	0,0	357	0	0,00	<LN	<LN
SPIROTETRAMMATO	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
SPIROXAMINA	0,03	196	0	0,00	0	0,0	357	0	0,00	<LN	<LN
TEBUCONAZOLO	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
TEBUFENOZIDE	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
TERBUTILAZINA	0,03	196	0	0,00	0	0,0	357	0	0,00	<LN	<LN
TERBUTILAZINA-DESETIL	0,03	196	0	0,00	0	0,0	357	0	0,00	<LN	<LN
TETRACONAZOLO	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
TIACLOPRID	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
TIAMETOXAM	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
TOLCLOFOS-METILE	0,03	196	0	0,00	0	0,0	357	0	0,00	<LN	<LN
TRIBENURON-METILE	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
TRICICLAZOLO	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
TRIFLURALIN	0,03	196	0	0,00	0	0,0	357	0	0,00	<LN	<LN
ZOXAMIDE	0,03	197	0	0,00	0	0,0	344	0	0,00	<LN	<LN
Σ CIPERMETRINA e isomeri	0,03	196	0	0,00	0	0,0	357	0	0,00	<LN	<LN

REGIONE UMBRIA

Struttura del monitoraggio

La rilevazione dei prodotti fitosanitari nei corpi idrici superficiali e sotterranei umbri viene effettuata in maniera sistematica nell'ambito del monitoraggio istituzionale svolto ai sensi della Direttiva 2000/60/CE. Nel corso degli anni, la rete di controllo ha subito diverse revisioni, per tenere conto dei risultati dell'analisi delle pressioni e degli impatti, nonché dei dati rilevati nei monitoraggi precedenti.

Complessivamente, l'attuale rete di monitoraggio regionale dei prodotti fitosanitari si compone di 37 stazioni nelle acque superficiali (36 corsi d'acqua e un invaso) e 136 stazioni nelle acque sotterranee. I siti di campionamento sono localizzati prevalentemente nelle principali aree vallive, dove si concentrano le pressioni agricole più significative.

Le stazioni delle acque superficiali, tutte appartenenti alla rete operativa, vengono campionate annualmente, quasi ovunque con frequenza mensile.

Nelle acque sotterranee, invece, il monitoraggio viene svolto ogni anno in corrispondenza dei punti rappresentativi dei corpi idrici a rischio (circa 120 stazioni) e una volta ogni sei anni nei rimanenti. In entrambi i casi, il campionamento viene effettuato solo in occasione della campagna primaverile, sulla base di quanto emerso dai monitoraggi pregressi che non hanno mai evidenziato criticità nel periodo autunno-invernale. Solo per alcune sostanze, impiegate come prodotti fitosanitari ma appartenenti al gruppo dei Composti Organici Volatili (COV), il campionamento viene effettuato con frequenza semestrale, in analogia con quanto previsto nel programma regionale per gli altri COV.

Relativamente alle sostanze ricercate, nel corso del 2017 è stata avviata una revisione significativa del set di analiti monitorati, con l'obiettivo di aumentare la rappresentatività dei dati raccolti ed ottimizzare le attività di controllo. I principi attivi da analizzare sono stati selezionati tenendo conto dei risultati del monitoraggio, dei dati di vendita, delle quantità di prodotti fitosanitari impiegate in Umbria, nonché degli indici di pericolosità per sostanza riportati nelle Linee Guida ISPRA. Tale analisi ha consentito di individuare un elenco di oltre 100 principi attivi, che comprende diserbanti, insetticidi, anticrittogamici, acaricidi ed alcuni metaboliti, mirato sull'effettivo impiego e sul rischio associato ai comparti acqua e salute, specifico per la Regione Umbria.

Il passaggio al nuovo set analitico è avvenuto gradualmente con la dismissione delle sostanze monitorate in passato ma non ricomprese nei nuovi criteri e la messa a punto delle tecniche per la determinazione dei nuovi analiti. Attualmente, il Laboratorio Multisito dell'Agenzia effettua la ricerca dei fitosanitari con tre metodiche analitiche diverse, in relazione alle loro caratteristiche chimico-fisiche:

- la maggior parte dei prodotti fitosanitari organoclorurati ed alcuni organofosforati viene identificata e quantificata mediante tecnica GC MSMS previa concentrazione su cartuccia SPE (C18) (Rapporti ISTISAN 2019/07 Met ISS CAC 015 parte A) con LoQ di 0,005 µg/l;

- gli altri gruppi, come organofosforato, azorganici e fenossiacidi, vengono determinati mediante UPLC MSMS–SPE on line (Rapporti ISTISAN 2019/07 Met ISS CAC 015 parte B) con LoQ di 0,01 µg/l;
- il glifosato e il suo metabolita AMPA sono analizzati per introduzione diretta, previa derivatizzazione, (AccQ-Tag Ultra derivatization Kit) mediante tecnica UPLC-MSMS, (Rapporti ISTISAN 2019/07 Met ISS CBA050) con LoQ di 0,03 µg/l per il glifosato e 0,03 µg/l per AMPA. È in corso una sperimentazione per la determinazione di questi composti mediante analisi diretta del campione.

Andamento dei controlli

Nel corso dell'ultimo decennio, la crescente attenzione verso l'impatto generato dai prodotti fitosanitari ha indotto l'Agenzia a perfezionare le attività di monitoraggio attraverso la revisione delle reti e dei programmi, la ridefinizione dell'elenco delle sostanze ricercate e il miglioramento delle prestazioni analitiche, al fine di incrementare l'efficacia dei controlli.

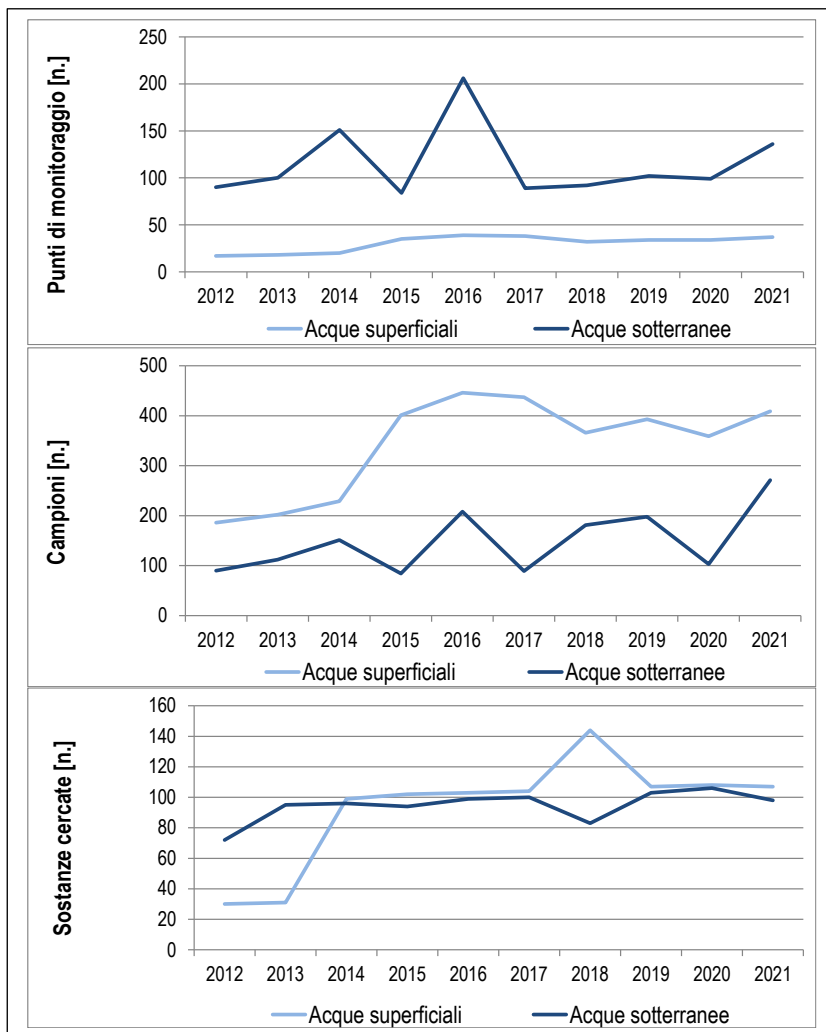
Per quanto riguarda il numero di stazioni di campionamento, si può osservare un andamento differenziato per le due categorie di acque interne: la rete delle acque superficiali, ampliata in maniera significativa nel 2015, è poi rimasta pressoché invariata; la rete delle acque sotterranee mostra, invece, nel decennio, oscillazioni legate alla programmazione del monitoraggio (operativo/sorveglianza). La quantità di campioni raccolti, direttamente correlata alle frequenze normative, riflette in modo sostanziale l'evoluzione delle reti.

Relativamente alle sostanze ricercate, il set analitico si compone ormai da anni di circa un centinaio di principi attivi, sia per le acque superficiali che sotterranee; la variazione osservabile in corrispondenza dell'anno 2018, in realtà apparente, è da ricondurre al processo di revisione graduale del set analitico sopra descritto.

Tabella 1: Monitoraggio regionale 2021

	Punti di monitoraggio	Campioni	Misure	Sostanze cercate
Acque superficiali	37	409	37.861	107
Acque sotterranee	136	271	13.269	98
Totale	173	680	51.130	108

Figura 1: Controlli regionali effettuati nel decennio 2012-2021



Risultati

Confronto con i limiti ambientali

Relativamente alle acque superficiali, i dati raccolti nel 2021 evidenziano, come in passato, la presenza significativa di prodotti fitosanitari nei tratti vallivi dei principali corsi d'acqua. Il 60% circa delle stazioni di monitoraggio, infatti, ha presentato concentrazioni medie dei prodotti fitosanitari superiori al limite normativo, mentre un ulteriore 32% mostra valori compresi nell'intervallo 30% SQA ÷ SQA, a conferma della rappresentatività della rete che riflette la distribuzione delle pressioni agricole.

Per quanto riguarda le acque sotterranee, invece, le concentrazioni di principi attivi in falda rilevate nel 2021 mostrano, ancora una volta, come i prodotti fitosanitari non costituiscano una problematica ambientale di rilievo per questa matrice nel territorio regionale. Le percentuali di ritrovamento dei pesticidi risultano, infatti, ovunque molto contenute, con superamenti del limite normativo solo locali (4% dei punti di monitoraggio).

Tabella 2: Sintesi delle sostanze monitorate e dei livelli di concentrazione dei pesticidi nei punti di monitoraggio nel 2021

Sostanze		Punti monitoraggio – Acque superficiali				Punti monitoraggio – Acque sotterranee			
Cercate	Trovate	Sopra i limiti	Entro i limiti	Sotto i limiti	Totale	Sopra i limiti	Entro i limiti	Sotto i limiti	Totale
108	25	22	12	3	37	5	5	126	136

Legenda:

Sopra i limiti: le concentrazioni medie misurate sono superiori agli SQA

Entro i limiti: le concentrazioni medie misurate sono comprese tra il 30% SQA e gli SQA, estremi inclusi

Sotto i limiti: comprende le concentrazioni inferiori al 30% SQA e le misure inferiori al limite di quantificazione

Analisi delle presenze e dei superamenti delle sostanze

Tra le sostanze ricercate nelle acque superficiali, solo 24 sono state riscontrate nella matrice acquosa; le positività più diffuse sono legate all'AMPA e al glifosato, presenti rispettivamente nell'86% e nel 76% delle stazioni di monitoraggio. I valori medi annui delle concentrazioni rilevate per questi principi attivi sono risultati superiori agli Standard di Qualità Ambientale in 22 punti di prelievo (21 corsi d'acqua e un invaso), pregiudicando il giudizio associato agli elementi chimici a sostegno dello stato ecologico nei relativi corpi idrici. Tra gli altri principi attivi più ricorrenti va segnalato l'imidacloprid che, tuttavia, non ha mai presentato superamenti dei limiti normativi.

Relativamente alle acque sotterranee, sono state rilevate positività solo localmente e per cinque sostanze; per quattro di queste (imidacloprid, glifosato, S-metolaclo e AMPA) le concentrazioni medie sono risultate superiori al relativo standard di qualità ambientale, senza tuttavia compromettere lo stato chimico complessivo del corpo idrico.

Figura 2: Sostanze rilevate sopra gli standard di qualità ambientali nei punti di monitoraggio nel 2021

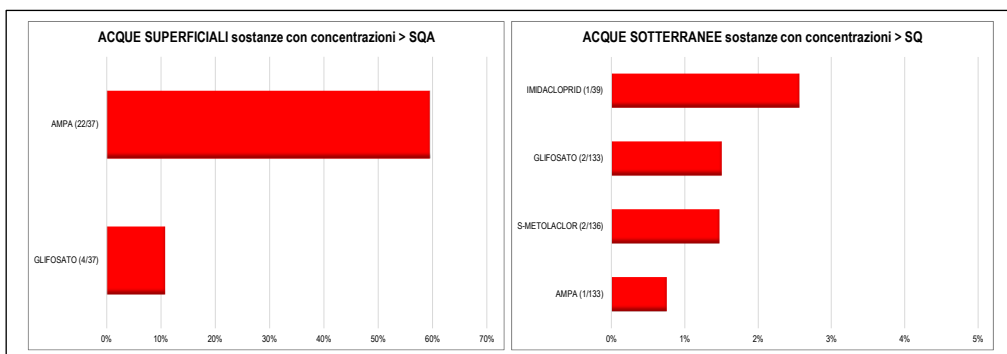


Tabella 3: sintesi per sostanza dei dati di monitoraggio nelle acque superficiali nel 2021

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
AMPA	0,03	37	32	86,5	22	59,5	324	247	76,2	0,12	1,77
GLIFOSATO	0,03	37	28	75,7	4	10,8	332	133	40,1	<LN	0,38
IMIDACLOPRID	0,03	37	2	5,4	0	0,0	353	31	8,8	<LN	0,06
CLOROTOLURON	0,03	37	1	2,7	0	0,0	362	6	1,7	<LN	<LN
METALAXIL-M	0,03	37	0	0,0	0	0,0	362	6	1,7	<LN	<LN
S-METOLACLOR	0,03	37	1	2,7	0	0,0	362	6	1,7	<LN	<LN
TERBUTRINA	0,0195	37	0	0,0	0	0,0	362	5	1,4	<LN	<LN
AZOSSISTROBINA	0,03	37	0	0,0	0	0,0	362	4	1,1	<LN	<LN
DIMETOMORF	0,03	37	0	0,0	0	0,0	362	4	1,1	<LN	<LN
SPIROXAMINA	0,03	37	0	0,0	0	0,0	362	3	0,8	<LN	<LN
PROPICONAZOLO	0,03	37	0	0,0	0	0,0	362	2	0,6	<LN	<LN
PROPIZAMIDE	0,03	37	0	0,0	0	0,0	362	2	0,6	<LN	<LN
CLOMAZONE	0,03	37	0	0,0	0	0,0	352	1	0,3	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
IPROVALICARB	0,03	37	0	0,0	0	0,0	362	1	0,3	<LN	<LN
MCPA	0,15	37	0	0,0	0	0,0	345	1	0,3	<LN	<LN
MECOPROP	0,15	37	0	0,0	0	0,0	345	1	0,3	<LN	<LN
METAZACLOR	0,03	37	0	0,0	0	0,0	362	1	0,3	<LN	<LN
METRIBUZIN	0,03	37	1	2,7	0	0,0	395	1	0,3	<LN	<LN
OMETOATO	0,15	37	0	0,0	0	0,0	395	1	0,3	<LN	<LN
PERMETRINA	0,03	37	0	0,0	0	0,0	395	1	0,3	<LN	<LN
PIRACLOSTROBIN	0,03	37	0	0,0	0	0,0	362	1	0,3	<LN	<LN
PIRIMICARB	0,03	37	0	0,0	0	0,0	311	1	0,3	<LN	<LN
PROPAMOCARB	0,03	37	0	0,0	0	0,0	362	1	0,3	<LN	<LN
TEBUCONAZOLO	0,03	37	0	0,0	0	0,0	362	1	0,3	<LN	<LN
1,2-DICLOROETANO	3	28	0	0,0	0	0,0	330	0	0,0	<LN	<LN
1,3-DICLOROPROPENE	0,03	28	0	0,0	0	0,0	41	0	0,0	<LN*	<LN*
1,4-DICLOROBENZENE	0,6	28	0	0,0	0	0,0	330	0	0,0	<LN	<LN
2,4,5-TRICLOROFENOSSACETICO ACIDO	0,15	37	0	0,0	0	0,0	362	0	0,0	<LN	<LN
2,4-DICLOROFENOLO	0,3	19	0	0,0	0	0,0	200	0	0,0	<LN	<LN
2,4-DICLOROFENOSSACETICO ACIDO	0,15	37	0	0,0	0	0,0	362	0	0,0	<LN	<LN
ACLONIFEN	0,036	37	0	0,0	0	0,0	395	0	0,0	<LN	<LN
ALACLOR	0,09	37	0	0,0	0	0,0	362	0	0,0	<LN	<LN
AMETRINA	0,03	35	0	0,0	0	0,0	52	0	0,0	<LN	<LN
Antiparassitari ciclodiene	0,003	37	0	0,0	0	0,0	395	0	0,0	<LN	<LN
ATRAZINA	0,18	37	0	0,0	0	0,0	362	0	0,0	<LN	<LN
ATRAZINA DESISOPROPIL	0,03	37	0	0,0	0	0,0	362	0	0,0	<LN	<LN
AZINFOS-ETILE	0,003	37	0	0,0	0	0,0	374	0	0,0	<LN	<LN
AZINFOS-METILE	0,003	37	0	0,0	0	0,0	395	0	0,0	<LN	<LN
BENFLURALIN	0,03	37	0	0,0	0	0,0	395	0	0,0	<LN	<LN
BENTAZONE	0,15	37	0	0,0	0	0,0	362	0	0,0	<LN	<LN
BIFENOX	0,0036	37	0	0,0	0	0,0	395	0	0,0	<LN	<LN
CARBARIL	0,03	37	0	0,0	0	0,0	395	0	0,0	<LN	<LN
CHINOSSIFEN	0,045	37	0	0,0	0	0,0	395	0	0,0	<LN	<LN
CIBUTRINA	0,00075	37	0	0,0	0	0,0	395	0	0,0	<LN*	<LN*
CIMOXANIL	0,03	37	0	0,0	0	0,0	362	0	0,0	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
CIPERMETRINA	0,000024	37	0	0,0	0	0,0	395	0	0,0	<LN*	<LN*
CIPRODINIL	0,03	37	0	0,0	0	0,0	362	0	0,0	<LN	<LN
CLOPYRALID	0,03	37	0	0,0	0	0,0	362	0	0,0	<LN	<LN
CLORDANO	0,03	37	0	0,0	0	0,0	395	0	0,0	<LN	<LN
CLORFENVINFOS	0,03	37	0	0,0	0	0,0	395	0	0,0	<LN	<LN
CLORPIRIFOS	0,009	37	0	0,0	0	0,0	395	0	0,0	<LN	<LN
CLORPIRIFOS-METILE	0,03	37	0	0,0	0	0,0	395	0	0,0	<LN	<LN
DELTAMETRINA	0,03	37	0	0,0	0	0,0	395	0	0,0	<LN	<LN
DEMETON	0,03	37	0	0,0	0	0,0	395	0	0,0	<LN	<LN
DICLORVOS	0,00018	37	0	0,0	0	0,0	395	0	0,0	<LN*	<LN*
DICOFOL	0,00039	37	0	0,0	0	0,0	395	0	0,0	<LN*	<LN*
DIMETOATO	0,15	37	0	0,0	0	0,0	395	0	0,0	<LN	<LN
DIURON	0,06	37	0	0,0	0	0,0	362	0	0,0	<LN	<LN
ENDOSULFAN	0,0015	37	0	0,0	0	0,0	395	0	0,0	<LN	<LN*
EPTACLORO ed EPTACLORO EPOSSIDO	0,00000006	37	0	0,0	0	0,0	395	0	0,0	<LN*	<LN*
ESACLOROBENZENE	0,0015	37	0	0,0	0	0,0	395	0	0,0	<LN*	<LN*
ESACLOROCICLOESANO alfa	0,006	37	0	0,0	0	0,0	395	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO beta	0,006	37	0	0,0	0	0,0	395	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO gamma	0,006	37	0	0,0	0	0,0	395	0	0,0	<LN	<LN
ETOPROFOS	0,03	35	0	0,0	0	0,0	142	0	0,0	<LN	<LN
FENHEXAMID	0,03	37	0	0,0	0	0,0	395	0	0,0	<LN	<LN
FENITROTION	0,003	37	0	0,0	0	0,0	395	0	0,0	<LN	<LN
FENTION	0,003	37	0	0,0	0	0,0	395	0	0,0	<LN	<LN
FLUAZINAM	0,03	36	0	0,0	0	0,0	271	0	0,0	<LN	<LN
FLUDIOXONIL	0,03	37	0	0,0	0	0,0	362	0	0,0	<LN	<LN
FLUOPICOLIDE	0,03	37	0	0,0	0	0,0	362	0	0,0	<LN	<LN
FLUOPYRAM	0,03	37	0	0,0	0	0,0	362	0	0,0	<LN	<LN
FOLPET	0,03	37	0	0,0	0	0,0	395	0	0,0	<LN	<LN
ISOPROTURON	0,09	37	0	0,0	0	0,0	362	0	0,0	<LN	<LN
LINURON	0,15	37	0	0,0	0	0,0	354	0	0,0	<LN	<LN
MALATION	0,003	37	0	0,0	0	0,0	345	0	0,0	<LN*	<LN*
METAMIDOFOS	0,15	37	0	0,0	0	0,0	395	0	0,0	<LN	<LN
METOBROMURON	0,03	37	0	0,0	0	0,0	362	0	0,0	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
METRAFENONE	0,03	1	0	0,0	0	0,0	11	0	0,0	<LN	<LN
MEVINPHOS	0,003	37	0	0,0	0	0,0	395	0	0,0	<LN	<LN
MICLOBUTANIL	0,03	37	0	0,0	0	0,0	362	0	0,0	<LN	<LN
NAFTALENE	0,6	28	0	0,0	0	0,0	275	0	0,0	<LN	<LN
NAPROPAMIDE	0,03	37	0	0,0	0	0,0	362	0	0,0	<LN	<LN
OSSIDEMETON-METILE	0,15	36	0	0,0	0	0,0	295	0	0,0	<LN	<LN
OXADIAZON	0,03	37	0	0,0	0	0,0	395	0	0,0	<LN	<LN
OXIFLUORFEN	0,03	37	0	0,0	0	0,0	395	0	0,0	<LN	<LN
PARATION-ETILE	0,003	37	0	0,0	0	0,0	395	0	0,0	<LN	<LN
PARATION-METILE	0,003	37	0	0,0	0	0,0	395	0	0,0	<LN	<LN
PENCONAZOLO	0,03	36	0	0,0	0	0,0	271	0	0,0	<LN	<LN
PENDIMETALIN	0,03	36	0	0,0	0	0,0	271	0	0,0	<LN	<LN
PENTACLOOROBENZENE	0,0021	37	0	0,0	0	0,0	394	0	0,0	<LN*	<LN*
PENTACLOOROFENOLO	0,12	19	0	0,0	0	0,0	200	0	0,0	<LN*	<LN*
PICOXISTROBIN	0,03	37	0	0,0	0	0,0	362	0	0,0	<LN	<LN
PIRIMETANIL	0,03	37	0	0,0	0	0,0	362	0	0,0	<LN	<LN
PIRIMIFOS-ETILE	0,03	36	0	0,0	0	0,0	271	0	0,0	<LN	<LN
PROCLORAZ	0,03	37	0	0,0	0	0,0	362	0	0,0	<LN	<LN
SIMAZINA	0,3	37	0	0,0	0	0,0	362	0	0,0	<LN	<LN
TEFLUTRIN	0,03	37	0	0,0	0	0,0	385	0	0,0	<LN	<LN
TERBUTILAZINA e metabolita	0,15	37	0	0,0	0	0,0	362	0	0,0	<LN	<LN
TIABENDAZOLO	0,03	37	0	0,0	0	0,0	362	0	0,0	<LN	<LN
TRIFLURALIN	0,009	37	0	0,0	0	0,0	395	0	0,0	<LN	<LN
ZOXAMIDE	0,03	37	0	0,0	0	0,0	362	0	0,0	<LN	<LN

Note: 1) il valore riportato è relativo allo SQA per le acque superficiali interne; *) LoQ non adeguati al confronto con la soglia limite normativa

Tabella 4: sintesi per sostanza dei dati di monitoraggio nelle acque sotterranee nel 2021

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
AMPA	0,03	133	3	2,30	1	0,8	133	3	2,30	<LN	<LN
GLIFOSATO	0,03	133	3	2,30	2	1,5	133	3	2,30	<LN	<LN
IMIDACLOPRID	0,03	39	2	5,10	1	2,6	39	2	5,10	<LN	<LN
S-METOLACLOR	0,03	136	2	1,50	2	1,5	136	2	1,50	<LN	<LN
TERBUTILAZINA-DESETIL	0,03	100	1	1,00	0	0,0	100	1	1,00	<LN	<LN
1,2-DIBROMOETANO	0,03	136	0	0,00	0	0,0	271	0	0,00	<LN	<LN
1,2-DICLOROETANO	0,03	136	0	0,00	0	0,0	271	0	0,00	<LN*	<LN*
1,3-DICLOROPROPENE	0,03	136	0	0,00	0	0,0	271	0	0,00	<LN*	<LN*
1,4-DICLOROBENZENE	0,03	136	0	0,00	0	0,0	271	0	0,00	<LN*	<LN*
2,4,5-TRICLOROFENOSSIACETICO ACIDO	0,03	136	0	0,00	0	0,0	136	0	0,00	<LN	<LN
2,4-DICLOROFENOSSIACETICO ACIDO	0,03	136	0	0,00	0	0,0	136	0	0,00	<LN	<LN
ACLONIFEN	0,03	133	0	0,00	0	0,0	133	0	0,00	<LN	<LN
ALACLOR	0,03	136	0	0,00	0	0,0	136	0	0,00	<LN	<LN
ALDRIN	0,03	133	0	0,00	0	0,0	133	0	0,00	<LN	<LN
AMETRINA	0,03	39	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
ATRAZINA	0,03	136	0	0,00	0	0,0	136	0	0,00	<LN	<LN
ATRAZINA DESISOPROPIL	0,03	136	0	0,00	0	0,0	136	0	0,00	<LN	<LN
AZINFOS-ETILE	0,03	51	0	0,00	0	0,0	51	0	0,00	<LN	<LN
AZINFOS-METILE	0,03	133	0	0,00	0	0,0	133	0	0,00	<LN	<LN
AZOSSISTROBINA	0,03	136	0	0,00	0	0,0	136	0	0,00	<LN	<LN
BENFLURALIN	0,03	133	0	0,00	0	0,0	133	0	0,00	<LN	<LN
BENTAZONE	0,03	136	0	0,00	0	0,0	136	0	0,00	<LN	<LN
BIFENOX	0,03	133	0	0,00	0	0,0	133	0	0,00	<LN	<LN
CARBARIL	0,03	133	0	0,00	0	0,0	133	0	0,00	<LN	<LN
CHINOSSIFEN	0,03	133	0	0,00	0	0,0	133	0	0,00	<LN	<LN
CIBUTRINA	0,03	133	0	0,00	0	0,0	133	0	0,00	<LN	<LN
CIMOANIL	0,03	136	0	0,00	0	0,0	136	0	0,00	<LN	<LN
CIPERMETRINA	0,03	133	0	0,00	0	0,0	133	0	0,00	<LN	<LN
CIPRODINIL	0,03	136	0	0,00	0	0,0	136	0	0,00	<LN	<LN
CLOMAZONE	0,03	136	0	0,00	0	0,0	136	0	0,00	<LN	<LN
CLOPYRALID	0,03	136	0	0,00	0	0,0	136	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
CLORDANO	0,03	133	0	0,00	0	0,0	133	0	0,00	<LN	<LN
CLORFENVINFOS	0,03	133	0	0,00	0	0,0	133	0	0,00	<LN	<LN
CLOROTOLURON	0,03	136	0	0,00	0	0,0	136	0	0,00	<LN	<LN
CLORPIRIFOS	0,03	133	0	0,00	0	0,0	133	0	0,00	<LN	<LN
CLORPIRIFOS-METILE	0,03	133	0	0,00	0	0,0	133	0	0,00	<LN	<LN
DELTAMETRINA	0,03	133	0	0,00	0	0,0	133	0	0,00	<LN	<LN
DEMETON	0,03	133	0	0,00	0	0,0	133	0	0,00	<LN	<LN
DICLORVOS	0,03	133	0	0,00	0	0,0	133	0	0,00	<LN	<LN
DICOFOL	0,03	133	0	0,00	0	0,0	133	0	0,00	<LN	<LN
DIELDRIN	0,03	133	0	0,00	0	0,0	133	0	0,00	<LN	<LN
DIMETOATO	0,03	133	0	0,00	0	0,0	133	0	0,00	<LN	<LN
DIMETOMORF	0,03	136	0	0,00	0	0,0	136	0	0,00	<LN	<LN
DIURON	0,03	136	0	0,00	0	0,0	136	0	0,00	<LN	<LN
ENDOSULFAN	0,03	133	0	0,00	0	0,0	133	0	0,00	<LN	<LN
ENDRIN	0,03	133	0	0,00	0	0,0	133	0	0,00	<LN	<LN
EPTACLORO	0,03	133	0	0,00	0	0,0	133	0	0,00	<LN	<LN
EPTACLORO-EPOSSIDO	0,03	133	0	0,00	0	0,0	133	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROBENZENE	0,03	133	0	0,00	0	0,0	133	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO alfa	0,03	133	0	0,00	0	0,0	133	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO beta	0,03	133	0	0,00	0	0,0	133	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO gamma	0,03	133	0	0,00	0	0,0	133	0	0,00	<LN	<LN
ETOPROFOS	0,03	136	0	0,00	0	0,0	136	0	0,00	<LN	<LN
FENHEXAMID	0,03	133	0	0,00	0	0,0	133	0	0,00	<LN	<LN
FENITROTION	0,03	132	0	0,00	0	0,0	132	0	0,00	<LN	<LN
FENTION	0,03	133	0	0,00	0	0,0	133	0	0,00	<LN	<LN
FLUDIOXONIL	0,03	136	0	0,00	0	0,0	136	0	0,00	<LN	<LN
FLUOPICOLIDE	0,03	136	0	0,00	0	0,0	136	0	0,00	<LN	<LN
FLUOPYRAM	0,03	136	0	0,00	0	0,0	136	0	0,00	<LN	<LN
FOLPET	0,03	133	0	0,00	0	0,0	133	0	0,00	<LN	<LN
IPROVALICARB	0,03	136	0	0,00	0	0,0	136	0	0,00	<LN	<LN
ISODRIN	0,03	133	0	0,00	0	0,0	133	0	0,00	<LN	<LN
ISOPROTURON	0,03	136	0	0,00	0	0,0	136	0	0,00	<LN	<LN
LINURON	0,03	99	0	0,00	0	0,0	99	0	0,00	<LN	<LN
MALATION	0,03	99	0	0,00	0	0,0	99	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
MCPA	0,03	99	0	0,00	0	0,0	99	0	0,00	<LN	<LN
MECOPROP	0,03	99	0	0,00	0	0,0	99	0	0,00	<LN	<LN
METALAXIL-M	0,03	136	0	0,00	0	0,0	136	0	0,00	<LN	<LN
METAMIDOFOS	0,03	133	0	0,00	0	0,0	133	0	0,00	<LN	<LN
METAZACLOR	0,03	136	0	0,00	0	0,0	136	0	0,00	<LN	<LN
METOBROMURON	0,03	136	0	0,00	0	0,0	136	0	0,00	<LN	<LN
METRAFENONE	0,03	136	0	0,00	0	0,0	136	0	0,00	<LN	<LN
METRIBUZIN	0,03	133	0	0,00	0	0,0	133	0	0,00	<LN	<LN
MEVINPHOS	0,03	133	0	0,00	0	0,0	133	0	0,00	<LN	<LN
MICLOBUTANIL	0,03	136	0	0,00	0	0,0	136	0	0,00	<LN	<LN
NAPROPAMIDE	0,03	136	0	0,00	0	0,0	136	0	0,00	<LN	<LN
OMETOATO	0,03	133	0	0,00	0	0,0	133	0	0,00	<LN	<LN
OXADIAZON	0,03	133	0	0,00	0	0,0	133	0	0,00	<LN	<LN
OXIFLUORFEN	0,03	133	0	0,00	0	0,0	133	0	0,00	<LN	<LN
PARATION-ETILE	0,03	133	0	0,00	0	0,0	133	0	0,00	<LN	<LN
PARATION-METILE	0,03	133	0	0,00	0	0,0	133	0	0,00	<LN	<LN
PENTAChloroBENZENE	0,03	133	0	0,00	0	0,0	133	0	0,00	<LN	<LN
PERMETRINA	0,03	133	0	0,00	0	0,0	133	0	0,00	<LN	<LN
PICOXISTROBIN	0,03	136	0	0,00	0	0,0	136	0	0,00	<LN	<LN
PIRACLOSTROBIN	0,03	136	0	0,00	0	0,0	136	0	0,00	<LN	<LN
PIRIMETANIL	0,03	136	0	0,00	0	0,0	136	0	0,00	<LN	<LN
PROCLORAZ	0,03	136	0	0,00	0	0,0	136	0	0,00	<LN	<LN
PROPAMOCARB	0,03	136	0	0,00	0	0,0	136	0	0,00	<LN	<LN
PROPICONAZOLO	0,03	136	0	0,00	0	0,0	136	0	0,00	<LN	<LN
PROPIZAMIDE	0,03	136	0	0,00	0	0,0	136	0	0,00	<LN	<LN
SIMAZINA	0,03	136	0	0,00	0	0,0	136	0	0,00	<LN	<LN
SPIROXAMINA	0,03	136	0	0,00	0	0,0	136	0	0,00	<LN	<LN
TEBUCONAZOLO	0,03	136	0	0,00	0	0,0	136	0	0,00	<LN	<LN
TERBUTILAZINA	0,03	136	0	0,00	0	0,0	136	0	0,00	<LN	<LN
TERBUTRINA	0,03	136	0	0,00	0	0,0	136	0	0,00	<LN	<LN
TIABENDAZOLO	0,03	136	0	0,00	0	0,0	136	0	0,00	<LN	<LN
TRIFLURALIN	0,03	133	0	0,00	0	0,0	133	0	0,00	<LN	<LN
ZOXAMIDE	0,03	136	0	0,00	0	0,0	136	0	0,00	<LN	<LN

Note: *) LoQ non adeguati al confronto con la soglia limite normativa

REGIONE MARCHE

Struttura del monitoraggio

Nel territorio regionale sono presenti 16 bacini idrografici principali, all'interno dei quali sono stati individuati e caratterizzati 185 corpi idrici fluviali significativi e 7 lacustri. L'ARPAM si occupa del monitoraggio della qualità dei corpi idrici superficiali tramite una rete composta da 124 siti fluviali e 7 siti lacustri, deputati al monitoraggio degli indicatori di qualità individuati dalla normativa. I siti di monitoraggio fluviale sono distribuiti su tutti i principali bacini idrografici regionali, sia lungo le aste principali dei maggiori corsi d'acqua che a livello di numerosi affluenti. Complessivamente le stazioni utilizzate per le attività di monitoraggio permettono di classificare direttamente la maggioranza dei corsi d'acqua. I restanti fiumi sono valutati attraverso l'accorpamento con corpi idrici simili per tipologia e pressioni antropiche incidenti. I corpi idrici lacustri individuati come significativi nel territorio regionale sono tutti invasi artificiali, utilizzati per diversi scopi (uso idropotabile, idroelettrico, irriguo, ricreativo).

La rete delle acque sotterranee è, invece, costituita da 229 stazioni, di cui 127 pozzi e 102 sorgenti. Sono ad uso idropotabile 183 stazioni di cui 26 sono utilizzate prevalentemente per il monitoraggio, 19 sono dedicate ad altri usi (irriguo, familiare, antincendio, etc...) ed una per uso industriale. La rete va a monitorare gli acquiferi carbonatici con 82 stazioni, gli acquiferi delle valli alluvionali con 114 stazioni e con 33 stazioni gli acquiferi locali (formazioni torbiditiche, depositi detritici di versante, etc...).

Le stazioni fluviali sono campionate con frequenze che vanno da trimestrale a mensile a seconda delle caratteristiche del sito di monitoraggio, mentre quelle sotterranee con frequenza semestrale. L'attività di monitoraggio dei prodotti fitosanitari è stata eseguita in applicazione della Direttiva Quadro Acque e delle norme regionali, attraverso una rete di monitoraggio costituita da n. 82 stazioni di prelievo delle acque superficiali e da n. 98 stazioni di prelievo delle acque sotterranee.

I dati di monitoraggio riportati nel presente rapporto relativi alla Regione Marche per l'anno 2021 sono rappresentativi solo di una parte dei residui di prodotti fitosanitari ricercati da ARPA Marche: ciò a causa dell'attacco informatico subito dall'Agenzia, che ha determinato una parziale perdita dei dati di monitoraggio.

Tabella 1: Monitoraggio regionale 2021 (dati recuperati dopo l'attacco hacker)

	Punti di monitoraggio	Campioni	Misure	Sostanze cercate
Acque superficiali	82	391	1.100	20
Acque sotterranee	98	23	11.303	89
Totale	180	414	12.403	89

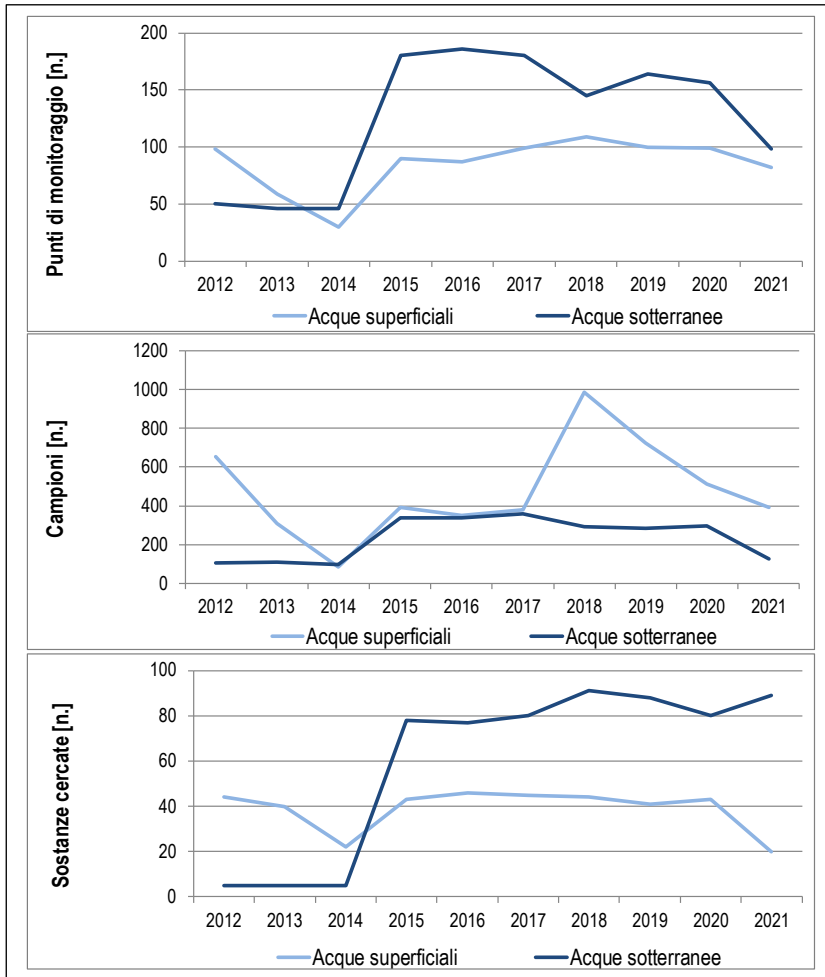
Andamento dei controlli

La rete di monitoraggio e l'elenco delle sostanze da ricercare vengono periodicamente revisionati in risposta alla normativa vigente e sulla base della disponibilità dei metodi di prova.

L'introduzione di nuove sostanze, l'adeguamento dei limiti di quantificazione e gli aggiornamenti normativi comportano una difficoltà a rendere confrontabili i risultati nel tempo.

Negli anni il numero di pesticidi ricercati è stato ampliato. In particolare, sono state introdotte nuove molecole a seguito dell'applicazione della metodologia descritta nella linea guida SNPA n.182/2018, e che comprende anche i nuovi principi attivi introdotti dal D.lgs. 172/2015. Il set analitico di molecole monitorate è il medesimo sia per le acque superficiali sia per le sotterranee benché per le superficiali siano stati recuperati solo i dati di 20 pesticidi.

Figura 1: Controlli regionali effettuati nel decennio 2012-2021



Risultati

Confronto con i limiti ambientali

I dati recuperati dopo l'attacco informatico subito dall'Agenzia Regionale non sono rappresentativi del monitoraggio 2021.

Di norma, il 95% dei limiti di quantificazione permettono una valutazione adeguata rispetto agli SQA. Per alcune sostanze, come diclorvos, eptacloro, eptacloro epossido, cipermetrina e cibutrina, poiché le prestazioni analitiche richieste sono difficilmente raggiungibili, i limiti di quantificazione analitica sono superiori agli SQA e quindi i risultati non sono valutabili.

Tabella 2: Sintesi delle sostanze monitorate e dei livelli di concentrazione dei pesticidi nei punti di monitoraggio nel 2021

Sostanze		Punti monitoraggio – Acque superficiali				Punti monitoraggio – Acque sotterranee			
Cercate	Trovate	Sopra i limiti	Entro i limiti	Sotto i limiti	Totale	Sopra i limiti	Entro i limiti	Sotto i limiti	Totale
93	7	0	0	82	82	4	16	78	98

Legenda:

Sopra i limiti: le concentrazioni medie misurate sono superiori agli SQA

Entro i limiti: le concentrazioni medie misurate sono comprese tra il 30% SQA e gli SQA, estremi inclusi

Sotto i limiti: comprende le concentrazioni inferiori al 30% SQA e le misure inferiori al limite di quantificazione

Analisi delle presenze e dei superamenti delle sostanze

Considerato l'esiguo numero di risultati recuperati per le acque superficiali, per i quali non è stata registrata la presenza di alcun pesticida, non si può procedere all'analisi delle presenze e dei superamenti.

Anche nel caso delle acque sotterranee, mancando i risultati del glifosato e dell'AMPA, l'analisi è poco rappresentativa.

Ad ogni modo, considerati i dati recuperati, si vince che nelle acque sotterranee è stata riscontrata la presenza di residui nel 22% dei punti. Sono state rinvenute 7 sostanze: le più frequenti sono metolaclor, bentazone, atrazina, atrazina desetil, terbutilazina, terbutilazina-desetil e imidacloprid.

Sono stati riscontrati complessivamente 4 punti delle acque sotterranee con superamenti dei valori soglia.

Figura 2: Sostanze rilevate sopra gli standard di qualità ambientali nei punti di monitoraggio nel 2021

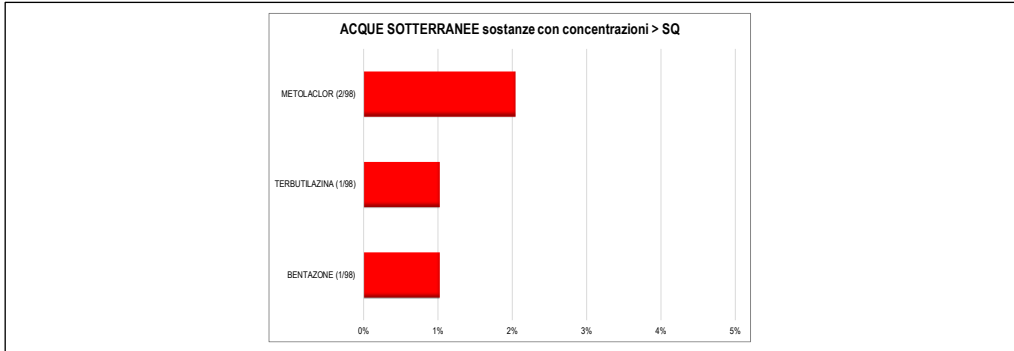


Tabella 3: sintesi per sostanza dei dati di monitoraggio nelle acque superficiali nel 2021

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
1,2-DICLOROETANO	3	73	0	0,0	0	0,0	363	0	0,0	<LN	<LN
1,4-DICLOROBENZENE	0,6	78	0	0,0	0	0,0	385	0	0,0	<LN	<LN
ACLONIFEN	0,036	18	0	0,0	0	0,0	19	0	0,0	<LN	<LN
ALACLOR	0,09	27	0	0,0	0	0,0	28	0	0,0	<LN	<LN
ATRAZINA	0,18	27	0	0,0	0	0,0	28	0	0,0	<LN	<LN
BIFENOX	0,0036	7	0	0,0	0	0,0	7	0	0,0	<LN	<LN
CLORPIRIFOS	0,009	18	0	0,0	0	0,0	19	0	0,0	<LN	<LN
DICOFOL	0,00039	7	0	0,0	0	0,0	7	0	0,0	<LN*	<LN*
DIMETOATO	0,15	21	0	0,0	0	0,0	21	0	0,0	<LN	<LN
EPTACLORO ed EPTACLORO EPOSSIDO	0,00000006	21	0	0,0	0	0,0	21	0	0,0	<LN*	<LN*
FENITROTION	0,003	18	0	0,0	0	0,0	19	0	0,0	<LN	<LN
FENTION	0,003	18	0	0,0	0	0,0	19	0	0,0	<LN	<LN
MALATION	0,003	27	0	0,0	0	0,0	28	0	0,0	<LN*	<LN*
METOLACLOR	0,03	27	0	0,0	0	0,0	28	0	0,0	<LN	<LN
PENTACLOROBENZENE	0,0021	7	0	0,0	0	0,0	7	0	0,0	<LN	<LN
SIMAZINA	0,3	27	0	0,0	0	0,0	28	0	0,0	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
TERBUTILAZINA e metabolita	0,15	21	0	0,0	0	0,0	21	0	0,0	<LN	<LN
TERBUTRINA	0,0195	21	0	0,0	0	0,0	21	0	0,0	<LN	<LN
TRIFLURALIN	0,009	27	0	0,0	0	0,0	28	0	0,0	<LN	<LN

Note: 1) il valore riportato è relativo allo SQA per le acque superficiali interne; *) LoQ non adeguati al confronto con la soglia limite normativa

Tabella 4: sintesi per sostanza dei dati di monitoraggio nelle acque sotterranee nel 2021

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
BENTAZONE	0,03	98	6	6,10	1	1,0	127	8	6,30	<LN	0,04
METOLACLOR	0,03	98	8	8,20	2	2,0	127	8	6,30	<LN	0,07
ATRAZINA	0,03	98	3	3,10	0	0,0	127	4	3,10	<LN	<LN
ATRAZINA DESETIL	0,03	98	2	2,00	0	0,0	127	3	2,40	<LN	<LN
TERBUTILAZINA	0,03	98	1	1,00	1	1,0	127	2	1,60	<LN	<LN
TERBUTILAZINA-DESETIL	0,03	98	1	1,00	0	0,0	127	2	1,60	<LN	<LN
IMIDACLOPRID	0,03	98	1	1,00	0	0,0	127	1	0,80	<LN	<LN
2,4,5-TRICLOROFENOSSIACETICO ACIDO	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
2,4-DICLOROFENOSSIACETICO ACIDO	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
ACETAMIPRID	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
ACLONIFEN	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
ACRINATRINA	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
ALACLOR	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
ALDRIN	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
AMETRINA	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
AZINFOS-ETILE	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
AZINFOS-METILE	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
AZOSSISTROBINA	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
BOSCALID	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
BUPROFEZIN	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
CIALOTRINA-LAMBDA	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
CICLOATO	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
CIROMAZINA	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
CLODINAFOP-PROPARGIL	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
CLOMAZONE	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
CLORFENVINFOS	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
CLORIDAZON	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
CLOROTALONIL	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
CLORPIRIFOS	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
DDD, op	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
DDD, pp	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
DDE, op	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
DDE, pp	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
DDT, op	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
DDT, pp	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
DELTAMETRINA	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
DEMETON-O	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
DIAZINON	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
DICLORVOS	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
DIELDRIN	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
DIMETOATO	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
DIMETOMORF	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
DIURON	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
ENDOSULFAN	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
ENDOSULFAN-SOLFATO	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
ENDRIN	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
EPTACLORO	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
EPTACLORO-EPOSSIDO	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO alfa	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO beta	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO delta	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
ESACLOROCICLOESANO gamma	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
ETOFUMESATE	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
FENITROTION	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
FENTION	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
FLUFENACET	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
INDOXACARB	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
IPRODIONE	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
ISODRIN	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
ISOPROTURON	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
LENACIL	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
LINURON	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
LUFENURON	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
MALATION	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
MCPA	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
MECOPROP	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
METALAXIL	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
METAMIDOFOS	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
METAMITRON	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
METAZACLOR	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
METRIBUZIN	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
NAPROPAMIDE	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
OMETOATO	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
PARATION-ETILE	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
PARATION-METILE	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
PENCONAZOLO	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
PENDIMETALIN	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
PENTAFLOROBENZENE	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN*	<LN*
PROMETONE	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
PROPAZINA	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
PROPICONAZOLO	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
PROPIZAMIDE	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
QUIZALOFOP-ETILE	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
SIMAZINA	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
SIMETRINA	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
TEBUCONAZOLO	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
TERBUTRINA	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
TRIBENURON-METILE	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN
TRIFLURALIN	0,03	98	0	0,00	0	0,0	127	0	0,00	<LN	<LN

Note: *) LoQ non adeguati al confronto con la soglia limite normativa

REGIONE LAZIO

Struttura del monitoraggio

Ai sensi della normativa vigente ed in riferimento a quanto previsto nei decreti D.lgs. 152/2006, D.lgs. 260/2010 e D.lgs. 172/2015, le attività di ARPA Lazio legate al monitoraggio dei pesticidi comprendono il monitoraggio su fiumi, laghi, acque di transizione e zone marino costiere in accordo alla Tabella 1/A e 1/B dell'allegato I alla parte III del D.lgs. 152/2006 nonché, il monitoraggio ambientale delle acque sotterranee in accordo alla Tabella 3 dell'allegato I alla parte III della stessa.

A quelli contemplati nella normativa di riferimento si affiancano un sottoinsieme più specifico di sostanze che possono rappresentare un rischio per l'ambiente. Nell'andare a definire quali pesticidi monitorare si considerano diversi indicatori quali: - la disponibilità commerciale dei prodotti e i dati di vendita relativi ai fitosanitari del Lazio e delle regioni limitrofe - il profilo analitico e le sostanze rilevate nelle regioni limitrofe alla regione Lazio - le caratteristiche di pericolosità in termini di impatto potenziale nelle diverse matrici ambientali dei fitosanitari identificati - la distribuzione delle colture nel territorio laziale e di eventuali zone di specializzazione produttiva - i dati pregressi che fotografano l'andamento delle presenze, o meno, negli anni.

Nel 2021 la ricerca di pesticidi ha riguardato 226 punti di campionamento: 79 per le acque superficiali interne e di transizione e 147 per le acque sotterranee, per un totale di 838 campioni, così come specificati nella Tab.1.

La scelta delle sostanze ricercate, in totale 138, si è basata su un approccio integrato che combina le caratteristiche intrinseche delle sostanze stesse, i risultati del monitoraggio degli anni passati e i dati di vendita in un indice di priorità.

Una volta individuate le sostanze con maggior rischio ambientale ne è stata verificata la fattibilità analitica.

Tabella 1: Monitoraggio regionale 2021

	Punti di monitoraggio	Campioni	Misure	Sostanze cercate
Acque superficiali	79	548	40.777	132
Acque sotterranee	147	290	5.426	129
Totale	226	838	46.203	138

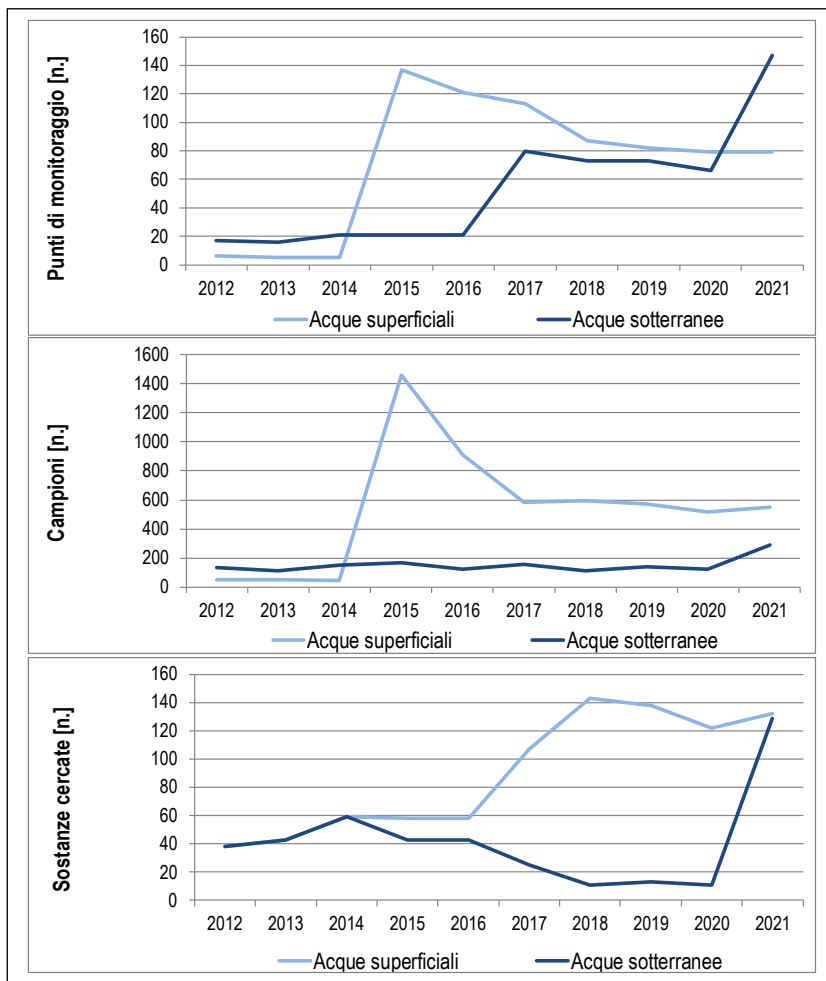
Andamento dei controlli

Negli ultimi 10 anni (2012-2022) la rete di monitoraggio, delle acque superficiali e delle acque sotterranee, ha subito una notevole evoluzione in termini di efficacia, in relazione sia al numero di punti campionati, sia in termini di numero di campioni effettuati che di sostanze cercate.

Il monitoraggio delle acque superficiali ha subito delle variazioni molto importanti dal 2015, in cui i punti di campionamento, ma anche i campioni stessi, sono stati implementati in maniera massiva per poter progettare un monitoraggio più esaustivo e rappresentativo della regione. Per quanto riguarda le sostanze ricercate, nel 2017 si è provveduto ad affinare ancora di più i sottoinsiemi di pesticidi considerando, come già descritto, fattori fondamentali per la scelta delle sostanze da ricercare come, ad esempio, la disponibilità commerciale della sostanza e le caratteristiche di pericolosità.

Anche per le acque sotterranee la rete di monitoraggio è stata progressivamente implementata e, a far data dai primi mesi dell'anno 2020 l'ARPA Lazio, di propria iniziativa, nell'ambito delle azioni tecniche finalizzate all'implementazione della rete di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei della regione Lazio, ha omogeneizzato e accorpato la rete di monitoraggio, la cosiddetta rete sorgenti (del. giunta reg. 355/2003) con la rete di campionamento cosiddetta ZVN e si è iniziato ad applicare profili analitici più completi. Per tali corpi idrici, infatti la normativa, D.lgs. 152/06, prevede un valore soglia (VS) specifico solamente per una decina di pesticidi e un valore generico per la categoria "pesticidi singoli" dove le regioni inseriscono una serie di sostanze specifiche del territorio.

Figura 1: Controlli regionali effettuati nel decennio 2012-2021



Risultati

Confronto con i limiti ambientali

Complessivamente, nel 2021, sono state ricercate 138 sostanze diverse, 132 per le acque superficiali e 129 per le acque sotterranee, di cui 36 effettivamente ritrovate. Per le acque superficiali, nei 79 punti di monitoraggio si hanno evidenze di pesticidi, al di sopra del limite dell'SQA indicato dalla legge, per 12 degli stessi, 21 punti ricadono nella forbice compresa tra il limite e il suo 30% e i restanti 46 sono sotto il limite.

I ritrovamenti nelle acque sotterranee sono, chiaramente, meno evidenti e su 147 punti di monitoraggio solo 2 sono risultati compromessi dalla presenza di pesticidi ed uno solamente risulta essere fuori limite.

Tabella 2: Sintesi delle sostanze monitorate e dei livelli di concentrazione dei pesticidi nei punti di monitoraggio nel 2021

Sostanze		Punti monitoraggio – Acque superficiali				Punti monitoraggio – Acque sotterranee			
Cercate	Trovate	Sopra i limiti	Entro i limiti	Sotto i limiti	Totale	Sopra i limiti	Entro i limiti	Sotto i limiti	Totale
138	36	12	21	46	79	1	1	145	147

Legenda:

Sopra i limiti: le concentrazioni medie misurate sono superiori agli SQA

Entro i limiti: le concentrazioni medie misurate sono comprese tra il 30% SQA e gli SQA, estremi inclusi

Sotto i limiti: comprende le concentrazioni inferiori al 30% SQA e le misure inferiori al limite di quantificazione

Analisi delle presenze e dei superamenti delle sostanze

Delle sostanze trovate all'interno del monitoraggio, nelle acque superficiali, quella maggiormente rappresentata è la cipermetrina, insetticida sistemico, che viene trovata nel 33% dei campioni e nel 22% circa supera i limiti tabellari imposti, inoltre, merita sottolineare la presenza, 4 punti su 5 monitorati (80%), dell'AMPA, metabolita del glifosato, un erbicida non selettivo, che non viene inserito nella Figura 2 in quanto poco rappresentativo per il 2021, considerando gli esigui campioni di ricerca, ma che rappresenta una vera e propria sostanza emergente che sarà inserita in maniera più sistemica nel monitoraggio 2022.

Le altre sostanze rilevate sopra gli standard di qualità hanno un tenore inferiore al 10%.

Per le acque sotterranee, ad eccezione di un punto di campionamento che ha evidenziato la presenza di vari pesticidi al di sopra degli standard di qualità, come descritti nella Figura 2 ed elencati nella Tabella 4, non si hanno altre presenze di sostanze al di sopra degli stessi.

Figura 2: Sostanze rilevate sopra gli standard di qualità ambientali nei punti di monitoraggio nel 2021

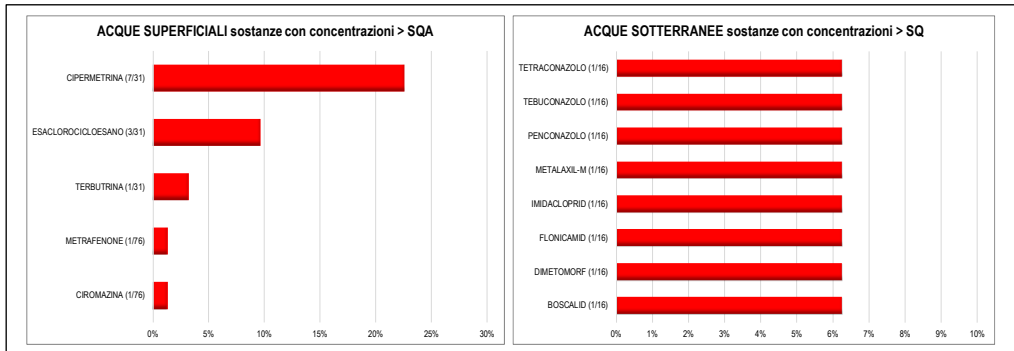


Tabella 3: sintesi per sostanza dei dati di monitoraggio nelle acque superficiali nel 2021

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
CIPERMETRINA	0,000024	31	19	61,3	7	22,6	187	62	33,2	<LN	0,00
ESACLOROCICLOESANO	0,006	31	3	9,7	3	9,7	341	36	10,6	<LN	0,02
IMIDACLOPRID	0,03	76	8	10,5	0	0,0	344	31	9,0	<LN	0,05
TERBUTRINA	0,0195	31	1	3,2	1	3,2	341	17	5,0	<LN	<LN
CARBENDAZIM	0,03	76	2	2,6	0	0,0	344	12	3,5	<LN	<LN
PROCLORAZ	0,03	76	2	2,6	0	0,0	344	8	2,3	<LN	<LN
EPTACLORO ed EPTACLORO EPOSSIDO	0,00000006	31	5	16,1	0	0,0	187	6	3,2	0,00	0,00
AMPA	0,03	5	4	80,0	2	40,0	6	5	83,3	0,15	0,27
METRAFENONE	0,03	76	3	3,9	1	1,3	344	5	1,5	<LN	<LN
S-METOLACLOR	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	5	1,5	<LN	<LN
PROPIZAMIDE	0,03	76	1	1,3	0	0,0	344	4	1,2	<LN	<LN
BOSCALID	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	3	0,9	<LN	<LN
CIROMAZINA	0,03	76	1	1,3	1	1,3	344	3	0,9	<LN	<LN
CLOROTOLURON	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	3	0,9	<LN	<LN
FLONICAMID	0,03	76	1	1,3	0	0,0	344	3	0,9	<LN	<LN
PROPAMOCARB	0,03	76	1	1,3	0	0,0	344	3	0,9	<LN	<LN
CLORPIRIFOS	0,009	31	0	0,0	0	0,0	341	2	0,6	<LN	<LN
CLORSULFURON	0,03	76	2	2,6	0	0,0	344	2	0,6	<LN	<LN
METALAXIL-M	0,03	76	2	2,6	0	0,0	344	2	0,6	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
CIBUTRINA	0,00075	31	0	0,0	0	0,0	341	1	0,3	<LN	<LN
DICOFOL	0,00039	31	0	0,0	0	0,0	341	1	0,3	<LN	<LN
DIMETOATO	0,15	76	0	0,0	0	0,0	344	1	0,3	<LN	<LN
DIMETOMORF	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	1	0,3	<LN	<LN
DIURON	0,06	31	0	0,0	0	0,0	341	1	0,3	<LN	<LN
ETOPROFOS	0,03	76	1	1,3	0	0,0	344	1	0,3	<LN	<LN
FENHEXAMID	0,03	76	1	1,3	0	0,0	344	1	0,3	<LN	<LN
PROPARGITE	0,03	76	1	1,3	0	0,0	344	1	0,3	<LN	<LN
TRICLOPIR	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	1	0,3	<LN	<LN
1,2-DICLOROETANO	3	31	0	0,0	0	0,0	341	0	0,0	<LN	<LN
1,4-DICLOROBENZENE	0,6	21	0	0,0	0	0,0	105	0	0,0	<LN	<LN
2,4-DICLOROFENOLO	0,3	21	0	0,0	0	0,0	104	0	0,0	<LN	<LN
2,4-DICLOROFENOSSIACETICO ACIDO	0,15	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
2,4-DICLOROFENOSSIBUTIRICO ACIDO	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
ACETAMIPRID	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
ACLONIFEN	0,036	31	0	0,0	0	0,0	341	0	0,0	<LN	<LN
ALACLOR	0,09	31	0	0,0	0	0,0	341	0	0,0	<LN	<LN
AMETOCTRADIN	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
ATRAZINA	0,18	31	0	0,0	0	0,0	341	0	0,0	<LN	<LN
ATRAZINA DESETIL	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
ATRAZINA DESISOPROPIL	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
AZIMSULFURON	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
AZINFOS-ETILE	0,003	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN*	<LN*
AZINFOS-METILE	0,003	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN*	<LN*
AZOSSISTROBINA	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
BENALAXIL	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
BENTAZONE	0,15	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
BIFENOX	0,0036	31	0	0,0	0	0,0	341	0	0,0	<LN	<LN
BROMOXINIL-FENOLO	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
BUPIRIMATE	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
BUPROFEZIN	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
CHINOSIFEN	0,045	31	0	0,0	0	0,0	341	0	0,0	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30° SGA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
CIAZOFAMID	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
CICLOXIDIM	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
CIPROCONAZOLO	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
CIPRODINIL	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
CLORANTRANILIPROLO	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
CLORFENVINFOS	0,03	31	0	0,0	0	0,0	341	0	0,0	<LN	<LN
CLORPIRIFOS-METILE	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
CLOTHIANIDIN	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
DDT totale	0,0075	62	0	0,0	0	0,0	341	0	0,0	<LN	<LN
DDT, pp	0,003	31	0	0,0	0	0,0	341	0	0,0	<LN	<LN
DICLORVOS	0,00018	31	0	0,0	0	0,0	341	0	0,0	<LN	<LN
DIFENCONAZOLO	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
DIMETENAMIDE	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
DITIANON	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
ENDOSULFAN	0,0015	31	0	0,0	0	0,0	341	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROBENZENE	0,0015	31	0	0,0	0	0,0	341	0	0,0	<LN	<LN
EXITIAZOX	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
FAMOXADONE	0,03	1	0	0,0	0	0,0	1	0	0,0	<LN	<LN
FENAMIDONE	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
FENAMIFOS	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
FENMEDIFAM	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
FIPRONIL	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
FLUAZIFOP-P-BUTILE	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
FLUOPICOLIDE	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
FOSMET	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
GLIFOSATO	0,03	5	0	0,0	0	0,0	6	0	0,0	<LN	<LN
IMAZALIL	0,03	1	0	0,0	0	0,0	1	0	0,0	<LN*	<LN*
INDOXACARB	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
IPCONAZOLE	0,03	1	0	0,0	0	0,0	1	0	0,0	<LN	<LN
IPROVALICARB	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
ISOPROTURON	0,09	31	0	0,0	0	0,0	341	0	0,0	<LN	<LN
KRESOXIM-METILE	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
LENACIL	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
LINURON	0,15	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
MALATION	0,003	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN*	<LN*

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
MANDIPROPAMID	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
MCPA	0,15	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
MEPANIPYRIM	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
MEPTILDINOCAP	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
MESOTRIONE	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
METAFLUMIZONE	0,03	1	0	0,0	0	0,0	1	0	0,0	<LN*	<LN*
METAMITRON	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
METCONAZOLO	0,03	1	0	0,0	0	0,0	1	0	0,0	<LN	<LN
METIOCARB	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
METRIBUZIN	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
MICLOBUTANIL	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
NAFTALENE	0,6	31	0	0,0	0	0,0	341	0	0,0	<LN	<LN
NICOSULFURON	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
OXADIAZON	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
OXAMIL	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
PARATION-ETILE	0,003	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN*	<LN*
PARATION-METILE	0,003	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN*	<LN*
PENCONAZOLO	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
PENTAChlorobenzene	0,0021	31	0	0,0	0	0,0	341	0	0,0	<LN	<LN
PENTAChlorofenolo	0,12	31	0	0,0	0	0,0	341	0	0,0	<LN	<LN
PERMETRINA	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
PIMETROZINA	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
PIRACLOSTROBIN	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
PIRIMETANIL	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
PIRIMIFOS-ETILE	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
PROPICONAZOLO	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
QUIZALOFOP-ETILE	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
RIMSULFURON	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
SIMAZINA	0,3	31	0	0,0	0	0,0	341	0	0,0	<LN	<LN
SPINOSAD	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
SPIROXAMINA	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
TEBUCONAZOLO	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
TERBUTILAZINA e metabolita	0,15	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
TETRACONAZOLO	0,03	1	0	0,0	0	0,0	1	0	0,0	<LN*	<LN*
TIACLOPRID	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
TIAMETOXAM	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
TIOPHANATE-METHYL	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
TRALCOXIDIM	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
TRIASULFURON	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
TRIFLOXISTROBIN	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN
TRIFLURALIN	0,009	31	0	0,0	0	0,0	341	0	0,0	<LN	<LN
ZOXAMIDE	0,03	76	0	0,0	0	0,0	344	0	0,0	<LN	<LN

Note: 1) il valore riportato è relativo allo SQA per le acque superficiali interne; *) LoQ non adeguati al confronto con la soglia limite normativa

Tabella 4: sintesi per sostanza dei dati di monitoraggio nelle acque sotterranee nel 2021

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
BOSCALID	0,03	16	2	12,50	1	6,3	31	3	9,70	<LN	0,18
DIMETOMORF	0,03	16	2	12,50	1	6,3	31	3	9,70	<LN	0,05
CLORANTRANILIPROLO	0,03	16	1	6,30	0	0,0	31	2	6,50	<LN	0,04
EXITIAZOX	0,03	16	1	6,30	0	0,0	31	2	6,50	<LN	<LN
FLONICAMID	0,03	16	1	6,30	1	6,3	31	2	6,50	<LN	0,17
FLUDIOXONIL	0,03	16	1	6,30	0	0,0	31	2	6,50	<LN	<LN
PENCONAZOLO	0,03	16	1	6,30	1	6,3	31	2	6,50	<LN	0,16
TEBUCONAZOLO	0,03	16	1	6,30	1	6,3	31	2	6,50	<LN	0,04
TETRACONAZOLO	0,03	16	1	6,30	1	6,3	31	2	6,50	<LN	0,11
ACETAMIPRID	0,03	16	1	6,30	0	0,0	31	1	3,20	<LN	<LN
CARBENDAZIM	0,03	16	1	6,30	0	0,0	31	1	3,20	<LN	<LN
IMIDACLOPRID	0,03	16	1	6,30	1	6,3	31	1	3,20	<LN	<LN
METALAXIL-M	0,03	16	1	6,30	1	6,3	31	1	3,20	<LN	<LN
1,2-DICLOROETANO	0,03	147	0	0,00	0	0,0	289	0	0,00	<LN	<LN
1,4-DICLOROBENZENE	0,03	147	0	0,00	0	0,0	289	0	0,00	<LN	<LN
2,4-DICLOROFENOSSIACETICO ACIDO	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
2,4-DICLOROFENOSSIBUTIRICO ACIDO	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
ACLONIFEN	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
ALACLOR	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN*	<LN*
ALDRIN	0,03	127	0	0,00	0	0,0	248	0	0,00	<LN	<LN
AMETOCTRADIN	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
AMPA	0,03	5	0	0,00	0	0,0	5	0	0,00	<LN	<LN
Antiparassitari ciclodiene	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
ATRAZINA	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
ATRAZINA DESETIL	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
ATRAZINA DESISOPROPIL	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
AZIMSULFURON	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
AZINFOS-ETILE	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
AZINFOS-METILE	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
AZOSSISTROBINA	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
BENALAXIL	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
BENTAZONE	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
BIFENOX	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
BROMOXINIL-FENOLO	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
BUPIRIMATE	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
BUPROFEZIN	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
CHINOSSIFEN	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
CIAZOFAMID	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
CIBUTRINA	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
CICLOXIDIM	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
CIPERMETRINA	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
CIPROCONAZOLO	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
CIPRODINIL	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
CIROMAZINA	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
CLORFENVINFOS	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
CLOROTOLURON	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
CLORPIRIFOS	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
CLORPIRIFOS-METILE	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
CLORSULFURON	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
CLOTHIANIDIN	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
DDT totale	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
DDT, pp	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
DICLORVOS	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
DICOFOL	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
DIELDRIN	0,03	127	0	0,00	0	0,0	248	0	0,00	<LN	<LN
DIFENOCONAZOLO	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
DIMETENAMIDE	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
DIMETOATO	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
DITIANON	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
DIURON	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
ENDOSULFAN	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
EPTACLORO ed EPTACLORO-EPOSSIDO	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROBENZENE	0,03	127	0	0,00	0	0,0	249	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO beta	0,03	127	0	0,00	0	0,0	248	0	0,00	<LN	<LN
ETOPROFOS	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
FENAMIDONE	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
FENAMIFOS	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
FENHEXAMID	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
FENMEDIFAM	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
FIPRONIL	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
FLUAZIFOP-P-BUTILE	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
FLUOPICOLIDE	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
FOSMET	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
GLIFOSATO	0,03	5	0	0,00	0	0,0	5	0	0,00	<LN	<LN
INDOXACARB	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
IPROVALICARB	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
ISOPROTURON	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
KRESOXIM-METILE	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
LENACIL	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
LINURON	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
MALATION	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
MANDIPROPAMID	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
MCPA	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
MEPANIPYRIM	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
MEPTILDINOCAP	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
MESOTRIONE	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
METAMITRON	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
METIOCARB	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
METRAFENONE	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
METRIBUZIN	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
MICLOBUTANIL	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
NICOSULFURON	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
OXADIAZON	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
OXAMIL	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
PARATION-ETILE	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
PARATION-METILE	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
PENTACLOROBENZENE	0,03	127	0	0,00	0	0,0	249	0	0,00	<LN	<LN
PERMETRINA	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
PIMETROZINA	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
PIRACLOSTROBIN	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
PIRIMETANIL	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
PIRIMIFOS-ETILE	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
PROCLORAZ	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
PROPAMOCARB	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
PROPARGITE	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
PROPICONAZOLO	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
PROPIZAMIDE	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
QUIZALOFOP-ETILE	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
RIMSULFURON	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
SIMAZINA	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
S-METOLACLOR	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
SPINOSAD	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
SPIROXAMINA	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
TERBUTILAZINA	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
TERBUTILAZINA-DESETIL	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
TERBUTRINA	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
TIACLOPRID	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
TIAMETOXAM	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
TIOPHANATE-METHYL	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
TRALCOXIDIM	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
TRIASULFURON	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
TRICLOPIR	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
TRIFLOXISTROBIN	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
TRIFLURALIN	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN
ZOXAMIDE	0,03	16	0	0,00	0	0,0	31	0	0,00	<LN	<LN

Note: *) LoQ non adeguati al confronto con la soglia limite normativa

REGIONE ABRUZZO

Struttura del monitoraggio

Nel 2021 la ricerca di pesticidi ha riguardato un numero complessivo di 313 punti di campionamento: 94 per le acque superficiali e 219 per le acque sotterranee. In particolare, il monitoraggio ha interessato i punti appartenenti a corpi idrici a rischio di non raggiungere gli obiettivi a causa della presenza significativa di pressioni diffuse di tipo agricolo, i punti che hanno mostrato positività nei monitoraggi pregressi, i punti appartenenti alla rete nucleo per la valutazione delle variazioni di lungo periodo in condizioni di diffusa attività antropica delle acque superficiali.

Al fine di assicurare una maggiore efficacia della rete di monitoraggio regionale, nel 2019 è stata aggiornata la lista dei residui fitosanitari da ricercare nelle acque, utilizzando i criteri forniti dalle nuove Linee Guida ISPRA N. 152/2017 e N. 182/2018, nonché gli indirizzi forniti dal GdL "APAT-ARPA-APPA" nell'incontro tecnico tenutosi a Ferrara a dicembre 2018. Il lavoro ha portato ad individuare 147 sostanze, di cui 104 mai precedentemente monitorate, per molte delle quali si è resa necessaria l'acquisizione di una strumentazione ad altissima risoluzione e personale specializzato. Nel 2021 è stato avviato il monitoraggio di alcune di queste nuove sostanze emergenziali, tra cui glifosato ed AMPA.

Tabella 1: Monitoraggio regionale 2021

	Punti di monitoraggio	Campioni	Misure	Sostanze cercate
Acque superficiali	94	386	12.602	85
Acque sotterranee	219	558	26.228	87
Totale	313	944	38.830	93

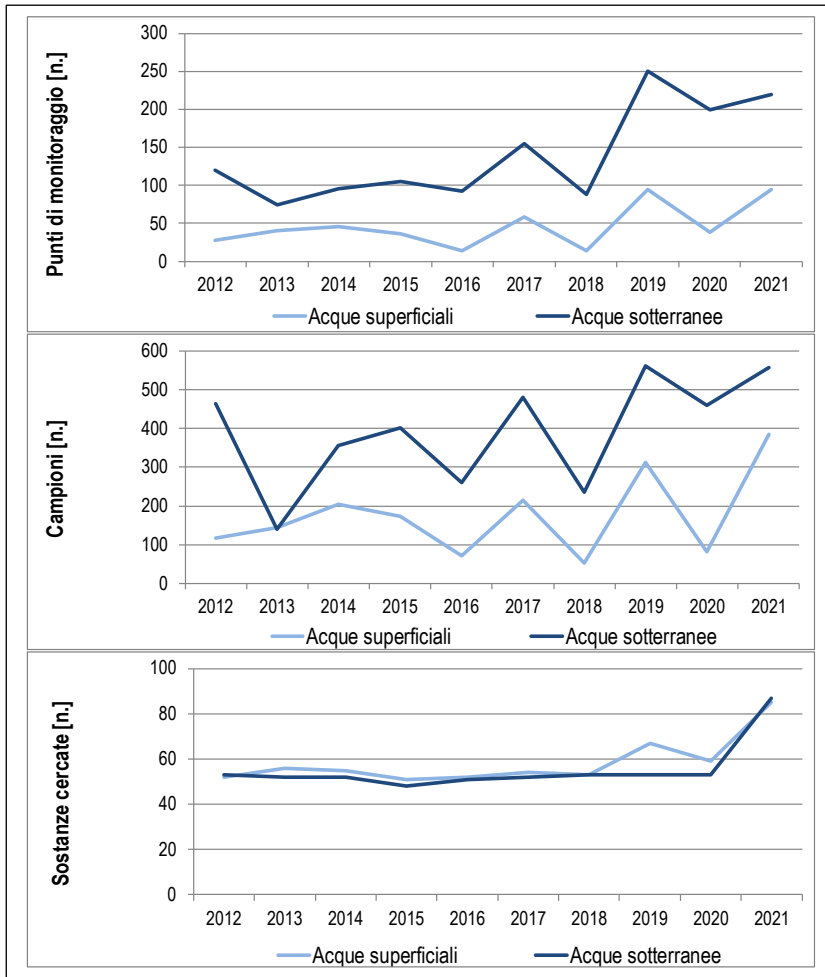
Andamento dei controlli

La rete di monitoraggio e l'elenco delle sostanze da ricercare nelle acque regionali vengono annualmente aggiornati sulla base dei risultati dei monitoraggi pregressi e delle variazioni delle pressioni antropiche significative che insistono sui corpi idrici.

Nel tempo, si è riscontrato un progressivo incremento sia del numero di punti di monitoraggio, sia del numero di campioni prelevati; grazie all'acquisizione di una strumentazione sempre più performante,

negli ultimi anni è stato garantito anche un incremento del numero dei principi attivi ricercati nelle acque superficiali e sotterranee nel rispetto dei limiti di quantificazione imposti dalla normativa.

Figura 1: Controlli regionali effettuati nel decennio 2012-2021



Risultati

Confronto con i limiti ambientali

Complessivamente sono state ricercate 93 sostanze diverse: 85 per le acque superficiali e 87 per le acque sotterranee.

I limiti di quantificazione raggiunti nel 2021 sono compresi tra un minimo di 0,0005 µg/L e un massimo di 2 µg/L. I limiti di quantificazione analitica raggiunti permettono una valutazione adeguata rispetto agli SQA previsti dalla normativa vigente per la maggior parte delle sostanze ricercate, fatta eccezione di eptacloro ed eptacloro epossido, i cui limiti di quantificazione analitica sono superiori al 30% degli SQA e quindi i risultati non sono valutabili.

Tabella 2: Sintesi delle sostanze monitorate e dei livelli di concentrazione dei pesticidi nei punti di monitoraggio nel 2021

Sostanze		Punti monitoraggio – Acque superficiali				Punti monitoraggio – Acque sotterranee			
Cercate	Trovate	Sopra i limiti	Entro i limiti	Sotto i limiti	Totale	Sopra i limiti	Entro i limiti	Sotto i limiti	Totale
93	20	30	19	45	94	6	17	196	219

Legenda:

Sopra i limiti: le concentrazioni medie misurate sono superiori agli SQA

Entro i limiti: le concentrazioni medie misurate sono comprese tra il 30% SQA e gli SQA, estremi inclusi

Sotto i limiti: comprende le concentrazioni inferiori al 30% SQA e le misure inferiori al limite di quantificazione

Analisi delle presenze e dei superamenti delle sostanze

Nelle acque superficiali, la presenza dei pesticidi ha interessato il 52% dei siti monitorati.

Le sostanze rinvenute con concentrazioni superiori agli SQA (SQA-MA e SQA-CMA) sono 6: AMPA, glifosato, metalaxil, antiparassitari ciclodiene, demetone-S-metile-solfone ed endosulfan.

I siti interessati dai superamenti degli SQA sono 26, così distribuiti: 16 in provincia di Chieti, 5 in provincia di Teramo, 4 in provincia di L'Aquila ed 1 in provincia di Pescara.

Nelle acque sotterranee, la presenza dei pesticidi ha interessato l'11% dei siti monitorati.

Le sostanze rinvenute con concentrazioni puntuali superiori agli SQ sono 4: glifosato, AMPA, metolaclor, pendimetalin.

Figura 2: Sostanze rilevate sopra gli standard di qualità ambientali nei punti di monitoraggio nel 2021

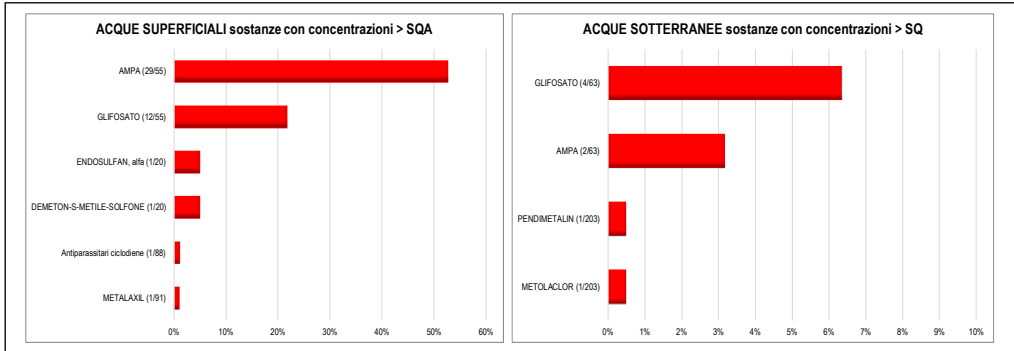


Tabella 3: sintesi per sostanza dei dati di monitoraggio nelle acque superficiali nel 2021

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
AMPA	0,03	55	42	76,4	29	52,7	156	99	63,5	0,09	2,23
GLIFOSATO	0,03	55	33	60,0	12	21,8	155	62	40,0	<LN	0,42
METALAXIL	0,03	91	3	3,3	1	1,1	217	7	3,2	<LN	<LN
METOLACLOR	0,03	88	2	2,3	0	0,0	268	6	2,2	<LN	<LN
PROPAZINA	0,03	88	1	1,1	0	0,0	268	5	1,9	<LN	<LN
Antiparassitari ciclodiene	0,003	88	3	3,4	1	1,1	268	3	1,1	<LN	0,01
ATRAZINA DESISOPROPIL	0,03	20	2	10,0	0	0,0	38	2	5,3	<LN	<LN
CARBOFURAN	0,03	87	0	0,0	0	0,0	230	2	0,9	<LN	<LN
CLORPIRIFOS	0,009	88	2	2,3	0	0,0	270	2	0,7	<LN	0,01
PENDIMETALIN	0,03	88	0	0,0	0	0,0	268	2	0,7	<LN	<LN
CIANAZINA	0,03	20	1	5,0	0	0,0	38	1	2,6	<LN	<LN
DEMETON-S-METILE-SOLFONE	0,03	20	1	5,0	1	5,0	38	1	2,6	<LN	<LN
ENDOSULFAN, alfa	0,0015	20	1	5,0	1	5,0	38	1	2,6	0,01	0,01
PROMETRINA	0,03	88	0	0,0	0	0,0	268	1	0,4	<LN	<LN
ALACLOR	0,09	88	0	0,0	0	0,0	268	0	0,0	<LN	<LN*
AMETRINA	0,03	88	0	0,0	0	0,0	268	0	0,0	<LN	<LN*
ATRAZINA	0,18	88	0	0,0	0	0,0	268	0	0,0	<LN	<LN
ATRAZINA DESETIL	0,03	88	0	0,0	0	0,0	268	0	0,0	<LN	<LN
AZINFOS-ETILE	0,003	20	0	0,0	0	0,0	38	0	0,0	<LN*	<LN*

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
AZINFOS-METILE	0,003	20	0	0,0	0	0,0	38	0	0,0	<LN*	<LN*
BENALAXIL	0,03	87	0	0,0	0	0,0	229	0	0,0	<LN	<LN
BROMOFOS, BROMOFOS-METILE	0,03	20	0	0,0	0	0,0	38	0	0,0	<LN	<LN
BROMOFOS-ETILE	0,03	20	0	0,0	0	0,0	38	0	0,0	<LN	<LN
CICLOATO	0,03	87	0	0,0	0	0,0	230	0	0,0	<LN	<LN
CLORDANO	0,03	20	0	0,0	0	0,0	38	0	0,0	<LN	<LN
CLORDANO-alfa	0,03	20	0	0,0	0	0,0	38	0	0,0	<LN	<LN
CLORFENVINFOS	0,03	20	0	0,0	0	0,0	38	0	0,0	<LN	<LN
CLOROTALONIL	0,03	87	0	0,0	0	0,0	230	0	0,0	<LN	<LN
CLORPIRIFOS-METILE	0,03	88	0	0,0	0	0,0	268	0	0,0	<LN	<LN
CLORPROFAM	0,03	87	0	0,0	0	0,0	230	0	0,0	<LN	<LN
DDD, op	0,03	88	0	0,0	0	0,0	268	0	0,0	<LN	<LN*
DDE, op	0,03	88	0	0,0	0	0,0	268	0	0,0	<LN	<LN*
DDT totale	0,0075	175	0	0,0	0	0,0	268	0	0,0	<LN	<LN*
DDT, pp	0,003	87	0	0,0	0	0,0	215	0	0,0	<LN	<LN*
DEMETON-S-METILE	0,03	20	0	0,0	0	0,0	38	0	0,0	<LN	<LN
DESMETRINA	0,03	20	0	0,0	0	0,0	38	0	0,0	<LN	<LN
DIMETOATO	0,15	20	0	0,0	0	0,0	38	0	0,0	<LN	<LN
DIMOSSISTROBINA	0,03	2	0	0,0	0	0,0	2	0	0,0	<LN	<LN
ENDOSULFAN	0,0015	1	0	0,0	0	0,0	1	0	0,0	<LN	<LN
ENDOSULFAN, beta	0,0015	87	0	0,0	0	0,0	267	0	0,0	<LN	<LN*
ENDOSULFAN-SOLFATO	0,03	87	0	0,0	0	0,0	230	0	0,0	<LN	<LN*
EPTACLORO ed EPTACLORO EPOSSIDO	0,00000006	88	0	0,0	0	0,0	268	0	0,0	<LN*	<LN*
EPTENOFOS	0,03	20	0	0,0	0	0,0	38	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROBENZENE	0,0015	88	0	0,0	0	0,0	268	0	0,0	<LN*	<LN*
ESACLOROCICLOESANO	0,006	40	0	0,0	0	0,0	91	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO alfa	0,006	88	0	0,0	0	0,0	268	0	0,0	<LN	<LN*
ESACLOROCICLOESANO beta	0,006	88	0	0,0	0	0,0	268	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO delta	0,006	88	0	0,0	0	0,0	267	0	0,0	<LN*	<LN*
ESACLOROCICLOESANO gamma	0,006	40	0	0,0	0	0,0	91	0	0,0	<LN*	<LN*
ETION	0,03	20	0	0,0	0	0,0	38	0	0,0	<LN	<LN
FAMOXADONE	0,03	2	0	0,0	0	0,0	2	0	0,0	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
FENARIMOL	0,03	87	0	0,0	0	0,0	230	0	0,0	<LN	<LN
FORATE	0,03	87	0	0,0	0	0,0	230	0	0,0	<LN	<LN
MALAOXON	0,03	20	0	0,0	0	0,0	38	0	0,0	<LN	<LN
MALATION	0,003	20	0	0,0	0	0,0	38	0	0,0	<LN*	<LN*
METAFLUMIZONE	0,03	2	0	0,0	0	0,0	2	0	0,0	<LN	<LN
METALAXIL-M	0,03	87	0	0,0	0	0,0	230	0	0,0	<LN	<LN
METAZACLOR	0,03	20	0	0,0	0	0,0	38	0	0,0	<LN	<LN
METIDATION	0,03	20	0	0,0	0	0,0	38	0	0,0	<LN*	<LN*
METOBROMURON	0,03	87	0	0,0	0	0,0	230	0	0,0	<LN	<LN
METOSSICLORO	0,03	20	0	0,0	0	0,0	38	0	0,0	<LN*	<LN*
MICLOBUTANIL	0,03	87	0	0,0	0	0,0	230	0	0,0	<LN	<LN
MOLINATE	0,03	20	0	0,0	0	0,0	38	0	0,0	<LN*	<LN*
ORBENCARB	0,03	20	0	0,0	0	0,0	38	0	0,0	<LN*	<LN*
OXADIAZON	0,03	87	0	0,0	0	0,0	230	0	0,0	<LN	<LN
OXADIXIL	0,03	87	0	0,0	0	0,0	230	0	0,0	<LN	<LN
PARAOXON-ETILE	0,03	20	0	0,0	0	0,0	38	0	0,0	<LN*	<LN*
PARAOXON-METILE	0,03	20	0	0,0	0	0,0	38	0	0,0	<LN*	<LN*
PARATION-ETILE	0,003	20	0	0,0	0	0,0	38	0	0,0	<LN*	<LN*
PENTAFLOROBENZENE	0,0021	43	0	0,0	0	0,0	63	0	0,0	<LN	<LN*
PENTAFLOROFENOLO	0,12	32	0	0,0	0	0,0	43	0	0,0	<LN*	<LN*
PROCIMIDONE	0,03	88	0	0,0	0	0,0	268	0	0,0	<LN	<LN
PROPIZAMIDE	0,03	87	0	0,0	0	0,0	230	0	0,0	<LN	<LN
SIMAZINA	0,3	88	0	0,0	0	0,0	268	0	0,0	<LN	<LN
TERBUTILAZINA e metabolita	0,15	20	0	0,0	0	0,0	38	0	0,0	<LN	<LN
TERBUTRINA	0,0195	20	0	0,0	0	0,0	38	0	0,0	<LN*	<LN*
TETRAFLORVINOS	0,03	20	0	0,0	0	0,0	38	0	0,0	<LN*	<LN*
trans-CHLORDANE	0,03	20	0	0,0	0	0,0	38	0	0,0	<LN	<LN
TRIADIMENOL	0,03	87	0	0,0	0	0,0	230	0	0,0	<LN	<LN
TRIFLURALIN	0,009	87	0	0,0	0	0,0	267	0	0,0	<LN	<LN*
VAMIDOTON	0,03	20	0	0,0	0	0,0	38	0	0,0	<LN*	<LN*
VINCLOZOLIN	0,03	20	0	0,0	0	0,0	38	0	0,0	<LN*	<LN*

Note: 1) il valore riportato è relativo allo SQA per le acque superficiali interne; *) LoQ non adeguati al confronto con la soglia limite normativa

Tabella 4: sintesi per sostanza dei dati di monitoraggio nelle acque sotterranee nel 2021

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
AMPA	0,03	63	11	17,50	2	3,2	111	14	12,60	<LN	0,12
GLIFOSATO	0,03	63	11	17,50	4	6,3	111	14	12,60	<LN	0,17
METOLACLOR	0,03	203	3	1,50	1	0,5	480	6	1,30	<LN	<LN
ENDRIN	0,03	207	1	0,50	0	0,0	500	5	1,00	<LN	<LN
PENDIMETALIN	0,03	203	2	1,00	1	0,5	480	5	1,00	<LN	<LN
PROPAZINA	0,03	203	2	1,00	0	0,0	480	5	1,00	<LN	<LN
ATRAZINA	0,03	203	0	0,00	0	0,0	485	2	0,40	<LN	<LN
ATRAZINA DESISOPROPIL	0,03	58	2	3,40	0	0,0	72	2	2,80	<LN	<LN
CLORPIRIFOS-METILE	0,03	203	0	0,00	0	0,0	480	2	0,40	<LN	<LN
OXADIXIL	0,03	201	1	0,50	0	0,0	408	2	0,50	<LN	<LN
PROMETRINA	0,03	203	0	0,00	0	0,0	480	2	0,40	<LN	<LN
BROMOFOS, BROMOFOS-METILE	0,03	58	1	1,70	0	0,0	72	1	1,40	<LN	<LN
CIAZAZINA	0,03	58	1	1,70	0	0,0	72	1	1,40	<LN	<LN
METALAXIL	0,03	201	0	0,00	0	0,0	408	1	0,20	<LN	<LN
TERBUTILAZINA	0,03	203	0	0,00	0	0,0	480	1	0,20	<LN	<LN
TERBUTILAZINA-DESETIL	0,03	143	0	0,00	0	0,0	230	1	0,40	<LN	<LN
ALACLOR	0,03	203	0	0,00	0	0,0	485	0	0,00	<LN	<LN*
ALDRIN	0,03	207	0	0,00	0	0,0	500	0	0,00	<LN	<LN
AMETRINA	0,03	203	0	0,00	0	0,0	480	0	0,00	<LN	<LN*
ATRAZINA DESETIL	0,03	203	0	0,00	0	0,0	480	0	0,00	<LN	<LN
AZINFOS-ETILE	0,03	58	0	0,00	0	0,0	72	0	0,00	<LN	<LN
AZINFOS-METILE	0,03	58	0	0,00	0	0,0	72	0	0,00	<LN	<LN
BENALAXIL	0,03	201	0	0,00	0	0,0	408	0	0,00	<LN	<LN
BROMOFOS-ETILE	0,03	58	0	0,00	0	0,0	72	0	0,00	<LN	<LN
CARBOFURAN	0,03	201	0	0,00	0	0,0	408	0	0,00	<LN	<LN
CICLOATO	0,03	201	0	0,00	0	0,0	408	0	0,00	<LN	<LN
CLORDANO	0,03	63	0	0,00	0	0,0	77	0	0,00	<LN	<LN
CLORDANO-alfa	0,03	58	0	0,00	0	0,0	72	0	0,00	<LN	<LN
CLORFENVINFOS	0,03	58	0	0,00	0	0,0	72	0	0,00	<LN	<LN
CLOROTALONIL	0,03	201	0	0,00	0	0,0	408	0	0,00	<LN	<LN
CLORPIRIFOS	0,03	203	0	0,00	0	0,0	480	0	0,00	<LN	<LN
CLORPROFAM	0,03	201	0	0,00	0	0,0	408	0	0,00	<LN	<LN
DDD, op	0,03	207	0	0,00	0	0,0	500	0	0,00	<LN	<LN*

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
DDD, pp	0,03	207	0	0,00	0	0,0	500	0	0,00	<LN	<LN*
DDE, op	0,03	207	0	0,00	0	0,0	500	0	0,00	<LN	<LN*
DDE, pp	0,03	186	0	0,00	0	0,0	338	0	0,00	<LN	<LN*
DDT totale	0,03	186	0	0,00	0	0,0	338	0	0,00	<LN	<LN
DDT, op	0,03	207	0	0,00	0	0,0	500	0	0,00	<LN	<LN*
DDT, pp	0,03	188	0	0,00	0	0,0	342	0	0,00	<LN	<LN*
DEMETON-S-METILE	0,03	58	0	0,00	0	0,0	72	0	0,00	<LN	<LN
DEMETON-S-METILE-SOLFONE	0,03	58	0	0,00	0	0,0	72	0	0,00	<LN	<LN
DESMETRINA	0,03	58	0	0,00	0	0,0	72	0	0,00	<LN	<LN
DIELDRIN	0,03	207	0	0,00	0	0,0	500	0	0,00	<LN	<LN
DIMETOATO	0,03	58	0	0,00	0	0,0	72	0	0,00	<LN	<LN
ENDOSULFAN, alfa	0,03	58	0	0,00	0	0,0	72	0	0,00	<LN	<LN
ENDOSULFAN, beta	0,03	203	0	0,00	0	0,0	480	0	0,00	<LN	<LN*
ENDOSULFAN-SOLFATO	0,03	201	0	0,00	0	0,0	408	0	0,00	<LN	<LN*
EPTACLORO	0,03	203	0	0,00	0	0,0	480	0	0,00	<LN	<LN
EPTACLORO-EPOSSIDO	0,03	58	0	0,00	0	0,0	72	0	0,00	<LN	<LN
EPTENOFOS	0,03	58	0	0,00	0	0,0	72	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROBENZENE	0,03	212	0	0,00	0	0,0	523	0	0,00	<LN	<LN*
ESACLOROCICLOESANO	0,03	145	0	0,00	0	0,0	241	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO alfa	0,03	205	0	0,00	0	0,0	496	0	0,00	<LN	<LN*
ESACLOROCICLOESANO beta	0,03	207	0	0,00	0	0,0	500	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO delta	0,03	205	0	0,00	0	0,0	491	0	0,00	<LN	<LN*
ESACLOROCICLOESANO gamma	0,03	145	0	0,00	0	0,0	241	0	0,00	<LN*	<LN*
ETION	0,03	58	0	0,00	0	0,0	72	0	0,00	<LN	<LN
FENARIMOL	0,03	201	0	0,00	0	0,0	408	0	0,00	<LN	<LN
FENITROTION	0,03	203	0	0,00	0	0,0	480	0	0,00	<LN	<LN
FORATE	0,03	201	0	0,00	0	0,0	408	0	0,00	<LN	<LN
ISODRIN	0,03	207	0	0,00	0	0,0	495	0	0,00	<LN	<LN
LINURON	0,03	201	0	0,00	0	0,0	408	0	0,00	<LN	<LN
MALAOXON	0,03	58	0	0,00	0	0,0	72	0	0,00	<LN	<LN
MALATION	0,03	58	0	0,00	0	0,0	72	0	0,00	<LN	<LN
METALAXIL-M	0,03	201	0	0,00	0	0,0	407	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
METAZACLOR	0,03	58	0	0,00	0	0,0	72	0	0,00	<LN	<LN
METIDATION	0,03	58	0	0,00	0	0,0	72	0	0,00	<LN*	<LN*
METOBROMURON	0,03	201	0	0,00	0	0,0	408	0	0,00	<LN	<LN
METOSSICLORO	0,03	58	0	0,00	0	0,0	72	0	0,00	<LN*	<LN*
MICLOBUTANIL	0,03	201	0	0,00	0	0,0	408	0	0,00	<LN	<LN
MOLINATE	0,03	58	0	0,00	0	0,0	72	0	0,00	<LN*	<LN*
ORBENCARB	0,03	58	0	0,00	0	0,0	72	0	0,00	<LN*	<LN*
OXADIAZON	0,03	201	0	0,00	0	0,0	408	0	0,00	<LN	<LN
PARAOXON-ETILE	0,03	58	0	0,00	0	0,0	72	0	0,00	<LN*	<LN*
PARATION-ETILE	0,03	203	0	0,00	0	0,0	480	0	0,00	<LN	<LN*
PARATION-METILE	0,03	143	0	0,00	0	0,0	230	0	0,00	<LN	<LN*
PENTAFLOROBENZENE	0,03	156	0	0,00	0	0,0	219	0	0,00	<LN	<LN
PROCIMIDONE	0,03	203	0	0,00	0	0,0	480	0	0,00	<LN	<LN
PROPIZAMIDE	0,03	201	0	0,00	0	0,0	408	0	0,00	<LN	<LN
SEBUTILAZINA	0,03	58	0	0,00	0	0,0	72	0	0,00	<LN*	<LN*
SIMAZINA	0,03	203	0	0,00	0	0,0	480	0	0,00	<LN	<LN
TERBUTRINA	0,03	58	0	0,00	0	0,0	72	0	0,00	<LN*	<LN*
TETRAFLORVINOS	0,03	58	0	0,00	0	0,0	72	0	0,00	<LN*	<LN*
trans-CHLORDANE	0,03	58	0	0,00	0	0,0	72	0	0,00	<LN	<LN
TRIADIMENOL	0,03	201	0	0,00	0	0,0	408	0	0,00	<LN	<LN
TRIFLURALIN	0,03	203	0	0,00	0	0,0	480	0	0,00	<LN	<LN*
VAMIDOTIOL	0,03	58	0	0,00	0	0,0	72	0	0,00	<LN*	<LN*
VINCLOZOLIN	0,03	58	0	0,00	0	0,0	72	0	0,00	<LN*	<LN*

Note: *) LoQ non adeguati al confronto con la soglia limite normativa

REGIONE MOLISE

Struttura del monitoraggio

La rilevazione dei prodotti fitosanitari nei corpi idrici superficiali e sotterranei molisani viene effettuata in maniera sistematica nell'ambito del monitoraggio istituzionale svolto ai sensi della Direttiva 2000/60/CE.

Nello specifico nel Piano di Tutela delle Acque della Regione Molise, ai sensi delle disposizioni di cui al comma 4 dell'articolo 121 e del Punto 4 parte B dell'Allegato 4 alla parte terza del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., sono riportate le reti di monitoraggio, le tipologie e le frequenze di monitoraggio delle acque ai fini ambientali e per la specifica destinazione d'uso.

La "Rete di monitoraggio delle acque superficiali" comprende: a) Monitoraggio per la qualità ambientale corsi d'acqua e invasi (operativo e Sorveglianza); b) Monitoraggio corpi idrici marino-costieri; c) Monitoraggio per la specifica destinazione d'uso; d) Monitoraggio per "Marine Strategy"; e) Monitoraggio di Controllo Ambientale.

La "Rete di monitoraggio delle acque sotterranee" comprende: a) Monitoraggio per la qualità ambientale dei corpi idrici sotterranei (operativo e Sorveglianza).

Le attività di monitoraggio vengono condotte routinariamente sulla scorta dei programmi riportati nel Piano di Tutela delle Acque della Regione Molise che prevede campionamenti mensili per le acque superficiali e campionamenti annuali o semestrali per le acque sotterranee.

A queste tipologie di controllo si affianca il monitoraggio della rete nucleo, un monitoraggio selezionato su un sottoinsieme di punti fissi il quale fornisce valutazioni delle variazioni a lungo termine sia naturali sia antropogeniche. Il monitoraggio della rete nucleo va effettuato almeno con cadenza triennale.

Relativamente alle sostanze ricercate, in considerazione dell'assenza di criticità, della esaustiva rappresentatività dei dati raccolti e della buona ottimizzazione delle attività di controllo, non è stata necessaria una revisione del set di analiti monitorati definita nel PTA della Regione Molise.

Presso il laboratorio dell'Agenzia i principali prodotti fitosanitari (antiparassitari e pesticidi azotati, fosforati e clorurati) vengono determinati con estrazione liquido-liquido e quantificazione mediante tecnica GC/MS triplo quadrupolo. Il metodo utilizzato è APAT CNR IRSA 5060 Man29/2003 con LOQ di 0,01 µg/L.

Andamento dei controlli

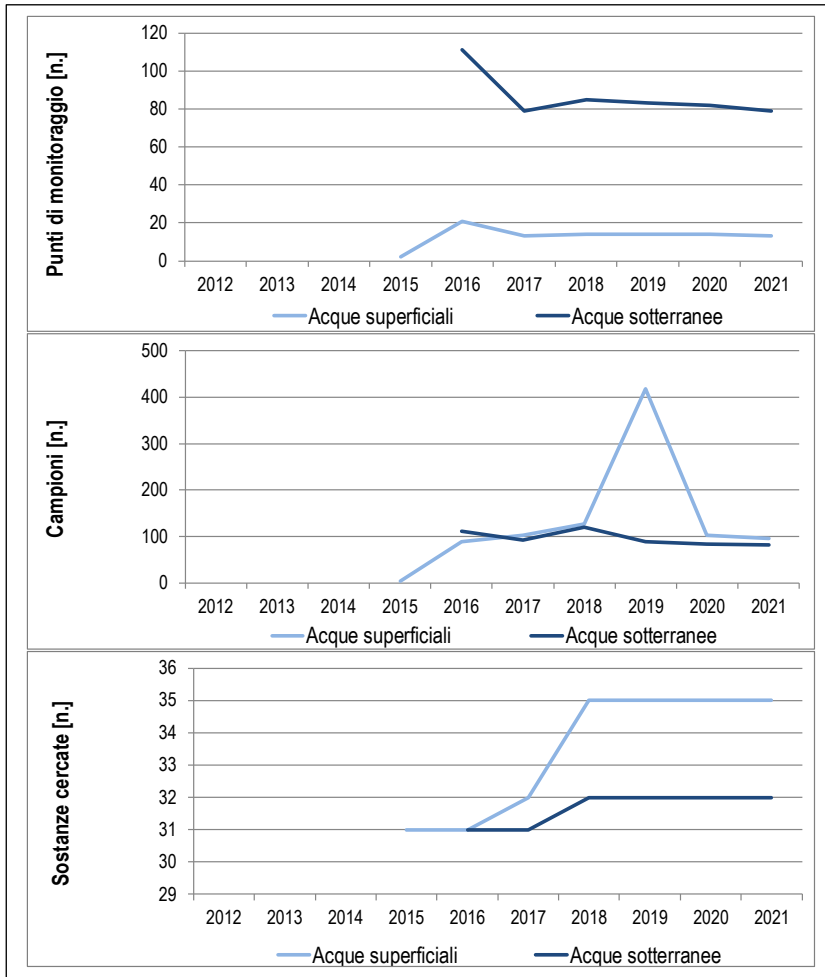
Nel corso dell'ultimo decennio, la crescente attenzione verso l'impatto generato dai prodotti fitosanitari ha indotto l'Agenzia a mantenere attiva l'attività di monitoraggio definita nel PTA della Regione Molise.

Relativamente alle sostanze ricercate, il set analitico si compone di 35 principi attivi per le acque superficiali e 32 per le sotterranee.

Tabella 1: Monitoraggio regionale 2021

	Punti di monitoraggio	Campioni	Misure	Sostanze cercate
Acque superficiali	13	96	3.357	35
Acque sotterranee	79	82	2.619	32
Totale	92	178	5.976	37

Figura 1: Controlli regionali effettuati nel decennio 2012-2021



Risultati

Confronto con i limiti ambientali

Relativamente sia alle acque superficiali che sotterranee, i dati raccolti nel 2021 evidenziano, come in passato, l'assenza di prodotti fitosanitari, anche nei tratti vallivi dei principali corsi d'acqua, soggetti ad una pressione agricola maggiore.

Il 100% delle stazioni di monitoraggio, infatti, ha presentato concentrazioni dei residui di prodotti fitosanitari sotto i limiti normativi del 30% SQA.

Tabella 2: Sintesi delle sostanze monitorate e dei livelli di concentrazione dei pesticidi nei punti di monitoraggio nel 2021

Sostanze		Punti monitoraggio – Acque superficiali				Punti monitoraggio – Acque sotterranee			
Cercate	Trovate	Sopra i limiti	Entro i limiti	Sotto i limiti	Totale	Sopra i limiti	Entro i limiti	Sotto i limiti	Totale
37	0	0	0	13	13	0	0	79	79

Legenda:

Sopra i limiti: le concentrazioni medie misurate sono superiori agli SQA

Entro i limiti: le concentrazioni medie misurate sono comprese tra il 30% SQA e gli SQA, estremi inclusi

Sotto i limiti: comprende le concentrazioni inferiori al 30% SQA e le misure inferiori al limite di quantificazione

Analisi delle presenze e dei superamenti delle sostanze

Tabella 3: sintesi per sostanza dei dati di monitoraggio nelle acque superficiali nel 2021

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
1,2-DICLOROETANO	3	13	0	0,0	0	0,0	96	0	0,0	<LN	<LN
ALACLOR	0,09	13	0	0,0	0	0,0	95	0	0,0	<LN	<LN
Antiparassitari ciclodiene	0,003	13	0	0,0	0	0,0	96	0	0,0	<LN*	<LN*
ATRAZINA	0,18	13	0	0,0	0	0,0	96	0	0,0	<LN	<LN
CHINOSSIFEN	0,045	13	0	0,0	0	0,0	96	0	0,0	<LN	<LN
CLORFENVINFOS	0,03	13	0	0,0	0	0,0	96	0	0,0	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
CLORPIRIFOS	0,009	13	0	0,0	0	0,0	96	0	0,0	<LN	<LN
DDD, op	0,03	13	0	0,0	0	0,0	96	0	0,0	<LN	<LN
DDE, op	0,03	13	0	0,0	0	0,0	96	0	0,0	<LN	<LN
DDT totale	0,0075	26	0	0,0	0	0,0	96	0	0,0	<LN	<LN
DDT, pp	0,003	13	0	0,0	0	0,0	96	0	0,0	<LN*	<LN*
DICOFOL	0,00039	13	0	0,0	0	0,0	96	0	0,0	<LN*	<LN*
DIURON	0,06	13	0	0,0	0	0,0	96	0	0,0	<LN	<LN
ENDOSULFAN	0,0015	13	0	0,0	0	0,0	96	0	0,0	<LN*	<LN*
EPTACLORO ed EPTACLORO EPOSSIDO	0,00000006	13	0	0,0	0	0,0	96	0	0,0	<LN*	<LN*
ESACLOROBENZENE	0,0015	13	0	0,0	0	0,0	96	0	0,0	<LN*	<LN*
ESACLOROCICLOESANO alfa	0,006	13	0	0,0	0	0,0	96	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO beta	0,006	13	0	0,0	0	0,0	96	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO delta	0,006	13	0	0,0	0	0,0	96	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO gamma	0,006	13	0	0,0	0	0,0	96	0	0,0	<LN	<LN
ISOPROTURON	0,09	13	0	0,0	0	0,0	96	0	0,0	<LN	<LN
METOLACLOR	0,03	13	0	0,0	0	0,0	96	0	0,0	<LN	<LN
MOLINATE	0,03	13	0	0,0	0	0,0	96	0	0,0	<LN	<LN
NAFTALENE	0,6	13	0	0,0	0	0,0	96	0	0,0	<LN	<LN
PENTACLOROBENZENE	0,0021	13	0	0,0	0	0,0	96	0	0,0	<LN*	<LN*
PROMETRINA	0,03	13	0	0,0	0	0,0	96	0	0,0	<LN	<LN
PROPACLOR	0,03	13	0	0,0	0	0,0	96	0	0,0	<LN	<LN
PROPAZINA	0,03	13	0	0,0	0	0,0	96	0	0,0	<LN	<LN
PROPIZAMIDE	0,03	13	0	0,0	0	0,0	96	0	0,0	<LN	<LN
SIMAZINA	0,3	13	0	0,0	0	0,0	96	0	0,0	<LN	<LN
TERBUTILAZINA e metabolita	0,15	13	0	0,0	0	0,0	96	0	0,0	<LN	<LN
TRIFLURALIN	0,009	13	0	0,0	0	0,0	94	0	0,0	<LN	<LN
1,2-DICLOROETANO	3	13	0	0,0	0	0,0	96	0	0,0	<LN	<LN
ALACLOR	0,09	13	0	0,0	0	0,0	95	0	0,0	<LN	<LN
Antiparassitari ciclodiene	0,003	13	0	0,0	0	0,0	96	0	0,0	<LN*	<LN*

Note: 1) il valore riportato è relativo allo SQA per le acque superficiali interne; *) LoQ non adeguati al confronto con la soglia limite normativa

Tabella 4: sintesi per sostanza dei dati di monitoraggio nelle acque sotterranee nel 2021

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
1,2-DICLOROETANO	0,03	78	0	0,00	0	0,0	81	0	0,00	<LN*	<LN*
1,4-DICLOROBENZENE	0,03	79	0	0,00	0	0,0	82	0	0,00	<LN*	<LN*
ALACLOR	0,03	79	0	0,00	0	0,0	82	0	0,00	<LN	<LN
ALDRIN	0,03	77	0	0,00	0	0,0	80	0	0,00	<LN	<LN
ATRAZINA	0,03	79	0	0,00	0	0,0	82	0	0,00	<LN	<LN
CHINOSSIFEN	0,03	79	0	0,00	0	0,0	82	0	0,00	<LN	<LN
CLORDANO	0,03	79	0	0,00	0	0,0	82	0	0,00	<LN	<LN
CLORFENVINFOS	0,03	79	0	0,00	0	0,0	82	0	0,00	<LN	<LN
CLORPIRIFOS	0,03	79	0	0,00	0	0,0	82	0	0,00	<LN	<LN
DDT, pp	0,03	79	0	0,00	0	0,0	82	0	0,00	<LN	<LN
DICOFOL	0,03	79	0	0,00	0	0,0	82	0	0,00	<LN	<LN
DIELDRIN	0,03	79	0	0,00	0	0,0	82	0	0,00	<LN	<LN
ENDOSULFAN	0,03	79	0	0,00	0	0,0	82	0	0,00	<LN	<LN
ENDRIN	0,03	79	0	0,00	0	0,0	82	0	0,00	<LN	<LN
EPTACLORO	0,03	79	0	0,00	0	0,0	82	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROBENZENE	0,03	79	0	0,00	0	0,0	82	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO alfa	0,03	79	0	0,00	0	0,0	82	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO beta	0,03	79	0	0,00	0	0,0	82	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO delta	0,03	79	0	0,00	0	0,0	82	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO gamma	0,03	79	0	0,00	0	0,0	82	0	0,00	<LN	<LN
ISODRIN	0,03	78	0	0,00	0	0,0	81	0	0,00	<LN	<LN
METOLACLOR	0,03	79	0	0,00	0	0,0	82	0	0,00	<LN	<LN
MOLINATE	0,03	79	0	0,00	0	0,0	82	0	0,00	<LN	<LN
NAFTALENE	0,03	79	0	0,00	0	0,0	82	0	0,00	<LN	<LN
PENTAFLOROBENZENE	0,03	79	0	0,00	0	0,0	82	0	0,00	<LN	<LN
PROMETRINA	0,03	79	0	0,00	0	0,0	82	0	0,00	<LN	<LN
PROPAACLOR	0,03	79	0	0,00	0	0,0	82	0	0,00	<LN	<LN
PROPAZINA	0,03	79	0	0,00	0	0,0	82	0	0,00	<LN	<LN
PROPIZAMIDE	0,03	79	0	0,00	0	0,0	82	0	0,00	<LN	<LN
SIMAZINA	0,03	78	0	0,00	0	0,0	81	0	0,00	<LN*	<LN*
TERBUTILAZINA	0,03	79	0	0,00	0	0,0	82	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
TRIFLURALIN	0,03	79	0	0,00	0	0,0	82	0	0,00	<LN	<LN
1,2-DICLOROETANO	0,03	78	0	0,00	0	0,0	81	0	0,00	<LN*	<LN*
1,4-DICLOROBENZENE	0,03	79	0	0,00	0	0,0	82	0	0,00	<LN*	<LN*
ALACLOR	0,03	79	0	0,00	0	0,0	82	0	0,00	<LN	<LN

Note: *) LoQ non adeguati al confronto con la soglia limite normativa

REGIONE CAMPANIA

Struttura del monitoraggio

Il monitoraggio dei pesticidi nelle acque sotterranee e superficiali in Regione Campania è attivo dal 2002.

Nel corso di questi anni i piani di monitoraggio sono stati rivisitati ampliati e modificati alla luce dell'evoluzione della normativa nazionale ed europea.

Negli anni le reti di monitoraggio sono state modificate ed aggiornate e, in particolare, per quella dei pesticidi sono stati selezionati punti nei quali la pressione di tipo agricolo risultava importante. Attualmente il numero di stazioni previste per il monitoraggio dei pesticidi delle acque superficiali si attesta su 103 punti di prelievo, quello delle acque sotterranee su 159 punti.

La frequenza del campionamento per le acque superficiali è calendarizzata trimestralmente e il pannello analitico è relativo alla Tabella 1A/1B del D.lgs 172/15 per tutti i punti previsti; per alcuni punti, considerati più impattanti, la frequenza è mensile; per le acque sotterranee la calendarizzazione è semestrale.

I pannelli analitici per acque sotterranee e superficiali sono stati selezionati tenendo conto dei dati vendita, delle caratteristiche chimico-fisiche delle molecole, del loro uso, come descritto nelle Linee Guida ISPRA 152/17 e 182/18 e, attualmente, prevedono l'analisi di 80 residui per le acque superficiali e di 70 per le sotterranee.

Tabella 1: Monitoraggio regionale 2021

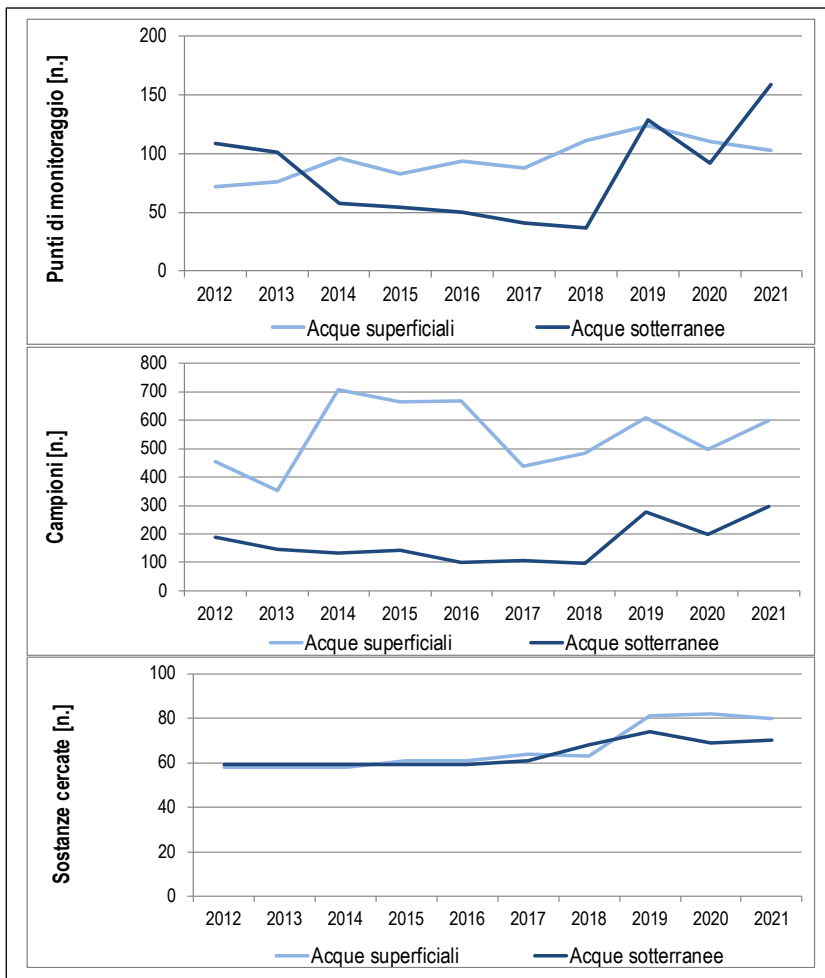
	Punti di monitoraggio	Campioni	Misure	Sostanze cercate
Acque superficiali	103	600	34.740	80
Acque sotterranee	159	296	9.785	70
Totale	262	896	44.525	89

Andamento dei controlli

Nel periodo preso in esame entrambe le reti presentano un trend crescente relativamente al numero dei punti di prelievo e dei bacini. Nel tempo alcuni punti sono stati eliminati e sostituiti con altri o perché ritenuti più significativi ai fini del monitoraggio o per cause contingenti dovute, ad esempio, alla difficoltà di effettuare i prelievi in sicurezza.

Anche il numero delle sostanze analizzate mostra un trend crescente passando da 58 ad 80 per le acque superficiali, e da 59 a 70 per le sotterranee grazie all'ampliamento della griglia analitica. Infine, dal 2019 è partito anche il monitoraggio dei parametri glifosato ed AMPA. È prevista una revisione ed ampliamento dei parametri analitici negli anni futuri, grazie alla acquisizione di strumentazione più performante.

Figura 1: Controlli regionali effettuati nel decennio 2012-2021



Risultati

Confronto con i limiti ambientali

I principi attivi selezionati per il monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee sono quelli per i quali il LoQ determinato è pari ad almeno il 30% del SQA o del SQ, ad eccezione di sostanze come diclorvos, dicofol, eptacloro ed eptacloro epossido che fanno parte della griglia analitica ma che per le quali il LoQ raggiunto è maggiore a quello richiesto.

Si conta di incrementare la griglia analitica con altri pesticidi attualmente in fase di studio

Tabella 2: Sintesi delle sostanze monitorate e dei livelli di concentrazione dei pesticidi nei punti di monitoraggio nel 2021

Sostanze		Punti monitoraggio – Acque superficiali				Punti monitoraggio – Acque sotterranee			
Cercate	Trovate	Sopra i limiti	Entro i limiti	Sotto i limiti	Totale	Sopra i limiti	Entro i limiti	Sotto i limiti	Totale
89	17	40	16	47	103	0	0	159	159

Legenda:

Sopra i limiti: le concentrazioni medie misurate sono superiori agli SQA

Entro i limiti: le concentrazioni medie misurate sono comprese tra il 30% SQA e gli SQA, estremi inclusi

Sotto i limiti: comprende le concentrazioni inferiori al 30% SQA e le misure inferiori al limite di quantificazione

Analisi delle presenze e dei superamenti delle sostanze

Rispetto al numero di punti di monitoraggio relativi alle acque superficiali l'analisi dei dati mostra la presenza dei principi attivi AMPA, glifosato con percentuali pari al 86 e 50% rispettivamente, altre sostanze rilevanti, seppur con percentuale tra il 50 ed il 10% sono: boscalid, terbutrina, tebuconazolo e metalaxil, infine con percentuale inferiore al 5% sono stati ritrovati metribuzin, clorpirifos, propizamide, oxadixil.

Relativamente al superamento del SQA rispetto alla presenza del principio attivo per punto di monitoraggio, è da notare che AMPA, glifosato, boscalid, terbutrina e metalaxil mostrano percentuali superiori al 50%.

Questo andamento è confermato anche rispetto al numero di campioni nei quali si è riscontrata la presenza di principi attivi superiore al LoQ. Infatti, AMPA e glifosato mostrano presenze pari al 78 ed al 50% rispettivamente a conferma della ampia diffusione di queste sostanze sul territorio. Relativamente agli altri principi attivi trovati si può affermare che la presenza del boscalid e terbutrina è localizzata in aree più ristrette ed a maggiore vocazione agricola.

Rispetto alle acque sotterranee non sono stati riscontrati superamenti dei LoQ per nessuna delle sostanze prese in esame.

Figura 2: Sostanze rilevate sopra gli standard di qualità ambientali nei punti di monitoraggio nel 2021

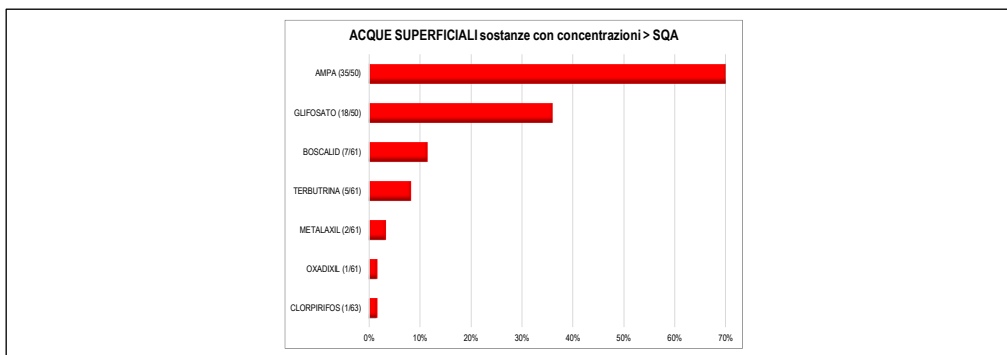


Tabella 3: sintesi per sostanza dei dati di monitoraggio nelle acque superficiali nel 2021

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
AMPA	0,03	50	43	86,0	35	70,0	91	71	78,0	0,25	4,97
BOSCALID	0,03	61	16	26,2	7	11,5	434	52	12,0	<LN	0,36
GLIFOSATO	0,03	50	25	50,0	18	36,0	91	46	50,5	0,03	0,83
TERBUTRINA	0,0195	61	9	14,8	5	8,2	434	34	7,8	<LN	0,04
METALAXIL	0,03	61	7	11,5	2	3,3	434	21	4,8	<LN	<LN
METOLACLOR	0,03	61	0	0,0	0	0,0	434	14	3,2	<LN	<LN
TEBUCONAZOLO	0,03	61	7	11,5	0	0,0	434	13	3,0	<LN	<LN
CLORPIRIFOS	0,009	63	2	3,2	1	1,6	436	10	2,3	<LN	<LN
METRIBUZIN	0,03	61	1	1,6	0	0,0	434	10	2,3	<LN	<LN
PROPIZAMIDE	0,03	61	2	3,3	0	0,0	434	6	1,4	<LN	<LN
CIPRODINIL	0,03	61	0	0,0	0	0,0	434	3	0,7	<LN	<LN
MICLOBUTANIL	0,03	61	0	0,0	0	0,0	434	2	0,5	<LN	<LN
PENCONAZOLO	0,03	61	0	0,0	0	0,0	434	2	0,5	<LN	<LN
TERBUTILAZINA e metabolita	0,15	61	0	0,0	0	0,0	434	2	0,5	<LN	<LN
MALATION	0,003	61	0	0,0	0	0,0	434	1	0,2	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
OXADIXIL	0,03	61	1	1,6	1	1,6	434	1	0,2	<LN	<LN
1,2-DICLOROETANO	3	56	0	0,0	0	0,0	224	0	0,0	<LN	<LN
ALACLOR	0,09	63	0	0,0	0	0,0	436	0	0,0	<LN	<LN
Antiparassitari ciclodiene	0,003	63	0	0,0	0	0,0	436	0	0,0	<LN	<LN
ATRAZINA	0,18	63	0	0,0	0	0,0	436	0	0,0	<LN	<LN
ATRAZINA DESETIL	0,03	61	0	0,0	0	0,0	434	0	0,0	<LN	<LN
AZINFOS-ETILE	0,003	61	0	0,0	0	0,0	434	0	0,0	<LN	<LN
AZINFOS-METILE	0,003	61	0	0,0	0	0,0	434	0	0,0	<LN	<LN
AZOSSISTROBINA	0,03	61	0	0,0	0	0,0	434	0	0,0	<LN	<LN
CLORDANO-alfa	0,03	61	0	0,0	0	0,0	434	0	0,0	<LN	<LN
CLORFENVINFOS	0,03	63	0	0,0	0	0,0	436	0	0,0	<LN	<LN
CLOROTALONIL	0,03	61	0	0,0	0	0,0	434	0	0,0	<LN	<LN
CLORPIRIFOS-METILE	0,03	61	0	0,0	0	0,0	434	0	0,0	<LN	<LN
DDD, op	0,03	63	0	0,0	0	0,0	436	0	0,0	<LN	<LN
DDE, op	0,03	63	0	0,0	0	0,0	436	0	0,0	<LN	<LN
DDT totale	0,0075	126	0	0,0	0	0,0	436	0	0,0	<LN	<LN
DDT, pp	0,003	63	0	0,0	0	0,0	436	0	0,0	<LN	<LN
DELTAMETRINA	0,03	61	0	0,0	0	0,0	434	0	0,0	<LN	<LN
DIAZINON	0,03	61	0	0,0	0	0,0	434	0	0,0	<LN	<LN
DICLOBENIL	0,03	61	0	0,0	0	0,0	434	0	0,0	<LN	<LN
DICLORVOS	0,00018	61	0	0,0	0	0,0	434	0	0,0	<LN*	<LN*
DICOFOL	0,00039	61	0	0,0	0	0,0	434	0	0,0	<LN*	<LN*
DIMETOATO	0,15	61	0	0,0	0	0,0	434	0	0,0	<LN	<LN
ENDOSULFAN, alfa	0,0015	63	0	0,0	0	0,0	436	0	0,0	<LN	<LN
ENDOSULFAN, beta	0,0015	63	0	0,0	0	0,0	436	0	0,0	<LN	<LN
ENDOSULFAN-SOLFATO	0,03	63	0	0,0	0	0,0	436	0	0,0	<LN	<LN
EPTACLORO ed EPTACLORO EPOSSIDO	0,00000006	61	0	0,0	0	0,0	434	0	0,0	<LN*	<LN*
ESACLOROBENZENE	0,0015	63	0	0,0	0	0,0	436	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO	0,006	61	0	0,0	0	0,0	434	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO alfa	0,006	63	0	0,0	0	0,0	436	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO beta	0,006	63	0	0,0	0	0,0	436	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO delta	0,006	63	0	0,0	0	0,0	436	0	0,0	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
ESACLOROCICLOESANO gamma	0,006	63	0	0,0	0	0,0	436	0	0,0	<LN	<LN
ETOPROFOS	0,03	61	0	0,0	0	0,0	434	0	0,0	<LN	<LN
FENITROTION	0,003	61	0	0,0	0	0,0	434	0	0,0	<LN	<LN
FENTION	0,003	61	0	0,0	0	0,0	434	0	0,0	<LN	<LN
FONOFOS	0,03	61	0	0,0	0	0,0	434	0	0,0	<LN	<LN
FORATE	0,03	61	0	0,0	0	0,0	434	0	0,0	<LN	<LN
IPRODIONE	0,03	61	0	0,0	0	0,0	434	0	0,0	<LN	<LN
LINURON	0,15	61	0	0,0	0	0,0	434	0	0,0	<LN	<LN
METAMIDOFOS	0,15	61	0	0,0	0	0,0	434	0	0,0	<LN	<LN
MEVINPHOS	0,003	61	0	0,0	0	0,0	434	0	0,0	<LN	<LN
MOLINATE	0,03	61	0	0,0	0	0,0	434	0	0,0	<LN	<LN
OXADIAZON	0,03	61	0	0,0	0	0,0	434	0	0,0	<LN	<LN
PARATION-ETILE	0,003	61	0	0,0	0	0,0	434	0	0,0	<LN	<LN
PARATION-METILE	0,003	61	0	0,0	0	0,0	434	0	0,0	<LN	<LN
PENDIMETALIN	0,03	61	0	0,0	0	0,0	434	0	0,0	<LN	<LN
PIRIMETANIL	0,03	61	0	0,0	0	0,0	434	0	0,0	<LN	<LN
PROCIMIDONE	0,03	61	0	0,0	0	0,0	434	0	0,0	<LN	<LN
PROCLORAZ	0,03	61	0	0,0	0	0,0	434	0	0,0	<LN	<LN
PROMETRINA	0,03	61	0	0,0	0	0,0	434	0	0,0	<LN	<LN
SIMAZINA	0,3	63	0	0,0	0	0,0	436	0	0,0	<LN	<LN
SULFOTEP	0,03	61	0	0,0	0	0,0	434	0	0,0	<LN	<LN
TERBUFOS	0,03	61	0	0,0	0	0,0	434	0	0,0	<LN	<LN
TERBUMETON	0,03	61	0	0,0	0	0,0	434	0	0,0	<LN	<LN
TRICLORFON	0,03	61	0	0,0	0	0,0	434	0	0,0	<LN	<LN
TRIFLURALIN	0,009	63	0	0,0	0	0,0	436	0	0,0	<LN	<LN

Note: 1) il valore riportato è relativo allo SQA per le acque superficiali interne; *) LoQ non adeguati al confronto con la soglia limite normativa

Tabella 4: sintesi per sostanza dei dati di monitoraggio nelle acque sotterranee nel 2021

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
1,2-DICLOROETANO	0,03	146	0	0,00	0	0,0	217	0	0,00	<LN*	<LN*
1,4-DICLOROBENZENE	0,03	145	0	0,00	0	0,0	207	0	0,00	<LN*	<LN*
ALDRIN	0,03	84	0	0,00	0	0,0	147	0	0,00	<LN	<LN
AMPA	0,03	40	0	0,00	0	0,0	40	0	0,00	<LN	<LN
Antiparassitari ciclodiene	0,03	84	0	0,00	0	0,0	147	0	0,00	<LN	<LN
ATRAZINA	0,03	84	0	0,00	0	0,0	147	0	0,00	<LN	<LN
AZINFOS-ETILE	0,03	84	0	0,00	0	0,0	147	0	0,00	<LN	<LN
AZINFOS-METILE	0,03	84	0	0,00	0	0,0	147	0	0,00	<LN	<LN
BOSCALID	0,03	84	0	0,00	0	0,0	148	0	0,00	<LN	<LN
CLORDANO-alfa	0,03	84	0	0,00	0	0,0	147	0	0,00	<LN	<LN
CLORFENVINFOS	0,03	84	0	0,00	0	0,0	147	0	0,00	<LN	<LN
CLORFENVINFOS-cis	0,03	84	0	0,00	0	0,0	148	0	0,00	<LN	<LN
CLORFENVINFOS-trans	0,03	84	0	0,00	0	0,0	147	0	0,00	<LN	<LN
CLORPIRIFOS	0,03	84	0	0,00	0	0,0	147	0	0,00	<LN	<LN
CLORPIRIFOS-METILE	0,03	84	0	0,00	0	0,0	147	0	0,00	<LN	<LN
DDD, pp	0,03	84	0	0,00	0	0,0	147	0	0,00	<LN	<LN
DDE, op	0,03	84	0	0,00	0	0,0	148	0	0,00	<LN	<LN
DDE, pp	0,03	84	0	0,00	0	0,0	148	0	0,00	<LN	<LN
DDT, op	0,03	84	0	0,00	0	0,0	148	0	0,00	<LN	<LN
DIAZINON	0,03	84	0	0,00	0	0,0	148	0	0,00	<LN	<LN
DICLOBENIL	0,03	84	0	0,00	0	0,0	148	0	0,00	<LN	<LN
DICLORVOS	0,03	84	0	0,00	0	0,0	147	0	0,00	<LN	<LN
DIELDRIN	0,03	84	0	0,00	0	0,0	147	0	0,00	<LN	<LN
DIMETOATO	0,03	84	0	0,00	0	0,0	147	0	0,00	<LN	<LN
ENDOSULFAN, alfa	0,03	84	0	0,00	0	0,0	147	0	0,00	<LN	<LN
ENDOSULFAN, beta	0,03	84	0	0,00	0	0,0	147	0	0,00	<LN	<LN
ENDOSULFAN-SOLFATO	0,03	84	0	0,00	0	0,0	147	0	0,00	<LN	<LN
ENDRIN	0,03	84	0	0,00	0	0,0	147	0	0,00	<LN	<LN
EPTACLORO	0,03	84	0	0,00	0	0,0	148	0	0,00	<LN	<LN
EPTACLORO ENDO EPOSSIDO	0,03	84	0	0,00	0	0,0	147	0	0,00	<LN	<LN
EPTACLORO-EPOSSIDO	0,03	84	0	0,00	0	0,0	147	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROBENZENE	0,03	84	0	0,00	0	0,0	147	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO	0,03	84	0	0,00	0	0,0	147	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
ESACLOROCICLOESANO alfa	0,03	84	0	0,00	0	0,0	147	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO beta	0,03	84	0	0,00	0	0,0	147	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO delta	0,03	84	0	0,00	0	0,0	148	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO gamma	0,03	84	0	0,00	0	0,0	147	0	0,00	<LN	<LN
FENITROTION	0,03	84	0	0,00	0	0,0	148	0	0,00	<LN	<LN
FENTION	0,03	84	0	0,00	0	0,0	148	0	0,00	<LN	<LN
FONOFOS	0,03	84	0	0,00	0	0,0	148	0	0,00	<LN	<LN
FORATE	0,03	84	0	0,00	0	0,0	148	0	0,00	<LN	<LN
GLIFOSATO	0,03	40	0	0,00	0	0,0	40	0	0,00	<LN	<LN
ISODRIN	0,03	84	0	0,00	0	0,0	147	0	0,00	<LN	<LN
LINURON	0,03	84	0	0,00	0	0,0	148	0	0,00	<LN	<LN
MALATION	0,03	84	0	0,00	0	0,0	147	0	0,00	<LN	<LN
METALAXIL	0,03	84	0	0,00	0	0,0	147	0	0,00	<LN	<LN
METAMIDOFOS	0,03	84	0	0,00	0	0,0	148	0	0,00	<LN	<LN
METOLACLOR	0,03	84	0	0,00	0	0,0	148	0	0,00	<LN	<LN
MEVINPHOS	0,03	84	0	0,00	0	0,0	147	0	0,00	<LN	<LN
MOLINATE	0,03	84	0	0,00	0	0,0	148	0	0,00	<LN	<LN
OXADIXIL	0,03	84	0	0,00	0	0,0	147	0	0,00	<LN	<LN
PARATION-ETILE	0,03	84	0	0,00	0	0,0	147	0	0,00	<LN	<LN
PARATION-METILE	0,03	84	0	0,00	0	0,0	147	0	0,00	<LN	<LN
PENDIMETALIN	0,03	84	0	0,00	0	0,0	148	0	0,00	<LN	<LN
PROCIMIDONE	0,03	84	0	0,00	0	0,0	148	0	0,00	<LN	<LN
PROPIZAMIDE	0,03	84	0	0,00	0	0,0	148	0	0,00	<LN	<LN
SIMAZINA	0,03	84	0	0,00	0	0,0	147	0	0,00	<LN	<LN
SULFOTEP	0,03	84	0	0,00	0	0,0	148	0	0,00	<LN	<LN
TERBUFOS	0,03	84	0	0,00	0	0,0	148	0	0,00	<LN	<LN
TERBUMETON	0,03	84	0	0,00	0	0,0	148	0	0,00	<LN	<LN
TERBUTILAZINA	0,03	84	0	0,00	0	0,0	148	0	0,00	<LN	<LN
trans-CHLORDANE	0,03	84	0	0,00	0	0,0	147	0	0,00	<LN	<LN
TRIFLURALIN	0,03	84	0	0,00	0	0,0	147	0	0,00	<LN	<LN
Σ ATRAZINA e metaboliti	0,03	82	0	0,00	0	0,0	145	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
Σ DDD, pp + DDE, pp + DDT, pp + DDT, op + DDD, op + DDE, op	0,03	84	0	0,00	0	0,0	147	0	0,00	<LN	<LN
Σ ENDOSULFAN e isomeri	0,03	84	0	0,00	0	0,0	147	0	0,00	<LN	<LN
Σ EPTACLORO-EPOSSIDO isomero A e B	0,03	82	0	0,00	0	0,0	145	0	0,00	<LN	<LN

Note: *) LoQ non adeguati al confronto con la soglia limite normativa

REGIONE PUGLIA

Struttura del monitoraggio

Con DGR n.1004 del 12 giugno 2018, la Regione Puglia ha approvato il Programma di monitoraggio dei residui dei prodotti fitosanitari nei corpi idrici superficiali e sotterranei pugliesi (di seguito Programma), redatto in attuazione del D.lgs. n.150/2012 e del Decreto interministeriale 22 gennaio 2014 di adozione del Piano d'Azione Nazionale (PAN) per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari.

Il Monitoraggio dei Residui dei prodotti Fitosanitari è parte integrante dei programmi di monitoraggio qualitativo dei corpi idrici superficiali e sotterranei della Regione Puglia, ai sensi delle direttive europee di settore, la cui esecuzione è affidata ad ARPA Puglia.

La Rete Fitosanitari delle acque superficiali è composta complessivamente di 98 stazioni in corsi d'acqua, laghi/invasi, acque di transizione e acque marino-costiere. Nelle varie edizioni del Rapporto Fitosanitari sono state considerate le 59 stazioni lungo le acque interne (corsi d'acqua, laghi e acque di transizione).

La Rete Fitosanitari delle acque sotterranee è composta complessivamente di 135 stazioni, distribuite nei 29 corpi idrici sotterranei pugliesi: 126 pozzi e 9 sorgenti.

Il nuovo Programma ha individuato complessivamente 171 sostanze, da ricercare con cadenza trimestrale nei campioni di acque superficiali, e 140 sostanze, da ricercare con cadenza semestrale nelle acque sotterranee. Per entrambe le tipologie di corpi idrici, i profili analitici sono sito-specifici, impostati per ciascun sito di monitoraggio a seguito di valutazioni sull'uso del suolo, sulle colture in atto e sulle sostanze effettivamente impiegate, anche in relazione alle quantità vendute in ciascun contesto territoriale. Per l'espletamento di alcune delle attività analitiche, ARPA Puglia si è avvalsa della collaborazione del CNR-IRSA.

Tabella 1: Monitoraggio regionale 2021

	Punti di monitoraggio	Campioni	Misure	Sostanze cercate
Acque superficiali	58	216	30.269	160
Acque sotterranee	110	110	13.191	135
Totale	168	326	43.460	169

Andamento dei controlli

Per le acque superficiali interne, il monitoraggio dei residui fitosanitari fino al 2017 è consistito nella determinazione di 28 sostanze; per alcune di esse la misura era mensile, per altre annuale. A partire dal secondo semestre 2018, si è dato avvio al nuovo Programma con lo svolgimento di una sola campagna. Nel 2019, a causa di problematiche legate alla tempistica di sottoscrizione degli atti amministrativi, i campionamenti sono stati effettuati nel rispetto delle tempistiche definite dal Programma ma sono state determinate n.120 delle 171 sostanze previste. A partire dal 2020, il Programma è stato condotto compiutamente.

Con riferimento al numero di punti di campionamento, la copertura informativa territoriale raggiunta nel quadriennio 2018-2021 è pari al 100%; complessivamente, nelle varie edizioni del Rapporto Fitosanitari, sono stati riportati gli esiti analitici relativi a n.160 sostanze, ricercate in tutti i punti con cadenza trimestrale, per più di 30.000 misure/anno.

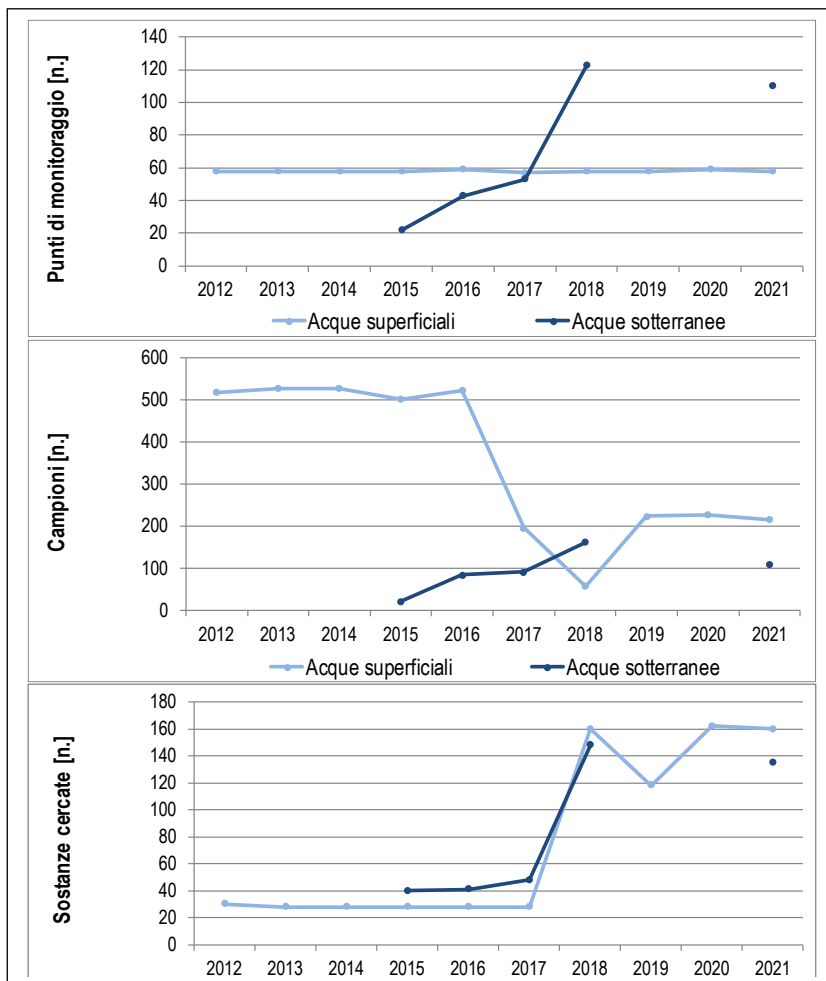
In sintesi, sebbene nell'ultimo ciclo di monitoraggio il numero di campioni/anno sia diminuito, poiché la frequenza di campionamento dei residui fitosanitari è passata da mensile a trimestrale, il numero delle determinazioni analitiche/anno è triplicato, passando da circa 10.000 misure/anno a più di 30.000 misure/anno poiché, come già specificato, è aumentato il numero di sostanze determinate in ciascun campione.

Per le acque sotterranee, il monitoraggio dei residui fitosanitari ha previsto la determinazione di 43 sostanze su 56 stazioni fino al primo semestre del 2018. A partire dal secondo semestre 2018, si è data esecuzione al nuovo Programma. Non sono state eseguite campagne di monitoraggio per le acque sotterranee nel 2019 e nel 2020; il Programma è ripreso a partire dalla seconda campagna 2021.

Con riferimento al numero di punti di campionamento, la copertura informativa territoriale raggiunta nel 2021 si è attestata al 81% della rete dedicata. Le sostanze cercate vedono un massimo nel 2018, a causa del sovrapporsi dei due programmi di monitoraggio nei due semestri.

Con riferimento alle sostanze, nel periodo 2018-2021, si è evidenziata la difficoltà analitica nella determinazione dei "ditiocarbammati" (mancozeb, metam-sodium, metiram, propineb, tiram e ziram).

Figura 1: Controlli regionali effettuati nel decennio 2012-2021



Risultati

Confronto con i limiti ambientali

Nel 2021 le sostanze ricercate sono state complessivamente 169, di cui 40 trovate: 29 nelle acque superficiali e 23 nelle acque sotterranee.

Per le acque superficiali il 50% dei punti di monitoraggio presenta superamenti dello SQA per almeno una sostanza, mentre nelle acque sotterranee la gran parte delle stazioni presenta valori al di sotto dei limiti.

Tabella 2: Sintesi delle sostanze monitorate e dei livelli di concentrazione dei pesticidi nei punti di monitoraggio nel 2021

Sostanze		Punti monitoraggio – Acque superficiali				Punti monitoraggio – Acque sotterranee			
Cercate	Trovate	Sopra i limiti	Entro i limiti	Sotto i limiti	Totale	Sopra i limiti	Entro i limiti	Sotto i limiti	Totale
169	40	29	21	8	58	6	27	77	110

Legenda:

Sopra i limiti: le concentrazioni medie misurate sono superiori agli SQA

Entro i limiti: le concentrazioni medie misurate sono comprese tra il 30% SQA e gli SQA, estremi inclusi

Sotto i limiti: comprende le concentrazioni inferiori al 30% SQA e le misure inferiori al limite di quantificazione

Analisi delle presenze e dei superamenti delle sostanze

Le sostanze più frequentemente riscontrate nelle acque superficiali sono risultate AMPA e glifosato, per le quali, singolarmente, sono stati rilevati ritrovamenti, rispettivamente, nel 79% e nel 52% dei campioni analizzati. Le stesse sostanze sono state rilevate nelle acque sotterranee nel 4% e nel 7% dei campioni analizzati rispettivamente.

I superamenti dello SQA-MA nelle acque superficiali riguardano 10 sostanze. In dettaglio, le sostanze con il più elevato numero di superamenti sono AMPA e glifosato, che insieme costituiscono il 62% del totale; diuron presenta 2 superamenti, dimethomorph, metolacolor, carbendazim, acetamiprid, terbutrina, cipermetrinae e fention presentano 1 superamento. Nel complesso, i superamenti sono stati rinvenuti quasi interamente in corsi d'acqua; in 2 laghi e in 2 acque di transizione vi sono stati superamenti dello SQA-MA per le sostanze AMPA e glifosato.

I superamenti dello SQA nelle acque sotterranee sono relativi a 6 sostanze: AMPA, dimetoato e dimetomorf con 2 superamenti e glifosato, metossifenozone e penconazolo con 1 superamento.

Figura 2: Sostanze rilevate sopra gli standard di qualità ambientali nei punti di monitoraggio nel 2021

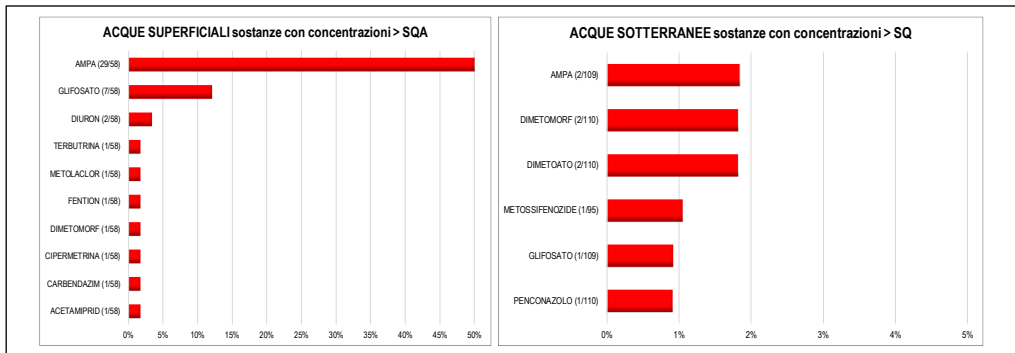


Tabella 3: Sintesi per sostanza dei dati di monitoraggio nelle acque superficiali nel 2021

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
AMPA	0,03	58	46	79,3	29	50,0	216	128	59,3	0,08	5,84
GLIFOSATO	0,03	58	30	51,7	7	12,1	216	82	38,0	<LN	0,52
CLOROTOLURON	0,03	58	4	6,9	0	0,0	216	16	7,4	<LN	0,04
METALAXIL	0,03	58	3	5,2	0	0,0	216	12	5,6	<LN	0,03
BOSCALID	0,03	58	5	8,6	0	0,0	216	11	5,1	<LN	<LN
DIMETOMORF	0,03	58	6	10,3	1	1,7	216	11	5,1	<LN	<LN
PENCONAZOLO	0,03	58	4	6,9	0	0,0	216	9	4,2	<LN	<LN
IMIDACLOPRID	0,03	58	2	3,4	0	0,0	216	8	3,7	<LN	<LN
DIURON	0,06	58	2	3,4	2	3,4	216	7	3,2	<LN	<LN
METOLACLOR	0,03	58	3	5,2	1	1,7	216	7	3,2	<LN	<LN
AZOSSITROBINA	0,03	58	3	5,2	0	0,0	216	6	2,8	<LN	<LN
TEBUCONAZOLO	0,03	58	1	1,7	0	0,0	216	6	2,8	<LN	<LN
CARBENDAZIM	0,03	58	3	5,2	1	1,7	216	5	2,3	<LN	<LN
TERBUTRINA	0,0195	58	2	3,4	1	1,7	216	5	2,3	<LN	<LN
ACETAMIPRID	0,03	58	1	1,7	1	1,7	216	4	1,9	<LN	<LN
METOSSIFENOZIDE	0,03	54	0	0,0	0	0,0	197	4	2,0	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
METRIBUZIN	0,03	58	1	1,7	0	0,0	216	4	1,9	<LN	<LN
1,3-DICLOROPROPENE	0,03	58	2	3,4	0	0,0	216	2	0,9	<LN	<LN
Antiparassitari ciclodiene	0,003	58	0	0,0	0	0,0	216	2	0,9	<LN	<LN
ATRAZINA DESETIL	0,03	58	1	1,7	0	0,0	216	2	0,9	<LN	<LN
CLORANTRANILIPROLO	0,03	53	1	1,9	0	0,0	193	2	1,0	<LN	<LN
FLUDIOXONIL	0,03	58	1	1,7	0	0,0	216	2	0,9	<LN	<LN
LENACIL	0,03	58	2	3,4	0	0,0	216	2	0,9	<LN	<LN
LINURON	0,15	58	0	0,0	0	0,0	216	2	0,9	<LN	<LN
METAZACLOR	0,03	49	0	0,0	0	0,0	182	2	1,1	<LN	<LN
PROPIZAMIDE	0,03	58	1	1,7	0	0,0	216	2	0,9	<LN	<LN
TIACLOPRID	0,03	58	1	1,7	0	0,0	216	2	0,9	<LN	<LN
BENTAZONE	0,15	58	1	1,7	0	0,0	216	1	0,5	<LN	<LN
CIPERMETRINA	0,000024	58	1	1,7	1	1,7	216	1	0,5	0,01	0,01
CIPROCONAZOLO	0,03	58	0	0,0	0	0,0	216	1	0,5	<LN	<LN
CLORPIRIFOS	0,009	58	1	1,7	0	0,0	216	1	0,5	<LN	<LN
CLORPIRIFOS-METILE	0,03	58	0	0,0	0	0,0	216	1	0,5	<LN	<LN
DDT, pp	0,003	58	0	0,0	0	0,0	216	1	0,5	<LN	<LN
DIMETOATO	0,15	58	1	1,7	0	0,0	216	1	0,5	<LN	<LN
ENDOSULFAN, beta	0,0015	58	0	0,0	0	0,0	216	1	0,5	<LN	<LN
ESACLOROBENZENE	0,0015	58	0	0,0	0	0,0	216	1	0,5	<LN	<LN
FENTION	0,003	58	1	1,7	1	1,7	216	1	0,5	0,01	0,01
FLUOPICOLIDE	0,03	58	1	1,7	0	0,0	216	1	0,5	<LN	<LN
FLUOPYRAM	0,03	45	0	0,0	0	0,0	164	1	0,6	<LN	<LN
MICLOBUTANIL	0,03	53	0	0,0	0	0,0	193	1	0,5	<LN	<LN
PENDIMETALIN	0,03	58	0	0,0	0	0,0	216	1	0,5	<LN	<LN
PIRACLOSTROBIN	0,03	58	0	0,0	0	0,0	216	1	0,5	<LN	<LN
TRIALATE	0,03	58	0	0,0	0	0,0	216	1	0,5	<LN	<LN
1-ACIDO NAFTILACETICO	0,03	54	0	0,0	0	0,0	200	0	0,0	<LN*	<LN*
2,4,5-TRICLOROFENOSSACETICO ACIDO	0,15	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
2,4-DICLOROFENOLO	0,3	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
2,4-DICLOROFENOSSACETICO ACIDO	0,15	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
3,4-DICLOROANILINA	0,15	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
ACLONIFEN	0,036	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
ALACLOR	0,09	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
ATRAZINA	0,18	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
AZINFOS-ETILE	0,003	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
AZINFOS-METILE	0,003	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
BENSULFURON-METILE	0,03	58	0	0,0	0	0,0	213	0	0,0	<LN	<LN
BIFENOX	0,0036	58	0	0,0	0	0,0	215	0	0,0	<LN	<LN
BROMOXINIL-FENOLO	0,03	56	0	0,0	0	0,0	208	0	0,0	<LN	<LN
BUPIRIMATE	0,03	23	0	0,0	0	0,0	84	0	0,0	<LN	<LN
CAPTANO	0,03	5	0	0,0	0	0,0	13	0	0,0	<LN	<LN
CHINOSSIFEN	0,045	46	0	0,0	0	0,0	168	0	0,0	<LN	<LN
CIALOTRINA-LAMBDA	0,03	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN*	<LN*
CIAZOFAMID	0,03	6	0	0,0	0	0,0	16	0	0,0	<LN	<LN
CIBUTRINA	0,00075	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
CICLOXIDIM	0,03	49	0	0,0	0	0,0	177	0	0,0	<LN	<LN
CIMOXANIL	0,03	49	0	0,0	0	0,0	177	0	0,0	<LN	<LN
CIPRODINIL	0,03	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
CLODINAFOP-PROPARGIL	0,03	47	0	0,0	0	0,0	174	0	0,0	<LN	<LN
CLOPYRALID	0,03	57	0	0,0	0	0,0	212	0	0,0	<LN	<LN
CLORFENVINFOS	0,03	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
CLORIDAZON	0,03	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
CLOROTALONIL	0,03	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
CLOTHIANIDIN	0,03	14	0	0,0	0	0,0	44	0	0,0	<LN	<LN
DAZOMET	0,03	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
DDT totale	0,0075	116	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
DELTAMETRINA	0,03	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
DEMETON-O	0,03	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
DICAMBA	0,03	57	0	0,0	0	0,0	195	0	0,0	<LN	<LN
DICLORVOS	0,00018	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN*	<LN*
DICOFOL	0,00039	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN*
DIFENOCONAZOLO	0,03	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
DIMETENAMIDE	0,03	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
DIQUAT	0,03	54	0	0,0	0	0,0	200	0	0,0	<LN*	<LN*
DITIANON	0,03	7	0	0,0	0	0,0	20	0	0,0	<LN	<LN
DODINA	0,03	39	0	0,0	0	0,0	143	0	0,0	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
ENDOSULFAN, alfa	0,0015	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
EPTACLORO ed EPTACLORO EPOSSIDO	0,00000006	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN*	<LN*
ESACLOROCICLOESANO alfa	0,006	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO beta	0,006	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO delta	0,006	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO gamma	0,006	58	0	0,0	0	0,0	208	0	0,0	<LN	<LN
ETEFON	0,03	10	0	0,0	0	0,0	34	0	0,0	<LN	<LN
ETOFENPROX	0,03	46	0	0,0	0	0,0	168	0	0,0	<LN	<LN
ETOFUMESATE	0,03	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
ETOPROFOS	0,03	46	0	0,0	0	0,0	168	0	0,0	<LN	<LN
EXITIAZOX	0,03	23	0	0,0	0	0,0	80	0	0,0	<LN	<LN
FENAMIDONE	0,03	54	0	0,0	0	0,0	197	0	0,0	<LN	<LN
FENHEXAMID	0,03	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
FENITROTION	0,003	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
FENMEDIFAM	0,03	26	0	0,0	0	0,0	93	0	0,0	<LN	<LN
FENPYRAZAMINE	0,03	7	0	0,0	0	0,0	20	0	0,0	<LN	<LN
FLONICAMID	0,03	5	0	0,0	0	0,0	13	0	0,0	<LN	<LN
FLUAZIFOP-P-BUTILE	0,03	43	0	0,0	0	0,0	163	0	0,0	<LN	<LN
FLUFENACET	0,03	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
FLUROXIPIR	0,03	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
FOLPET	0,03	37	0	0,0	0	0,0	137	0	0,0	<LN	<LN
FOSETIL-ALLUMINIO	0,03	51	0	0,0	0	0,0	185	0	0,0	<LN	<LN
FOSMET	0,03	41	0	0,0	0	0,0	151	0	0,0	<LN	<LN
GIBBERELLICO A3 ACIDO	0,03	30	0	0,0	0	0,0	107	0	0,0	<LN	<LN
GLUFOSINATE-AMMONIO	0,03	58	0	0,0	0	0,0	192	0	0,0	<LN	<LN
IOXINIL	0,03	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
IPRODIONE	0,03	54	0	0,0	0	0,0	197	0	0,0	<LN	<LN
IPROVALICARB	0,03	53	0	0,0	0	0,0	193	0	0,0	<LN	<LN
ISOPROTURON	0,09	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
MALATION	0,003	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN*	<LN*
MANDIPROPAMID	0,03	42	0	0,0	0	0,0	153	0	0,0	<LN	<LN
MCPA	0,15	58	0	0,0	0	0,0	210	0	0,0	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
MECOPROP	0,15	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
MEPTILDINOCAP	0,03	5	0	0,0	0	0,0	13	0	0,0	<LN*	<LN*
MESOSULFURON-METILE	0,03	56	0	0,0	0	0,0	208	0	0,0	<LN	<LN
METAMIDOFOS	0,15	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
METAMITRON	0,03	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
METIOCARB	0,03	38	0	0,0	0	0,0	134	0	0,0	<LN	<LN
METOMIL	0,03	26	0	0,0	0	0,0	93	0	0,0	<LN	<LN
METRAFENONE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	49	0	0,0	<LN	<LN
MEVINPHOS	0,003	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
OMETOATO	0,15	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
OSSIDEMETON-METILE	0,15	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
OXADIAZON	0,03	55	0	0,0	0	0,0	204	0	0,0	<LN	<LN
OXAMIL	0,03	13	0	0,0	0	0,0	43	0	0,0	<LN	<LN
OXIFLUORFEN	0,03	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
PARATION-ETILE	0,003	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
PARATION-METILE	0,003	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
PENTAChloroBENZENE	0,0021	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
PENTAChloroFENOLO	0,12	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
PICOXISTROBIN	0,03	51	0	0,0	0	0,0	188	0	0,0	<LN	<LN
PINOXADEN	0,03	47	0	0,0	0	0,0	174	0	0,0	<LN	<LN
PIRIMETANIL	0,03	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
PROCLORAZ	0,03	56	0	0,0	0	0,0	208	0	0,0	<LN	<LN
PROPAMOCARB	0,03	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
PROPICONAZOLO	0,03	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
SIMAZINA	0,3	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
SPINOSAD	0,03	37	0	0,0	0	0,0	135	0	0,0	<LN	<LN
SPIROXAMINA	0,03	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
TEBUFENPIRAD	0,03	44	0	0,0	0	0,0	160	0	0,0	<LN	<LN
TERBUTILAZINA e metabolita	0,15	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
TETRACONAZOLO	0,03	55	0	0,0	0	0,0	204	0	0,0	<LN	<LN
TIAMETOXAM	0,03	30	0	0,0	0	0,0	107	0	0,0	<LN	<LN
TIOPHANATE-METHYL	0,03	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
TOLCLOFOS-METILE	0,03	43	0	0,0	0	0,0	153	0	0,0	<LN	<LN
TRIBENURON-METILE	0,03	54	0	0,0	0	0,0	202	0	0,0	<LN	<LN
TRICICLAZOLO	0,03	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
TRICLOPIR	0,03	27	0	0,0	0	0,0	94	0	0,0	<LN	<LN
TRIFLURALIN	0,009	58	0	0,0	0	0,0	216	0	0,0	<LN	<LN
ZOXAMIDE	0,03	8	0	0,0	0	0,0	27	0	0,0	<LN	<LN

Note: 1) il valore riportato è relativo allo SQA per le acque superficiali interne; *) LoQ non adeguati al confronto con la soglia limite normativa

Tabella 4: Sintesi per sostanza dei dati di monitoraggio nelle acque sotterranee nel 2021

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
GLIFOSATO	0,03	109	8	7,3	1	0,9	109	8	7,3	<LN	0,04
1,3-DICLOROPROPENE	0,03	110	5	4,5	0	0,0	110	5	4,5	<LN	<LN
AMPA	0,03	109	4	3,7	2	1,8	109	4	3,7	<LN	<LN
DICAMBA	0,03	110	4	3,6	0	0,0	110	4	3,6	<LN	<LN
DIMETOATO	0,03	110	3	2,7	2	1,8	110	3	2,7	<LN	<LN
FOLPET	0,03	110	3	2,7	0	0,0	110	3	2,7	<LN	<LN
IMIDACLOPRID	0,03	110	3	2,7	0	0,0	110	3	2,7	<LN	<LN
METIOCARB	0,03	110	3	2,7	0	0,0	110	3	2,7	<LN	<LN
PENCONAZOLO	0,03	110	3	2,7	1	0,9	110	3	2,7	<LN	<LN
DIELDRIN	0,03	110	2	1,8	0	0,0	110	2	1,8	<LN	<LN
DIMETOMORF	0,03	110	2	1,8	2	1,8	110	2	1,8	<LN	<LN
AZOSSISTROBINA	0,03	110	1	0,9	0	0,0	110	1	0,9	<LN	<LN
BOSCALID	0,03	110	1	0,9	0	0,0	110	1	0,9	<LN	<LN
CARBENDAZIM	0,03	109	1	0,9	0	0,0	109	1	0,9	<LN	<LN
CIPROCONAZOLO	0,03	110	1	0,9	0	0,0	110	1	0,9	<LN	<LN
ENDRIN	0,03	110	1	0,9	0	0,0	110	1	0,9	<LN	<LN
METALAXIL	0,03	110	1	0,9	0	0,0	110	1	0,9	<LN	<LN
METOSSIFENOZIDE	0,03	95	1	1,1	1	1,1	95	1	1,1	<LN	<LN
METRIBUZIN	0,03	110	1	0,9	0	0,0	110	1	0,9	<LN	<LN
PROPAMOCARB	0,03	110	1	0,9	0	0,0	110	1	0,9	<LN	<LN
SIMAZINA	0,03	110	1	0,9	0	0,0	110	1	0,9	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
TERBUTILAZINA-DESETIL	0,03	110	1	0,9	0	0,0	110	1	0,9	<LN	<LN
TIAMETOXAM	0,03	35	1	2,9	0	0,0	35	1	2,9	<LN	<LN
1,2-DICLOROETANO	0,03	19	0	0,0	0	0,0	19	0	0,0	<LN	<LN
1,4-DICLOROBENZENE	0,03	19	0	0,0	0	0,0	19	0	0,0	<LN	<LN
PENTAFLUOROBENZENE	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROBENZENE	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
2,4-DICLOROFENOSSACETICO ACIDO	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
ACETAMIPRID	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
ACLONIFEN	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
ALACLOR	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
ALDRIN	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
ATRAZINA	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
ATRAZINA DESETIL	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
BENSULFURON-METILE	0,03	109	0	0,0	0	0,0	109	0	0,0	<LN	<LN
BENTAZONE	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
BROMOXINIL-FENOLO	0,03	107	0	0,0	0	0,0	107	0	0,0	<LN	<LN
BUPIRIMATE	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
CIALOTRINA-LAMBDA	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
CIANAZINA	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
CIAZOFAMID	0,03	16	0	0,0	0	0,0	16	0	0,0	<LN	<LN
CICLOXIDIM	0,03	84	0	0,0	0	0,0	84	0	0,0	<LN	<LN
CIMOXANIL	0,03	84	0	0,0	0	0,0	84	0	0,0	<LN	<LN
CIPERMETRINA	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
CIPRODINIL	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
CLODINAFOP-PROPARGIL	0,03	58	0	0,0	0	0,0	58	0	0,0	<LN	<LN
CLOPYRALID	0,03	107	0	0,0	0	0,0	107	0	0,0	<LN	<LN
CLORANTRANILIPROLO	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
CLORFENVINFOS	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
CLORIDAZON	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
CLOROTALONIL	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
CLOROTOLURON	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
CLORPIRIFOS	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
CLORPIRIFOS-METILE	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
CLOTHIANIDIN	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
DAZOMET	0,03	109	0	0,0	0	0,0	109	0	0,0	<LN	<LN
DDD, op	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
DDD, pp	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
DDE, op	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
DDE, pp	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
DDT, op	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
DDT, pp	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
DELTAMETRINA	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
DIFENOCONAZOLO	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
DIMETENAMIDE	0,03	109	0	0,0	0	0,0	109	0	0,0	<LN	<LN
DIQUAT	0,03	108	0	0,0	0	0,0	108	0	0,0	<LN	<LN
DITIANON	0,03	18	0	0,0	0	0,0	18	0	0,0	<LN*	<LN*
DODINA	0,03	99	0	0,0	0	0,0	99	0	0,0	<LN*	<LN*
ETEFON	0,03	37	0	0,0	0	0,0	37	0	0,0	<LN	<LN
ETOFENPROX	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
ETOFUMESATE	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
ETOPROFOS	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
EXITIAZOX	0,03	19	0	0,0	0	0,0	19	0	0,0	<LN	<LN
FENAMIDONE	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
FENHEXAMID	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
FENMEDIFAM	0,03	16	0	0,0	0	0,0	16	0	0,0	<LN	<LN
FENPYRAZAMINE	0,03	18	0	0,0	0	0,0	18	0	0,0	<LN	<LN
FLONICAMID	0,03	6	0	0,0	0	0,0	6	0	0,0	<LN	<LN
FLUAZIFOP-P-BUTILE	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
FLUDIOXONIL	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
FLUFENACET	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
FLUOPICOLIDE	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
FLUOPYRAM	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
FLUROXIPIR	0,03	109	0	0,0	0	0,0	109	0	0,0	<LN	<LN
FOSETIL-ALLUMINIO	0,03	94	0	0,0	0	0,0	94	0	0,0	<LN	<LN
FOSMET	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
GIBBERELLICO A3 ACIDO	0,03	34	0	0,0	0	0,0	34	0	0,0	<LN	<LN
GLUFOSINATE-AMMONIO	0,03	106	0	0,0	0	0,0	106	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO alfa	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
ESACLOROCICLOESANO beta	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO delta	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO gamma	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
IOXINIL	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
IPRODIONE	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
IPROVALICARB	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
ISODRIN	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
LENACIL	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
LINURON	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
MANDIPROPAMID	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
MCPA	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
MECOPROP	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
MEPTILDINOCAP	0,03	12	0	0,0	0	0,0	12	0	0,0	<LN	<LN
MESOSULFURON-METILE	0,03	107	0	0,0	0	0,0	107	0	0,0	<LN	<LN
METAMITRON	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
METAZACLOR	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
METOLACLOR	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
METOMIL	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
METRAFENONE	0,03	23	0	0,0	0	0,0	23	0	0,0	<LN	<LN
MICLOBUTANIL	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
1-ACIDO NAFTILACETICO	0,03	108	0	0,0	0	0,0	108	0	0,0	<LN	<LN
OXADIAZON	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
OXAMIL	0,03	24	0	0,0	0	0,0	24	0	0,0	<LN	<LN
OXIFLUORFEN	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
PENDIMETALIN	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
PICOXISTROBIN	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
PINOXADEN	0,03	58	0	0,0	0	0,0	58	0	0,0	<LN	<LN
PIRACLOSTROBIN	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
PIRIMETANIL	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
PROPICONAZOLO	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
PROPIZAMIDE	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
CHINOSSIFEN	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
SPINOSAD	0,03	71	0	0,0	0	0,0	71	0	0,0	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
SPIROXAMINA	0,03	109	0	0,0	0	0,0	109	0	0,0	<LN	<LN
TEBUCONAZOLO	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
TEBUFENPIRAD	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
TERBUTILAZINA	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
TETRACONAZOLO	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
TIACLOPRID	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
TIOPHANATE-METHYL	0,03	109	0	0,0	0	0,0	109	0	0,0	<LN	<LN
TOLCLOFOS-METILE	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
TRIALATE	0,03	109	0	0,0	0	0,0	109	0	0,0	<LN	<LN
TRIBENURON-METILE	0,03	92	0	0,0	0	0,0	92	0	0,0	<LN	<LN
TRICICLAZOLO	0,03	110	0	0,0	0	0,0	110	0	0,0	<LN	<LN
TRICLOPIR	0,03	73	0	0,0	0	0,0	73	0	0,0	<LN	<LN
ZOXAMIDE	0,03	14	0	0,0	0	0,0	14	0	0,0	<LN	<LN

Note: *) LoQ non adeguati al confronto con la soglia limite normativa

REGIONE BASILICATA

Struttura del monitoraggio

Il monitoraggio dei pesticidi viene effettuato sui corpi idrici superficiali (fiumi e laghi) che a causa della presenza di pressioni diffuse di tipo agricolo e/o urbano sono stati considerati a rischio di non raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale per specifiche sostanze.

Le acque sotterranee non sono state monitorate nel 2021 perché la struttura di ARPA Basilicata che si occupa del monitoraggio era in ristrutturazione.

Nel 2021 la ricerca di pesticidi ha riguardato 87 punti di campionamento per un totale di 113 campioni prelevati e di 104 sostanze monitorate: complessivamente, sono state effettuate quindi 11752 misurazioni di singole sostanze.

La frequenza dei campionamenti è stata compresa tra una frequenza annua per i siti soggetti a minori pressioni e una frequenza annuale, semestrale, o trimestrale per i siti valutati a maggiore rischio sulla base dei risultati dei monitoraggi degli anni precedenti.

La scelta delle sostanze da sottoporre a monitoraggio si è basata su un approccio integrato che ha tenuto conto delle caratteristiche intrinseche di pericolo delle sostanze, dei risultati dei monitoraggi progressi e dei dati di vendita a livello nazionale.

In ragione delle diverse caratteristiche chimiche di tali sostanze, la determinazione analitica si è avvalsa di metodiche multicomponente basate sulla gascromatografia o sulla cromatografia liquida accoppiate alla spettrometria di massa.

Tabella 1: Monitoraggio regionale 2021

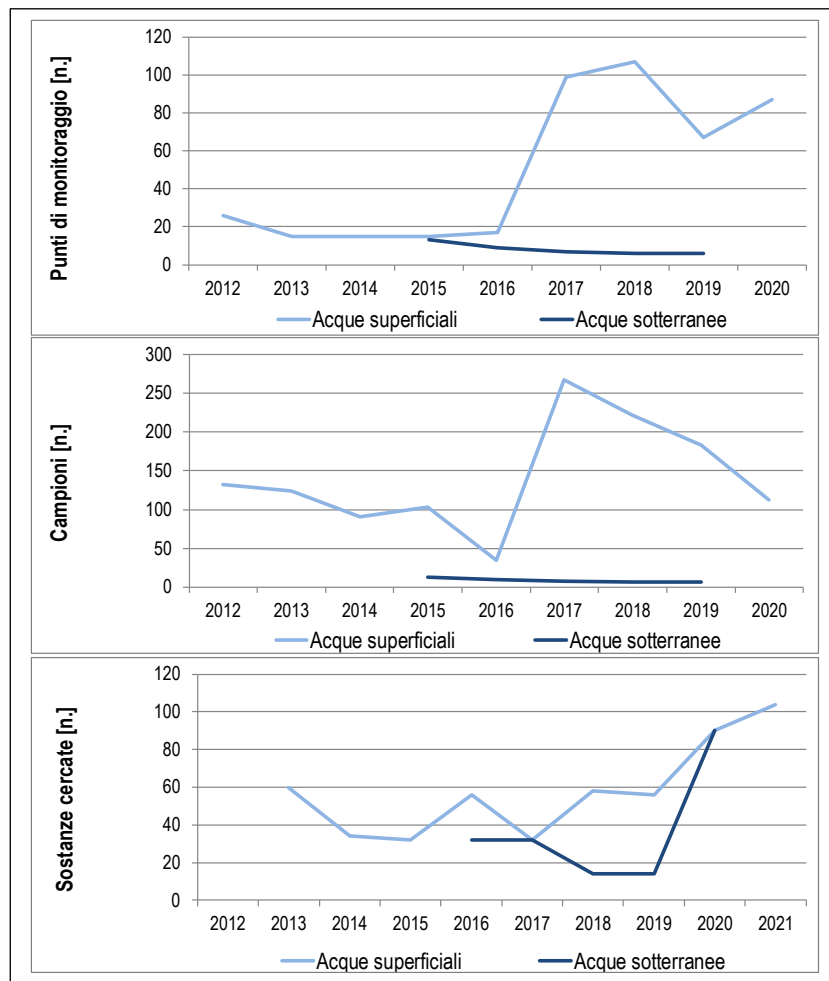
	Punti di monitoraggio	Campioni	Misure	Sostanze cercate
Acque superficiali	87	113	11.752	104
Acque sotterranee	/	/	/	/
Totale	87	113	11.752	104

Andamento dei controlli

Gli andamenti temporali dei siti oggetto di campionamento, dei campioni prelevati e delle sostanze cercate nel quadriennio 2018-2021 sono rappresentati nella Figura 1. La rete di monitoraggio e l'elenco

delle sostanze da ricercare annualmente sono stati aggiornati nel tempo sulla base dei risultati dei monitoraggi pregressi, dell'evoluzione della normativa ambientale e dell'aggiornamento dei metodi di prova adottati dal laboratorio chimico.

Figura 1: Controlli regionali effettuati nel decennio 2012-2021



Risultati

Confronto con i limiti ambientali

Complessivamente, delle 104 sostanze incluse nel monitoraggio delle acque superficiali interne della regione Basilicata nell'anno 2021, 51 sono state trovate almeno una volta in concentrazioni superiori ai rispettivi limiti di quantificazione. Degli 87 punti di campionamento, 6 (pari al 7% dei punti) hanno presentato almeno una volta valori di una o più sostanze pari o superiori ai rispettivi SQA-MA (Tab. 1/A e 1/B All. 1 Parte III D.lgs. 152/2006 ss.mm.) e 18 (pari al 21% dei punti) hanno presentato almeno un valore pari o superiore al 30% degli SQA-MA.

Tabella 2: Sintesi delle sostanze monitorate e dei livelli di concentrazione dei pesticidi nei punti di monitoraggio nel 2021

Sostanze		Punti monitoraggio – Acque superficiali				Punti monitoraggio – Acque sotterranee			
Cercate	Trovate	Sopra i limiti	Entro i limiti	Sotto i limiti	Totale	Sopra i limiti	Entro i limiti	Sotto i limiti	Totale
104	51	6	18	63	87	/	/	/	/

Legenda:

Sopra i limiti: le concentrazioni medie misurate sono superiori agli SQA

Entro i limiti: le concentrazioni medie misurate sono comprese tra il 30% SQA e gli SQA, estremi inclusi

Sotto i limiti: comprende le concentrazioni inferiori al 30% SQA e le misure inferiori al limite di quantificazione

Analisi delle presenze e dei superamenti delle sostanze

Come riportato nella Tabella 2, i superamenti degli standard di qualità ambientale (SQA-MA) hanno riguardato solo il 7% dei siti oggetto di monitoraggio.

Le sostanze che hanno dato luogo a tali superamenti e le rispettive percentuali relative al totale dei siti monitorati sono indicate nella Figura 2: si tratta di tetraconazolo, paration metile, chloridazon, lenacil e metolachlor.

Per la sostanza che presenta il maggior numero di superamenti, il tetraconazolo, i superamenti riguardano il 5% dei siti monitorati (4 siti sui complessivi 87), mentre per tutte le altre sostanze è stato individuato un unico sito caratterizzato da superamento.

Figura 2: Sostanze rilevate sopra gli standard di qualità ambientali nei punti di monitoraggio nel 2021

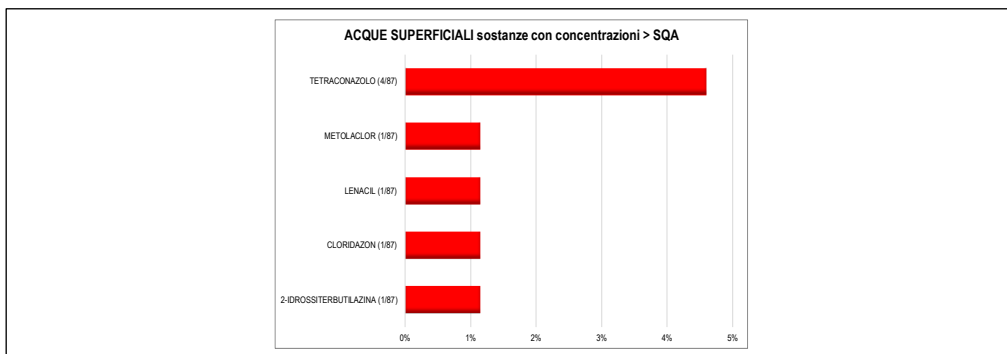


Tabella 3: sintesi per sostanza dei dati di monitoraggio nelle acque superficiali nel 2021

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
METALAXIL-M ^S	0,03	87	5	5,7	0	0,0	113	7	6,2	<LN	0,03
TETRACONAZOLO	0,03	87	5	5,7	4	4,6	113	5	4,4	<LN	<LN
IMIDACLOPRID	0,03	87	4	4,6	0	0,0	113	4	3,5	<LN	<LN
2-IDROSSITERBUTILAZINA	0,03	87	3	3,4	1	1,1	113	3	2,7	<LN	<LN
BENTAZONE	0,15	87	3	3,4	0	0,0	113	3	2,7	<LN	<LN
FENPROPIDIN	0,03	87	2	2,3	0	0,0	113	3	2,7	<LN	<LN
LENACIL	0,03	87	3	3,4	1	1,1	113	3	2,7	<LN	<LN
BOSCALID	0,03	87	1	1,1	0	0,0	113	2	1,8	<LN	<LN
DIMETOMORF	0,03	87	2	2,3	0	0,0	113	2	1,8	<LN	<LN
MICLOBUTANIL	0,03	87	1	1,1	0	0,0	113	2	1,8	<LN	<LN
CIPROCONAZOLO	0,03	87	1	1,1	0	0,0	113	1	0,9	<LN	<LN
CLORANTRANILIPROLO	0,03	87	1	1,1	0	0,0	113	1	0,9	<LN	<LN
CLORIDAZON	0,03	87	1	1,1	1	1,1	113	1	0,9	<LN	<LN
DIURON	0,06	87	1	1,1	0	0,0	113	1	0,9	<LN	<LN
IMAZALIL	0,03	87	1	1,1	0	0,0	113	1	0,9	<LN	<LN
METOLACLOR	0,03	87	1	1,1	1	1,1	113	1	0,9	<LN	<LN
PARATION-METILE	0,003	87	1	1,1	0	0,0	113	1	0,9	<LN	<LN
TERBUTRINA	0,0195	87	1	1,1	0	0,0	113	1	0,9	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
2,4,5-TRICLOROFENOSSIAcETICO ACIDO	0,15	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
2,4-DICLOROFENOSSIAcETICO ACIDO	0,15	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
ACETAMIPRID	0,03	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
ACLONIFEN	0,036	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
ALACLOR	0,09	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
Antiparassitari ciclodiene	0,003	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
ATRAZINA	0,18	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
ATRAZINA DESISOPROPIL	0,03	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
AZINFOS-ETILE	0,003	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
AZINFOS-METILE	0,003	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
AZOSSISTROBINA	0,03	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
BENALAXIL	0,03	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
BIFENOX	0,0036	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
BUPROFEZIN	0,03	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
CARBENDAZIM	0,03	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
CHINOSSIFEN	0,045	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
CIBUTRINA	0,00075	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
CICLOXIDIM	0,03	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
CIPERMETRINA	0,000024	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN*	<LN*
CIPRODINIL	0,03	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
CLORFENVINFOS	0,03	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
CLORPIRIFOS	0,009	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
CLOTHIANIDIN	0,03	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
DDT totale	0,0075	174	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
DDT, pp	0,003	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
DICLOFLUANIDE	0,03	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
DICLORVOS	0,00018	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN*	<LN*
DICOFOL	0,00039	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
DIFENOCNAZOLO	0,03	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
DIMETOATO	0,15	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
ENDOSULFAN, alfa	0,0015	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
ENDOSULFAN, beta	0,0015	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
EPTACLORO ed EPTACLORO EPOSSIDO	0,00000006	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN*	<LN*
ESACLOROBENZENE	0,0015	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO alfa	0,006	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO beta	0,006	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO delta	0,006	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO gamma	0,006	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
EXITIAZOX	0,03	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
FENHEXAMID	0,03	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
FENITROTION	0,003	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
FENTION	0,003	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
FLUSILAZOLO	0,03	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
FOSFAMIDONE	0,03	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
IOXINIL	0,03	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
ISOPROTURON	0,09	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
ISOXAFLUTOLE	0,03	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
LINURON	0,15	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
MANDIPROPAMID	0,03	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
MCPA	0,15	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
MECOPROP ^s	0,15	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
MESOSULFURON-METILE	0,03	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
METIDATION	0,03	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
METIOCARB	0,03	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
METOSSIFENOZIDE	0,03	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
METRAFENONE	0,03	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
METRIBUZIN	0,03	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
MEVINPHOS	0,003	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
NICOSULFURON	0,03	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
NUARIMOL	0,03	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
OSSIDEMETON-METILE	0,15	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
PARATION-ETILE	0,003	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
PENCONAZOLO	0,03	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
PENTAFLOROBENZENE	0,0021	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
PIRACLOSTROBIN	0,03	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
PIRIMICARB-DESMETILE	0,03	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
PROPICONAZOLO	0,03	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
PROPOXUR	0,03	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
SIMAZINA	0,3	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
TEBUCONAZOLO	0,03	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
TEBUFENOZIDE	0,03	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
TERBUTILAZINA e metabolita	0,15	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
TIABENDAZOLO	0,03	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
TIACLOPRID	0,03	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
TIAMETOXAM	0,03	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
TOLCLOFOS-METILE	0,03	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
TRIADIMENOL	0,03	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
TRIASULFURON	0,03	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN
TRIFLURALIN	0,009	87	0	0,0	0	0,0	113	0	0,0	<LN	<LN

Note: 1) il valore riportato è relativo allo SQA per le acque superficiali interne; *) LoQ non adeguati al confronto con la soglia limite normativa; §) ARPAB non distingue le forme enantiometriche del *Metaxil* e *Mecoprop* dai rispettivi *Metaxil-M* e *Mecoprop-P*

REGIONE SICILIA

Struttura del monitoraggio

La presenza di pesticidi è indagata nell'ambito del monitoraggio dell'ambiente idrico svolto ai sensi del D.lgs. 152/06 e delle previsioni del Piano di tutela del distretto idrografico della Sicilia.

Le attività interessano acquiferi e corpi idrici ricadenti in aree dove è significativa la pressione antropica derivante dall'utilizzo di prodotti fitosanitari e dove l'attività di controllo svolta negli anni ha rilevato criticità ambientali.

Il protocollo analitico adottato è periodicamente rivisto sulla base dell'aggiornamento dei dati di vendita regionali, degli esiti dei monitoraggi precedenti e comprende i principi attivi previsti dalle tab. 1/A e 1/B del D.lgs. 172/2015, del D.lgs. 30/2009 modificato dal DM 06/07/2016. I criteri di selezione sono coerenti alle indicazioni della Linea Guida SNPA N.14/2018. È garantito l'elenco minimo di 32 sostanze attive di cui è consigliata la ricerca dalla stessa Linea Guida. Le prestazioni dei metodi di prova e della strumentazione del laboratorio di riferimento regionale hanno consentito il raggiungimento di LoQ adeguati alla maggior parte delle sostanze rispetto al 30% dello Standard di Qualità Ambientale (SQA) richiesto dalla normativa. Nel 2021 in tutti i campioni di acque superficiali interne e sotterranee è stato applicato lo stesso protocollo analitico che comprende 250 principi attivi.

Tabella 1: Monitoraggio regionale 2021

	Punti di monitoraggio	Campioni	Misure	Sostanze cercate
Acque superficiali	42	222	53.280	250
Acque sotterranee	89	219	45.151	251
Totale	131	441	98.431	251

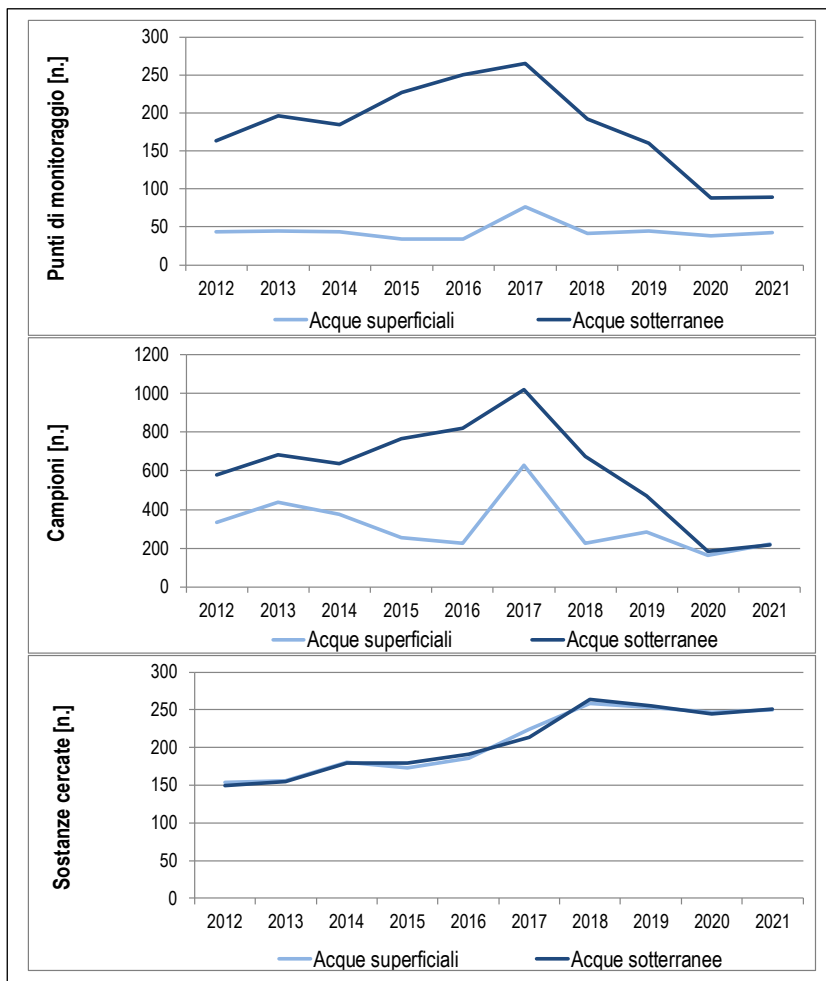
Andamento dei controlli

La sistematica revisione dei set di analisi, l'adozione di metodi di prova che prevedono l'utilizzo di strumentazione di ultima generazione ha consentito l'incremento del numero di sostanze ricercate, l'abbassamento LoQ. È stato possibile garantire indagini adeguate alle colture agricole praticate nell'isola e specificatamente all'ampia varietà di quelle intensive in serra. Il monitoraggio negli anni ha permesso di evidenziare, oltre a situazioni di contaminazione persistente degli acquiferi, anche la presenza di sostanze attive di nuova immissione in commercio e di quelle da anni non più autorizzate.

Dal 2017 al 2020 le attività hanno registrato una riduzione dei punti di prelievo e dei campioni soprattutto per le acque sotterranee. Va evidenziato che nel biennio 2017-2018 il monitoraggio dell'ambiente idrico ha registrato un notevole potenziamento a seguito delle risorse aggiuntive temporaneamente assegnate dall'Autorità di Bacino del distretto Idrografico della Sicilia. La consistente contrazione dell'organico di ARPA Sicilia ha costretto negli anni successivi ad un ridimensionamento delle attività. Nella selezione dei punti della rete di monitoraggio è stata comunque garantita la rappresentatività rispetto le aree rischio da prodotti fitosanitari individuate a livello regionale. Inoltre, sono stati indagati, con frequenze di prelievo adeguate, i corpi idrici per i quali è attivo il monitoraggio operativo.

Le valutazioni degli esiti delle attività di indagine sui pesticidi, relativi al quadriennio 2017-2020 di cui tratta il report redatto dall'Agenzia nel 2022, evidenziano, anche attraverso l'applicazione di specifici indicatori di impatto, la rilevanza ambientale e sanitaria in ambito regionale della tematica dell'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari.

Figura 1: Controlli regionali effettuati nel decennio 2012-2021



Risultati

Confronto con i limiti ambientali

Nella Tabella 2 è riportato il numero delle sostanze nelle tre categorie considerate: a) Sopra i limiti: le concentrazioni medie misurate sono superiori agli SQA, b) Entro i limiti: le concentrazioni medie misurate sono uguali e comprese tra il 30% SQA e gli SQA, c) Sotto i limiti: comprende le concentrazioni inferiori al 30% SQA e le misure inferiori al limite di quantificazione.

Tabella 2: Sintesi delle sostanze monitorate e dei livelli di concentrazione dei pesticidi nei punti di monitoraggio nel 2021

Sostanze		Punti monitoraggio – Acque superficiali				Punti monitoraggio – Acque sotterranee			
Cercate	Trovate	Sopra i limiti	Entro i limiti	Sotto i limiti	Totale	Sopra i limiti	Entro i limiti	Sotto i limiti	Totale
251	72	17	15	10	42	8	8	73	89

Legenda:

Sopra i limiti: le concentrazioni medie misurate sono superiori agli SQA

Entro i limiti: le concentrazioni medie misurate sono comprese tra il 30% SQA e gli SQA, estremi inclusi

Sotto i limiti: comprende le concentrazioni inferiori al 30% SQA e le misure inferiori al limite di quantificazione

Analisi delle presenze e dei superamenti delle sostanze

In analogia a quanto osservato a livello nazionale glifosato e AMPA sono le sostanze attive più frequentemente rilevate nei punti di monitoraggio delle acque superficiali con percentuali rispettivamente del 42,9% e del 61,9%. Notevole è anche il numero dei punti di campionamento in cui si osserva il superano dell'SQA (33,3% per AMPA e 23,8% per glifosato) ovvero più della metà delle stazioni di monitoraggio in cui viene riscontrata la presenza dell'erbicida e del suo principale metabolita.

Anche i pesticidi imidacloprid, bifeno, cipermetrina, endosulfan, tetraconazolo determinano il superamento di SQA nei campionamenti effettuati nel corso dell'anno 2021 per le acque superficiali.

Nelle acque sotterranee sono 15 le sostanze attive che superano SQA, metalaxil, oxadixil, fluopyram, imidacloprid sono quelle ritrovate con maggiore frequenza.

Figura 2: Sostanze rilevate sopra gli standard di qualità ambientali nei punti di monitoraggio nel 2021

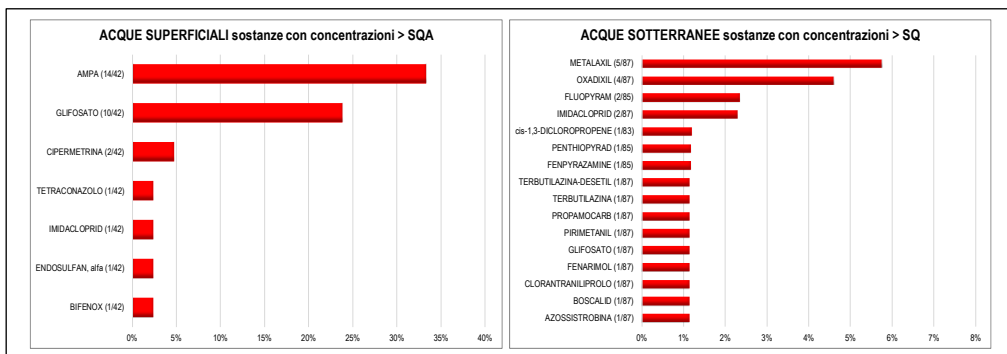


Tabella 3: sintesi per sostanza dei dati di monitoraggio nelle acque superficiali nel 2021

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
AMPA	0,03	42	26	61,9	14	33,3	221	140	63,3	0,06	2,80
GLIFOSATO	0,03	42	18	42,9	10	23,8	221	111	50,2	0,03	0,73
IMIDACLOPRID	0,03	42	5	11,9	1	2,4	220	34	15,5	<LN	0,06
PARATION-ETILE	0,003	42	7	16,7	0	0,0	220	19	8,6	<LN	0,01
DICLORVOS	0,00018	42	0	0,0	0	0,0	220	10	4,5	<LN	<LN
METALAXIL	0,03	42	2	4,8	0	0,0	220	10	4,5	<LN	<LN
ETOFUMESATE	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	8	3,6	<LN	<LN
PENCONAZOLO	0,03	42	0	0,0	0	0,0	221	6	2,7	<LN	<LN
CARBENDAZIM	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	5	2,3	<LN	<LN
DIURON	0,06	42	0	0,0	0	0,0	220	4	1,8	<LN	<LN
ACETAMIPRID	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	3	1,4	<LN	<LN
AZINFOS-METILE	0,003	42	1	2,4	0	0,0	220	3	1,4	<LN	<LN
BOSCALID	0,03	42	1	2,4	0	0,0	220	3	1,4	<LN	<LN
DIMETOMORF	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	3	1,4	<LN	<LN
FLUROXIPIR	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	3	1,4	<LN	<LN
MCPA	0,15	42	0	0,0	0	0,0	220	3	1,4	<LN	<LN
METOSSIFENOZIDE	0,03	42	2	4,8	0	0,0	220	3	1,4	<LN	<LN
PROPAMOCARB	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	3	1,4	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
2,4-DICLOROFENOSSIACETICO ACIDO	0,15	42	0	0,0	0	0,0	220	2	0,9	<LN	<LN
ALDICARB	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	2	0,9	<LN	<LN
BIFENOX	0,0036	42	1	2,4	1	2,4	220	2	0,9	<LN	<LN
BROMOXINIL-FENOLO	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	2	0,9	<LN	<LN
CIPERMETRINA	0,000024	42	2	4,8	2	4,8	220	2	0,9	0,01	0,01
CLORANTRANILIPROLO	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	2	0,9	<LN	<LN
DDT totale	0,0075	84	1	1,2	0	0,0	220	2	0,9	<LN	<LN
DISULFOTON	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	2	0,9	<LN	<LN
FENHEXAMID	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	2	0,9	<LN	<LN
PICLORAM	0,03	42	1	2,4	0	0,0	220	2	0,9	<LN	<LN
TERBUTRINA	0,0195	42	0	0,0	0	0,0	220	2	0,9	<LN	<LN
TRIBENURON-METILE	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	2	0,9	<LN	<LN
ALFACIPERMETRINA	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	1	0,5	<LN	<LN
BENALAXIL	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	1	0,5	<LN	<LN
BENTAZONE	0,15	42	0	0,0	0	0,0	220	1	0,5	<LN	<LN
CIPROCONAZOLO	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	1	0,5	<LN	<LN
CIPRODINIL	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	1	0,5	<LN	<LN
ENDOSULFAN, alfa	0,0015	42	1	2,4	1	2,4	220	1	0,5	<LN	<LN
ESACLOROBENZENE	0,0015	42	0	0,0	0	0,0	220	1	0,5	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO beta	0,006	42	0	0,0	0	0,0	220	1	0,5	<LN	<LN
IMAZAMOX	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	1	0,5	<LN	<LN
IPRODIONE	0,03	27	0	0,0	0	0,0	184	1	0,5	<LN	<LN
MALATION	0,003	42	1	2,4	0	0,0	205	1	0,5	<LN	<LN
MESOSULFURON-METILE	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	1	0,5	<LN	<LN
METIDATION	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	1	0,5	<LN	<LN
METOLACLOR	0,03	42	1	2,4	0	0,0	220	1	0,5	<LN	<LN
METRIBUZIN	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	1	0,5	<LN	<LN
MICLOBUTANIL	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	1	0,5	<LN	<LN
PENTHIOPYRAD	0,03	40	0	0,0	0	0,0	172	1	0,6	<LN	<LN
PROCLORAZ	0,03	42	0	0,0	0	0,0	221	1	0,5	<LN	<LN
TEBUCONAZOLO	0,03	42	0	0,0	0	0,0	221	1	0,5	<LN	<LN
TERBUTILAZINA e metabolita	0,15	42	0	0,0	0	0,0	220	1	0,5	<LN	<LN
TRIDIMEFON	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	1	0,5	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
TRIASULFURON	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	1	0,5	<LN	<LN
TRICLOPIR	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	1	0,5	<LN	<LN
1,3-DICLOROPROPENE	0,03	21	0	0,0	0	0,0	81	0	0,0	<LN	<LN
2,4,5- TRICLOROFENOSSIA CETICO ACIDO	0,15	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
ACEFATE	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
ACLONIFEN	0,036	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
ALACLOR	0,09	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
ALDICARBSULFONE	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
ALDICARBSULFOSSIDO	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
AMETOCTRADIN	0,03	40	0	0,0	0	0,0	172	0	0,0	<LN	<LN
AMIDOSULFURON	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
AMITRAZ	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
Antiparassitari ciclodiene	0,003	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
ASULAME	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
ATRAZINA	0,18	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
ATRAZINA DESETIL	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
ATRAZINA DESISOPROPIL	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
AZINFOS-ETILE	0,003	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
AZOSSISTROBINA	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
BENFURACARB	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
BENOMIL	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
BIFENAZATO	0,03	40	0	0,0	0	0,0	172	0	0,0	<LN	<LN
BITERTANOLO	0,03	40	0	0,0	0	0,0	172	0	0,0	<LN	<LN
BROMACILE	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
BROMOPROPILATO	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
BUPIRIMATE	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
BUPROFEZIN	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
CADUSAFOS	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
CARBARIL	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
CARBOFURAN	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
CHINOSSIFEN	0,045	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
CIBUTRINA	0,00075	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
CICLOXIDIM	0,03	40	0	0,0	0	0,0	172	0	0,0	<LN	<LN
CIMOXANIL	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
CIPERMETRINA beta	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
CIPERMETRINA theta	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
CIPERMETRINA zeta	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
CIROMAZINA	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
cis-1,3-DICLOROPROPENE	0,03	21	0	0,0	0	0,0	86	0	0,0	<LN	<LN*
CLETODIM	0,03	40	0	0,0	0	0,0	172	0	0,0	<LN	<LN
CLOFENTEZINE	0,03	40	0	0,0	0	0,0	172	0	0,0	<LN	<LN
CLOMAZONE	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
CLOPYRALID	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
CLORDANO-alfa	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
CLORFENVINFOS	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
CLORIDAZON	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
CLOROTALONIL	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
CLOROTOLURON	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
CLORPIRIFOS	0,009	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
CLORPIRIFOS-METILE	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
CLORSULFURON	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
CLOTHIANIDIN	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
CUMAFOS	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
CYANTRANILIPROLE	0,03	40	0	0,0	0	0,0	172	0	0,0	<LN	<LN
DDD, op	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
DDE, op	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
DDT, pp	0,003	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
DEMETON-S-METILE-SOLFONE	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
DIAZINON	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
DICLORAN	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
DICOFOL	0,00039	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN*	<LN*
DIFENAMIDE	0,03	40	0	0,0	0	0,0	172	0	0,0	<LN	<LN
DIFENOCONAZOLO	0,03	40	0	0,0	0	0,0	172	0	0,0	<LN	<LN
DIFLUBENZURON	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
DIFLUFENICAN	0,03	40	0	0,0	0	0,0	172	0	0,0	<LN	<LN
DIMETOATO	0,15	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
DIMOSSISTROBINA	0,03	40	0	0,0	0	0,0	173	0	0,0	<LN	<LN
DODEMORF	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
EMAMECTINA BENZOATO	0,03	40	0	0,0	0	0,0	172	0	0,0	<LN	<LN
ENDOSULFAN, beta	0,0015	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
ENDOSULFAN-SOLFATO	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
EPTACLORO ed EPTACLORO EPOSSIDO	0,00000006	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN*	<LN*
EPTENOFOS	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO alfa	0,006	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO delta	0,006	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO gamma	0,006	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
ESAFLUMURON	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
ETOFENPROX	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
ETOPROFOS	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
ETOXAZOLO	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
EXITIAZOX	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
FAMOXADONE	0,03	40	0	0,0	0	0,0	173	0	0,0	<LN	<LN
FENAMIDONE	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
FENAMIFOS	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
FENARIMOL	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
FENAZAQUIN	0,03	40	0	0,0	0	0,0	175	0	0,0	<LN	<LN
FENBUCONAZOLO	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
FENITROTION	0,003	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
FENPIROXIMATE	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
FENPROPIMORF	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
FENPYRAZAMINE	0,03	40	0	0,0	0	0,0	172	0	0,0	<LN	<LN
FENTION	0,003	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
FIPRONIL	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
FLONICAMID	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
FLORASULAM	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
FLUAZIFOP-P-BUTILE	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
FLUDIOXONIL	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
FLUFENOXURON	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
FLUOPICOLIDE	0,03	40	0	0,0	0	0,0	172	0	0,0	<LN	<LN
FLUOPYRAM	0,03	40	0	0,0	0	0,0	172	0	0,0	<LN	<LN
FOLPET	0,03	42	0	0,0	0	0,0	205	0	0,0	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
FORCLORFENURON	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
FOSMET	0,03	40	0	0,0	0	0,0	175	0	0,0	<LN	<LN
FOSTIAZATE	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
FURALAXIL	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
GLUFOSINATE-AMMONIO	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
IMAZALIL	0,03	42	0	0,0	0	0,0	221	0	0,0	<LN	<LN
IMAZAPIR	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
INDOXACARB	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
IODOSULFURON-METILE-SODIO	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
IOXINIL	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
IPCONAZOLE	0,03	40	0	0,0	0	0,0	173	0	0,0	<LN	<LN
IPROVALICARB	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
ISOPROTURON	0,09	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
ISOXABEN	0,03	40	0	0,0	0	0,0	175	0	0,0	<LN	<LN
ISOXAFLUTOLE	0,03	40	0	0,0	0	0,0	172	0	0,0	<LN	<LN
KRESOXIM-METILE	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
LENACIL	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
LINURON	0,15	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
LUFENURON	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
MANDIPROPAMID	0,03	40	0	0,0	0	0,0	172	0	0,0	<LN	<LN
MECOPROP	0,15	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
METABENZTIAZURON	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
METAMIDOFOS	0,15	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
METAMITRON	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
METAZACLOR	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
METCONAZOLO	0,03	40	0	0,0	0	0,0	173	0	0,0	<LN	<LN
METIOCARB	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
METOMIL	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
METOXURON	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
METRAFENONE	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
METSULFURON-METILE	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
MEVINPHOS	0,003	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
MONOLINURON	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
NICOSULFURON	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
OMETOATO	0,15	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
OSSIDEMETON-METILE	0,15	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
OXADIXIL	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
OXAMIL	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
OXIFLUORFEN	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
PARATION-METILE	0,003	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
PENCICURON	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
PENDIMETALIN	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
PENTACLOROBENZENE	0,0021	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
PICOXISTROBIN	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
PIMETROZINA	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
PINOXADEN	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
PIRACLOSTROBIN	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
PIRAZOFOS	0,03	40	0	0,0	0	0,0	175	0	0,0	<LN	<LN
PIRIDABEN	0,03	40	0	0,0	0	0,0	172	0	0,0	<LN	<LN
PIRIMETANIL	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
PIRIMICARB	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
PIRIMIFOS-METILE	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
PROCIMIDONE	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
PROMETRINA	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
PROPANIL	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
PROPARGITE	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
PROPICONAZOLO	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
PROPIZAMIDE	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
PROPOXUR	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
PROPOXYCARBAZONE SODIO	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
PYRIPROXYFEN	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
QUIZALOFOP-ETILE-D- ISOMERO	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
RIMSULFURON	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
SIMAZINA	0,3	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
SPIRODICLOFEN	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
SPIROTETRAMMATO	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
SPIROXAMINA	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
SULCOTRIONE	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
T-1,3-DICLOROPROPENE	0,03	21	0	0,0	0	0,0	81	0	0,0	<LN	<LN
TEBUFENPIRAD	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
TEFLUBENZURON	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
TEFLUTRIN	0,03	42	0	0,0	0	0,0	205	0	0,0	<LN	<LN
TETRACONAZOLO	0,03	42	1	2,4	1	2,4	221	0	0,0	<LN	<LN
TETRADIFON	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
TIABENDAZOLO	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
TIACLOPRID	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
TIAMETOXAM	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
TIODICARB	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
TIOPHANATE-METHYL	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
TOLCLOFOS-METILE	0,03	42	0	0,0	0	0,0	218	0	0,0	<LN	<LN
TOLILFLUANIDE	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
trans-CHLORDANE	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
TRIADIMENOL	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
TRIAZAMATE	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
TRIAZOFOS	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
TRICLORFON	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
TRIFLOXISTROBIN	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
TRIFLUMURON	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
TRIFLURALIN	0,009	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN
ZOXAMIDE	0,03	42	0	0,0	0	0,0	220	0	0,0	<LN	<LN

Note: 1) il valore riportato è relativo allo SQA per le acque superficiali interne; *) LoQ non adeguati al confronto con la soglia limite normativa

Tabella 4: sintesi per sostanza dei dati di monitoraggio nelle acque sotterranee nel 2021

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
IMIDACLOPRID	0,03	87	7	8,00	2	2,3	189	17	9,00	<LN	0,09
GLIFOSATO	0,03	87	4	4,60	1	1,1	189	12	6,30	<LN	0,04

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
METALAXIL	0,03	87	7	8,00	5	5,7	189	12	6,30	<LN	0,04
OXADIXIL	0,03	87	5	5,70	4	4,6	189	11	5,80	<LN	0,04
CLORANTRANILIPROLO	0,03	87	4	4,60	1	1,1	189	7	3,70	<LN	<LN
METOSSIFENOZIDE	0,03	87	3	3,40	0	0,0	189	7	3,70	<LN	<LN
AMPA	0,03	87	3	3,40	0	0,0	189	6	3,20	<LN	<LN
AZOSSISTROBINA	0,03	87	3	3,40	1	1,1	189	5	2,60	<LN	<LN
FLUOPYRAM	0,03	85	2	2,40	2	2,4	169	4	2,40	<LN	<LN
PROPAMOCARB	0,03	87	1	1,10	1	1,1	189	4	2,10	<LN	<LN
TERBUTILAZINA	0,03	87	1	1,10	1	1,1	189	4	2,10	<LN	<LN
TERBUTILAZINA-DESETIL	0,03	87	1	1,10	1	1,1	189	4	2,10	<LN	<LN
TETRACONAZOLO	0,03	87	2	2,30	0	0,0	189	4	2,10	<LN	<LN
TRIADIMEFON	0,03	87	3	3,40	0	0,0	189	4	2,10	<LN	<LN
BOSCALID	0,03	87	3	3,40	1	1,1	189	3	1,60	<LN	<LN
DICLORAN	0,03	87	1	1,10	0	0,0	189	3	1,60	<LN	<LN
DIMETOMORF	0,03	87	1	1,10	0	0,0	189	3	1,60	<LN	<LN
TEBUCONAZOLO	0,03	87	2	2,30	0	0,0	189	3	1,60	<LN	<LN
BROMOXINIL-FENOLO	0,03	87	1	1,10	0	0,0	189	2	1,10	<LN	<LN
CARBENDAZIM	0,03	87	1	1,10	0	0,0	189	2	1,10	<LN	<LN
cis-1,3-DICLOROPROPENE	0,03	83	2	2,40	1	1,2	190	2	1,10	0,03	0,03
DIURON	0,03	87	1	1,10	0	0,0	189	2	1,10	<LN	<LN
ENDOSULFAN, beta	0,03	87	2	2,30	0	0,0	189	2	1,10	<LN	<LN
ENDOSULFAN-SOLFATO	0,03	87	1	1,10	0	0,0	189	2	1,10	<LN	<LN
FENARIMOL	0,03	87	1	1,10	1	1,1	189	2	1,10	<LN	<LN
FLUOPICOLIDE	0,03	85	1	1,20	0	0,0	169	2	1,20	<LN	<LN
CARBARIL	0,03	87	1	1,10	0	0,0	189	1	0,50	<LN	<LN
CIPROCONAZOLO	0,03	58	1	1,70	0	0,0	132	1	0,80	<LN	<LN
CLOTHIANIDIN	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	1	0,50	<LN	<LN
DIMETOATO	0,03	87	1	1,10	0	0,0	189	1	0,50	<LN	<LN
ENDOSULFAN, alfa	0,03	87	1	1,10	0	0,0	189	1	0,50	<LN	<LN
ESACLOROBENZENE	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	1	0,50	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO beta	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	1	0,50	<LN	<LN
FENAMIFOS	0,03	87	1	1,10	0	0,0	189	1	0,50	<LN	<LN
FENPYRAZAMINE	0,03	85	1	1,20	1	1,2	169	1	0,60	<LN	<LN
FLUDIOXONIL	0,03	87	1	1,10	0	0,0	189	1	0,50	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
MCPA	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	1	0,50	<LN	<LN
METOMIL	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	1	0,50	<LN	<LN
PENTHIOPYRAD	0,03	85	1	1,20	1	1,2	169	1	0,60	<LN	<LN
PIRIMETANIL	0,03	87	1	1,10	1	1,1	189	1	0,50	<LN	<LN
TERBUTRINA	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	1	0,50	<LN	<LN
1,3-DICLOROPROPENE	0,03	54	0	0,00	0	0,0	131	0	0,00	<LN	<LN
2,4,5-TRICLOROFENOSSIACETICO ACIDO	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
2,4-DICLOROFENOSSIACETICO ACIDO	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
ACEFATE	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
ACETAMIPRID	0,03	58	0	0,00	0	0,0	132	0	0,00	<LN	<LN
ACLONIFEN	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
ALACLOR	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
ALDICARB	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
ALDICARBSULFONE	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
ALDICARBSULFOSSIDO	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
ALDRIN	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
ALFACIPERMETRINA	0,03	3	0	0,00	0	0,0	4	0	0,00	<LN	<LN
AMETOCTRADIN	0,03	85	0	0,00	0	0,0	169	0	0,00	<LN	<LN
AMIDOSULFURON	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
AMITRAZ	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
ASULAME	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
ATRAZINA	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
ATRAZINA DESETIL	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
ATRAZINA DESISOPROPIL	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
AZINFOS-ETILE	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
AZINFOS-METILE	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
BENALAXIL	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
BENFURACARB	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
BENOMIL	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
BENTAZONE	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
BIFENAZATO	0,03	85	0	0,00	0	0,0	169	0	0,00	<LN	<LN
BIFENOX	0,03	3	0	0,00	0	0,0	4	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
BITERTANOLO	0,03	85	0	0,00	0	0,0	169	0	0,00	<LN	<LN
BROMACILE	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
BROMOPROPILATO	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
BUPIRIMATE	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
BUPROFEZIN	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
CADUSAFOS	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
CARBOFURAN	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
CHINOSSIFEN	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
CIBUTRINA	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
CICLOXIDIM	0,03	85	0	0,00	0	0,0	169	0	0,00	<LN	<LN
CIMOXANIL	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
CIPERMETRINA	0,03	3	0	0,00	0	0,0	4	0	0,00	<LN	<LN
CIPERMETRINA beta	0,03	3	0	0,00	0	0,0	4	0	0,00	<LN	<LN
CIPERMETRINA theta	0,03	3	0	0,00	0	0,0	4	0	0,00	<LN	<LN
CIPERMETRINA zeta	0,03	3	0	0,00	0	0,0	4	0	0,00	<LN	<LN
CIPRODINIL	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
CIROMAZINA	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
CLETODIM	0,03	85	0	0,00	0	0,0	169	0	0,00	<LN	<LN
CLOFENTEZINE	0,03	85	0	0,00	0	0,0	169	0	0,00	<LN	<LN
CLOMAZONE	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
CLOPYRALID	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
CLORDANO-alfa	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
CLORFENVINFOS	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
CLORIDAZON	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
CLOROTALONIL	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
CLOROTOLURON	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
CLORPIRIFOS	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
CLORPIRIFOS-METILE	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
CLORSULFURON	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
CUMAFOS	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
CYANTRANILIPROLE	0,03	85	0	0,00	0	0,0	169	0	0,00	<LN	<LN
DDD, op	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
DDD, pp	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
DDE, op	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
DDE, pp	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
DDT, op	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
DDT, pp	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
DEMETON-S-METILE-SOLFONE	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
DIAZINON	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
DICLORVOS	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
DICOFOL	0,03	3	0	0,00	0	0,0	4	0	0,00	<LN	<LN
DIELDRIN	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
DIFENAMIDE	0,03	85	0	0,00	0	0,0	169	0	0,00	<LN	<LN
DIFENOCONAZOLO	0,03	85	0	0,00	0	0,0	169	0	0,00	<LN	<LN
DIFLUBENZURON	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
DIFLUFENICAN	0,03	85	0	0,00	0	0,0	169	0	0,00	<LN	<LN
DIMOSSISTROBINA	0,03	85	0	0,00	0	0,0	169	0	0,00	<LN	<LN
DISULFOTON	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
DODEMORF	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
EMAMECTINA BENZOATO	0,03	85	0	0,00	0	0,0	169	0	0,00	<LN	<LN
ENDRIN	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
EPTACLORO	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
EPTACLORO ENDO EPOSSIDO	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
EPTACLORO-EPOSSIDO	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
EPTENOFOS	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO alfa	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO delta	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO gamma	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
ESAFLUMURON	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
ETOFENPROX	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
ETOFUMESATE	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
ETOPROFOS	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
ETOXAZOLO	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
EXITIAZOX	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
FAMOXADONE	0,03	85	0	0,00	0	0,0	169	0	0,00	<LN	<LN
FENAMIDONE	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
FENAZAQUIN	0,03	85	0	0,00	0	0,0	175	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
FENBUCONAZOLO	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
FENHEXAMID	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
FENITROTION	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
FENPIROXIMATE	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
FENPROPIMORF	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
FENTION	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
FIPRONIL	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
FLONICAMID	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
FLORASULAM	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
FLUAZIFOP-P-BUTILE	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
FLUFENOXURON	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
FLUROXIPIR	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
FOLPET	0,03	87	0	0,00	0	0,0	180	0	0,00	<LN	<LN
FORCLORFENURON	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
FOSMET	0,03	85	0	0,00	0	0,0	175	0	0,00	<LN	<LN
FOSTIAZATE	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
FURALAXIL	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
GLUFOSINATE-AMMONIO	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
IMAZALIL	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
IMAZAMOX	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
IMAZAPIR	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
INDOXACARB	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
IODOSULFURON-METILE-SODIO	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
IOXINIL	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
IPCONAZOLE	0,03	85	0	0,00	0	0,0	169	0	0,00	<LN	<LN
IPRODIONE	0,03	86	0	0,00	0	0,0	187	0	0,00	<LN	<LN
IPROVALICARB	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
ISODRIN	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
ISOPROTURON	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
ISOXABEN	0,03	85	0	0,00	0	0,0	175	0	0,00	<LN	<LN
ISOXAFLUTOLE	0,03	85	0	0,00	0	0,0	169	0	0,00	<LN	<LN
KRESOXIM-METILE	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
LENACIL	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
LINURON	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
LUFENURON	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
MALATION	0,03	87	0	0,00	0	0,0	180	0	0,00	<LN	<LN
MANDIPROPAMID	0,03	85	0	0,00	0	0,0	169	0	0,00	<LN	<LN
MECOPROP	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
MESOSULFURON-METILE	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
METABENZTIAZURON	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
METAMIDOFOS	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
METAMITRON	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
METAZACLOR	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
METCONAZOLO	0,03	85	0	0,00	0	0,0	169	0	0,00	<LN	<LN
METIDATION	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
METIOCARB	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
METOLACLOR	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
METOXURON	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
METRAFENONE	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
METRIBUZIN	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
METSULFURON-METILE	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
MEVINPHOS	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
MICLOBUTANIL	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
MONOLINURON	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
NICOSULFURON	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
OMETOATO	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
OSSIDEMETON-METILE	0,03	58	0	0,00	0	0,0	132	0	0,00	<LN	<LN
OXAMIL	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
OXIFLUORFEN	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
PACLOBUTRAZOLO	0,03	13	0	0,00	0	0,0	13	0	0,00	<LN	<LN
PARATION-ETILE	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
PARATION-METILE	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
PENCICURON	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
PENCONAZOLO	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
PENDIMETALIN	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
PENTAFLOROBENZENE	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
PICLORAM	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
PICOXISTROBIN	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
PIMETROZINA	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
PINOXADEN	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
PIRACLOSTROBIN	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
PIRAZOFOS	0,03	85	0	0,00	0	0,0	175	0	0,00	<LN	<LN
PIRIDABEN	0,03	85	0	0,00	0	0,0	169	0	0,00	<LN	<LN
PIRIMICARB	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
PIRIMIFOS-METILE	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
PROCIMIDONE	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
PROCLORAZ	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
PROMETRINA	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
PROPANIL	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
PROPARGITE	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
PROPICONAZOLO	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
PROPIZAMIDE	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
PROPOXUR	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
PROPOXYCARBAZONE SODIO	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
PYRIPROXYFEN	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
QUIZALOFOP-ETILE-D-ISOMERO	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
RIMSULFURON	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
SIMAZINA	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
SPIRODICLOFEN	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
SPIROTETRAMMATO	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
SPIROXAMINA	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
SULCOTRIONE	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
T-1,3-DICLOROPROPENE	0,03	54	0	0,00	0	0,0	131	0	0,00	<LN	<LN
TEBUFENPIRAD	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
TEFLUBENZURON	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
TEFLUTRIN	0,03	87	0	0,00	0	0,0	180	0	0,00	<LN	<LN
TETRADIFON	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
TIABENDAZOLO	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
TIACLOPRID	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
TIAMETOXAM	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
TIODICARB	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
TIOPHANATE-METHYL	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
TOLCLOFOS-METILE	0,03	87	0	0,00	0	0,0	183	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
TOLILFLUANIDE	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
trans-CHLORDANE	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
TRIADIMENOL	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
TRIASULFURON	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
TRIAZAMATE	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
TRIAZOFOS	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
TRIBENURON-METILE	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
TRICLOPIR	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
TRICLORFON	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
TRIFLOXISTROBIN	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
TRIFLUMURON	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
TRIFLURALIN	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN
ZOXAMIDE	0,03	87	0	0,00	0	0,0	189	0	0,00	<LN	<LN

Analisi delle rilevazioni totali

Includendo nella valutazione anche le sostanze presenti in concentrazioni superiori al LoQ ed inferiori al 30% dell'SQA, secondo il criterio adottato nei report elaborati a livello regionale, emergono ulteriori informazioni sulla presenza dei pesticidi nelle acque superficiali e sotterranee che motivano l'impostazione utilizzata nell'organizzazione del monitoraggio e delle attività analitiche, evidenziando la coerenza con i risultati degli anni precedenti.

Per le acque superficiali nel 95% dei punti di prelievo, 42 punti su 40, è stata riscontrata la presenza di pesticidi con 98 le sostanze attive quantificate.

Per le acque sotterranee nel 73% dei punti di prelievo, 65 su 89 siti di monitoraggio, è stata rilevata la presenza di pesticidi, 93 sono le sostanze attive rilevate.

Va osservato che è il parametro sommatoria pesticidi a determinare nel 20% dei punti di campionamento delle acque interne della Sicilia il declassamento dello stato di qualità ambientale.

Nel corso del 2021 il monitoraggio ha interessato anche 27 corpi idrici di acque di transizione che sono state campionate con frequenza mensile. Nei 388 campioni analizzati si è proceduto alla ricerca delle

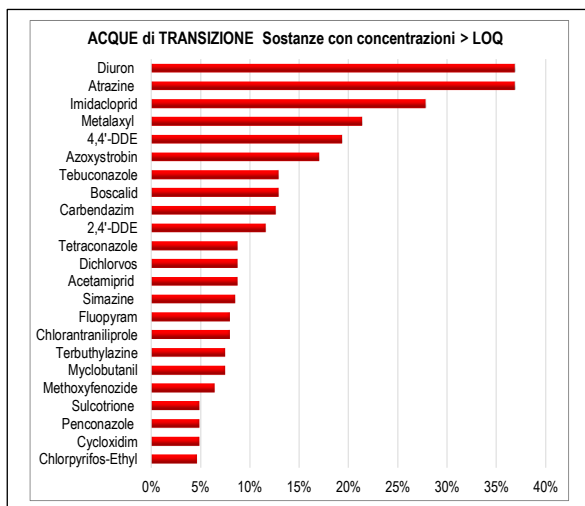
sostanze attive di cui al D.lgs.172/2015 Tab 1/A e Tab 1/B, con LoQ coerenti ai limiti previsti per le acque marino-costiere ed è stato applicato il protocollo analitico utilizzato per le acque interne fatta eccezione per il glifosato l'AMPA ed il glufosinate.

Gli esiti delle attività, di cui di seguito è riportata sintesi, evidenziano la presenza di pesticidi in concentrazioni al di sopra del LoQ in più dell'80% dei campioni. Sono 80 le sostanze attive rilevate. atrazina, diuron, isoproturon, imidacloprid con una frequenza nei campioni superiore al 30% a seguire metalaxil, DDE, azossistrobina e boscalid.

Tabella 5: Sintesi del monitoraggio delle acque di transizione nel 2021

	Punti di monitoraggio	Campioni	Misure	Sostanze cercate	Sostanze trovate al di sopra del LoQ	Campioni positivi >LoQ
Acque di transizione	27	388	89.280	247	81	338

Figura 4: Sostanze rilevate sopra del LoQ nei campioni di monitoraggio delle acque di transizione nel 2021



REGIONE SARDEGNA

Struttura del monitoraggio

Il monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee viene eseguito da ARPAS attraverso specifiche reti di stazioni di campionamento progettate dall'Agenzia del Distretto Idrografico della Regione Sardegna, in ottemperanza a quanto previsto dalla Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE (DQA).

La ricerca dei pesticidi viene effettuata su tutti i corpi idrici in cui è stata individuata una pressione di tipo agricolo.

Nel 2021 la ricerca di pesticidi ha riguardato 231 punti di campionamento: 127 per le acque superficiali e 104 per le acque sotterranee.

Le sostanze da ricercare sono state selezionate in base a:

- Sostanze elencate nel D. Lgs 172/2015;
- Lista minima di 32 sostanze attive, presente nella Linee Guida SNPA 14/2018;
- Conoscenza dei principi attivi utilizzati;
- Valutazione dei monitoraggi degli anni precedenti

Nella maggior parte dei punti sottoposti ad indagine sono stati esclusi i pesticidi clorurati, in quanto non sono stati riscontrati nei sessenni precedenti.

Tabella 1: Monitoraggio regionale 2021

	Punti di monitoraggio	Campioni	Misure	Sostanze cercate
Acque superficiali	127	725	6.686	65
Acque sotterranee	104	187	2.924	70
Totale	231	912	9.610	100

Andamento dei controlli

Nel corso degli anni si registra un aumento del numero delle sostanze ricercate, accompagnate da un miglioramento della sensibilità analitica. Il miglioramento dell'efficacia del monitoraggio è legato ad una crescente attenzione dell'agenzia, in termini di risorse umane e strumentali, finalizzate al miglioramento delle prestazioni analitiche, in particolar modo a quelle legate alla ricerca dei fitosanitari.

Le dotazioni strumentali permettono di analizzare la maggior parte delle sostanze appartenenti alla lista minima delle Linee Guida SNPA 14/2018 e numerosi principi attivi richiesti dalla normativa vigente, sia delle sostanze pericolose e prioritarie (Tabella 1/A) sia delle sostanze non prioritarie (Tabella 1/B) indicate nel decreto.

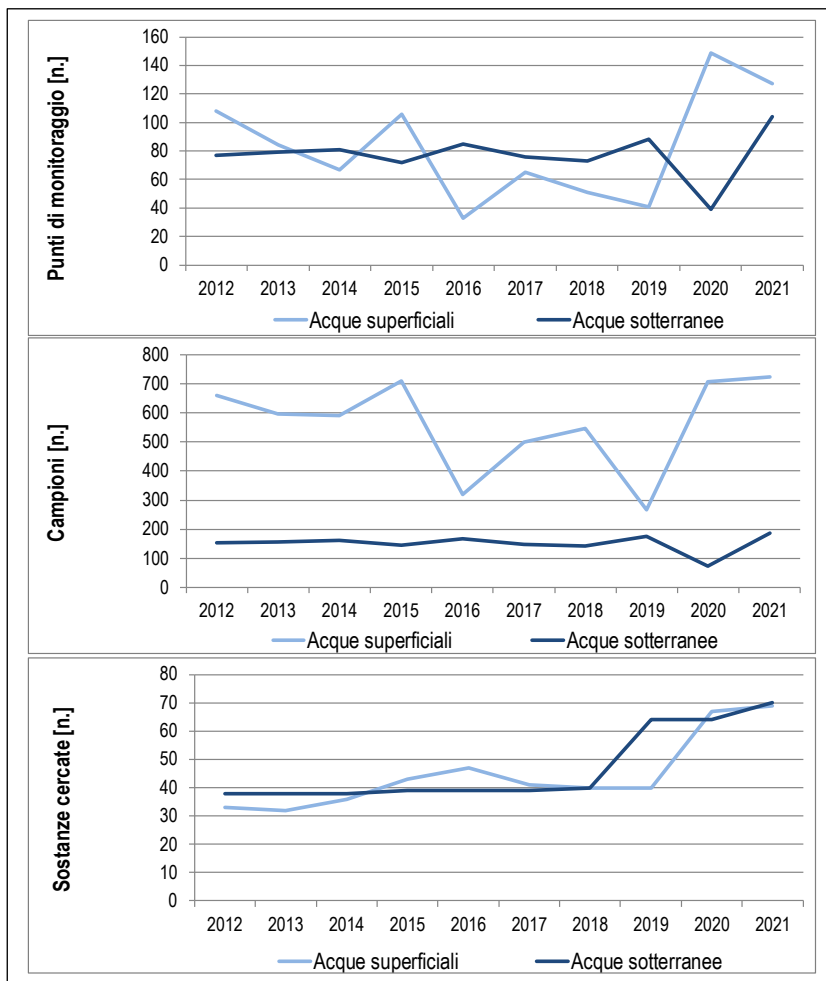
I grafici rappresentano l'andamento dei punti di monitoraggio ed il numero dei campioni nei quali sono stati ricercati i fitosanitari a partire dal 2012.

Nel caso delle acque sotterranee, si riscontra un andamento, sia dei punti di monitoraggio sia dei campioni, abbastanza costante nel tempo, con un picco negativo registrato nel 2020 a causa della pandemia.

Nel caso delle acque superficiali, invece, l'andamento è sinusoidale, con valori più elevati negli ultimi due anni. La variabilità del numero di campioni è maggiore rispetto a quella dei punti di monitoraggio, ed è causata dalle condizioni meteorologiche che in alcuni anni hanno provocato periodi più lunghi di siccità.

L'andamento delle sostanze ricercate nell'ambito del monitoraggio è crescente, a partire dal 2018 per le acque sotterranee e dal 2019 per le acque superficiali.

Figura 1: Controlli regionali effettuati nel decennio 2012-2021



Risultati

Confronto con i limiti ambientali

Nel 2021 state ricercate 100 sostanze, 65 per le acque superficiali e 70 per le acque sotterranee. Per le acque superficiali, i limiti di quantificazione sono compresi tra un minimo di 0,00025 µg/L e un massimo di 0,01 µg/L.

I limiti di quantificazione permettono una valutazione adeguata rispetto agli SQA per il 97% delle sostanze ricercate. Di conseguenza i valori inferiori ai limiti di quantificazione analitica si riferiscono a sostanze non rilevate (inferiori al limite di quantificazione) o riscontrate in concentrazioni comprese tra il 30% SQA e il limite di quantificazione.

Tabella 2: Sintesi delle sostanze monitorate e dei livelli di concentrazione dei pesticidi nei punti di monitoraggio nel 2021

Sostanze		Punti monitoraggio – Acque superficiali				Punti monitoraggio – Acque sotterranee			
Cercate	Trovate	Sopra i limiti	Entro i limiti	Sotto i limiti	Totale	Sopra i limiti	Entro i limiti	Sotto i limiti	Totale
102	25	33	13	81	127	13	11	80	104

Legenda:

Sopra i limiti: le concentrazioni medie misurate sono superiori agli SQA

Entro i limiti: le concentrazioni medie misurate sono comprese tra il 30% SQA e gli SQA, estremi inclusi

Sotto i limiti: comprende le concentrazioni inferiori al 30% SQA e le misure inferiori al limite di quantificazione

Analisi delle presenze e dei superamenti delle sostanze

Sia nelle acque superficiali che nelle acque sotterranee sono stati riscontrati residui in una percentuale molto bassa, inferiore al 5%, dei punti di monitoraggio.

Le sostanze rilevate con maggiore frequenza nelle acque superficiali sono il glifosato con il suo metabolita AMPA, ed il diclorvos, seguiti da esaclorobenzene e penconazolo e bentazone.

Anche nei campioni di acque sotterranee, il glifosato e AMPA sono le sostanze riscontrate con una maggiore frequenza, insieme a 1,2 dicloroetano, 1,4 diclorobenzene.

Sono stati riscontrati complessivamente 47 punti delle acque superficiali e 35 punti delle acque sotterranee con superamenti degli SQA.

Figura 2: Sostanze rilevate sopra gli standard di qualità ambientali nei punti di monitoraggio nel 2021

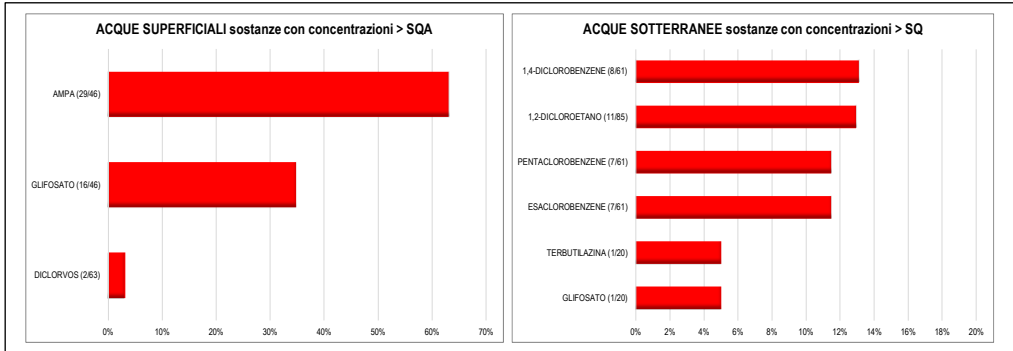


Tabella 3: sintesi per sostanza dei dati di monitoraggio nelle acque superficiali nel 2021

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
AMPA	0,03	46	40	87,0	29	63,0	134	115	85,8	0,22	1,32
GLIFOSATO	0,03	46	44	95,7	16	34,8	135	108	80,0	0,10	0,45
DICLORVOS	0,00018	63	5	7,9	2	3,2	120	5	4,2	<LN	<LN
ESACLOROBENZENE	0,0015	19	1	5,3	0	0,0	93	4	4,3	<LN	<LN
PENCONAZOLO	0,03	46	1	2,2	0	0,0	137	3	2,2	<LN	<LN
Antiparassitari ciclodiene	0,003	7	0	0,0	0	0,0	21	1	4,8	<LN	<LN
BENTAZONE	0,15	23	1	4,3	0	0,0	59	1	1,7	<LN	<LN
CLORPIRIFOS	0,009	87	0	0,0	0	0,0	400	1	0,3	<LN	<LN
DEMETON-O	0,03	36	1	2,8	0	0,0	55	1	1,8	<LN	<LN
ENDOSULFAN	0,0015	12	1	8,3	0	0,0	48	1	2,1	<LN	<LN
ESACLOROCICLOESANO	0,006	16	1	6,3	0	0,0	100	1	1,0	<LN	<LN
IMIDACLOPRID	0,03	46	1	2,2	0	0,0	136	1	0,7	<LN	<LN
MCPA	0,15	91	0	0,0	0	0,0	280	1	0,4	<LN	<LN
TEBUCONAZOLO	0,03	46	0	0,0	0	0,0	135	1	0,7	<LN	<LN
TERBUTILAZINA e metabolita	0,15	60	1	1,7	0	0,0	201	1	0,5	<LN	<LN
1,2-DICLOROETANO	3	4	0	0,0	0	0,0	30	0	0,0	<LN	<LN
1,4-DICLOROBENZENE	0,6	8	0	0,0	0	0,0	9	0	0,0	<LN	<LN
2,4,5-TRICLOROFENOSSIACETICO ACIDO	0,15	12	0	0,0	0	0,0	18	0	0,0	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
2,4-DICLOROFENOLO	0,3	7	0	0,0	0	0,0	8	0	0,0	<LN	<LN
2,4-DICLOROFENOSSACETICO ACIDO	0,15	98	0	0,0	0	0,0	294	0	0,0	<LN	<LN
ACLONIFEN	0,036	64	0	0,0	0	0,0	122	0	0,0	<LN	<LN
ALACLOR	0,09	14	0	0,0	0	0,0	63	0	0,0	<LN	<LN
ATRAZINA	0,18	43	0	0,0	0	0,0	155	0	0,0	<LN	<LN
AZINFOS-ETILE	0,003	2	0	0,0	0	0,0	2	0	0,0	<LN	<LN
AZINFOS-METILE	0,003	16	0	0,0	0	0,0	129	0	0,0	<LN	<LN
AZOSSISTROBINA	0,03	46	0	0,0	0	0,0	135	0	0,0	<LN	<LN
BIFENOX	0,0036	64	0	0,0	0	0,0	122	0	0,0	<LN	<LN
BOSCALID	0,03	1	0	0,0	0	0,0	2	0	0,0	<LN	<LN
CHINOSSIFEN	0,045	77	0	0,0	0	0,0	140	0	0,0	<LN	<LN
CIPRODINIL	0,03	46	0	0,0	0	0,0	135	0	0,0	<LN	<LN
CLOMAZONE	0,03	1	0	0,0	0	0,0	3	0	0,0	<LN	<LN
CLORFENVINFOS	0,03	14	0	0,0	0	0,0	58	0	0,0	<LN	<LN
DDT totale	0,0075	42	0	0,0	0	0,0	104	0	0,0	<LN	<LN
DDT, pp	0,003	21	0	0,0	0	0,0	104	0	0,0	<LN	<LN
DICOFOL	0,00039	16	0	0,0	0	0,0	69	0	0,0	<LN*	<LN*
DIMETOATO	0,15	80	0	0,0	0	0,0	265	0	0,0	<LN	<LN
DIMETOMORF	0,03	46	0	0,0	0	0,0	135	0	0,0	<LN	<LN
DIURON	0,06	85	0	0,0	0	0,0	399	0	0,0	<LN	<LN
FENAMIDONE	0,03	46	0	0,0	0	0,0	135	0	0,0	<LN	<LN
FENHEXAMID	0,03	46	0	0,0	0	0,0	135	0	0,0	<LN	<LN
FENITROTION	0,003	2	0	0,0	0	0,0	2	0	0,0	<LN*	<LN*
FENTION	0,003	28	0	0,0	0	0,0	37	0	0,0	<LN	<LN
FLUOPICOLIDE	0,03	1	0	0,0	0	0,0	3	0	0,0	<LN	<LN
ISOPROTURON	0,09	83	0	0,0	0	0,0	386	0	0,0	<LN	<LN
LINURON	0,15	90	0	0,0	0	0,0	286	0	0,0	<LN	<LN
MALATION	0,003	8	0	0,0	0	0,0	10	0	0,0	<LN	<LN
MECOPROP	0,15	12	0	0,0	0	0,0	14	0	0,0	<LN	<LN
METAMIDOFOS	0,15	11	0	0,0	0	0,0	13	0	0,0	<LN	<LN
METOLACLOR	0,03	2	0	0,0	0	0,0	2	0	0,0	<LN	<LN
METOMIL	0,03	46	0	0,0	0	0,0	135	0	0,0	<LN	<LN
MEVINPHOS	0,003	9	0	0,0	0	0,0	11	0	0,0	<LN	<LN
NAFTALENE	0,6	23	0	0,0	0	0,0	102	0	0,0	<LN	<LN

Acque superficiali											
Sostanza	30% SQA ¹	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQA	> SQA %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
OMETOATO	0,15	14	0	0,0	0	0,0	16	0	0,0	<LN	<LN
PARATION-ETILE	0,003	2	0	0,0	0	0,0	2	0	0,0	<LN*	<LN*
PARATION-METILE	0,003	14	0	0,0	0	0,0	17	0	0,0	<LN	<LN
PENDIMETALIN	0,03	2	0	0,0	0	0,0	2	0	0,0	<LN	<LN
PENTAChlorOBENZENE	0,0021	20	0	0,0	0	0,0	94	0	0,0	<LN	<LN
PENTAChlorOFENOLO	0,12	20	0	0,0	0	0,0	76	0	0,0	<LN	<LN
PIRIMETANIL	0,03	46	0	0,0	0	0,0	136	0	0,0	<LN	<LN
PROPIZAMIDE	0,03	1	0	0,0	0	0,0	1	0	0,0	<LN	<LN
SIMAZINA	0,3	26	0	0,0	0	0,0	100	0	0,0	<LN	<LN
SPIROXAMINA	0,03	46	0	0,0	0	0,0	135	0	0,0	<LN	<LN
TERBUTRINA	0,0195	64	0	0,0	0	0,0	83	0	0,0	<LN	<LN
TIACLOPRID	0,03	46	0	0,0	0	0,0	135	0	0,0	<LN	<LN
TRIFLURALIN	0,009	15	0	0,0	0	0,0	63	0	0,0	<LN	<LN

Note: 1) il valore riportato è relativo allo SQA per le acque superficiali interne; *) LoQ non adeguati al confronto con la soglia limite normativa

Tabella 4: sintesi per sostanza dei dati di monitoraggio nelle acque sotterranee nel 2021

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
1,2-DICHLOROETANO	0,03	85	11	12,90	11	12,9	150	15	10,00	0,50	6,12
1,4-DICHLOROENZENE	0,03	61	9	14,80	8	13,1	109	12	11,00	<LN	0,55
AMPA	0,03	20	5	25,00	0	0,0	39	10	25,60	<LN	0,08
GLIFOSATO	0,03	20	6	30,00	1	5,0	39	6	15,40	<LN	0,15
MESOTRIONE	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	3	7,70	<LN	0,03
PENTAChlorOBENZENE	0,03	61	7	11,50	7	11,5	109	3	2,80	<LN	<LN
TERBUTILAZINA	0,03	20	2	10,00	1	5,0	39	3	7,70	<LN	0,06
BOSCALID	0,03	20	1	5,00	0	0,0	39	2	5,10	<LN	<LN
METOLACLOR	0,03	20	1	5,00	0	0,0	39	2	5,10	<LN	<LN
PENCONAZOLO	0,03	20	2	10,00	0	0,0	39	2	5,10	<LN	<LN
AZOSSISTROBINA	0,03	20	1	5,00	0	0,0	39	1	2,60	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
CLORANTRANILIPROLO	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	1	2,60	<LN	<LN
ESACLOROENZENE	0,03	61	7	11,50	7	11,5	109	1	0,90	<LN	<LN
RIMSOLFURON	0,03	20	1	5,00	0	0,0	39	1	2,60	<LN	<LN
TERBUTILAZINA-DESETIL	0,03	20	1	5,00	0	0,0	39	1	2,60	<LN	<LN
2,4-DICLOROFENOSIACETICO ACIDO	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
ALACLOR	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
ATRAZINA	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
ATRAZINA DESETIL	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
AZIMSOLFURON	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
AZINFOS-METILE	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
BENLAXIL	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
BENSOLFURON-METILE	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
CIMOXANIL	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
CIPRODINIL	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
CLOMAZONE	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
CLOPPIRIFOS	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
DELTAMETRINA	0,03	1	0	0,00	0	0,0	2	0	0,00	<LN	<LN
DIAZINON	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
DIFENOCONAZOLO	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
DIFLUBENZURON	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
DIMETOATO	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
DIMETOMORF	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
DINOCAP	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
DIURON	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
ESACONAZOLO	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
ETOPROFOS	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
FENAMIDONE	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
FENHEXAMID	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
FLUDIOXONIL	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
FLUOPICOLIDE	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
FOSMET	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
IMIDACLOPRID	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
INDOXACARB	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
ISOPROTURON	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN

Acque sotterranee											
Sostanza	30% SQ	Punti monitoraggio	Presenze	% presenze	> SQ	> SQ %	Campioni	Presenze	% presenze	50° percentile	95° percentile
LINURON	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
MCPA	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
METALAXIL	0,03	1	0	0,00	0	0,0	2	0	0,00	<LN	<LN
METIOCARB	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
METIRAM	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
METOMIL	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
METOSSIFENOZIDE	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
METRIBUZIN	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
METSULFURON-METILE	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
PENDIMETALIN	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
PENOXULAM	0,03	19	0	0,00	0	0,0	20	0	0,00	<LN	<LN
PIRIMETANIL	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
PROFOXIDIM	0,03	11	0	0,00	0	0,0	22	0	0,00	<LN	<LN
PROPIZAMIDE	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
SIMAZINA	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
SPINOSAD	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
SPIROXAMINA	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
TEBUCONAZOLO	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
TEBUFENOZIDE	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
TEBUFENPIRAD	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
TEFLUTRIN	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
TIACLOPRID	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
TIOPHANATE-METHYL	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
TRIADIMENOL	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN
ZOXAMIDE	0,03	20	0	0,00	0	0,0	39	0	0,00	<LN	<LN

