

CRITERI METODOLOGICI PER LA SELEZIONE DELLE SOSTANZE DA MONITORARE IN TEMA DI PESTICIDI NELLE ACQUE E RELATIVE LISTE

Delibera del Consiglio SNPA n. 320/26 del 10.06.2026



CRITERI METODOLOGICI PER LA SELEZIONE DELLE SOSTANZE DA MONITORARE IN TEMA DI PESTICIDI NELLE ACQUE E RELATIVE LISTE

Delibera del Consiglio SNPA n. 320/26 del 10.06.2026

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. 13 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, Criteri metodologici per la selezione delle sostanze da monitorare in tema di pesticidi nelle acque e relative liste, Linee guida SNPA, 58/2026

ISBN 978-88-448-0377-3

© Linee guida SNPA 2026

La collana Linee guida SNPA raccoglie documenti tecnici diretti ad uniformare il comportamento e le prassi delle componenti del Sistema nell'esercizio dell'attività tecnico scientifica e costituiscono norme interne delle amministrazioni pubbliche che ne fanno parte.

Riproduzione autorizzata citando la fonte.

Coordinamento della pubblicazione online:
ISPRA

Copertina:

Alessia Marinelli – Ufficio Grafica ISPRA

Giugno 2026

Abstract

La pianificazione monitoraggio dei pesticidi nelle acque interne richiede l'individuazione dei pesticidi che maggiormente impattano sull'ambiente e sulla salute umana. La metodologia proposta consente di definire liste di sostanze da ricercare in modo prioritario a livello nazionale e regionale sulla base di criteri omogenei, favorendo la confrontabilità dei risultati regionali e complessivamente l'efficacia del monitoraggio dei pesticidi.

Parole chiave: monitoraggio, selezione di pesticidi, metodo multicriterio.

Abstract

Planning and monitoring pesticides in inland waters requires identifying the pesticides that have the greatest impact on the environment and human health. The proposed methodology allows for the development of priority lists of substances to be researched at the national and regional levels based on uniform criteria, promoting the comparability of regional results and the overall effectiveness of pesticide monitoring.

Keywords: monitoring, pesticide selection, multi-criteria method.

Redattori/Autori

Il documento è stato realizzato dai referenti (Ref.) della Rete Tematica 20 e collaboratori:

Emanuela Pace (Coord.), Stefano De Corso, Elio Giulianelli, Gianluca Maschio - ISPRA
Paola De Marco (Ref.), Francesca Paola Russo - ARPA Abruzzo
Dominga Bochicchio (Ref.), Grazia Accoto - ARPA Basilicata
Christian Bachmann (Ref.), Elmar Stimpfl - APPA Bolzano
Giuliana Spadafora (Ref.) - ARPA Calabria
Maria Cristina Manca (Ref.) - ARPA Campania
Diego Tamoni (Ref.), Gisella Ferroni - ARPAE Emilia-Romagna
Elena Pezzetta (Ref.) - ARPA Friuli Venezia Giulia
Chiara Vicomanni (Ref.) - ARPA Lazio
Elia Paoli (Ref.) - ARPA Liguria
Maddalena Francesca Busetto (Ref.), Laura Tremolada - ARPA Lombardia
Marzia Fioretti (Ref.), Eleonora Marcucci - ARPAM Marche
Giovanni Sardella (Ref.) - ARPA Molise
Francesco Natali (Ref.), Donatella Chionna - ARPA Puglia
Antonietta Fiorenza (Ref.), Stefania Latino, Claudia Vanzetti - ARPA Piemonte
Paola Madau (Ref.) - ARPAS Sardegna
Maria Lucia Antoci (Ref.) - ARPA Sicilia
Michele Mazzetti (Ref.) - ARPA Toscana
Raffaella Canepel (Ref.), Gianandrea Sighel - APPA Trento
Alessandra Cingolani (Ref.), Fedra Charavgis, Sonia Renzi - ARPA Umbria
Micaela Benzi (Ref.) - ARPA Valle d'Aosta
Susanna Lessi (Ref.) - 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 21 (Contaminanti emergenti), RR TEM 25 (Biodiversità), RR TEM 26 (Agricoltura e acquacoltura sostenibili).

Documento condiviso con il Coordinamento Tecnico Operativo (CTO).

Documento adottato dal Consiglio SNPA, con Delibera n. 320 del Consiglio SNPA del 10/06/2026

Coordinamento editoriale del documento

Emanuela Pace (ISPRA)

SOMMARIO

PREMESSA.....	7
SINTESI.....	8
INTRODUZIONE	10
1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	11
2 CRITERI PER LA SELEZIONE DEI PESTICIDI	14
2.1 CRITERI DI ESPOSIZIONE	14
2.2 CRITERI DI PERICOLOSITÀ.....	16
3 PROCEDURA OPERATIVA PER LA SELEZIONE	18
3.1 RACCOLTA DEI DATI DISPONIBILI.....	18
3.1.1 Vendite dei prodotti fitosanitari	18
3.1.2 Dati di monitoraggio dei pesticidi.....	18
3.1.3 Modello previsionale di affinità per l'acqua.....	19
3.1.4 Dati sulla pericolosità	19
3.1.5 Sostanze candidate alla sostituzione.....	20
3.2 DESCRIZIONE DELLA METODOLOGIA	20
3.2.1 Punteggio per il criterio vendite.....	21
3.2.2 Punteggio per il criterio monitoraggio	21
3.2.3 Punteggio per il criterio modello previsionale di affinità per l'acqua	22
3.2.4 Punteggio per il criterio classificazione.....	23
3.2.5 Punteggio per il criterio stato di candidata alla sostituzione.....	24
3.3 CALCOLO DEL PUNTEGGIO FINALE	24
3.4 INTEGRAZIONI	25
3.4.1 Integrazioni alle liste regionali	25
3.5 TEMPISTICA.....	25
4 LISTA DEI PESTICIDI SELEZIONATI	27
4.1 DEFINIZIONE DELLE SOSTANZE PRIORITARIE A LIVELLO NAZIONALE.....	27

4.2 ESCLUSIONE DI ALCUNE SOSTANZE E DEFINIZIONE DELLA LISTA MINIMA NAZIONALE	29
4.3 LISTA MINIMA REGIONALE.....	32
5 CONSIDERAZIONI FINALI	33
RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI E SITI DI CONSULTAZIONE	35
I. PUBBLICAZIONI.....	35
II. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	36
III. SITOGRAFIA.....	39
ALLEGATO	41
ABRUZZO	41
BASILICATA.....	41
CALABRIA.....	42
CAMPANIA	42
EMILIA-ROMAGNA	43
FRIULI-VENEZIA GIULIA	43
LAZIO	44
LIGURIA	44
LOMBARDIA.....	45
MARCHE	45
MOLISE.....	46
PIEMONTE	46
PUGLIA	47
SARDEGNA	47
SICILIA	48
TOSCANA.....	48
TRENTINO-ALTO ADIGE, PROVINCIA DI BOLZANO.....	48
TRENTINO-ALTO ADIGE, PROVINCIA DI TRENTO.....	49
UMBRIA	49
VALLE D'AOSTA.....	49
VENETO	50

PREMESSA

Le Agenzie del Sistema Nazionale a rete per la Protezione Ambientale (SNPA) raccolgono ed elaborano i dati sui pesticidi nelle acque interne, superficiali e sotterranee, nell'ambito del monitoraggio di qualità ambientale previsto dal Testo Unico Ambientale (D.lgs. 152/06 e s.m.i.); tuttavia, il monitoraggio per questo particolare gruppo di inquinanti non risulta uniforme a livello nazionale. Le tabelle di riferimento, pur inserendo limiti ben definiti per alcuni pesticidi, non forniscono un elenco dettagliato delle sostanze da ricercare, tenuto conto anche della molteplicità dei pesticidi presenti sul mercato e della continua immissione di nuovi prodotti.

Pertanto, le sostanze monitorate nel corso degli anni sono risultate disomogenee a livello territoriale sia per tipologia che per numerosità, mancando un chiaro riferimento a criteri comuni di selezione delle sostanze nella normativa di riferimento. Tale eterogeneità rende complicata la confrontabilità dei risultati del monitoraggio tra le regioni.

Il Sistema nazionale si è dunque posto l'obiettivo di armonizzare i criteri per la selezione dei pesticidi da monitorare mediante un'approfondita analisi e revisione delle metodologie descritte nelle già esistenti Linee guida (SNPA 14/2018 e ISPRA 152/2017). Lo scopo è quello di delineare una lista di sostanze che andrebbe monitorata in modo prioritario a livello nazionale nonché a livello regionale per uniformare un set base di dati rappresentativi e permettere una migliore confrontabilità dei risultati. A tal fine sarà necessario un adeguamento analitico alla nuova programmazione, che in alcuni casi richiederà una fase transitoria prima di entrare a regime.

SINTESI

L'aggiornamento delle Linee guida per la selezione delle sostanze da ricercare nelle acque superficiali e sotterranee prende in considerazione le nuove sostanze immesse in commercio e l'evoluzione dei consumi, in modo da riflettere correttamente i carichi ambientali e le necessità di monitoraggio dei pesticidi.

Nel presente documento, attraverso l'utilizzo di criteri omogenei, vengono proposte delle liste di sostanze da ricercare in modo prioritario nelle acque interne, una a livello nazionale e altre regionali, che riflettono le peculiari caratteristiche territoriali.

Il monitoraggio dei pesticidi si inserisce in un quadro normativo europeo e nazionale di protezione delle acque e di prevenzione dalla contaminazione da pesticidi. Nella scelta delle sostanze di priorità da monitorare, si devono considerare tutti gli aspetti che concorrono a determinare la possibilità di contaminazione delle acque e conseguentemente il rischio per l'uomo e per l'ambiente. È necessario tenere conto delle quantità utilizzate, delle presenze già rilevate nelle acque, delle caratteristiche che ne determinano il destino nell'ambiente e delle loro proprietà di pericolosità. Le presenti Linee guida prende in considerazione tali aspetti per sviluppare una metodologia di selezione delle sostanze da considerare prioritarie nel monitoraggio.

La metodologia si basa su criteri che tengono conto dei rischi legati sia all'esposizione dell'uomo e dell'ambiente, sia alla pericolosità intrinseca delle sostanze.

In relazione ai criteri basati sull'esposizione, è importante la conoscenza dei consumi di prodotti fitosanitari e delle aree di utilizzo per definire il livello di pressione delle attività umane e il rischio di contaminazione ambientale. In mancanza di informazioni sui consumi reali, sono stati utilizzati i dati di vendita, tenendo presente che potrebbero non rispecchiare i consumi effettivi e le aree di impegno.

I dati di monitoraggio rappresentano un'altra componente fondamentale del processo di prioritizzazione delle sostanze, poiché forniscono indicazioni sulla loro capacità di determinare la contaminazione delle acque superficiali e sotterranee. Le informazioni sugli esiti del monitoraggio sono quelle derivanti dall'attività del SNPA nell'ambito dei controlli per la tutela delle acque dai pesticidi.

Il ritrovamento delle sostanze nelle acque dipende dalle loro proprietà chimico-fisiche e dalle caratteristiche peculiari del territorio interessato. L'uso di indici di *screening* basati su determinati parametri permette pertanto di prevedere la potenziale contaminazione e la tendenza di distribuzione ambientale delle sostanze.

Per quanto riguarda i criteri di pericolosità delle sostanze, la metodologia presentata in questo documento considera la loro classificazione armonizzata secondo le classi di pericolo ambientale, relative sia agli effetti acuti che cronici sugli organismi acquatici, e le classi di tossicità cronica sull'uomo, esposto indirettamente ai pesticidi attraverso l'ambiente. Sono state inoltre prese in considerazione le sostanze con caratteristiche di pericolo che, pur non trovando espressione nella classificazione, sono di particolare rilevanza per i possibili effetti sulla salute e sull'ambiente.

Infine, sono state considerate le sostanze definite dalla normativa di settore come “candidate alla sostituzione”. Si tratta di sostanze che, per via delle loro proprietà di pericolosità, dovrebbero essere progressivamente sostituite con alternative più sicure.

Per la definizione della lista di priorità delle sostanze, la metodologia prevede l'assegnazione di punteggi rispetto ai criteri di selezione. In una prima fase sono selezionate le sostanze che soddisfano maggiormente i criteri di esposizione relativi ai volumi di vendita, ai dati di monitoraggio e ai risultati di modelli di affinità per l'acqua. Nella seconda fase si applicano i criteri di pericolosità, come la classificazione di pericolo e l'inclusione tra le sostanze candidate alla sostituzione, sulle rimanenti sostanze. Si ottiene così una lista iniziale, che contiene anche i metaboliti frequentemente trovati nelle acque.

Per la definizione della lista sono stati utilizzati i risultati del monitoraggio e i dati di vendita nazionali per il periodo 2021-2023, che hanno interessato complessivamente oltre 550 sostanze. Applicando i criteri descritti, è stato individuato un elenco iniziale di pesticidi prioritari. Questi sono stati sottoposti a verifica della fattibilità analitica mediante un sondaggio condotto presso tutti i laboratori delle Agenzie, dal quale è emerso che per circa una decina di essi l'attività analitica è attualmente svolta da meno del 30% delle Agenzie regionali. Pertanto, le sostanze non analiticamente verificabili sono state al momento escluse dalle indagini, in attesa della disponibilità delle opportune metodiche.

La lista finale di valenza nazionale è costituita da 31 pesticidi, la stessa procedura è stata applicata a livello regionale al fine di determinare le sostanze localmente rilevanti. L'elenco nazionale e quelli regionali rappresentano una base comune per il controllo dei pesticidi. Gli elenchi andrebbero inseriti nella pianificazione del monitoraggio regionale e le indagini saranno avviate coerentemente con le tempistiche stabilite, salvo la necessità, in taluni casi, di adeguare le necessarie metodiche analitiche o le opportune soluzioni organizzative.

INTRODUZIONE

Le presenti Linee Guida sono un aggiornamento delle Linee Guida SNPA 14/2018 e ISPRA 152/2017, ottenuto attraverso il confronto e la collaborazione nell'ambito del SNPA.

Tale aggiornamento si è reso necessario al fine di ottenere una revisione della lista comune di pesticidi da ricercare sull'intero territorio nazionale. Il monitoraggio dei pesticidi nelle acque rappresenta infatti da anni una delle attività più onerose e consistenti in carico alle Agenzie regionali e delle province autonome di protezione ambientale. La pianificazione delle indagini è particolarmente complessa vista la molteplicità dei prodotti impiegati e la continua evoluzione del mercato, che richiedono un aggiornamento costante dei programmi di controllo. A livello nazionale, permangono disomogeneità tra le diverse realtà territoriali che possono condizionare la confrontabilità dei risultati e che rendono necessaria l'adozione di criteri condivisi nella selezione delle sostanze.

Le Linee Guida si pongono come obiettivo quello di individuare criteri uniformi per la selezione di un numero ristretto di pesticidi più significativi da monitorare, per via del loro impatto, o del possibile impatto, sull'ambiente e sulla salute umana. A tal fine, viene proposta una metodologia per l'individuazione di un set comune di pesticidi di rilevanza nazionale, che andrebbero inseriti nei Piani di monitoraggio dei prodotti fitosanitari delle Agenzie. In taluni casi, sarà necessaria una fase transitoria per consentire l'adeguamento analitico alla nuova programmazione. Lo stesso approccio metodologico consente anche la definizione di liste regionali, rappresentative delle specificità territoriali, che sono state inserite nell'Allegato al presente documento.

Le liste delle sostanze selezionate derivano dall'applicazione di criteri di esposizione dell'ambiente all'uso di pesticidi e di pericolosità di queste sostanze. La metodologia proposta tiene conto dei dati di monitoraggio delle Agenzie del SNPA, dei dati di vendita, della valutazione della pericolosità e destino ambientale dei pesticidi.

Il monitoraggio dei pesticidi individuati come prioritari favorisce la confrontabilità dei risultati regionali, basati su criteri omogenei di pianificazione, e complessivamente migliora l'efficacia del monitoraggio dei pesticidi.

Inoltre, il periodico aggiornamento dei dati utilizzati per produrre le liste, sebbene richieda alle Agenzie un costante adeguamento analitico, consentirà l'allineamento del monitoraggio all'evolversi dell'uso dei pesticidi e al progredire delle prestazioni tecniche e delle conoscenze scientifiche, permettendo una rappresentazione quanto più realistica dello stato delle acque.

1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE (DQA) rappresenta la principale norma di riferimento per la tutela delle acque superficiali e sotterranee in quanto istituisce un quadro di azione comunitaria in materia di acque. La DQA e le norme europee ad essa correlate definiscono gli obiettivi di qualità ambientale per le acque superficiali, Direttiva 2008/105/CE e successiva Direttiva 2013/39/UE, e per le acque sotterranee, Direttiva 2006/118/CE.

A tal fine vengono stabiliti Standard di Qualità Ambientale (SQA) e/o Valori Soglia, che devono essere rispettati per conseguire il Buono Stato Chimico delle acque superficiali e sotterranee e il Buono Stato Ecologico delle acque superficiali, ai fini di garantire la protezione delle acque superficiali e sotterranee dalla presenza di contaminanti, tra i quali i pesticidi. Il raggiungimento di un Buono Stato Ecologico è valutato anche sulla base di altri elementi di qualità oltre che degli inquinanti specifici.

Le norme europee sono state recepite nella normativa nazionale italiana attraverso il D.lgs.152/2006, il DM 260/2010, il D.lgs.172/2015, il D.lgs. 30/2009 e il DM 6 luglio 2016.

La DQA prevede il monitoraggio di quelle sostanze che, sulla base dell'analisi delle pressioni e degli impatti, sono scaricate, rilasciate, immesse o già rilevate in modo significativo nel bacino idrografico [SNPA, 2018a]. Per i pesticidi, alcuni principi attivi da considerare per il monitoraggio sono esplicitamente riportati nella normativa di riferimento (Tabella 1/A e Tabella 1/B del D.lgs. 172/2015 e DM 6 luglio 2016). Questo elenco viene integrato, ai fini del monitoraggio ambientale, con i principi attivi che risultano significativi per i diversi distretti idrografici sulla base di un criterio di priorità che tiene conto, tra l'altro, delle quantità impiegate sui territori, criterio utilizzato per valutare la significatività del rilascio o dell'immissione nell'ambiente e i dati del monitoraggio per considerare le sostanze già rilevate, come richiesto dalla DQA. La recente Direttiva 2026/805/UE del 30 marzo 2026, con entrata in vigore dal 10 maggio 2026, modifica le già menzionate direttive 2000/60/CE, 2006/118/CE e 2008/105/CE. La Direttiva aggiorna l'elenco delle sostanze prioritarie che presentano un rischio per l'ambiente acquatico al fine di garantire una più efficace protezione delle acque riducendo l'inquinamento e migliorando la qualità dell'acqua. Gli Stati membri avranno tempo fino al 21 dicembre 2027 per il recepimento.

La Direttiva 2008/105/CE prevede la costituzione di un elenco di controllo (Watch List - WL) di sostanze da sottoporre a monitoraggio, in conseguenza dell'individuazione di un rischio significativo potenziale per l'ambiente acquatico. Il monitoraggio fornisce indicazioni utili al fine di una eventuale inclusione nell'elenco delle sostanze prioritarie previste dalla DQA; tale inclusione sarà raccomandata in concomitanza con la revisione periodica dell'elenco.

Le linee guida SNPA, oggetto del presente documento, rappresentano un aggiornamento della metodologia da impiegare su scala nazionale per la selezione dei principi attivi da ricercare nell'ambito dei piani di monitoraggio ambientali delle acque per la DQA. Tale metodologia è riportata nelle Linee guida:

- ISPRA 152/2017 "Monitoraggio nazionale dei pesticidi nelle acque - Indicazioni per la scelta delle sostanze";

- SNPA 14/2018 “Fitofarmaci: linee guida per la progettazione del monitoraggio di acque sedimenti e biota”.

I dati derivanti dal monitoraggio ambientale vengono elaborati al fine di verificare il rispetto degli SQA e/o dei valori soglia previsti per i diversi principi attivi. Il superamento degli SQA nelle acque superficiali determina il mancato raggiungimento dell'obiettivo di Buono Stato Chimico e/o di Buono Stato Ecologico e, nelle acque sotterranee, il superamento dei valori soglia in uno o più punti del corpo idrico può portare al mancato raggiungimento dell'obiettivo di Stato Chimico Buono.

La classificazione dello stato ai sensi della DQA avviene ogni 6 anni ed è parte integrante del Piano di Gestione Distrettuale.

La DQA prevede che il raggiungimento degli obiettivi ambientali stabiliti venga garantito da una serie di misure adeguate tra cui la graduale riduzione dell'immissione nell'ambiente dei principi attivi o per alcuni di essi l'eliminazione entro 20 anni negli scarichi e nei rilasci da fonte diffusa.

Il quadro legislativo comunitario disciplina in modo articolato e specifico l'intero ciclo di vita dei pesticidi, dall'immissione sul mercato, all'utilizzo e ai valori di riferimento consentiti nelle diverse matrici ambientali per garantire la protezione della salute umana e dell'ambiente.

La Direttiva 2009/128/CE, recepita in Italia con il D.lgs. 150/2012, istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'uso sostenibile dei pesticidi.

La norma prevede l'adozione del Piano di Azione Nazionale (PAN) per l'utilizzo dei pesticidi che definisce gli obiettivi, le misure, le modalità e i tempi per la riduzione dei rischi e degli impatti dell'utilizzo dei pesticidi sulla salute umana, sull'ambiente e sulla biodiversità.

L'articolo 4 della Direttiva 2009/128/CE prevede che i piani d'azione nazionali tengano conto di piani basati su altre disposizioni comunitarie concernenti l'impiego di pesticidi, come ad esempio le misure pianificate nel quadro della direttiva 2000/60/CE. All'articolo 11 si prevede che gli Stati membri si assicurino che siano adottate misure appropriate e pertinenti alla DQA per tutelare l'ambiente acquatico e le fonti di approvvigionamento di acqua potabile dall'impatto dei pesticidi.

Con il DM 35/2014 viene adottato il PAN, che tra le azioni previste al punto A.5.2.1, prevede che si tenga conto degli obiettivi ambientali e degli esiti del monitoraggio ambientale ai sensi della DQA nell'adozione di misure di tutela per l'ambiente acquatico.

Il paragrafo C1 individua il monitoraggio, ai sensi della DQA, come strumento per la rilevazione dei pesticidi nelle acque e per orientare nelle azioni di prevenzione e protezione.

Inoltre, prevede che i dati relativi allo stesso vengano trasmessi all'ISPRA attraverso il Sistema Informativo Nazionale per la Tutela delle Acque Italiane (SINTAI) per la successiva elaborazione. La valutazione dei dati permette di seguire l'evoluzione della contaminazione nel tempo attraverso un indicatore che tiene conto delle frequenze di rilevamento e delle concentrazioni dei principi attivi nelle acque superficiali e sotterranee.

Periodicamente l'SNPA redige il Rapporto nazionale pesticidi nelle acque allo 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 e, attraverso l'applicazione degli indicatori previsti dal DM 35/2014.

Il Rapporto nazionale pesticidi nelle acque, gli esiti dei monitoraggi ambientali e della valutazione delle pressioni antropiche gravanti sulle acque superficiali e sotterranee, effettuate nell'ambito della DQA,

rappresentano anche una delle basi per sviluppare l'analisi di rischio prevista dalla nuova Direttiva 2020/2184 UE, recepita in Italia con il D.lgs. 18/2023 e s.m.i. (D.lgs. 102/2025), concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano.

La norma prevede infatti che vengano definiti dei Piani di Sicurezza delle acque (PSA) che rappresentano un sistema globale di valutazione e gestione del rischio esteso a ciascuna fase della filiera idrica, dalla captazione fino all'utente finale, per garantire la protezione delle risorse idriche, l'individuazione e il controllo di potenziali pericoli per la salute umana nell'acqua destinata al consumo umano.

2 CRITERI PER LA SELEZIONE DEI PESTICIDI

In linea con le precedenti Linee Guida [ISPRA, 2017; SNPA, 2018b], la selezione dei principi attivi prevede un approccio combinato basato sull'utilizzo di diversi criteri che tengono conto dei rischi legati sia all'esposizione di uomo e ambiente, sia alla pericolosità intrinseca delle sostanze.

I criteri di esposizione comprendono indicatori in grado di descrivere l'intero percorso ambientale di ogni composto, dalle fonti di pressione (indicatori di pressione antropica) fino alla loro presenza nelle risorse idriche (indicatori di stato), passando attraverso la conoscenza delle proprietà chimico-fisiche che ne determinano il destino nell'ambiente (indicatori di comportamento ambientale).

I criteri di pericolosità tengono conto, in primo luogo, della classificazione armonizzata di pericolosità delle sostanze chimiche. Sono state inoltre prese in considerazione le sostanze con caratteristiche di pericolo che, pur non trovando espressione nella classificazione, sono di particolare rilevanza per i possibili effetti sulla salute e sull'ambiente (sostanze persistenti, bioaccumulabili e tossiche, inquinanti organici persistenti ed interferenti endocrini), nonché le sostanze candidate alla sostituzione ai sensi del Regolamento (CE) n. 1107/2009.

Di seguito, viene fornita una breve descrizione dei singoli criteri adottati nella metodologia.

2.1 Criteri di esposizione

2.1.1 Indicatori di pressione antropica

La conoscenza dei consumi di prodotti fitosanitari e delle relative aree di utilizzo costituisce l'elemento chiave per la valutazione della pressione antropica e dei rischi di contaminazione ambientale. Oltre a rappresentare un'informazione utile per individuare i corpi idrici a rischio di inquinamento da pesticidi, conoscere cosa e quanto venga impiegato in ciascun ambito territoriale è di fondamentale importanza per l'individuazione delle sostanze da inserire nei protocolli analitici dei laboratori che supportano l'attività di monitoraggio.

A tale proposito, la Commissione Europea, riconoscendo la necessità di disporre di informazioni dettagliate, armonizzate e aggiornate sull'impiego dei prodotti fitosanitari a livello comunitario, fin dal 2009 ha istituito un quadro comune di riferimento per la produzione sistematica di statistiche sull'immissione nel mercato e sull'uso dei pesticidi (Reg. (UE) 2022/2379).

Tali informazioni dovrebbero essere riportate nel registro dei trattamenti che ogni azienda è tenuta a compilare e conservare, ai sensi del D.lgs. 150/2012 (articolo 16, commi 3 e 4) e dovrebbero poi

confluire nelle banche dati del Sistema Informativo Agricolo Nazionale (SIAN) per la successiva pubblicazione. Ad oggi, tuttavia, lo stato di compilazione dei registri e la copertura spaziale delle informazioni risultano ancora carenti e non del tutto aggiornate. Il sistema di rilevazione risulta pertanto inadeguato a fornire una lettura completa degli usi effettivi.

In mancanza di tali informazioni, per la valutazione della pressione antropica legata all'uso dei prodotti fitosanitari possono essere utilizzati i dati di vendita, pur nella consapevolezza che questi non necessariamente coincidono con gli utilizzi e che non possono essere riferiti alle aree di impiego, se non genericamente e a scala molto ampia.

2.1.2 Indicatori di stato

I risultati dei precedenti monitoraggi, eseguiti dalle Agenzie per la protezione dell'ambiente, costituiscono un patrimonio informativo essenziale nella scelta delle sostanze da ricercare. I dati storici rappresentano, infatti, ottimi indicatori dello stato della risorsa e, allo stesso tempo, forniscono indirettamente informazioni sulla capacità di contaminazione dei vari composti.

Tra i fattori da valutare per l'individuazione di una lista nazionale di composti da monitorare rientra sicuramente la frequenza di ritrovamento, intesa come presenza in concentrazioni superiori alla capacità di rilevabilità strumentale. A tale proposito, al fine di superare la disomogeneità dei metodi analitici adottati dalle diverse Agenzie, è stato concordato di considerare, per ciascun composto, una soglia di rilevabilità comune pari al 30% del relativo limite normativo.

La significatività dei ritrovamenti dei pesticidi nelle acque è poi tanto più rilevante quanto più le concentrazioni misurate eccedono i limiti fissati dalla norma, soprattutto nel caso di rischi concreti di tossicità per gli ecosistemi acquatici. Risulta pertanto prioritario monitorare quei pesticidi che più spesso si ritrovano a concentrazioni non conformi agli standard normativi.

Infine, un altro fattore da prendere in esame è la diffusione dei ritrovamenti nei diversi territori regionali, considerato che un fenomeno di contaminazione rilevato a scala nazionale desta sicuramente una maggiore preoccupazione in merito alle eventuali misure di contenimento, piuttosto che un impatto circoscritto localmente.

2.1.3 Indicatori di comportamento ambientale

Al di là dei risultati del monitoraggio, la valutazione dell'esposizione non può prescindere dalla conoscenza delle proprietà chimico-fisiche delle sostanze che ne determinano il destino ambientale e, conseguentemente, il rischio di contaminazione delle risorse idriche.

Ciò è tanto più vero laddove non si dispone di dati analitici, come per le sostanze di recente immissione sul mercato e quindi mai monitorate.

La questione del comportamento ambientale, che implicherebbe l'esame e la comparazione di un grande numero di sostanze, può essere convenientemente affrontata utilizzando indici di screening basati su pochi parametri in grado di prevedere le tendenze generali sulla distribuzione delle sostanze e la possibile presenza nelle acque.

Tra le tante metodologie disponibili in letteratura, in analogia con le precedenti Linee Guida, è stato preso in considerazione il modello previsionale del Department of Pesticide Regulation (DPR) della California Environmental Protection Agency, noto come “modello EPA California”. Tale approccio si basa sulla definizione di valori soglia (Specific Numerical Values - SNV) per alcuni parametri chimico-fisici che controllano la capacità delle sostanze di raggiungere e contaminare le acque sotterranee e, quindi, l'ambiente in generale. I parametri considerati comprendono la solubilità in acqua (S) e il coefficiente di partizione di una sostanza tra il carbonio organico del suolo o dei sedimenti e la fase acquosa (Koc), rappresentativi della mobilità delle sostanze, nonché il tempo di dimezzamento per idrolisi, quello per il metabolismo aerobico e quello per il metabolismo anaerobico nel suolo, rappresentativi della persistenza ambientale.

Nella tabella seguente sono riportati gli SNV per i cinque parametri considerati [PCPA, 2023].

Tabella 2.1: valori soglia associati ai parametri di mobilità e persistenza

Parametro		SNV
MOBILITÀ	Solubilità in acqua	> 3 ppm
	Coefficiente di partizione per il carbonio organico	< 1900 cm ³ /g
PERSISTENZA	Tempo di dimezzamento per idrolisi	> 14 giorni
	Tempo di dimezzamento per metabolismo aerobico nel suolo	> 610 giorni
	Tempo di dimezzamento per metabolismo anaerobico nel suolo	> 9 giorni

In base a tale metodologia è possibile individuare la priorità per le acque sotterranee anche senza disporre di tutti e cinque i parametri di una sostanza: una sostanza è definita come un potenziale contaminante se almeno uno dei due parametri di MOBILITÀ e uno dei tre parametri di PERSISTENZA superano contemporaneamente i valori soglia. Ugualmente, nel caso in cui si disponga dei soli parametri di mobilità e entrambi siano sotto i valori soglia, allora la sostanza è non prioritaria, pur non disponendo di dati di persistenza.

2.2 Criteri di pericolosità

2.2.1 Le proprietà di pericolosità dei pesticidi

Per la selezione dei pesticidi da ricercare è fondamentale conoscere le proprietà intrinseche delle sostanze che ne determinano la pericolosità per le acque e, di conseguenza, per l'ambiente e la salute pubblica.

Alcune caratteristiche, infatti, quali la persistenza e la mobilità, aumentano la capacità dei pesticidi di raggiungere le risorse idriche sotterranee e, quindi, rimanere a lungo nell'ambiente, mentre la

bioaccumulabilità negli organismi acquatici rappresenta una criticità per i possibili effetti di amplificazione lungo la catena trofica. Allo stesso modo, la conoscenza delle proprietà (eco)tossicologiche dei composti permette di valutarne l'impatto sugli ecosistemi e gli effetti di tossicità cronica che possono manifestarsi per esposizione indiretta dell'uomo attraverso l'ambiente.

Le informazioni sulla pericolosità delle sostanze si basano sulla classificazione armonizzata stabilita dal regolamento CLP (Classification, Labelling and Packaging) sulla Classificazione, Etichettatura ed Imballaggio di sostanze e miscele (Reg. (CE) n. 1272/2008). Regolamento che nel 2023 è stato aggiornato (Reg. delegato (UE) 2023/707) con nuove classi di pericolo relative alle proprietà di persistenza, bioaccumulabilità, mobilità, tossicità e interferenza endocrina.

Si è fatto riferimento anche alle valutazioni eseguite nell'ambito del Regolamento REACH (Reg. (CE) n. 1907/2006 - Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals) per l'individuazione delle sostanze da prioritizzare.

Infine, sono stati presi in considerazione gli inquinanti organici persistenti (POP), individuati nell'ambito della Convenzione di Stoccolma, per le caratteristiche di persistenza, bioaccumulo, tossicità, trasporto a lunga distanza e per la minaccia globale alla salute umana e agli ecosistemi.

2.2.2 Sostanze candidate alla sostituzione

Tra i composti considerati pericolosi sono state prese in esame anche le sostanze candidate alla sostituzione (Candidates for Substitution - Cfs), definite nel Regolamento (CE) n. 1107/2009. La norma individua tali pesticidi più problematici con l'obiettivo di favorirne la sostituzione con alternative più sicure e altrettanto efficaci; inoltre, consente alle Autorità di limitarne l'approvazione all'utilizzo ad un periodo di tempo più breve.

Le caratteristiche di pericolosità più critiche, alla base della loro individuazione, sono quelle di persistenza, bioaccumulabilità, tossicità, cancerogenicità, mutagenicità e tossicità per la riproduzione. La ricerca delle sostanze candidate alla sostituzione nelle acque in modo prioritario consente di tracciare la loro presenza e i conseguenti possibili rischi per gli ecosistemi e per la salute pubblica.

3 PROCEDURA OPERATIVA PER LA SELEZIONE

3.1 Raccolta dei dati disponibili

3.1.1 Vendite dei prodotti fitosanitari

Il registro dei trattamenti con i dati di impiego dei prodotti fitosanitari, che ogni azienda agricola è tenuta a compilare, sarebbe la fonte più attendibile per quanto riguarda il loro effettivo utilizzo sul territorio. Ad oggi però queste informazioni non sono facilmente accessibili ed utilizzabili, pertanto, in mancanza dei dati sull'utilizzo, la valutazione della pressione antropica legata all'uso dei prodotti fitosanitari può essere rappresentata dai dati di vendita.

L'indagine sulla distribuzione dei prodotti fitosanitari, svolta dall'ISTAT, fa parte della Statistica ufficiale in quanto inserita nel Programma Statistico Nazionale (PSN ISTAT 00168). La rilevazione è attualmente svolta in attuazione della normativa europea sulle statistiche sui pesticidi, oggi disciplinata dal Regolamento (UE) 2023/1537.

Con il Decreto 15 luglio 2015 del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (oggi Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica – MASE), adottato di concerto con il Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali (oggi Ministero dell'Agricoltura, della Sovranità Alimentare e delle Foreste – MASAF) e con il Ministero della Salute (MdS), la rilevazione è stata inoltre inserita tra gli indicatori del Piano d'Azione Nazionale (PAN).

Nell'ambito di tale attività, l'ISTAT provvede annualmente alla raccolta e all'elaborazione dei dati sulla distribuzione dei prodotti fitosanitari presso le imprese di commercializzazione. A partire dai quantitativi distribuiti, riferiti alle singole province, l'ISTAT calcola le quantità di sostanze attive commercializzate, che costituiscono attualmente l'unica fonte sulle vendite aggiornata e omogenea per l'intero territorio nazionale.

La metodologia utilizzata per la selezione delle sostanze da ricercare nei corpi idrici, utilizza la media dei dati di vendita delle singole sostanze relativa al triennio 2021-2023.

3.1.2 Dati di monitoraggio dei pesticidi

I dati di monitoraggio dei pesticidi nelle acque, 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). Le schede dati, contenenti le informazioni anagrafiche delle stazioni di monitoraggio e le informazioni delle determinazioni analitiche, vengono trasferite dal SINTAI nel Sistema Informativo Monitoraggio Pesticidi (SIMP).

Il Sistema elabora i dati di monitoraggio dei pesticidi nelle acque secondo le disposizioni della normativa vigente, restituendo le informazioni statistiche e territoriali sotto forma di tabelle, grafici,

mappe. I risultati del monitoraggio sono reperibili sul Rapporto nazionale di monitoraggio dei pesticidi nelle acque del SNPA [SNPA, 2024] e sul Portale pesticidi dell'ISPRA¹.

Al fine dello sviluppo della procedura di selezione delle sostanze sono stati utilizzati i dati di monitoraggio relativi agli ultimi tre anni disponibili, dal 2021 al 2023, corrispondenti al triennio di vendite considerato.

3.1.3 Modello previsionale di affinità per l'acqua

Il modello previsionale di affinità per l'acqua utilizzato in questo documento ("modello EPA California" descritto nel cap. 2) si basa sulle proprietà chimico-fisiche che determinano il destino ambientale delle sostanze. Le informazioni sulle proprietà chimico-fisiche sono state innanzi tutto ricavate dal lavoro svolto per la produzione delle precedenti linee guida [ISPRA, 2017; SNPA, 2018b]. Sono inoltre state utilizzate le informazioni contenute nel Sistema Informativo Fitosanitari² (SIF-WEB) realizzato dal Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica (MASE) e l'Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (ENEA).

3.1.4 Dati sulla pericolosità

Le informazioni sulla pericolosità delle sostanze si basano sulla classificazione armonizzata stabilita dal regolamento CLP. Sul sito dell'Agenzia europea per le sostanze chimiche (European Chemicals Agency - ECHA) è possibile accedere all'inventario delle classificazioni armonizzate³ (Allegato VI del regolamento CLP), che è in continuo aggiornamento sulla base delle nuove proposte di classificazione, discusse nell'ambito dell'attività del Comitato per la valutazione dei rischi (Committee for Risk Assessment - RAC) di ECHA.

Sono state considerate le classi di pericolo ambientale relative alla tossicità per l'ambiente acquatico di tipo acuta e cronica (Aquatic Acute, Aquatic Chronic). In riferimento all'esposizione dell'uomo attraverso l'ambiente, sono stati considerati gli effetti a lungo termine dovuti alle proprietà di cancerogenesi, mutagenesi e tossicità per la riproduzione (Carcinogenicity, Mutagenicity and Reprotoxicity - CMR), e alla tossicità di tipo cronico per esposizione ripetuta (Specific Target Organ Toxicity, Repeated Exposure - STOT RE).

Nel 2023 il regolamento CLH è stato aggiornato (Reg. delegato (UE) 2023/707) introducendo nuove classi di pericolo relative alle sostanze persistenti, bioaccumulabili e tossiche (Persistent, Bioaccumulative and Toxic - PBT), molto persistenti, molto bioaccumulabili (very Persistent and very Bioaccumulative - vPvB), persistenti, mobili e tossiche (Persistent, Mobile and Toxic - PMT), molto persistenti, molto mobili (very Persistent, very Mobile - vPvM) e interferenti endocrine (Endocrine Disruption - ED) per la salute dell'uomo e per l'ambiente. Le nuove classi di pericolo si applicano alle nuove sostanze immesse sul mercato a partire dal 1° maggio 2025, mentre, per quelle già presenti è previsto un periodo transitorio fino al 1° novembre 2026. Nell'attesa dell'adeguamento alla normativa, si è tenuto conto dell'individuazione di sostanze con proprietà PBT/vPvB secondo i criteri dell'allegato

¹ <https://sinacloud.isprambiente.it/portal/apps/sites/#/portalepesticidi>

² <https://www.sifdataweb.it/>

³ <https://echa.europa.eu/it/regulations/clp/harmonised-classification-and-labelling>

XIII del regolamento REACH. Nell'ambito del medesimo regolamento, sono inoltre previste le procedure per l'individuazione di sostanze definite di "elevata preoccupazione" (Substances of Very High Concern - SVHC), che comprendono, tra le altre, gli interferenti endocrini e le sostanze con proprietà PMT/vPvM. Gli interferenti endocrini sono inoltre identificati sulla base dei recenti criteri definiti nell'ambito dei Regolamenti sui prodotti fitosanitari e sui biocidi (Reg. (CE) n. 1107/2009; Reg. (UE) n. 528/2012) e riportati nelle linee guida (ECHA/EFSA⁴). Infine, si è tenuto conto anche dei lavori svolti nell'ambito della Strategia Comunitaria sugli interferenti endocrini (COM(1999) 706 final). Infine, gli inquinanti organici persistenti (POP), presi in considerazione tra i criteri di pericolosità, sono quelli individuati nell'ambito della Convenzione di Stoccolma.

3.1.5 Sostanze candidate alla sostituzione

Le sostanze candidate alla sostituzione sono definite ai sensi del Regolamento (CE) n. 1107/2009 in base ai criteri dell'Allegato II. Il Regolamento di Esecuzione (UE) 2015/408 individuava un elenco iniziale di 77 sostanze, che nel corso degli anni si è ridotto di numero, nonostante ci siano stati nuovi ingressi, per la non rinnovata approvazione di molte delle sostanze contenute.

Ai fini della procedura di selezione delle sostanze, sono state prese in considerazione tutte le sostanze individuate dal Regolamento di esecuzione, attualmente approvate o non più rinnovate.

3.2 Descrizione della metodologia

Allo scopo di ottenere una lista minima di sostanze prioritarie da monitorare nelle acque, si è utilizzata una metodologia basata su un approccio multicriterio per assegnare un punteggio complessivo a ciascun pesticida, articolata su due fasi.

Nella prima fase, sono stati considerati i tre criteri di esposizione: volumi di vendita, dati di monitoraggio e risultati di modelli di affinità per l'acqua. Ad ogni criterio è associato un punteggio, per cui si seleziona un primo set di sostanze che ottengono i punteggi più alti in seguito alla combinazione dei tre criteri.

Nella seconda fase, si opera una selezione sulle sostanze che hanno ottenuto un punteggio più basso rispetto al primo passaggio, applicando i due criteri di pericolosità: classificazione di pericolo e inclusione tra le sostanze candidate alla sostituzione.

Il secondo gruppo di sostanze selezionate è quindi unito al primo, per ottenere una lista iniziale di sostanze. A questa sono integrati quei metaboliti che, nonostante siano abbondantemente rinvenuti nelle acque, non verrebbero selezionati dalla procedura perché non venduti e perché non sono note informazioni sulle proprietà di pericolo.

L'insieme delle sostanze utilizzate per l'applicazione della metodologia è costituito dalle sostanze attive vendute nel triennio 2021-2023 e quelle monitorate nelle acque interne superficiali e sotterranee nel medesimo periodo di tempo, compresi i metaboliti.

⁴ <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2018.5311>

Per l'assegnazione dei punteggi si è adottata una scala che va da 0 a 4, per ognuno dei criteri esaminati, come dettagliatamente descritto nei paragrafi seguenti.

3.2.1 Punteggio per il criterio vendite

Per quanto riguarda le vendite, sono state utilizzate le medie delle singole sostanze nel triennio considerato. I risultati ottenuti sono stati suddivisi per fasce di tonnellaggio, che differiscono a seconda che si stia applicando la procedura a livello nazionale o regionale. Ad ogni fascia è stato attribuito il punteggio corrispondente, come illustrato in tabella 3.1. Nei casi in cui non erano disponibili i dati per tutti e tre gli anni, non è stato possibile calcolare la media (n.a. – non assegnabile) ed è stata assegnata la fascia di tonnellaggio più bassa.

Tabella 3.1: assegnazione del punteggio al criterio delle vendite

Sostanza	Fascia di tonnellaggio nazionale	Fascia di tonnellaggio regionale	Punteggio
Sostanza A	> 1000	> 50	4
Sostanza B	$100 < x \leq 1000$	$5 < x \leq 50$	3
Sostanza C	$10 < x \leq 100$	$0,5 < x \leq 5$	2
Sostanza D	$0 < x \leq 10$	$0 < x \leq 0,5$	1
Sostanza E	n.a.	n.a.	1
Sostanza F	Non venduta	Non venduta	0

x = intervallo della fascia di tonnellaggio

3.2.2 Punteggio per il criterio monitoraggio

I dati di monitoraggio utilizzati sono relativi alle acque superficiali (surface water - SW), alle acque sotterranee (groundwater - GW) e all'insieme dei risultati nei due comparti acquatici (SW+GW).

Per ognuno dei tre anni di monitoraggio considerati (2021-2023), sono state calcolate la frequenza di ritrovamento della singola sostanza nelle acque, la frequenza di eccedenza delle concentrazioni limite consentite e, solo a livello nazionale, la frequenza spaziale intesa come la distribuzione dei ritrovamenti sul territorio.

La frequenza di ritrovamento è data dal numero di campioni in cui la concentrazione della sostanza è maggiore del 30% del proprio limite normativo consentito, rispetto al numero di campioni analizzati.

La frequenza delle eccedenze è calcolata sui campioni in cui la concentrazione della sostanza supera il limite normativo. Al fine di attribuire a questi risultati un peso maggiore rispetto ai ritrovamenti totali, in considerazione del fatto che si tratta di risultati non conformi, le frequenze di eccedenza sono moltiplicate per un fattore pari a 2.

La frequenza spaziale è data dal rapporto tra il numero di regioni/province autonome in cui la sostanza è stata trovata e il numero totale di regioni/province autonome che hanno effettuato il monitoraggio per la sostanza. Il risultato è stato diviso per 10 per renderlo confrontabile con le due frequenze calcolate sui campioni.

Sono stati utilizzati dei fattori correttivi nel calcolo delle frequenze al fine di escludere risultati poco significativi, perché basati su un numero esiguo di campioni:

- nel calcolo della frequenza di ritrovamento, non sono assegnabili risultati dovuti a un unico ritrovamento su un numero di campionamenti minore di 100;
- la frequenza di eccedenza non è assegnata se relativa ad una eccedenza su meno di 10 campioni;
- la frequenza spaziale è non assegnabile se la sostanza è ritrovata in solo una o due regioni/province autonome su 21 totali ($\leq 10\%$ delle totali).

Le frequenze non assegnabili sono associate a un risultato nullo.

Per ogni sostanza si sommano i risultati delle tre frequenze calcolate per ogni anno di monitoraggio; quindi, si calcola la media nei tre anni considerati. Al valore medio così ottenuto, si attribuisce un punteggio per fasce di valori, secondo lo schema riportato in tabella 3.2.

La stessa metodologia si applica sia all'insieme dei dati del monitoraggio nazionale, sia a livello regionale.

Tabella 3.2: assegnazione del punteggio al criterio monitoraggio

Sostanza	Media delle frequenze	Punteggio
Sostanza A	> 8	4
Sostanza B	$3 < x \leq 8$	3
Sostanza C	$0 < x \leq 3$	2
Sostanza D	$= 0$	1
Sostanza E	n.a.	1
Sostanza F	Non monitorata	0

x = intervallo della media di frequenza

3.2.3 Punteggio per il criterio modello previsionale di affinità per l'acqua

Il modello previsionale di affinità per l'acqua produce un risultato affermativo o negativo, mentre non è determinabile in caso di mancanza dei dati chimico-fisici di ingresso.

Il punteggio massimo di 4 è assegnato solo alle sostanze per cui è prevedibile il ritrovamento nelle acque in base al modello, per tutte le altre sostanze il punteggio assegnato è nullo.

3.2.4 Punteggio per il criterio classificazione

Lo schema utilizzato per assegnare un punteggio alle sostanze in base alla classificazione armonizzata richiama quello proposto nelle precedenti Linee Guida ISPRA 152/2017. È stato ripreso lo schema della metodologia “Combined Monitoring based and Modelling based Priority Setting Scheme (COMMPS)” [EC, 1999] proposto a livello europeo per l'individuazione delle sostanze prioritarie della Direttiva 2000/60/CE, adattato al caso specifico dei pesticidi, tenendo conto anche di aspetti non contemplati, quali le proprietà PBT/vPvB, PMT/vPvM, POP ed ED.

I punteggi massimi, corrispondenti al valore 10, sono attribuiti alle sostanze che in base al Regolamento (CE) n. 1107/2009 non sono autorizzabili poiché sono classificate CMR di categoria 1A o 1B, o sono identificate PBT, vPvB, POP e ED, a queste sono aggiunte le sostanze identificate PMT/vPvM.

Alle classificazioni per la pericolosità ambientale è stata data maggior rilevanza rispetto alla classificazione per la salute umana, in considerazione del fatto che l'esposizione dell'uomo attraverso l'ambiente è indiretta. Il punteggio più elevato (corrispondente a 8) è stato attribuito alle sostanze classificate molto tossiche per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata (Aquatic Chronic 1) e con un fattore M (fattore di moltiplicazione) superiore a 10.000. Punteggi decrescenti sono stati assegnati secondo lo schema descritto nelle citate Linee Guida. Per l'uomo sono stati considerati gli effetti a lungo termine relativi alla classificazione come CMR di categoria 2 e la tossicità di tipo cronico con classificazione STOT RE di categoria 1 o 2.

Per sostanze rinvenute prevalentemente nelle acque superficiali, gli effetti dovuti alle loro proprietà di pericolo si manifestano sugli organismi acquatici, mentre l'uomo è principalmente esposto alle sostanze presenti prevalentemente nelle acque sotterranee. Pertanto, si è voluto attribuire una rilevanza di pericolosità differente a seconda della tipologia di acquifero di ritrovamento. Ad ogni sostanza sono dunque assegnati tre tipi di punteggi relativi a:

- la somma dei punteggi ottenuta da tutti gli elementi di pericolosità considerati (PBT/vPvB, PMT/vPvM, POP, ED, classificazione per l'ambiente, classificazione per l'uomo);
- la somma dei punteggi ottenuta dalle sole proprietà di pericolo per l'ambiente (PBT/vPvB, PMT/vPvM, POP, ED, classificazione per l'ambiente);
- la somma dei punteggi ottenuta dalle sole proprietà di pericolo per l'uomo (ED, classificazione per l'uomo).

I tre set di punteggi così ottenuti sono suddivisi in fasce di valori a cui si applica il punteggio da 0 a 4 secondo lo schema riportato in tabella 3.3. Alle sostanze che non hanno una classificazione armonizzata e non sono state valutate per le altre proprietà di pericolo non è possibile assegnare un punteggio.

Tabella 3.3: assegnazione del punteggio al criterio classificazione

Sostanza	Punteggi della classificazione e le altre proprietà di pericolo	Punteggio
Sostanza A	> 20	4
Sostanza B	$10 < x \leq 20$	3
Sostanza C	$0 < x \leq 10$	2
Sostanza D	$= 0$	1
Sostanza E	Nessuna informazione	0

x = intervallo del punteggio di classificazione

3.2.5 Punteggio per il criterio stato di candidata alla sostituzione

Alle sostanze CfS individuate dalla normativa di riferimento è assegnato il punteggio massimo di 4. Per tutte le altre sostanze il punteggio è nullo.

3.3 Calcolo del punteggio finale

Una volta ottenuti i punteggi per i singoli criteri, si combinano insieme per calcolare il punteggio finale da associare alle singole sostanze.

Il primo passaggio prevede la somma dei punteggi derivati dai criteri di esposizione: si somma il punteggio delle vendite con quello del monitoraggio e, solo nel caso in cui il punteggio del monitoraggio risulti 0, si somma anche il punteggio del modello di affinità per le acque. In questo modo si tiene conto delle previsioni del modello solo in mancanza di dati di monitoraggio.

L'intervallo dei risultati ottenuti per singola sostanza va da 0 a 8. Le sostanze che ottengono valori maggiori o uguali a 6 costituiscono il primo gruppo di selezione (Fig. 3.1). Rappresentano quei pesticidi che, per via delle elevate vendite e riscontri nelle acque, necessitano di essere posti sotto controllo.

A questo primo gruppo di sostanze si aggiungono i pesticidi che destano particolare preoccupazione in virtù delle loro proprietà di pericolo.

Si opera dunque una seconda selezione sulle sostanze che nel primo passaggio hanno ottenuto un punteggio pari a 4 e 5 e si considerano i risultati ottenuti dalla somma dei punteggi per il criterio classificazione e per il criterio di appartenenza alle sostanze CfS. Anche in questo caso il range dei risultati ottenuti dalla somma dei due criteri di pericolosità varia da 0 a 8 e la selezione riguarda i pesticidi che hanno ottenuto un punteggio pari a 7 o 8. In questo modo il gruppo delle sostanze da

monitorare viene integrato con le candidate alla sostituzione che presentano preoccupanti proprietà di pericolo.

3.4 Integrazioni

Tra le sostanze più rinvenute nelle acque nel corso di più anni consecutivi, sono compresi alcuni metaboliti/prodotti di trasformazione o degradazione. Per queste sostanze difficilmente sono disponibili informazioni sul destino ambientale e le proprietà tossicologiche e di conseguenza non è nota la loro rilevanza per quanto riguarda gli aspetti normativi di autorizzazione dei prodotti fitosanitari.

Non avendo un punteggio che deriva dai dati di vendita, l'integrazione della lista di pesticidi da monitorare è stata eseguita selezionando quelle sostanze che ottengono un punteggio massimo per il criterio monitoraggio e un punteggio nullo, per mancanza di informazioni, in relazione ai criteri di pericolosità.

La lista ottenuta è infine sottoposta ad un'opportuna verifica per la fattibilità analitica dei pesticidi in elenco, come descritto nel successivo capitolo 4. Lo schema in figura 3.1 rappresenta una sintesi dei passaggi della metodologia.

3.4.1 Integrazioni alle liste regionali

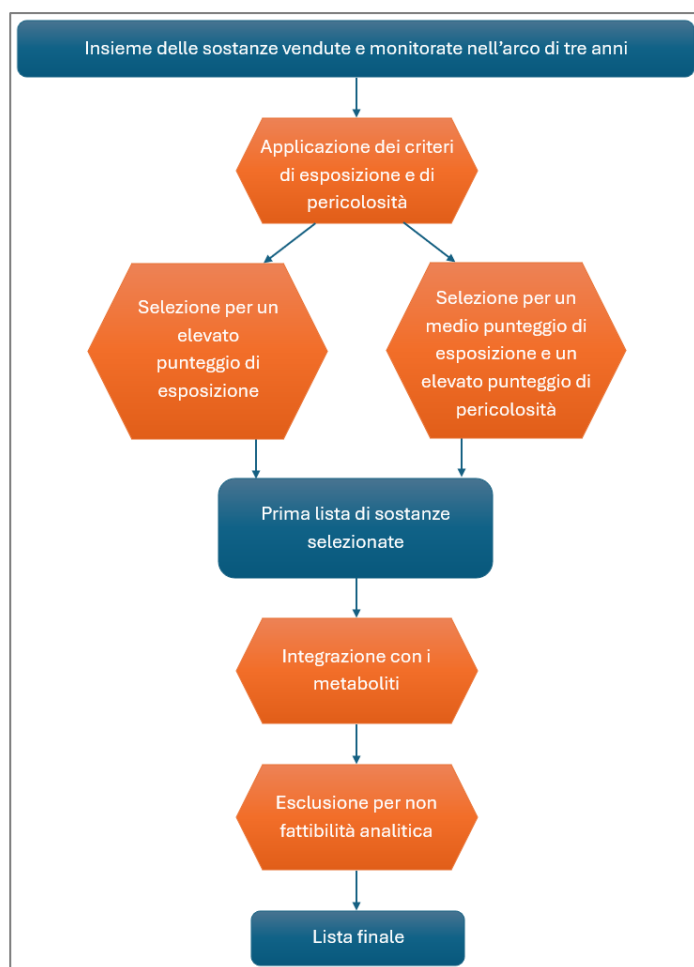
Le liste regionali, elaborate secondo la procedura sopra descritta, sono state ulteriormente integrate ampliando la base di selezione alle sostanze che presentano un impatto rilevante sul territorio esclusivamente in ragione dell'elevata frequenza di rinvenimento nelle acque e dei significativi volumi di vendita a livello locale. A tal fine si è proceduto fissando a 5, anziché 6, la soglia minima per la somma dei soli punteggi per il criterio vendite e per il criterio monitoraggio.

3.5 Tempistica

Le liste di pesticidi ottenute mediante l'applicazione della metodologia andrebbero integrate ai Piani di monitoraggio regionale per l'avvio delle indagini, secondo le tempistiche stabilite. Per alcune sostanze è prevista una fase transitoria di aggiornamento metodologico prima di avviare le indagini.

Le liste prodotte nelle presenti Linee guida si basano sui dati del triennio 2021-2023, pertanto, sarà opportuno un aggiornamento periodico delle liste ogni tre anni facendo riferimento ai dati dell'ultimo triennio disponibile, al fine di orientare la pianificazione del monitoraggio verso le nuove priorità.

Figura 3.1: schema di selezione delle sostanze da monitorare in modo prioritario



4 LISTA DEI PESTICIDI SELEZIONATI

4.1 Definizione delle sostanze prioritarie a livello nazionale

Confrontando i risultati dei monitoraggi delle acque e i dati di vendita nazionali forniti da ISTAT per il triennio 2021-2023, sono state valutate oltre 550 sostanze candidate a costituire una lista minima di pesticidi da inserire nei programmi di monitoraggio delle acque di ciascuna regione.

Applicando i criteri descritti nei precedenti capitoli, è stato ottenuto un elenco di 43 sostanze che aggiorna quello precedentemente individuato nelle Linee guida SNPA 14 del 2018. Oltre alle sostanze attive selezionate, sono compresi 5 metaboliti, i quali, non potendo essere individuati attraverso le vendite, sono stati scelti in base all'abbondanza dei ritrovamenti e alla mancanza di informazioni sulla rilevanza tossicologica.

La lista delle 43 sostanze risultanti è riportata nella seguente tabella 4.1.

Tabella 4.1: sostanze prioritarie a livello nazionale

N.	CAS	Sostanza
1	542-75-6	1,3-DICLOROPROPENE
2	94-75-7	2,4-DICLOROFENOSSIACETICO ACIDO
3	2008-58-4	2,6-DICLOROBENZAMMIDE
4	1066-51-9	AMPA (metabolita)
5	3397-62-4	ATRAZINA DESETIL DESISOPROPIL (metabolita)
6	131860-33-8	AZOSSISTROBINA
7	25057-89-0	BENTAZONE
8	10605-21-7	CARBENDAZIM
9	91465-08-6	CIALOTRINA-LAMBDA
10	52315-07-8	CIPERMETRINA
11	94361-06-5	CIPROCONAZOLO
12	500008-45-7	CLORANTRANILIPROLO
13	76-06-2	CLOROPICRINA

N.	CAS	Sostanza
14	1596-84-5	DAMINOZIDE
15	112-30-1	DECANOLO-N
16	110488-70-5	DIMETOMORF
17	80844-07-1	ETOFENPROX
18	907204-31-3	FLUXAPYROXAD
19	133-07-3	FOLPET
20	39148-24-8	FOSETIL-ALLUMINIO
21	1071-83-6	GLIFOSATO
22	51276-47-2	GLUFOSINATE
23	100784-20-1	HALOSULFURON METHYL
24	123-33-1	IDRAZIDEMALEICA
25	114311-32-9	IMAZAMOX
26	94-74-6	MCPA
27	137-42-8	METAM-SODIO
28	171118-09-5	METOLACLOR-ESA (metabolita)
29	161050-58-4	METOSSIFENOZIDE
30	21087-64-9	METRIBUZIN
31	111991-09-4	NICOSULFURON
32	40487-42-1	PENDIMETALIN
33	67747-09-5	PROCLORAZ
34	52888-80-9	PROSULFOCARB
35	99105-77-8	SULCOTRIONE
36	107534-96-3	TEBUCONAZOLO
37	335104-84-2	TEMBOTRIONE

N.	CAS	Sostanza
38	5915-41-3	TERBUTILAZINA
39	30125-63-4	TERBUTILAZINA-DESETIL (metabolita)
40	85-40-5	TETRAHYDROPHthalimid (THPI) (metabolita)
41	137-30-4	ZIRAM
42	---	Σ METALAXIL e METALAXIL-M
43	---	Σ METOLACLOR e S- METOLACLOR

4.2 Esclusione di alcune sostanze e definizione della lista minima nazionale

La lista dovrebbe essere adottata da ogni Agenzia nell'ambito della programmazione del proprio monitoraggio ambientale delle acque interne (superficiali e sotterranee) ai sensi della normativa vigente. Nell'individuazione delle sostanze da includere nel monitoraggio risulta pertanto fondamentale valutare la fattibilità analitica delle molecole selezionate per raggiungere effettivamente l'obiettivo di una maggiore uniformità dei profili di analisi.

Tale valutazione coinvolge diversi aspetti: dalla disponibilità e adeguatezza della strumentazione necessaria ai laboratori incaricati della determinazione dei residui di prodotti fitosanitari nelle matrici ambientali, fino alla necessità di considerare sostanze per le quali non sono attualmente presenti metodi analitici validati o applicabili nella routine operativa. Le analisi in ambito ambientale richiedono infatti l'impiego di tecnologie strumentali avanzate, ormai imprescindibili per soddisfare le prestazioni metrologiche, i limiti analitici e gli standard qualitativi imposti dalla normativa vigente.

L'evoluzione delle tecniche e delle strumentazioni analitiche, in particolare quelle basate su GC-MS e LC-MS, ha portato i laboratori a orientarsi quasi esclusivamente verso l'impiego di metodi multiresiduo, che consentono la determinazione simultanea di numerose sostanze attive con caratteristiche chimico-fisiche eterogenee.

Dal sondaggio condotto presso tutti i laboratori delle Agenzie, finalizzato a verificare la fattibilità analitica delle 43 sostanze elencate nella tabella 4.1, è emerso che per 12 di esse l'attività analitica è attualmente svolta da meno del 30% delle Agenzie. Tali sostanze, riportate nella tabella 4.2, sono state escluse dalla lista finale.

Tabella 4.2: sostanze attive determinate da meno del 30% dei laboratori

N.	CAS	Sostanza
1	2008-58-4	2,6-DICLOROBENZAMMIDE
2	76-06-2	CLOROPICRINA
3	1596-84-5	DAMINOZIDE
4	112-30-1	DECANOLO-N
5	133-07-3	FOLPET
6	100784-20-1	HALOSULFURON METHYL
7	123-33-1	IDRAZIDEMALEICA
8	137-42-8	METAM-SODIO
9	52888-80-9	PROSULFOCARB
10	335104-84-2	TEMBOTRIONE
11	85-40-5	TETRAHYDROPHthalIMID (THPI) (metabolita)
12	137-30-4	ZIRAM

Al netto delle sostanze con scarsa fattibilità analitica, la lista finale è costituita dalle 31 sostanze riportate in tabella 4.3 che comprende sostanze attive e metaboliti.

Alcune delle sostanze elencate, essendo state selezionate in base alla loro rilevanza nazionale, potrebbero non essere mai state monitorate a livello locale. In questi casi sarà necessario adeguare le analisi per uniformare le indagini, fruendo di una fase transitoria. Qualora l'attività laboratoristica risultasse complessa, a causa dell'impiego di metodiche specifiche o di costi operativi significativi, sarà possibile fare riferimento a consolidate soluzioni organizzative fondate sulla reciproca sussidiarietà del Sistema nazionale. È infine possibile adottare frequenze ridotte di esecuzione delle analisi, che garantiscono comunque l'affidabilità delle informazioni sulla contaminazione ambientale.

Tabella 4.3: lista minima nazionale

N.	CAS	Sostanza
1	542-75-6	1,3-DICLOROPROPENE
2	94-75-7	2,4-DICLOROFENOSSIACETICO ACIDO
3	1066-51-9	AMPA (metabolita)
4	3397-62-4	ATRAZINA DESETIL DESIISOPROPIL (metabolita)
5	131860-33-8	AZOSSISTROBINA
6	25057-89-0	BENTAZONE
7	10605-21-7	CARBENDAZIM
8	91465-08-6	CIALOTRINA-LAMBDA
9	52315-07-8	CIPERMETRINA
10	94361-06-5	CIPROCONAZOLO
11	500008-45-7	CLORANTRANILIPROLO
12	110488-70-5	DIMETOMORF
13	80844-07-1	ETOFENPROX
14	907204-31-3	FLUXAPYROXAD
15	39148-24-8	FOSETIL-ALLUMINIO
16	1071-83-6	GLIFOSATO
17	51276-47-2	GLUFOSINATE
18	114311-32-9	IMAZAMOX
19	94-74-6	MCPA
20	171118-09-5	METOLACLOR-ESA (metabolita)
21	161050-58-4	METOSSIFENOZIDE
22	21087-64-9	METRIBUZIN
23	111991-09-4	NICOSULFURON

N.	CAS	Sostanza
24	40487-42-1	PENDIMETALIN
25	67747-09-5	PROCLORAZ
26	99105-77-8	SULCOTRIONE
27	107534-96-3	TEBUCONAZOLO
28	5915-41-3	TERBUTILAZINA
29	30125-63-4	TERBUTILAZINA-DESETIL (metabolita)
30	---	Σ METALAXIL e METALAXIL-M
31	---	Σ METOLACLOR e S- METOLACLOR

4.3 Lista minima regionale

Al fine di supportare la scelta regionale nella definizione delle sostanze più impattanti, la procedura di selezione è stata applicata ai dati specifici di ogni realtà territoriale. I criteri di selezione sono pertanto armonizzati, sebbene le liste così ottenute differiscano tra le varie regioni.

Gli elenchi regionali riportati nell'Allegato alle presenti Linee guida contengono le sole sostanze di rilevanza regionale, al netto delle sostanze già individuate a livello nazionale eventualmente ottenute applicando la procedura di selezione.

5 CONSIDERAZIONI FINALI

La metodologia adottata per definire la lista nazionale e le liste regionali di pesticidi da ricercare in via prioritaria nelle acque interne rappresenta uno strumento molto importante per orientare e armonizzare la selezione dei pesticidi da inserire nei profili analitici sulla base di criteri comuni nell'ambito del SNPA. L'adozione di criteri comuni consente una maggiore confrontabilità dei dati prodotti a livello nazionale, consentendo la successiva elaborazione e interpretazione dei dati, ad esempio, per la redazione del rapporto Pesticidi, più strutturata, in grado di spiegare l'apparente disomogeneità dei dati sul territorio nazionale come il risultato di un monitoraggio derivante da una pianificazione che tiene conto delle pressioni antropiche sul territorio e pertanto sito-specifico.

Le liste regionali non sono esaustive per la definizione dei profili analitici; infatti, le agenzie non solo possono tenere conto dei dati di monitoraggio aggiornati disponibili ma, soprattutto, le sostanze che presentano riscontri significativi vengono mantenute nel monitoraggio per seguire l'andamento della contaminazione come previsto dalla normativa al fine di verificare l'efficacia delle misure adottate nell'ambito dei diversi atti di pianificazione adottati dagli enti competenti (Piano di Gestione, Piani di Tutela, etc).

La disponibilità di informazioni, aggiornate e strutturate, a livello nazionale sul reale utilizzo dei pesticidi nei diversi ambiti culturali, ad esempio attraverso l'aggiornamento della banca dati SIAN, è un elemento chiave per individuare le sostanze maggiormente utilizzate sui territori, ottimizzando anche le risorse dedicate alle attività analitiche. La disponibilità di dati aggiornati consentirebbe di intercettare con maggiore tempestività le sostanze di nuova immissione sul mercato.

Nella definizione dei profili analitici è importante la valutazione della fattibilità analitica, ovvero la disponibilità di metodiche di analisi adeguate affidabili che garantiscano le specifiche tecniche richieste dalla normativa. Per alcune sostanze non sono ancora disponibili metodiche analitiche affidabili; per la maggior parte dei composti vengono utilizzati metodi multi-residuo che permettono la determinazione contemporanea di un gran numero di sostanze, disponendo della strumentazione adeguata. Tuttavia, vi sono sostanze che richiedono l'utilizzo di metodiche dedicate, di complessa applicazione nelle attività ordinarie di monitoraggio, con costi operativi significativi. In questi casi, pur essendo disponibili le metodiche analitiche, può rendersi necessario adottare soluzioni organizzative volte a incentivare le Agenzie a operare in sinergia e sviluppando ruoli di sussidiarietà reciproca, come previsto anche dalla Legge 132/2016 di istituzione del SNPA. Nella pianificazione dei monitoraggi, in base alle indicazioni previste dalla normativa vigente, quando possibile si possono adottare frequenze ridotte al fine di supportare l'operatività dei laboratori nell'applicare metodiche non routinarie, garantendo comunque un numero minimo di analisi al fine di acquisire informazioni sulla contaminazione ambientale affidabili. La definizione di profili analitici completi tiene conto anche dei principali metaboliti, in particolare di quei composti che hanno tempi di degradazione piuttosto rapidi che in alcuni casi rendono superflua la ricerca del composto originario nelle acque.

L'utilizzo dei dati di monitoraggio consente di individuare le sostanze che determinano la contaminazione delle acque che quindi vanno mantenute nei protocolli analitici al fine di seguire nel tempo l'evoluzione della contaminazione. Tuttavia, bisogna tenere presente che non tutte le sostanze che risulterebbero prioritarie per il monitoraggio vengono ricercate nelle acque o perché non è ancora disponibile una metodica analitica o perché se disponibile è scarsamente applicabile a monitoraggi ambientali su larga scala o perché le specifiche prestazionali richieste dalla normativa sono particolarmente elevate ponendo problemi di valutazione della risposta strumentale e quindi del livello di affidabilità del dato prodotto.

Analogamente, non tutte le sostanze con dati di vendita significativi vengono inserite nei profili analitici. Il modello previsionale di affinità per l'acqua consente di selezionare le sostanze che presentano una maggiore affinità per questa matrice, sulle quali concentrare gli sforzi analitici rispetto a sostanze che pur avendo dati di vendita significativi, difficilmente verrebbero ritrovate nelle acque avendo maggiore affinità per altre matrici ambientali (biota o sedimenti).

La metodologia adottata, basata su un approccio multicriterio, fornisce gli elementi per comprendere come vengono selezionate le sostanze da monitorare e quindi come interpretare l'apparente eterogeneità dei risultati dei monitoraggi istituzionali. Essendo infatti basati su criteri metodologici armonizzati e condivisi a livello nazionale, i risultati del monitoraggio sono rappresentativi delle realtà territoriali e consentono di comporre un quadro conoscitivo adeguato a scala nazionale sulla contaminazione ambientale da pesticidi e l'evoluzione nel tempo.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI E SITI DI CONSULTAZIONE

I. Pubblicazioni

European Commission - Directorate-General for Environment, 1999. Study on the prioritisation of substances dangerous to the aquatic environment. Revised Proposal for a List of Priority Substances in the context of the Water Framework Directive (COMMPS Procedure). Publications Office, June 1999. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/f4bc0323-77eb-4f63-be65-abbbad27aa9a/language-en>

ISPRA, 2017. Monitoraggio nazionale dei pesticidi nelle acque - Indicazioni per la scelta delle sostanze. ISPRA, Manuali e linee guida 152/2017.

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

PCPA, 2023. Pesticide Contamination Prevention Act - 2023 Status Report. California Environmental Protection Agency.

https://www.cdpr.ca.gov/wp-content/uploads/2024/12/report_pcpa2023.pdf

SNPA, 2018a. Linee Guida per l'analisi delle pressioni ai sensi della Direttiva 2000/60/CE. SNPA, Linee Guida 11/2018.

<https://www.snpambiente.it/notizie/snpa/linee-guida-per-lanalisi-delle-pressioni-ai-sensi-della-direttiva-2000-60-ce/>

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

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

SNPA, 2024. Rapporto nazionale pesticidi nelle acque – Dati 2021. Report Ambientali SNPA, 41/2024. <https://sinacloud.isprambiente.it/portal/apps/sites/?fromEdit=true#/portalepesticidi/pages/rapporti>

II. Normativa di riferimento

Communication from the Commission to the Council and the European Parliament. Community Strategy for Endocrine Disrupters - a range of substances suspected of interfering with the hormone systems of humans and wildlife. Brussels, 17.12.1999. COM(1999) 706 final.

<https://eur-lex.europa.eu/EN/legal-content/summary/community-strategy-for-endocrine-disrupters.html>

Convenzione di Stoccolma sugli Inquinanti Organici Persistenti (POPs), 2001.

<https://pops.int/>

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 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 Legislativo del 23 febbraio 2023, n. 18. Attuazione della direttiva (UE) 2020/2184 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 2020, concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano. (GU Serie Generale n.55 del 06-03-2023)

<https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2023/03/06/23G00025/SG>

Decreto Legislativo del 19 giugno 2025, n. 102. Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 23 febbraio 2023, n. 18, di attuazione della direttiva (UE) 2020/2184 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 2020, concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano. (GU n.153 del 4-7-2025 - Suppl. Ordinario n. 24)

https://www.gazzettaufficiale.it/atto/vediMenuHTML?atto.dataPubblicazioneGazzetta=2025-07-04&atto.codiceRedazionale=25G00106&tipoSerie=serie_generale&tipoVigenza=originario

Decreto Ministeriale 8 novembre 2010, n. 260, del Ministero dell'ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo. (GU n.30 del 7-2-2011 - Suppl. Ordinario n. 31).
<https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2011/02/07/011G0035/sg>

Decreto Interministeriale 22 gennaio 2014, n.35. 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 Interministeriale 15 luglio 2015, n.172. 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 Ministeriale 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>

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 2009/128/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) 2020/2184 del Parlamento europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2020 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano (rifusione).

<http://data.europa.eu/eli/dir/2020/2184/oj>

Direttiva (UE) 2026/805 del Parlamento europeo e del Consiglio del 30 marzo 2026 recante modifica della direttiva 2000/60/CE, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque, della direttiva 2006/118/CE, sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento, e della direttiva 2008/105/CE, relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque.

<http://data.europa.eu/eli/dir/2026/805/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. 1907/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio del 18 dicembre 2006 concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH), che istituisce un'agenzia europea per le sostanze chimiche, che modifica la direttiva 1999/45/CE e che abroga il regolamento (CEE) n. 793/93 del Consiglio e il regolamento (CE) n. 1488/94 della Commissione, nonché la direttiva 76/769/CEE del Consiglio e le direttive della Commissione 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE e 2000/21/CE.

<http://data.europa.eu/eli/reg/2006/1907/oj>

Regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 2008 relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al regolamento (CE) n. 1907/2006.

<http://data.europa.eu/eli/reg/2008/1272/oj>

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>

Regolamento di esecuzione (UE) 2015/408 della Commissione, dell'11 marzo 2015, recante attuazione dell'articolo 80, paragrafo 7, del regolamento (CE) n. 1107/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo all'immissione sul mercato dei prodotti fitosanitari e che stabilisce un elenco di sostanze candidate alla sostituzione.

http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2015/408/2025-07-01

Regolamento (UE) 2022/2379 del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 novembre 2022 relativo alle statistiche sugli input e sugli output agricoli, che modifica il regolamento (CE) n. 617/2008 della Commissione e che abroga i regolamenti (CE) n. 1165/2008, (CE) n. 543/2009 e (CE) n. 1185/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio e la direttiva 96/16/CE del Consiglio.

<http://data.europa.eu/eli/reg/2022/2379/oj>

Regolamento di esecuzione (UE) 2023/1537 della Commissione del 25 luglio 2023 recante modalità di applicazione del regolamento (UE) 2022/2379 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda le statistiche sull'uso di prodotti fitosanitari da trasmettere per l'anno di riferimento 2026 durante il regime transitorio 2025-2027 e per quanto riguarda le statistiche sui prodotti fitosanitari immessi sul mercato

http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2023/1537/oj

Regolamento delegato (UE) 2023/707 della Commissione del 19 dicembre 2022 che modifica il regolamento (CE) n. 1272/2008 per quanto riguarda i criteri e le classi di pericolo per la classificazione, l'etichettatura e l'imballaggio delle sostanze e delle miscele.

http://data.europa.eu/eli/reg_del/2023/707/oj

III. Sitografia

Per informazioni sulla serie dei Rapporti sul monitoraggio nazionale dei pesticidi nelle acque e sui documenti di indirizzo, consultare il portale sui pesticidi:

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

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://esploradati.istat.it/databrowser/#/it/dw/categories/IT1,Z1000AGR,1.0/AGR_MEANS/DCSP_FI_TOSANITARI

Per informazioni sulle sostanze chimiche consultare il sito dell'Agenzia europea per le sostanze chimiche – ECHA e il Sistema Informativo Fitosanitari del Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica (MASE):

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

<https://www.sifdataweb.it/>

ALLEGATO

Le liste regionali delle sostanze da monitorare in modo prioritario sono di seguito elencate. Le liste contengono le sostanze selezionate mediante l'applicazione dei criteri descritti nelle presenti Linee guida, al netto delle sostanze già inserite nell'elenco nazionale. Per alcune delle sostanze elencate sarà necessario prevedere una fase transitoria di aggiornamento metodologico prima di avviare le indagini o adottare soluzioni organizzative all'interno del Sistema nazionale. Qualora le metodiche richieste per talune sostanze non consentano un'esecuzione routinaria, sarà garantito un numero minimo di analisi, comunque rappresentativo dello stato di contaminazione.

Abruzzo

N.	CAS	Sostanza	N.	CAS	Sostanza
1	135410-20-7	ACETAMIPRID	6	374726-62-2	MANDIPROPAMID *
2	121552-61-2	CIPRODINIL	7	24579-73-5	PROPAMOCARB **
3	15545-48-9	CLOROTOLURON *	8	178928-70-6	PROTIOCONAZOLO *
4	119446-68-3	DIFENOCONAZOLO *	9	112281-77-3	TETRACONAZOLO
5	69377-81-7	FLUROXIPIR **	10	156052-68-5	ZOXAMIDE *

* sostanze per cui è prevista una fase transitoria di aggiornamento metodologico

** sostanze per cui è necessario un supporto del SNPA

Basilicata

N.	CAS	Sostanza	N.	CAS	Sostanza
1	188425-85-6	BOSCALID	4	66246-88-6	PENCONAZOLO
2	15545-48-9	CLOROTOLURON *	5	24579-73-5	PROPAMOCARB *
3	69377-81-7	FLUROXIPIR *	6	2303-17-5	TRIALATE

* sostanze per cui è prevista una fase transitoria di aggiornamento metodologico

Calabria

N.	CAS	Sostanza	N.	CAS	Sostanza
1	135410-20-7	ACETAMIPRID	3	158062-67-0	FLONICAMID
2	119446-68-3	DIFENOCONAZOLO			

Campania

N.	CAS	Sostanza	N.	CAS	Sostanza
1	135410-20-7	ACETAMIPRID *	12	374726-62-2	MANDIPROPAMID *
2	188425-85-6	BOSCALID	13	104206-82-8	MESOTRIONE *
3	15545-48-9	CLOROTOLURON *	14	183675-82-3	PENTHIOPYRAD *
4	119446-68-3	DIFENOCONAZOLO *	15	24579-73-5	PROPAMOCARB *
5	126833-17-8	FENHEXAMID *	16	178928-70-6	PROTIOCONAZOLO *
6	158062-67-0	FLONICAMID *	17	122931-48-0	RIMSULFURON *
7	658066-35-4	FLUOPYRAM *	18	935545-74-7	SPINETORAM *
8	69377-81-7	FLUROXIPIR *	19	168316-95-8	SPINOSAD *
9	98886-44-3	FOSTIAZATE *	20	112281-77-3	TETRACONAZOLO *
10	141112-29-0	ISOXAFLUTOLE *	21	156052-68-5	ZOXAMIDE *
11	2164-08-1	LENACIL *			

* sostanze per cui è prevista una fase transitoria di aggiornamento metodologico

Emilia-Romagna

N.	CAS	Sostanza	N.	CAS	Sostanza
1	135410-20-7	ACETAMIPRID	16	69377-81-7	FLUROXIPIR
2	135158-54-2	ACIBENZOLAR S METILE *	17	98886-44-3	FOSTIAZATE *
3	188425-85-6	BOSCALID	18	138261-41-3	IMIDACLOPRID
4	116255-48-2	BROMUCONAZOLO *	19	104206-82-8	MESOTRIONE *
5	120116-88-3	CIAZOFAMID *	20	41394-05-2	METAMITRON
6	121552-61-2	CIPRODINIL	21	106700-29-2	PETOXAMIDE
7	81777-89-1	CLOMAZONE *	22	175013-18-0	PIRACLOSTROBIN
8	15165-67-0	DICLORPROP-P	23	53112-28-0	PIRIMETANIL
9	163515-14-8	DIMETENAMID-P	24	29232-93-7	PIRIMIFOS-METILE *
10	26225-79-6	ETOFUMESATE	25	24579-73-5	PROPAMOCARB
11	158062-67-0	FLONICAMID *	26	23950-58-5	PROPIZAMIDE
12	145701-23-1	FLORASULAM *	27	178928-70-6	PROTIOCONAZOLO
13	79622-59-6	FLUAZINAM	28	122931-48-0	RIMSULFURON *
14	131341-86-1	FLUDIOXONIL	29	935545-74-7	SPINETORAM *
15	142459-58-3	FLUFENACET	30	2303-17-5	TRIALATE

* sostanze per cui è prevista una fase transitoria di aggiornamento metodologico

Friuli-Venezia Giulia

N.	CAS	Sostanza	N.	CAS	Sostanza
1	6190-65-4	ATRAZINA DESETIL	3	374726-62-2	MANDIPROPAMID
2	6339-19-1	CHLORIDAZON-DESPHENYL			

Lazio

N.	CAS	Sostanza	N.	CAS	Sostanza
1	83055-99-6	BENSULFURON-METILE *	8	141112-29-0	ISOXAFLUTOLE *
2	15545-48-9	CLOROTOLURON	9	93-65-2	MECOPROP *
3	533-74-4	DAZOMET	10	66246-88-6	PENCONAZOLO
4	15165-67-0	DICLORPROP-P *	11	24579-73-5	PROPAMOCARB
5	158062-67-0	FLONICAMID	12	178928-70-6	PROTIOCONAZOLO *
6	658066-35-4	FLUOPYRAM *	13	112281-77-3	TETRACONAZOLO
7	138261-41-3	IMIDACLOPRID	14	2303-17-5	TRIALATE *

* sostanze per cui è prevista una fase transitoria di aggiornamento metodologico

Liguria

N.	CAS	Sostanza	N.	CAS	Sostanza
1	188425-85-6	BOSCALID	6	77732-09-3	OXADIXIL
2	121552-61-2	CIPRODINIL	7	76738-62-0	PACLOBUTRAZOLO
3	126833-17-8	FENHEXAMID	8	183675-82-3	PENTHIOPYRAD
4	239110-15-7	FLUOPICOLIDE	9	24579-73-5	PROPAMOCARB
5	66332-96-5	FLUTOLANIL			

Lombardia

N.	CAS	Sostanza	N.	CAS	Sostanza
1	120116-88-3	CIAZOFAMID	12	374726-62-2	MANDIPROPAMID **
2	101205-02-1	CICLOXIDIM	13	104206-82-8	MESOTRIONE
3	121552-61-2	CIPRODINIL	14	106700-29-2	PETOXAMIDE **
4	81777-89-1	CLOMAZONE	15	29232-93-7	PIRIMIFOS-METILE **
5	15545-48-9	CLOROTOLURON **	16	24579-73-5	PROPAMOCARB *
6	119446-68-3	DIFENOCONAZOLO	17	23950-58-5	PROPIZAMIDE *
7	163515-14-8	DIMETENAMID-P *	18	178928-70-6	PROTIOCONAZOLO *
8	120068-37-3	FIPRONIL	19	112281-77-3	TETRACONAZOLO
9	142459-58-3	FLUFENACET	20	55335-06-3	TRICLOPIR **
10	69377-81-7	FLUROXIPIR	21	156052-68-5	ZOXAMIDE **
11	138261-41-3	IMIDACLOPRID			

* sostanze per cui è prevista una fase transitoria di aggiornamento metodologico

** sostanze per cui è necessario un supporto del SNPA

Marche

N.	CAS	Sostanza	N.	CAS	Sostanza
1	116255-48-2	BROMUCONAZOLO *	7	374726-62-2	MANDIPROPAMID *
2	121552-61-2	CIPRODINIL *	8	24579-73-5	PROPAMOCARB *
3	15545-48-9	CLOROTOLURON *	9	178928-70-6	PROTIOCONAZOLO *
4	15165-67-0	DICLORPROP-P *	10	112281-77-3	TETRACONAZOLO *
5	119446-68-3	DIFENOCONAZOLO *	11	2303-17-5	TRIALATE *
6	69377-81-7	FLUROXIPIR *	12	156052-68-5	ZOXAMIDE *

* sostanze per cui è prevista una fase transitoria di aggiornamento metodologico

Molise

N.	CAS	Sostanza	N.	CAS	Sostanza
1	15545-48-9	CLOROTOLURON *	2	69377-81-7	FLUROXIPIR *

* sostanze per cui è prevista una fase transitoria di aggiornamento metodologico

Piemonte

N.	CAS	Sostanza	N.	CAS	Sostanza
1	135410-20-7	ACETAMIPRID *	13	173159-57-4	FORAMSULFURON *
2	74070-46-5	ACLONIFEN	14	138261-41-3	IMIDACLOPRID
3	6190-65-4	ATRAZINA DESETIL	15	104206-82-8	MESOTRIONE
4	83055-99-6	BENSULFURON-METILE	16	106700-29-2	PETOXAMIDE *
5	116255-48-2	BROMUCONAZOLO *	17	29232-93-7	PIRIMIFOS-METILE
6	101205-02-1	CICLOXIDIM	18	24579-73-5	PROPAMOCARB *
7	81777-89-1	CLOMAZONE *	19	23950-58-5	PROPIZAMIDE
8	15545-48-9	CLOROTOLURON	20	178928-70-6	PROTIOCONAZOLO *
9	119446-68-3	DIFENOCONAZOLO *	21	168316-95-8	SPINOSAD **
10	163515-14-8	DIMETENAMID-P	22	112281-77-3	TETRACONAZOLO *
11	126833-17-8	FENHEXAMID **	23	2303-17-5	TRIALATE
12	158062-67-0	FLONICAMID *	24	156052-68-5	ZOXAMIDE *

* sostanze per cui è prevista una fase transitoria di aggiornamento metodologico

** sostanze per cui è necessario un supporto del SNPA

Puglia

N.	CAS	Sostanza	N.	CAS	Sostanza
1	135410-20-7	ACETAMIPRID	9	77-06-5	GIBBERELLICO A3 ACIDO
2	74070-46-5	ACLONIFEN	10	374726-62-2	MANDIPROPAMID
3	188425-85-6	BOSCALID	11	42874-03-3	OXIFLUORFEN
4	15545-48-9	CLOTOTOLURON	12	66246-88-6	PENCONAZOLO
5	119446-68-3	DIFENOCONAZOLO	13	175013-18-0	PIRACLOSTROBIN
6	3347-22-6	DITIANON	14	24579-73-5	PROPAMOCARB
7	131341-86-1	FLUDIOXONIL	15	112281-77-3	TETRACONAZOLO
8	69377-81-7	FLUROXIPIR			

Sardegna

N.	CAS	Sostanza	N.	CAS	Sostanza
1	135410-20-7	ACETAMIPRID *	3	79538-32-2	TEFLUTRIN
2	24579-73-5	PROPAMOCARB *			

* sostanze per cui è prevista una fase transitoria di aggiornamento metodologico

Sicilia

N.	CAS	Sostanza	N.	CAS	Sostanza
1	135410-20-7	ACETAMIPRID	6	24579-73-5	PROPAMOCARB
2	658066-35-4	FLUOPYRAM	7	178928-70-6	PROTIOCONAZOLO *
3	138261-41-3	IMIDACLOPRID	8	168316-95-8	SPINOSAD *
4	77732-09-3	OXADIXIL	9	112281-77-3	TETRACONAZOLO
5	66246-88-6	PENCONAZOLO			

* sostanze per cui è prevista una fase transitoria di aggiornamento metodologico

Toscana

N.	CAS	Sostanza	N.	CAS	Sostanza
1	135410-20-7	ACETAMIPRID	2	15545-48-9	CLOROTOLURON

Trentino-Alto Adige, provincia di Bolzano

N.	CAS	Sostanza	N.	CAS	Sostanza
1	135410-20-7	ACETAMIPRID	2	131341-86-1	FLUDIOXONIL

Trentino-Alto Adige, provincia di Trento

N.	CAS	Sostanza	N.	CAS	Sostanza
1	135410-20-7	ACETAMIPRID	6	131341-86-1	FLUDIOXONIL
2	135158-54-2	ACIBENZOLAR S METILE	7	53112-28-0	PIRIMETANIL
3	180409-60-3	CYFLUFENAMID	8	23103-98-2	PIRIMICARB
4	158062-67-0	FLONICAMID	9	118134-30-8	SPIROXAMINA
5	79622-59-6	FLUAZINAM	10	112281-77-3	TETRACONAZOLO

Umbria

N.	CAS	Sostanza	N.	CAS	Sostanza
1	135410-20-7	ACETAMIPRID *	6	374726-62-2	MANDIPROPAMID *
2	15545-48-9	CLOTOTOLURON	7	29232-93-7	PIRIMIFOS-METILE
3	119446-68-3	DIFENOCONAZOLO *	8	178928-70-6	PROTIOCONAZOLO *
4	69377-81-7	FLUROXIPIR *	9	2303-17-5	TRIALATE *
5	138261-41-3	IMIDACLOPRID			

* sostanze per cui è prevista una fase transitoria di aggiornamento metodologico

Valle d'Aosta

Non sono state selezionate ulteriori sostanze per la lista regionale della Valle d'Aosta oltre a quelle già inserite nell'elenco nazionale.

Veneto

N.	CAS	Sostanza	N.	CAS	Sostanza
1	135410-20-7	ACETAMIPRID	14	69377-81-7	FLUROXIPIR **
2	74070-46-5	ACLONIFEN	15	114311-32-9	IMAZAMOX
3	188425-85-6	BOSCALID	16	141112-29-0	ISOXAFLUTOLE **
4	120116-88-3	CIAZOFAMID **	17	374726-62-2	MANDIPROPAMID *
5	121552-61-2	CIPRODINIL	18	104206-82-8	MESOTRIONE *
6	81777-89-1	CLOMAZONE	19	41394-05-2	METAMITRON
7	15545-48-9	CLOROTOLURON **	20	183675-82-3	PENTHIOPYRAD *
8	119446-68-3	DIFENOCONAZOLO	21	106700-29-2	PETOXAMIDE *
9	163515-14-8	DIMETENAMID-P **	22	29232-93-7	PIRIMIFOS-METILE *
10	158062-67-0	FLONICAMID **	23	24579-73-5	PROPAMOCARB
11	131341-86-1	FLUDIOXONIL	24	23950-58-5	PROPIZAMIDE
12	142459-58-3	FLUFENACET	25	178928-70-6	PROTIOCONAZOLO *
13	658066-35-4	FLUOPYRAM **			

* sostanze per cui è prevista una fase transitoria di aggiornamento metodologico

** sostanze per cui è necessario un supporto del SNPA

