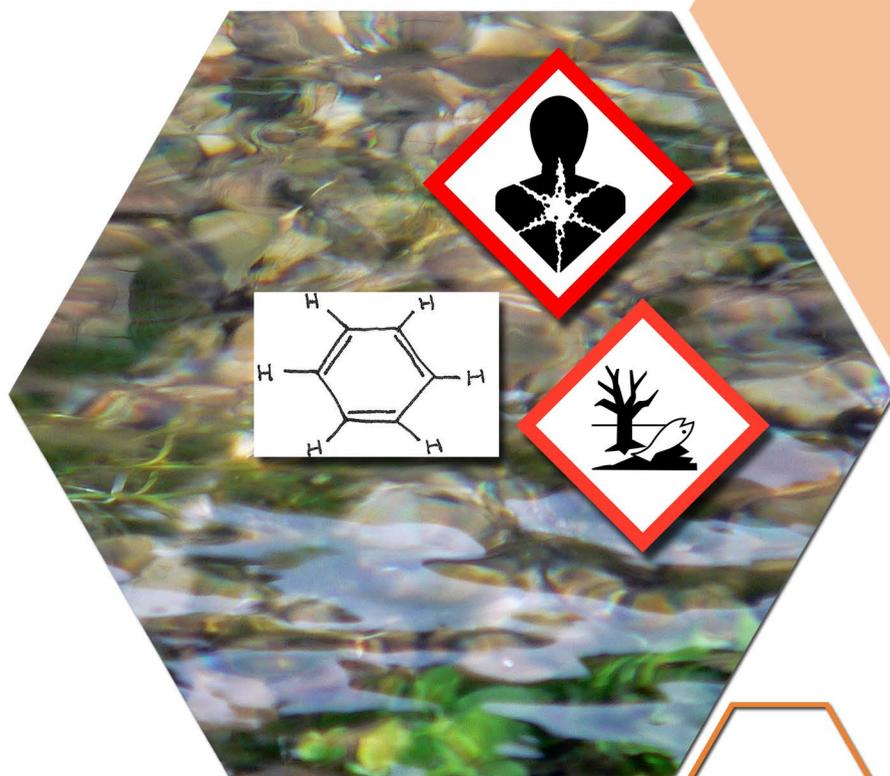


PRIMA DEFINIZIONE DI UN PIANO DI MONITORAGGIO NAZIONALE DELLE SOSTANZE ESTREMAMENTE PREOCCUPANTI

Delibera del Consiglio SNPA. Seduta del 14.11.2017. Doc. n. 21/2017



PRIMA DEFINIZIONE DI UN PIANO DI MONITORAGGIO NAZIONALE DELLE SOSTANZE ESTREMAMENTE PREOCCUPANTI

Delibera del Consiglio SNPA. Seduta del 14.11.2017. Doc. n. 21/2017

Il Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) è operativo dal 14 gennaio 2017, data di entrata in vigore della 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”*.

Esso costituisce un vero e proprio Sistema a rete che fonde in una nuova identità quelle che erano le singole componenti del preesistente Sistema delle Agenzie Ambientali, che coinvolgeva le 21 Agenzie Regionali (ARPA) e Provinciali (APPA), oltre all'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA).

Attraverso il Consiglio dell'SNPA, il Sistema esprime il proprio parere vincolante sui provvedimenti del Governo di natura tecnica in materia ambientale e segnala al MATTM e alla Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e Bolzano l'opportunità di interventi, anche legislativi, ai fini del perseguimento degli obiettivi istituzionali.

Tale attività si esplica anche attraverso la produzione di documenti, prevalentemente linee guida o rapporti, che diffondono tali pareri, tramite la pubblicazione nell'ambito delle rispettive Collane Editoriali, a cura delle singole Agenzie o dell'ISPRA.

L'ISPRA, le ARPA, le APPA e le persone che agiscono per loro conto non sono responsabili per l'uso che può essere fatto delle informazioni contenute in questa pubblicazione.

ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
Via Vitaliano Brancati, 48 – 00144 Roma
www.isprambiente.gov.it

ISPRA, Manuali e Linee Guida 173/18
ISBN 978-88-448-0879-2

Riproduzione autorizzata citando la fonte

Elaborazione grafica ISPRA

Grafica di copertina: Franco Iozzoli

Foto di copertina: Franco Iozzoli

Coordinamento pubblicazione on line:

Daria Mazzella – Area Comunicazione

Febbraio 2018

Gruppo di Lavoro

ARTA Abruzzo	Giovanna Mancinelli
ARPA Campania	Maria Luisa Gallo
ARPAE Emilia Romagna	Annamaria Colacci
ARPA Lombardia	Massimo Paleari
ARPA Piemonte	Anna Maria Scibelli
ARPA Toscana	Annarosa Scarpelli
ARPA Umbria	Donatella Bartoli
ARPA Veneto	Luciana Menegus
ISPRA	Maria Gabriella Simeone (Co-coordinatore)
ISPRA	Pietro Paris (Coordinatore)

Rete dei referenti

ARPA Calabria	Domenica Ventrice
ARPAE Emilia Romagna	Annamaria Colacci
ARPA Lazio	Maria Cortese
ARPA Liguria	Garbarino Maurizio
ARPA Piemonte	Marco Fontana
ARPA Puglia	Vincenzo Musolino
ARPA Sardegna	Angela Maria Mereu
ARPA Sicilia	Anna Abita
ARPA Valle d'Aosta	Cristina Gibellino
ARPA Trento	Massimo Paolazzi

AUTORI

INTRODUZIONE: Pietro Paris, Maria Gabriella Simeone

PRIMA PARTE – DEFINIZIONE DEL PIANO DI MONITORAGGIO

DETERMINAZIONE DELLE SOSTANZE DA MONITORARE: Tommaso Cornetta, Sara Bisceglie, Silvia Giardina, Emanuela Pace, Renata Pacifico, Pietro Paris

IL PIANO OPERATIVO DI MONITORAGGIO: Stefania Balzamo, Elisa Calabretta, Monica Potalivo, Maria Gabriella Simeone, Vanessa Ubaldi

RACCOLTA E TRASMISSIONE DELLE INFORMAZIONI: Emanuela Pace

ELABORAZIONE, VALUTAZIONE DEI DATI E RELAZIONE DEI RISULTATI: Emanuela Pace

SECONDA PARTE - RISULTATI DEL PROGETTO

SOSTANZE RILEVANTI PER IL MONITORAGGIO: Tommaso Cornetta, Donatella Bartoli, Sara Bisceglie, Emanuela Pace, Antonella Tornato

REQUISITI PER LA REALIZZAZIONE DEL MONITORAGGIO: Stefania Balzamo, Elisa Calabretta, Pietro Paris, Monica Potalivo, Maria Gabriella Simeone, Vanessa Ubaldi

DISCUSSIONE: Pietro Paris

CONCLUSIONI: Pietro Paris, Maria Gabriella Simeone

Le Linee Guida sono state sviluppate nell'ambito del Programma Triennale 2014-2016

Area di attività 7: Attività integrate di tipo tecnico - Tema monitoraggio e attività analitica

Prodotto numero 40: condivisione priorità analitiche e di monitoraggio ambientale delle sostanze chimiche "estremamente preoccupanti (SVHC)" (REACH)

INDICE

ACRONIMI.....	5
INTRODUZIONE	6
1. PRIMA PARTE – DEFINIZIONE DI UN PIANO DI MONITORAGGIO	7
1.1 Determinazione delle sostanze da monitorare	7
1.1.1 <i>Le sostanze estremamente preoccupanti: il contesto di riferimento</i>	7
1.1.2 <i>Criteri di selezione</i>	8
1.1.3 <i>Individuazione dei valori soglia rilevanti per la valutazione del rischio</i>	10
1.2 Il piano operativo di monitoraggio.....	15
1.2.1 <i>Piano di fattibilità</i>	15
1.2.2 <i>Il piano di campionamento</i>	15
1.2.3 <i>Determinazione analitica – Aspetti Generali</i>	16
1.3 Raccolta e trasmissione delle informazioni	18
1.4 Elaborazione, valutazione dei dati e relazione dei risultati.....	19
2. SECONDA PARTE – REALIZZAZIONE MONITORAGGIO	20
2.1 Sostanze rilevanti per il monitoraggio.....	20
2.1.1 <i>Sostanze rilevanti per la campagna di monitoraggio nazionale</i>	20
2.2 Requisiti per la realizzazione del monitoraggio.....	24
2.2.1 <i>Rete di monitoraggio</i>	24
2.2.2 <i>Durata della campagna e frequenza dei campionamenti</i>	24
2.2.3 <i>Gestione dei campioni</i>	24
2.2.4 <i>Concentrazioni rilevanti per le sostanze proposte per il monitoraggio</i>	24
2.3 Discussione.....	25
3. CONCLUSIONI	26
BIBLIOGRAFIA.....	27
ALLEGATO I.....	28
ALLEGATO II.....	39

ACRONIMI

AF	Assessment factor; in italiano Fattore di valutazione
CL	Candidate List; in italiano Elenco delle sostanze candidate
CMR	Carcinogenic, mutagenic and reprotoxic; in italiano cancerogene, mutagene e tossiche per la riproduzione
DQA	Direttiva Quadro Acque (Direttiva 2000/60/CE); in inglese WFD
EC	Commissione Europea
ECHA	European Chemicals Agency; in italiano Agenzia Europea delle Sostanze Chimiche
EQS	Environmental Quality Standards; in italiano SQA
EU	Unione Europea
LOD	Limit of Detection; in italiano Limite di rilevabilità
LOQ	Limit of Quantification; in italiano Limite di quantificazione
NOEC	No Observed Effect Concentration; in italiano dose di non effetto
PBT	Persistent, bioaccumulative and toxic; in italiano sostanze persistenti, bioaccumulabili e tossiche
PNEC	Predicted No Effect Concentration; in italiano Concentrazione prevedibile priva di effetti
PPP	Plant protection product; in italiano Prodotti fitosanitari
SINTAI	Sistema Informativo Nazionale per la Tutela delle Acque Italiane
SQA	Standard di Qualità Ambientale; in inglese EQS
SVHC	Substance of very high concern; in italiano Sostanze estremamente preoccupanti
UVCB	Substance of unknown or variable composition, complex reaction products or biological materials; in italiano Sostanze di composizione sconosciuta o variabile, prodotti di una reazione complessa o materiali biologici
vPvB	very Persistent, very Bioaccumulative; in italiano sostanze molto persistenti e molto bioaccumulabili
WFD	Water Framework Directive; in italiano DQA
WL	Watch List; in italiano Lista di controllo

INTRODUZIONE

Il Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) è un sistema federativo costituito dall'ISPRA, a cui è affidato il compito di coordinamento, e dal Sistema delle Agenzie Ambientali Regionali (ARPA) e Provinciali (APPA). Il sistema così organizzato, coniuga la conoscenza diretta del territorio e dei problemi ambientali locali, con le politiche nazionali di prevenzione e protezione dell'ambiente. Le attività del sistema si svolgono nell'ambito di una programmazione pluriennale, valutata e approvata dal Consiglio SNPA.

In questo contesto si inserisce, nel Programma Triennale 2014-2016, il Piano Operativo di Dettaglio (POD), prodotto n. 40, relativo alla “Condivisione priorità analitiche e di monitoraggio ambientale delle sostanze chimiche “estremamente preoccupanti (SVHC)” (REACH)” sul tema “Monitoraggio e Attività Analitica”.

Obiettivo del piano è la predisposizione di linee di indirizzo per la programmazione di un monitoraggio nazionale delle sostanze cosiddette “estremamente preoccupanti” (Substances Very High Concern – SVHC) [ECHA, SVHC], nelle acque superficiali e sotterranee, e l'esecuzione di una campagna di monitoraggio sperimentale focalizzata sulle sostanze più rilevanti per gli usi sul territorio italiano e l'impatto ambientale.

Nonostante le particolari caratteristiche di pericolosità delle SVHC e dei rischi che possono rappresentare per uomo e ambiente, ad oggi, per molte di queste sostanze non sono disponibili dati di monitoraggio ambientale. È dunque difficile una valutazione dei possibili impatti a seguito del loro utilizzo. Da cui l'esigenza di focalizzare una campagna di monitoraggio al fine di raccogliere le informazioni mancanti su quelle sostanze che non rientrano fra i parametri tabellari previsti dalla normativa e, in quanto contaminanti emergenti, non sono inclusi nei programmi di monitoraggio svolti di routine.

Nella scelta delle sostanze da monitorare è stata data priorità a quelle che presentavano, per le proprie proprietà intrinseche, una particolare criticità per l'ambiente.

Si è voluto inoltre conferire al piano di monitoraggio una rilevanza di tipo territoriale, mediante una pianificazione mirata alla selezione di sostanze che, per il loro utilizzo sul territorio, possono rappresentare una problematica di interesse nazionale.

L'esecuzione di una campagna di monitoraggio, soprattutto per questa tipologia di sostanze richiede tuttavia lo sviluppo di conoscenze adeguate, e un impegno di risorse umane e strumentali oneroso che non è stato possibile realizzare nel periodo di svolgimento del progetto.

Questo documento, articolato in due parti, riporta in una prima parte gli esiti del progetto realtivamente ai criteri da seguire per la definizione di una campagna di monitoraggio per le SHVC, e in una seconda parte la descrizione di una prima applicazione di questi.

1. PRIMA PARTE – DEFINIZIONE DI UN PIANO DI MONITORAGGIO

L'impostazione di una campagna di monitoraggio esplorativo di livello nazionale della possibile contaminazione dei corpi idrici da sostanze SVHC, è necessario affrontare tutti gli aspetti tecnici operativi utili per la produzione di informazioni di qualità:

- individuazione delle sostanze da monitorare:
 - valutazione della pericolosità;
 - criteri di selezione;
 - individuazione delle concentrazioni da rilevare.
- progettazione del piano di campionamento:
 - piano di fattibilità;
 - piano di campionamento
- determinazione analitica
 - registrazione dei risultati.
- diffusione dei risultati
 - reportistica
 - relazioni

1.1 Determinazione delle sostanze da monitorare

1.1.1 Le sostanze estremamente preoccupanti: il contesto di riferimento

La normativa europea in materia di sostanze chimiche è cambiata radicalmente con l'emanazione del Regolamento (CE) n. 1907/2006 (REACH) [Reg. CE 1907/2006], concernente la registrazione, valutazione, autorizzazione e restrizione delle sostanze chimiche, e del Regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) [Reg. CE 1272/2008] relativo alla classificazione, etichettatura e imballaggio delle sostanze e delle miscele. La finalità principale dei due regolamenti è di assicurare un elevato livello di protezione della salute umana e dell'ambiente, garantendo al contempo la libera circolazione delle sostanze nel mercato interno, rafforzando la competitività e l'innovazione dell'industria chimica e promuovendo metodi alternativi alla sperimentazione sugli animali per la valutazione delle sostanze chimiche.

Il regolamento REACH e il regolamento CLP contribuiscono alla sicurezza complessiva nella gestione delle sostanze chimiche, attraverso una serie di strumenti che consentono di intercettare le diverse problematiche correlate ai rischi, con un approccio graduato in funzione sia delle quantità messe in commercio, sia delle caratteristiche intrinseche di pericolosità.

L'obiettivo della sicurezza viene perseguito attraverso il REACH con l'istituzione di un sistema unico per la gestione del rischio, che prevede: la registrazione di tutte le sostanze prodotte e importate al di sopra della soglia di 1 tonnellata per anno; la valutazione dei dossier di registrazione da parte dell'Agenzia europea delle sostanze chimiche (ECHA) e da parte delle Autorità Competenti degli Stati Membri, in particolare per quelle sostanze definite prioritarie, per quantità e caratteristiche di pericolosità; l'applicazione dei processi di restrizione e autorizzazione alle sostanze che presentano livelli di rischio inaccettabili, con l'obiettivo di sostituire quelle più problematiche (Substances Very High Concern, SVHC) con sostanze o tecnologie non pericolose.

Pertanto, il primo passaggio della *gestione sicura* delle sostanze chimiche presuppone, mediante la registrazione eseguita dalle industrie, la raccolta di dati sulle loro proprietà intrinseche e sull'esposizione derivante da tutti i possibili usi fino allo smaltimento. In questo modo la nuova regolamentazione europea attribuisce all'industria una maggiore responsabilità, rispetto al passato, nella gestione dei rischi delle sostanze, che per essere immesse sul mercato dovranno essere corredate delle informazioni e degli studi necessari ad attestarne la sicurezza. La mancata registrazione comporta l'impossibilità di produrre o importare la sostanza nella Unione Europea.

Le sostanze considerate prioritarie per quantità di produzione e caratteristiche di pericolosità saranno, inoltre, sottoposte a una valutazione più approfondita dei rischi da parte delle Autorità, nell'ambito di un piano europeo di valutazione. La valutazione permette di chiarire i motivi di preoccupazione in termini di rischio per l'uomo e l'ambiente, e può portare alla conclusione che i rischi sono sufficientemente controllati o, in caso contrario, alla proposta di misure di gestione del rischio (restrizioni, identificazione di sostanze estremamente preoccupanti - SVHC, classificazione armonizzata, azioni in ambiti normativi diversi dal REACH).

Il REACH prevede che i rischi derivanti dall'uso delle sostanze SVHC siano adeguatamente controllati e che le stesse siano progressivamente sostituite con alternative non pericolose.

Le SVHC sono sostanze con le seguenti caratteristiche di pericolo (art. 57 del regolamento REACH):

- sostanze cancerogene, mutagene o tossiche per la riproduzione (CMR) di categoria 1A o 1B, ai sensi del Regolamento CLP;
- sostanze persistenti, bioaccumulabili e tossiche (PBT) o molto persistenti e molto bioaccumulabili (vPvB), secondo i criteri dell'allegato XIII del regolamento REACH;
- sostanze con un livello di preoccupazione equivalente alle precedenti, identificate in base ad una valutazione caso per caso (compresi gli interferenti endocrini).

La proposta di identificazione di una SVHC può essere fatta da uno Stato Membro o dall'ECHA (su richiesta della Commissione Europea), predisponendo un fascicolo secondo quanto previsto dall'allegato XV del REACH. L'inclusione nella Candidate List viene predisposta dal Comitato degli Stati Membri (MSC) dell'ECHA. Successivamente, le SVHC possono essere incluse nell'elenco delle sostanze soggette ad autorizzazione (allegato XIV del REACH).

Per quanto riguarda l'identificazione delle sostanze SVHC, a Dicembre 2014 la candidate list comprendeva 161 sostanze, elenco di partenza utilizzato nell'ambito di questo progetto, ma l'elenco è in continuo aggiornamento con l'obiettivo della Commissione Europea di inserire nella lista tutte le SVHC attualmente note entro il 2020.

La SVHC Roadmap 2020 fa parte degli obiettivi strategici dell'Agenzia Europea delle Sostanze Chimiche (ECHA) e non si limita alla identificazione delle sostanze estremamente preoccupanti, ma mira ad un'attuazione integrata delle misure di gestione del rischio previsti dal REACH e dal CLP, facendo ricorso a tutte le informazioni disponibili.

Le sostanze della candidate list, per le caratteristiche di pericolosità e i rischi che possono presentare, dovrebbero essere oggetto di indagini conoscitive per appurare la possibile presenza di contaminazioni ambientali, anche al fine di predisporre interventi di gestione del rischio.

Il progetto del sistema agenziale vuole fornire le basi tecnico-scientifiche per la predisposizione e quindi la realizzazione di una campagna di monitoraggio, per ora sperimentale, su alcune di queste sostanze, al fine di arrivare a un controllo più sistematico della loro presenza nell'ambiente.

1.1.2 Criteri di selezione

Sono state considerate prioritarie, e selezionate per il monitoraggio, le sostanze più rilevanti sia da un punto di vista ambientale che territoriale. A partire dalle 161 sostanze comprese in candidate list (al 17 dicembre 2014)¹ è stata operata una selezione sulla base di criteri che tengono conto delle caratteristiche intrinseche delle sostanze, con una particolare attenzione a quelle di rilevanza ambientale (PBT/vPvB), e alle proprietà che ne determinano il destino ambientale e la possibilità di contaminare le acque. Il monitoraggio riguarda infatti le acque interne superficiali e sotterranee. Si è tenuto conto in modo particolare dei volumi di produzione/importazione e degli usi sul territorio nazionale che possono influire sull'esposizione ambientale.

¹ A novembre 2016 le sostanze incluse nella candidate list sono 169.

Rilevanza ambientale

La scelta delle sostanze è stata operata in primo luogo sulla base della criticità per l'ambiente, in questo senso sono state privilegiate quelle con proprietà PBT/vPvB, o che hanno una classificazione di pericolo per l'ambiente.

Le sostanze PBT o vPvB rappresentano un rischio per l'uomo e l'ambiente essenzialmente perché hanno impatti ambientali difficilmente prevedibili e non reversibili.

Per queste sostanze non può essere individuata con sufficiente affidabilità una concentrazione di non effetto, soprattutto a causa del trasferimento lungo la catena alimentare, con conseguenze difficili da prevedere, verificandosi anche nel lungo termine. Possono inoltre accumularsi anche a grande distanza dalla fonte di rilascio, in aree remote e incontaminate come gli oceani. Pertanto, un'interruzione dell'immissione nell'ambiente di tali sostanze non necessariamente si traduce in una riduzione delle concentrazioni.

La valutazione quantitativa del rischio non fornisce sufficienti garanzie, poiché sia la previsione degli effetti sia quella dell'esposizione sono soggette a incertezze. Una sostanza che tende a bioaccumulare, infatti, può produrre effetti in tempi molto lunghi, generalmente non coperti dalle sperimentazioni di laboratorio. Anche i modelli di stima dell'esposizione sono inadeguati per previsioni su scala così grande.

Per queste sostanze il regolamento REACH prevede una valutazione *ad hoc* che ha lo scopo di determinare se la sostanza corrisponde ai criteri enunciati nell'allegato XIII del Regolamento e, in caso affermativo, di caratterizzare le emissioni potenziali di tale sostanza, con l'obiettivo di minimizzarle o eliminarle, in quanto si assume che nessun rilascio può essere considerato sicuro.

Per tali sostanze, per cui non può essere definita una soglia di concentrazione sicura, il percorso autorizzativo di riferimento è quello socio-economico, che prevede che l'eventuale autorizzazione sia concessa solo se i vantaggi socio-economici prevalgono sui rischi che l'uso della sostanza comporta per la salute umana e per l'ambiente, e se non esistono idonee sostanze o tecnologie alternative. È tuttavia necessario individuare dei livelli di rischio (o di esposizione) accettabili.

Sono state inoltre selezionate le sostanze che presentano una classificazione armonizzata di pericolo per l'ambiente, basata su informazioni eco-tossicologiche per il compartimento acquatico, in conformità con il Regolamento CLP. Rispetto a quanto avveniva nel passato, con l'introduzione del regolamento, oltre agli studi sulla tossicità acuta, sono rilevanti anche quelli sulla tossicità cronica, gli altri elementi presi in considerazione sono la degradazione biotica e abiotica e il potenziale di bioaccumulo della sostanza. Ciò ha consentito un affinamento dell'identificazione del pericolo rispetto agli effetti sugli organismi acquatici. È prevista una classe di pericolo per gli effetti acuti e quattro classi per quelli cronici.

Inclusione in strumenti normativi di gestione del rischio

Il Regolamento REACH mira a garantire che i rischi derivanti dall'uso delle sostanze SVHC siano adeguatamente controllati e che le stesse siano progressivamente sostituite con alternative non pericolose. Tale obiettivo viene perseguito attraverso due importanti processi di gestione del rischio delle sostanze chimiche, quello di autorizzazione e quello di restrizione.

Sono state dunque selezionate quelle sostanze per cui esiste o è stata proposta una di queste due misure di gestione del rischio.

Le SVHC possono essere incluse nell'elenco delle sostanze soggette ad autorizzazione, attraverso un processo di prioritizzazione. Tali sostanze non possono essere immesse sul mercato né utilizzate dopo una certa data, salvo che non sia concessa l'autorizzazione per un uso specifico, oppure quel determinato uso è esentato dall'obbligo di autorizzazione. Infatti, vi possono essere usi o categorie di usi che possono essere esentati dall'obbligo di autorizzazione a condizione che il rischio sia adeguatamente controllato.

Le restrizioni sono uno strumento per proteggere la salute umana e l'ambiente da rischi inaccettabili rappresentati dalle sostanze chimiche. Le restrizioni possono limitare o proibire la produzione, l'immissione sul mercato o l'uso di una sostanza.

Volumi messi in commercio

La Registrazione è il primo adempimento del REACH a carico delle imprese che producono/importano le sostanze chimiche in quantità pari o superiore a 1 tonnellata all'anno. La mancata registrazione comporta l'impossibilità di produrre o importare la sostanza nell'Unione Europea.

Le imprese attraverso il dossier di registrazione comunicano all'ECHA tutte le informazioni sulle proprietà e sugli usi delle sostanze chimiche e, per volumi superiori a 10 tonnellate all'anno, le modalità messe in atto per controllare i rischi per la salute dell'uomo e per l'ambiente in tutte le fasi del ciclo di vita della sostanza, per tutti gli usi identificati dal dichiarante. Le informazioni presenti nel dossier di registrazione dipendono (crescendo in proporzione e rilevanza) dalla fascia di tonnellaggio.

La registrazione ci fornisce un'indicazione dei volumi commercializzati, ma non corrisponde a una quantificazione degli usi sul territorio, né tantomeno a una loro georeferenziazione. Spesso, infatti, una stessa sostanza viene registrata da diverse imprese europee, e i quantitativi sono aggregati e non riferibili esclusivamente a un solo paese.

Come criterio è stato quindi adottato quello delle sostanze registrate per alti volumi di produzione/importazione (>1.000 ton/anno).

Rilevanza territoriale

Oltre ai volumi deducibili dalle registrazioni effettuate nell'ambito del regolamento REACH, una scelta più mirata delle sostanze di rilevanza nazionale può essere dedotta da informazioni specifiche sugli usi a livello territoriale. La registrazione di imprese italiane è stata adottata come criterio di selezione delle sostanze, poiché può darci informazioni sulla possibilità per la sostanza di avere uno o più usi in Italia, tuttavia non fornisce una esatta corrispondenza con gli usi, né con le quantità impiegate. D'altra parte non è escluso che sostanze registrate in altri stati EU non siano utilizzate in Italia.

Un censimento degli usi delle SVHC sul territorio nazionale consentirebbe di georeferenziare le quantità impiegate, il tipo di utilizzo e le aree dove probabilmente sono attesi gli impatti maggiori sull'ambiente e sulle acque in particolare.

Esclusioni

Nella campagna di monitoraggio non verranno considerati le sostanze registrate solo come intermedi, cioè che vengono completamente trasformate mediante un processo chimico, non si ha dunque in questo caso emissione nell'ambiente.

Sono state escluse, inoltre, quelle già normate, come le sostanze prioritarie e quelle dell'elenco di controllo della direttiva quadro acque (DQA) [Dir. 2000/60/CE; Allegato I e Art. 8 ter Dir. 2008/105/CE; Dec. 2015/495/UE].

1.1.3 Individuazione dei valori soglia rilevanti per la valutazione del rischio

Acque superficiali

Standard di qualità ambientale (SQA)

Lo stato di contaminazione delle acque può essere accertato confrontando le concentrazioni rilevate con livelli di concentrazione ritenuti rilevanti per l'impatto ambientale delle sostanze monitorate. Nell'ambito della direttiva quadro acque sono definiti gli Standard di qualità ambientale (SQA) utilizzati per valutare lo stato chimico dei corpi idrici e per la determinazione dei quali è stata prodotta una guida tecnica [EC, TG 27]. Uno SQA è la concentrazione di un determinato 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.

Per le acque superficiali la Direttiva 2008/105 CE e successive modifiche, stabilisce SQA per alcune sostanze definite prioritarie e pericolose prioritarie per l'ambiente acquatico. I limiti di concentrazione sono espressi come concentrazione massima ammissibile e concentrazione media annua e sono diversi per la matrice acqua, che a sua volta si distingue in acque superficiali interne e altre acque di superficie, e per la matrice biota o sedimenti. La determinazione di un SQA nella matrice biota tiene conto del rischio legato a quelle sostanze presenti nella colonna d'acqua con concentrazioni non significative a causa della loro bassa solubilità o per la loro tendenza a bioaccumulare nella catena trofica. Gli SQA derivati per biota possono quindi essere associati o sostituire quelli della colonna d'acqua, quando sono più rappresentativi per assicurare la protezione ambientale, anche se il loro valore può essere maggiore rispetto a quello per la matrice acqua.

I passaggi per derivare gli SQA sono:

- Identificare i comparti e i recettori a rischio.
- Raccogliere dati e valutarne la qualità: proprietà chimico-fisiche e dati ecotossicologici.
- Estrapolare le concentrazioni soglia usando metodi deterministici e probabilistici applicati a dati di tossicità di laboratorio, di mesocosmo e di campo.
- Proporre SQA per la colonna d'acqua e il biota, tenendo conto del calcolo delle incertezze.

Recettori e compartimenti a rischio

Gli SQA dovrebbero proteggere sia gli ecosistemi marini e di acqua dolce, sia la salute umana (uso di acqua potabile o ingestione di cibo), dai possibili effetti negativi dovuti a prodotti chimici presenti in ambienti acquatici. Pertanto, devono essere considerati diversi tipi di recettori, come ad esempio l'uomo, il biota dei sedimenti, il biota pelagico ed i predatori in cima alla catena alimentare (uccelli e mammiferi). Allo stesso modo devono essere esaminate tutte le vie di esposizione, dirette ed indirette, come l'esposizione attraverso l'acqua e i sedimenti o via il bioaccumulo, così come l'esposizione attraverso l'acqua potabile. Infine si deve tener conto dei possibili meccanismi di azione per cui si esplica l'effetto tossico di una sostanza chimica.

Lo standard di qualità ambientale definitivo, che tiene conto complessivamente di tutte le valutazioni eseguite, sarà quello che riflette il livello di concentrazione più stringente, quindi il più basso.

Tuttavia, in relazione al destino ambientale e al comportamento della sostanza, non sempre tutti i recettori saranno considerati per determinare lo SQA. Ad esempio una valutazione su più comparti ambientali è necessaria nel caso una sostanza chimica possa rappresentare un rischio attraverso la tossicità diretta nella colonna d'acqua, ai predatori attraverso la catena alimentare, o agli organismi bentonici (sedimenti). D'altra parte, una valutazione non viene richiesta se una sostanza non rappresenta un rischio per un particolare comparto.

Identificazione delle valutazioni da effettuare

I criteri per identificare quali valutazioni sono richieste per ogni singolo comparto ambientale sono:

- Colonna d'acqua: viene sempre intrapresa una valutazione per proteggere gli organismi pelagici dalla tossicità diretta dovuta alle sostanze chimiche. È necessaria anche una soglia di concentrazione per l'acqua potabile per le acque utilizzate per l'estrazione della stessa. Valutazioni separate sono raccomandate per acque dolci e salmastre;
- Sedimenti: non tutte le sostanze richiedono una valutazione per stabilire uno standard di qualità per il sedimento. In generale, le sostanze con un coefficiente di assorbimento di carbonio organico (K_{oc}) < 500-1000 L/kg non tendono ad essere assorbiti al sedimento. Di conseguenza, un $\log K_{oc}$ o $\log K_{ow} \geq 3$ viene utilizzato come criterio per la valutazione degli effetti delle sostanze chimiche nei sedimenti;
- Biota: una valutazione è necessaria se esiste un rischio di avvelenamento secondario per i predatori (mammiferi o uccelli), che si nutrono di prede contaminate, o un rischio per gli esseri umani derivante dal consumo di prodotti della pesca. I criteri si basano, sostanzialmente, su quelli utilizzati ai sensi del regolamento REACH.

Selezione di uno standard globale

Gli standard di qualità (SQ) vengono derivati indipendentemente per i compartimenti acqua, sedimenti e biota. Nel caso in cui, all'interno di uno stesso compartimento, fossero state effettuate più valutazioni (ad esempio la protezione delle specie pelagiche e la protezione della salute umana attraverso l'acqua potabile nel comparto acqua, oppure la protezione del biota dall'avvelenamento secondario e la protezione della salute umana da consumo di prodotti ittici nel comparto biota), verrà adottato come standard globale di qualità per tale comparto lo standard più basso calcolato tra i diversi obiettivi di protezione.

Un'eccezione a questa procedura verrà effettuata nel caso in cui il più stringente SQ dovesse risultare quello relativo all'acqua potabile per un corpo d'acqua non designato come fonte di acqua potabile. In questo caso non sarà sufficiente riportare semplicemente l'SQA globale, ma si dovrà tenere conto di tutti gli standard di qualità rilevanti. Inoltre gli SQA globali per le acque dolci e salmastre dovranno essere derivati separatamente.

Per evidenziare un SQA generale, tutti gli standard di qualità dovranno essere espressi nella stessa unità di misura, cioè il rapporto massa/volume. Quindi, gli standard per il comparto biota dovranno essere calcolati in relazione alla corrispondente concentrazione in acqua.

Uso delle valutazioni del rischio esistenti

Le valutazioni degli effetti condotte nell'ambito delle valutazioni di rischio dei pesticidi e delle sostanze chimiche condividono molti degli stessi principi e prassi utilizzati per stimare uno standard di qualità; è quindi appropriato utilizzare, per la determinazione degli SQA, valutazioni esistenti, o almeno i dati su cui esse si basano.

Riguardo ai prodotti chimici industriali, sono già state redatte ampie valutazioni ai sensi del Regolamento (EC) n.1907/2006 (REACH) e dei precedenti atti normativi [Reg. CEE 793/93, Dir. 98/8/EC], pubblicate nelle relative Relazioni di Sicurezza Chimica (CSR) o Relazioni di valutazione del rischio (RAR). Le concentrazioni prevedibili prive di effetti (PNEC) che vengono determinate in questo processo possono essere adottate come SQ, favorendo anche una certa coerenza tra i regimi di valutazione e di controllo delle sostanze chimiche.

Tuttavia, ci sono alcune circostanze che potrebbero indurre a una revisione di tali PNEC, come ad esempio la disponibilità di nuovi dati eco tossicologici che evidenzino discrepanze con i dati finora disponibili, oppure vi sia l'evidenza di nuove modalità di azione tossica che non siano state precedentemente prese in considerazione o anche si verifichi la necessità di rivedere i fattori di valutazione (AF) utilizzati per derivare le PNEC.

Riguardo ai pesticidi attualmente sul mercato comunitario, essi vengono valutati in base al Regolamento EC 1107/2009 (PPP), che prevede una valutazione accurata dei dati di ecotossicità per l'acqua dolce nella derivazione della TER (toxicity exposure ratio).

Tuttavia, alcuni aspetti della valutazione del rischio nel quadro di tale Regolamento sono diversi dalle strategie adottate a norma del regolamento REACH per ricavare le PNEC, su cui si basa essenzialmente la derivazione degli SQA. Per esempio, la valutazione è basata su uno scenario definito, vicino al punto di applicazione, mentre la direttiva quadro sulle acque mira a fornire protezione a tutti i corsi d'acqua. Inoltre, i dati sulla tossicità algale sono trattati in modo diverso e questo può portare a risultati diversi quando sono i dati sulle alghe a determinare la soglia; inoltre non viene effettuata l'estrapolazione della tossicità cronica dai dati di tossicità acuta.

Questi dati quindi, qualora soddisfino criteri di qualità, possono essere utilizzati, ma devono tuttavia essere integrati con altri dati di ecotossicità, ove disponibili.

Acque sotterranee

La Direttiva 2006/118/CE sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento [Dir. 2006/118/CE] stabilisce i criteri per la valutazione dello stato chimico delle acque sotterranee, basata sulla conformità agli standard di qualità delle acque sotterranee individuati a livello comunitario per nitrati e pesticidi, e sull'individuazione di valori soglia da parte degli Stati Membri per gli altri inquinanti.

L'adozione a livello comunitario di valori soglia non è applicabile ai corpi idrici sotterranei considerata l'alta variabilità naturale delle sostanze presenti (dipendente dalle condizioni idrologiche, dai livelli di background, dai percorsi degli inquinanti e dalle interazioni con i diversi comparti ambientali). Inoltre, la gestione dell'inquinamento delle acque sotterranee dovrebbe focalizzarsi sui rischi effettivi identificati dall'analisi delle pressioni e degli impatti ai sensi dell'articolo 5 della Direttiva Quadro Acque.

Di conseguenza, la Direttiva richiede agli Stati Membri di stabilire i propri valori soglia, prendendo in considerazione i rischi identificati e la lista di sostanze elencate nell'allegato II della direttiva e successive modifiche. Fornisce inoltre le linee guida generali su come stabilire i valori soglia, come di seguito riportato.

Criteri per la fissazione di valori soglia

1. La determinazione dei valori soglia dovrebbe essere basata sui seguenti elementi:
 - a. l'entità delle interazioni tra acque sotterranee ed ecosistemi acquatici associati ed ecosistemi terrestri che dipendono da esse;
 - b. l'interferenza con legittimi usi o funzioni delle acque sotterranee, presenti o futuri;
 - c. tutti gli inquinanti che caratterizzano i corpi idrici sotterranei come a rischio;
 - d. caratteristiche idrogeologiche comprendenti informazioni sui livelli di fondo e sul bilancio idrico.
2. La determinazione dei valori soglia dovrebbe parimenti tenere conto delle origini degli inquinanti nonché della loro possibile presenza naturale, della loro tossicologia e tendenza alla dispersione, nonché della loro persistenza e del loro potenziale di bioaccumulo.
3. Laddove elevati livelli di fondo di sostanze o ioni, o loro indicatori, siano presenti per motivi idrogeologici naturali, tali livelli di fondo nel pertinente corpo idrico sono presi in considerazione nella determinazione dei valori soglia. Nel determinare i livelli di fondo, è opportuno tenere presente i seguenti principi:
 - a. la determinazione dei livelli di fondo dovrebbe essere basata sulla caratterizzazione di corpi idrici sotterranei in conformità dell'allegato II della direttiva 2000/60/CE e sui risultati del monitoraggio delle acque sotterranee, conformemente all'allegato V della medesima direttiva. La strategia di monitoraggio e l'interpretazione dei dati dovrebbero tenere conto del fatto che condizioni di flusso e la chimica delle acque sotterranee presentano variazioni a livello laterale e verticale;
 - b. in caso di dati di monitoraggio limitati, dovrebbero essere raccolti ulteriori dati. Nel contempo si dovrebbe procedere a una determinazione dei livelli di fondo basandosi su tali dati di monitoraggio limitati, se del caso mediante un approccio semplificato che prevede l'uso di un sottoinsieme di campioni per i quali gli indicatori non evidenziano nessuna influenza risultante dall'attività umana. Se disponibili, dovrebbero essere tenute in considerazione anche le informazioni sui trasferimenti e i processi geochimici;
 - c. in caso di dati di monitoraggio delle acque sotterranee insufficienti e di scarse informazioni in materia di trasferimenti e processi geochimici, dovrebbero essere raccolti ulteriori dati e informazioni. Nel contempo si dovrebbe procedere a una stima dei livelli di fondo, se del caso basandosi su risultati statistici di riferimento per il medesimo tipo di falda acquifera in altri settori per cui sussistono dati di monitoraggio sufficienti.
4. La determinazione dei valori soglia dovrebbe essere supportata da un meccanismo di controllo per i dati raccolti, basato su una valutazione della qualità dei dati, su considerazioni analitiche e sui livelli di fondo per le sostanze che possono essere presenti naturalmente o come risultato di attività umane.

I valori soglia devono essere stabiliti per tutti gli inquinanti che caratterizzano i corpi idrici sotterranei come a rischio di non raggiungere l'obiettivo di stato chimico buono e ciò dovrebbe essere effettuato al livello più appropriato, per esempio a livello nazionale, di distretto o al livello di corpo idrico sotterraneo.

La lista di valori soglia così stabiliti può essere soggetta a revisioni periodiche nell'ambito del quadro della pianificazione della gestione del bacino idrografico che può portare a considerare sostanze aggiuntive (in caso di nuovi rischi identificati) o l'eliminazione di sostanze (in caso di precedenti rischi identificati non più esistenti).

Per quanto riguarda la conformità, la valutazione sarà basata sulla comparazione dei dati di monitoraggio con gli standard di qualità comunitari delle acque sotterranee e con i valori soglia. In linea di principio, a nessun corpo idrico sotterraneo sarà permesso di eccedere questi valori. Si riconosce che il superamento dei valori standard può essere causato da una pressione locale (ad esempio inquinamento da fonte puntuale) che non altera lo stato di tutto il corpo idrico sotterraneo in questione.

Pertanto la direttiva dà la possibilità di investigare le ragioni per le quali i valori sono superati e decidere sulla classificazione dello stato chimico sulla base dei rischi effettivi per l'intero corpo idrico sotterraneo (ad esempio i rischi per la salute umana, per gli ecosistemi acquatici associati o i relativi ecosistemi terrestri, per gli usi legittimi e le funzioni dell'acqua sotterranea). Ciò significa che ci possono essere situazioni in cui gli standard siano superati a causa di pressioni locali che devono essere controllate e possibilmente neutralizzate senza classificare il corpo idrico sotterraneo nello "stato scarso". Altre situazioni possono mostrare che uno o più casi di superamento degli standard possono costituire un serio pericolo per un corpo idrico sotterraneo e perciò portare alla classificazione in "stato scarso". Le decisioni saranno prese caso per caso nel quadro della pianificazione della gestione del bacino idrografico ai sensi della Direttiva Quadro Acque.

In attuazione della direttiva 2006/118/CE, il decreto legislativo n. 30 del 16 marzo 2009 [D.Lgs. 30/2009] definisce il buono stato chimico delle acque sotterranee, rappresentato da concentrazioni di inquinanti che:

- non presentano effetti di intrusione salina;
- non superano gli standard di qualità ambientale di cui alla tabella 2 e i valori soglia di cui alla tabella 3 in quanto applicabili (Allegato 3);
- non sono tali da impedire il conseguimento degli obiettivi ambientali di cui agli articoli 76 e 77 del decreto n.152 del 2006 [D.Lgs. 152/2006] per le acque superficiali connesse né da comportare un deterioramento significativo della qualità ecologica o chimica di tali corpi né da recare danni significativi agli ecosistemi terrestri direttamente dipendenti dal corpo idrico sotterraneo.

La tabella 3 in Allegato 3 definisce i valori soglia per alcuni inquinanti rappresentativi sulla base dell'elenco minimo di sostanze individuato dalla direttiva acque sotterranee. Sono presi in considerazione alcune sostanze appartenenti ai seguenti gruppi chimici: metalli, inquinanti inorganici, composti organici aromatici, policiclici aromatici, alifatici clorurati cancerogeni, alifatici clorurati non cancerogeni, alifatici alogenati cancerogeni, nitrobenzeni, clorobenzeni, pesticidi, diossine e furani, altre sostanze.

1.2 Il piano operativo di monitoraggio

1.2.1 Piano di fattibilità

Dato lo sforzo richiesto per l'impostazione e l'esecuzione di una campagna di monitoraggio un aspetto non trascurabile è valutare la fattibilità dello stesso.

Per ciascuna specifica sostanza oggetto del monitoraggio è necessario disporre di un accurato scenario di possibile contaminazione, di parametri di caratterizzazione, metodi e tecniche analitiche adeguati all'obiettivo del monitoraggio stesso.

A tale proposito può essere utile, individuata la sostanza o il set di sostanze, predisporre una lista di riscontro, che metta in evidenza almeno la disponibilità:

- di informazioni relativamente alla pericolosità/tossicità, destino ambientale;
- di informazioni relativamente alle pressioni presenti sul territorio correlabili ad una eventuale contaminazione,
- di parametri chimico/fisici di caratterizzazione della sostanza²;
- la disponibilità di metodi analitici e dei relativi parametri prestazionali;
- la disponibilità di strumentazione adeguata.

Nel caso del monitoraggio di sostanze fortemente instabili potrebbe essere necessario acquisire informazioni relativamente alla conservazione e gestione del campione, nonché alla preparazione del campione di laboratorio.

Tali informazioni possono essere ricavate da dati di precedenti monitoraggi o derivati dagli obblighi di reporting delle normative in essere, oltre che dalla letteratura di settore. Si raccomanda inoltre di consultare le linee guida tecniche prodotte nell'ambito delle azioni messe in campo dalla Commissione Europea per l'implementazione della Dir. 2000/60/EC.

relativamente alla disponibilità di risorse analitiche adeguate, bisogna tener presente che, data la tipologia delle sostanze è possibile si palesi la necessità di determinare concentrazioni molto basse, per le quali è necessario l'utilizzo di tecniche analitiche complesse.

Infine è necessario definire delle regole per la raccolta, elaborazione e la distribuzione dei risultati.

1.2.2 Il piano di campionamento

Valutata la disponibilità delle informazioni di base è necessario procedere alla definizione del piano di campionamento. Gli aspetti da definire per ottenere una valutazione rappresentativa e significativa di una possibile contaminazione, in base ad una attenta considerazione dei costi, sono: la scelta dei corpi idrici da monitorare, delle stazioni, della frequenza e della durata del monitoraggio.

Individuazione delle stazioni di prelievo - valutazioni spaziali e temporali

Nella scelta delle stazioni si dovrebbe considerare i corpi idrici in prossimità di siti di produzione / utilizzo, la conoscenza delle realtà locali in termini di autorizzazioni, usi particolari legati alla tipologia di territorio per individuarne l'eventuale rilascio in acqua. Trattandosi di sostanze presenti nella CL molte di tali informazioni sono già disponibili sul sito dell'ECHA.

Il numero di stazioni dovrà essere contenuto nel rispetto dell'assicurazione della massima rappresentatività e significatività dei dati raccolti; a tale scopo dovrà essere eseguita per ciascuna sostanza una attenta analisi sul dove/quando è probabile il rilevamento della stessa.

Da una analisi dell'uso per ciascuna sostanza dovrebbe essere predisposto uno scenario per la valutazione di un possibile rilascio / diffusione nei corpi idrici. La scelta dei tempi e della spazialità del campionamento deve essere tale da assicurare una realistica valutazione delle pressioni

² Parametri minimi: solubilità in acqua (Sw) – il coefficiente di ripartizione ottanolo/acqua (log Kow) – il coefficiente di ripartizione suolo/acqua, Koc – la Costante di dissociazione acida (pKa -log10Ka) - la Costante di Henry (KH) – il tempo di semi-vita in acqua (DT50).

individuate. Oltre alla valutazione di rappresentatività spaziale e temporale per meglio definire tale scenario, dovrà anche considerarsi l'adeguatezza della quantità di informazioni disponibili complessivamente, valutandone la loro rappresentatività statistica. Per ciascuna sostanza andrà anche valutata l'eventuale stagionalità in cui è massima la probabilità di ritrovamento nel corpo idrico.

Questo della stagionalità, sia come periodi di secco/piena che in funzione degli usi, è un criterio molto importante trattandosi di acque superficiali e sotterranee. A seconda delle caratteristiche della sostanza questa può avere effetti sulla concentrazione, sulla degradazione e sulla mobilizzazione.

Nel caso di sostanze "sensibili" alla stagionalità, al fine di meglio determinare il tempo di campionamento, si raccomanda di utilizzare eventuali dati di letteratura e di considerare la possibilità di ripetere il campionamenti in diverse stagioni o in stazioni con diversi scenari di emissione. Nel caso poi che la concentrazione risulti pesantemente condizionata dalle condizioni di flusso e da quelle temporali è necessario considerare la possibilità di eseguire un campionamento integrato nel tempo. Infine come ulteriore criterio laddove possibile è utile nell'individuare i siti, preferire quelli che consentano il campionamento contestuale di più sostanze.

Campionamento e conservazione

Le tecniche di campionamento sono quelle già consolidate per il campionamento di corpi idrici a meno di specifiche indicazioni per una sostanza, a tale proposito si vedano anche le guide tecniche prodotte dalla EC nell'ambito della WFD. In considerazione del tipo di analita e della tecnica strumentale che si è stabilito di utilizzare (limite di rilevabilità strumentale) si dovrà considerare la necessità di eseguire campionamenti adatti al rilevamento di sostanza in tracce. La conservazione del campione dovrà essere descritta in appositi protocolli prendendo in considerazione le specifiche caratteristiche della sostanza.

Devono essere disponibili informazioni sulla gestione, sulla conservazione e sull'immagazzinamento per la conservazione e il mantenimento dell'integrità del campione stesso. A tale proposito è bene consultare le informazioni sulle caratteristiche chimico-fisiche delle sostanze.

1.2.3 Determinazione analitica – Aspetti Generali

Per le sostanze selezionate deve essere poi fatta una verifica della disponibilità di metodi normati o metodi interni. Di questi è bene riportare in forma analitica i parametri prestazionali per valutarne l'applicabilità rispetto all'obiettivo del monitoraggio e per definire la procedura analitica di determinazione della sostanza. Il numero di informazioni minime che dovrebbero essere disponibili per ciascuna coppia metodo/sostanza :

<i>SQA,</i>	<i>Metodo,</i>	<i>Matrice,</i>
<i>Principio,</i>	<i>Intervallo di applicabilità,</i>	<i>Ripetibilità,</i>
<i>Riproducibilità,</i>	<i>Interferenze,</i>	<i>LOD/LOQ.</i>

Nel caso non sia disponibile il valore soglia di concentrazione, ovvero il livello di contaminante minimo che definisce lo standard di qualità ambientale, SQA, del corpo idrico oggetto del monitoraggio, per la scelta del valore soglia possono fare da guida i valori di LOD e di LOQ propri del metodo/i individuato/i. Questi definiscono infatti il valore soglia di concentrazione per l'identificazione e quantificazione con sufficiente probabilità statistica di un dato contaminante .

Per il calcolo del LOQ e del LOD si rimanda alla definizione riportata nel DLgs 219/2010:

- LOD - segnale in uscita o il valore di concentrazione al di sopra del quale si può affermare, con un livello di fiducia dichiarato, che un dato campione è diverso da un bianco che non contiene l'analita;
- LOQ - un multiplo dichiarato del limite di rivelabilità a una concentrazione dell'analita che può ragionevolmente essere determinata con accettabile accuratezza e precisione. Il limite di quantificazione può essere calcolato servendosi di un materiale di riferimento di un campione adeguato e può essere ottenuto dal punto di taratura più basso sulla curva di taratura, dopo la sottrazione del bianco.

La scelta della strumentazione deve essere fatta seguendo il criterio della migliore tecnica disponibile che non comporti costi eccessivi.

Registrazione dei risultati analitici

Per assicurare la comparabilità dei dati e più in generale la qualità delle informazioni raccolte è opportuno disporre di un modello di registrazione univoco. In tabella 1.2.1 è presentato un esempio con il numero di informazioni minime che dovrebbero essere rese disponibili per ciascuna sostanza.

Tabella 1.2.1 - Informazioni da restituire per ciascuna sostanza/stazione

Informazioni	Specifiche
Concentrazione	in ng/l < LOQ (nel caso sia determinato ma non quantificato) < LOD (nel caso non sia determinato)
Descrizione metodo analitico – prestazioni	LOQ, LOD, field blanks, recovery of the method or the surrogate standards employed, sample holding times.
Parametri per la caratterizzazione del campione	pH, conducibilità, temperatura, contenuto di solidi sospesi , ossigeno disciolto .
Indicazioni relative alla stazione di monitoraggio	- localizzazione, nome, bacino o distretto ID, tipologia di corpo idrico - dimensioni del bacino idrografico a monte del punto di campionamento (in km ²) -.....
Analisi delle pressioni	Con riferimento al bacino o alla stazione destinazione di uso del suolo e pressioni collegate
Criteri adottati per la selezione del sito e della stagionalità	Per ogni sostanza riportare i criteri adottati per la scelta del sito e della stagionalità, indicando la sua rappresentatività rispetto alla possibilità di ritrovamento e agli usi della sostanza.

In aggiunta a queste nel caso del monitoraggio di sostanze fortemente instabili potrebbe essere necessario riportare informazioni anche relativamente alla conservazione e gestione del campione, nonché della preparazioni del campione di laboratorio. Infine nella definizione del modello e dei parametri da inserire è bene considerare gli obblighi di reporting e il relativo modello-dati delle normative in essere per le acque, per la confrontabilità dei dati raccolti con quelli eventualmente già disponibili anche di altre sostanze, per una più complessiva valutazione dello stato di qualità del sito.

1.3 Raccolta e trasmissione delle informazioni

Per la trasmissione dei dati del monitoraggio delle sostanze estremamente preoccupanti dal livello regionale a quello nazionale dovrà essere utilizzato un modello che ne assicuri la comparabilità di quanto raccolto. La proposta è di utilizzare un modello che rifletta quello dedicato alla raccolta e all'elaborazione delle informazioni sullo stato delle acque, Sistema Informativo Nazionale per la Tutela delle Acque Italiane (SINTAI), secondo quanto previsto dalle normative nazionali ed europee.

La Scheda dati, in formato Excel, è composta da tre sezioni. La prima sezione della scheda è relativa all'anagrafica delle stazioni di monitoraggio (codice della stazione, località, coordinate geografiche, corpo idrico monitorato, ecc.), la seconda sezione contiene le informazioni sulle determinazioni analitiche effettuate (data di campionamento, sostanza, concentrazione misurata). Le due sezioni della scheda sono correlate tra loro mediante il codice identificativo della stazione. Infine la terza sezione contiene l'elenco delle sostanze da monitorare.

I dati inviati all'Istituto sono sottoposti a controllo per verificarne la validità e la corretta interpretazione. Le informazioni così trasmesse consentono la georeferenziazione di tutte le stazioni di monitoraggio.

Oltre a quelle di base, nel caso delle acque sotterranee, sono previste altre informazioni quali la tipologia di falda, la destinazione d'uso del corpo idrico e l'appartenenza a una zona vulnerabile, che consentono un'analisi completa della contaminazione nei vari tipi di acquifero (superficiale, confinato).

In tabella sono riportate le informazioni da trasmettere con la scheda dati e in allegato II le linee guida per la compilazione della stessa.

Tab. 1.3.1: informazioni richieste nella scheda dati

Anagrafica Stazioni	Monitoraggio	Elenco Sostanze
<ul style="list-style-type: none">• Regione, codice• codice stazione, tipo stazione• comune, codice comune, località• localizzazione geografica della stazione: Datum• coordinate geografiche latitudine: gradi, minuti, secondi, longitudine: gradi, minuti, secondi• coordinate metriche: proiezione, fuso, coordinata X, coordinata Y• latitude, longitude• bacino idrografico, codice• corpo idrico, codice, categoria, tipologia• destinazione• zona vulnerabile• laboratorio, sistema di qualità	<ul style="list-style-type: none">• Codice stazione• data• CAS, sostanza• concentrazione• LOQ	<ul style="list-style-type: none">• CAS, sostanza• note

1.4 Elaborazione, valutazione dei dati e relazione dei risultati

Le tabelle di sintesi sullo stato ambientale riporteranno, per acque superficiali e sotterranee, i punti di monitoraggio totali e quelli con residui, i campioni totali e quelli con residui, le determinazioni analitiche effettuate e il numero di sostanze cercate e trovate.

Tab. 1.4.1: sintesi dello stato dei controlli

	Punti di monitoraggio		Campioni		Sostanze		
	Totali	Con riscontri	Totali	Con riscontri	Misure analitiche	ricercate	Trovate
Acque superficiali							
Acque sotterranee							
Totale							

Il dettaglio dei risultati per sostanza monitorata dovrà contenere le seguenti informazioni:

- il nome comune e il codice CAS (Chemical Abstracts Service Registry Numbers) identificativo della sostanza;
- la concentrazione del limite di quantificazione (LOQ);
- il numero di punti di monitoraggio e i campioni con la relativa frequenza di casi positivi;
- la frequenza di campioni con concentrazione superiore allo specifico LOQ della sostanza;
- la concentrazione massima e i percentili di concentrazione nei campioni. 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.

Tab. 1.4.2: risultati per sostanza monitorata

Sostanze			Frequenze di rivelamento				Concentrazioni percentili nei campioni					
CAS	Nome	LOQ	punti		campioni		25-esimo	50-esimo	75-esimo	90-esimo	95-esimo	Max
			N.	% presenze	N.	% presenze						

Le informazioni contenute nella scheda di trasmissione dei dati, consentono la georeferenziazione dei risultati del monitoraggio eseguito. I dati relativi alle singole sostanze saranno presentati sotto forma di tabelle e di mappe. Nelle tabelle i punti di monitoraggio saranno correlati alle informazioni anagrafiche e al livello di contaminazione (LC).

2. SECONDA PARTE – REALIZZAZIONE MONITORAGGIO

2.1 Sostanze rilevanti per il monitoraggio

2.1.1 Sostanze rilevanti per la campagna di monitoraggio nazionale

Seguendo i criteri esposti nel capitolo 1.1.2 si è proceduto a una ricognizione delle informazioni utili per individuare le sostanze da prendere in considerazione in via prioritaria nella prevista campagna sperimentale di monitoraggio delle acque.

Condizione necessaria per la realizzazione della campagna di monitoraggio è la disponibilità di strumentazione e metodiche analitiche adeguate. Per queste sostanze, non rientrando nei controlli ambientali previsti per legge, è possibile che i laboratori del SNPA non sempre dispongano delle condizioni per poter procedere al monitoraggio delle acque.

Allo scopo è stato chiesto alle Agenzie di fornire informazione relative alla disponibilità di risorse analitiche. L'indagine ha evidenziato una carenza di metodiche analitiche disponibili e la necessità per il Sistema di predisporre futuri adeguamenti, nell'ottica di un monitoraggio più rappresentativo.

Nella tabella 2.1.1 è riportato l'elenco di quelle selezionate. Le sostanze rispondono al criterio di rilevanza ambientale, sono infatti identificate come PBT o vPvB o classificate pericolose per l'ambiente. Nei casi in cui i volumi messi in commercio non sono riportati, non si ha disponibilità del dato perché ancora non è stata sottoposta una registrazione completa della sostanza all'ECHA. In tabella sono indicate le misure di gestione del rischio in atto, le imprese italiane che hanno effettuato la registrazione REACH e i risultati dei censimenti nel sistema agenziale. Sono in tutto nove le Agenzie delle regioni e province autonome che hanno risposto all'indagine sulla disponibilità di metodi analitici e sulla presenza nei protocolli di monitoraggio: Calabria, Campania, Emilia-Romagna, Lazio, Lombardia, Puglia, Toscana, Umbria e Bolzano.

Tab. 2.1.1: elenco delle sostanze selezionate

Sostanza	CAS	Motivo di inclusione	CLH ENV	Volumi [t/a]	RMM	Registraz. IT	Monit. regionale	Metodi analitici disponibili	Descrizione metodo
2-(2H-benzotriazol-2-yl)-4,6-ditertpentylphenol (UV-328)	25973-55-1	PBT e vPvB		100 - 1.000			/	/	
2,2'-dichloro-4,4'-methylenedianiline	101-14-4	Cancerogene	Si	1.000 - 10.000	Autorizzazione		/	Bolzano	
2-benzotriazol-2-yl-4,6-ditert-butylphenol (UV-320)	3846-71-7	PBT e vPvB					/	/	
4,4'-Diaminodiphenylmethane (MDA)	101-77-9	Cancerogene	Si	1 - 10	Autorizzazione	ELANTAS Italia S.R.L. Emilia R.; Solvay Specialty Polymers Italy, MI	/	Bolzano	
5-tert-butyl-2,4,6-trinitro-m-xylene (musk xylene)	81-15-2	vPvB	Si		Autorizzazione		/	/	
Ammonium pentadecafluorooctanoate (APFO)	3825-26-1	Tossiche per la riproduzione e PBT					/	/	
Benzyl butyl phthalate (BBP)	85-68-7	Tossiche per la riproduzione	Si	1.000 - 10.000	Autorizzazione		Emilia R.	Emilia R., Toscana	
Dibutyl phthalate (DBP)	84-74-2	Tossiche per la riproduzione	Si	1.000 - 10.000	Autorizzazione		Emilia R.	Emilia R., Toscana	
Dibutyltin dichloride (DBTC)	683-18-1	Tossiche per la riproduzione	Si	1.000 - 10.000		Baerlocher Italia SPA, Lodi	Puglia	Puglia	

Sostanza	CAS	Motivo di inclusione	CLH ENV	Volumi [t/a]	RMM	Registraz. IT	Monit. regionale	Metodi analitici disponibili	Descrizione metodo
Formaldehyde, oligomeric reaction products with aniline	25214-70-4	Cancerogene	Si	100 - 1.000	Autorizzazione		/	/	
Henicosafluoroundecanoic acid	2058-94-8	vPvB					/	/	
Heptacosafluorotetradecanoic acid	376-06-7	vPvB					/	/	
Pentacosafluorotridecanoic acid	72629-94-8	vPvB					/	/	
Tricosafluorododecanoic acid	307-55-1	vPvB					/	/	
Tris(2-chloroethyl)phosphate	115-96-8	Tossiche per la riproduzione	Si	10 - 100	Autorizzazione		/	/	

In relazione al progetto proposto, per le sostanze BBP e DBP, le ARPA Toscana ed Emilia-Romagna dispongono di metodi normati per la determinazione. L'ARPA Puglia dispone della metodica per i composti organo stannici, monitorati nei Corpi Idrici Sotterranei e nei sedimenti.

Sulla base dell'indagine sulla disponibilità di metodiche analitiche del SNPA, sono tre le sostanze proposte per il monitoraggio sperimentale nelle acque: **Benzyl butyl phthalate (BBP)**, **Dibutyl phthalate (DBP)** e **Dibutyltin dichloride (DBTC)**.

In allegato I sono riportate le schede identificative delle tre sostanze selezionate, contenenti informazioni sulla identità e classificazione, sulle proprietà chimico-fisiche e di destino ambientale, sul profilo tossicologico e sugli usi. Le informazioni sono state raccolte dai documenti di supporto per l'identificazione delle sostanze come estremamente preoccupanti e dai rapporti di registrazione delle sostanze, entrambi disponibili sul sito ECHA.

Le tre sostanze rispondono a criteri di pressione e di rilevanza per uomo e ambiente, e per il territorio nazionale. Le sostanze possono essere immesse nell'ambiente in un qualsiasi momento del ciclo di vita: dalla produzione, all'utilizzo in prodotti o formulati, perché presenti in articoli, fino allo smaltimento. L'ampio spettro di usi e le quantità impiegate caratterizzano le sorgenti di contaminazione di tipo diffuso, e il monitoraggio potrà fornire indicazioni su un'eventuale stato di contaminazione diffusa delle acque.

Descrizione delle sostanze selezionate

Le due sostanze **2-(2H-benzotriazol-2-yl)-4,6-ditertpentylphenol (UV-328)** e **2-benzotriazol-2-yl-4,6-di-tert-butylphenol (UV-320)** sono PBT e vPvB. Non hanno ancora una classificazione armonizzata, ma sulla base delle informazioni disponibili, su richiesta dell'ECHA, la Commissione per la valutazione del rischio (RAC) ha concluso che entrambe incontrano i criteri di classificazione per la tossicità ripetuta STOT RE 2. Le altre classi di tossicità per l'uomo e per l'ambiente non sono state esaminate.

La struttura chimica dei fenoli benzotriazolici conferisce loro proprietà di protezione UV, da cui una degradazione trascurabile mediante ossidazione e fotolisi. Anche la biodegradazione è molto bassa e le sostanze possono essere considerate molto persistenti, con una tendenza a distribuirsi nell'ambiente, principalmente al suolo e nella materia organica sospesa. Entrambe le sostanze presentano una forte tendenza al bioaccumulo.

La sostanza **2,2'-dichloro-4,4'-methylenedianiline** è cancerogena e pericolosa per l'ambiente. Prodotta ad alti volumi, sebbene principalmente legata al suolo, è stata rinvenuta anche nelle acque. La sostanza è impiegata nella produzione delle auto, delle plastiche e apparecchi elettrici/elettronici. L'APPA Bolzano dispone di un metodo normato per la determinazione della sostanza nei tessuti biologici.

Sostanza	Classificazione armonizzata	
2,2'-dichloro-4,4'-methylenedianiline	Carc. 1B, H350; Acute Tox. 4 *, H302;	Aquatic Acute 1, H400; Aquatic Chronic 1, H410

Il **4,4'-Diaminodiphenylmethane (MDA)** è cancerogeno e pericoloso per l'ambiente. Questa sostanza rappresenta anche il componente principale della sostanza UVCB **Formaldehide, oligomeric reaction products with aniline**, con un contenuto tipico che varia tra 47 e < 65% (w/w), che ne determina anche la classificazione armonizzata. MDA è stato pre-registrato da due imprese italiane in Emilia-Romagna e Lombardia, ma non è ancora disponibile un dossier di registrazione con le informazioni tossicologiche, di destino ambientale ed esposizione. Anche in questo caso la sostanza può essere determinata nei tessuti biologici con il metodo disponibile nei laboratori di APPA Bolzano.

Sostanza	Classificazione armonizzata	
MDA	Skin Sens. 1, H317; Muta. 2, H341; Carc. 1B, H350; STOT SE 1, H370**; STOT RE 2 *, H373**;	Aquatic Chronic 2, H411

Il **5-tert-butyl-2,4,6-trinitro-m-xylene (musk xylene)** è cancerogeno e pericoloso per l'ambiente. La sostanza è stata identificata come vPvB ed è stata rinvenuta in tutti i compartimenti ambientali.

Sostanza	Classificazione armonizzata		
musk xylene	Expl. 1.1, H201;	Carc. 2, H351;	Aquatic Acute 1, H400; Aquatic Chronic 1, H410

La sostanza **Ammonium pentadecafluorooctanoate (APFO)** è tossica per la riproduzione e PBT. È molto persistente in tutti i compartimenti ambientali, e dati di monitoraggio dimostrano che nel lungo tempo dal suolo può raggiungere le sottostati falde acquifere. La sostanza può biomagnificare lungo la catena alimentare. L'esposizione gestazionale e durante l'allattamento alla sostanza sono di particolare rilevanza.

Sostanza	Classificazione armonizzata	
APFO	Acute Tox. 4, H302; Eye Dam. 1, H318; Acute Tox. 4, H332; Carc. 2, H351; Repr. 1B, H360D; Lact., H362; STOT RE 1, H372 (liver)	

Le sostanze **Benzyl butyl phthalate (BBP)** e **Dibutyl phthalate (DBP)** sono tossiche per la riproduzione e sono nell'Allegato XIV del REACH. Entrambe sono pericolose per l'ambiente, e il BBP è un sospetto interferente endocrino per l'ambiente. Prodotte ad alti volumi, sono utilizzate per la produzione di articoli in plastica, gomma, carta, di articoli tessili, elettrici ed elettronici, di veicoli e macchinari e di dispositivi medici.

Le sostanze presentano una restrizione d'uso nei giocattoli.

Le ARPA Toscana ed Emilia-Romagna dispongono di metodi normati per la loro determinazione, l'Emilia-Romagna esegue un monitoraggio per il controllo delle emissioni e dei siti contaminati.

Sostanza	Classificazione armonizzata	
BBT	Repr. 1B, H360Df;	Aquatic Acute 1, H400; Aquatic Chronic 1, H410
DBP	Repr. 1B, H360Df;	Aquatic Acute 1, H400

Il **Dibutyltin dichloride (DBTC)** è tossico per la riproduzione e pericoloso per l'ambiente. Impiegato principalmente per la produzione di articoli in gomma, è registrato da un'impresa in Lombardia, ma il suo uso deve essere autorizzato, in quanto sostanza inserita nell'Allegato XIV del REACH.

La sostanza, oltre alla restrizione d'uso generica per le sostanze tossiche per la riproduzione, presenta una restrizione specifica per i composti organo stannici utilizzati come biocidi e nel trattamento delle acque industriali.

L'ARPA Puglia dispone della metodica per i composti organo stannici, monitorati nei Corpi Idrici Sotterranei e nei sedimenti.

Sostanza	Classificazione armonizzata	
DBTC	Acute Tox. 3*, H301; Acute Tox. 4*, H312; Skin Corr. 1B, H314; Acute Tox. 2*, H330; Muta. 2, H341; Repr. 1B, H360FD; STOT RE 1, H372**;	Aquatic Acute 1, H400; Aquatic Chronic 1, H410; M-Factor = 10

Le sostanze **Henicosfluoroundecanoic acid (C11-PFCA)**, **Heptacosfluorotetradecanoic acid (C14-PFCA)**, **Pentacosfluorotridecanoic acid (C13-PFCA)** e **Tricosfluorododecanoic acid (C12-PFCA)** fanno parte del gruppo chimico C₈₋₁₄-PFCA costituito da strutture chimiche molto simili di catene alchiliche perfluorate non polari e un acido carbossilico terminale polare. Le quattro sostanze sono vPvB.

Il **Tris(2-chloroethyl)phosphate** è tossico per la riproduzione e pericoloso per l'ambiente. Utilizzato principalmente per il rivestimento di articoli in metallo, pietra, gesso, cemento, vetro e ceramica.

Sostanza	Classificazione armonizzata	
Tris(2-chloroethyl) phosphate	Carc. 2, H351; Acute Tox. 4 *, H302; Repr. 1B, H360F**;	Aquatic Chronic 2, H411

2.2 Requisiti per la realizzazione del monitoraggio

2.2.1 Rete di monitoraggio

In mancanza di informazioni geografiche dei rilasci, che sono generalmente di tipo diffuso, per il monitoraggio si potrà fare riferimento ad alcuni punti delle reti regionali per la determinazione dello stato chimico delle acque.

La rete, per quanto minimale, dovrebbe essere rappresentativa della situazione nazionale. In questo senso le Agenzie dovrebbero indicare, nell'ambito delle loro reti per la tutela delle acque, un numero di stazioni adeguato allo scopo. Una possibile ipotesi è la seguente:

- due stazioni per le acque superficiali per ogni regione/provincia autonoma
- due stazioni per le acque sotterranee per ogni regione/provincia autonoma

In linea di massima, ai fini della rappresentatività, le stazioni di monitoraggio delle acque superficiali dovrebbero collocarsi in chiusura di bacini estesi, in cui possono essere presenti i differenti usi delle sostanze in una qualsiasi fase del loro ciclo di vita. Per quanto riguarda le acque sotterranee, ci si dovrebbe collocare a valle, nella direzione del flusso, in bacini idrogeologici significativi per i possibili impatti dell'attività antropica.

2.2.2 Durata della campagna e frequenza dei campionamenti

Considerando le diverse dinamiche dei due comparti, frequenza di campionamento proposta sarà mensile per le acque superficiali, mentre per le acque sotterranee sarà sufficiente un unico campionamento, come quanto previsto dalla direttiva quadro acque.

La durata del monitoraggio prevista dal progetto è di 6 mesi, da novembre 2015 ad aprile 2016.

2.2.3 Gestione dei campioni

Le tecniche di campionamento sono quelle già consolidate per il campionamento di corpi idrici a meno di specifiche indicazioni per una sostanza, a tale proposito si vedano anche le guide tecniche prodotte dalla EC nell'ambito della WFD.

In considerazione del tipo di analita e della tecnica strumentale che si è stabilito di utilizzare, si dovrà considerare la necessità di eseguire campionamenti adatti al rilevamento di sostanza in tracce.

La conservazione del campione dovrà essere descritta in appositi protocolli prendendo in considerazione le specifiche caratteristiche della sostanza. Devono essere disponibili informazioni sulla gestione, sulla conservazione e sull'immagazzinamento per la conservazione e il mantenimento dell'integrità del campione stesso.

2.2.4 Concentrazioni rilevanti per le sostanze proposte per il monitoraggio

Le tre sostanze selezionate non sono regolamentate nell'ambito della direttiva quadro acque, non sono stati identificati quindi livelli di concentrazioni al fine del raggiungimento del buono stato chimico delle acque superficiali e sotterranee. La normativa esistente comunque fornisce le linee guida per l'individuazione di tali concentrazioni, come già trattato nei paragrafi precedenti.

In mancanza di informazioni sufficienti per la determinazione degli standard di qualità ambientali, si suggerisce di utilizzare i valori di LOD (limite di rivelabilità) e di LOQ (limite di quantificazione) propri dei metodi analitici scelti per la determinazione.

2.3 Discussione

Il programma di attività, concordato inizialmente nel POD, prevedeva la realizzazione di una campagna di monitoraggio per indagare la presenza nelle acque delle sostanze individuate come rilevanti per il territorio nazionale, considerando le quantità teoricamente utilizzate e le caratteristiche di destino che determinano la possibile presenza nelle acque.

L'attività svolta ha consentito di individuare, seppure un numero ridotto, alcune sostanze rilevanti, e alcuni laboratori potenzialmente in grado di effettuare le analisi.

Il passaggio alla fase successiva, nel POD indicato senza soluzione di continuità, non è stato possibile in quanto non c'erano le condizioni organizzative adeguate per il suo svolgimento. In particolare:

- numero ridotto di laboratori (due) potenzialmente in grado di effettuare le analisi;
- seppure nota l'esistenza di metodiche in due Agenzie, i metodi non sono stati trasmessi, rendendo impossibile conoscere in dettaglio le loro caratteristiche e il loro livello di accreditamento;
- mancata definizione degli aspetti logistici per la gestione dei campioni
- necessità di definire e ripartire gli oneri per l'esecuzione della campagna.

Considerando che il progetto dovrebbe contribuire anche a conoscere le criticità laboratoristiche del SNPA e a contribuire a un'armonizzazione in questo senso, sarebbe stata utile un'indagine conoscitiva sulle necessità di adeguamenti analitici e strumentali, non solo per le tre sostanze selezionate, ma in generale, almeno per le sostanze SVHC segnalate come rilevanti per il territorio nazionale, fornendo per quanto possibile indicazioni sui metodi accreditati disponibili in letteratura. È chiaro, d'altra parte, che un censimento di questo tipo richiede una risposta significativa delle agenzie del SNPA.

Non è stato possibile risolvere le questioni indicate nei tempi previsti dal POD, che richiedono una riflessione adeguata e l'approntamento di strumenti che vanno oltre il mandato del GDL.

Il documento, in ogni caso, ha una rilevanza come studio preliminare per la programmazione di un monitoraggio di contaminanti emergenti, non inseriti nei programmi routinari delle Agenzie. Monitoraggio che potrà essere riprogrammato a valle della definizione di soluzioni adeguate alle questioni sopra indicate.

3. CONCLUSIONI

Obiettivo del progetto è di creare i presupposti per avviare una campagna di monitoraggio per alcune sostanze SVHC selezionate, che per i volumi di produzione in Europa (in Italia in particolare) e per le caratteristiche chimico-fisiche che determinano il destino, potrebbero rappresentare un rischio per l'uomo e per l'ambiente. Il processo di individuazione delle SVHC avviato dal REACH, e ancora in divenire, ha portato all'identificazione di una prima lista.

Molte di queste sostanze individuate si possono considerare come inquinanti emergenti, e pertanto, allo stato attuale, non considerate dalla normativa relativa alla qualità delle acque attualmente in vigore

Il documento dà indicazioni su come impostare un primo piano di monitoraggio nazionale per rilevare la eventuale presenza sul territorio di tali sostanze e valutare la loro inclusione nei piani di monitoraggio routinario. Mette inoltre in evidenza come l'esecuzione sul campo di una campagna di rilevamento renda necessario un forte coinvolgimento da parte dei laboratori del SNPA, non escludendo un loro eventuale adeguamento.

La necessità di costruire una mappa di una eventuale presenza in Italia di sostanze SHVC può rappresentare uno degli obiettivi della "rete nazionale dei laboratori accreditati", così come declinata all'art 12 della legge 132/2016. L'attuazione della campagna affidata alla rete dei laboratori potrebbe portare ad una diversa valutazione delle risorse e dei costi da mettere in campo, e consentire una programmazione più snella, con economie di scala assicurando anche omogeneità e qualità dei dati di monitoraggio.

BIBLIOGRAFIA

- [D.Lgs. 152/2006] 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)
- [D.Lgs. 30/2009] Decreto Legislativo 16 marzo 2009 , n. 30, Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento.
- [Dec. 2015/495/UE] Decisione di esecuzione (UE) 2015/495 della Commissione del 20 marzo 2015 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.
- [Dir. 2000/60/CE] 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.
- [Dir. 2006/118/CE] Direttiva 2006/118/CE del 12 dicembre 2006 sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento.
- [Dir. 2008/105/CE] 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.
- [Dir. 98/8/CE] Direttiva 98/8/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 febbraio 1998, relativa all'immissione sul mercato dei biocidi
- [EC, TG 27] Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC). Guidance Document No. 27, *Technical Guidance For Deriving Environmental Quality Standards*. Technical Report 2011/055. ISBN: 978-92-79-16228-2. European Communities, 2011
- [ECHA, SVHC] le informazioni relative alle sostanze chimiche estremamente preoccupanti sono consultabili sul sito dell'ECHA:
- [Reg. CE 1107/2009] 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.
- [Reg. CE 1272/2008] Regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 2008, CLP, relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele.
- [Reg. CE 1907/2006] 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
- [Reg. CEE 793/93] Regolamento (CEE) n. 793/93 del Consiglio, del 23 marzo 1993, relativo alla valutazione e al controllo dei rischi presentati dalle sostanze esistenti
<http://echa.europa.eu/it/addressing-chemicals-of-concern/authorisation/substances-of-very-high-concern-identification>

ALLEGATO I

SCHEDA IDENTIFICATIVA DELLE SOSTANZE CHIMICHE ESTREMAMENTE PREOCCUPANTI SELEZIONATE AI FINI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE

Benzyl butyl phthalate (BBP)

Dibutyl phthalate (DBP)

Dibutyltin dichloride (DBTC)

BENZYL BUTYL PHTHALATE (BBP)

EC number: 201-622-7

CAS number: 85-68-7

SUBSTANCE OF VERY HIGH CONCERN BECAUSE OF ITS CMR PROPERTIES

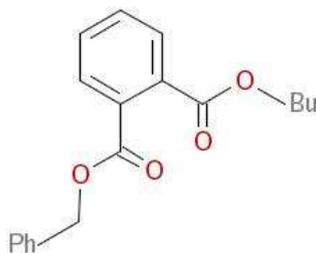
1 Identity of the substance and physical and chemical Properties

1.1 Name and other identifiers of the substance

Table 1: Substance identity

EC number:	201-622-7
EC name:	Benzyl butyl phthalate (BBP)
CAS number (in the EC inventory):	-
CAS number:	85-68-7
Chemical name:	Benzyl butyl phthalate
IUPAC name:	Benzyl butyl phthalate
Index number in Annex VI of the CLP Regulation	-
Molecular formula:	C ₁₉ H ₂₀ O ₄
Molecular weight range:	312,35 g/mol
Synonyms:	-

Si



1.

Name: Benzyl butyl phthalate (BBP)

Degree of purity	> 98.5 % (w/w)
Concentration range (% w/w):	-
Identity and percentage (w/w) of impurities:	< 1.0% dibenzyl phthalate (CAS No. 523-31-9) < 0.5% benzyl benzoate (CAS No. 120-51-4) < 0.5% dibutyl phthalate (CAS No. 84-74-2) < 2 ppm chlorotoluen (CAS No. 100-44-7) < 2 ppm diclorotoluen (CAS No. 98-87-3)
Additives	< 0.5 ppm pentaerythritol tetrakis (3-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)propionate (CAS No. 6683-19-8)

1.3 Physico-chemical properties

Table 2: Summary of physico- chemical properties, from EU RAR 2007

Property	Value	Reference
Physical state at 20°C and 101.3 kPa	Liquid	
Melting/freezing point	<-35°C	Monsanto internal data
Boiling point	370°C at 10.10 hPa	Bayer AG MSDS
Vapour pressure	0.00112 Pa at 20°C	Hoyer and Peperle (1957)
Water solubility	2.8 mg/l	
Partition coefficient n-octanol/ water (log value)	Log K _{ow} 4.84	
Dissociation constant		

2 Harmonised classification and labelling

Table 3: Classification according to part 3 of Annex VI, Table 3.1 (list of harmonized classification and labelling of hazardous substances) of Regulation (EC) No 1272/2008:

Index No	International Chemical Identification	EC No	CAS No
607-430-00-3	BBP benzyl butyl phthalate	201-622-7	85-68-7

Classification		Labelling			Spec. Conc. Limits, Mfactors	Notes
Hazard Class and Category Code(s)	Hazard Statement Code(s)	Pictogram, Signal Word Code(s)	Hazard statement code(s)	Suppl. Hazard statement code(s)		
Repr. 1B Aquatic Acute 1 Aquatic Chronic 1	H360Df H400 H410	GHS09 GHS08 Dgr				

3 Environmental fate properties

Not relevant for the identification of the substance as SVHC in accordance with Article 57(c).

4 Human health hazard assessment

See section 2 on harmonised classification and labeling of the substance.

5 Environmental hazard assessment

In the risk assessment report (EU-RAR, 2007) BBP is considered as a suspected endocrine disruptor. It was concluded that further information is needed concerning reproductive toxicity and endocrine effects in fish. A long term fish study on reproductive and endocrine effects has to be performed and therefore the PNECaquatic (7.5 µg/l wwt) has to be seen provisional. From informal contacts with the rapporteur (Norway) information was received that the long term fish study has been conducted, but still needs to be reviewed in detail.

REFERENCES

Bayer MSDS Extract concerning physico chemical properties of BBP.

EU RAR, 2007: European Union Risk assessment report, Benzyl butyl phthalate (BBP); Volume: 76 (ISSN 1018-5593).

Hoyer H and Peperle W (1975) Dampfdruckmessungen an organischen Substanzen und ihre Sublimationswärme. Zeitschrift für Elektrochemie Bd. 62, Nr 1.

Jobling S, Reynolds T, White R, Parker MG and Sumpter JP (1995) A variety of environmentally persistent chemicals, including some phthalate plasticizers, are weakly estrogenic. Environ. Health Perspect. 103, 582-587.

Monsanto Internal data (1988) Santicizer 160 bulletin. Monsanto Europe S.A., 8th edition.

Sohoni P and Sumpter JP (1998) Several environmental oestrogens are also anti-androgens. J. Endocrinol. 158, 327-339.

Tyl RW, Myers CB, Marr MC, Fail PA, Seely JC, Brine DR, Barter RA and Butala JH (2004). Reproductive toxicity evaluation of dietary Butyl Benzyl Phthalate (BBP) in rats. Reprod. Toxicol. 18, 241-264.

Zacharewski TR, Meek MD, Clemons JH, Wu ZF, Fielden MR and Matthews JB (1998) Examination of the in vitro and in vivo estrogenic activities of eight commercial phthalate esters. Toxicol. Science. 46, 282-293

6 Information on substances in articles

Notification Information

Number of Notifications: 4

Article Categories:

Plastic articles

Rubber articles

Article types/use of articles, examples in alphabetical order:

Extension cord for domestic use

Medical disposables

Outdoor seating furniture (with seating made from fabric and frame made of aluminium, polypropylene or wood)

Plastic blister packaging, Plastic foil, Power cord of electrical appliance, PVC packaging material

Steering wheel cover

Wire insulation in electrical articles

These articles may be used by consumers. Some of them may also be used in workplaces.

Registration Information on identified uses related to article categories

No registration information available relating to the use of the substance in articles. The reason may be that the substance is not registered, that no Article Category is provided in the registrations for the substance or that the identified uses of the registrations have been claimed confidential.

DIBUTYL PHTHALATE (DBP)

EC number: 201-557-4

CAS number: 84-74-2

SUBSTANCE OF VERY HIGH CONCERN BECAUSE OF ITS CMR PROPERTIES

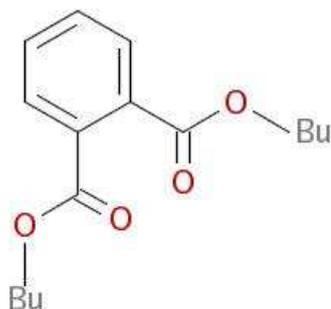
1 Identity of the substance and physical and chemical Properties

1.1 Name and other identifiers of the substance

Table 1: Substance identity

EC number:	201-557-4
EC name:	-
CAS number (in the EC inventory):	-
CAS number:	84-74-2
Chemical name:	Dibutyl phthalate
IUPAC name:	Dibutyl phthalate
Index number in Annex VI of the CLP Regulation	-
Molecular formula:	C ₁₆ H ₂₂ O ₄
Molecular weight range:	278.34 g/mol
Synonyms:	-

;



:

Name: Dibutyl phthalate (DBP)

Description:

Degree of purity: ≥ 99% (w/w)

Impurity: ca. 0.01% (w/w) butal-1-ol (CAS 71-36-3)
ca. 0.01% (w/w) butyl benzoate (CAS 136-60-7)

Additives: none

1.3 Physico-chemical properties

Table 2: Summary of physico- chemical properties, from EU RAR 2004

Property	Value	Reference
Physical state at 20°C and 101.3 kPa	oily liquid	
Melting/freezing point	-69°C	DIN-ISO 3016 BASF AG Ludwigshafen; Huels AG Marl Sicherheitsdatenblatt Palatinol C 25.4.1994
Boiling point	340°C at 10,013 hPa	BASF AG Ludwigshafen/Kirk-Othmer 1982; Huels AG Marl/ <i>i.a.</i> Kemppinen & Gogcen 1956
Vapour pressure	$9.7 \pm 3.3 \times 10^{-5}$ hPa at 25°C	BASF AG Ludwigshafen; Huels AG Marl / Banerjee & Howard, 1984
Water solubility	10 mg/L at 20°C	
Partition coefficient noctanol/ water (log value)	log Kow 4.57 at 20°C	measured (Huels AG Marl/Leyder & Boulanger, 1983) and calculated (BASF AG Ludwigshafen/BASF AG, 1987)
Dissociation constant	-	

2 Harmonised classification and labelling

Table 3: Classification according to part 3 of Annex VI, Table 3.1 (list of harmonized classification and labelling of hazardous substances) of Regulation (EC) No 1272/2008:

Index No	International Chemical Identification	EC No	CAS No
607-318-00-4	dibutyl phthalate DBP	201-557-4	84-74-2

Classification		Labelling			Spec. Conc. Limits, Mfactors	Notes
Hazard Class and Category Code(s)	Hazard Statement Code(s)	Pictogram, Signal Word Code(s)	Hazard statement code(s)	Suppl. Hazard statement code(s)		
Repr. 1B Aquatic Acute 1	H350 H302 H400 H410	GHS09 GHS08 Dgr				

3 Environmental fate properties

Not relevant for the identification of the substance as SVHC in accordance with Article 57(c).

4 Human health hazard assessment

See section 2 on harmonised classification and labeling.

5 Environmental hazard assessment

See section 2 on harmonised classification and labeling.

6 Information on substances in articles

Notification Information

Number of Notifications: 19

Article Categories:

Electrical batteries and accumulators
Fabrics, textiles and apparel
Machinery, mechanical appliances, electrical/electronic articles
Paper articles
Plastic articles
Rubber articles
Vehicles
Other

Article types/use of articles, examples in alphabetical order:

Accessories for the following product ranges: Photo, Video, Audio, Computer, Telecommunication (e.g. Bags, Cables, Adapters, Tripods, Storage media, Picture frames, Mouse, Keyboard, Hub, Headsets, Cleaning Agents), Accessories on textiles (e.g. Buttons, effectors, Zippers, Labels, Paillettes), Ammunition
Bags, Belts, Bounce, Building material
Cables, Car mats
Decoration articles
Extension cord for domestic use
Fences (e.g. Oil booms, Oil fences, Roll doors, Dock seals)
Head phones, Household goods like lamps and microwave dishes
Industrial tank, Inflatable articles (e.g. Inflatable boats, Ventilation ducts, Ventilation articles), Inflatable mattress, Insulation (sound and thermal) and sealing materials in airconditioning units and heat pumps
Mat
Outdoor seating furniture (with seating made from fabric and frame made of aluminium, polypropylene or wood) Packaging material from plastic, Pencil case and bag of fabric coated with plastic, Plastic blister packaging, Plastic foil, Power cord of electrical appliance, PVC packaging material, PVC waterproof garments and bag
Rainwear, Rubber and rubber-metal parts for repair of vehicles and machines
Shoe with plastic parts, Shoes, Signs, Steering wheel covers, Storage boxes, Suitcase made of fabric coated with plastic and handle of plastic and metal
Tarpaulin covers (that can be used e.g. as Pool covers, Tents, Roofing and so on), Tent, Textiles with decorative printings on the outer side of the fabric
Wire insulation in electrical articles

These articles may be used by consumers. Some of them may also be used in workplaces.

Registration Information on identified uses related to article categories

Article Categories	Identified Uses
Electrical batteries and accumulators	Formulation and use in polymers
Fabrics, textiles and apparel	Formulation and use in polymers
Leather articles	Formulation and use in polymers

Article Categories	Identified Uses
Machinery, mechanical appliances, electrical/electronic articles	Formulation and use in polymers
Metal articles	Formulation and use in polymers
Plastic articles	Contact with PVC products e.g.: handling of building materials, contact with flooring, professional clothing, etc. Formulation and use in polymers
Vehicles	Formulation and use in polymers

DIBUTYLTIN DICHLORIDE (DBTC)

EC number: 211-670-0

CAS number: 683-18-1

SUBSTANCE OF VERY HIGH CONCERN BECAUSE OF ITS CMR PROPERTIES

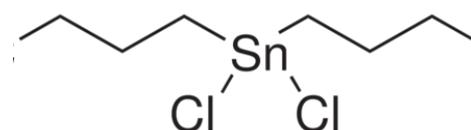
1 Identity of the substance and physical and chemical Properties

1.1 Name and other identifiers of the substance

Table 1: Substance identity

EC number:	211-670-0
EC name:	dibutyltin dichloride
CAS number (in the EC inventory):	683-18-1
CAS number:	683-18-1
CAS name:	stannane, dibutyldichloro-
IUPAC name:	dibutyltin dichloride
Index number in Annex VI of the CLP Regulation	050-022-00-X
Molecular formula:	C ₈ H ₁₈ Cl ₂ Sn
Molecular weight range:	303.8445 g/mol
Synonyms:	Axion CS 2430 DBTCI Dibutyltindichloride; (DBTC) Dibutyldichlorostannane Tin dibutyl-dichloride

Structural formula:



1.2 Composition of the substance

Name: Dibutyltin dichloride

Description: Mono constituent substance

Degree of purity: Confidential information.

1.3 Physico-chemical properties

Table 2: Overview of physicochemical properties

Property	Value	Remarks
Physical state at 20°C and 101.3 kPa	Solid	From registration*
Melting/freezing point	37.2 - 38.2 °C	<i>idem</i>
Boiling point	135 °C at 10 mm Hg	<i>idem</i>

Property	Value	Remarks
Density	1.40 x 10 ³ kg/m ³ at 20.0 ± 0.5°C	
Vapour pressure	0.06 Pa at 20 °C	<i>idem</i>
Water solubility	320 mg/l at 20 °C and 2.53 pH	<i>Idem</i> In water, DBTC dissociates rapidly leaving the stable alkyltin moiety, DBT, and the labile chloride. The value reported is from a study in accordance with OECD Guideline No. 105 where the flask method was used that only measures the amount of the alkyltin moiety.
Partition coefficient n-octanol/water (log value)	Log Pow 1.89 (QSAR estimate)**	<i>idem</i>
Flash point	146 ± 2°C at 99.96 kPa	<i>idem</i>

*From dissemination database according to Regulation (EC) No 1907/2006, article 119.

**This (Q)SAR study gets a Klimisch reliability score of 4 (not assignable). The estimated value is derived from the EPIWIN model, developed by Syracuse Research Corporation, which has not been validated for chemicals that contain metals and thus the value should be used with caution.

2 Harmonised classification and labelling

Table 3: Classification according to part 3 of Annex VI, Table 3.1 (list of harmonized classification and labelling of hazardous substances) of Regulation (EC) No 1272/2008

Index No	International Chemical Identification	EC No	CAS No
050-022-00- X	Dibutyltin dichloride; (DBTC)	211-670-0	683-18-1

Classification		Labelling			Spec. Conc. Limits, Mfactors	Notes
Hazard Class and Category Code(s)	Hazard Statement Code(s)	Pictogram, Signal Word Code(s)	Hazard statement code(s)	Suppl. Hazard statement code(s)		
Muta. 2 Repr. 1B Acute Tox. 2* Acute Tox. 3* Acute Tox. 4* STOT RE 1 Skin Corr. 1B Aquatic Acute 1 Aquatic Chronic 1	H341 H360FD H330 H301 H312 H372** H314 H400 H410	GHS06 GHS05 GHS08 GHS09 Dgr	H341 H360FD H330 H301 H312 H372** H314 H410		Skin Corr. 1B; H314: C ≥ 5 % Skin Irrit. 2; H315: 0,01 % ≤ C < 5 % Eye Dam. 1; H318: 3 % ≤ C < 5 % Eye Irrit. 2; H319: 0,01 % ≤ C < 3 %	

3 Environmental fate properties

Not relevant for the identification of the substance as SVHC in accordance with Article 57 (c).

4 Human health hazard assessment

See section 2 on harmonized classification and labelling.

5 Environmental hazard assessment

See section 2 on harmonized classification and labelling.

6 Information on substances in articles

Notification Information

Number of Notifications: 0

Article Categories: -

Article types/use of articles, examples in alphabetical order:

Registration Information on identified uses related to article categories

Article Categories	Identified Uses
Rubber articles	Industrial use as an additive for the production of rubber tyres

ALLEGATO II

GUIDA ALLA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA DI TRASMISSIONE DEI DATI DI MONITORAGGIO

FOGLIO ANAGRAFICA STAZIONI

Il foglio **AnagraficaStazioni** contiene le seguenti informazioni:

regione: Denominazione della regione.

codice: Codice ISTAT della regione, utilizzare il valore “21” per la Provincia autonoma di Bolzano e il valore “22” per la Provincia autonoma di Trento.

codice_stazione: Codice della stazione.

tipo_stazione: Indicare se la stazione è Superficiale o Sotterranea. Specificare il tipo di stazione secondo la seguente codifica:

- SW=Superficiale
- GW=Sotterranea

comune: Denominazione del comune.

codice_comune: Codice ISTAT del comune.

località: Denominazione della località.

staz_datum: Localizzazione geografica della stazione/Datum: specificare il datum, sia per le coordinate geografiche sia per le coordinate metriche, secondo la seguente corrispondenza:

- 1 = WGS84
- 2 = ED50
- 3 = Roma40(GaussBoaga)

staz_geo_lat_gg: Localizzazione geografica della stazione/Coordinate geografiche/
Latitudine/gradi

staz_geo_lat_mm: Localizzazione geografica della stazione/Coordinate geografiche/
Latitudine/minuti

staz_geo_lat_ss: Localizzazione geografica della stazione/Coordinate geografiche/
Latitudine/secondi

staz_geo_long_gg: Localizzazione geografica della stazione/Coordinate geografiche/
Longitudine/gradi

staz_geo_long_mm: Localizzazione geografica della stazione/Coordinate geografiche/
Longitudine/minuti

staz_geo_long_ss: Localizzazione geografica della stazione/Coordinate geografiche/
Longitudine/secondi

staz_met_proiezione: Localizzazione geografica della stazione/Coordinate
metriche/Proiezione:

- 1 = UTM
- 2 = Gauss Boaga

staz_met_fuso: Localizzazione geografica della stazione/Coordinate metriche/Fuso:

- 1 = Fuso 32
- 2 = Fuso 33
- 3 = Fuso 34

-
- 4 = Fuso est
 - 5 = Fuso ovest

staz_met_coord_x: Localizzazione geografica della stazione/Coordinate metriche/Coordinata X

staz_met_coord_y: Localizzazione geografica della stazione/Coordinate metriche/Coordinata Y

staz_latitude: Latitudine/ sistema ETRS89

staz_longitude: Longitudine/ sistema ETRS89

bacino_idrografico: Denominazione del bacino idrografico.

codice_bacino: Codice SINA del Bacino idrografico. Le acque sotterranee si attribuiscono al bacino idrografico a cui si riferiscono i punti di monitoraggio.

corpo_idrico: Denominazione del corpo idrico.

codice_corpo_idrico: Codice attribuito dalla Regione al corpo idrico ai sensi della Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60.

categoria_corpo_idrico: Indicare la categoria del corpo idrico. Utilizzare la seguente codifica:

- 1=corso d'acqua
- 2=lago
- 3= acque marino-costiere
- 4= acque di transizione
- 5=falda freatica superficiale (0-5m)
- 6=falda freatica profonda (5-15m)
- 7=falda freatica profonda (15-30m)
- 8=falda freatica profonda (>30m)
- 9=falda confinata o semiconfinata
- 10=acquiferi carsici o a porosità fissurale

tipologia_corpo_idrico: Indicare la tipologia del corpo idrico. Utilizzare la seguente codifica:

- 1=Naturale
- 2=Artificiale
- 3=Fortemente modificato (HMWB)

destinazione: Nel caso il punto di monitoraggio ricada in un corpo idrico a specifica destinazione, indicare:

- 1 = acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile
- 2 = acqua destinata alla balneazione
- 3 = acqua idonea alla vita dei pesci
- 4 = acqua destinata alla vita dei molluschi

zona_vulnerabile: Indicare SI oppure NO ai sensi di quanto stabilito nell'Allegato 7 Parte B del D.lgs 3 aprile 2006, n. 152. Il campo va lasciato vuoto se la Regione non ha identificato le zone vulnerabili. Utilizzare la seguente codifica:

- 0 = NO
- 1 = SI

laboratorio: Nome del laboratorio che esegue il monitoraggio.

sistema_di_qualita: Descrizione del sistema di garanzia di qualità adottato.

FOGLIO MONITORAGGIO

Il foglio **Monitoraggio** contiene le seguenti informazioni:

codice_stazione: Codice della stazione di monitoraggio cui si riferisce il monitoraggio. Il valore inserito in questo campo deve essere uguale ad uno dei valori inseriti nel campo **codice_stazione** del foglio `AnagraficaStazioni`

data: Data del monitoraggio nel formato `gg/mm/aaaa`

cas: Numero CAS della sostanza monitorata – Utilizzare l’elenco disponibile nel foglio `ElencoSostanze`

sostanza: Nome comune della sostanza monitorata - Utilizzare l’elenco disponibile nel foglio `ElencoSostanze`

concentrazione: Concentrazione o limite di rilevabilità espressi in $\mu\text{g/L}$

FOGLIO ELENCO SOSTANZE

Il foglio **ElencoSostanze** contiene le seguenti informazioni:

cas: Numero CAS della sostanza

sostanza: Nome comune della sostanza

note: nome alternativo della sostanza/informazioni aggiuntive



- ISPRA
- ARPA Piemonte
- ARPA Valle d'Aosta
- ARPA Liguria
- ARPA Lombardia
- ARPA Bolzano
- ARPA Trento
- ARPA Veneto
- ARPA Friuli Venezia Giulia
- ARPAE Emilia-Romagna
- ARPA Toscana
- ARPA Umbria
- ARPA Marche
- ARPA Lazio
- ARTA Abruzzo
- ARPA Molise
- ARPA Campania
- ARPA Puglia
- ARPA Basilicata
- ARPA Calabria
- ARPA Sicilia
- ARPA Sardegna

