

CONTAMINANTI DELLE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE: DEFINIZIONE E QUADRO NORMATIVO

Donatella Ferri

arpae
agenzia
prevenzione
ambiente energia
emilia-romagna

www.labelab.it/ravenna2019

Fare i conti
con l'ambiente
Rifiuti acqua energia

>Rave
nna
8·9·10
maggio 2019



***Contaminanti emergenti, microinquinanti, di cosa parliamo
Acque superficiali e acque sotterranee***



"contaminanti emergenti" (CE)

- sostanze biologicamente attive, interferenti endocrini, cancerogeni ,
mutagenici etc
- origine antropica:
 - igiene casa/personale,
 - farmaci/droghe ,
 - pesticidi di nuova registrazione (metaboliti),
 - additivi industriali, nuovi ritardanti di fiamma etc - possono essere

"emergenti": assenza/pochi **dati** in matrici ambientali, **non/poco regolamentate**

o biocidi organostannici, ritardanti di fiamma bromurati , composti
perfluorati organici, farmaci etc

Contaminanti emergenti, microinquinanti, di cosa parliamo
Acque superficiali e acque sotterranee

Sostanze prioritarie (acque superficiali), sono definite in base a:

- volume di produzione e di uso
- concentrazioni riscontrate nell'ambiente

Sostanze prioritarie pericolose:

- ❖ tossicità e persistenza
- ❖ bioaccumulabilità

Pericolosità definita:

○ Definizione di “rischio” derivante da procedure di “risk assesment” ($PEC > PNEC$)

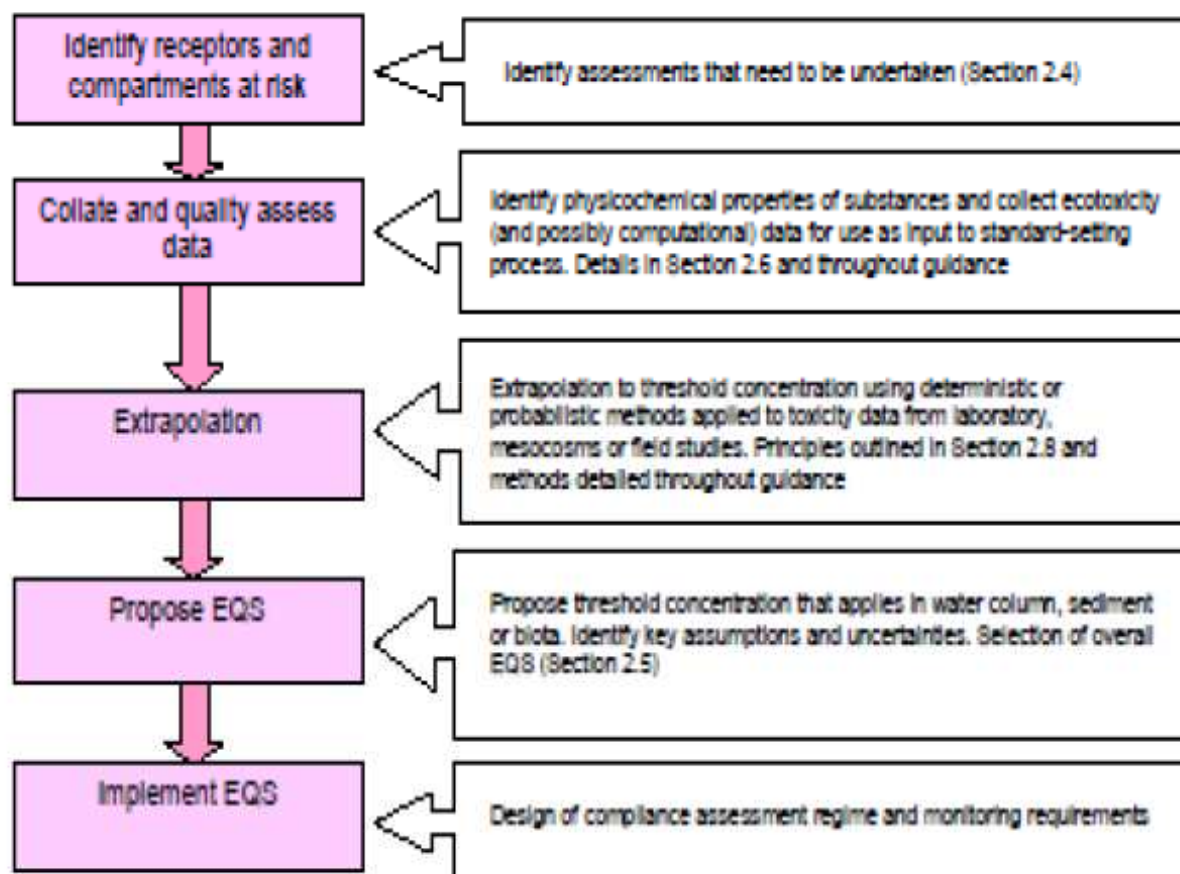
☐ **Standard di qualità ambientale SQA (superficiali) Soglia (sotterr)**

Concentrazione di un particolare inquinante/gruppo di inquin nelle acque, sedimenti, biota, che non deve essere superata, al fine di tutelare la salute umana e dell'ambiente – buono stato chimico

☐ **conformità allo SQA - media annuale (e/o CMA)**

Esprime il “buono stato chimico”

Passi principali per determinare gli SQA



Valutazione effetti ambientali

➤ Test: poche specie (taxa) rappresentative - estrapolazioni /elaborazioni success, scelte in base a:

- ✓ conoscenza biologica, **ciclo vitale** relativamente breve
- ✓ specie significativa e **rappresentativa nella catena trofica** con distribuzione ubiquitaria
- ✓ sensibile alle sost. tossiche, probabilità di **esposizione** alla matrice ambientale di interesse,
- ✓ **rilevanza ecologica**: effetti per la comunità ecosistemica (no livello di individuo), in condizioni di esposizione realistiche, biodisponibilità simili note etc

- **Ecosistema acquatico**



alghe



macrofite



invertebrati



pesci

- **Ecosistema sedimenti**



crostacei



insetti



nematodi

Altri macroinvertebrati

- **Ecosistema suolo**



invertebrati

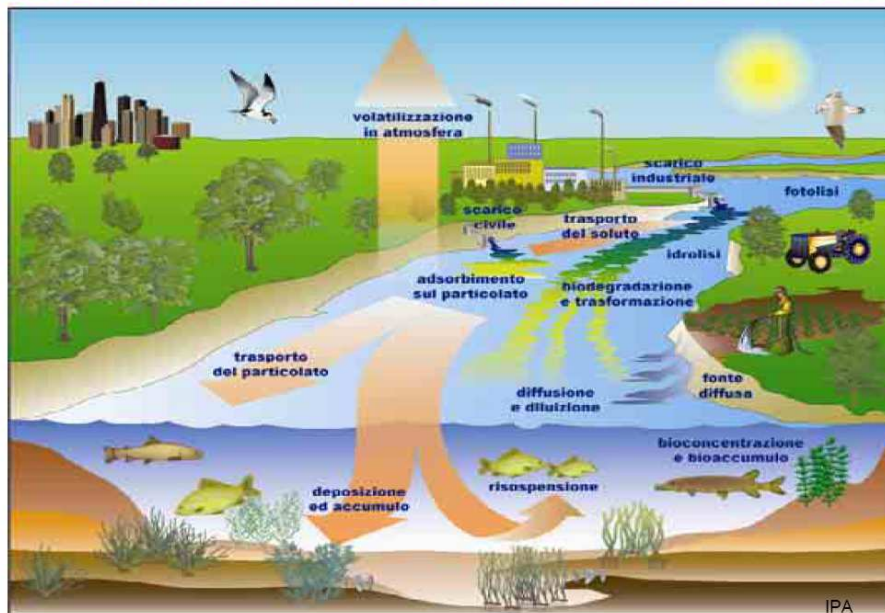


piante



batteri

DISTRIBUZIONE DI UN CONTAMINANTE NELL'AMBIENTE



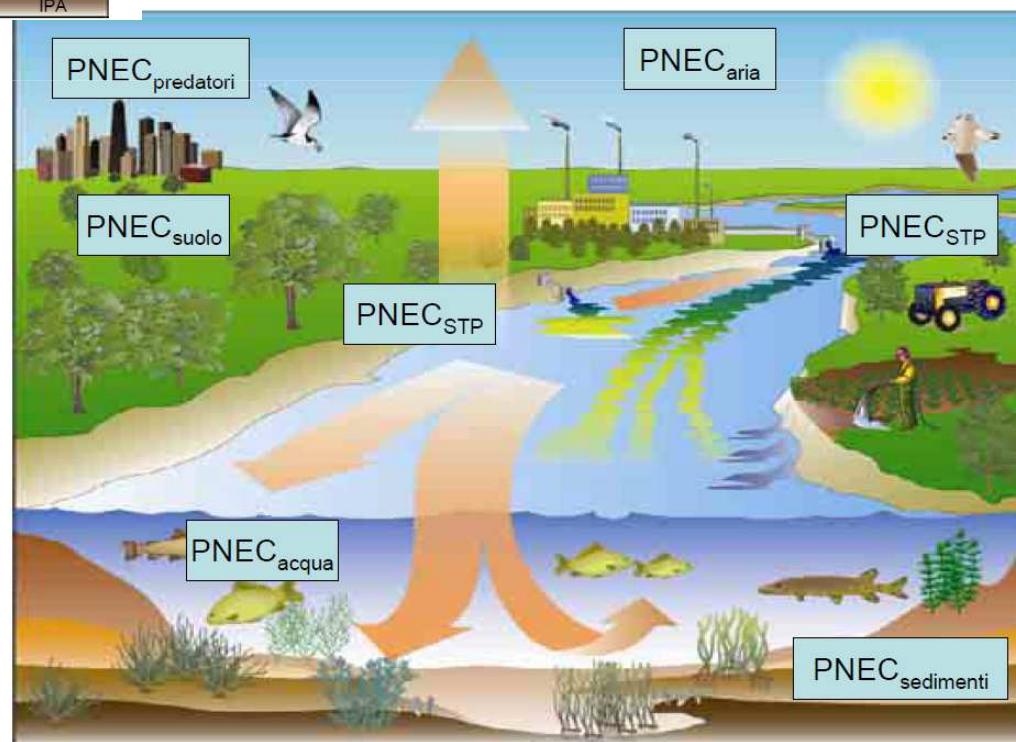
STIMA DELL'ESPOSIZIONE

Concentrazione ambientale predetta (PEC)

=

Concentrazione a cui sono esposti gli organismi?

PNEC = predicted no effect concentration



PNEC = Predicted No Effect Concentration (endpoint/AF)

Acque superficiali / sotterranee qualità Ambientale

Inquadramento normativo Direttive Comunitarie

>Rave
nna
8.9.10
maggio 2019

Ante 2000 - destinazione d'uso // dopo 2000 (DIR 2000/60/CE) qualità ambientale

- tutela degli usi **funzionali** delle acque superficiali dolci e marine:
 - destinate alla potabilizzazione (uso umano) → **75/440/CEE**;
 - destinate alle vita acquatica (salmonidi ciprinidi) → **78/659/CEE**
 - destinate alla vita dei molluschi → **79/923/CEE**
 - destinate alla balneazione → **76/160/CEE** → Sostituita dalla **2006/7/CE**

Direttiva quadro sulle acque 60/2000/CE e figlie (sup//sott)

Obiettivi di qualità a livello di ciascun bacino idrografico – stato ecologico e stato chimico e quantitativo (sott) buono stato al 2015 per le superficiali e sotterranee

DIRETTIVE UE



RECEPIMENTI ITALIANI

ISPRA/IRSA-CNR/ISS/ENEA/ARPE/REGIONI

- **Alcuni obiettivi.....**

Direttiva 2000/60/CE Direttiva Quadro Acque

- **Tutela** ecosistemi acquatici - Promozione **uso sostenibile** risorsa
- Coinvolgimento stakeholders/cittadini attuazione politiche
- **Riduzione / eliminazione dei carichi inquinanti** (tecnologie depurazione)
- Raggiungimento stato buono al 2015

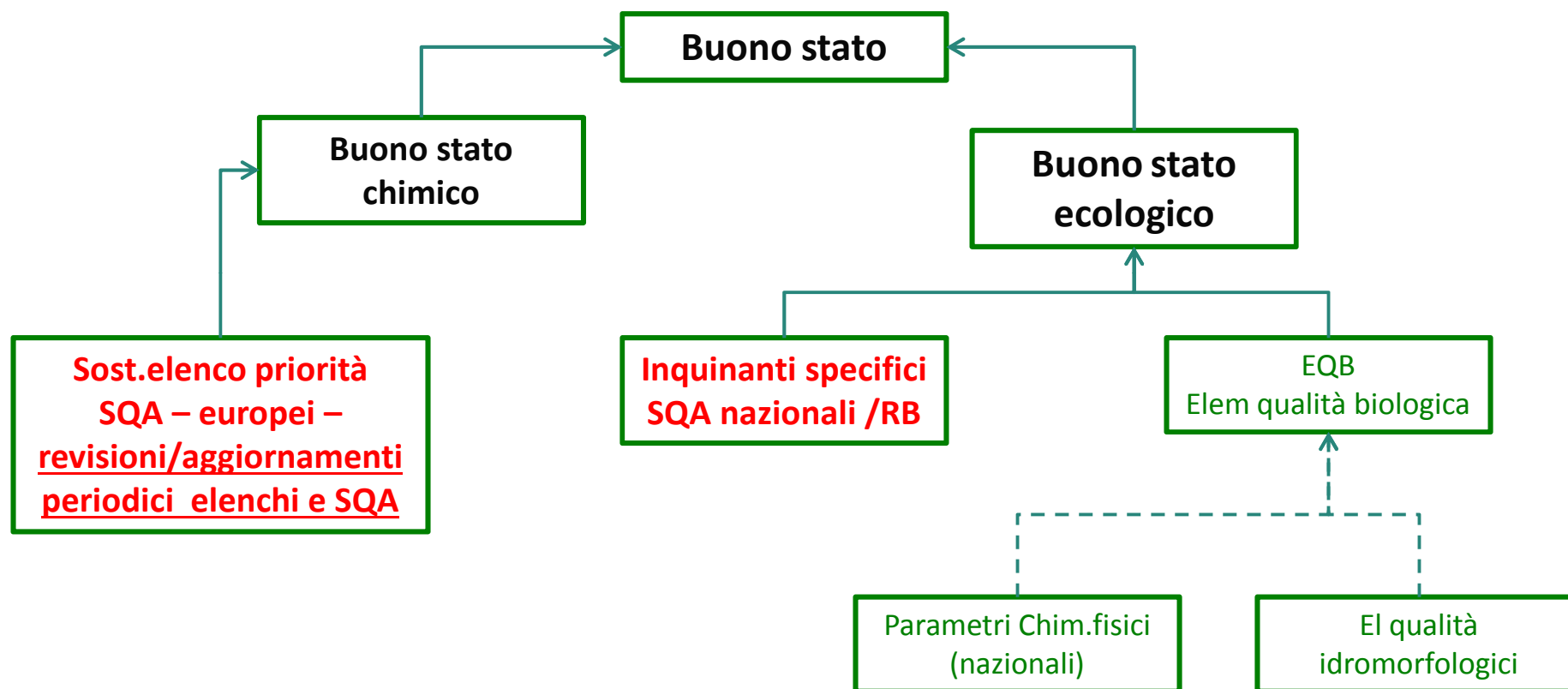
Strumenti

PdG distretti idrografici (monit/ misure/gestione sostenibile

- Integraz. politiche energetiche, trasporti, agricoltura, settore produttivo
- collegamento DIR NO₃, reflui, emissioni industriali, Reach, pesticidi etc

Classificazione acque superficiali – SQA e CMA

standard di qualità medio annuo // concentrazione massima



Acque (superficiali e sotterranee) - microinquinanti principali

***direttive europee
e normativa nazionale***

Da DIR 2000/60/CE superficiali e sotterranee) ,

direttive figlie: 2008/105/CE e 2009/90

a DIR 2013/39 (superficiali)

DIR 2006/118/CE e DIR 2014/80/CE (sotterranee):

novità e criticità per i controlli

quadro normativo sostanze prioritarie – Direttive UE

- Direttiva 2000/60/CE DQA (tutela a 360°)

- stato ecologico /chimico ambiente acquatico
- eliminazione (riduzione scarichi inquinanti); zone mescolamento; inventario emissioni
- aggiornamenti elenchi / SQA per prioritarie;

➤ Decisione UE 2455/2001

istituisce il primo elenco 33 + 8 sostanze/gruppi sostanze , a completamento della direttiva 2000/60/CE per allegato X

- Direttiva 2008/105/CE direttiva figlia sostanze prioritarie (All1,2, 3 All X DQ)

- o **SQA (MA e CMA)** in **µg/l** elenco priorità, fase disciolta/o TQ **colonna acqua**
- o riferimento a **bioaccumulo** (sedimenti/biota), invita a raccogliere dati (ante dir39/2013);
- o riferimento a **biodisponibilità** e valori fondo naturale
- o zone di mescolamento – **inventario** emissioni
- o identificazione priorità // pericolosità

Segue.....Direttiva 2008/105/CE

Riesame (Allegato 3): elenco 13 sostanze per classificazione come prioritarie/ pericolose prioritarie da monitorare (**WL**):

➤ AMPA Glifosato, PFOS, bisfenolo A, diossine, PCB etc...)

- **Direttiva 2009/90/CE** direttiva figlia sostanze prioritarie

Definisce le **specifiche tecniche** per l'analisi (performance, incertezza, LOQ, ISO 17025)

- **Direttiva 2013/39 /CE** modif DQ e DIR 2008/ 105 sost prioritarie (All X e All 1,2) el. e SQA)

➤ **Decisione esecuzione** **UE 495/2015** istituisce elenco di controllo (**Watch List WL**) 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

Direttiva 2013/39/UE Acque superficiali

La Direttiva 2013/39/UE introduce

- ☐ **12** sostanze/gruppi di sost nuove al monitoraggio
- ☐ modifica alcuni **SQA**
- ☐ matrice **biota** , con **SQA** definiti (se maggiormente significativo, in sostituzione colonna d'acqua - bioaccumulo);
- ☐ introduce concetto matrice **sedimento**, senza dare SQA; richiederebbe dati per avviare studi
- ☐ obbligo ottemperare lista di controllo **Watch List**

Recepimenti Italiani (non solo sostanze chimiche....)

- Dlgs 152/2006 sup/sott
- DM 56/2009 monitoraggio corpi idrici – SQA sup/sott
- DM 260/2010 decreto classificazione - SQA (in revisione) **sup/sott**
- Dlgs. 219/ 2010 specifiche tecniche Metodiche anal., classificazione sost prioritarie – inventario emissioni
- **Dlgs. 172/2015** attuazione direttiva 2013/39/UE, modif DIR 2000/60/CE e figlie per sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque **sup**

Specifico solo per sotterranee, le due direttive **2006/118 e 2014/80** recepite con:

- Dlgs. 30/2009 **std qualità tab 2 e** valori soglia (ca 60 sostanze) tab 3
- Dlgs. 6 Luglio /2016 modifica concentrazioni soglia, aggiunta sostanze) PFASs

Quali sostanze pericolose / prioritarie, dal 2000 ad oggi

Sostanze Elenco Priorità (Direttiva Quadro Acque Allegato X)-Decisione 2455/2001

Alachlor	Dietilesilftalato(DEHP)	Nichel e Composti
Antracene	Diuron	Nonilfenoli
Atrazina	Endosulfan	Ottilfenoli
Benzene	Fluorantene	Pentaclorobenzene
PBDE	Esaclorobenzene	Pentaclorofenolo
Cadmio e Composti	Esaclorobutadiene	Fluorantene
Cloroalcani, C ₁₀₋₁₃	Esaclorocicloesano	Simazina
Chlorfenvinphos	Isoproturon	Tributilstagno
Chlorpyrifos	Piombo e Composti	Triclorobenzeni
1,2-dicloroetano	Mercurio e Composti	Triclorometano (cloroformio)
Dichlorometano	Naftalene	Trifluralin

Tetracloruro Carbonio	Endrin	Tetracloro-etilene
Aldrin	Isodrin	Tricloro-etilene
Dieldrin	DDT	

DIRETTIVA 2008/105/CE - ALLEGATO I

SQA per le sostanze prioritarie e per alcuni altri inquinanti - parte A

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
N.	Denominazione della sostanza	Numero CAS ⁽¹⁾	SQA-AA ⁽²⁾ Acque superficiali interne ⁽³⁾	SQA-AA ⁽²⁾ Altre acque di superficie	SQA-CMA ⁽⁴⁾ Acque superficiali interne ⁽³⁾	SQA-CMA ⁽⁴⁾ Altre acque di superficie
(1)	Alacloro	15972-60-8	0,3	0,3	0,7	0,7
(2)	Antracene	120-12-7	0,1	0,1	0,4	0,4
(3)	Atrazina	1912-24-9	0,6	0,6	2,0	2,0
(4)	Benzene	71-43-2	10	8	50	50
(5)	Difeniletere bromato ⁽⁵⁾	32534-81-9	0,0005	0,0002	non applicabile	non applicabile
(6)	Cadmio e composti (in funzione delle classi di durezza dell'acqua) ⁽⁶⁾	7440-43-9	$\leq 0,08$ (classe 1) 0,08 (classe 2) 0,09 (classe 3) 0,15 (classe 4) 0,25 (classe 5)	0,2	$\leq 0,45$ (classe 1) 0,45 (classe 2) 0,6 (classe 3) 0,9 (classe 4) 1,5 (classe 5)	$\leq 0,45$ (classe 1) 0,45 (classe 2) 0,6 (classe 3) 0,9 (classe 4) 1,5 (classe 5)
6 bis)	Tetracloruro di carbonio ⁽⁷⁾	56-23-5	12	12	non applicabile	non applicabile

(7)	Cloro alcani, C10-13	85535-84-8	0,4	0,4	1,4	1,4
(8)	Clorfeninfos	470-90-6	0,1	0,1	0,3	0,3
(9)	Clorpirifos (Clorpirifos etile)	2921-88-2	0,03	0,03	0,1	0,1
9 bis)	Antiparassitari del ciclodiene: Aldrin (7) Dieldrin (7) Endrin (7) Isodrin (7)	309-00-2 60-57-1 72-20-8 465-73-6	$\Sigma = 0,01$	$\Sigma = 0,005$	non applicabile	non applicabile
9 ter)	DDT totale (7) (8)	non applicabile	0,025	0,025	non applicabile	non applicabile
	p,p'-DDT (7)	50-29-3	0,01	0,01	non applicabile	non applicabile
(10)	1,2-Dicloroetano	107-06-2	10	10	non applicabile	non applicabile
(11)	Diclorometano	75-09-2	20	20	non applicabile	non applicabile
(12)	Di(2-etilesil) ftalato (DEHP)	117-81-7	1,3	1,3	non applicabile	non applicabile
(13)	Diuron	330-54-1	0,2	0,2	1,8	1,8
(14)	Endosulfan	115-29-7	0,005	0,0005	0,01	0,004
(15)	Fluorantene	206-44-0	0,1	0,1	1	1
(16)	Esaclorobenzene	118-74-1	0,01 (9)	0,01 (9)	0,05	0,05
(17)	Esaclorobutadiene	87-68-3	0,1 (9)	0,1 (9)	0,6	0,6
(18)	Esaclorocicloesano	608-73-1	0,02	0,002	0,04	0,02

N.	Denominazione della sostanza	Numero CAS ⁽¹⁾	SQA-AA ⁽²⁾ Acque superficiali interne ⁽³⁾	SQA-AA ⁽²⁾ Altre acque di superficie	SQA-CMA ⁽⁴⁾ Acque superficiali interne ⁽³⁾	SQA-CMA ⁽⁴⁾ Altre acque di superficie
(19)	Isoproturon	34123-59-6	0,3	0,3	1,0	1,0
(20)	Piombo e composti	7439-92-1	7,2	7,2	non applicabile	non applicabile
(21)	Mercurio e composti	7439-97-6	0,05 ⁽⁹⁾	0,05 ⁽⁹⁾	0,07	0,07
(22)	Naftalene	91-20-3	2,4	1,2	non applicabile	non applicabile
(23)	Nichel e composti	7440-02-0	20	20	non applicabile	non applicabile
(24)	Nonilfenolo (4-Nonilfenolo)	104-40-5	0,3	0,3	2,0	2,0
(25)	Ottilfenolo (1,1,3,3-tetrametil-4-butilfenolo)	140-66-9	0,1	0,01	non applicabile	non applicabile
(26)	Pentaclorobenzene	608-93-5	0,007	0,0007	non applicabile	non applicabile
(27)	Pentaclorofenolo	87-86-5	0,4	0,4	1	1
(28)	Idrocarburi policiclici aromatici (IPA) ⁽¹⁰⁾	non applicabile	non applicabile	non applicabile	non applicabile	non applicabile
	Benzo(a)pirene	50-32-8	0,05	0,05	0,1	0,1
	Benzo(b)fluorantene	205-99-2	$\Sigma = 0,03$	$\Sigma = 0,03$	non applicabile	non applicabile
	Benzo(k)fluorantene	207-08-9				
	Benzo(g,h,i)perilene	191-24-2	$\Sigma = 0,002$	$\Sigma = 0,002$	non applicabile	non applicabile
	Indeno(1,2,3-cd)pirene	193-39-5				
(29)	Simazina	122-34-9	1	1	4	4
(29 bis)	Tetracloroetilene ⁽⁷⁾	127-18-4	10	10	non applicabile	non applicabile
(29 ter)	Tricloroetilene ⁽⁷⁾	79-01-6	10	10	non applicabile	non applicabile
(30)	Tributilstagno (composti) (Tributilstagno catione)	36643-28-4	0,0002	0,0002	0,0015	0,0015
(31)	Triclorobenzeni	12002-48-1	0,4	0,4	non applicabile	non applicabile
(32)	Triclorometano	67-66-3	2,5	2,5	non applicabile	non applicabile
(33)	Trifluralin	1582-09-8	0,03	0,03	non applicabile	non applicabile

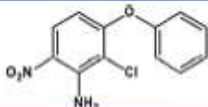
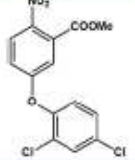
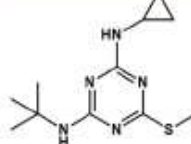
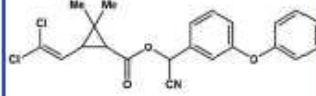
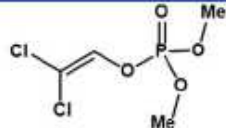
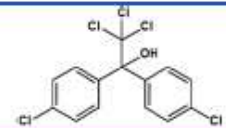
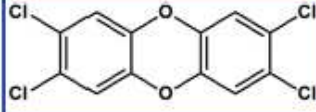
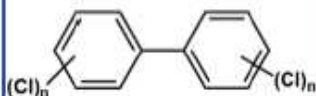
Direttiva 2013/39/CE (dlgs.172/2015), da 33 a 45 sostanze / gruppi di sostanze

Notiziario dei Metodi Analitici

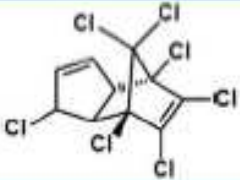
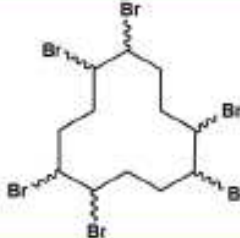
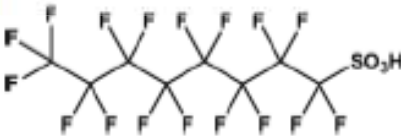
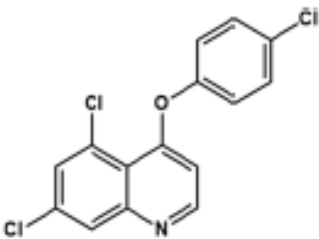
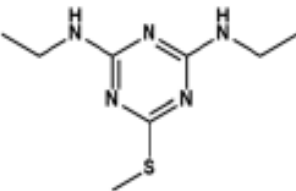
n°1 (2013)

**>Rave
nna
8.9.10
maggio 2019**

Tab. 2 - Nuove sostanze prioritarie introdotte dalla Direttiva 2013/39/UE

Sostanza	Formula	Usi/Fonti principali	Classificazione
Aclonifen		Erbicida appartenente alla classe dei difenil-eteri	Prioritaria
Bifenox		Pesticida	Prioritaria
Cibutrina (Irgarol)		Biocida utilizzato nelle vernici "antifouling"	Prioritaria
Cipermetrina		Insetticida	Prioritaria
Diclorvos		Insetticida organofosforico	Prioritaria
Dicofol		Acaricida organoclorurato	Pericolosa Prioritaria
Diossine e diossine simili (PCDD + PCDF + PCB-DL)		PCDDs e PCDF vengono rilasciati come prodotti di combustione incompleta	Pericolosa Prioritaria
		PCB: vietato il commercio e l'uso	

www.labelab.it/ravenna2019

Sostanza	Formula	Usi/Fonti principali	Classificazione
Eptacloro/Eptacloro epossido		Insetticida organoclorurato (vietato)	Pericolosa Prioritaria
Esabromociclododeceno (HBCDD)		Ritardante di fiamma	Pericolosa Prioritaria e Convenzione di Stoccolma POP
Acido perfluorooctansolfonico (PFOS) e derivati		Prodotti di largo uso (rivestimenti tappeti, tessuti, materiali plastici), estintori e fluidi idraulici aerei, fotografia, cartiere, uso in cromatura, reflui urbani	Pericolosa Prioritaria REACH e Convenzione di Stoccolma POP (diverse restrizioni d'uso)
Quinoxifen		Fungicida	Pericolosa Prioritaria
Terbutrina		Erbicida selettivo (composto triazinico)	Prioritaria

ab. 3 - Novità introdotte dalla Direttiva 2013/39/UE rispetto alla Direttiva 2008/105/CE

Novità	Sostanze
Introduzione di SQA per 12 nuove sostanze prioritarie	Dicofol, quinoxifen, aclonifen, bifenox, cibutrina, cipermetrina, diclorvos, eptacoloro ed eptacoloro eposido, terbutrina, acido perfluoroottansolfonico e derivati, esabromociclododecano, diossine e "diossine simili"
Introduzione di SQA-MA più bassi per sostanze già normate	Fluorantene, piombo, naftalene, nichel, benzo(a)pirene
Introduzione di SQA per il biota	Difenileteri bromurati, fluorantene, benzo(a)pirene (sostanze già normate dalla Direttiva 2008/105/CE) dicofol, acido perfluoroottansolfonico e derivati, diossine e diossine simili, esabromociclododecano, eptacoloro e eptacoloro epossido (nuove sostanze)
Introduzione di SQA basati sulla frazione biodisponibile	Nichel, piombo (acque interne)
Introduzione di SQA-CMA in aggiunta a SQA-MA	Nichel, piombo, naftalene
Eliminazione dell'SQA-MA (valore medio annuo), ma mantenimento della SQA-CMA (concentrazione massima ammissibile) in colonna d'acqua.	Difenileteri bromurati, esacolorobenzene, esacolorobutadiene, mercurio, benzo(b)fluorantene, benzo(k)fluorantene, benzo(g,h,i)-perilene
Riduzione frequenza monitoraggio e classificazione separata	Sostanze ubiquitarie, persistenti, bioaccumulabili e tossiche (PBT): difenileteri bromurati, mercurio, idrocarburi policiclici aromatici, composti di tributilstagno, acido perfluoroottansolfonico e derivati, diossine e "diossine simili", esabromociclododecano, eptacoloro ed eptacoloro epossido
Monitoraggio di un elenco di sostanze al fine di una futura prioritizzazione ("watch list")	Obbligo di monitoraggio (diclofenac, 17-β-estradiolo, 17-α-etinilestradiolo) Sostanze scelte per l'esercizio della "watch list" (Bisfenolo A, carbamazepina e metabolita, argento, glifosato, AMPA, MBTE, triclosan, decabromodifeniletano, acido perfluoropropionico, tri-2-cloropropilfosfato, galaxolide, benzotriazolo)-non presenti nella Direttiva.

Tab. 4 - Valori di SQA fissati per le nuove sostanze prioritarie introdotte dalla Direttiva 2013/39/UE

Sostanza	SQA-MA acque interne (µg/L)	SQA-MA altre ac- que (µg/L)	SQA-CMA acque in- terne (µg/L)	SQA-CMA altre acque (µg/L)	SQA biota (µg/kg peso umido)
Dicofol	$1,3 \times 10^{-3}$	$3,2 \times 10^{-5}$	non applic.	non applic.	33
PFOS	$6,5 \times 10^{-4}$	$1,3 \times 10^{-4}$	36	7,2	9,1
Quinoxifen	0,15	0,015	2,7	0,54	
“Diossine”(PCDD+PCDF+PCB-DL)			non applic.	non applic.	0,0065 TEQ*
Aclonifen	0,12	0,012	0,12	0,012	
Bifenox	0,012	0,0012	0,04	0,004	
Cibutrina	0,0025	0,0025	0,016	0,016	
Cipermetrina	8×10^{-5}	8×10^{-6}	6×10^{-4}	6×10^{-5}	
Diclorvos	6×10^{-4}	6×10^{-5}	7×10^{-4}	7×10^{-5}	
Esabromociclododecano	0,0016	0,0008	0,5	0,005	167
Eptacloro ed eptacloroepossido	2×10^{-7}	1×10^{-8}	3×10^{-4}	3×10^{-5}	$6,7 \times 10^{-3}$
Terbutrina	0,065	0,0065	0,34	0,034	

* TEQ = Toxicity Equivalent Factors

Tab. 5 - Nuovi valori di SQA fissati dalla Direttiva 2013/39/UE per alcune sostanze prioritarie già normate dalla Direttiva 2008/105/CE

Sostanza	2008/105/CE		2013/39/UE		R	
	SQA-MA	SQA-MA	SQA-MA	SQA-MA		
	(acque interne)	(altre acque)	(acque interne)	(altre acque)		
	(µg/L)	(µg/L)	(µg/L)	(µg/L)		
PBDE	5 x 10 ⁻⁴	2 x 10 ⁻⁴	Solo SQA-CMA ed SQA biota, 0,14 µg/L e 0,0085 µg/kg peso fresco (p.f.), rispettivamente			
Fluorantene	1 x 10 ⁻¹	1 x 10 ⁻¹	6,3 x 10 ⁻³	6,3 x 10 ⁻³	16	
Piombo	7,2	7,2	1,2*	1,3*	6 (5,5) **	
Naftalene	2,4	1,2	2	2	1,2 (0,6) **	
Nichel	20	20	4	8,6	5 (2,3) **	
Benzo(a)pirene	5x10 ⁻²	5x10 ⁻²	1,7x10 ⁻⁴	1,7x10 ⁻⁴	294	
Benzo(b)fluorantene	S = 3x10 ⁻²	S = 3x10 ⁻²	Per IPA, gli SQA-MA in acqua sono basati sulla tossicità del benzo(a)pirene			
Benzo(k)fluorantene						
Benzo(g,h,i)-perilene	S = 2x10 ⁻³	S = 2x10 ⁻³				
Indeno(1,2,3-cd)-pirene						

*SQA espressi come concentrazione biodisponibile;

**R riferito ad altre acque; $R = SQA_{2008/105/CE} / SQA_{2013/39/UE}$

SQA biota - taxa

N.	SOSTANZA	SQA _{biota} [µg/kg di peso umido]	Matrice da monitorare secondo DLgs 172/2015
(5)	Difenileteri bromurati (PBDE)	0,0085	Pesci
(9 ter)	DDT*	50	Pesci (<5% grassi)
(9 ter)	DDT*	100	Pesci (>5% grassi)
(15)	Fluorantene	30	Crostacei e molluschi
(16)	Esaclorobenzene (HCB)	10	Pesci
(17)	Esaclorobutadiene (HCBd)	55	Pesci
(21)	Mercurio e composti	20	Pesci
(28)**	Benzo(a)pirene	5	Crostacei e molluschi
(34)	Dicofol	33	Pesci
(35)	Acido perfluorottansolfonico e suoi sali (PFOS)	9,1	Pesci
(37)	Diossine e composti diossina-simili	0,0065 TEQ	Pesci, crostacei e molluschi
(43)	Esabromociclododecano (HBCDD)	167	Pesci
(44)	Eptacloro ed eptacloro epossido	6,7 x 10 ⁻³	Pesci

* Il DDT totale comprende la somma degli isomeri 1,1,1-tricloro 2,2 bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 50-29-3), 1,1,1-tricloro-2 (o-clorofenil)-2-(p-clorofenil)etano (numero CAS 789-02-6), 1,1-dicloro-2,2 bis (p-clorofenil)etilene (numero CAS 72-55-9) e 1,1-dicloro-2,2bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 72-54-8)

** Il benzo(a)pirene può essere considerato marcatore degli altri IPA, di conseguenza solo il benzo(a)pirene deve essere monitorato per raffronto con lo SQA per il biota

- Se non altrimenti indicato, l'SQA per il biota è riferito ai pesci. Un taxon del biota alternativo o un'altra matrice possono invece essere monitorati purché l'SQA applicato garantisca un livello equivalente di protezione.
- Per le sostanze recanti il numero 15 (Fluorantene) e 28 (IPA), l'SQA per il biota si riferisce ai crostacei e ai molluschi. Ai fini della valutazione dello stato chimico, il monitoraggio di Fluorantene e di IPA nel pesce non è opportuno.
- Per la sostanza numero 37 (Diossine e composti diossina-simili), l'SQA per il biota si riferisce al pesce, ai crostacei e ai molluschi, in linea con il punto 5.3 dell'allegato del regolamento (UE) n. 1259/2011 della Commissione, del 2 dicembre 2011, che modifica il regolamento (CE) n. 1881/2006 per quanto riguarda i tenori massimi per le diossine, i PCB diossina-simili e i PCB non diossina-simili nei prodotti alimentari (GU L 320 del 3.12.2011, pag. 18).

***Direttiva 2013/39/UE Acque superficiali
decisione di esecuzione 495/2015/UE***



❑ elenco di controllo (**Watch List**): informazioni presenza di sostanze emergenti,

(neonicotinoidi, ormoni, altri farmaci-antibiotici, antinfiammatori) **potenzialmente**

pericolose per gli ecosistemi acquatici europei:

- monitoraggio **nuovi** “inquinanti” emergenti (max 10 sost /gruppi sost) territorio UE
(*contenimento costi!!!!*)

- durata **4 anni**, frequenza in funzione uso (vedi fitof, filtri UV antibiotici etc) -

numero ristretto di stazioni significative

- esiti monitoraggio: specifiche valutazioni ecotossicologiche - sostanze individuate

aggiorneranno elenco sostanze prioritarie per stato chimico acque superficiali

***Direttiva 2013/39/UE Acque superficiali
decisione di esecuzione 495/2015/UE***



o **primo** elenco di controllo (**Watch List**), UE:

monitoraggio per acquisire informazioni: presenza sostanze non regolamentate
(emergenti etc),

finalità: definizione priorità di intervento (art.16 DQA);

max 10 sost/gruppi, definizione matrice (metodi)

o avvio **fine 2015** (progett), laboratorio: sistema interagenziale **SNPA**

o 2019 **in corso**: modificate alcune sostanze

o Italia **20÷24** stazioni; ER: 2, 3 (una marino-costiera)

1° Watch list elenco - dettaglio e frequenza campionamento

Elenco di controllo delle sostanze da sottoporre a monitoraggio a livello dell'Unione di cui all'articolo 8 ter della direttiva 2008/105/CE

Denominazione della sostanza o del gruppo di sostanze	Numero CAS ⁽¹⁾	Numero UE ⁽²⁾	Metodi di analisi indicativi ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾	Limite massimo ammissibile del metodo di rilevazione (ng/l)
17-alfa-etinilestradiolo (EE2)	57-63-6	200-342-2	SPE — LC-MS-MS su grandi volumi	0,035
17-beta-estradiolo (E 2), estrone (e 1)	50-28-2, 53-16-7	200-023-8	SPE — LC-MS-MS	0,4
diclofenac	15307-86-5	239-348-5	SPE — LC-MS-MS	10
2,6-di-terz-butil-4-metilfenolo	128-37-0	204-881-4	SPE — GC-MS	3 160
4-metossicinnamato di 2-etilesile	5466-77-3	226-775-7	SPE — LC-MS-MS oppure GC-MS	6 000
Antibiotici macrolidi ⁽⁶⁾			SPE — LC-MS-MS	90
Metiocarb	2032-65-7	217-991-2	SPE — LC-MS-MS oppure GC-MS	10
Neonicotinoidi ⁽⁷⁾			SPE — LC-MS-MS	9
Ossadiazone	19666-30-9	243-215-7	LLE/SPE — GC-MS	88
Tri-allato	2303-17-5	218-962-7	LLE/SPE — GC-MS oppure LC-MS-MS	670

Watch list – sostanze e Dettaglio

► Antibiotici macrolidi

- 6) Eritromicina (numero CAS 114-07-8; numero UE 204-040-1),
claritromicina (numero CAS 81103-11-9),
azitromicina (numero CAS 83905-01-5; numero UE 617-500-5)

► Neonicotinoidi

- (7) Imidacloprid (numero CAS 105827-78-9/138261-41-3, numero UE 428-040-8),
tiacloprid (numero CAS 111988-49-9),
tiametoxam (numero CAS 153719-23-4; numero UE 428-5; numero UE 433-460-1),
acetamiprid (numero CAS (135410-20-7/160430-64-8)

SOSTANZA	Periodo di campionamento (mesi dell'anno)											
	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
Antibiotici macrolidi e farmaci												
Eritromicina												
Claritromicina												
Azitromicina												
Diclofenac												
Ormoni												
EE2												
E2												
E1												
Antiossidanti e filtri UV												
2,6-di-terz-butil-4-metilfenolo												
4-metossicinnamato di 2-etilesil												
Erbicidi												
Tri-allato												
Ossadiazone												
Insetticidi												
Imidacloprid												
Tiacloprid												
Tiametoxam												
Clotianidin												
Acetamiprid												
Metiocarb												

DECISIONE (UE) 2018/840 Watch List 2019 sostanze sospese/aggiunte

È opportuno abrogare la decisione di esecuzione (UE) 2015/495.

Elenco di controllo delle sostanze da sottoporre a monitoraggio a livello dell'Unione di cui all'articolo 8 ter della direttiva 2008/105/CE

Denominazione della sostanza o del gruppo di sostanze	Numero CAS ⁽¹⁾	Numero EU ⁽²⁾	Metodi di analisi indicativi ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	Limite massimo ammissibile di rilevazione del metodo (ng/l)
17-alfa-etinilestradiolo (EE2)	57-63-6	200-342-2	SPE — LC-MS-MS su grandi volumi	0,035
17-beta-estradiolo (E2), estrone (E1)	50-28-2, 53-16-7	200-023-8	SPE - LC-MS-MS	0,4
Antibiotici macrolidi ⁽⁵⁾			SPE - LC-MS-MS	19
Metiocarb	2032-65-7	217-991-2	SPE - LC-MS-MS oppure GC-MS	2
Neonicotinoidi ⁽⁶⁾			SPE - LC-MS-MS	8,3
Metaflumizone	139968-49-3	604-167-6	LLE - LC-MS-MS oppure SPE - LC-MS-MS	65
Amoxicillina	26787-78-0	248-003-8	SPE - LC-MS-MS	78
Ciprofloxacina	85721-33-1	617-751-0	SPE - LC-MS-MS	89

(BHT e Metossicinnammato - ricercati in sedimenti)

eliminate

Substance	Substance type
Diclofenac	Non-steroidal anti-inflammatory drug (NSAID)
2,6-Di-tert-butyl-4-methylphenol	Antioxidant
Oxadiazon	Herbicide
Triallate	Herbicide

Watch list - sostanze

Criteri e scelta delle stazioni di monitoraggio - analisi pressioni antropiche:

- a valle di grossi depuratori urbani
- aree con pressioni da inquinamento diffuso da agrozootecnica
- stazioni a valle di confluenza corpi idrici a rischio
- Chiusure di bacino importanti (es Po Pontelagoscuro)
- stazioni balneari importanti

***Watch list –
aree monitor
periodo
frequenza***

Raggruppamenti delle sostanze	Punti di campionamento a rischio potenziali/ possibili	Periodo di campionamento	Frequenza
Farmaci destinati ad uso umano con picco di emissione nella stagione fredda (macrolidi, medicinali antinfiammatori)	Aree fortemente urbanizzate impattate dagli effluenti degli impianti di trattamento delle acque di scarico	Gennaio- febbraio - marzo	Almeno una volta l'anno
Prodotti chimici industriali e medicinali per l'uomo inclusi gli ormoni a rilascio continuo (contraccettivi, ormoni umani, farmaci per il trattamento di malattie croniche)	Aree fortemente urbanizzate impattate dagli effluenti degli impianti di trattamento delle acque di scarico	Tutto l'anno, ma principalmente nella stagione secca	Almeno una volta l'anno
Erbicidi, ormoni animali	Zone rurali con elevata attività agricola Zone parzialmente urbane	Aprile -maggio- giugno	Secondo il piano di monitoraggio sui pesticidi
Insetticidi	Zone rurali con intensa attività agricola	Giugno-Luglio- Agosto	Secondo il piano di monitoraggio sui pesticidi
Farmaci veterinari	Zone rurali con elevata attività agricola, pastorizia o allevamento di animali	Luglio- Agosto	Almeno una volta l'anno
Creme solari	Aree fortemente urbanizzate su cui insistono effluenti degli impianti di trattamento delle acque di scarico. Laghi balneabili, zone costiere molto turistiche e a basso mescolamento (come ad esempio il Mare Adriatico Italiano)	Agosto-	Almeno una volta l'anno

Tab. 1 - Scadenze principali e obiettivi previsti dalla Direttiva 2013/39/UE

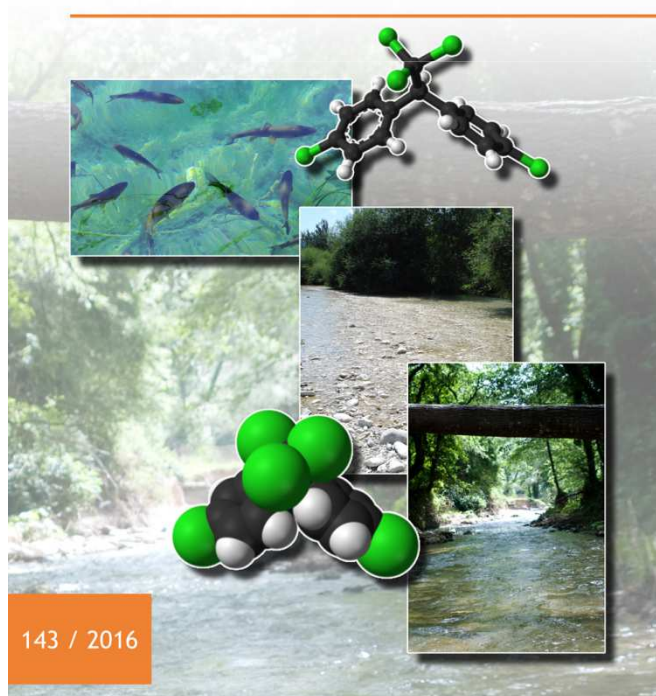
Scadenze	Obiettivi
2014 (22 dicembre)	Elaborazione Linea guida biota
2015 (12 agosto)	Trasposizione normativa completata da parte degli Stati Membri
2015	Raggiungimento buono stato chimico per sostanze elenco di priorità direttiva 2008/105/CE
2015 (14 settembre)	Inizio Monitoraggio elenco di controllo ("watch-list")
2017 (agosto)	Proposta nuovo elenco di sostanze prioritarie europee
2017 (14 settembre)	Eventuali misure sui farmaci
2018 (22 dicembre)	Elaborazione programmi di monitoraggio supplementari e programmi preliminari di misure per le nuove sostanze prioritarie
2021 (22 dicembre)	Raggiungimento buono stato chimico per le sostanze esistenti con SQA revisionati
2027 (22 dicembre)	Raggiungimento buono stato chimico (SQA) per le nuove sostanze prioritarie

SNPA

>Rave
nna
8·9·10
maggio 2019



**Linee guida
per il monitoraggio
delle sostanze prioritarie
(secondo D.Lgs. 172/2015)**



www.labelab.it/ravenna2019

Acque sotterranee - dalla Legge Merli al DM 06/07/2016

1976	1999	2000	2006	2009	2014	2016
Legge 319/76 "Merli"	D.Lgs. 152/1999			Direttiva sotterr 2014/80/UE		DM 6/7/16
	DQA – Direttiva 2000/60/CE		D.Lgs.152/2006 Direttiva sotterr 2006/118/CE	D.Lgs.30/2009 che adeguava D.Lgs.152/2006		

Acque sotterranee - dalla Legge Merli al DM 06/07/2016



- D.Lgs.152/99: anticipa in Italia alcuni contenuti DQA (lavori preliminari UE);
- Dlgs. 152/06: recepimento della DQ , ma non applicabile per assenza decreti attuativi (criteri tecnici) e d.lgs.152/99 anche se abrogato mantiene validità per criteri di classificazione
- Nel **2006** è stata emanata la direttiva figlia della DQA inerente le acque sotterranee, la **2006/118/CE**;
- Nel **2009** la **DIR 118** UE è recepita con il **D.Lgs.30/2009** che adegua il D.Lgs.152/2006 con i criteri tecnici attuativi e abroga definitivamente il D.Lgs. 152/99.
- La Direttiva **2014/80/CE** aggiorna gli elenchi delle sostanze chimiche e modifica alcuni valori soglia- recepimento con il DM luglio 2016

Classificazione Stato Chimico Acque Sotterranee (SCAS)

stato chimico - valori soglia dir2009/118/CE (corpi idrici / punti campionamento)

un solo parametro è indicativo del rischio di non raggiungere lo stato di buono, se solo una parte del volume del corpo idrico sotterraneo ($\leq$ a 20%, il corpo idrico non è declassificato)

I valori soglia, fissati a livello nazionale su base ecotossicologica, possono essere rivisti a scala locale quando il **fondo naturale** delle acque sotterranee assuma delle concentrazioni superiori ai valori soglia, tali per cui questi ultimi vengono innalzati pari ai valori di fondo naturale.

D.Lgs. 30/2009

(art 7 – **Alleg 2**). **Elenco indicativo delle sostanze pericolose** elenco minimo di sostanze individuate come pericolose (DIR 2008/105/ CE)

Tabella 1 - Sostanze pericolose

Cloroalcani, C10 13 - Antracene - Cadmio e composti - mercurio e composti
Endosulfan - Esaclorobenzene - Esaclorobutadiene - Esaclorocicloesano
Nonilfenolo (4-nonilfenolo) - Pentabromodifenil etere - Pentaclorobenzene
(Benzo(a)pirene) - (Benzo(b)fluorantene) - (benzo(g,h,i) perilene)
(Benzo(k)fluorantene) - (Indeno(1,2,3-cd) pirene)
Tributilstagno (composti) A - Aldrin Dieldrin Endrin Isodrin - DDT Totale P-P DDT

Alleg 3 - Tabella 2: standard di qualita' individuati a livello comunitario.

Inquinante	Standard di qualita'
Nitrati	50 mg/L
Sostanze attive nei pesticidi (fitof biocidi), compresi metaboliti, prodotti di degradazione e di reazione	
Singola s.a.	0,1 µg/L
Sommatoria	0,5 µg/L (totale) **

Tab 3 - soglie individuate a livello nazionale

Sulla base di: entità interazione acq sotterr ed ecosistemi acquatici e terrestri dipendenti da loro, interferenza con legittimi usi dell'aqua, valutazioni di tossicità, ecotossicità, persistenza e potenziale bioaccumulo

Alleg 3 - Tabella 3: soglie individuati a livello nazionale Dlgs 30/09.

INQUINANTI	VALORI SOGLIA (µg/L)	VALORI SOGLIA (µg/L) * (interazione acque superficiali)
------------	----------------------	--

metalli

Antimonio	5	
Arsenico	10	
		0,08 (Classe 1)
		0,09 (Classe 2)
Cadmio**	5	0,15 (Classe 3)
		0,25 (Classe 4)
Cromo Totale	50	
Cromo VI	5	
Mercurio	1	0,03
Nichel	20	
Piombo	10	7,2
Selenio	10	
Vanadio	50	

Organici aromatici

Benzene	1
Etilbenzene	50
Toluene	15
Para-xilene	10

Alifatici clorurati cangerogeni

Triclorometano	0,15	
Cloruro di Vinile	0,5	
1,2 Dicloroetano	3	
Tricloroetilene	1,5	
Tetracloroetilene	1,1	
Esaclorobutadiene	0,15	0,05
Sommatoria organoclorogenati	10	

Alifatici clorurati non cangerogeni

1,2 dicloroetilene	60
--------------------	----

INQUINANTI	VALORI SOGLIA (µg/L)	VALORI SOGLIA (µg/L) * (interazione acque superficiali)
------------	----------------------	--

Alifatici alogenati cangerogeni

Dibromoclorometano	0,13
Bromodiclorometano	0,17

nitrobenzeni

Nitrobenzene	3,5
--------------	-----

clorobenzeni

Monoclorobenzene	40	
1,4 Diclorobenzene	0,5	
1,2,4 Triclorobenzene	190	
Triclorobenzeni (12002-48-1)		0,4
Pentaclorobenzene	5	0,007
Esaclorobenzene	0,01	0,005

pesticidi

Aldrin	0,03	
Beta-esaclorocicloesano	0,1	0,02 Somma degli esaclorocicloesani
DDT, DDD, DDE	0,1	***DDT totale: 0,025 p,p DDT:
Dieldrin	0,03	0,01
Sommatoria (aldrin, dieldrin, endrin, isodrin)		0,01

Diossine-furane-pcb

Sommatoria PCDD, PCDF	4x10 ⁻⁶
ALTRE SOSTANZE	
PCB	0,01 ****

Studio valori di fondo potenzialmente presenti (valori sito specifici)
Esempio per Emilia-Romagna

Parametri		Valore soglia (D.Lgs. 30/09)	U.M.
Metalli	Arsenico	10	µg/L
	Cadmio	5	µg/L
	Cromo tot.	50	µg/L
	Cromo VI	5	µg/L
	Nichel	20	µg/L
	Piombo	10	µg/L
Sostanze inquinanti	Boro	1000	µg/L
	Fluoruri	1500	µg/L
	Cloruri	250	mg/L
	Solfati	250	mg/L
	Ione ammonio	0.5	mg/L

DIRETTIVA 2014/80/UE - recepimento dlgs luglio 2016

Modica l'allegato II della direttiva 2006/118/CE, le modifiche *più rilevanti*: *valori soglia* *tabella 3 (D.Lgs.30/09)*, sostanze per classificazione stato chimico, approccio metodologico (raccolta dati – sito specificità livelli di *fondo di sostanze o ioni*)

- ✓ introdotte sostanze *perfluoroalchiliche* (nitriti e fosfato per caratterizz facies idrochim)
- ✓ modificate alcuni valori *soglia*

➔ **Introduzione sostanze: vedi valori soglia PFOS**

PARAMETRO	Numero Chemical Abstracts Service (CAS)	VALORI SOGLIA ($\mu\text{g L}^{-1}$)	VALORI SOGLIA* ($\mu\text{g L}^{-1}$) (interazione acque superficiali)
Nitrito	14797-65-0	500	
Fosfato	98059-61-1		
COMPOSTI PERFLUORURATI			
Acido perfluoropentanoico (PFPeA)	2706-90-3	3	
Acido perfluoroesanoico (PFHxA)	307-24-4	1	
Acido perfluorobutansolfonico (PFBS)	375-73-5	3	
Acido perfluorooottanoico (PFOA)	335-67-1	0,5	0,1
Acido perfluorooottansolfonico (PFOS)	1763-23-1	0,03	$6,5 \times 10^{-4}$

DIRETTIVA 2014/80/UE - recepimento dlgs luglio 2016

 **Modifica *valore soglia* (all 3 tab 3 dlgs30/09) alifatici clorurati**
Tri+tetracloroetilene in aumento

PARAMETRO	Numero Chemical Abstracts Service (CAS)	VALORI SOGLIA ($\mu\text{g L}^{-1}$)	VALORI SOGLIA* ($\mu\text{g L}^{-1}$) (interazione acque superficiali)
ALIFATICI CLORURATI			
Triclorometano	67-66-3	0,15	
Cloruro di Vinile	75-01-4	0,5	
1,2 Dicloroetano	107-06-2	3	
Tricloroetilene + Tetracloroetilene	(79-01-6) + (127-18-4)	10	
Esaclorobutadiene	87-68-3	0,15	0,05
1,2 Dicloroetilene	540-59-0	60	

Limiti coerenti con D.Lgs. 31/2001 (acque destinate al consumo umano)
ma **non coerenti con tabella acque sotterranee per siti contaminati**
(CSC)

Linee guida ISPRA SNPA: “...calcolo valori di fondo corpi idrici sotterranei..”
(DM 6 Luglio 2016) e “...valutazione tendenze ascendenti e d’inversione
degli inquinanti in acque sott...”

>Rave
nna
8·9·10
maggio 2019



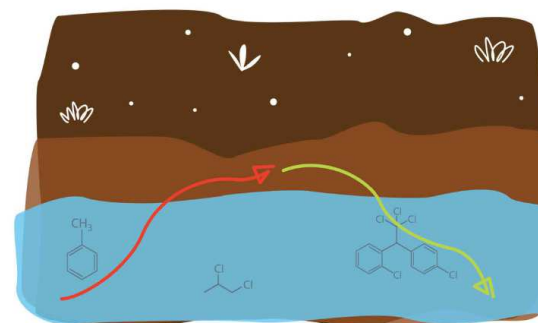
Linee guida recanti la procedura
da seguire per il calcolo
dei valori di fondo
per i corpi idrici sotterranei
(DM 6 luglio 2016)



155 / 2017



Linee guida per la valutazione
delle tendenze ascendenti
e d’inversione degli inquinanti
nelle acque sotterranee
(DM 6 luglio 2016)



161/2017

www.labelab.it/ravenna2019

DM 6 luglio 2016 - valori soglia (tab 3): entità interazioni tra acque sotterranee ed ecosistemi acquatici associati, ed ecosistemi terrestri da esse dipendenti; usi dell'acqua, tossicità/ecotossicità; tendenza alla dispersione, persistenza e bioaccumulo potenziale

Tab 3 valori soglia Stato Chimico

PARAMETRO	Numero Chemical Abstracts Service (CAS)	VALORI SOGLIA ($\mu\text{g L}^{-1}$)	VALORI SOGLIA* ($\mu\text{g L}^{-1}$) (interazione acque superficiali)
ELEMENTI IN TRACCIA			
Antimonio	7440-36-0	5	
Arsenico	7440-38-2	10	
Boro	7440-42-8	1000	
Cadmio**	7440-43-9	5	0,08 (Classe 1) 0,09 (Classe 2) 0,15 (Classe 3) 0,25 (Classe 4)
Cromo Totale	7440-47-3	50	
Cromo VI	non applicabile	5	
Mercurio	7439-97-6	1	0,07***
Nichel	7440-02-0	20	4 (SQA biodisponibile)
Piombo	7439-92-1	10	1,2 (SQA biodisponibile)
Selenio	7782-49-2	10	
Vanadio	7440-62-2	50	

DM 6 luglio 2016

Tab 3 valori soglia Stato Chimico *segue*

PARAMETRO	Numero Chemical Abstracts Service (CAS)	VALORI SOGLIA ($\mu\text{g L}^{-1}$)	VALORI SOGLIA* ($\mu\text{g L}^{-1}$) (interazione acque superficiali)
COMPOSTI E IONI INORGANICI			
Cianuro libero	57-12-5	50	
Fluoruro	16984-48-8	1500	
Nitrito	14797-65-0	500	
Fosfato	98059-61-1		
Solfato	18785-72-3	250 (mg L^{-1})	
Cloruro	16887-00-6	250 (mg L^{-1})	
Ammoniaca (ione ammonio)	14798-03-9	500	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI			
Benzene	71-43-2	1	
Etilbenzene	100-41-4	50	
Toluene	108-88-3	15	
Para-xilene	106-42-3	10	

PARAMETRO	Numero Chemical Abstracts Service (CAS)	VALORI SOGLIA ($\mu\text{g L}^{-1}$)	VALORI SOGLIA* ($\mu\text{g L}^{-1}$) (interazione acque superficiali)
POLICLICI AROMATICI			
Benzo(a)pirene	50-32-8	0,01	$1,7 \times 10^{-4}$
Benzo(b)fluorantene	205-99-2	0,1	0,017***
Benzo(k)fluorantene	207-08-9	0,05	0,017***
Benzo(g,h,i)perilene	191-24-2	0,01	$8,2 \times 10^{-3}$ ***
Dibenzo(a,h)antracene	53-70-3	0,01	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	193-39-5	0,1	
ALIFATICI CLORURATI			
Triclorometano	67-66-3	0,15	
Cloruro di Vinile	75-01-4	0,5	

DM 6 luglio 2016 - tab 3 valori soglia segue

PARAMETRO	Numero Chemical Abstracts Service (CAS)	VALORI SOGLIA ($\mu\text{g L}^{-1}$)	VALORI SOGLIA* ($\mu\text{g L}^{-1}$) (interazione acque superficiali)
1,2 Dicloroetano	107-06-2	3	
Tricloroetilene + Tetracloroetilene	(79-01-6) +(127-18-4)	10	
Esaclorobutadiene	87-68-3	0,15	0,05
1,2 Dicloroetilene	540-59-0	60	
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI			
Dibromoclorometano	124-48-1	0,13	
Bromodiclorometano	75-27-4	0,17	
NITROBENZENI			
Nitrobenzene	98-95-3	3,5	
CLOROBENZENI			
Clorobenzene	108-90-7	40	
1,4 Diclorobenzene	106-46-7	0,5	
1,2,4 Triclorobenzene	120-82-1	190	
Triclorobenzeni	12002-48-1		0,4
Pentaclorobenzene	608-93-5	5	0,007
Esaclorobenzene	118-74-1	0,01	0,005

DM 6 luglio 2016 - tab 3 valori soglia segue

PARAMETRO	Numero Chemical Abstracts Service (CAS)	VALORI SOGLIA ($\mu\text{g L}^{-1}$)	VALORI SOGLIA* ($\mu\text{g L}^{-1}$) (interazione acque superficiali)
PESTICIDI			
Aldrin	309-00-2	0,03	
β -esaclorocicloesano	319-85-7	0,1	0,02 (Somma degli esaclorocicloesani)
DDT totale ****	non applicabile	0,1	0,025
p,p'-DDT	50-29-3		0,01
Dieldrin	60-57-1	0,03	
Sommatoria (aldrin, dieldrin, endrin, isodrin)	(309-00-2), (60-57-1), (72-20-8), (465-73-6)		0,01
DIOSSINE E FURANI			
Sommatoria PCDD, PCDF	non applicabile	4×10^{-6}	
ALTRE SOSTANZE			
PCB*****	non applicabile	0,01	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	non applicabile	350	
Conduttività (μScm^{-1} a 20°C)- acqua non aggressiva.	non applicabile	2500	

PARAMETRO	Numero Chemical Abstracts Service (CAS)	VALORI SOGLIA ($\mu\text{g L}^{-1}$)	VALORI SOGLIA* ($\mu\text{g L}^{-1}$) (interazione acque superficiali)
COMPOSTI PERFLUORURATI			
Acido perfluoropentanoico (PFPeA)	2706-90-3	3	
Acido perfluoroesanoico (PFHxA)	307-24-4	1	
Acido perfluorobutansolfonico (PFBS)	375-73-5	3	
Acido perfluorooottanoico (PFOA)	335-67-1	0,5	0,1
Acido perfluorooottansolfonico (PFOS)	1763-23-1	0,03	$6,5 \times 10^{-4}$

Per concludere.....

- o Rischio **nuove sostanze** e “ **effetto cocktail** “, in laghi, fiumi e sotterranei liberi (freatico)
- o Rischio **sostanze chimiche dannose**, anche se non prioritarie (fitof, PFASs etc monitor stato ecol)
- o **attenzione a** prodotti “emergenti”, rischi per ecosistemi acquatici, flora/fauna e per l’uomo.
- o Valutare **pressioni antropiche**: rilascio da atmosfera, scarichi indebiti, impianti di trattamento delle acque reflue urbane o diffuso da agricoltura etc.
- o SQA molto bassi – criticità laboratori – necessità metodi veloci multi residuo, selettivi.....
- o Criticità campionamento: biota
- o Per alcune sostanze prioritarie “**tradizionali**” (Cd, PB, Ni, alcune s.a.,) sono già previste **misure** (efficaci, presenza in c.i. in calo); **EEA** mette in guardia sul fatto che ci sono molte più sostanze chimiche presenti nell'ambiente, per cui sono necessarie migliori informazioni e conoscenze per sapere se presentano un rischio in laghi, fiumi e altre acque superficiali e capire quali misure

Table 3.1d List of pollutants most frequently exceeding EQSs in surface water bodies in the EU-25
(out of a total of 111 105 water bodies)

Pollutant	Type/use of chemical	Number of Member States with EQS exceedance	Number of water bodies with EQS exceedance ^(a)	Priority substance (PS)/RBSP ^(a)
Contamination mainly from agriculture (Section 3.7)				
HCH	Insecticide	10	104	PS ^(b)
Isoproturon	Herbicide, biocide	7	198	PS
MCPA	Herbicide	6	159	RBSP
Metolachlor	Herbicide	6	139	RBSP
Terbuthylazine	Herbicide	6	51	RBSP
2-4 D	Herbicide	4	18	RBSP
Malathion	Insecticide	4	13	RBSP
Parathion	Insecticide	4	7	RBSP

Notes: ^(a) Under the WFD, EU-wide standards apply for priority substances, while national or river basin standards apply for RBSPs.

^(b) Defined as priority hazardous substances, for which all discharges, emissions and losses must be ceased.

Grazie per l'attenzione

