

Il Quadro normativo per il controllo delle sostanze prioritarie ed emergenti nelle acque

Mario Carere¹, Fiorella Aste²

Istituto Superiore di Sanità ¹

Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare ²

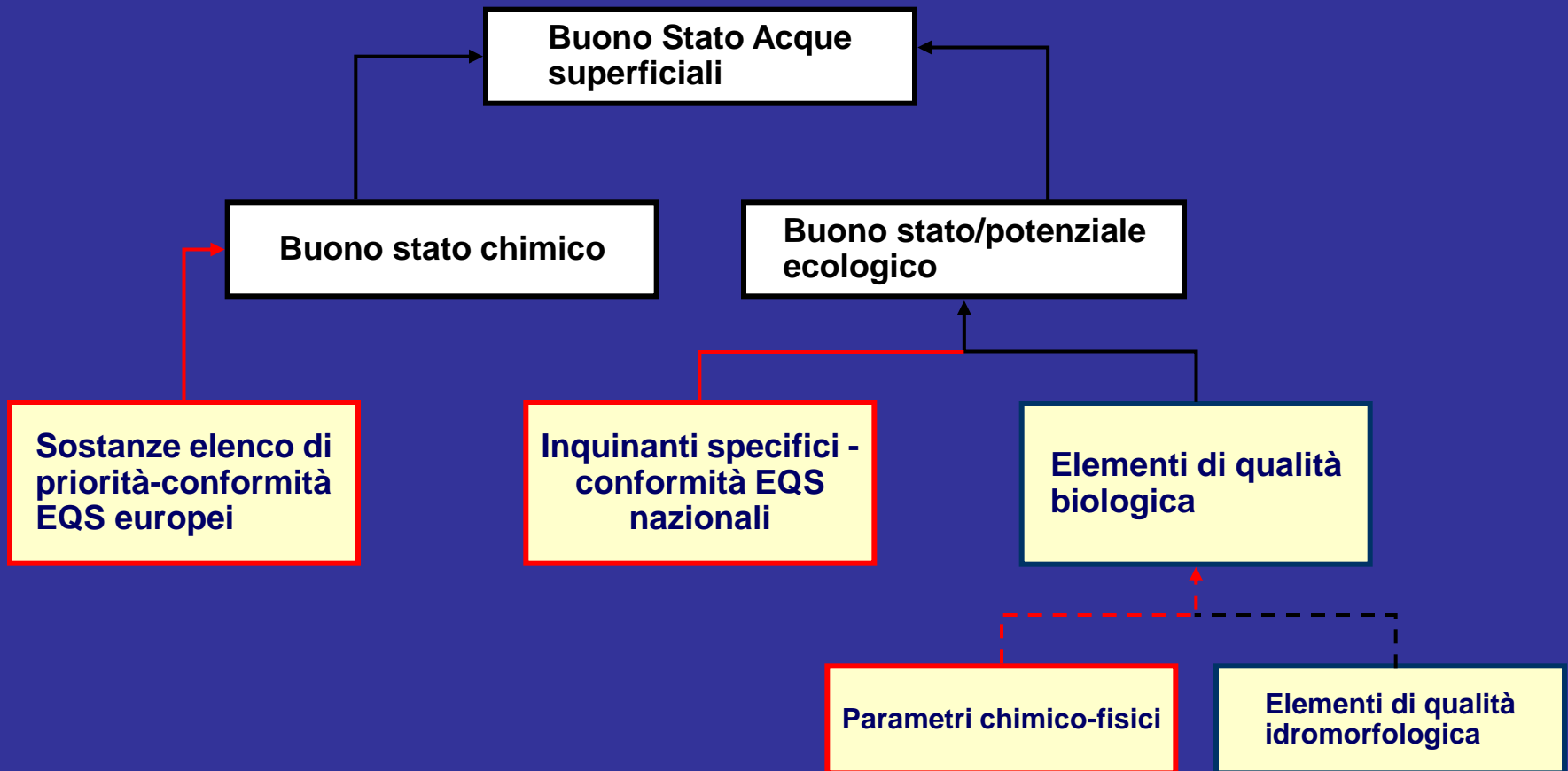
**I composti perfluoroalchilici (PFAS) nelle acque italiane:
distribuzione e rischi-22 Ottobre Milano**

Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE

Obiettivo: Buono Stato Chimico ed Ecologico di tutti i corpi idrici superficiali (acque interne, marino-costiere, di transizione, territoriali) e Buono Stato chimico e quantitativo per i corpi idrici sotterranei entro il 2015



Classificazione (acque superficiali)



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

<i>Tetracloruro Carbonio</i>	<i>Endrin</i>	<i>Tetracloro-etilene</i>
<i>Aldrin</i>	<i>Isodrin</i>	<i>Tricloro-etilene</i>
<i>Dieldrin</i>	<i>DDT</i>	

La Direttiva Europea 2008/105/CE

Definisce gli standard di qualità ambientali delle sostanze dell'elenco di priorità

La Direttiva Europea 2009/90/CE

Definisce le specifiche tecniche di monitoraggio e analisi (incertezza di misura, Limiti di quantificazione, obbligo ISO 17025)

«Standard di qualità ambientale» (SQA)

La concentrazione di un particolare inquinante o gruppo di inquinanti nelle acque, nei sedimenti e nel biota che non deve essere superata, al fine di tutelare la salute umana e l'ambiente.

La conformità ad un SQA (media annuale e massima concentrazione ammissibile) rappresenta il buono stato chimico per un corpo idrico superficiale.

SQA e Salute Umana

- Valore numerico che garantisce la protezione dell'intero ecosistema acquatico e la salute umana. Il buono stato chimico garantisce tutti gli usi di un corpo idrico.
- Un superamento di un SQA ad esempio può causare un effetto avverso su una o più componenti degli ecosistemi acquatici (fauna ittica, invertebrati, piante), ma non necessariamente rappresenta un potenziale rischio per la salute umana in relazione a consumo di acqua potabile e prodotti della pesca
- Per le acque destinate al consumo umano i valori di riferimento sono quelli presenti nella Direttiva 98/83/EC.
- Per il consumo di prodotti della pesca i valori di riferimento sono quelli presenti nel regolamento europeo 1881/2006/EC.
- Un superamento di un SQA può creare danni all'uomo in maniera indiretta (es. diminuzione di specie ittiche edibili a causa della riduzione/scomparsa di specie a bassi livelli trofici, impatto su acquacoltura e pesca) anche sul piano economico a causa della riduzione della biodiversità

L'Italia risulta conforme agli obblighi riguardanti le sostanze prioritarie grazie al recepimento delle direttive 2008/105/CE, 2009/90/CE e 2000/60/CE attraverso la pubblicazione dei seguenti decreti:

- **DM 56/2009 (Monitoraggio dei corpi idrici-SQA)**
- **DM 260/2010 (Classificazione dei corpi idrici-SQA)**
- **Dlgs 219/2010 (Specifiche Tecniche Metodi analisi-
Classificazione sostanze prioritarie-inventario
emissioni)**

NB: Per le acque sotterranee il Dgls 30/2009 recepisce la Direttiva Europea 2006/118/CE (valori soglia per circa 60 sostanze)

Supporto per la trasposizione della Direttiva Quadro Acque
e “Direttive collegate”.

(Implementazione a livello Europeo, Nazionale e Locale)

Tavolo di lavoro permanente coordinato dal Ministero Ambiente:

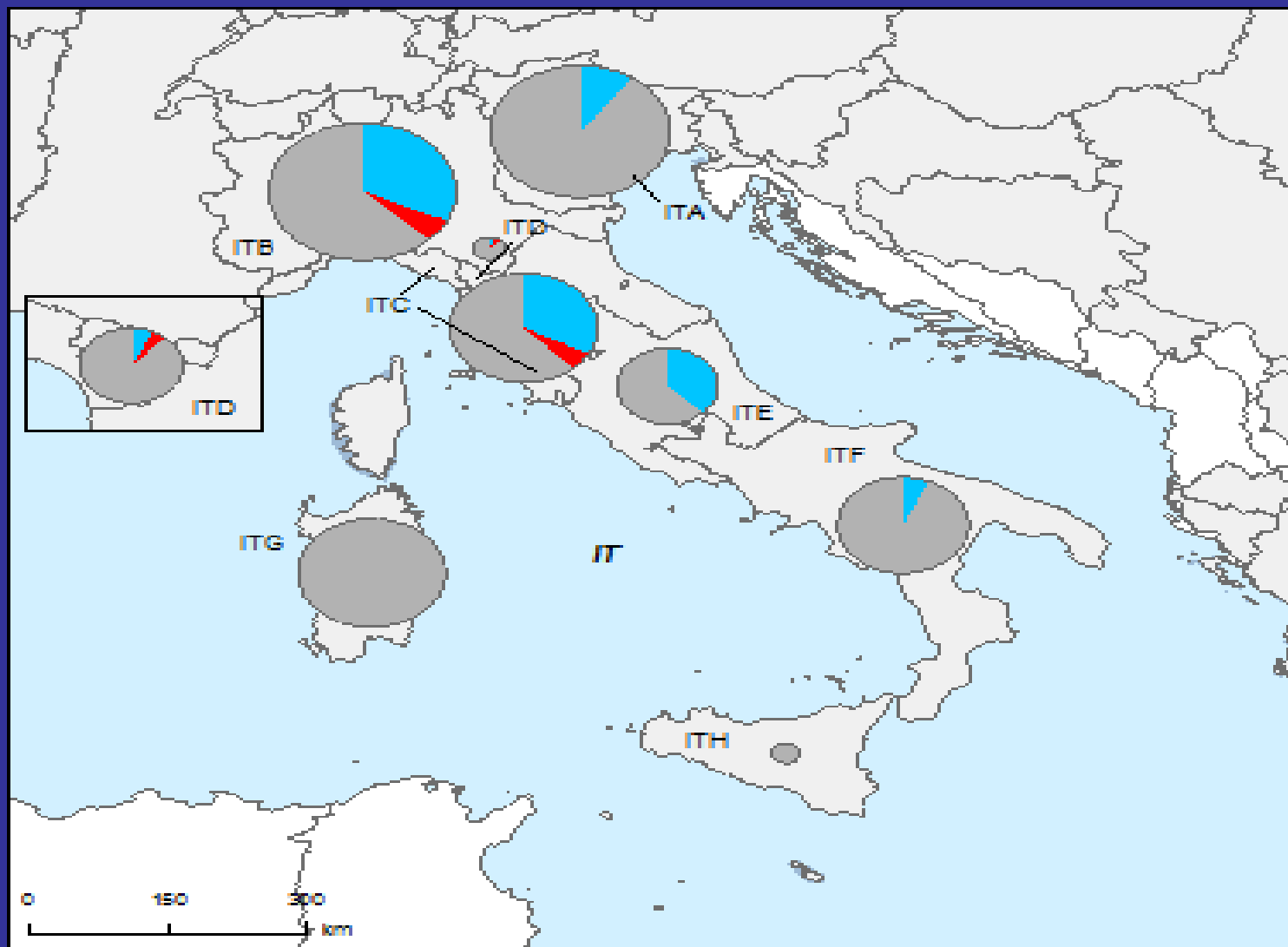
- **ISPRA**
- **IRSA-CNR**
- **ISS**
- **Regioni**
- **ARPA**

Piano di Gestione-Italia

Stato Chimico Corpi Idrici superficiali-WISE 2009

Distretti	Corpi Idrici	Stato Buono%	Stato Non buono%	Stato Sconosciuto %	
ITA	1479	9.2	0.9	89.9	
ITB	1595	31.7	5.6	62.7	
ITC	1008	33.0	5.5	61.5	
ITD	44	4.5	6.8	88.6	
ITE	476	33.8	3.6	62.6	
ITF	785	5.9	0.8	93.4	
ITG	999	0	0	100.0	
ITH	34	0	0	100.0	
Total	6420	18.4	2.9	78.7	

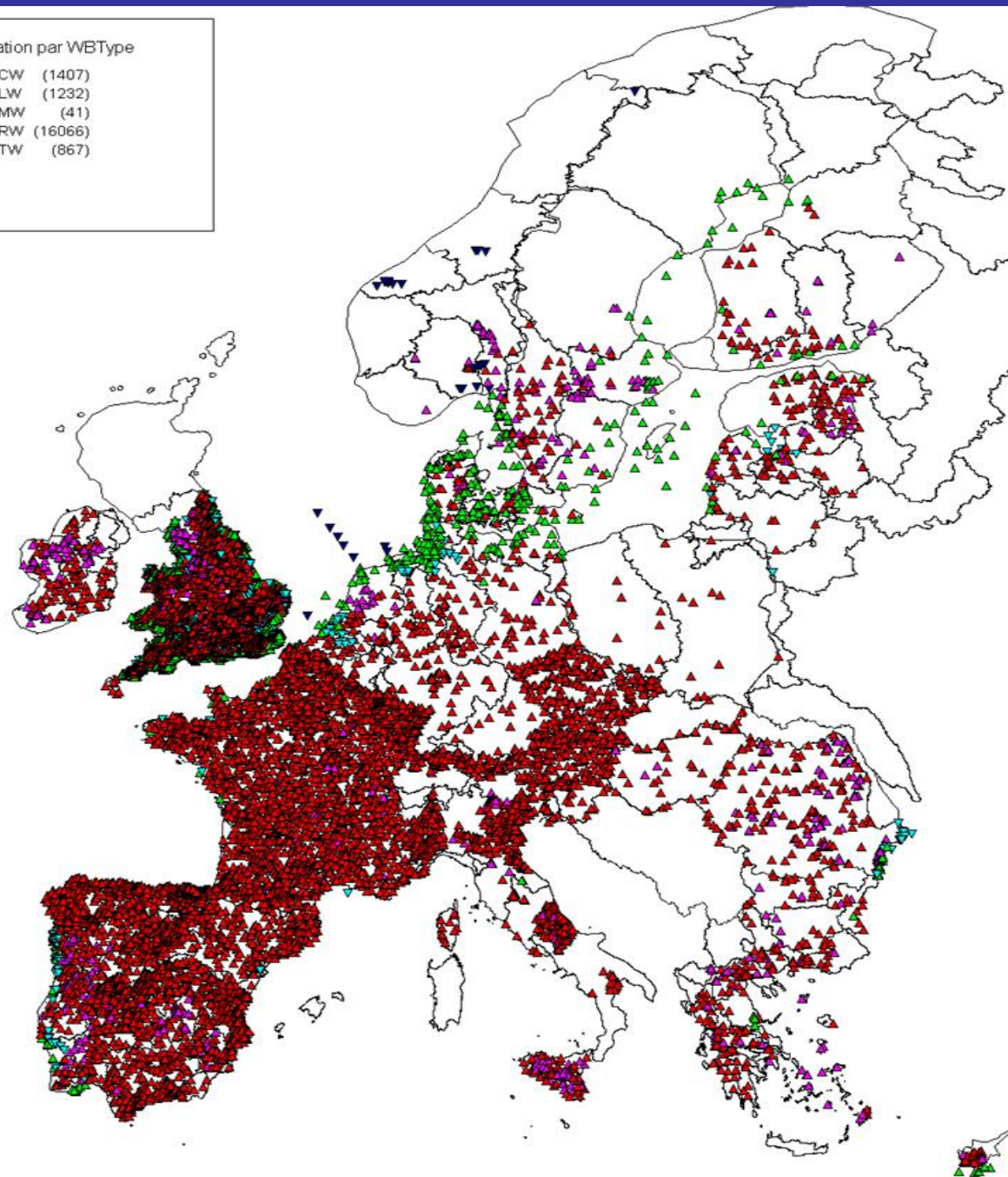
Corpi Idrici superficiali-Stato Chimico (2009)



REVIEW PRIORITY SUBSTANCES

- Data 2000-2008
- Surface water
- 26 Member States + CH and NO
- 19 613 stations
 - 5 water body types
- 545 387 sampling
- 14 567 816 analysis
- 1 168 substances

station par WBType	
▲ CW	(1407)
▲ LW	(1232)
▼ MW	(41)
▲ RW	(16066)
▼ TW	(867)



Data collection on priority substances : Monitoring stations reported

DIRETTIVE

DIRETTIVA 2013/39/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO

del 12 agosto 2013

che modifica le direttive 2000/60/CE e 2008/105/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque

(Testo rilevante ai fini del SEE)

IL PARLAMENTO EUROPEO E IL CONSIGLIO DELL'UNIONE EUROPEA,

visto il trattato sul funzionamento dell'Unione europea, in particolare l'articolo 192, paragrafo 1,

vista la proposta della Commissione europea,

più efficace dal punto di vista dei costi potrebbe essere incentivato lo sviluppo di tecnologie innovative di trattamento delle acque.

- (4) La direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque ⁽⁴⁾, delinea

Novità Direttiva 2013/39/EC

SQA per 12 nuove sostanze prioritarie (allegato II, art. 3.)

SQA modificati per alcune sostanze esistenti (allegato II, art 3)

SQA biota nuove sostanze prioritarie e sostanze esistenti (allegato II, art.3)

Obbligo elenco di controllo (watch list)-monitoraggio di un elenco di sostanze al fine della futura prioritizzazione (art 8 ter)

SQA acque interne basato sulla frazione biodisponibile per nichel e piombo (all. II)

Disposizioni specifiche per le UBPT (ubiquitarie, persistenti, bioaccumulo e tossicità)- (art 8 bis)- Riduzione monitoraggio e Classificazione Separata

Nuove sostanze pericolose prioritarie (allegato I)

Disposizioni per i farmaci (strategia e monitoraggio-art. 8)

Nuove sostanze prioritarie

Sostanza	Usi/Fonti principali	Classificazione
Bifenox	Pesticida	Prioritaria
Terbutrina	Erbicida selettivo (composto triazinico)	Prioritaria
Cibutrina (Irgarol®)	Biocida utilizzato come antifouling nelle navi.	Prioritaria
Cipermetrina	Insetticida	Prioritaria
Dichlorvos	Insetticida Organofosforico	Prioritaria

Nuove Sostanze Prioritarie

Sostanza	Usi/Fonti principali	Classificazione
Aclonifen	Erbicida appartenente alla classe dei difenileteri	Prioritaria
Esabromo-Ciclododecano (HBCDD)	Ritardante di fiamma	Pericolosa Prioritaria
Quinoxifen	Fungicida	Pericolosa Prioritaria
Dicofol	Acaricida Organoclorurato	Pericolosa Prioritaria

Nuove sostanze Prioritarie

Sostanza	Usi/fonti principali	Classificazione
<p><u>(PFOS)</u></p>	<p><u>Prodotti di largo uso</u> <u>(rivestimenti tappeti, tessuti,</u> <u>materiali plastici)</u> <u>reflui urbani,</u> <u>estintori e fluidi idraulici</u> <u>aerei, fotografia,</u> <u>cartiere,</u> <u>uso in cromatura</u></p>	<p><u>Pericolosa Prioritaria</u></p> <p><u>REACH e Convenzione</u> <u>Stoccolma POP (diverse</u> <u>restrizioni d'uso)</u></p>
<p>Eptachlor/Eptachlor epossido</p>	<p>Insetticida Organoclorurato (vietato)</p>	<p>Pericolosa Prioritaria</p>
<p>“Diossine” PCDD+PCDF+PC B DL</p>	<p>PCDDs and PCDF si formano attraverso processi termici e rilasciati come risultato di combustione incompleta</p>	<p>Pericolosa Prioritaria</p>

Sostanze	SQA-MA µg/L(acque interne)	SQA-MA µg/L (altre acque)	SQA-MAC µg/L (acque interne)	SQA-MAC µg/L (altre acque)	SQA-biota (µg/kg peso umido)
Dicofol	1,3 x 10 ⁻³	3,2 x 10 ⁻⁵	Non appl.	Non appl.	33
<u>PFOS</u>	<u>6,5 x 10⁻⁴</u>	<u>1,3 x 10⁻⁴</u>	<u>36</u>	<u>7,2</u>	<u>9,1</u>
Quinoxifen	0,15	0,015	2,7	0,54	
«Diossine»			Non appl.	Non appl.	0,008 TEQ
Aclonifen	0,12	0,012	0,12	0,012	
Bifenox	0,012	0,0012	0,04	0,004	
Cibutrina (irgarol)	0,0025	0,0025	0,016	0,016	
Cipermetrina	8x10 ⁻⁵	8x10 ⁻⁶	6x10 ⁻⁴	6x10 ⁻⁵	

Sostanze esistenti-nuovi SQA

Sostanze	SQA-MA µg/L(acque interne)	SQA-MA µg/L(altre acque)	SQA-MAC µg/L (acque interne)	SQA-MAC µg/L (altre acque)	SQA-biota (µg/kg peso umido)
Antracene	0,1	0,1	0,1	0,1	
Difenileteri Bromurati	-	-	0,14	0,014	0,0085
Fluorantene	0,0063	0,0063	0,12	0,12	30
Piombo	1,2 (biodisp)	1,3	14	14	
Nichel	4 (biodisp)	8,6	34	34	
Benzo(a)pir ene	$1,7 \times 10^{-4}$	$1,7 \times 10^{-4}$	0,27	0,027	5

Le sostanze emergenti

Sostanze emergenti:

- Sostanze che non sono regolate
-quindi non sono monitorate
-quindi non ci sono dati disponibili
-quindi non ci sono i dati per proporre la prioritizzazione
- ..quindi non ci sono dati per valutare il rischio

- **Es. PFAS....**

DIRETTIVA 2013/39/EC

Elenco di controllo (art. 8 ter)-watch list

La Commissione stabilisce un elenco di controllo di sostanze per le quali è necessario raccogliere dati di monitoraggio a livello di Unione allo scopo di facilitare i futuri esercizi di definizione delle priorità d'intervento ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 2, della direttiva 2000/60/CE.

Il primo elenco di controllo contiene un massimo di dieci sostanze o gruppi di sostanze e specifica le matrici per i controlli e i metodi possibili di analisi che non comportino costi eccessivi, per ciascuna sostanza.

Gli Stati membri monitorano ciascuna sostanza presente nell'elenco di controllo presso stazioni di monitoraggio rappresentative selezionate per un periodo di almeno dodici mesi. Per il primo elenco di controllo, il periodo di monitoraggio inizia entro il 14 settembre 2015 o entro sei mesi dall'elaborazione dell'elenco di controllo, se tale data risulta posteriore.

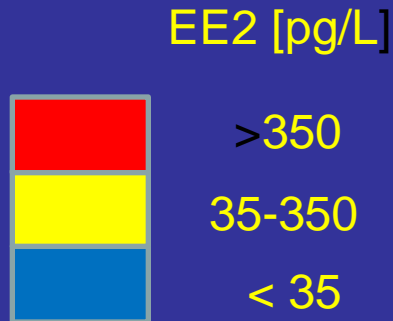
Per l'Italia le stazioni di monitoraggio devono essere almeno 20

Sostanze Farmaceutiche-Obbligo di monitoraggio

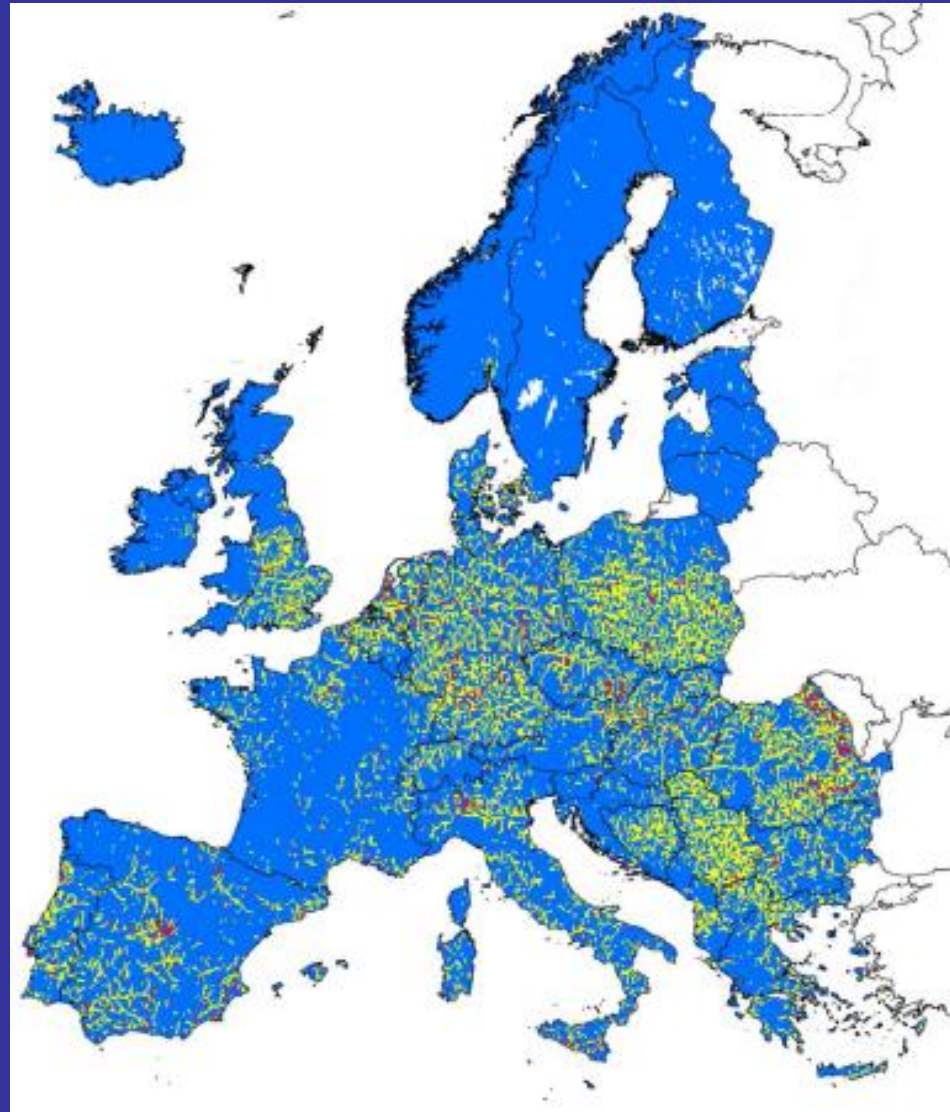
Sostanza	Usi/fonti principali	Classificazione
Diclofenac	Sostanza farmaceutica (anti infiammatorio)	Obbligo Monitoraggio
17alpha-etinilestradiolo	Steroide sintetico (pillola anticoncezionale)	Obbligo Monitoraggio
Beta-Estradiolo	Ormone Estrogeno	Obbligo Monitoraggio

EE2 EU wide exposure prediction for surface water at median flow

Source: Johnson et al. 2013
And WG Chemicals 14 October
2013



Predicted proportion of national river length with **EE2 EQS exceedance** in the range of: **<10% to >30%**



Direttiva 2013/39/EC

Sostanze Farmaceutiche (art.8 quater)

Sulla base dell'esito dello studio del 2013 sui rischi presentati dai medicinali per l'ambiente e di altri studi e relazioni pertinenti, la Commissione, ove possibile entro due anni a decorrere dal 13 settembre 2013, definisce un approccio strategico riguardante l'inquinamento delle acque provocato dalle sostanze farmaceutiche.

Tale approccio strategico include, se del caso, proposte che consentano, se necessario, di tenere conto più efficacemente dell'impatto ambientale dei medicinali nell'ambito della procedura d'immissione in commercio dei medicinali.

Nel quadro dell'approccio strategico la Commissione, se del caso, propone entro il 14 settembre 2017 misure da adottare a livello di Unione e/o di Stato membro.....

Tempistiche Direttiva 2013/39/EC

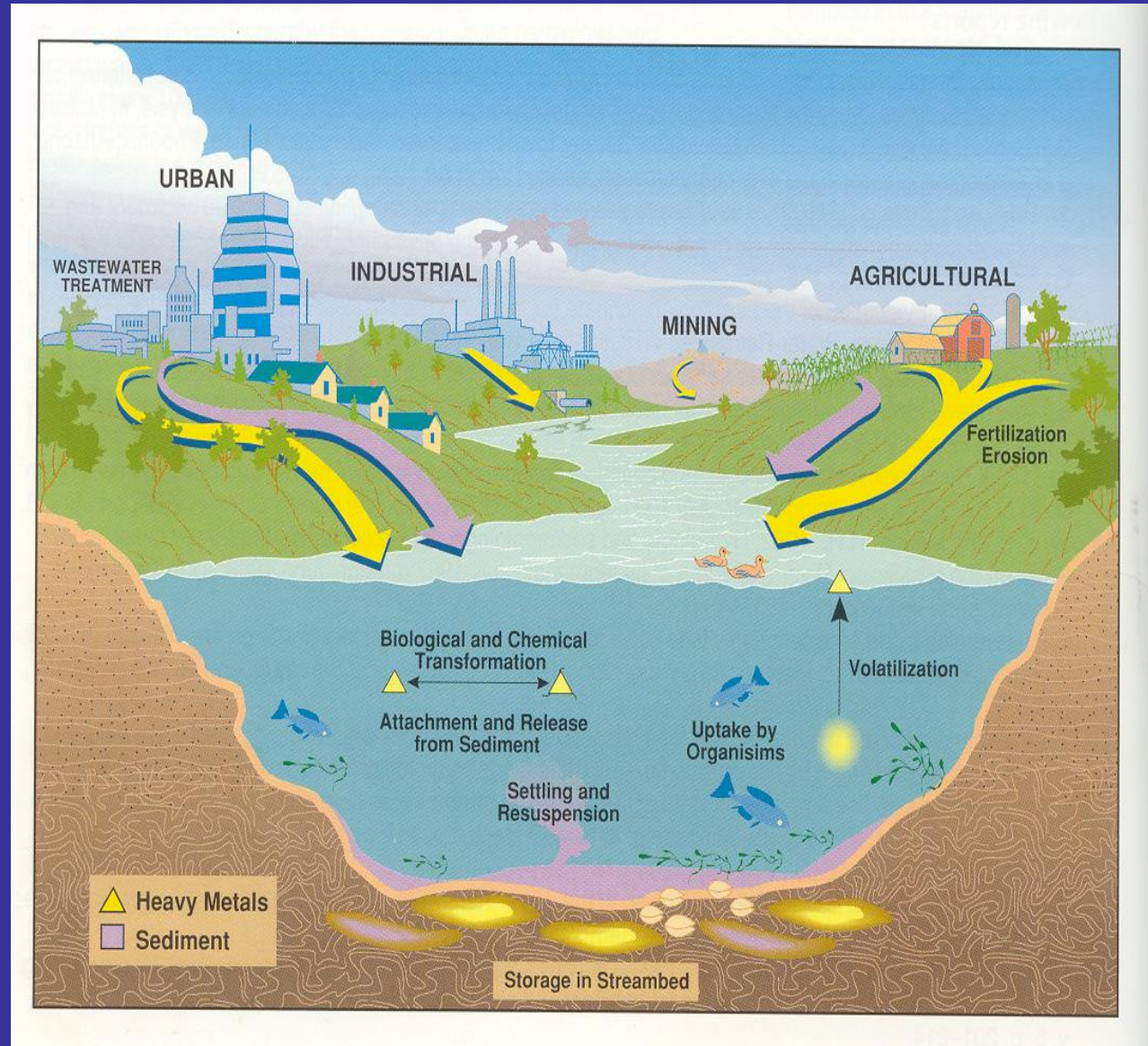
- 2015 (settembre): Trasposizione completata da parte degli Stati Membri
- 2015: Raggiungimento buono stato chimico per sostanze elenco di priorità direttiva 2008/105/CE
- 2015 (14 settembre): Monitoraggio elenco di controllo (watch-list)
- 2017: Nuovo elenco di sostanze prioritarie europee
- 2018: Elaborazione programmi di monitoraggio supplementari e programmi preliminari di misure per le nuove sostanze prioritarie
- 2021: Raggiungimento buono stato chimico per le sostanze esistenti con SQA revisionati
- 2027: Raggiungimento buono stato chimico (SQA) per le nuove sostanze prioritarie

Monitoraggio chimico

Sorveglianza

Operativo

Indagine



Monitoraggio Chimico e Frequenze (DM 56/2009)

Sostanze elenco di priorità scaricate nei bacini idrografici (frequenza mensile in colonna d'acqua).



Inquinanti specifici (rilevanti a livello nazionale) scaricati in quantità significative (frequenza trimestrale in colonna d'acqua)

Sedimenti e Biota: Frequenza almeno annuale

Analisi Tendenze (ogni 3 anni in sedimenti o biota)- uso rete nucleo.



Mandate Task 3
Expert Group
Chemical Monitoring
and Emerging Pollutants
Chair: Mario Carer IT
Co-Chairs: Madalena David (ENV), Bernd Gawlik (JRC)

Action 1
Chemical monitoring:
Standardization and quality assurance

(Lead person: NN)

Action 2
Emerging pollutants:
Detection, hazard information, use
and environmental levels

(Lead person: NN)

Deliverable 1.1
Report on the results
of regular collaborative comparisons
with Member States Laboratories

(Responsible: NN)

Deliverable 1.2
Status report on lab. intercomparisons,
reference materials and other tools
of quality control

(Responsible: NN)

Deliverable 2.1
Summary reports on investigation
of emerging pollutants on a European
or river-basin specific level

Responsible: NN)

Deliverable 1.3
Case studies on implementation
of Commission Directive 2009/90/EC

(Responsible: NN)

Deliverable 1.4
Progress Report on Mandate M 424
on standardization for existing priority
substances and new standardization needs

(Responsible: NN)

Deliverable 2.2
Summary reports on EU-wide information
about levels and occurrences
of emerging pollutants

(Responsible: NN)

Deliverable 1.5
Case studies on compliance checking,
including statistical methods

(Responsible: NN)

Deliverable 1.6
Finalization of guidance document
on chemical monitoring
of sediment and biota

(Responsible: NN)

Deliverable 2.3
Technical reports on the use
of alternative effect-based monitoring to
(biomarker, bioassays)

(Responsible: NN)

Attività CMEP (chairs Italia e JRC)

“chemical monitoring and emerging pollutant expert group”

- Implementazione Direttiva 2009/90/EC sulle specifiche tecniche per il monitoraggio (REPORT FINALE)
- Individuazione Metodiche Analitiche Sostanze Prioritarie (REPORT JRC)
- Applicazione di Field Trials (esercizi di campo-intercalibrazione metodiche analitiche-elaborazione (REPORT JRC)
- Aggiornamento Materiali di Riferimento (pubblicazione TRAC)
- Stato dell'Arte Inquinanti Emergenti (in finalizzazione-pilot watch list)
- Elaborazione Report Europeo Strumenti di monitoraggio basati sugli effetti (biomarker, saggi biologici in vitro e in vivo)-IN APPROVAZIONE



JRC SCIENTIFIC AND POLICY REPORTS

Analytical methods relevant to the European Commission's 2012 proposal on Priority Substances under the Water Framework Directive

Robert Loos

2012



Joint Research Centre



volume 36
June 2012
ISSN 0165-9936

TrAC

Trends in Analytical Chemistry

www.elsevier.com/locate/trac

Special Issue

Chemical Monitoring Activity for the Implementation of the Water Framework Directive

Guest Editors:
Philippe Quevauviller,
Mario Carere and Stefano Polesello

COMMON IMPLEMENTATION STRATEGY FOR THE WATER FRAMEWORK DIRECTIVE (2000/60/EC)



Guidance document No. 25 ON CHEMICAL MONITORING OF SEDIMENT AND BIOTA UNDER THE WATER FRAMEWORK DIRECTIVE



J R C T E C H N I C A L R E P O R T S

Comparison of Monitoring Approaches for Selected Priority Pollutants in Surface Water CM on-site 3

A Chemical Monitoring Activity Initiative in support to the Water Framework Directive implementation

Sara Comero, Georg Hanke, Luisa Patrolecco, Stefano Polesello, Marianna Rusconi, Sara Valsecchi, Giulio Mariani, Helle Skjøj, Giovanni Locoro, Eric de Wulf and Giovanni Bidoglio

2012

Joint Research Centre

Watch-List 2012

European Pilot Exercise

Name of country	Number of stations
France	18
Germany	18
Spain	17
Italy	15
United Kingdom	15
Poland	13
Sweden	12
Finland	11
Romania	11
Netherlands	10
Czech Republic	9
Austria	8
Belgium	8
Greece	8
Hungary	8
Portugal	8
Bulgaria	7
Denmark	7
Ireland	7
Slovak Republic	7
Latvia	6
Lithuania	6
Estonia	5
Slovenia	5
Cyprus	3
Luxembourg	3
Malta	3
TOTAL	248

Non-EU	
Ukraine	11
Turkey	9
Norway	8
Bosnia and Herzegovina	7
Croatia	7
Albania	6
Iceland	6
Serbia	6
Macedonia, FYR	5
Switzerland	5
TOTAL	70

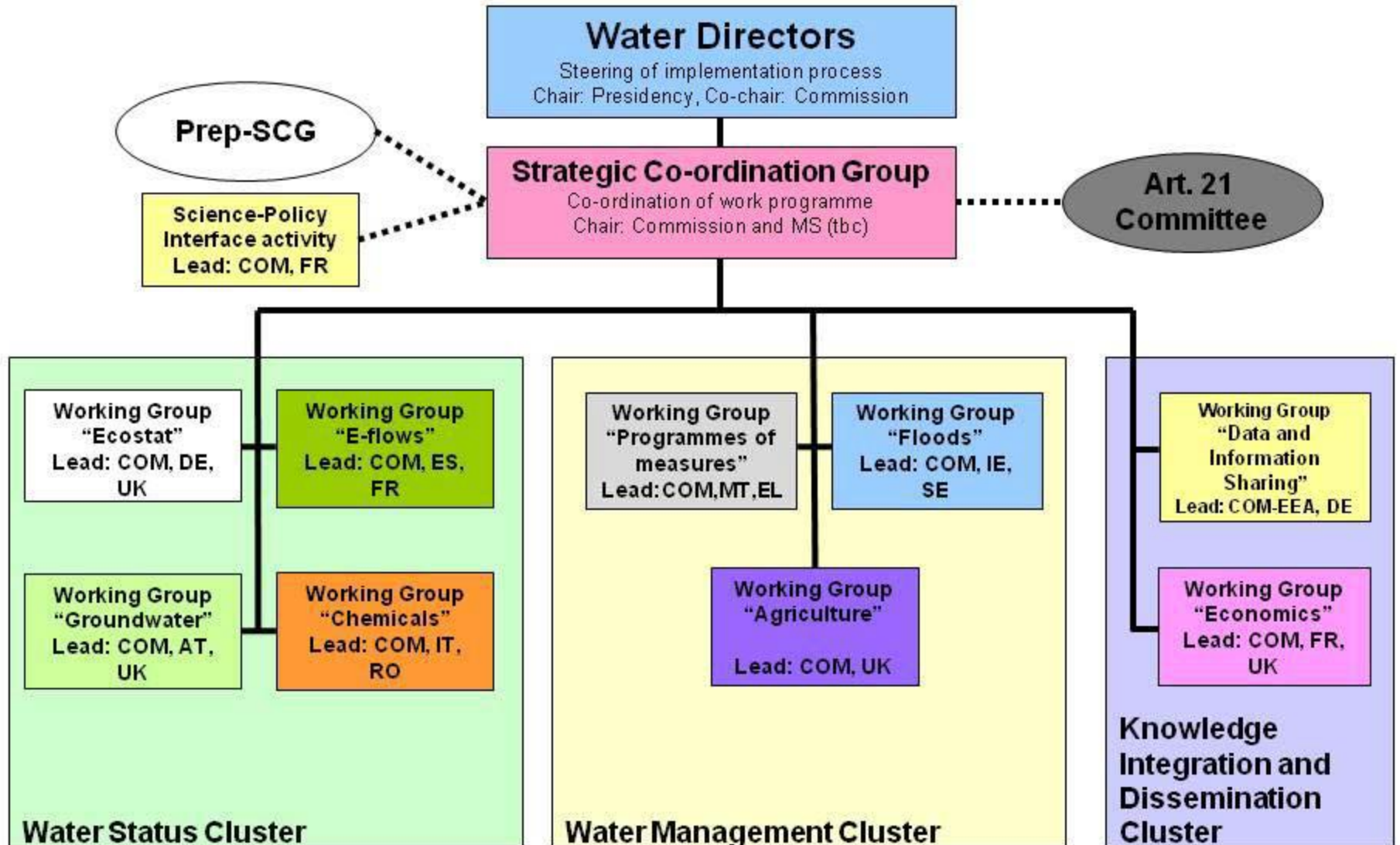
Watch List- Italia (referente ispra/arpa)

Regioni	Stazioni
Umbria	Tevere/pontecuti todi
Toscana	Arno 1
Toscana	Arno 2
Emilia Romagna	Emilia Po Ferrara
Emilia Romagna	Emilia Reno Ravenna Ponte Bastia
Emilia Romagna	Emilia Reno Ravenna Ponte Scirocco
Bolzano	Adige ponte per vadena
Lombardia	Lambro Orio Litta
Lombardia	Lambro Orio Litta (sedimento)
Veneto	Adige Cavarzere
Piemonte	Tanaro Bassignana
Piemonte	Po Isola Sant'Antonio
Calabria	Catanzaro
Calabria	Roccella Ionica

Sostanze esercizio watch-list

- **Bisfenolo A** (uso nelle plastiche)
- **Carbamazepina e metabolita** (farmaco antidepressivo)
- **Argento** (uso in diverse industrie, es. fotografica)
- **Ampa** (metabolita glifosate)
- **Glifosate** (erbicida)
- **MTBE** (derivato petrolio)
- **Triclosan** (antibatterico e antifungino usato in vari prodotti di consumo)
- **Decabromodifeniletano (DBDPE)** (ritardante di fiamma)
- **Acido perfluoropropionico** (surfattante in molte applicazioni di prodotti industriali e commerciali, es. detergenti)
- **Tri-2cloropropilfosfato** (ritardante di fiamma)
- **Galaxolide** (fragranze in prodotti di consumo)
- **Benzotriazolo** (sostanza chimica di origine industriale-alto volume in europa)

CIS Organisation 2013-2015



Conclusioni

La nuova direttiva pubblicata rappresenta un importante progresso necessario per gestire la problematica delle sostanze prioritarie ed emergenti:

Tuttavia la direttiva (ed anche la normativa attuale) pone una serie di problematiche che dovranno essere affrontate tra cui:

- Richieste di sensibilità analitiche molto elevate e necessità di metodi che abbiano i requisiti minimi normativi ($LOQ < EQS$).
- Nuove Matrici su cui effettuare il monitoraggio: necessità di criteri tecnici per l'analisi del biota.
- Inquinanti Emergenti (es.farmaci, PFAS): necessità di dati di monitoraggio e di metodiche analitiche efficienti.
- Attuazione programmi di riduzione (sostanze prioritarie) ed eliminazione (sostanze pericolose prioritarie) attraverso approcci trasversali tenendo conto della molteplicità delle fonti di inquinamento.
- Revisione Inquinanti specifici a livello nazionale (Inclusione PFAS)
- Necessità di strumenti complementari all'analisi chimica (es. monitoraggio effetti..in vitro, in vivo, biomarkers..)

Grazie per l'attenzione !!!



mario.carere@iss.it