# Linee Guida sulla qualità dell'acqua e *Water Safety Plan*

SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA
Azienda Unità Sanitaria Locale di Bologna

Istituto delle Scienze Neurologiche

SOCIETÀ ITALIANA DI IGIENE
Medicina Preventiva e Sanità Pubblica

Sezione Emilia Romagna

Convegno Regionale

ACQUA E SALUTE
responsabilità e innovazione nel monitoraggio e gestione delle acque destinate al consumo umano
<< nessun dorma.....>>

29 settembre 2016
Aula Magna Regione Emilia Romagna
Viale Aldo Moro, 30 - Bologna
dalle ore 9.00 alle ore 17.00

Con il patrocinio di

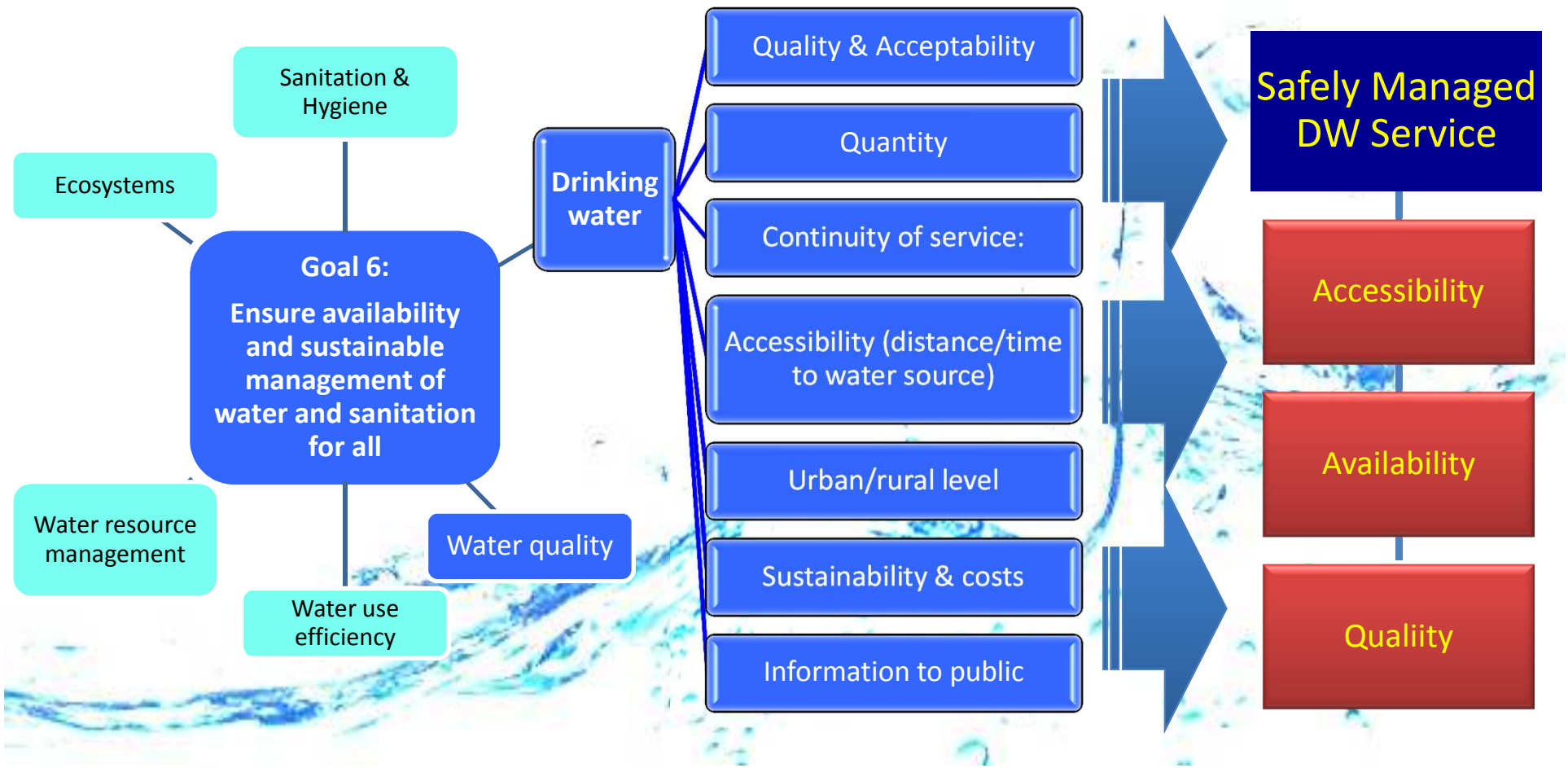
Regione Emilia-Romagna
arpae
Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia


ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ

**Luca Lucentini**
**Direttore Reparto di Igiene delle Acque Interne**
**Dipartimento Ambiente e Salute**

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

17 GOALS TO TRANSFORM OUR WORLD



captazione
>> sorgenti d'acqua
superficiali
sotterranee
rischi tenuti sotto controllo
>> agenti naturali (es. arsenico, fluoro)
>> contaminanti da attività umana (es. nitrati, pesticidi, rifiuti industriali)
potabilizzazione
>> ciclo di trattamento
chiariflocculazione
filtrazione (sabbia, carboni attivi)
disinfezione (cloro, ozono)
rischi tenuti sotto controllo
>> materiali
>> prodotti
>> processi
distribuzione
>> rete acquedottistica
>> contatore
>> distribuzione domestica
rischi tenuti sotto controllo
>> agenti chimici rilasciati da tubature domestiche (es. piombo)
>> biofilm (es. Legionella)
fognature
depurazione
restituzione all'ambiente
a cura di
Istituto Superiore di Sanità

# BENI E SERVIZI ECOSISTEMICI*

Nel passato, le società non sono riuscite a valutare l'importanza degli ecosistemi, che sono stati spesso ritenuti un bene di tutti e il cui valore è stato di conseguenza sottostimato

Gli ecosistemi sostengono la vita e l'attività umana nel loro complesso.
I beni e i servizi che offrono sono vitali per il benessere e lo sviluppo economico e sociale futuro.

* UN Millennium Ecosystem Assessment

# WHO GUIDELINES FOR DRINKING-WATER QUALITY

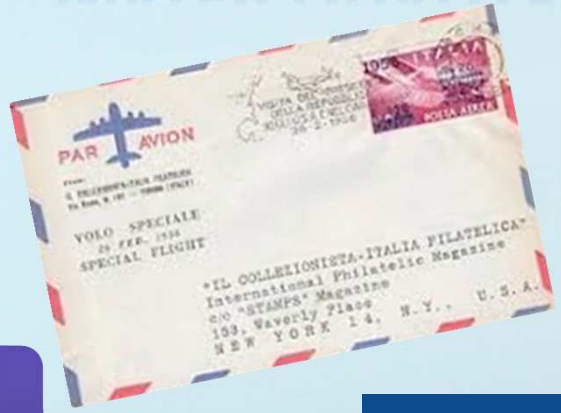
-1956 series of expert consultations culminating in a meeting in 1956 in Geneva

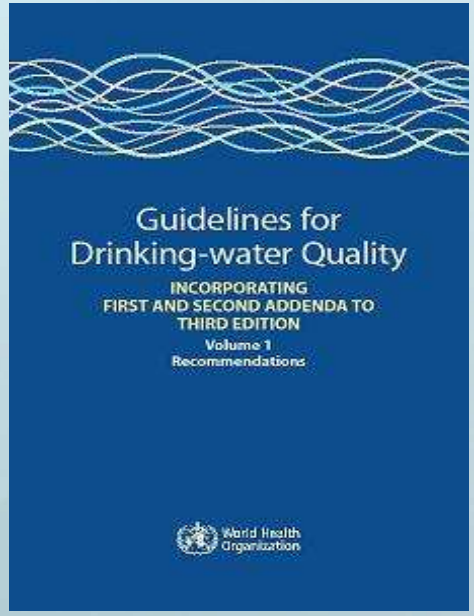
1958: International Standards for Drinking-Water published

1958, 1963, 1971: revisions of International Standards for Drinking-Water

1984: 1 ed. WHO Guidelines for Drinking-Water Quality (GDWQ) superseeded the International Standards

basis for the development of national standards




Demand for the document is among the highest and most sustained of all WHO publications

# 3 ° edizione Linee Guida WHO (2004)

- Sovrastima della sicurezza microbiologica basata su test di conformità del prodotto finale è stato considerato come "troppo poco troppo tardi”

- Necessità di approccio olistico e proattivo alla gestione sistematica dei rischi nell’intera filiera idro-potabile

- Riprogettazione dell’approccio alla sicurezza e qualità delle acque destinate al consumo umano

# Current Framework for Safe Drinking Water:

*Health-based targets*
(National regulatory body)

- ✓ **Considers overall public health context and contribution of drinking-water to disease burden**
- ✓ **Eventually expressed as *Water Quality, Performance, or Technology Targets***

↓

Water supply criteria/procedures/technologies

↓

*Independent surveillance*
(Wter supplier, Surveillance agency)

- ✓ **External audit**
- ✓ **Monitoring**

# Sicurezza igienico-sanitaria delle acque destinate a consumo umano (D.Lgs. 31/2001 e s.m.i.)

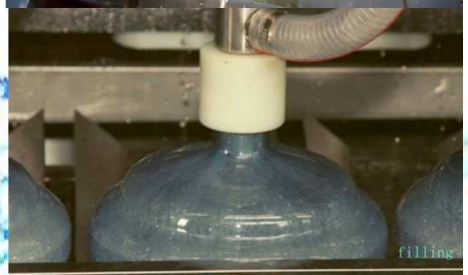
criteri e procedure consolidate nelle fasi di captazione-potabilizzazione-distribuzione

protezione della qualità delle acque captate

**controlli interni**
**&**
**controlli esterni**

efficacia e sicurezza dei sistemi di trattamento (mitigazione da rischi potenzialmente associati alla risorsa idrica d'origine o alla distribuzione)

garanzia igienica degli impianti di distribuzione che forniscono acqua ai consumatori finali



# Current Framework for Safe Drinking Water:

*Health-based targets*
(National regulatory body)

- ✓ **Considers overall public health context and contribution of drinking-water to disease burden**
- ✓ **Eventually expressed as *Water Quality, Performance, or Technology Targets***

***Water Safety Plan***
**(Water suppy)**

- ✓ **Systematic risk assessment and risk management along the entire DW chain**
- ✓ **Implementation of step-wise improvements**
- ✓ **Continuous monitoring**
- ✓ **Documentation and supporting programmes**

*Independent surveillance*
(Wter supplier, Surveillance agency)

- ✓ **External audit**
- ✓ **Monitoring**

# Ambiente, Acqua e salute: *pericoli e rischi ambientali ed esposizione umana*

Pericolosità intrinseca, presenza nell'ambiente, concentrazione, attività biologica, destino ambientale

Miscelazione & diluizione

Volatilizzazione

Adsorbimento

Ambiente chimico

Degradazione biologica

Vulnerabilità suolo

Captazione

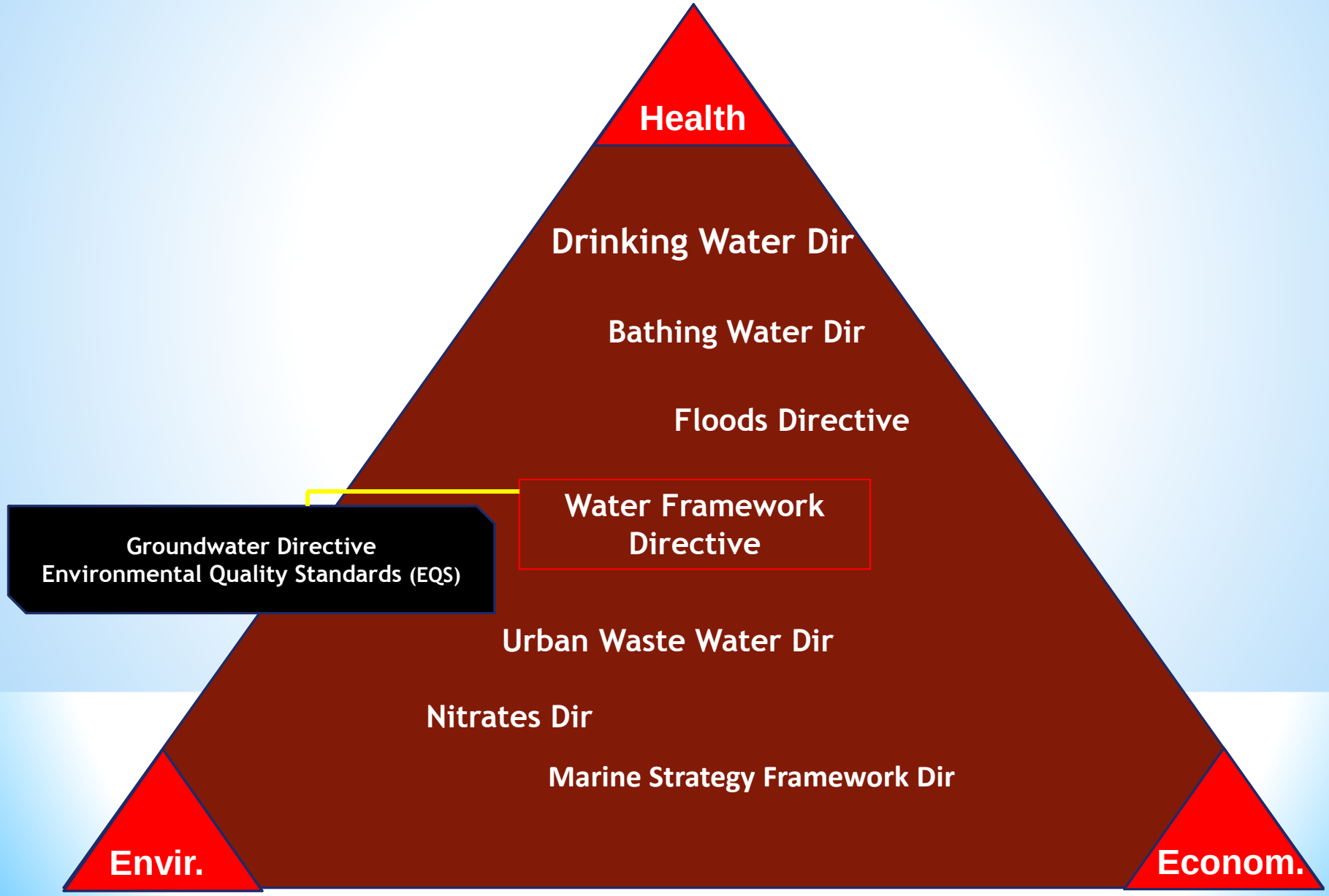
Trattamenti di potabilizzazione e distribuzione

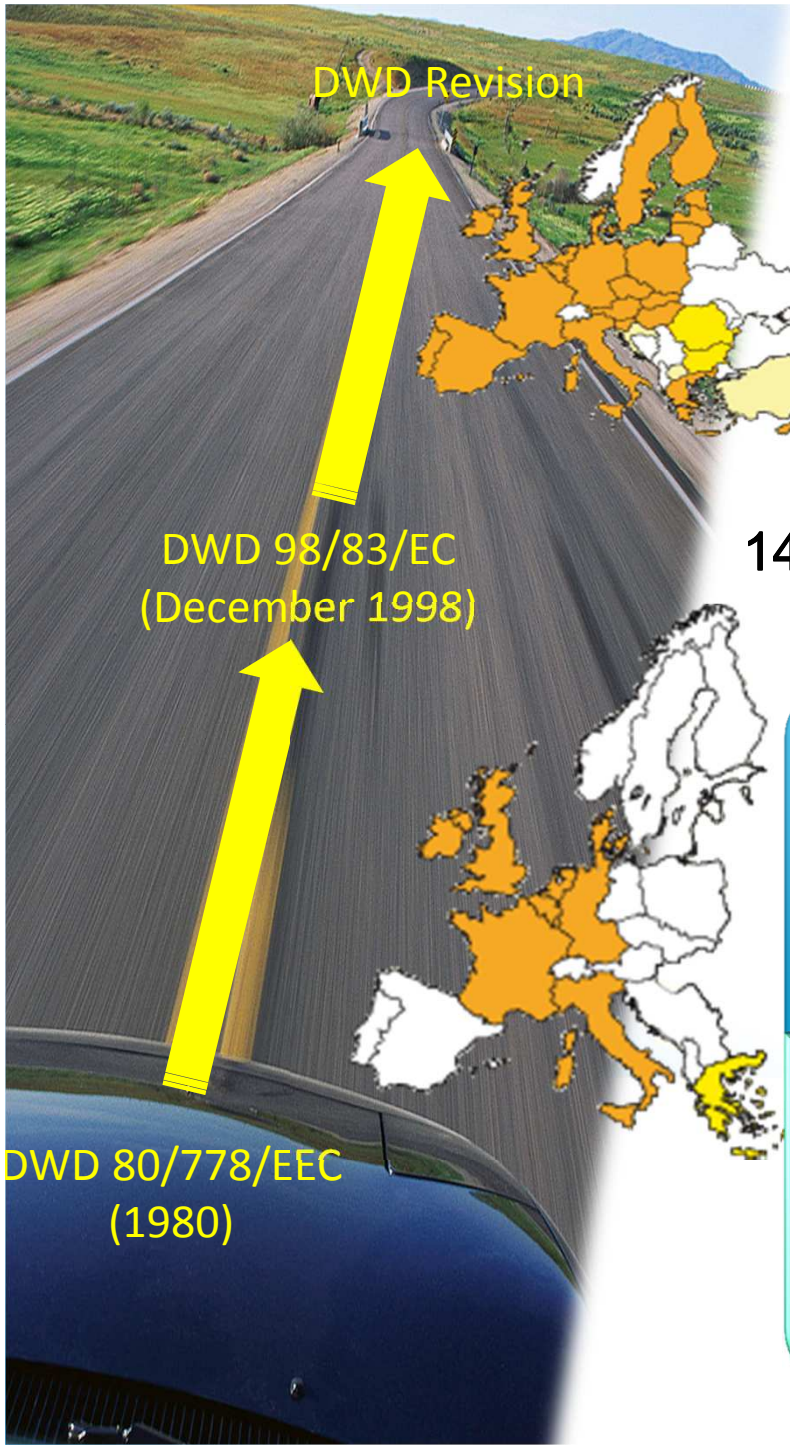
Distribuzione

Esposizione umana:

- Consumo
  - Igiene personale e domestica
  - Uso potabile
- Usi agricoli, zootecnia, produzione alimentare
- Usi ricreazionali, esposizione professionale, ecc.

# Objectives and impact of EU Water legislation






**28 MSs**

History of over 30 years of drinking water policy.

Aim: to ensure water intended for human consumption can be consumed safely on a life-long basis - high level of health protection

**14 MSs**

## Pillars of the policy

- drinking water quality controlled through standards based on the latest scientific evidence
- efficient and effective monitoring, assessment and enforcement of drinking water quality
- adequate, timely and appropriately information to consumers
- contribution to the broader EU water and health policy

**DIRETTIVA 98/83/CE DEL CONSIGLIO del 3 novembre 1998 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano**

Obiettivo della direttiva è proteggere la salute umana dagli effetti negativi derivanti dalla contaminazione delle acque destinate al consumo umano, garantendone la salubrità e la pulizia

Per i parametri che figurano nell'allegato I gli Stati membri fissano i valori applicabili alle acque destinate al consumo umano. I valori fissati non possono essere meno rigorosi di quelli indicati nell'allegato I

*ALLEGATO I*

PARAMETRI E VALORI DI PARAMETRO

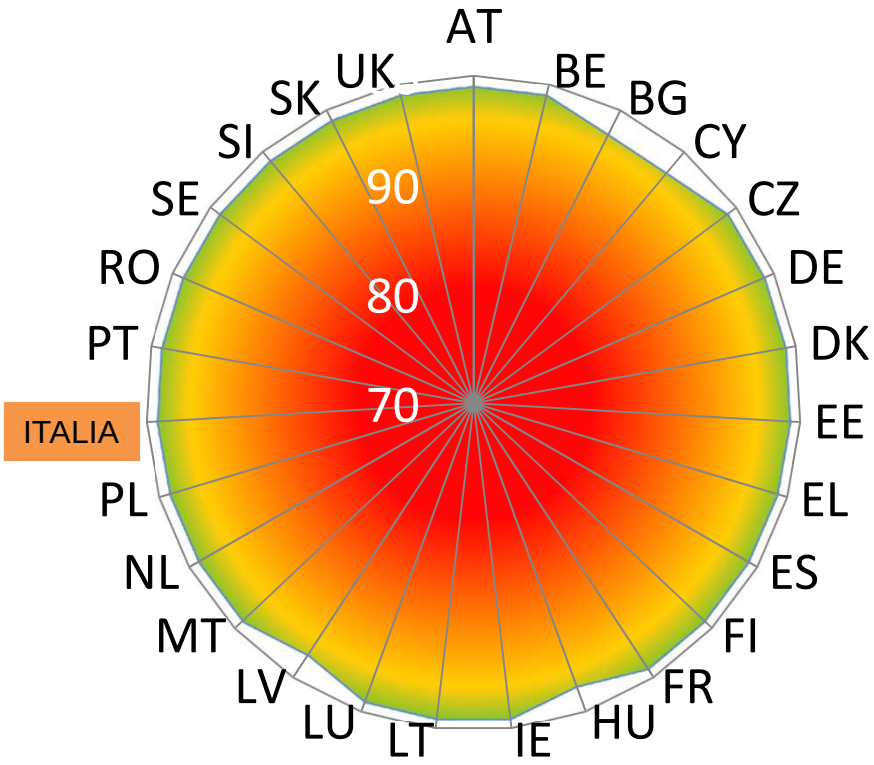
PARTE B

**Parametri chimici**

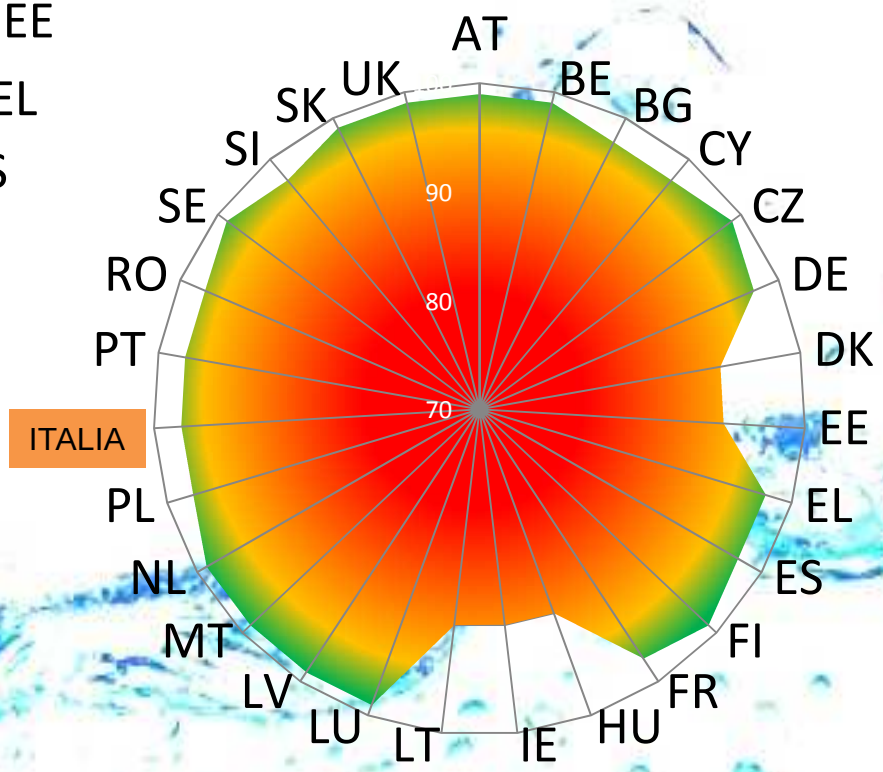
| Parametro | Valore di parametro | Unità di misura | Note |
|---|---|---|---|
| Arsenico | 10 | µg/l | |

# DW COMPLIANCE (2008-2010)

*Data: Bruxelles, 16.6.2014 COM(2014) 363 final*



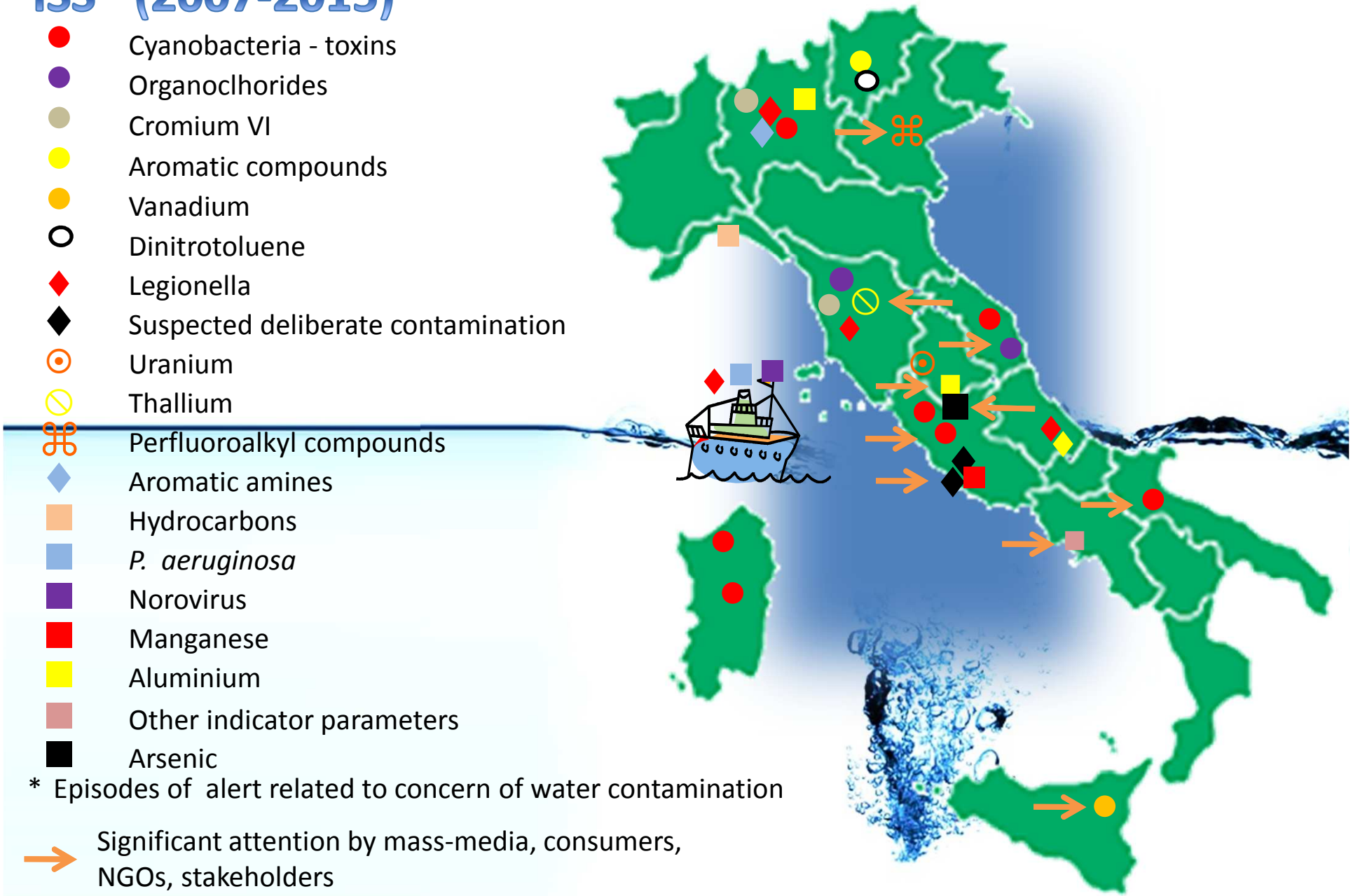

Microbial parameters




Chemical parameters

# Some "reasoned opinions" on drinking water quality by ISS* (2007-2015)

- Cyanobacteria - toxins
- Organoclhorides
- Cromium VI
- Aromatic compounds
- Vanadium
- Dinitrotoluene
- Legionella
- Suspected deliberate contamination
- Uranium
- Thallium
- Perfluoroalkyl compounds
- Aromatic amines
- Hydrocarbons
- *P. aeruginosa*
- Norovirus
- Manganese
- Aluminium
- Other indicator parameters
- Arsenic



* Episodes of alert related to concern of water contamination

→ Significant attention by mass-media, consumers, NGOs, stakeholders

Alcune ... in acqua da dest...

40 Provincia VALDAGNO

24 ORE

quotidianosanità.it

Governo e Parlamento

Home | Cronache | Governo e Parlamento | Reg... | Scienza e Farmaci | Studi e Analisi | Archivi

10 p... in col... con l'U... di York

UNIVERSITY of York

...RMAZIONI WWW.ONAOSI.IT

Tweet | G+1 | Consiglia 11

# Camera. De Filippo ... nelle acque potabili e ... farmaci scaduti a Ro...

...li tallio ...mento dei

***L'Iss ha segnalato che è in fase di attuazione un progetto sperimentale riguardante gli acquedotti di Valdicastello e Pietrasanta, interessati dall'emergenza tallio, in applicazione di una direttiva europea che modifica drasticamente i criteri che presiedono alla sicurezza delle acque potabili. Quanto al mancato smaltimento dei farmaci a Roma, dopo l'ermegenza riscontrata dai Nas nel gennaio 2015, è stata ora constatata la regolarizzazione del servizio.***

*... parametri non oggetto di regolare sorveglianza*

# The evolution of safety: from checking quality of samples to ensure safety during the process (along the chain)

Drugs

Good Manufacture practices

Laboratory quality

- Goodl Laboratory Practices
- Quality systems IISO 17025)

Food

- Quality systems (ISO 9000)
- HACCP

# Benefits of WSP approach

- Reduce diseases
- Risk-based approach
- Enhance good practice
- Evidence-based investments
- Save money in the long-term

RAPPORTI ISTISAN 14|21

ISSN: 1123-3117 (cartaceo) • 2384-8936 (online)

# Linee guida per la valutazione e gestione del rischio nella filiera delle acque destinate al consumo umano secondo il modello dei *Water Safety Plan*

A cura di
L. Lucentini, L. Achene, V. Fuscoletti, F. Nigro Di Gregorio e P. Pettine

# PSA E APPLICAZIONE AI SISTEMI DI GESTIONE IDROPOTABILE IN ITALIA

**ANALISI DEL SISTEMA IDRICO, DALLA CAPTAZIONE AL RUBINETTO**

**MONITORAGGIO OPERATIVO**

**DOCUMENTAZIONE DELLE MODALITÀ DI GESTIONE DEL SISTEMA PSA E DEL CONTROLLO DEL SISTEMA**

**Azioni da implementare a livello del sistema idropotabile, e di tutte le componenti che interagiscono con esso, per il raggiungimento degli obiettivi dei PSA**

Conformità della qualità dell'acqua resa disponibile al consumo agli obiettivi di qualità attesi per la tutela della salute umana

- Analisi del sistema idropotabile e valutazione della capacità del sistema a fornire acque conformi agli obiettivi di qualità attesi
- Identificazione delle potenziali cause di contaminazione nella filiera idropotabile e di criteri per tenere sotto controllo i pericoli
- Validazione delle misure per tenere sotto controllo i diversi pericoli
- Implementazione di sistemi di monitoraggio per assicurare il corretto funzionamento delle misure per tenere sotto controllo i pericoli
- Azioni correttive pronte ed efficaci per gestire situazioni di fuori controllo
- Verifica periodica del WSP per verificarne l'efficacia rispetto agli obiettivi

**PREPARAZIONE E PIANIFICAZIONE**

Formazione di un team multidisciplinare

**VALUTAZIONE DEL SISTEMA E DEI RISCHI**

- Descrizione del sistema idrico
- Identificazione dei pericoli e degli eventi pericolosi
- Valutazione del rischio
- Definizione di misure di controllo e monitoraggio
- Rivalutazione del rischio e definizione delle priorità di azione

**REVISIONE DEL SISTEMA PER IL CONTROLLO DEI RISCHI**

- Piani di azione per la gestione dei rischi prioritari
- Monitoraggio operativo
- Verifica dell'efficacia del piano
- Procedure di gestione

**ATTIVITÀ DI SUPPORTO, REVISIONE E COMUNICAZIONE**

- Formazione
- Riesame del sistema
- Comunicazione

*Valutazione del rischio*

**Alto**

Elevata priorità, richiede urgente miglioramento delle misure per tenere sotto controllo il rischio

**Medio**

Il potenziamento delle misure per tenere sotto controllo il rischio dovrebbe essere un obiettivo di medio-lungo periodo

**Basso**

non rappresenta priorità e necessità di intervento

*Gestione del rischio*

può essere sufficiente un appropriato monitoraggio delle misure in atto : il rischio è tenuto sotto controllo

| Fase | Azione specifica | Prodotto |
|---|---|---|
| **Revisione del sistema per il controllo dei rischi (sez. 3.3.)** | Piani di azione per la gestione dei rischi prioritari (sez. 3.3.4) | Elaborazione di un piano di miglioramento per il controllo di ogni pericolo e rischio associato (in scala di priorità) rispetto al quale le misure in essere sono inadegate.<br>Implementazione del piano di miglioramento, in accordo con le attività programmate a breve, medio e lungo termine.<br>Monitoraggio delle misure adottate. |
| | Monitoraggio operativo (sez. 3.3.5) | Valutazione dell'efficienza delle misure di controllo ad intervalli di tempo adeguati.<br>Definizione di azioni correttive per le deviazioni che possono manifestarsi. |
| | Verifica dell'efficacia del piano (sez. 3.3.6) | Conferma dell'efficienza ed efficacia del PSA.<br>Verifica suffragata da evidenze che il PSA è stato messo in pratica secondo lo schema prefissato e che funziona secondo quanto atteso.<br>Conferma del raggiungimento dei parametri di qualità delle acque per il consumo umano. |

| Fase | Azione specifica | Prodotto |
|---|---|---|
| | Procedure di gestione (sez. 3.3.7) | Procedure di gestione per le condizioni normali e di emergenza tra cui:<br>• azioni di risposta;<br>• monitoraggio operativo;<br>• responsabilità del gestore e di altre parti interessate;<br>• stesura di protocolli e strategie di comunicazione, comprese le procedure di notifica e i recapiti del personale;<br>• responsabilità nel coordinamento delle misure da adottare in caso di emergenza;<br>• un piano di comunicazione per avvisare e informare gli utenti della fornitura e altre parti interessate (es. servizi di emergenza);<br>• un programma per riesaminare costantemente la documentazione;<br>• piani per la fornitura e la distribuzione d'acqua in caso di emergenza. |

| Fase | Azione specifica | Prodotto |
|---|---|---|
| **Attività di supporto, revisione e comunicazione (sez. 4)** | Formazione, riesame del sistema e comunicazione (sez. 4.2-4.4) | Definizione di programmi e attività che assicurano che l'approccio PSA è integrato nelle operazioni di servizi idrici. |

**D.Lgs. 2 febbraio 2001, n. 31 (1).**

Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano

Le norme tecniche adottate ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 236, restano in vigore, ove compatibili, con le disposizioni del presente decreto, fino all'adozione di diverse specifiche tecniche in materia

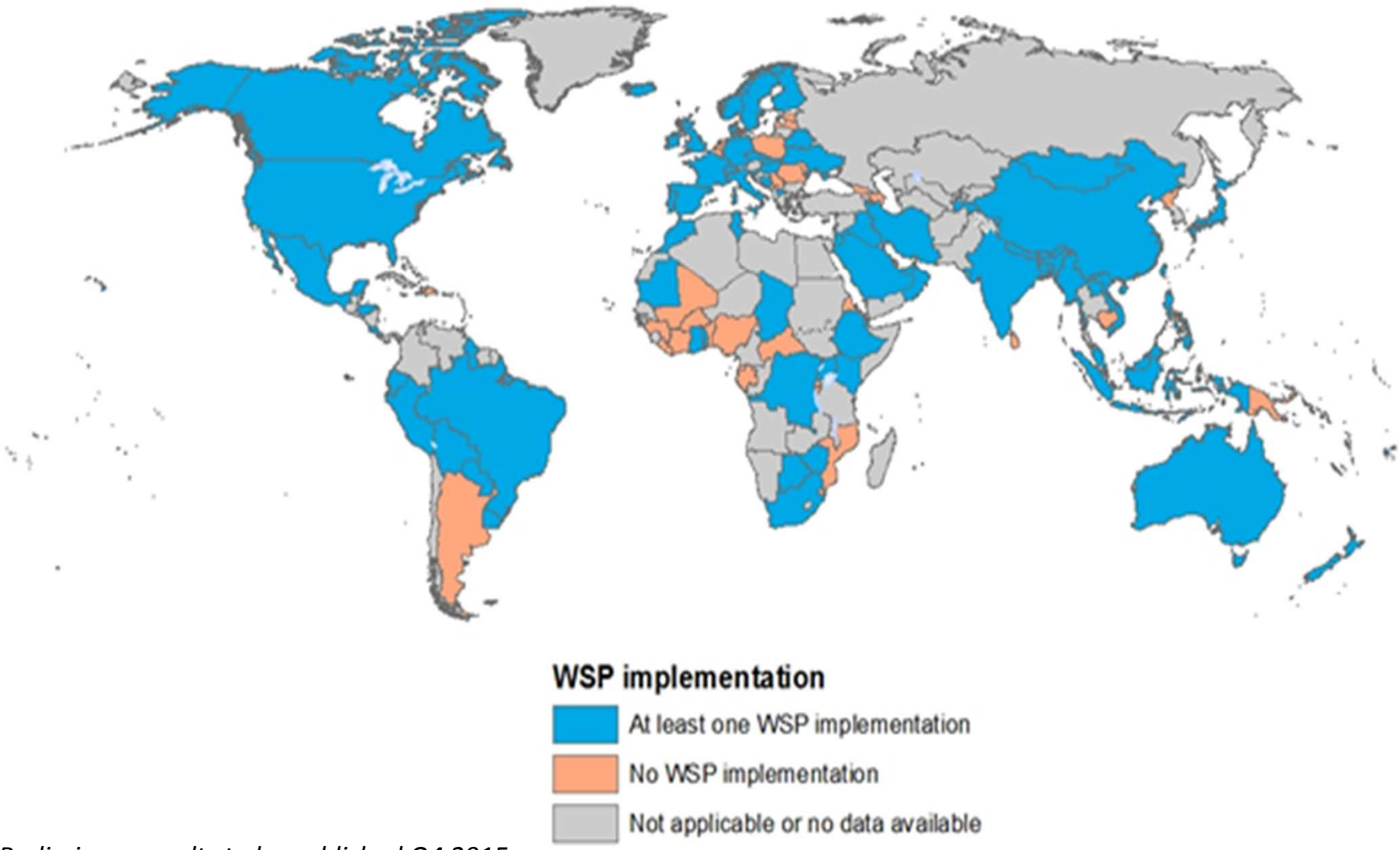
DECRETO MINISTERO DELLA SANITA' 26 MARZO 1991

Norme tecniche di prima attuazione del decreto del presidente della repubblica 24 maggio 1988, n.236, relativo all'attuazione della direttiva cee n.80/778 concernente la qualita' delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'art.15 della legge 16-4-1987, n.183

# Decreto del Ministro della Sanità del 26 marzo 1991

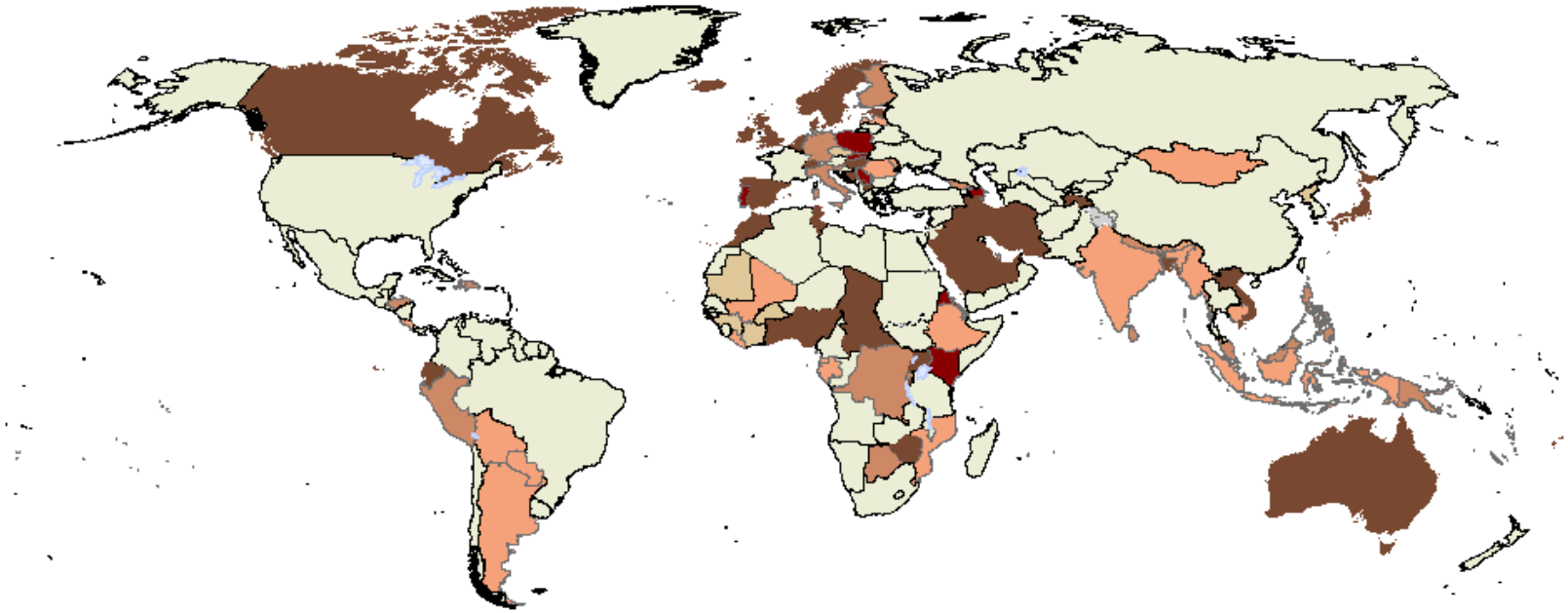
| Oggetto: | Riferimento |
|---|---|
| Redazione trasmissione mappatura impianti di acquedotto | Art. 2(1) |
| Controlli sanitari per il giudizio di idoneità | Art. 3-4 (all. 1) |
| Documentazione correlata all'esame ispettivo: | All. 2: |
| Documentazione in merito a processo autorizzativo e/o concessione sfruttamento risorsa idrica (aspetti igienico sanitari) | 1(a) |
| ubicazione della risorsa idrica attinta e delle relative aree di salvaguardia ed altresì della stratigrafia del terreno interessato (aspetti igienico sanitari) | 1(b) |
| relazione tecnica in merito alle caratteristiche costruttive ed alla cronologia di realizzazione dell'impianto di acquedotto, alla sua portata media annua ed al numero di utenti serviti | 1(c) |
| Controllo delle caratteristiche dell'impianto di attingimento | 2 |
| Controllo degli impianti di trasporto, raccolta e distribuzione (impianti di trasporto, raccolta e distribuzione) | 3 |
| Caratterizzazione di fonti di approvvigionamento idrico successive al 1991 | 4 |

# Implementazione dei WSP




*Preliminary results to be published Q4 2015*
*Courtesy by Jennifer De France - WHO*

# WSP in regulation

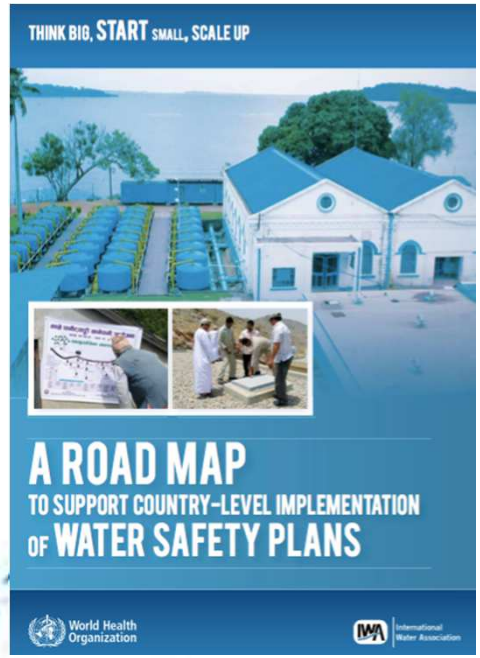


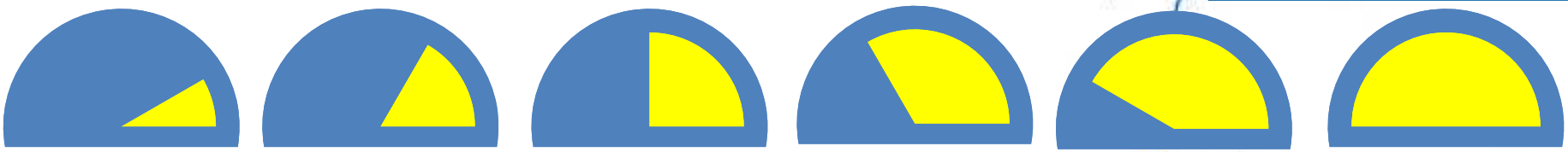
**Status of WSP policy / regulatory instruments in countries**

- Policy or regulations have been formally approved
- Policy or regulations are under development but not completed or approved
- Policy or regulations are anticipated but not developed
- WSP policy or equivalent risk management approaches are NOT required in policy or regulations
- No data available
- Not a survey participant

*Preliminary results to be published Q4 2015*
*Courtesy by Jennifer De France - WHO*

# General "road map" for WSP country introduction and policy development



Initial WSP sensitization and building demand

Gaining practical WSP experience – pilot project

Government commitment - developing national vision and strategy

Building and sustaining WSP adoption

Policy and regulatory options

Regulatory considerations

Transposition of the incoming RA/RM Directive
Reform of D.Lgs. 31/2001

COMMISSIONE
EUROPEA

Bruxelles, XXX
[…](2015) XXX draft

ANNEXES 1 to 2

# ALLEGATI

**della**

**direttiva della Commissione**

**recante modifica degli allegati II e III della direttiva 98/83/CE del Consiglio concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano**

## ALLEGATO I

**"Allegato II – Controllo**

**PARTE A - Obiettivi e programmi generali di controllo per le acque destinate al consumo umano**

**PARTE B - Parametri e frequenze**

1. Quadro generale
2. Elenco dei parametri
3. Frequenza di campionamento

**PARTE C - Valutazione del rischio**

**PARTE D - Metodi di campionamento e punti campionamento**

*EN15975- 2 Security of drinking water supply, guidelines for risk and crisis management*

# VALUTAZIONE DEL RISCHIO (dir 2015/8717/CE)

*Gli Stati membri dovrebbero pertanto essere autorizzati a derogare dai programmi di controllo da loro istituiti, a condizione di svolgere valutazioni del rischio credibili che possono basarsi sulle linee guida dell'OMS per la qualità dell'acqua potabile e dovrebbero tenere conto del monitoraggio eseguito ai sensi dell'articolo 8 della direttiva 2000/60/CE*

Deroghe ai parametri e alle frequenze di campionamento

- ✓ Principi generali della valutazione del rischio (piano per la sicurezza dell'acqua) - norma EN 15975-2.
- ✓ Risultati provenienti dai programmi di monitoraggio stabiliti dalla direttiva 2000/60/CE per i corpi idrici (più di 100 $m^3$ al giorno in media)

**WFD**
**D.Lgs. 152/06**

**DWD**
**D.Lgs. 31/01**

# VALUTAZIONE DEL RISCHIO (dir UE 2015/8717)

**Ampliamento dell'elenco dei parametri e/o frequenze di campionamento**:

- ✓ l'elenco dei parametri o delle frequenze non è sufficiente a soddisfare gli obblighi di qualità dir 98/83/CE
- ✓ controllo supplementare, caso per caso, delle sostanze e dei microrganismi per cui non sono stati fissati valori di parametro qualora vi sia motivo di sospettarne una presenza in quantità o concentrazioni tali da rappresentare un potenziale pericolo per la salute umana.
- ✓ necessarie garanzie che le misure previste per contenere i rischi per la salute umana in tutta la catena di approvvigionamento (dal bacino idrografico all'estrazione, al trattamento e allo stoccaggio fino alla distribuzione) siano efficaci e che le acque siano salubri e pulite nel punto in cui i valori devono essere rispettati

# VALUTAZIONE DEL RISCHIO (dir UE 2015/8717)

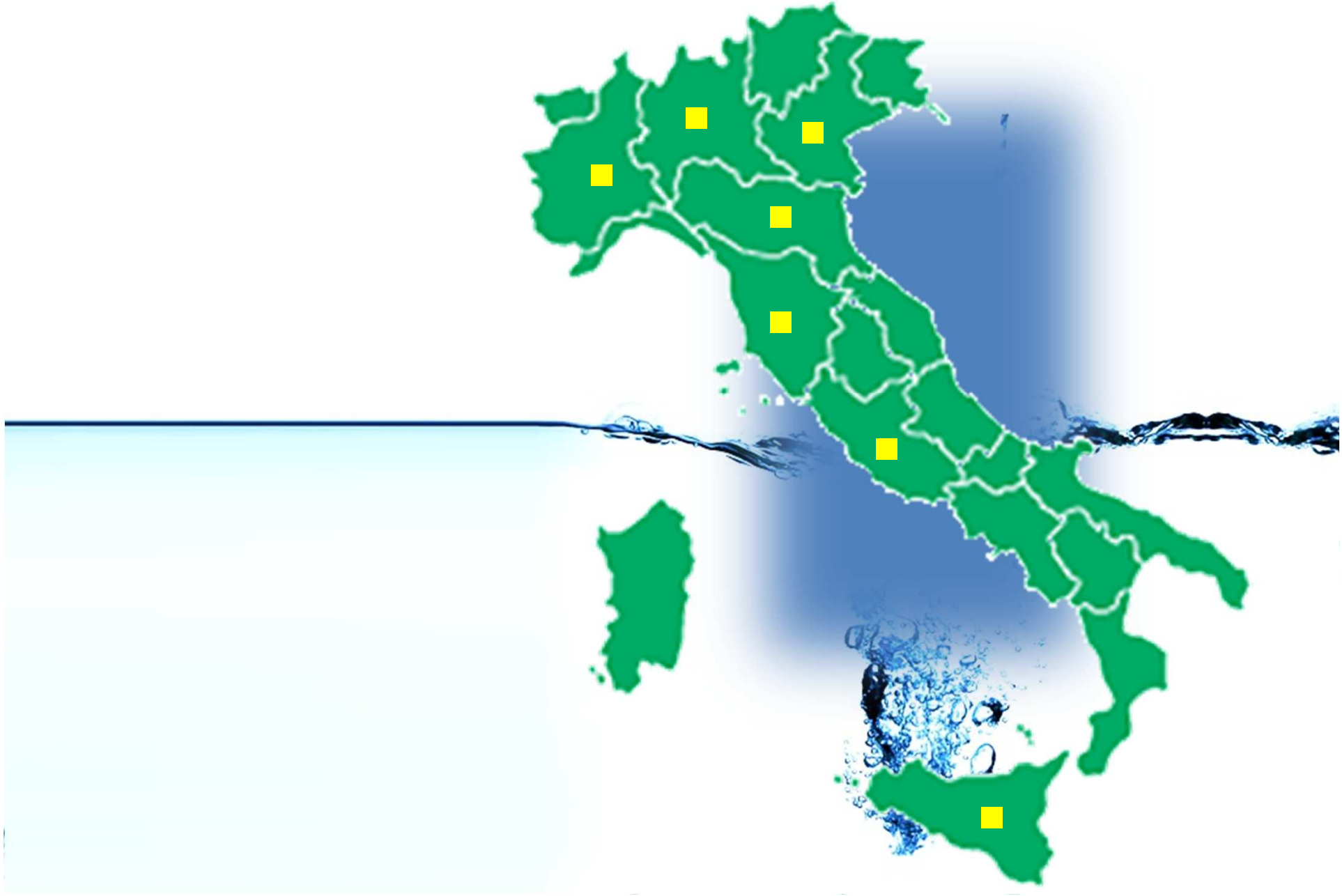
**Riduzione dell'elenco dei parametri e le frequenze di campionamento ed analisi:**

- ✓ Non applicabile a E. coli
- ✓ Altri parametri:
  - o ubicazione e la frequenza del campionamento determinata in relazione all'origine del parametro e variabilità e tendenza a lungo termine della sua concentrazione
  - o riduzione frequenza minima di campionamento: risultati ottenuti da campioni raccolti ad intervalli regolari (> 3 anni, punti di campionamento rappresentativi dell'intera zona di approvvigionamento): tutti < 60 % del valore parametrico;
  - o Rimozione di un parametro:
    - risultati ottenuti da campioni raccolti ad intervalli regolari (> 3 anni, punti di campionamento rappresentativi): tutti < 30 % del valore parametrico
    - risultati della valutazione del rischio, sulla base dei risultati del controllo delle fonti di acqua destinata al consumo umano a conferma che la salute umana sia protetta dagli effetti nocivi di eventuali contaminazioni delle acque destinate al consumo umano
  - o **solo se la valutazione del rischio conferma che nessun elemento ragionevolmente prevedibile possa provocare un deterioramento della qualità delle acque destinate al consumo umano**

# VALUTAZIONE DEL RISCHIO (dir UE 2015/8717)

- ✓ Processi approvati dalle loro autorità competenti
- ✓ informazioni che indicano che è stata eseguita una valutazione del rischio e sintesi dei risultati

## Alcune esperienze di implementazione di Piani di sicurezza dell'acqua (dati ISS, non esaustivi)



7.10.2015 IT Gazzetta ufficiale dell'Unione europea L 260/6

**DIRETTIVA (UE) 2015/1787 DELLA COMMISSIONE**

**del 6 ottobre 2015**

**recante modifica degli allegati II e III della direttiva 98/83/CE del Consiglio concernente la qualità delle ac**
**destinate al consumo umano**

# Trasposizione entro il 27.10.2017

- Applicazione dei PSA, flessibilità e tempistica
- Piccoli e grandi gestori
- Formazione, Valutazione dei piani
- Parametri
- Controlli interni e controlli esterni
- Partecipazione ed informazione
- Accreditamento dei laboratori
- ...

A practical guide to

# Auditing water safety plans

World Health Organization

IWA
the international water association

# Approccio risk-based per la sicurezza chimica di acque destinate al consumo umano – prime ipotesi di revisione della Drinking Water Directive

**Patogeni di riferimento**

- *Campylobacter*, enterovirus and *Cryptosporidium* come riferimento per patogeni enterici
- *Legionella pneumophila* –riferimento per patogeni opportunisti

Non è raccomandato un monitoraggio specifico nelle acque obbligo ma RA deve dimostrare l'efficacia di gestire i rischi da specifici patogeni.

**Nuovi parametri proposti per la sorveglianza e il monitoraggio**

- *Legionella pneumophila* per verificare il livello di controllo di rischio *Legionella pneumophila.*
- *Coliphages* per verificare il livello di controllo di rischio virus enterici

Richiesto monitoraggio specifico e *water quality target*

# Approccio risk-based per la sicurezza microbiologica di acque destinate al consumo umano – prime ipotesi di revisione della *Drinking Water Directive*

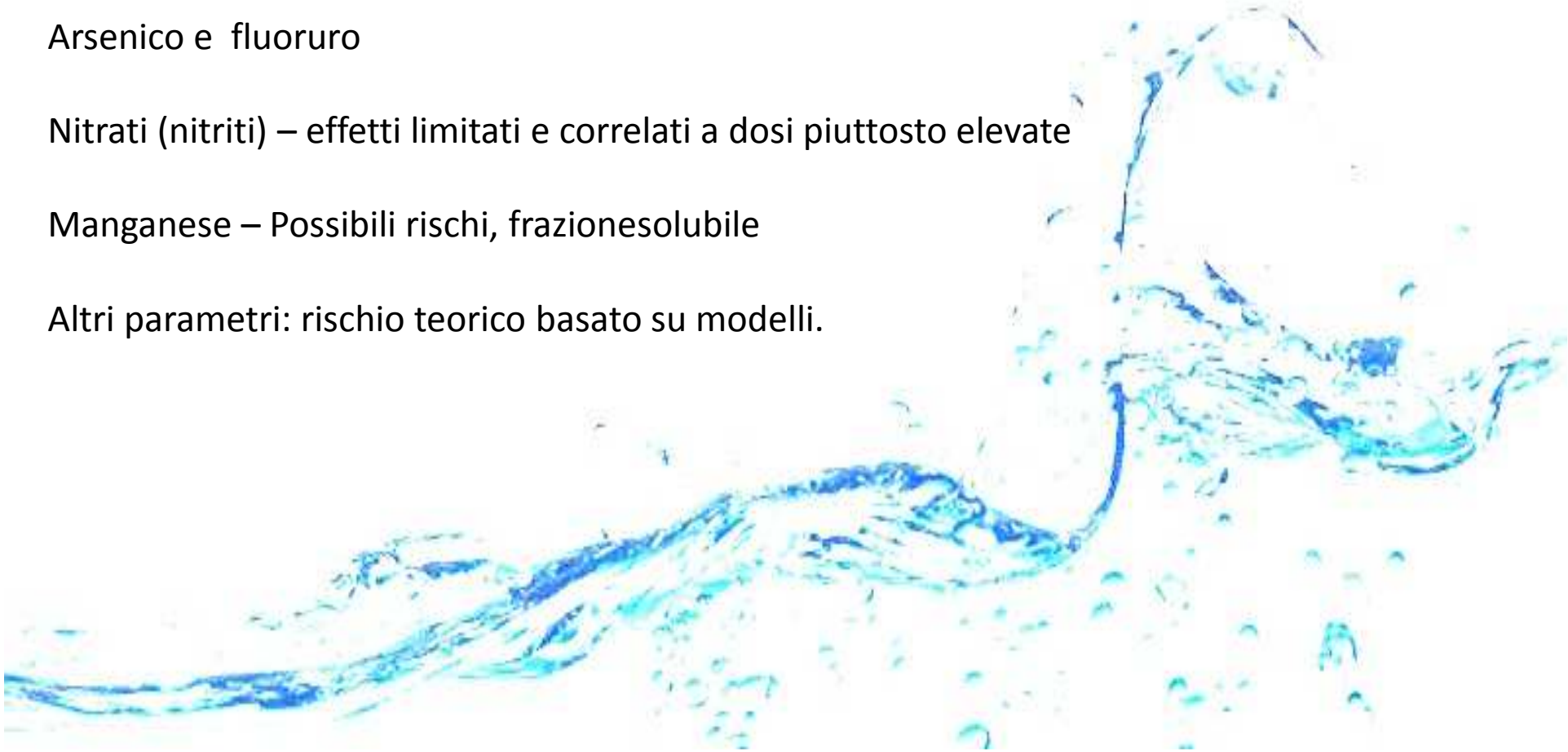
Presupposto:
per un numero molto ristretto di sostanze c'è evidenza di effetti sulla salute provocata da esposizione attraverso impiego di acque potabili

Arsenico e  fluoruro

Nitrati (nitriti) – effetti limitati e correlati a dosi piuttosto elevate

Manganese – Possibili rischi, frazionesolubile

Altri parametri: rischio teorico basato su modelli.



# Approccio risk-based per la sicurezza microbiologica di acque destinate al consumo umano – prime ipotesi di revisione della *Drinking Water Directive*

| Group | Chemical | Primary control option | Monitoring |
|---|---|---|---|
| **Raw water: *naturally occurring*** | Arsenic, boron (particularly sea water), fluoride, chromium, nickel and selenium, (uranium, microcystin, manganese?) | Source selection and drinking-water treatment | At works in final water |
| **Raw water: *anthropogenic origin*** | Benzene, chromium, cyanide, 1,2-dichloroethane, mercury, nitrate/nitrite, pesticides, tetrachloroethene and trichloroethene, (Pfos/Pfoa), | Pollution control, source blending and drinking-water treatment | At works in final water |
| **Distribution** | Antimony, cadmium, polycyclic aromatic hydrocarbons and benzo(a)pyrene and vinyl chloride | Material selection and distribution management or by product control (vinyl chloride) | In distribution or at tap; by product control (vinyl chloride) |
| **Internal plumbing (buildings)** | Antimony, cadmium, copper, lead and nickel | Product specification and corrosion control | At tap by tailored representative monitoring programmes |
| **Treatment** | Acrylamide, bromate, epichlorohydrin, [added fluoride] and trihalomethanes,( HAAs, chlorate, chlorite) | Process control and product specification or by product control (acrylamide and epichlorohydrin) | At works in final water (fluoride and bromate); at tap (trihalomethanes); by product control (acrylamide and epichlorohydrin) |

luca.lucentini@iss.it