

NUOVI INQUINANTI E PSA: GLI SVILUPPI DI ACQUEDOTTO PUGLIESE

Dott. Chim. Lydia Balest

26 Settembre 2024



**DIRETTIVA 2020/2184/UE
LE ACQUE DESTINATE
AL CONSUMO UMANO**

DL 23 Febbraio 2023, n.18
(GU n.55 del 6-3-2023)



NUOVE SOSTANZE PER LA CONFORMITÀ (DL 18/23)



**SOMMA PFAS
PFAS TOTALE**



**ACIDI
ALOACETICI**



**MICROCISTINA
MC-LR**



BISFENOLO A



OBBLIGO DEI WATER SAFETYPLANS PIANO DI SICUREZZA (PSA)



**DESCRIZIONE
DELLA FILIERA
IDROPOTABILE**



**IDENTIFICAZIONE
DEI RISCHI
LUNGO LA FILIERA**



**VALUTAZIONE E
GESTIONE
DEI RISCHI**



**DEFINIZIONE
DELLE ZONE DI
FORNITURA**



NUOVE SOSTANZE DA CONTROLLARE PER LA CONFORMITÀ

(DL 18/23 Allegato I - parte B)

Bisfenolo A

composti EDC aggiuntivi:

- 4-ottilfenolo
- nonilfenolo
- 17 alfa etinilestradiolo
- Estrone



HALOACETIC ACID (HAA5) - How Does it Form?

Acidi Aloacetici

- Acido monobromoacetico
- Acido dicloroacetico
- Acido monocloroacetico
- Acido tricloro acetico



Microcistina LR

Determinazione di 12 congeneri aggiuntivi



Notiziario dei Metodi Analitici

Volume 1, luglio 2024

ISSN 2465297X

Editoriale

In un momento così importante, per tutti i ceti sociali, nel quale sono state pubblicate le norme di attuazione del decreto legislativo n. 116 del 2023, in merito alla gestione delle acque, abbiamo il piacere di presentarvi questo numero del Notiziario dei Metodi Analitici, che raccoglie le notizie più recenti e interessanti in materia di analisi chimica e microbiologica.

In questo numero:

- **P**resentazione di un nuovo metodo analitico per la determinazione di 12 congeneri di microcistine LR in acque potabili mediante LC-MS/MS. **2**
- **D**eterminazione di acidi aloacetici in acque potabili mediante LC-MS/MS. **9**
- **D**eterminazione di microcistine LR in acque potabili mediante LC-MS/MS. **16**

News:

- **C**onferenza "Comunicazione, informazione e coinvolgimento in laboratorio" **25**
- **A**nalisi di laboratorio: nuove tecnologie e metodologie per l'analisi chimica **27**
- **L**e attività del Festival dell'Acqua **30**
- **A**ffidamento dei servizi analitici in laboratorio **32**
- **N**on-MSA portatile su 127° **37**
- **I**mpiego dell'IA nella chimica analitica **39**
- **T**ecnologie di laboratorio per la chimica analitica **41**

Notiziario dei Metodi Analitici

Volume 1, luglio 2024

ISSN 2465297X

Editoriale

In questo secondo numero del 2024 del Notiziario dei Metodi Analitici, il Notiziario presenta, nella prima sezione, quattro articoli per la determinazione di parametri chimici da seguire in un laboratorio di chimica analitica.

In questo numero:

- **D**eterminazione di acidi perfluorobutanoici in acque potabili mediante LC-MS/MS. **2**
- **D**eterminazione di microcistine LR in acque potabili mediante LC-MS/MS. **9**
- **D**eterminazione di microcistine LR in acque potabili mediante LC-MS/MS. **16**
- **D**eterminazione di microcistine LR in acque potabili mediante LC-MS/MS. **21**

News:

- **M**etodi analitici per la chimica analitica **25**
- **I**mpiego dell'IA nella chimica analitica **39**
- **L**e attività del Festival dell'Acqua **30**

Ultra-trace levels analysis of microcystins and nodularin in surface water by on-line solid-phase extraction with high-performance liquid chromatography tandem mass spectrometry

Lydia Balest, Sapia Murgolo, Lucia Sciancalepore, Patrizia Montemurro, Pier Paolo Abis, Carlo Pastore & Giuseppe Mascolo

Analytical and Bioanalytical Chemistry

ISSN 1618-2642

Volume 466

Number 13

Anal. Bioanal. Chem. (2016) 466:1045-1051

DOI 10.1007/s00216-016-9495-y

ANALYTICAL & BIOANALYTICAL CHEMISTRY

Springer

ACCREDIA

L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO



NUOVE SOSTANZE DA CONTROLLARE PER LA CONFORMITÀ

Somma di PFAS (24 composti)



Gazzetta ufficiale dell'Unione europea

IT Serie C 7.8.2024

C/2024/4910

Comunicazione della Commissione

Linee guida tecniche sui metodi d'analisi per il monitoraggio delle sostanze per- e polifluoro alchiliche (PFAS) nelle acque destinate al consumo umano

(C/2024/4910)

I metodi d'analisi dovrebbero soddisfare i requisiti generali e specifici relativi al parametro «PFAS» stabiliti all'allegato III della direttiva. I metodi d'analisi raccomandati per il parametro «somma di PFAS» sono i seguenti:

| | |
|-------------------------|--|
| — EN 17892:2024 parte A | (LC-MS, metodo di iniezione diretta) |
| — EN 17892:2024 parte B | (LC-MS, metodo dell'arricchimento con SPE) |

Le parti A e B della norma EN 17892 sono concepite e convalidate per tutt'e 20 le sostanze bersaglio incluse nel parametro «somma di PFAS» della direttiva. La norma EN 17892 è il primo metodo standard a offrire la convalida completa di uno studio interlaboratorio europeo.

LC/MS-MS



Iniezione diretta
LOQ = 1 ng/L

PFAS totale



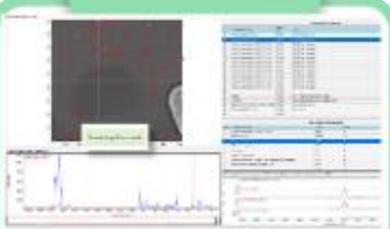
| Method | AOF | LC-HRMS suspect and nontarget | CIC | HR-CS-GF-MAS | ICP-MS | PIGE | ¹⁹ F NMR |
|------------|--------------|-------------------------------|------------------------|--------------|--------------|--------------|---------------------|
| Evaluation | Unacceptable | Tentatively Acceptable | Tentatively Acceptable | Unacceptable | Unacceptable | Unacceptable | Unacceptable |

LC/HR-MS





NUOVE SOSTANZE DA CONTROLLARE PER LA CONFORMITÀ



Microplastiche
determinazione fino a 1 um



COMMISSIONE EUROPEA

Bruxelles, 11.3.2024
C(2024) 1459 final

DECISIONE DELEGATA DELLA COMMISSIONE
del 11.3.2024

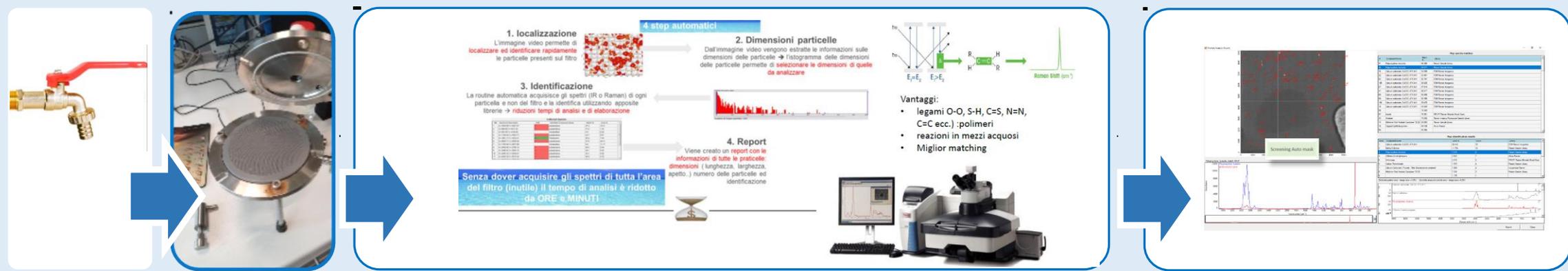
che integra la direttiva (UE) 2020/2184 del Parlamento europeo e del Consiglio stabilendo una metodologia per misurare le microplastiche nelle acque destinate al consumo umano




1. Definizioni (fibre, particelle, diametro sferico)
2. Espressione del risultato e classificazione
3. Procedura analitica
4. Bianchi e recuperi



1. Volume campione 1000 L : come?
2. Trattamento Campione non specificato
3. Materiali filtri: non specificati (tecniche differenti)
4. Gestione del risultato in caso di rilevamento



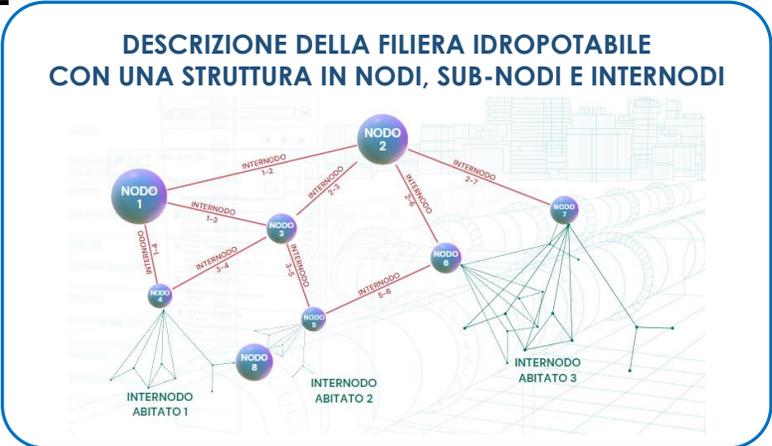


PIANO DI SICUREZZA

TIMELINE
Gennaio 2029



DESCRIZIONE DELLA FILIERA IDROPOTABILE



IDENTIFICAZIONE DEI RISCHI ASSOCIATI ALLA FILIERA

IDENTIFICAZIONE DI PERICOLI ED EVENTI PERICOLOSI

PERICOLI

Agente biologico, chimico, fisico o radiologico, contenuto in acqua, in grado di provocare danni alla salute umana

- Microbiologici
- Chimici
- Radiologici
- Fisici

EVENTI PERICOLOSI

Evento che introduce uno o più pericoli nel sistema di fornitura di acque destinate al consumo umano e che non riesce ad eliminarli da tale sistema

- Fenomeni di inquinamento e/o contaminazione

| Probabilità | Gravità | | | | |
|--------------------------------|--------------------------|--------------|-----------------|----------------|----------------------|
| | 1 (Non significativa) | 2 (Bassa) | 3 (Moderata) | 4 (Elevata) | 5 (Molto elevata) |
| 1 (Raro) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 (Poco probabile) | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| 3 (Moderatamente probabile) | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 |
| 4 (Probabile) | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 |
| 5 (Quasi certo) | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |

Tabella B12. Punteggi associati al rischio e relativa classificazione

| Grado di rischio | <6 | 6-9 | 10-15 | >15 |
|-----------------------------|-------|-------|-------|------------|
| Classificazione del rischio | Basso | Medio | Alto | Molto alto |



PIANO DI SICUREZZA



VALUTAZIONE E GESTIONE DEI RISCHI

METODOLOGIA QUANTITATIVA DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO

LABORATORY INFORMATION MANAGEMENT SYSTEM (LIMS)



MONITORAGGI AGGIUNTIVI



Ftalati
11 composti

Odorigene

- 2-mlb
- geosmina

Screening untargeted

Nitrosammine

R1-N(R2)-N=O

Notiziario dei Metodi Analitici

Volume 1, luglio 2024
CNR IRSA
ISSN 2465-017X

Editoriale

In un momento così importante, e per così vasti contesti, nel quale la loro pubblicazione è stata in corso di finalizzazione durante un mese di lavoro intensivo nel campo della protezione delle acque, all'interno del grande programma europeo Green Deal, la nostra rivista ultraperformante continua a proporre come un luogo di discussione per esperti, studiosi e grandi per specialisti con un'attenzione allo stato di implementazione in Italia i nuovi principi normativi.

In attesa dell'uscita in vigore dei nuovi parametri previsti dalla nuova Direttiva sulle acque destinate al consumo umano (2020/2184), un grande gruppo delle acque come Acquedotti Pubblici condotti con la condotta (sistemi) e i sistemi LIMS MS da loro sviluppati per due classi di sostanze inorganiche e acide inorganiche, nelle acque potabili. La lista di questi metodi è l'attuazione dei metodi di rilevazione in modo da minimizzare i quantitativi degli analiti. I metodi rapidi e robusti, saranno utili al controllo di qualità delle acque potabili, sia per il monitoraggio dei picchi sottostanti al disordine che per il monitoraggio di eventuali contaminazioni delle acque potabili da materiali (sistemi) da materiali a contatto.

Dagli ultimi decenni la protezione della biodiversità, la sviluppo sostenibile, i cambiamenti climatici e la salute degli ecosistemi sono diventati temi centrali nel processo decisionale europeo e internazionale. In questo contesto, l'apporto ecotossicologico viene in supporto nella classificazione di sostanze pericolose e tossicologiche. In questo contesto, l'apporto ecotossicologico viene in supporto nella classificazione di sostanze pericolose e tossicologiche.

News:

25 **C**onoscenza, innovazione e sviluppo in chimica analitica nel biennio del 2024

27 **A**pplicazioni: Ricerca e tecnologia per l'efficienza energetica e attività del 2024

30 **L**avoro di ricerca: Ricerche e attività del 2024

32 **D**irettive di ricerca: Ricerche e attività del 2024

37 **C**onoscenza e innovazione in chimica analitica nel biennio del 2024

39 **T**ecnologia e innovazione in chimica analitica nel biennio del 2024

41 **T**ecnologia e innovazione in chimica analitica nel biennio del 2024

Stefano Polverio
Direttore Scientifico



PIANO DI SICUREZZA



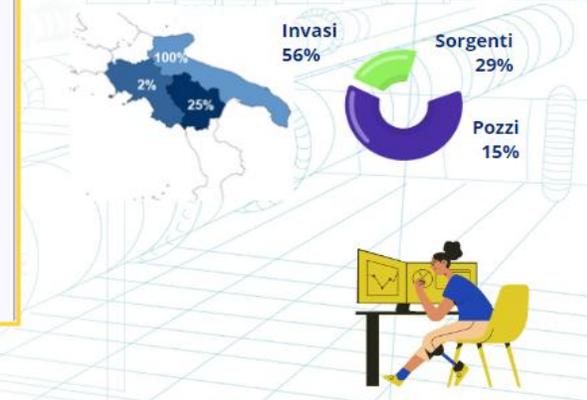
DEFINIZIONE DELLE ZONE DI FORNITURA



AQP gestisce:

- Ciclo idrico integrato in tutta la Puglia
- Servizio in alcuni Comuni in Campania
- Grande distribuzione in Basilicata

Approvvigionamento idrico: Volume prodotto: 511 Mmc



Il Sistema Idrico di fornitura e grande adduzione è tra i più lunghi al mondo: più di 5.000 Km



IL MODELLO AQP





PIANO DI SICUREZZA

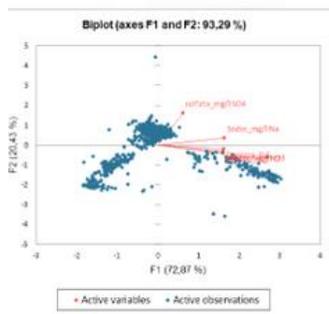
Clusterizzazione AHC e zone di isoqualità



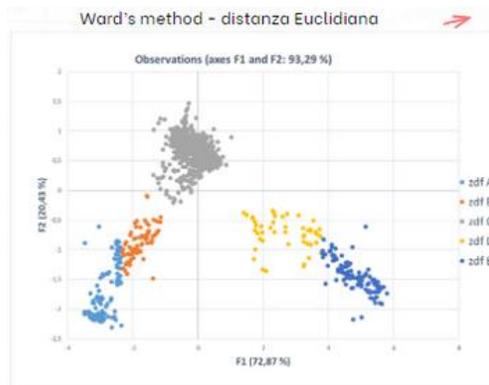
DEFINIZIONE DELLE ZONE DI FORNITURA



Biplot PCA



Biplot con clusterizzazione AHC



Zone di isoqualità georeferenziale

| Cluster | Centroidi | Zona Isoqualità |
|---------|------------------------|-----------------|
| 1 | Stornara | ZONA A |
| 2 | Ortona | ZONA B |
| 3 | Rocchetta Sant'Antonio | ZONA C |
| 4 | Rodi garganico | ZONA D |
| 5 | Sannicandro Garganico | ZONA E |

Le Zone di Fornitura della Regione Puglia

Il processo di definizione

ANALISI INFRASTRUTTURALE
ANALISI DELLE AREE DI ISOQUALITÀ



Le Zone di Fornitura della Regione Puglia

Il processo di definizione

ANALISI INFRASTRUTTURALE
ANALISI DELLE AREE DI ISOQUALITÀ
DEFINIZIONE DELLE Z.D.F.



PIANO DI SICUREZZA

Attività schedulate ed in lavorazione

ATTIVITÀ IN ITINERE PSAAQP



DESIGN DEL SOFTWARE

IN PROGRESS

VALUTAZIONE DEI RISCHI SULL'INTERA FILIERA IDRO-POTABILE

IN PROGRESS

INTEGRAZIONE DEL CALCOLO CON DATABASE ESTERNI



AFFINAMENTO E CALIBRAZIONE DEL MODELLO
DI VALUTAZIONE E PREVISIONE



CHANGE MANAGEMENT



COMUNICAZIONE INTERNA ED ESTERNA

IN PROGRESS