

"SORVEGLIANZA SANITARIA NELLE ACQUE REFLUE: UN NUOVO APPROCCIO NELLA REVISIONE DELLA DIRETTIVA PER AFFRONTARE MALATTIE INFETTIVE E ANTIBIOTICO RESISTENZA"

Giusy Bonanno Ferraro



26/09/2024





La Wastewater Based Epidemiology (WBE) è uno strumento epidemiologico indirizzato alla ricerca di specifici prodotti di escrezione umana nelle acque reflue



Sistema fognario



Impianto di depurazione



Analisi in laboratorio

Monitoraggio
di comunità

PIRAMIDE DELLA SORVEGLIANZA

Sorveglianza clinica (punta dell'iceberg)

Riportati

Ospedalizzati

Casi diagnosticati

Casi che si rivolgono al SSN

Sintomatici/Paucisintomatici

Totale infezioni

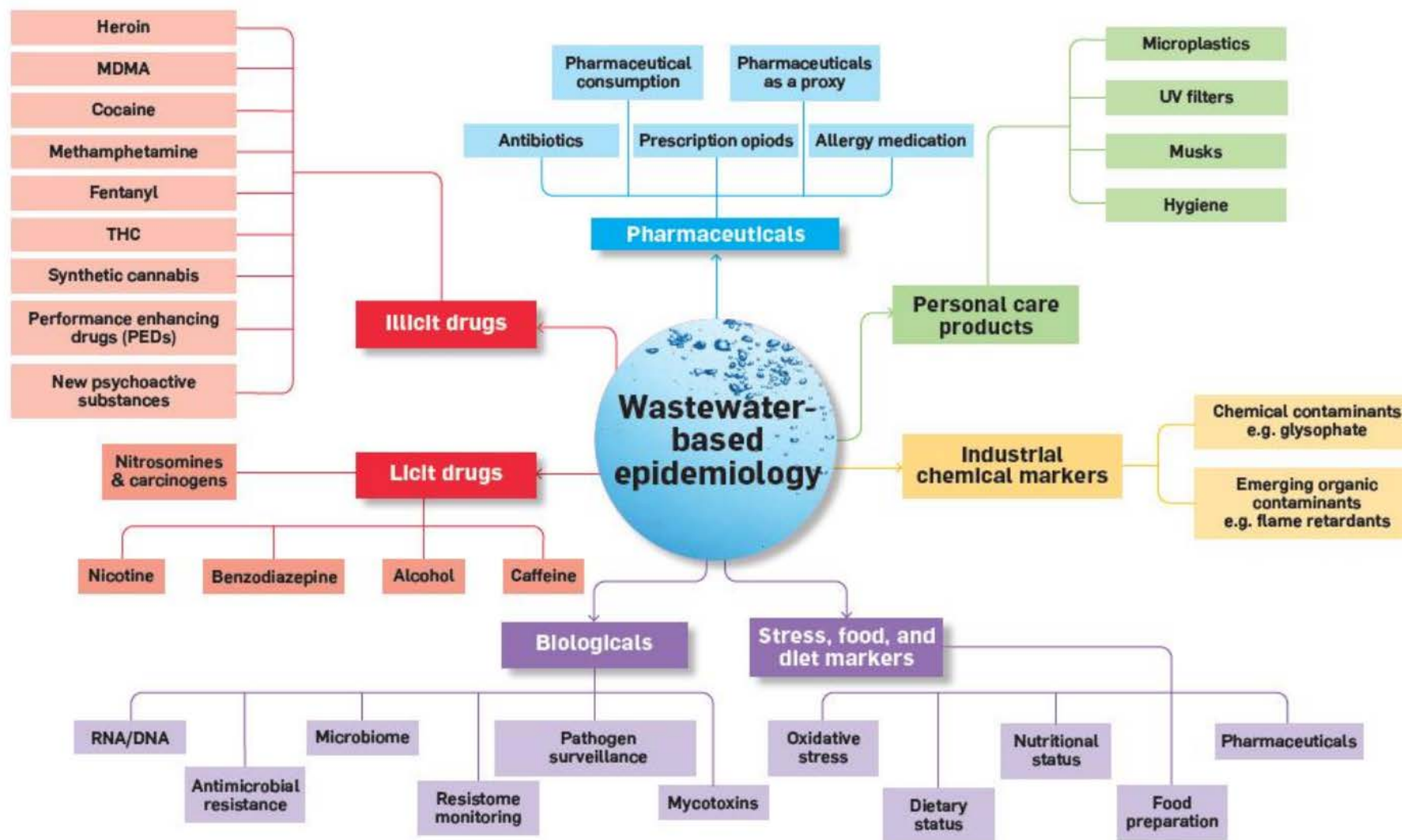
'Not everybody is tested, but everybody goes to the toilet.'

Gertjan Medema (KWR,
Watercycle Research Institute)

Sorveglianza ambientale (di popolazione)

I patogeni vengono escreti dai soggetti con infezione **sia che originino da casi sintomatici che da individui con infezioni asintomatiche o subcliniche**

EPIDEMIOLOGIA DELLE ACQUE REFLUE: BIOMARKERS



<https://www.esr.cri.nz/assets/files/Framework-to-identify-September-2021.pdf>

RACCOMANDAZIONE (UE) 2021/472 E DECRETO LEGGE 25 MAGGIO 2021, N 73

| | | | |
|---|----|--|--------|
| 19.3.2021 | EN | Official Journal of the European Union | L 98/3 |
| COMMISSION RECOMMENDATION (EU) 2021/472 | | | |
| of 17 March 2021 | | | |
| on a common approach to establish a systematic surveillance of SARS-CoV-2 and its variants in wastewaters in the EU | | | |

Gli Stati membri sono "invitati" a:

- Implementare un sistema di sorveglianza entro il 1° ottobre 2021.
- Coprire una parte sufficiente della popolazione (almeno sopra i 150.000 abitanti)
- Campionamenti 2 volte a settimana
- Rapida raccolta e trasferimento dei risultati alle autorità sanitarie.
- Utilizzare metodi comuni di campionamento e analisi.
- Piattaforma di scambio: *EU Sewage Sentinel System for SARS-CoV-2* (EU4S)

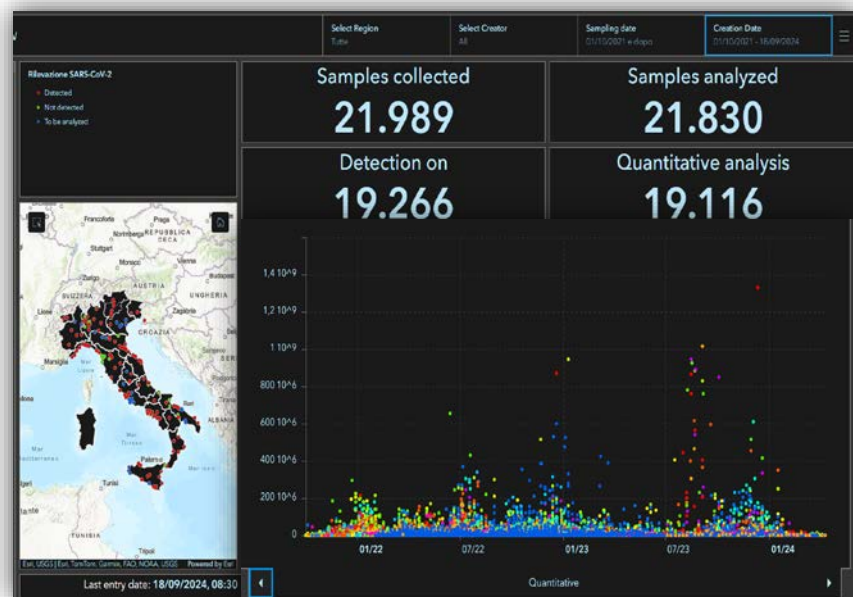


SISTEMA DI SORVEGLIANZA DI SARS COV-2 NELLE ACQUE REFLUE IN ITALIA

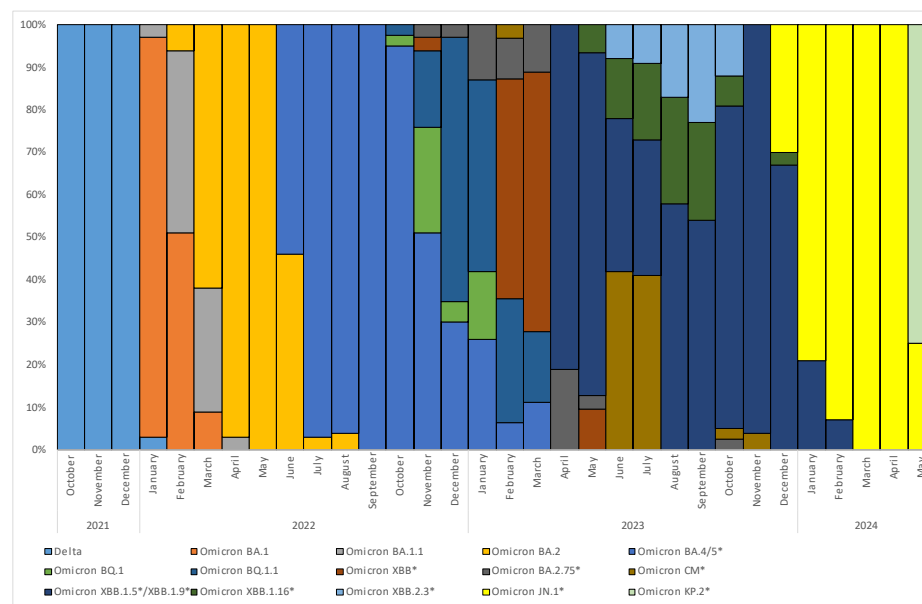
Sistema di Sorveglianza coordinato dall'Istituto Superiore di Sanità

Festival dell'
acqua 2024

OBIETTIVI



Andamento temporale delle concentrazioni di SARS CoV-2



Identificazione delle varianti di SARS-CoV-2 nel tempo e loro diffusione nella popolazione

Da Ottobre 2021



Reports mensili pubblicati sul sito dell'ISS
[Sorveglianze Covid-19 - ISS](#)

un evento promosso
e organizzato da

UTILITALIA
FEDERAZIONE UTILITIES
acqua | ambiente | energia

in collaborazione con

Publiacqua

"BEYOND COVID-19" : VIRUS RESPIRATORI E VECTOR-BORNE DEASEASE

> Front Public Health. 2023 Jul 27;11:1141136. doi: 10.3389/fpubh.2023.1141136. eCollection 2023.

An alternative method for monitoring and interpreting **influenza A** in communities using wastewater surveillance

Tomas de Melo ¹, Golam Islam ¹, Denina B D Simmons ¹, Jean-Paul Desaulniers ¹, Andrea E Kirkwood ¹

> Sci Total Environ. 2023 Jul 1;880:162694. doi: 10.1016/j.scitotenv.2023.162694. Epub 2023 Mar 8.

Impact of the COVID-19 pandemic on the prevalence of **influenza A** and respiratory syncytial viruses elucidated by wastewater-based epidemiology

Hiroki Ando ¹, Warish Ahmed ², Ryo Iwamoto ³, Yoshinori Ando ⁴, Satoshi Okabe ¹, Masaaki Kitajima ⁵

> Sci Total Environ. 2023 Sep 20;892:164495. doi: 10.1016/j.scitotenv.2023.164495. Epub 2023 May 26.

Monitoring **influenza and respiratory syncytial virus** in wastewater. Beyond COVID-19

Daniel Toribio-Avedillo ¹, Clara Gómez-Gómez ¹, Laura Sala-Comorera ¹, Lorena Rodríguez-Rubio ¹, Albert Carcereny ², David García-Pedemonte ², Rosa Maria Pintó ², Susana Guix ², Belén Galofré ³, Albert Bosch ², Susana Merino ⁴, Maite Muniesa ⁵

> Front Public Health. 2023 Sep 26;11:1261165. doi: 10.3389/fpubh.2023.1261165. eCollection 2023.

Wastewater-based surveillance identifies start to the pediatric **respiratory syncytial virus** season in two cities in Ontario, Canada

Elisabeth Mercier ¹, Lakshmi Pisharody ¹, Fiona Guy ², Shen Wan ¹, Nada Hegazy ¹, Patrick M D'Aoust ¹, Md Pervez Kabir ¹, Tram Bich Nguyen ¹, Walaa Eid ³, Bart Harvey ⁴, Erin Rodenburg ⁴, Candy Rutherford ⁵, Alex E Mackenzie ⁶, Jacqueline Willmore ⁸, Charles Hui ⁶, Bosco Paes ⁹, Robert Delatolla ¹, Nisha Thampi ⁶

Review > Water Res. 2022 Sep 1;223:118904. doi: 10.1016/j.watres.2022.118904.

Epub 2022 Jul 25.

Monitoring **human arboviral diseases** through wastewater surveillance: Challenges, progress and future opportunities

Wei Lin Lee ¹, Xiaoqiong Gu ¹, Federica Armas ¹, Mats Leifels ², Fuqing Wu ³, Franciscus Chandra ¹, Feng Jun Desmond Chua ², Ayesa Syenina ⁴, Hongjie Chen ¹, Dan Cheng ², Eng Eong Ooi ⁵, Stefan Wuertz ⁶, Eric J Alm ⁷, Janelle Thompson ⁸

> J Virol Methods. 2023 Apr;314:114687. doi: 10.1016/j.jviromet.2023.114687. Epub 2023 Feb 1.

Establishment of quantitative and recovery method for detection of **dengue virus** in wastewater with noncognate spike control

Kuan-Wei Chen ¹, Tzu-Yi Chen ¹, Sin-Tian Wang ¹, Ting-Yu Hou ¹, Shainn-Wei Wang ², Kung-Chia Young ³

“BEYOND COVID-19” : ANTIMICROBICO RESISTENZA

> Water Res. 2023 Nov 3:248:120830. doi: 10.1016/j.watres.2023.120830. Online ahead of print.

Genomic surveillance of antimicrobial-resistant Escherichia coli in fecal sludge and sewage in Uganda

Ryota Gomi¹, Yasufumi Matsumura², Masaki Yamamoto², Mai Tanaka³, Allan John Komakech⁴, Tomonari Matsuda³, Hidenori Harada⁵

> Sci Total Environ. 2023 Nov 11:908:168453. doi: 10.1016/j.scitotenv.2023.168453. Online ahead of print.

Multidrug antibiotic resistance in hospital wastewater as a reflection of antibiotic prescription and infection cases

Yadpiroon Siri¹, Apirak Bumyut², Nopadol Precha², Kwanrawee Sirikanchana³, Eiji Haramoto⁴, Prasert Makkaew⁵

> J Infect Public Health. 2023 Sep 29:S1876-0341(23)00324-6. doi: 10.1016/j.jiph.2023.09.017. Online ahead of print.

Wastewater treatment plants: The missing link in global One-Health surveillance and management of antibiotic resistance

Abdolmajid Gholizadeh¹, Mehdi Khiadani², Maryam Foroughi³, Hadi Alizade Siuki⁴, Hadi Mehrfar⁵

> Sci Total Environ. 2023 Oct 23:908:167867. doi: 10.1016/j.scitotenv.2023.167867. Online ahead of print.

High throughput qPCR unveils shared antibiotic resistance genes in tropical wastewater and river water

Thitima Srathongneam¹, Montakarn Sresung², Phongsawat Paisantham², Pacharaporn Ruksakul², Andrew C Singer³, Rojana Sukchawalit⁴, Jutamaad Satayavivad⁵, Skorn Mongkolsuk⁶, Kwanrawee Sirikanchana⁷

> Sci Total Environ. 2024 Jul 10:933:173217. doi: 10.1016/j.scitotenv.2024.173217. Epub 2024 May 13.

Characterisation of microbial communities and quantification of antibiotic resistance genes in Italian wastewater treatment plants using 16S rRNA sequencing and digital PCR

Giusy Bonanno Ferraro¹, Carmelo Bonomo², David Brandtner³, Pamela Mancini⁴, Carolina Veneri⁴, Rossella Briancesco⁴, Anna Maria Coccia⁴, Luca Lucentini⁴, Elisabetta Suffredini⁵, Dafne Bongiorno², Nicolò Musso², Stefania Stefani², Giuseppina La Rosa⁶

- 1 anno di monitoraggio: 2023
- 3 impianti di depurazione

«Quantificazione di geni di resistenza e sequenziamento delle comunità microbiche»

Articolo 17 Sorveglianza delle acque reflue urbane

Gli Stati membri dovranno monitorare la presenza dei seguenti parametri di sanità pubblica nelle acque reflue urbane:

- SARS-CoV-2 e sue varianti
- Poliovirus
- Influenza virus
- Patogeni emergenti;
- Contaminanti emergenti
- Altri parametri di interesse per la salute pubblica che sono considerati rilevanti dalle autorità competenti.



**Armonizzazione
criteri e metodi!!!**

Per agglomerati con > 100 000 p.e., tutti gli Stati Membri dovranno regolarmente monitorare l'AMR

GRAZIE PER L'ATTENZIONE!



un evento promosso
e organizzato da



in collaborazione con

