

La sorveglianza epidemiologica per SARS-CoV-2 nelle acque reflue: il progetto SARI

La sfida dell'integrazione Ambiente e Salute nella Regione Lazio
Roma, 6 dicembre 2022

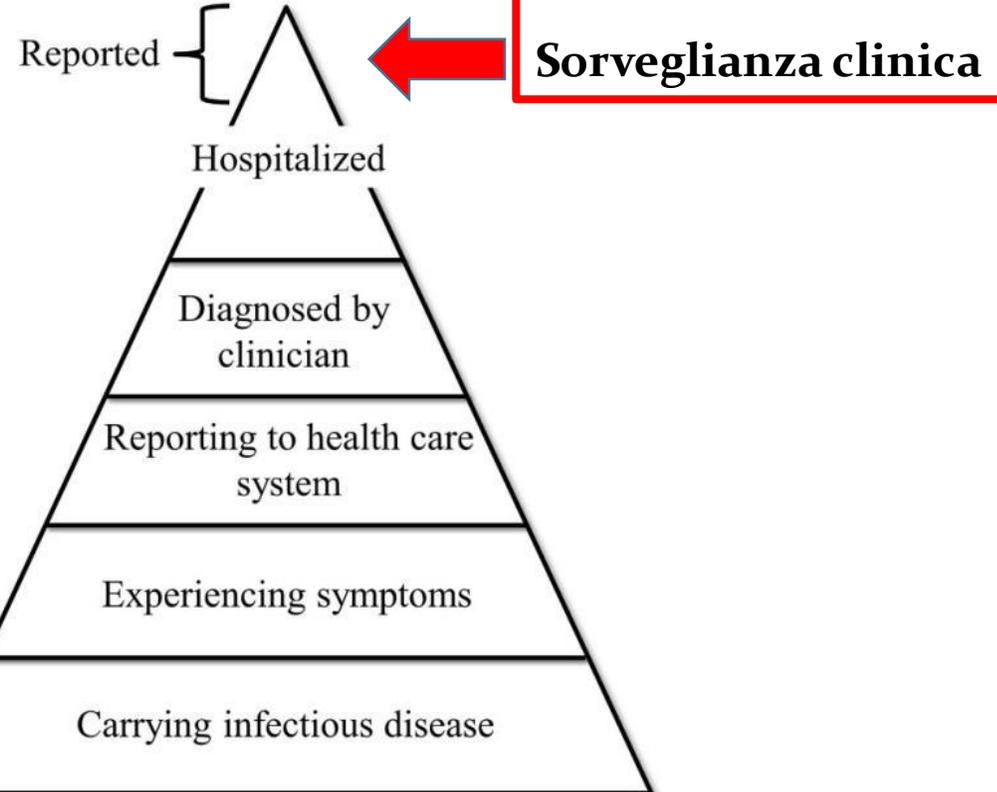
Irene Ferrante – ARPA Lazio

SARI come progetto pilota – luglio 2020

Sorveglianza dei virus in acque reflue

La possibilità di utilizzare i reflui urbani per sorveglianza di patogeni virali è **riconosciuta fin dagli anni '40**, a seguito dei primi studi sulla presenza di poliovirus in acque reflue (1939, Svezia)

Sorveglianza ambientale



La piramide della sorveglianza

SARI come progetto pilota – luglio 2020



Istituto Superiore di Sanità

CS N° 30/2020 - Le acque di scarico possono essere un indicatore dei focolai epidemici di Covid-19

ISS, 22 Aprile 2020

Il materiale genetico del virus Sars-Cov-2 può essere trovato nelle acque di scarico, permettendo quindi di usare questo tipo di campionamenti come 'spia' della presenza di un focolaio epidemico. Lo suggerisce uno studio condotto a Roma e Milano dal gruppo guidato da **Giuseppina La Rosa** del Reparto di Qualità dell'Acqua e Salute Del Dipartimento Ambiente e Salute dell'Istituto Superiore di Sanità, che sarà pubblicato a breve.

- ✓ **I reflui urbani possono essere utilizzati come punti di osservazione permanente della circolazione dei patogeni nella popolazione.**
- ✓ **Un singolo campione di refluo urbano rappresenta un pool di un numero molto elevato di individui, variabile sulla base della dimensione dell'impianto di depurazione.**
- ✓ **E' possibile intercettare un soggetto infetto tra 10.000 individui sani (WHO)**

SARI come progetto pilota – luglio 2020

Concentrazioni del virus nel campione di refluo

Volume di feci eliminate/giorno

Numero di persone allacciate alla fognatura

Portata che perviene all'impianto di depurazione

Correlazione tra quantità di RNA di virus e probabile numero di infetti

Rete Nazionale di Sorveglianza Epidemiologica di SARS-CoV-2 nei reflui urbani al fine di ottenere dati omogenei e confrontabili

Il progetto prevede **4 livelli di partecipazione** delle strutture territoriali (ARPA, ASL, IZS, Università e centri ricerca, Gestori idro-potabili) suddivisi per complessità:

Livello ST1: campionamento,

Livello ST2: campionamento e concentrazione dei campioni di reflui,

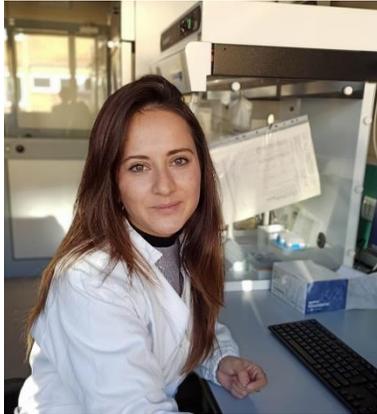
Livello ST3: ST1 + ST2 + analisi per la rilevazione del virus attraverso il metodo di real-time PCR.

Il livello ST3R si occupa di coordinare le attività analitiche eseguite nell'ambito del progetto e di relazionarsi con gli organi proponenti.



ARPA Lazio partecipa come struttura di livello ST3

La squadra in ARPA Lazio



Valeria Capparuccini

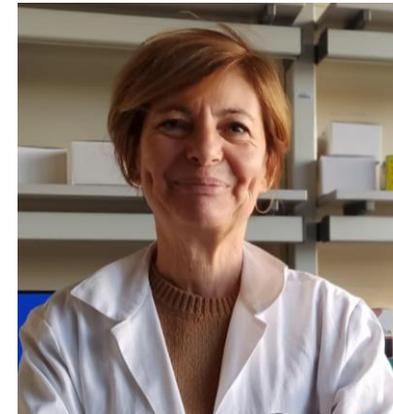
Irene Ferrante



Angela Carofiglio



Silvia Riosa



Monica Monfrinotti

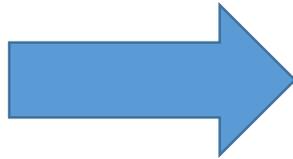


Tiziana Mela

A inizio 2021 nasce il laboratorio di biologia e virologia molecolare in ARPA Lazio

Il protocollo condiviso si implementa

Dalla revisione 0 alla revisione 3, con il contributo dell'Istituto proponente (ISS) e di tutti i laboratori partecipanti, che implementano la banca dati



*Istituto Superiore di Sanità
V.le Regina Elena 299 00161
Roma Italia*

REV. 3 del 25.07.2021

Sorveglianza di SARS-CoV-2 in reflui urbani

Protocollo progetto SARI

A cura di:
Giuseppina La Rosa, Lucia Bonadonna
Dipartimento Ambiente e Salute, Istituto Superiore di Sanità
Elisabetta Suffredini
Dipartimento di Sicurezza Alimentare, Nutrizione e Sanità pubblica
Veterinaria

Per informazioni sul documento inviare mail a: RefluiCovid-19@iss.it

Raccomandazione (EU) 2021/472

19.3.2021

IT

Gazzetta ufficiale dell'Unione europea

L 98/3

RACCOMANDAZIONI

RACCOMANDAZIONE (UE) 2021/472 DELLA COMMISSIONE

del 17 marzo 2021

relativa a un approccio comune per istituire una sorveglianza sistematica del SARS-CoV-2 e delle sue varianti nelle acque reflue nell'UE



Decreto del Ministro della Salute 30-10-2021

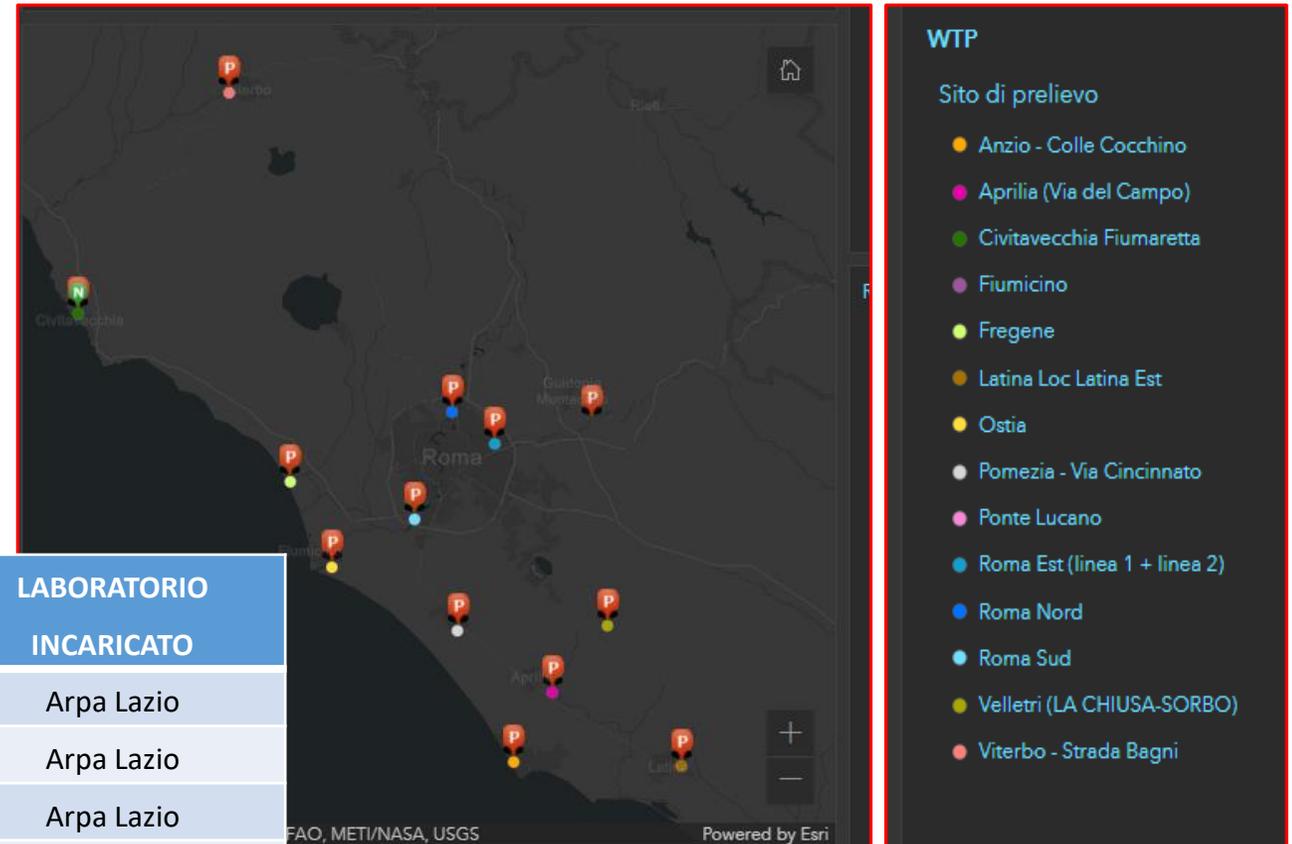
le Regioni e le Province Autonome hanno aderito formalmente al sistema di sorveglianza del virus SARS-CoV-2 e delle sue varianti nelle acque reflue.

La rete di sorveglianza è costituita da 167 impianti di depurazione



La Rete nella Regione Lazio

- 14 depuratori sottoposti a sorveglianza
- campioni raccolti bisettimanalmente per depuratori > 150.000 abitanti equivalenti
- campioni raccolti settimanalmente per depuratori < 150.000 abitanti equivalenti

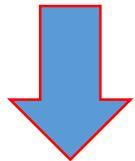


CITTA'/PROVINCIA	DEPURATORE	ABITANTI EQUIVALENTI	LABORATORIO INCARICATO
VITERBO	Viterbo – Strada Bagni	30.000	Arpa Lazio
ROMA	Guidonia – Ponte Lucano	50.000	Arpa Lazio
ROMA	Pomezia – Via Cincinnato	60.000	Arpa Lazio
ROMA	Velletri – La Chiusa-Sorbo	36.700	Arpa Lazio
ROMA	Anzio – Colle Cocchino	75.000	Arpa Lazio
LATINA	Aprilia – Via del Campo	66.000	Arpa Lazio
LATINA	Latina – Loc. Latina Est	90.000	Arpa Lazio

Protocollo del progetto SARI

Identificazione di SARS-CoV 2 in reflui Urbani

Prelievi eseguiti all'ingresso dell'impianto di depurazione mediante campionatori automatici

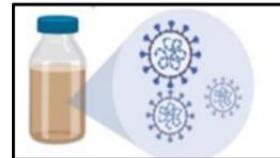


campione medio composito delle 24h

Escrezione di SARS-CoV 2



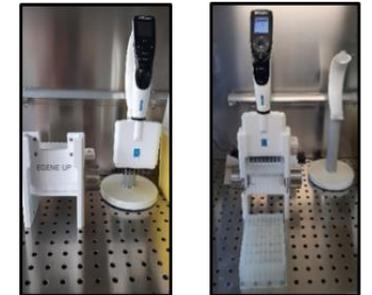
Prelievo del campione all'ingresso dell'impianto di depurazione



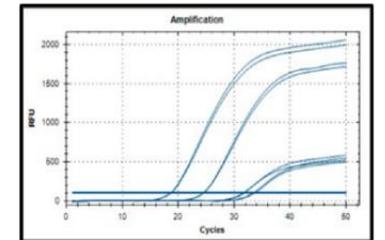
Concentrazione RNA virale



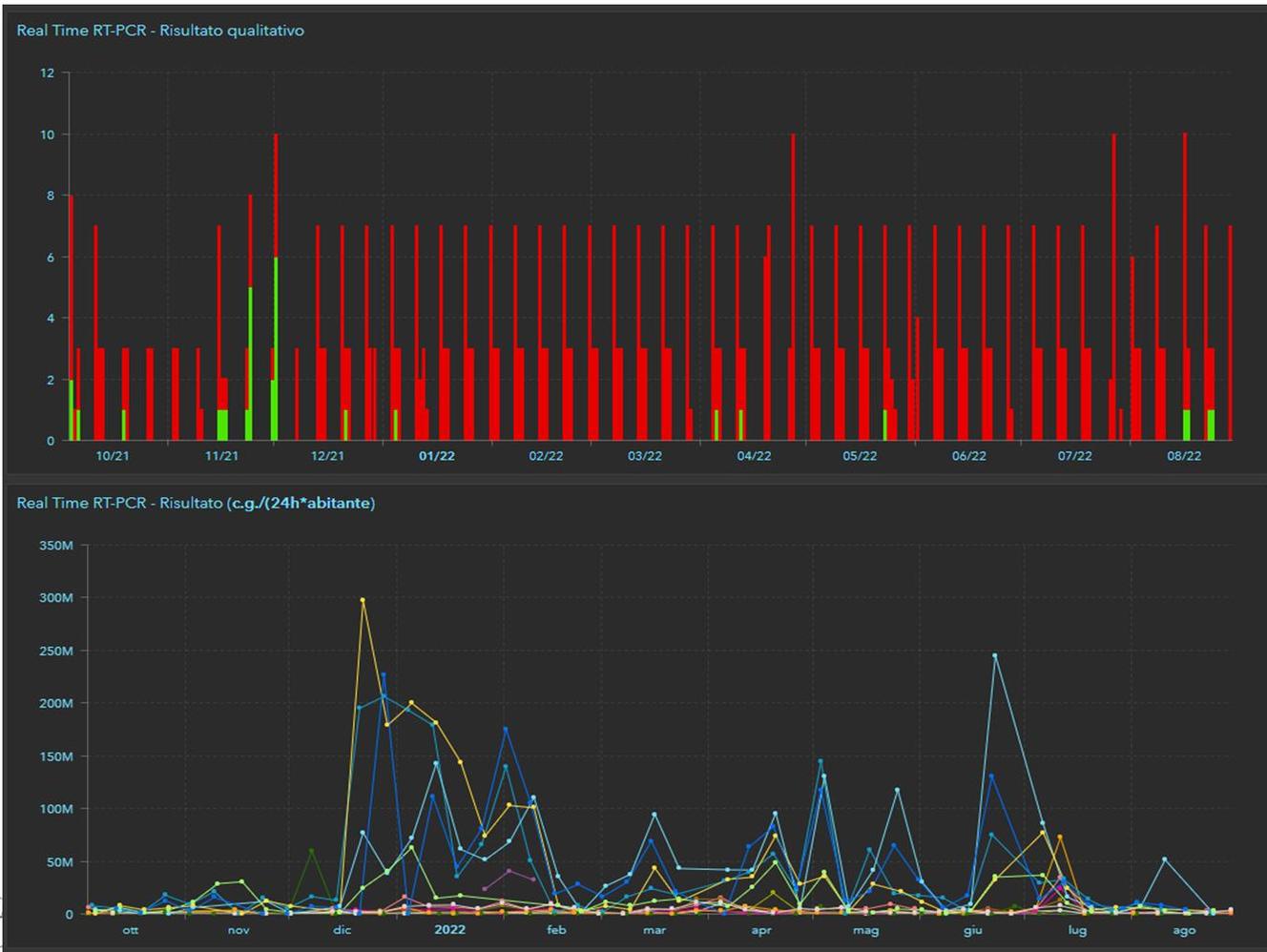
Estrazione RNA virale



Rilevazione quantitativa del virus



Tra il 01-10-2021 e il 30-09-2022 sono stati prelevati e analizzati 326 campioni di acque reflue, di cui 308 sono risultati positivi al genoma di SARS- CoV-2.



Dati pubblicati in dashboard nazionale entro 48-72h dal campionamento

Il laboratorio partecipa mensilmente alle flash survey nazionali per gli studi sullo sviluppo delle varianti del virus.

Output dalla dashboard nazionale, dati estratti al 30/09/2022

Publicazioni

ECOSCIENZA Numero 2 • Anno 2022

IL SISTEMA DI SORVEGLIANZA DI SARS-COV-2 NEI REFLUI

IL NETWORK DI SORVEGLIANZA AMBIENTALE SULLA PRESENZA DEL VIRUS DEL COVID-19 NELLE ACQUE REFLUE, AVVIATO CON IL PROGETTO SARI E OGGI ATTIVO IN QUASI TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE, CONTRIBUISCE A RAFFORZARE LA SORVEGLIANZA GENOMICA ED EPIDEMIOLOGICA. I RISULTATI CONSENTONO DI EVIDENZIARE L'EVOLUZIONE DELLE VARIANTI.

EPIDEMIOLOGICA. I RISULTATI CONSENTONO DI EVIDENZIARE L'EVOLUZIONE DELLE VARIANTI NEL TERRITORIO NAZIONALE, CONTRIBUISCE A RAFFORZARE LA SORVEGLIANZA GENOMICA ED EPIDEMIOLOGICA. I RISULTATI CONSENTONO DI EVIDENZIARE L'EVOLUZIONE DELLE VARIANTI NELLE ACQUE REFLUE, AVVIATO CON IL PROGETTO SARI E OGGI ATTIVO IN QUASI TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE.



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

6/12/2022 La sfida dell'integrazione ambiente e salute nella regione Lazio

Science of the Total Environment 837 (2022) 155767

Contents lists available at ScienceDirect



Science of the Total Environment

journal homepage: www.elsevier.com/locate/scitotenv



The rapid spread of SARS-COV-2 Omicron variant in Italy reflected early through wastewater surveillance



G. La Rosa ^{a,*}, M. Iaconelli ^a, C. Veneri ^a, P. Mancini ^a, G. Bonanno Ferraro ^a, D. Brandtner ^b, L. Lucentini ^a, L. Bonadonna ^a, M. Rossi ^b, M. Grigioni ^c, the SARI network ¹, E. Suffredini ^d

^a Department of Environment and Health, Istituto Superiore di Sanità, Rome, Italy

^b Independent Researcher, Rome, Italy

^c National Center for Innovative Technologies in Public Health, Istituto Superiore di Sanità, Rome, Italy

^d Department of Food Safety, Nutrition and Veterinary Public Health, Istituto Superiore di Sanità, Rome, Italy

^a Department of Food Safety, Nutrition and Veterinary Public Health, Istituto Superiore di Sanità, Rome, Italy

^b Independent Researcher, Rome, Italy

^c National Center for Innovative Technologies in Public Health, Istituto Superiore di Sanità, Rome, Italy

^d Department of Food Safety, Nutrition and Veterinary Public Health, Istituto Superiore di Sanità, Rome, Italy

L. Bonadonna ^a, M. Rossi ^b, M. Grigioni ^c, the SARI network ¹, E. Suffredini ^d

G. La Rosa ^{a,*}, M. Iaconelli ^a, C. Veneri ^a, P. Mancini ^a, G. Bonanno Ferraro ^a, D. Brandtner ^b, L. Lucentini ^a



ARPALAZIO
AGENZIA REGIONALE PROTEZIONE AMBIENTALE DEL LAZIO

Conclusioni

- ✓ Le concentrazioni di Sars-Cov-2 rilevate nei reflui hanno mostrato andamenti simili a quelli osservati nei casi clinici
- ✓ La rete di sorveglianza ambientale si sta confermando come utile strumento integrativo di sorveglianza epidemiologica
- ✓ Le periodiche “flash-survey” hanno permesso di identificare efficacemente la diffusione delle varianti del virus in Italia
- ✓ È in corso di sviluppo un nuovo indicatore Rt, basato sulla sorveglianza ambientale, proposto per supportare il decisore in ambito di salute pubblica
- ✓ La rete è pronta per ogni altra possibile sorveglianza

La sorveglianza continua....

Grazie per l'attenzione