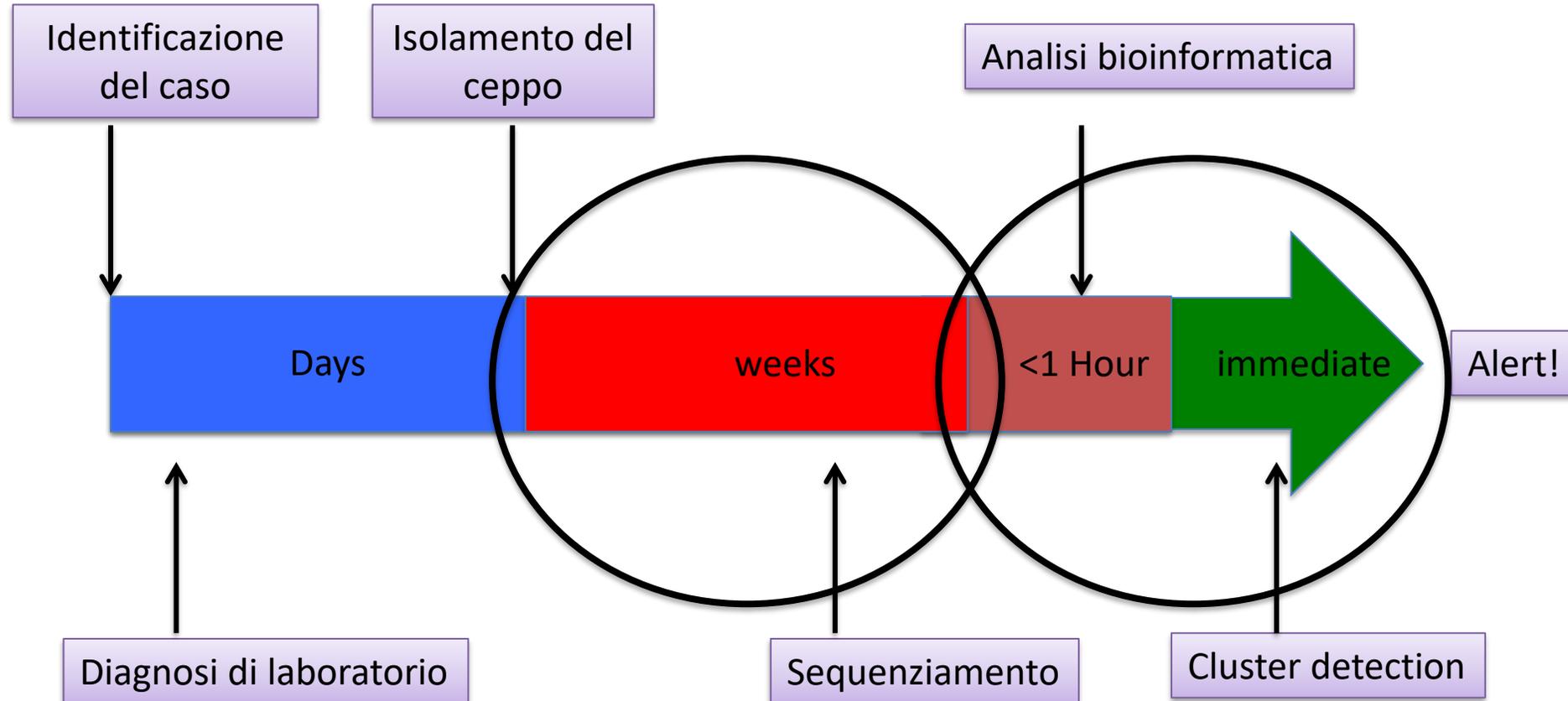


Aggiornamento sulla sorveglianza genomica delle infezioni da STEC attraverso la piattaforma IRIDA ARIES

Valeria Michelacci



Sorveglianza genomica delle infezioni da STEC in Italia



Sorveglianza genomica delle infezioni da STEC

Isolamento presso LNR per *E. coli* di ceppi STEC o invio degli isolati di STEC all'Istituto Superiore di Sanità



Sequenziamento in ISS e caricamento su piattaforma web ISS

oppure

Caricamento da parte dai centri regionali della sequenza WGS nella piattaforma web dell'ISS



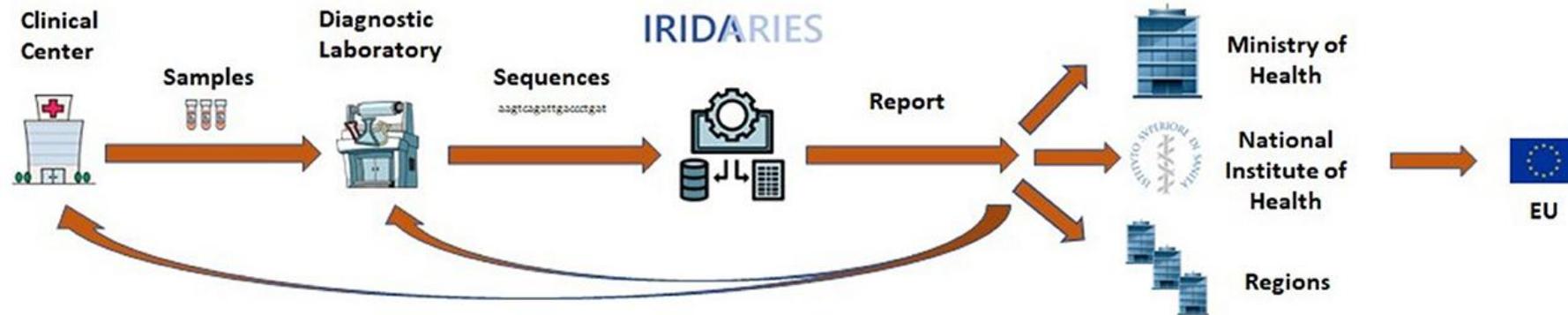
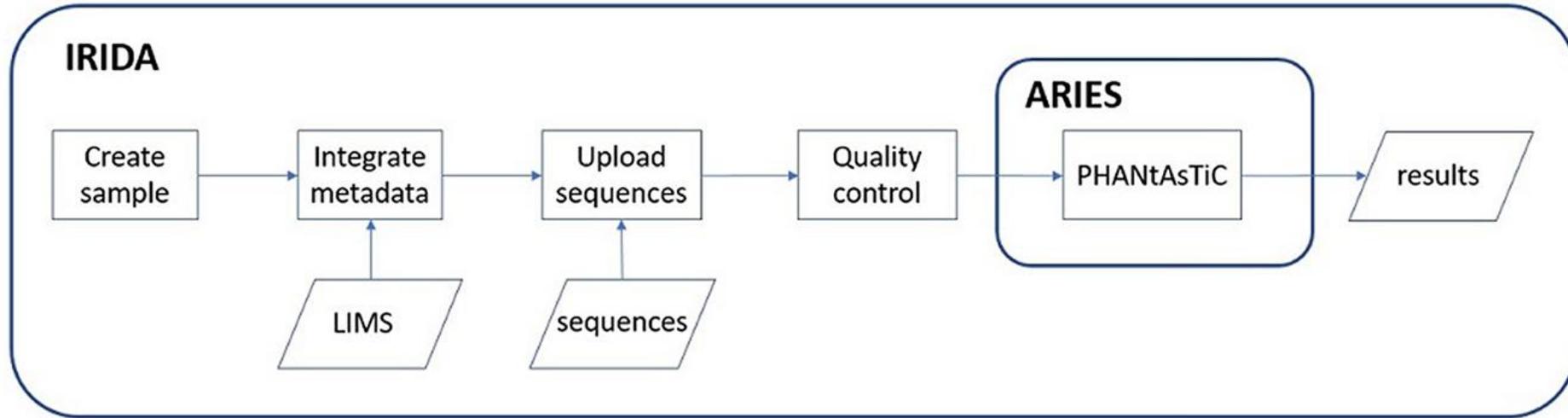
Caratterizzazione degli isolati e confronto con ceppi circolanti da diverse sorgenti

 IRIDA



Risultanze del clustering riportate agli utenti del Sistema IRIDA-ARIES

Piattaforma IRIDA-ARIES opera la sorveglianza genomica delle infezioni da STEC



Knjin A. et al. *Frontiers in Public Health*, 2023

Progetti generali

ISS Progetti Analisi Connessioni Remote IRIDA rosangela.tozzoli@iss.it

Progetti [Crea Progetto Nuovo](#)

Esporta

ID	Nome del Progetto	Sorveglianza	Campioni	Data Creato	Data Modificato
5	Sorveglianza Genomica STEC non umani	Shiga toxin-producing Escherichia coli	968	26 ott 2021, 14:58	2 apr 2024, 14:12
3	Sorveglianza Genomica STEC	Shiga toxin-producing Escherichia coli	1023	26 ott 2021, 14:55	2 apr 2024, 12:25

Progetti regionali

ISS Progetti Analisi Connessioni Remote IRIDA rosangela.tozzoli@iss.it

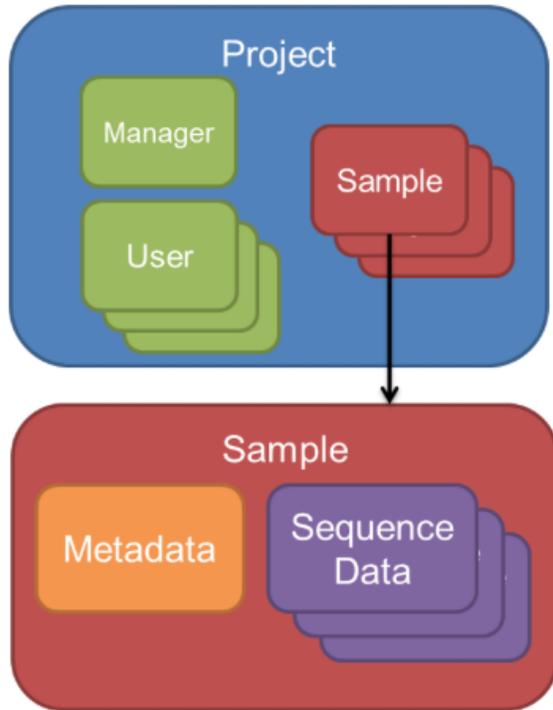
Progetti [Crea Progetto Nuovo](#)

Esporta

ID	Nome del Progetto	Sorveglianza	Campioni	Data Creato	Data Modificato
16	Lombardia - STEC	Shiga toxin-producing Escherichia coli	284	11 nov 2021, 11:38	3 apr 2024, 15:40
56	Emilia-Romagna - STEC non umani	Shiga toxin-producing Escherichia coli	133	29 ago 2023, 09:39	3 apr 2024, 15:34
19	Piemonte - STEC	Shiga toxin-producing Escherichia coli	72	11 nov 2021, 11:40	2 apr 2024, 18:22

**Istituto Superiore di Sanità, Laboratorio Nazionale di Riferimento per *E. coli*,
Reparto di Sicurezza microbiologica degli alimenti e malattie a trasmissione alimentare,
Dipartimento di Sicurezza Alimentare, Nutrizione e Sanità Pubblica Veterinaria**

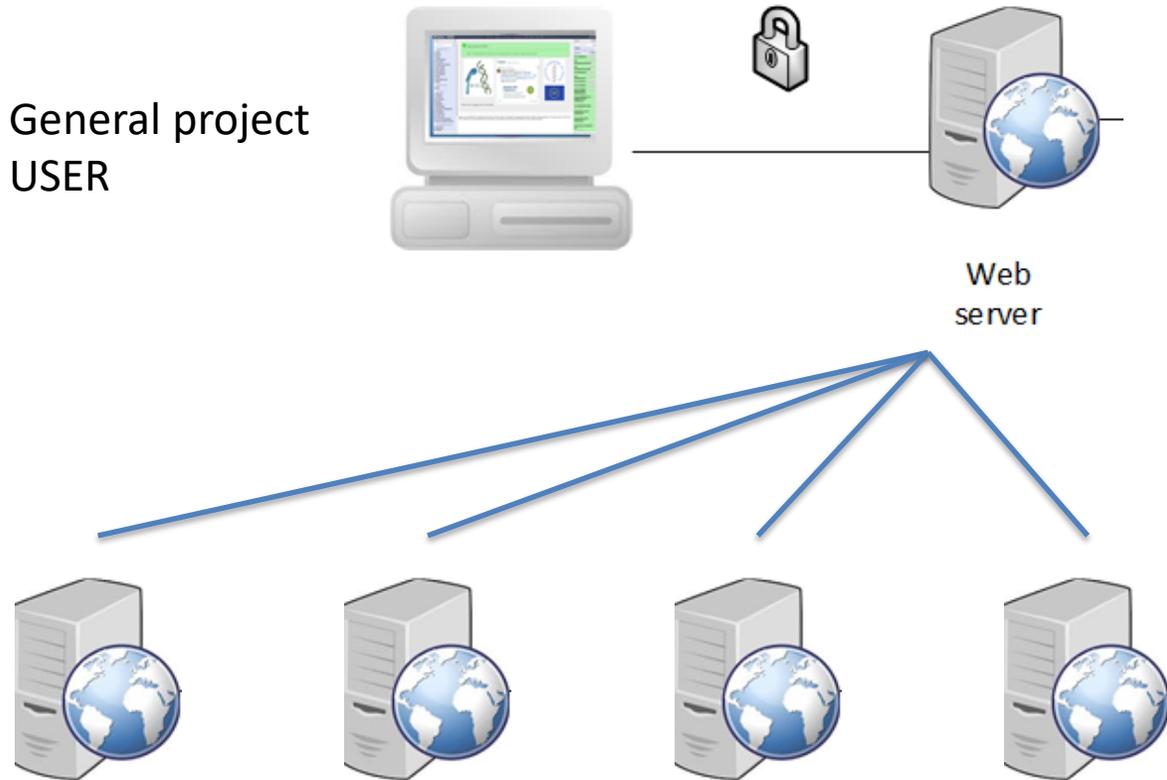




Region-specific project
MANAGER

General project
USER

IRIDA-ARIES presso l'ISS



Region #1

Region #2

Region #3

Region #4



Istituto Superiore di Sanità, Laboratorio Nazionale di Riferimento per *E. coli*,
Reparto di Sicurezza microbiologica degli alimenti e malattie a trasmissione alimentare,
Dipartimento di Sicurezza Alimentare, Nutrizione e Sanità Pubblica Veterinaria



Analisi, informazione in tempo reale e integrazione cross-settoriale



Risultato analisi STEC: No cluster

Le analisi PHANTASTICTyping_automated - EF0479 sono concluse e i risultati disponibili.

Il campione H_3790 non fa parte di nessun cluster. I tre campioni | (1871), V_199 (2041).

<https://irida.iss.it/irida-phantastic>

ARIES
Fine analisi STEC: cgMLST errore mapping
A: ARIES



aries@iss.it

A: ARIES



irida-aries_V_5411.json
Salvataggio completato

Risultato analisi STEC: cgMLST errore m

Le analisi PHANTASTICTyping_automated - EF0482 sono concluse e i risultati disponibili.

ARIES
Fine analisi STEC: Primo campione del sierogruppo
A: ARIES

Risultato analisi STEC: Primo campione del

Le analisi PHANTASTICTyping_automated - EF0481 sono concluse e i risultati disponibili.

Primo campione del sierogruppo

<https://irida.iss.it/irida-phantastic>

Risultato analisi STEC: sample contaminated

Le analisi PHANTASTICTyping_automated - EF0643 sono concluse e i risultati disponibili.

il campione risulta contaminato e non è stato analizzato

<https://irida.iss.it/irida-phantastic>

Utenti regionali

Emilia Romagna

STEC umani 5 utenti
STEC non umani 3 utenti

Lombardia

STEC umani 6 utenti

Lazio

STEC umani 4 utenti
STEC non umani 4 utenti

Puglia

STEC umani 4 utenti

Abruzzo

STEC umani 1 utente
STEC non umani 1 utente

Campania

STEC umani 4 utenti

Toscana

STEC umani 1 utente
STEC non umani 1 utente

Veneto

STEC non umani 4 utenti



Nomina di Utenti regionali

Scrivete a: stefano.morabito@iss.it
arnold.knijjn@iss.it

Ambito Veterinario: nomina da parte del Direttore dell'Istituto

Ambito Sanità Pubblica: nomina da parte dell'Autorità Regionale

Campioni

Sorveglianza genomica STEC **ISOLATI UMANI**

1175 campioni

115 campioni del 2024 →

di cui 67 (58%) non inseriti da ISS ma da 4 utenti regionali (di cui due coprono 65 campioni)

7 campioni del 2025 (al 01/04/2025)

Sorveglianza genomica STEC **ISOLATI NON UMANI**

1045 campioni

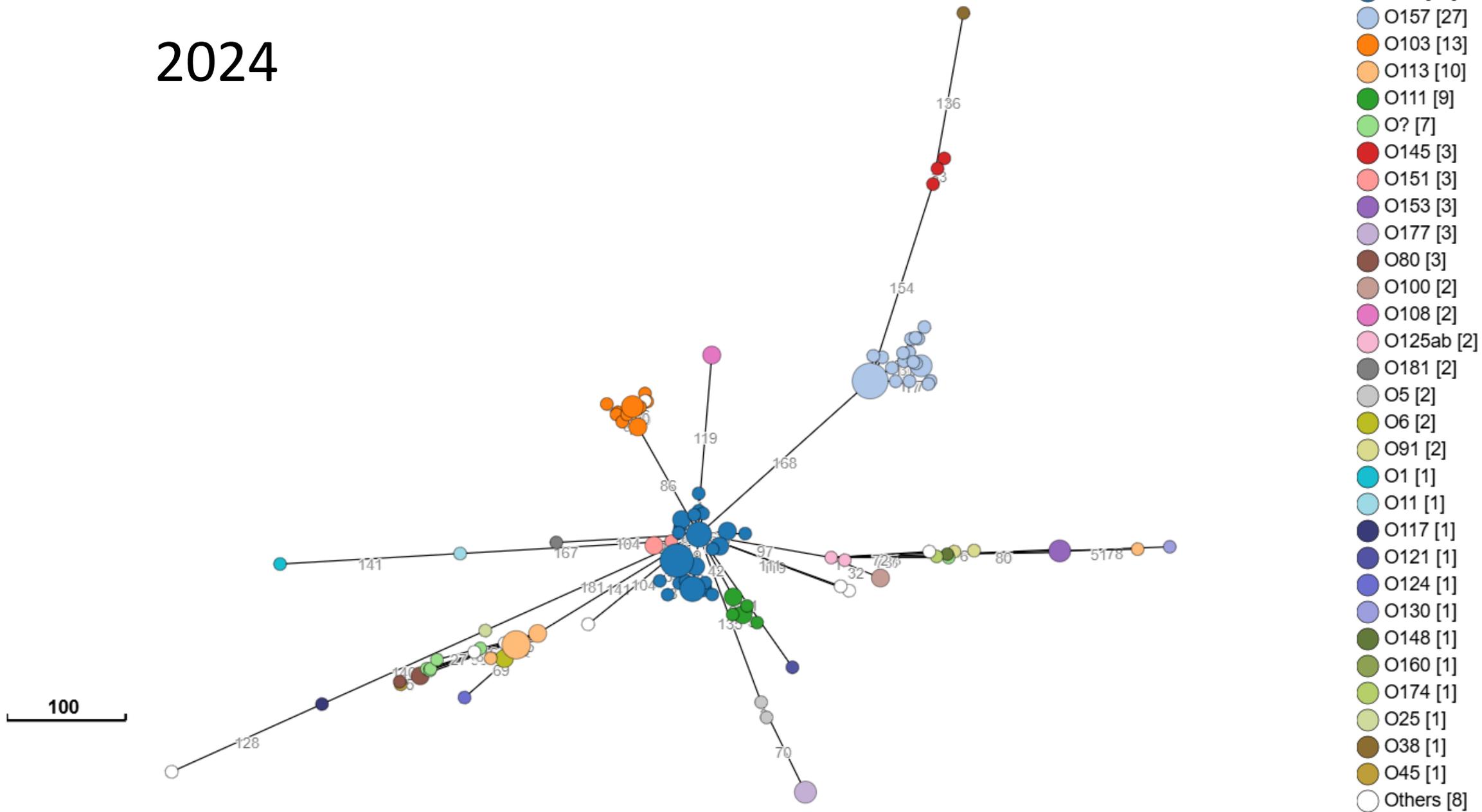
40 campioni del 2024 →

di cui 37 (92,5%) non inseriti da ISS ma da utenti di 4 Regioni

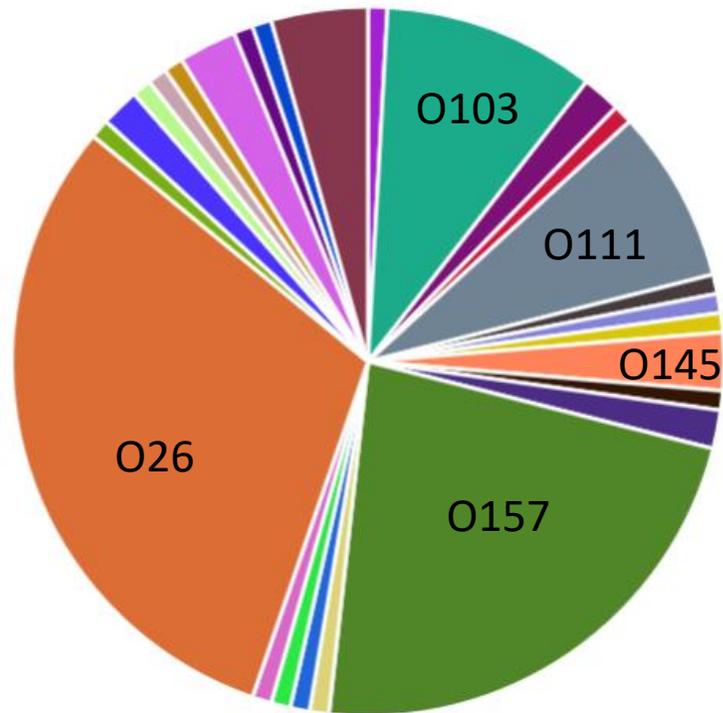
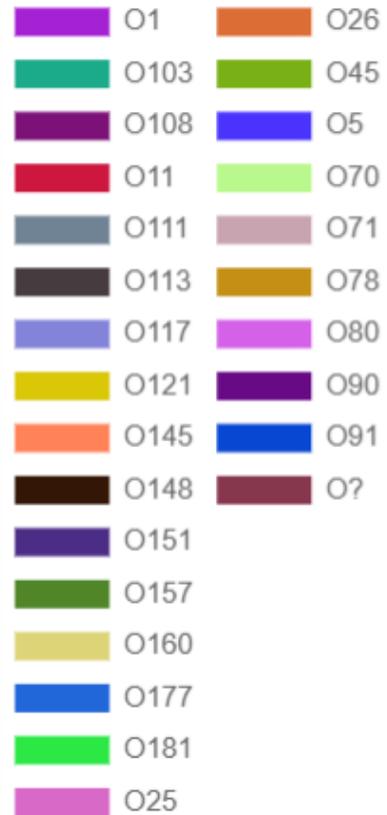
6 campioni del 2025 (al 01/04/2025)



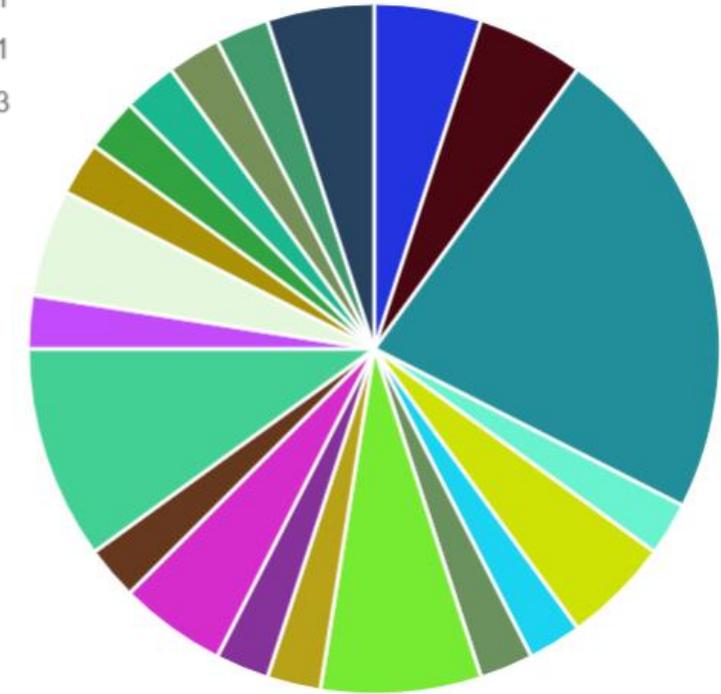
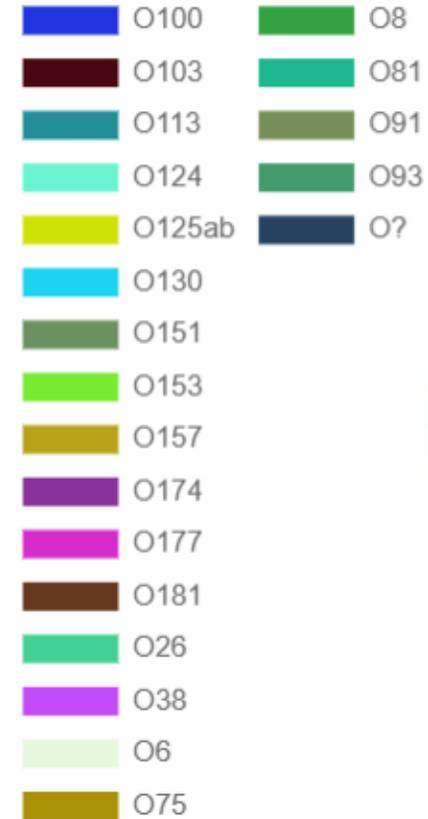
2024



Umani 2024 (115)



Non umani 2024 (40)



Sorveglianza genomica STEC **ISOLATI UMANI**

1175 campioni 381 parte di un cluster (core cluster 10 AD o cluster esteso 15 AD)
139 cluster diversi

Sorveglianza genomica STEC **ISOLATI NON UMANI**

1045 campioni 494 parte di un cluster (core cluster 10 AD o cluster esteso 15 AD)
144 cluster diversi

Allerta automatica per email di rilevamento di un cluster

Aggiornato al 01/04/2025



Sorveglianza dei cluster genomici identificati

I cluster identificati in automatico dal sistema vengono supervisionati da LNR *E. coli*.

10 AD come soglia per attivare ulteriori analisi:

- **Indagine della variabilità interna** al *sequence type*
- **Analisi dei dati descrittivi**: revisione dell'anno di campionamento e delle Regioni coinvolte. Se il cluster coinvolge più ceppi dello stesso anno e ceppi di competenza di più di una Regione si procede
- **Analisi SNPs** per confermare l'origine monofiletica degli isolati e identificare eventuali ulteriori ceppi correlati: tutti i ceppi dello stesso *sequence type* identificati dal sistema negli ultimi 12 mesi, usando come riferimento uno dei ceppi del cluster



Attività di informazione sui cluster genomici

Per i cluster selezionati si procede con l'invio di informative a:

- Utenti regionali di IRIDA-ARIES di competenza
- Mittenti dei campioni analizzati da ISS
- Autorità Regionali
- Per conoscenza al Ministero della Salute

includendo informazioni descrittive disponibili per i campioni, caratterizzazione degli isolati, risultati delle analisi di cluster (cgMLST e SNPs), alberi filogenetici e distanza allelica rilevata

allo scopo di consentire l'avvio di indagini più approfondite sul territorio



Informative inviate a seguito di cluster genomici

Sett. 2023: Cluster_368: O157:H7 *eae stx1*

Agosto 2023 – 2 isolati umani – 2 Regioni

Dic. 2023: aggiornata Marzo 2024: Cluster_370: O104:H4 *aggR aaiC (stx2)*

Settembre 2018 – Dicembre 2023 – 5 isolati umani - 3 Regioni

Febb. 2024: Cluster_394: O174:H2 *stx1 stx2*

Novembre 2023 - 4 isolati non umani – 2 Regioni

Febb. 2025: Cluster_497: O26:H11 *eae stx2*

Gennaio 2025 - 2 isolati umani – 2 Regioni

Integrazione con informazioni di questionari epidemiologici ricevuti dal Registro SEU, quando disponibili



Conferma delle sorgenti di infezione

Inserimento di campioni su IRIDA-STE_C allo scopo di confermare sorgenti di infezione, su richiesta delle Autorità Competenti

Conferma di distanza ≤ 10 AD tra isolato umano e isolato non umano

3 casi investigati nel 2024



EpiPulse - the European surveillance portal for infectious diseases



EpiPulse is an online portal for European public health authorities and partner organisations to collect, analyse, share, and discuss infectious disease data for threat detection, monitoring, risk assessment and outbreak response.

Appointed experts from the EU/EEA and non-EU countries within ECDC's cooperation framework, ECDC staff, and representatives of European authorities and international organisations can access the portal to report and analyse cases of infectious diseases and pathogens that may threaten public health in the EU/EEA.

2024-2025

20 campioni di eventi EpiPulse analizzati

In risposta a:

- 8 eventi 2024
- 3 eventi 2025 (al 01/04/25)



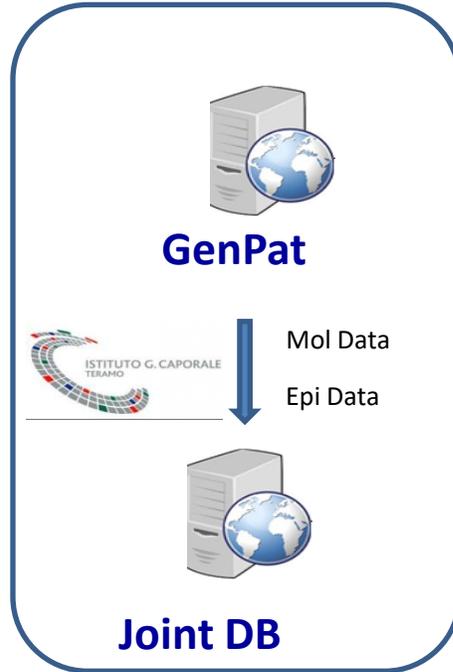
Istituto Superiore di Sanità, Laboratorio Nazionale di Riferimento per *E. coli*,
Reparto di Sicurezza microbiologica degli alimenti e malattie a trasmissione alimentare,
Dipartimento di Sicurezza Alimentare, Nutrizione e Sanità Pubblica Veterinaria



Integration with the One Health WGS (EFSA/ECDC)



STEC food sequences



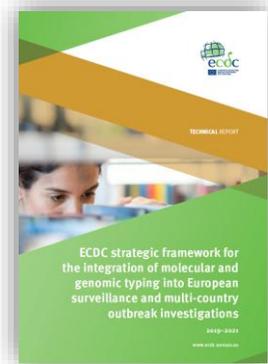
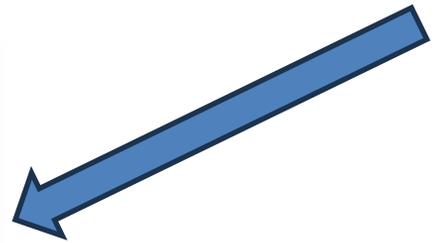
 **IRIDA** Istituto Superiore di Sanità
LNR *E. coli*

STEC food sequences



Web server

STEC human strains sequences



Prospettive

- Completare la geografia degli utenti per entrambi i settori
- Supporto agli utenti con attività di formazione
- Sviluppare una piattaforma informativa che si integri in IRIDA-ARIES per semplificare le comunicazioni
- Automatizzare l'investigazione dettagliata dei cluster allo scopo di facilitarne lo studio direttamente sul territorio



***Grazie per la continua collaborazione
e per l'attenzione!***



**Istituto Superiore di Sanità, Laboratorio Nazionale di Riferimento per *E. coli*,
Reparto di Sicurezza microbiologica degli alimenti e malattie a trasmissione alimentare,
Dipartimento di Sicurezza Alimentare, Nutrizione e Sanità Pubblica Veterinaria**

