

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

Valeria Michelacci



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



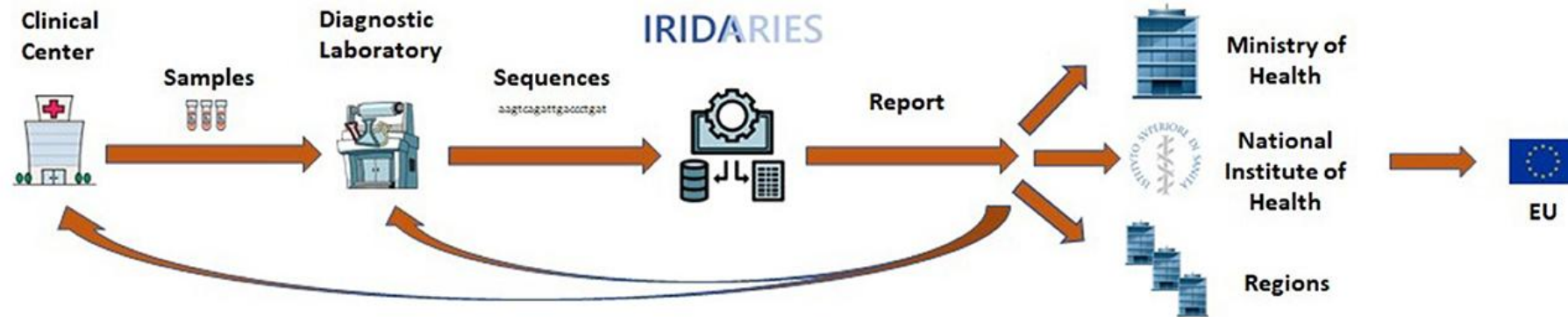
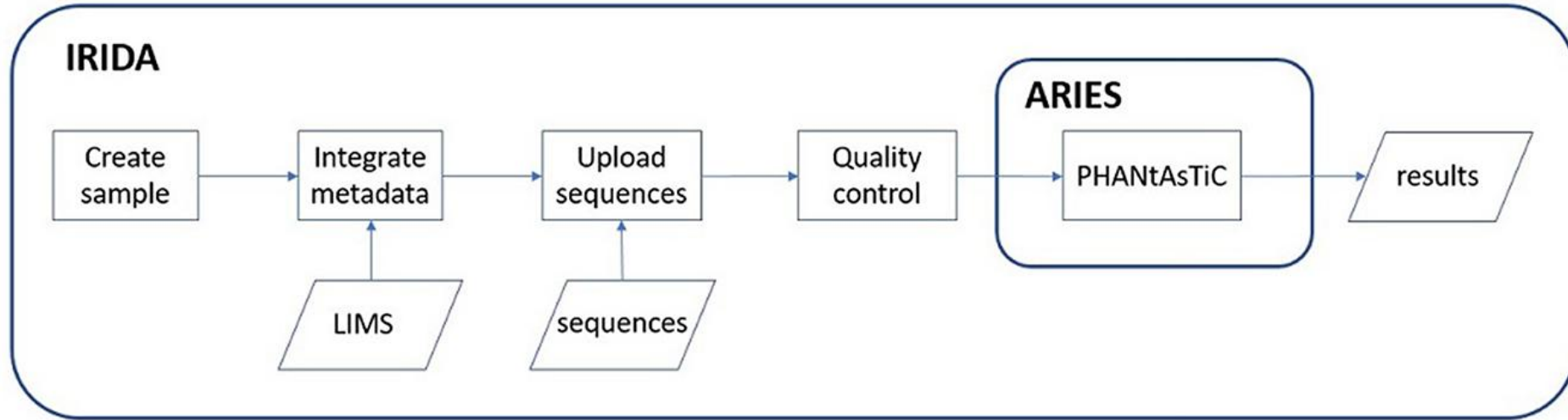
Caratterizzazione degli isolati e confronto con ceppi circolanti da diverse sorgenti

 IRIDA

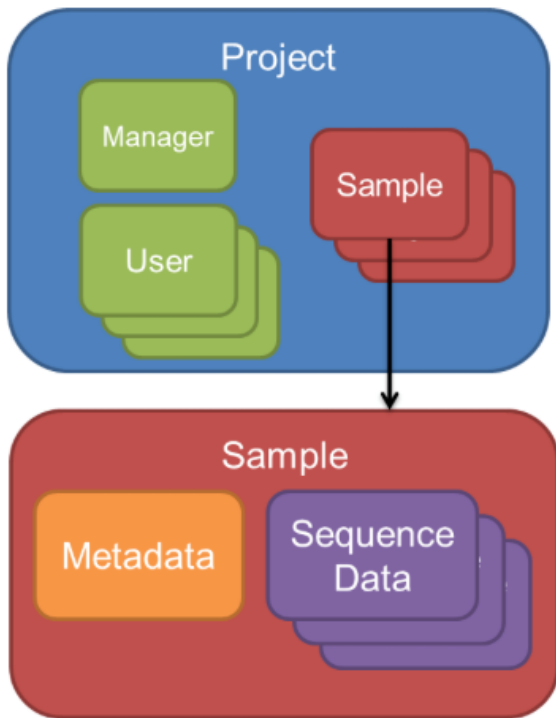


Risultanze del clustering riportate agli utenti del Sistema IRIDA-ARIES

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



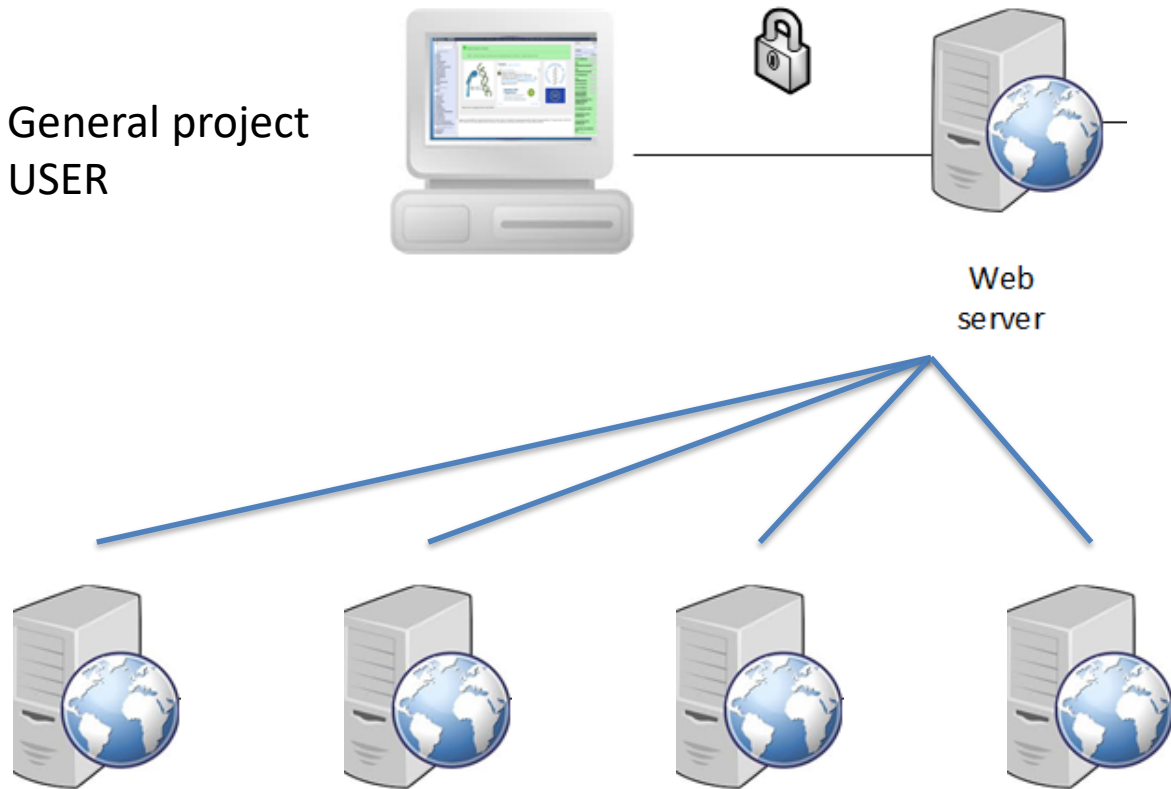
Knjin A. et al. *Frontiers in Public Health*, 2023



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



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 5 utenti

Campania

STEC umani 4 utenti

Abruzzo

STEC umani 1 utente
STEC non umani 1 utente

Veneto

STEC umani 4 utenti ★
STEC non umani 8 utenti (+4 rispetto a 2025) ★

Toscana

STEC umani 1 utente
STEC non umani 1 utente

Marche

STEC umani 3 utenti ★
STEC non umani 3 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**

1355 campioni

136 campioni del 2025



di cui 69 (50,7%) non inseriti da ISS ma da 5 Regioni (di cui due coprono 58 campioni)

16 campioni del 2026 (al 07/04/2025)

Sorveglianza genomica STEC **ISOLATI NON UMANI**

1178 campioni

42 campioni del 2025

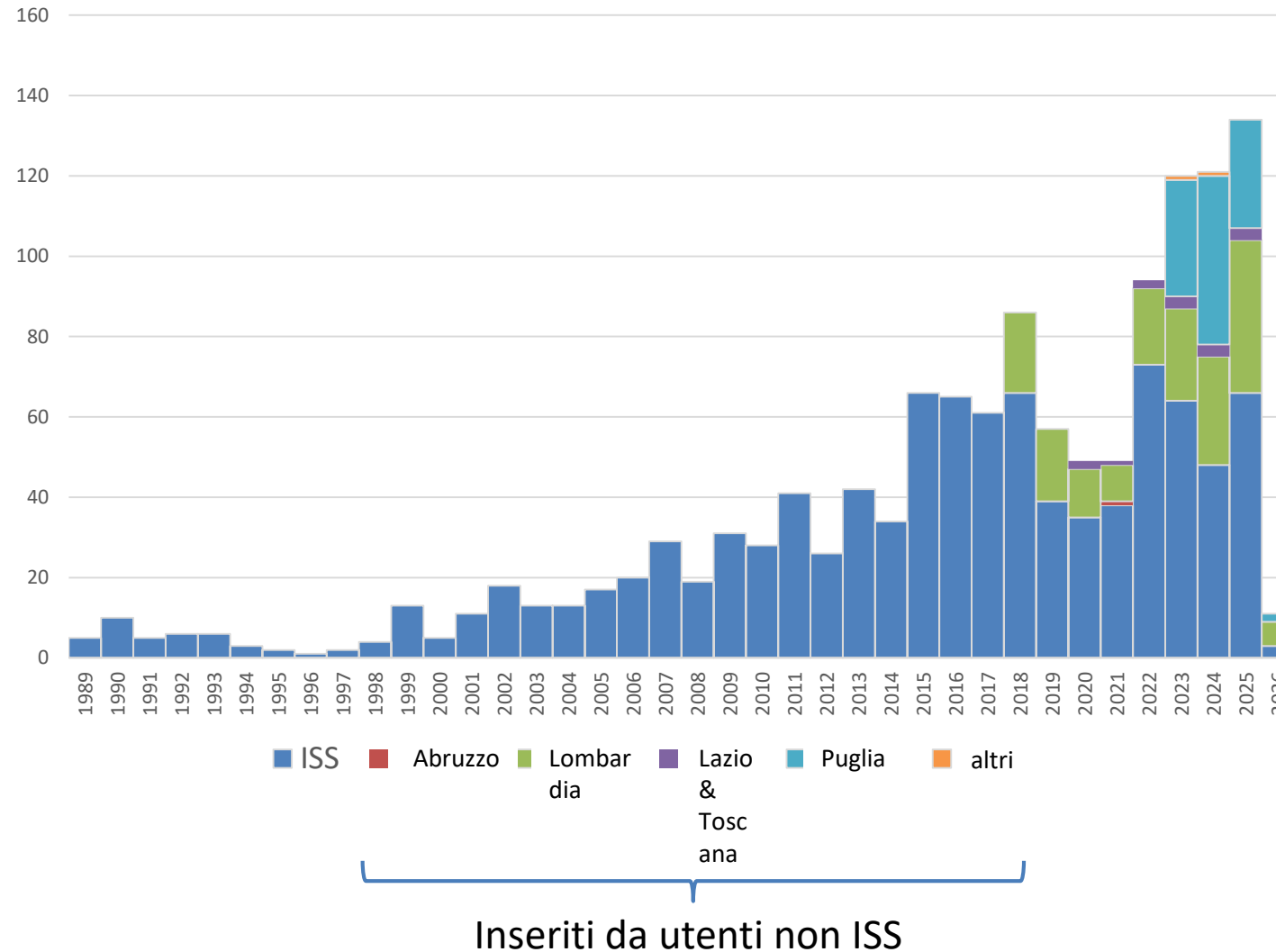


di cui 12 (28,6%) non inseriti da ISS ma da utenti di 2 Regioni

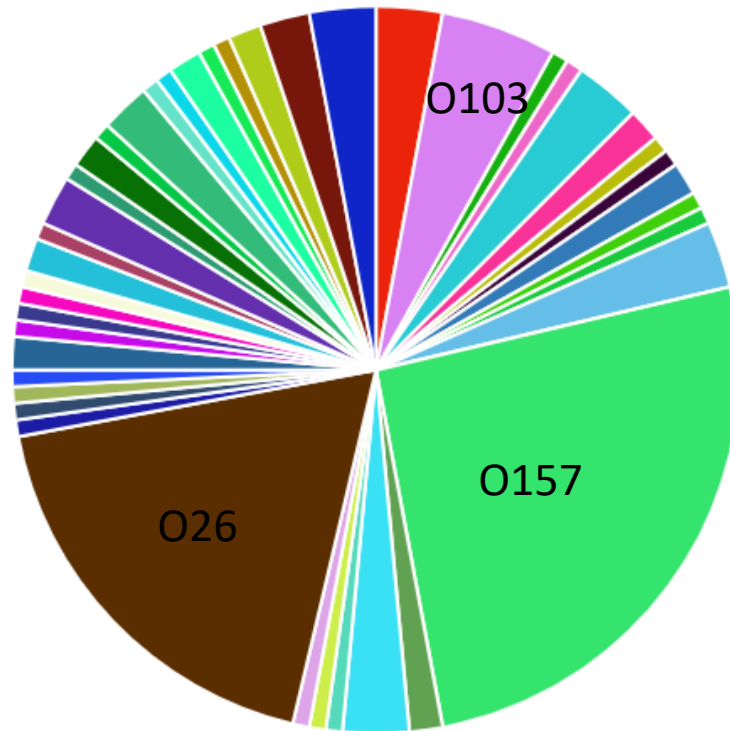
2 campioni del 2026 (al 07/04/2025)



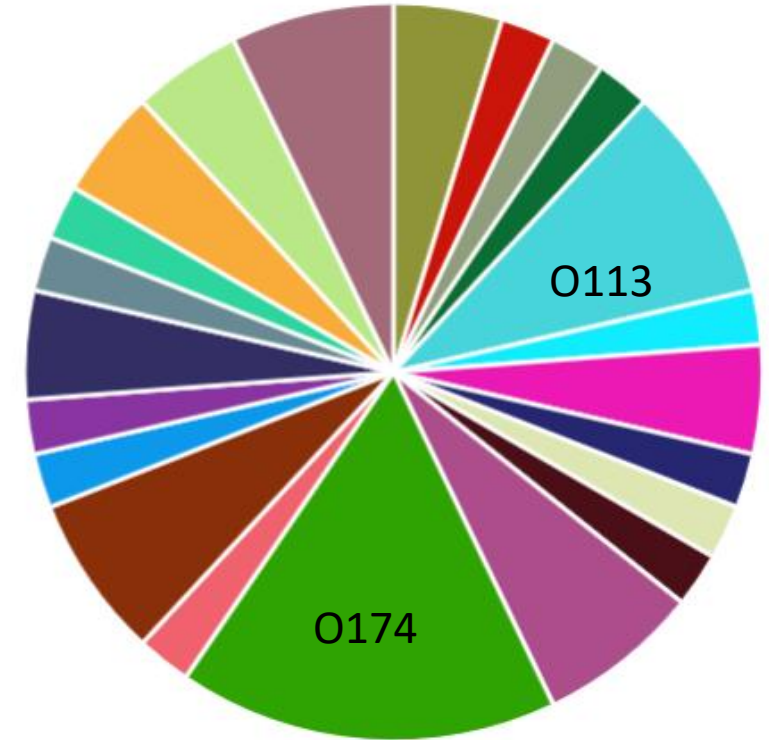
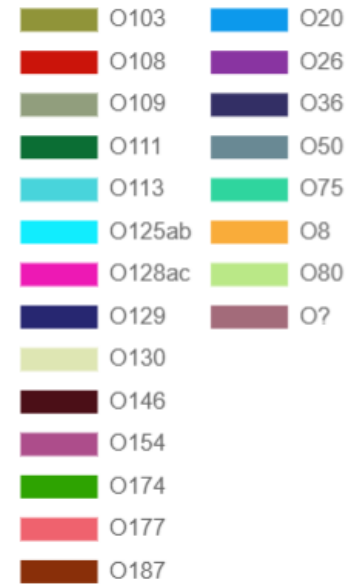
Umani e non umani



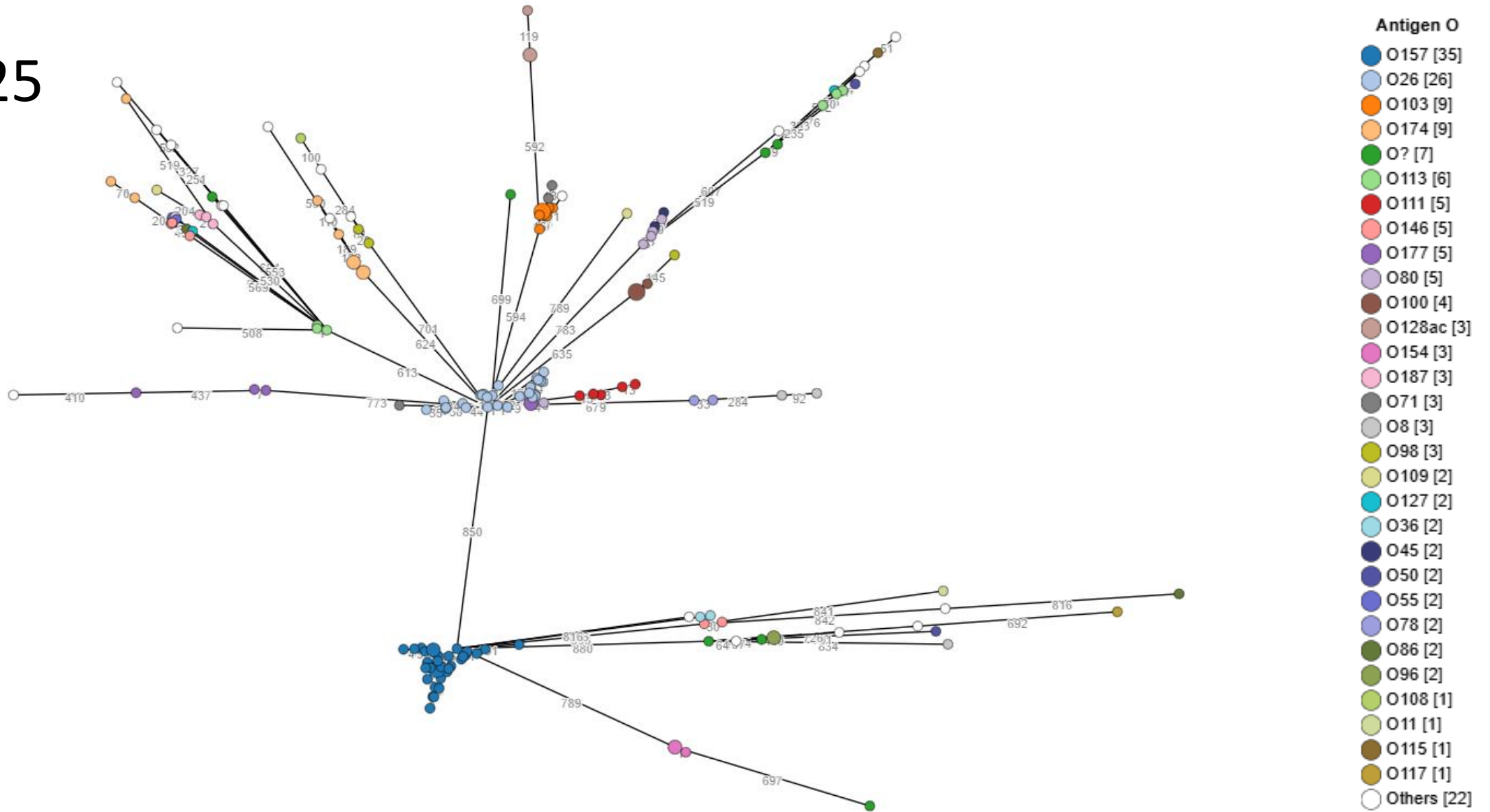
Umani 2025 (136)



Non umani 2025 (42)



2025



300

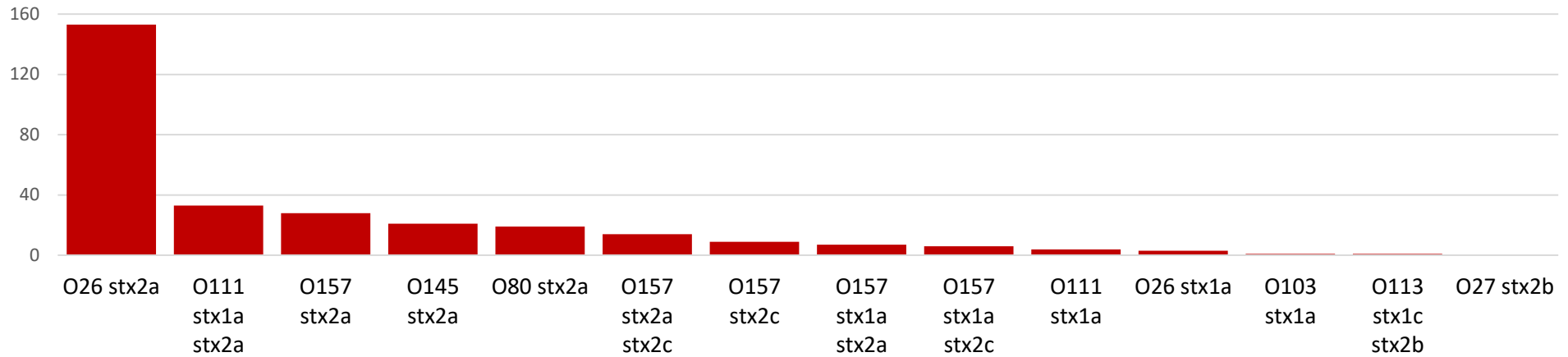


Istituto Superiore di Sanità, Laboratorio Nazionale di Riferimento per *E. coli*,
Reparto di Sicurezza microbiologica degli alimenti e malattie a trasmissione alimentare,
Dipartimento di Sicurezza Alimentare, Nutrizione e Sanità Pubblica Veterinaria

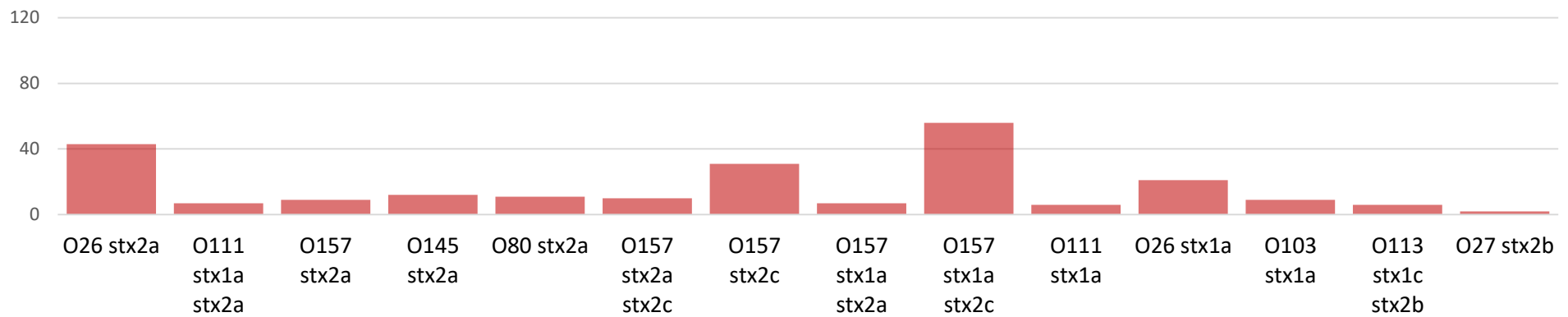


Sistema IRIDA-ARIES: sierogruppi O e sottotipo *stx*

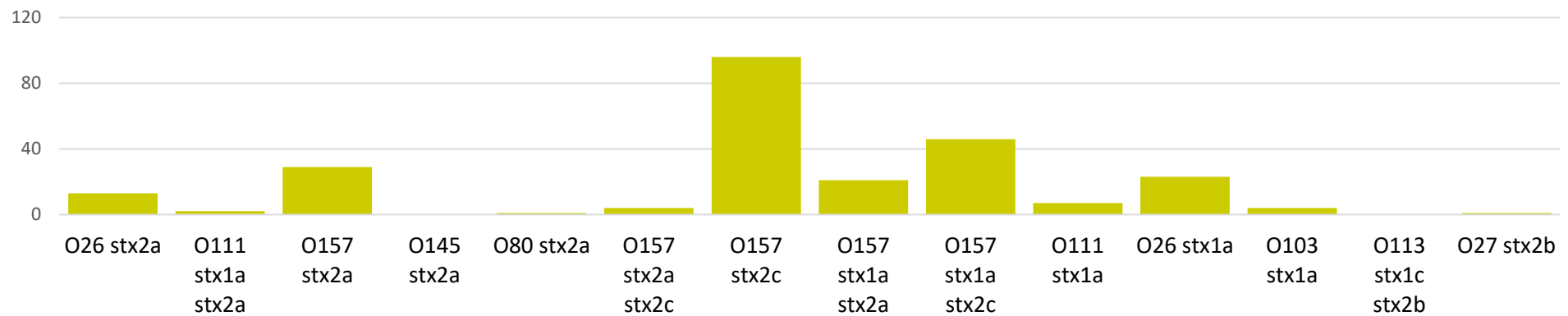
Umani:
SEU, BD



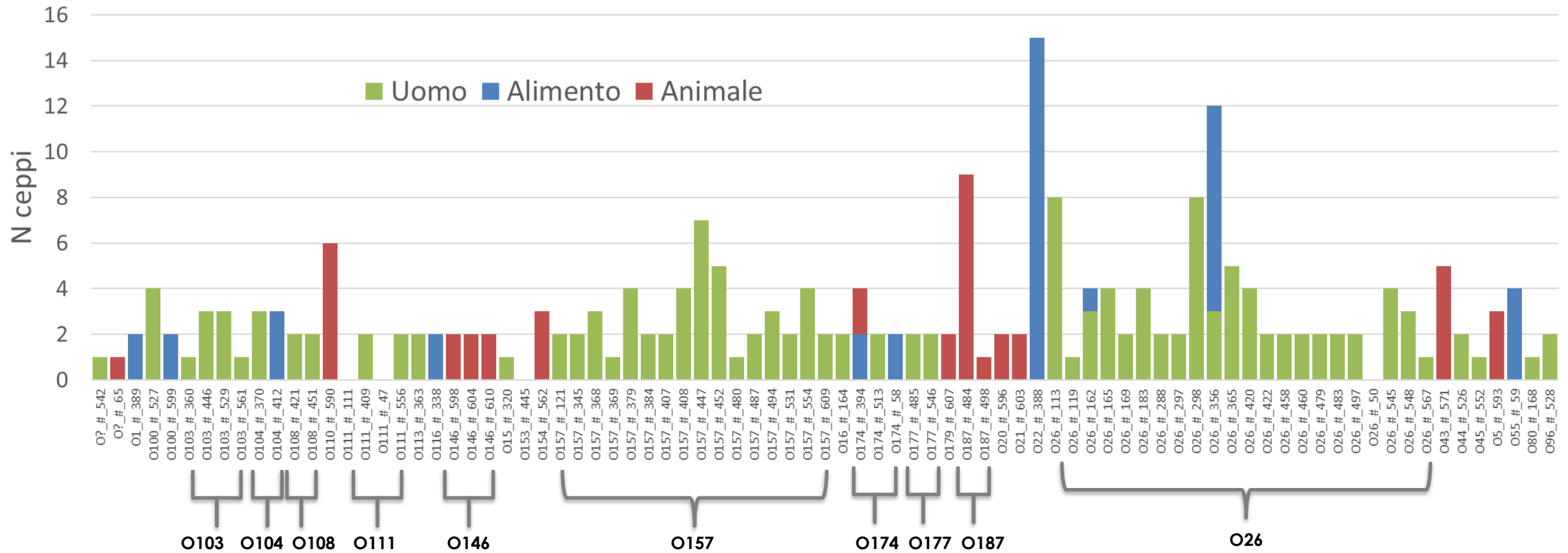
Umani:
D, altro



Animali:
Bovini
bufalini



153 cluster genomici STEC identificati attraverso la piattaforma IRIDA –ARIES tra il 2021 e il 2026*



* analisi basata su cgMLST secondo lo schema INNUENDO (cut-off 15 AD)



Sorveglianza genomica STEC **ISOLATI UMANI**

136 campioni del 2025 45 parte di un cluster
22 clusters diversi: 4 cluster O26, 8 cluster O157

Sorveglianza genomica STEC **ISOLATI NON UMANI**

42 campioni del 2025 17 parte di un cluster
10 clusters diversi: 3 cluster O174, 2 cluster O187

Allerta automatica tramite email in caso di cluster

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

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

Gennaio 2025 - 2 isolati umani – 2 Regioni

Apr. 2025: Cluster_494: O157:H7 *eae stx1 stx2*

Settembre 2024 - Marzo 2025 - 2 isolati umani ed 1 animale – 2 Regioni

Sett. 2025: Cluster_546: O177:H11 *eae stx2*

Aprile - Agosto 2025 - 2 isolati umani – 2 Regioni

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



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.

2025-2026

20 campioni di eventi EpiPulse analizzati

In risposta a:

- 11 eventi 2025
- 2 eventi 2026 (al 07/04/26)

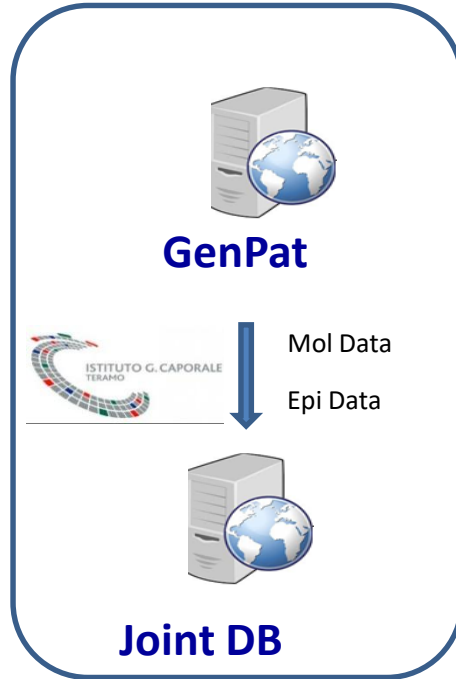
Istituto Superiore di Sanità, Laboratorio Nazionale di Riferimento per *E. coli*,
Reparto di Sicurezza microbiologica degli alimenti e malattie a trasmissione alimentare,
Dipartimento di Sicurezza Alimentare, Nutrizione e Sanità Pubblica Veterinaria




Integration with the One Health WGS (EFSA/ECDC)



STEC food sequences



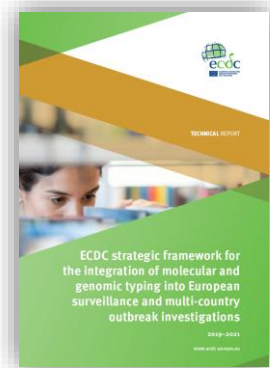
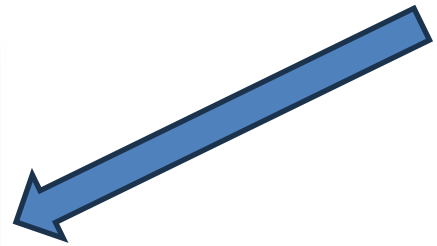
 **IRIDA** Istituto Superiore di Sanità
LNR *E. coli*

STEC food sequences



Web server

STEC human strains sequences



Prospettive

- Completare la geografia degli utenti per entrambi i settori
- Utilizzare 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**

