



Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Umbria e delle Marche "Togo Rosati"

Centro di Riferimento Regionale Patogeni Enterici (CRRPE) - Regione Umbria

**Dati relativi agli isolamenti di batteri enteropatogeni
effettuati da casi clinici umani, da animali, da alimenti e da ambiente
nella regione Umbria - anno 2024**

**Data on isolates of enteric bacteria from human clinical cases, from
animals, food and environment samples in the year 2024 in Umbria
Region (Italy)**

Sara Primavilla, Alessia Zicavo, Roberta Ortenzi, Monica Borghi, Silvana Farneti*

* Corresponding Author: Dr. Sara Primavilla, Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Umbria e delle Marche "Togo Rosati" E-mail address: s.primavilla@izsum.it

Abstract. This report shows data on strains of enteropathogenic bacteria isolated from human, animal, food and environment samples, during 2024 in Umbria Region (Italy). A total of 798 strains were notified to the Regional Reference Center of Enteric Pathogens of Umbria. Among the human clinical cases, 241 *Campylobacter* and 190 *Salmonella* strains were reported. Monophasic variant of *Salmonella* Typhimurium is the most frequently isolated serotype in humans (27,89%), while among *Campylobacter* strains, *Campylobacter jejuni* is the most frequently reported species (85,89%). As regards non-human enteropathogenic bacteria, most of the isolates are represented by *Salmonella* strains (190/309 - 62%). *Salmonella* Infantis and Monophasic variant of *Salmonella* Typhimurium are the most frequently isolated serotypes from food samples. Antibiotic resistance data about human *Salmonella* strains show slight decrease in multi-resistant strains compared to the previous year.

Riassunto. Questo report mostra i dati relativi ai batteri enteropatogeni isolati da casi clinici umani, da animali, da alimenti e da ambiente, nell'anno 2024 in Umbria. Al Centro di Riferimento Regionale Patogeni Enterici dell'Umbria sono stati notificati in totale 798 ceppi. Tra i casi clinici umani, sono stati segnalati 241 ceppi di *Campylobacter* e 190 di *Salmonella*. La variante monofasica di *Salmonella* Typhimurium è il sierotipo più frequentemente isolato nell'uomo (27,89%), mentre tra i ceppi di *Campylobacter*, *Campylobacter jejuni* è la specie più frequentemente segnalata (85,89%). Per quanto riguarda i batteri enteropatogeni non umani, la maggior parte degli isolati è rappresentata da ceppi di *Salmonella* (190 su 309 - 62%). *Salmonella* Infantis e la variante monofasica di *Salmonella* Typhimurium sono i sierotipi più frequentemente isolati da campioni alimentari. I dati sulla resistenza agli antibiotici sui ceppi di *Salmonella* umana mostrano un lieve decremento dei ceppi multiresistenti rispetto all'anno precedente.

Indice

Indice	2
Notifiche ricevute dal 01/01/2024 al 31/12/2024	3
1. Enteropatogeni di origine umana.....	4
1.1 <i>Salmonella</i> spp.....	5
1.2 <i>Campylobacter</i> spp.	8
1.3 Altri enteropatogeni di origine umana.....	10
2. Enteropatogeni di origine non umana.....	11
2.1.1 <i>Salmonella</i> isolata da matrici animali	13
2.1.2 <i>Salmonella</i> isolata da alimenti e mangimi.....	14
3. Antibiotico resistenza nei ceppi di <i>Salmonella</i>	15

Notifiche ricevute dal 01/01/2024 al 31/12/2024

Nel corso del 2024, i Laboratori periferici che collaborano con il Centro di Riferimento Regionale Patogeni Enterici Umbria hanno notificato un totale di **798** isolati batterici, di cui **382** appartenenti al genere *Salmonella* e **416** ad altre specie di batteri enteropatogeni (Tab. 1 e Tab. 2).

Tabella n.1 Stipiti di batteri enteropatogeni notificati al centro di riferimento regionale nel 2024

Stipiti	N.	%	% 2023
<i>Salmonella</i> spp.	382	47,87	48,16
<i>Campylobacter</i> spp.	251	31,45	31,51
<i>Aeromonas</i> spp.	54	6,77	8,64
<i>Listeria monocytogenes</i>	53	6,64	5,08
<i>Escherichia coli</i> enteropatogeno	42	5,26	4,70
<i>Yersinia enterocolitica</i>	9	1,13	0,76
<i>Aliarcobacter</i> spp.	5	0,63	0,51
<i>Shigella</i> spp.	2	0,25	0,64
Totale	798	100,00	-

Tabella n. 2 Stipiti di batteri enteropatogeni suddivisi per origine

Stipiti	<i>Salmonella</i> spp.	<i>Campylobacter</i> spp.	<i>Aeromonas</i> spp.	<i>Listeria monocytogenes</i>	<i>E. coli</i> enteropatogeno	<i>Yersinia enterocolitica</i>	<i>Aliarcobacter</i> spp.	<i>Shigella</i> spp.	TOTALE
Uomo	190	241	25	12	6	8	5	2	489
Alimenti Animali Ambiente	192	10	29	41	36	1	-	-	309
Totale	382	251	54	53	42	9	5	2	798

1. Enteropatogeni di origine umana

Dalla Tabella 3 si evince che tutte le strutture ospedaliere della regione provvedono all'invio costante e puntuale dei batteri enteropatogeni isolati. *Salmonella* e *Campylobacter* risultano essere le specie più frequentemente inviate, mentre l'invio di altri enteropatogeni si dimostra più raro e occasionale.

Tabella n.3 Numero di isolamenti distinti per struttura

Laboratorio	<i>Campylobacter</i> spp.	<i>Salmonella</i> spp.	<i>Aeromonas</i> spp.	<i>Listeria monocytogenes</i>	<i>Yersinia enterocolitica</i>	<i>E. coli</i> enteropatogeno	<i>Aliarcobacter</i> spp.	<i>Shigella</i> spp.	Totale
Ospedale Perugia	109	47	23	7	7	2	5	2	202
Ospedale Terni	37	32	-	-	-	-	-	-	69
Ospedale Città di Castello	35	7	-	4	-	-	-	-	46
Ospedale Foligno	26	16	-	1	-	-	-	-	43
Ospedale Assisi	1	27	-	-	-	-	-	-	28
Ospedale Gubbio	20	8	-	-	-	-	-	-	28
Ospedale Orvieto	7	14	1	-	-	4	-	-	26
Laboratori privati	-	21	-	-	-	-	-	-	21
Ospedale Media Valle del Tevere	-	10	-	-	1	-	-	-	11
Ospedale Spoleto	2	6	-	-	-	-	-	-	8
Ospedale Castiglione del Lago	4	2	1	-	-	-	-	-	7
Totale	241	190	25	12	8	6	5	2	489

1.1 *Salmonella* spp.

In Tabella 4 è riportato l'elenco dei sierotipi di *Salmonella* isolati da casi clinici umani.

Tabella n. 4 Distribuzione dei sierotipi di origine umana

Sierotipo	N.	%	% 2023
<i>S. Typhimurium</i> (Variante Monofasica)	53	27,89	38,69
<i>S. Strathcona</i>	42	22,11	0,73
<i>S. Typhimurium</i>	13	6,84	8,76
<i>S. Enteritidis</i>	12	6,32	11,68
<i>S. Infantis</i>	10	5,26	4,38
<i>S. Napoli</i>	9	4,74	4,38
<i>S. Derby</i>	8	4,21	4,38
<i>S. Agona</i>	7	3,68	3,65
<i>S. Bovismorbificans</i>	5	2,63	-
<i>S. Bredeney</i>	3	1,58	-
<i>S. Newport</i>	3	1,58	2,19
<i>S. Choleraesuis</i>	2	1,05	-
<i>S. Kedougou</i>	2	1,05	0,73
<i>S. London</i>	2	1,05	0,73
<i>S. Stanleyville</i>	2	1,05	-
<i>S. Agbeni</i>	1	0,53	-
<i>S. Altona</i>	1	0,53	-
<i>S. Brandenburg</i>	1	0,53	2,92
<i>S. Chester</i>	1	0,53	-
<i>S. enterica</i> subsp. <i>Diarizonae</i> 57:k:e,n,x,z ₁₅	1	0,53	-
<i>S. Havana</i>	1	0,53	-
<i>S. Ibadan</i>	1	0,53	-
<i>S. Kisangani</i>	1	0,53	-
<i>S. Montevideo</i>	1	0,53	-
<i>S. Muenchen</i>	1	0,53	0,73
<i>S. Muenster</i>	1	0,53	-
<i>S. Panama</i>	1	0,53	0,73
<i>S. Paratyphi C</i>	1	0,53	0,73
<i>S. Rissen</i>	1	0,53	-
<i>S. enterica</i> subsp. <i>Salamae</i> 42:z:1,5	1	0,53	-
<i>S. Typhimurium</i> var. O:5-	1	0,53	-
<i>S. Westphalia</i>	1	0,53	-
Totale	190	100,00	-

Circa il 30% dei ceppi è rappresentato dalla variante monofasica di *S. Typhimurium*, ovvero da ceppi con struttura antigenica simile a *S. Typhimurium*, ma privi del secondo antigene flagellare. La frequenza di isolamento del 2024 (27,89%) risulta in diminuzione rispetto a quella del 2023 (38,69%).

Al secondo posto tra i sierotipi più frequentemente isolati nel corso del 2024 troviamo *S. Strathcona* (22,11%), come conseguenza di un focolaio che ha interessato la regione Umbria a partire dal mese di Settembre. Gli episodi di tossinfezione si sono verificati in alcune mense scolastiche (in particolare scuole elementari, scuole materne ed asili nido) servite da un unico centro preparazione pasti e hanno coinvolto circa 70 persone di età compresa per lo più fra 1 e 10 anni.

Tra i sierotipi più rappresentati negli isolamenti di origine umana troviamo poi *S. Typhimurium* (6,85%) e *S. Enteritidis* (6,32%), con frequenza leggermente in diminuzione rispetto all'anno precedente, mentre per *S. Infantis* (5,26%), *S. Napoli* (4,74%) e *S. Derby* (4,21%), si confermano le frequenze di isolamento del 2023.

La Tabella n. 5 riporta la distribuzione degli isolamenti di *Salmonella* di origine umana per classe d'età.

Tabella n. 5 Distribuzione degli isolamenti umani per classe d'età.

Età (in anni)	N.	%	% 2023
<1	1	0,53	0,73
1 – 5	50	26,32	10,95
6 – 14	37	19,47	18,98
15 – 64	59	31,05	32,12
> 64	43	22,63	37,23
Totale	190	100,00	-

La maggior parte dei ceppi di *Salmonella* pervenuti sono stati isolati da feci (92,11%); la Tabella n. 6 riporta nel dettaglio la distribuzione delle matrici di isolamento.

Tabella n. 6 Matrici di isolamento

Matrice	N.	%
Feci	175	92,11
Urine	7	3,68
Sangue	5	2,63
Drenaggio	2	1,05
Liquido peritoneale	1	0,53
Totale	190	100,00

Tra tutti i casi clinici segnalati, si è fatto ricorso al ricovero in ospedale in circa il 30% dei casi (Tab.7).

Tabella n. 7 Ospedalizzazione

Ospedalizzazione	N.	%
si	60	31,58
no	103	54,21
non noto	27	14,21
Totale	190	100,00

In un solo caso è stata segnalata un'associazione ad un viaggio in Africa nei trenta giorni precedenti l'evento (Tab.8).

Tabella n. 8 Associazione con viaggi

Viaggi	N.	%
si	1	0,53
no	1	0,53
non noto	188	98,95
Totale	190	100,00

Nel corso del 2024 è stata indicata sulle schede di notifica un'unica associazione tra il consumo di alimenti (carne di pollo) e l'infezione acuta riscontrata.

1.2 *Campylobacter* spp.

In Tabella 9 è riportato il numero di *Campylobacter* di origine umana, segnalati dalle strutture ospedaliere, suddivisi per specie.

Tabella n. 9 Identificazione dei ceppi di origine umana

Specie	N.	%	% 2023
<i>Campylobacter jejuni</i>	207	85,89	82,16
<i>Campylobacter coli</i>	25	10,37	11,20
<i>Campylobacter upsaliensis</i>	5	2,07	2,49
<i>Campylobacter</i> spp.	3	1,24	3,73
<i>Campylobacter concisus</i>	1	0,41	-
Totale	241	100,00	-

Le fasce di età maggiormente colpite da *Campylobacter* sono quelle che includono soggetti adulti e anziani, seguite da bambini in età prescolare (Tab. 10).

Tabella n. 10 Distribuzione per classe d'età.

Età (in anni)	N.	%	% 2023
<1	3	1,24	1,24
1 – 5	26	10,79	11,62
6 – 14	20	8,30	8,30
15 – 64	129	53,53	48,13
>64	63	26,14	30,71
Totale	241	100,00	-

Tutti i ceppi di *Campylobacter* pervenuti sono stati isolati da feci (Tab. 11).

Tabella n. 11 Matrici di isolamento

Matrice	N.	%
Feci	241	100,00
Totale	241	100,00

Tra tutti i casi clinici segnalati, si è fatto ricorso al ricovero in ospedale in circa il 30% dei casi (Tab.12).

Tabella n. 12 Ospedalizzazione

Ospedalizzazione	N.	%
si	81	33,61
no	120	49,79
non noto	40	16,60
Totale	241	100,00

In nessun caso è stata segnalata un'associazione a viaggi nei trenta giorni precedenti l'evento (Tab.13).

Tabella n. 13 Viaggi

Viaggi	N.	%
si	0	0,00
no	2	0,83
non noto	239	99,17
Totale	241	100,00

In nessun caso è stata indicata sulle schede di notifica l'associazione tra il consumo di alimenti e l'infezione acuta riscontrata.

1.3 Altri enteropatogeni di origine umana

Nell'anno 2024 sono stati notificati:

- 25 ceppi di *Aeromonas* spp. isolati da feci. I casi sono stati osservati in 10 pazienti adulti e in 15 pazienti di oltre 64 anni. Nel 68% dei casi (17 su 25) i pazienti sono stati ospedalizzati. Per nessuno dei casi è stata segnalata l'associazione con viaggi o con il consumo di alimenti.
- 12 ceppi di *Listeria monocytogenes*, tutti isolati da sangue e in 2 casi da sangue e liquido cerebrospinale. Il 75% dei pazienti (9 su 12) presentava almeno un fattore di rischio predisponente (età maggiore di 65 anni, neoplasia, insufficienza renale).
- 8 ceppi di *Yersinia enterocolitica*, di cui 3 positivi per il gene di patogenicità *ail*, 1 isolato da un paziente con età compresa tra 6 e 14 anni e 2 da pazienti sottoposti a ricovero ospedaliero con età compresa tra 15 e 64 anni. In un caso è stata segnalata come possibile fonte di infezione la carne suina ma non è stato possibile confermare l'associazione in quanto il campione di carne non era disponibile.
- 6 ceppi di *Escherichia coli* enteropatogeni sono stati isolati da feci di pazienti adulti, per i quali nel 33,3% dei casi (2 su 6) si è dovuto ricorrere al ricovero ospedaliero. Per 3 dei 6 casi segnalati, che risultano tra di loro connessi, è stata sospettata come possibile causa di infezione il consumo di kebab e anche in questo caso non è stato possibile confermare l'associazione in quanto il campione di carne non era disponibile.
- 5 ceppi di *Aliarcobacter* spp. isolato da feci di 2 soggetti adulti e di 3 anziani. Due pazienti sono stati ospedalizzati e per nessuno dei casi è stata segnalata l'associazione con viaggi o con il consumo di alimenti.
- 2 ceppi di *Shigella* spp. isolati da feci di 2 adulti, entrambi ospedalizzati e in un caso è stata segnalata un'associazione con viaggi all'estero (Indonesia).

2. Enteropatogeni di origine non umana

La maggior parte dei batteri enteropatogeni di origine non umana è rappresentata da ceppi di *Salmonella* isolati in sede di controlli relativi alla sicurezza degli alimenti o alla sanità animale, oppure inviati da Laboratori privati che effettuano analisi in ambito di autocontrollo aziendale, o isolati nel Dipartimento di Medicina Veterinaria dell'Università degli Studi di Perugia (Tab.14).

Tabella n.14 Numero di isolamenti distinti per struttura

Struttura d'origine	<i>Salmonella</i>	<i>Listeria monocytogenes</i>	<i>E. coli</i> enteropatogeni	<i>Aeromonas</i> spp.	<i>Campylobacter</i> spp.	<i>Yersinia enterocolitica</i>	Totale
IZSUM	134	41	36	29	10	1	251
Laboratori privati	54	-	-	-	-	-	54
UNIPG Dip.Medicina Veterinaria	4	-	-	-	-	-	4
Totale	192	41	36	29	10		309

Listeria monocytogenes è stata isolata da: carne fresca di pollo, preparazioni di carne di suino (salsicce fresche) e bovino (hamburger), prodotti a base di carne di suino (salame, salsicce stagionate, prosciutto cotto e coppa di testa), prodotti della pesca (filetti congelati di branzino e trota), prodotti vegetali (insalata IV gamma e tartufo) e spugne superficie connesse ad ambienti di lavorazione di prodotti di carne (prelievo a seguito di precedente non conformità). In ambito di Sanità Animale, gli isolamenti sono stati effettuati da cervello di bovini e caprini nel corso di esami anatomopatologici.

I ceppi di *Campylobacter* sono stati isolati da carni fresche e annessi cutanei di origine aviaria.

I ceppi di *E. coli* enteropatogeni sono stati isolati da diverse specie di animali da reddito e da compagnia nel corso di esami anatomopatologici.

2.1 *Salmonella* spp.

Nella Tabella 15 sono riportati gli isolamenti di *Salmonella* distinti per origine degli isolati.

Tabella n.15 Isolamenti di *Salmonella* distinti per origine degli isolati

Origine	N. ceppi	%
Alimenti	114	59,38
Animali	66	34,38
Mangime	7	3,65
Ambiente	5	2,60
Totale	192	100,00

In Tabella 16 sono riportati i sierotipi di *Salmonella* risultanti dalla sierotipizzazione degli isolati di origine non umana e la relativa frequenza.

Tabella n.16 Sierotipi di *Salmonella* di origine non umana

Sierotipo	Alimenti	Animali	Mangimi	Ambiente	Totale	%
S. Infantis	34	8	-	1	43	22,40
S. Typhimurium (variante monofasica)	34	5	-	-	39	20,31
S. Derby	16	4	-	-	20	10,42
S. Typhimurium	2	8	2	-	12	6,25
S. Kentucky	-	8	-	-	8	4,17
S. Agona	3	2	1	-	6	3,13
S. Choleraesuis	-	6	-	-	6	3,13
S. Dublin	-	6	-	-	6	3,13
S. Rissen	5	1	-	-	6	3,13
S. Pasing	6	-	-	-	6	3,13
S. Anatum	1	3	-	-	4	2,08
S. Bovismorbificans	2	-	-	2	4	2,08
S. Enteritidis	-	3	-	-	3	1,56
S. Tennessee	-	-	3	-	3	1,56
S. Brandenburg	2	-	-	-	2	1,04
S. Give	-	2	-	-	2	1,04
S. London	2	-	-	-	2	1,04
S. Muenster	2	-	-	-	2	1,04
S. Oranienburg	-	-	-	2	2	1,04
S. enterica subsp. enterica -:r:1,5	2	-	-	-	2	1,04
S. Abortusequi	-	1	-	-	1	0,52
S. Coeln	-	1	-	-	1	0,52
S. Cubana	-	-	1	-	1	0,52
S. Farmingdale	-	1	-	-	1	0,52
S. Goldcoast	1	-	-	-	1	0,52
S. Jukestown	-	1	-	-	1	0,52
S. Livingstone	-	1	-	-	1	0,52
S. Newport	-	1	-	-	1	0,52
S. Pullorum	-	1	-	-	1	0,52
S. Senftenberg	1	-	-	-	1	0,52
S. Stanleyville	1	-	-	-	1	0,52
S. Veneziana	-	1	-	-	1	0,52
S. enterica subsp. diarizonae 50:r:1,5,7	-	1	-	-	1	0,52
S. enterica subsp. diarizonae 61:-:1,5,7	-	1	-	-	1	0,52
Totale	114	66	7	5	192	100

2.1.1 Salmonella isolata da matrici animali

In Tabella 17a sono riportati i sierotipi isolati da animali, suddivisi per specie di isolamento. Nel dettaglio, la categoria rettili include ceppi isolati da serpenti e tartarughe, mentre quella dei mammiferi selvatici è costituita da ricci.

Gli avicoli sono risultati essere la categoria animale con il maggior numero di isolati di Salmonella. La Tabella 17b riporta nel dettaglio la distribuzione dei diversi sierotipi per le diverse specie di avicoli.

Tabella n.17a Distribuzione dei sierotipi Salmonella isolati da animali

Sierotipo	Avicoli	Suini	Bovini	Rettili	Mammiferi selvatici	Equini	Ovini	Totale	%
S. Infantis	8	-	-	-	-	-	-	8	12,12
S. Kentucky	8	-	-	-	-	-	-	8	12,12
S. Typhimurium	8	-	-	-	-	-	-	8	12,12
S. Choleraesuis	-	6	-	-	-	-	-	6	9,09
S. Dublin	-	-	6	-	-	-	-	6	9,09
S. Typhimurium (variante monofasica)	-	3	2	-	-	-	-	5	7,58
S. Derby	4	-	-	-	-	-	-	4	6,06
S. Anatum	3	-	-	-	-	-	-	3	4,55
S. Enteritidis	1	-	-	-	2	-	-	3	4,55
S. Agona	2	-	-	-	-	-	-	2	3,03
S. Give	2	-	-	-	-	-	-	2	3,03
S. Abortusequi	-	-	-	-	-	1	-	1	1,52
S. Coeln	1	-	-	-	-	-	-	1	1,52
S. Farmingdale	-	-	-	1	-	-	-	1	1,52
S. Jukestown	1	-	-	-	-	-	-	1	1,52
S. Livingstone	1	-	-	-	-	-	-	1	1,52
S. Newport	-	-	1	-	-	-	-	1	1,52
S. Pullorum	1	-	-	-	-	-	-	1	1,52
S. Rissen	-	1	-	-	-	-	-	1	1,52
S. Veneziana	1	-	-	-	-	-	-	1	1,52
S. enterica subsp. diarizonae 50:r:1,5,7	-	-	-	1	-	-	-	1	1,52
S. enterica subsp. diarizonae 61:-:1,5,7	-	-	-	-	-	-	1	1	1,52
Totale	41	10	9	2	2	1	1	66	100

Tabella n.17b Distribuzione dei sierotipi Salmonella isolati da avicoli

Sierotipo	Gallina ovaioia	Broiler	Tacchino	Piccione	Pollo riproduttore	Totale	%
S. Infantis	2	5	-	-	1	8	19,51
S. Kentucky	8	-	-	-	-	8	19,51
S. Typhimurium	3	1	-	4	-	8	19,51
S. Derby	-	4	-	-	-	4	9,76
S. Anatum	-	-	2	-	1	3	7,32
S. Agona	-	-	2	-	-	2	4,88
S. Give	-	-	2	-	-	2	4,88
S. Enteritidis	1	-	-	-	-	1	2,44
S. Coeln	-	1	-	-	-	1	2,44
S. Jukestown	1	-	-	-	-	1	2,44
S. Livingstone	-	1	-	-	-	1	2,44
S. Pullorum	1	-	-	-	-	1	2,44
S. Veneziana	1	-	-	-	-	1	2,44
Totale	17	12	6	4	2	41	100

2.1.2 Salmonella isolata da alimenti e mangimi

Tra gli stipiti di *Salmonella* isolati da matrici alimentari (Tab.18), il serbatoio più ampio è costituito dalle carcasse suine. Nonostante questo parametro sia da intendere come criterio di igiene di processo, indica comunque che il problema della diffusione della *Salmonella* nella filiera suina continua ad essere un punto critico.

I sierotipi più frequentemente isolati risultano essere *S. Infantis* (28,10%) e la variante monofasica di *S. Typhimurium* (28,10%). Per quanto riguarda *S. Infantis*, il serbatoio più importante è rappresentato quasi interamente dalla carne di pollame, sottolineando la criticità della filiera avicola nella diffusione di tale patogeno. Per la variante monofasica di *S. Typhimurium*, la quasi totalità degli isolati è riferibile a carcasse e carni suine. Tale sierotipo, inoltre, si colloca al primo posto tra quelli più frequentemente riscontrati in ambito umano con una frequenza di isolamento del 27,89% (Tab.14).

Tabella n.18 Distribuzione per specie dei sierotipi isolati da alimenti e mangimi

Sierotipo	Carcassa suino	Carne pollame	Carne suino	Carcassa bovino	Carne bovino	Prodotti della macinazione	Carne tacchino	Carne pollo - tacchino	Formaggio ovino	Mangimi	Totale	%
<i>S. Infantis</i>	1	32	-	-	1	-	-	-	-	-	34	28,10
<i>S. Typhimurium</i> (variante monofasica)	22	-	9	1	1	-	-	-	1	-	34	28,10
<i>S. Derby</i>	9	-	5	1	1	-	-	-	-	-	16	13,22
<i>S. Pasing</i>	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	4,96
<i>S. Rissen</i>	3	-	2	-	-	-	-	-	-	-	5	4,13
<i>S. Agona</i>	-	1	-	-	-	1	-	1	-	1	4	3,31
<i>S. Typhimurium</i>	1	-	1	-	-	-	-	-	-	2	4	3,31
<i>S. Tennessee</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	2,48
<i>S. Bovismorbificans</i>	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	1,65
<i>S. Brandenburg</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	1,65
<i>S. London</i>	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	2	1,65
<i>S. Muenster</i>	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	2	1,65
<i>S. enterica</i> subsp. <i>enterica</i> -r:1,5	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1,65
<i>S. Anatum</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	0,83
<i>S. Cubana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,83
<i>S. Goldcoast</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,83
<i>S. Senftenberg</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	0,83
<i>S. Stanleyville</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,83
Totale	45	35	21	4	4	2	1	1	1	7	121	100

3. Antibiotico resistenza nei ceppi di Salmonella

Tutti i ceppi di *Salmonella* di origine umana pervenuti al Centro sono stati saggiati per valutare la sensibilità al pannello di antibiotici indicato dal Dipartimento di Malattie Infettive dell'Istituto Superiore di Sanità.

Nella Tabella 19 sono riportati i risultati degli antibiogrammi effettuati, con indicazione delle percentuali di ceppi sensibili (S), intermedi (I) e resistenti (R) per ciascun antibiotico saggiato, mentre nella Tabella 20 sono riportati i dati relativi alla multiresistenza.

Tabella n. 19 Risultati degli antibiogrammi effettuati.

Principio attivo	S (%)	I (%)	R (%)
Amoxicillin + clavulanic acid	78,95	0,00	21,05
Ampicillin	69,47	0,00	30,53
Cefotaxime	98,42	0,00	1,58
Cefoxitin	100,00	0,00	0,00
Ceftazidime	99,47	0,00	0,53
Chloramphenicol	90,53	0,00	9,47
Ciprofloxacin	90,00	10,00	0,00
Gentamicin	96,32	1,05	2,63
Meropenem	99,47	0,00	0,53
Nalidixic acid	92,11	1,05	6,84
Pefloxacin	89,47	0,00	10,53
Streptomycin	62,63	1,58	35,79
Sulfisoxazole	56,84	4,74	38,42
Tetracycline	63,16	0,53	36,32
Trimethoprim	91,05	0,00	8,95

I principi attivi verso cui gli isolati di *Salmonella* presentano minore resistenza risultano essere Cefotaxime, Cefoxitin, Ceftazidime, Ciprofloxacin, Gentamicin, Meropenem, Nalidixic acid e Trimethoprim.

Tabella n. 20 Diffusione della multiresistenza nei ceppi di Salmonella.

Numero di resistenze	Numero di ceppi	%	% 2023
0	99	52,11	42,34
1	11	5,78	1,46
2	4	2,11	5,84
3	15	7,89	8,76
4 o più	61	32,11	41,61
Totale	190	100,00	-

I ceppi con 4 o più resistenze appaiono in lieve diminuzione rispetto al 2023, pur rappresentando ancora circa un terzo degli isolati.

I ceppi multiresistenti sono rappresentati per la quasi totalità da quelli appartenenti a *S. Typhimurium* e alla sua variante monofasica. Non mancano comunque esempi di multiresistenza anche in *S. Infantis* (7 ceppi totali: 3 con 5 resistenze, 2 con 6 e 2 con 7), in *S. Ibadan* (un ceppo resistente a 5 molecole), in *S. Choleraesuis* (un ceppo resistente a 5 molecole), in *S. Paratyphi C* (un ceppo resistente a 6 molecole),), in *S. Enteritidis* (un ceppo resistente a 4 molecole) e in *S. Chester* (un ceppo resistente a 7 molecole).