



Centro di Riferimento della regione Marche per la sorveglianza delle infezioni da batteri enteropatogeni  
- Laboratorio di Tolentino (CRRep)

**Dati relativi agli isolamenti di batteri enteropatogeni effettuati da casi clinici umani, da animali, da alimenti e da ambiente nell'anno 2013 nella Regione Marche.  
Data on isolates of enteric bacteria from human clinical cases, animals, food and environment samples, in the year 2013 in Marche (Italy)**

*Staffolani M., Medici L., Napoleoni M., Fisichella S.*

**Abstract.** In this report data on strains of enteropathogenic bacteria isolated from human clinical cases, animals, food and environment in the year 2013 in the Marche region are reported.

A total of 177 *Salmonella* and 23 *Campylobacter* isolates from cases of human infection are sent to CRRep of Tolentino. A total of 169 *Salmonella*, 6 *Campylobacter* and 1 strain of *Yersinia enterocolitica* isolated from cases of non human origin are reported to CRRep. With regard to isolates of human origin, the frequency, the distribution in different age groups, the rate of hospitalization, the source of isolation, the probable association with food are detailed. The isolates of non human origin are divided by origin and source of isolation. This report also shows results of antimicrobial susceptibility testing performed on all strains of *Salmonella*.

**Riassunto.** In questo report vengono mostrati i dati relativi agli stipiti di batteri enteropatogeni isolati da casi clinici umani, da animali, da alimenti e da ambiente nell'anno 2013 nella regione Marche.

Un totale di 177 *Salmonelle* e 23 *Campylobacter* isolati da casi di infezione umana, sono pervenuti al CRRep di Tolentino. In ambito non umano un totale di 169 *Salmonelle*, 6 *Campylobacter* e 1 ceppo di *Yersinia enterocolitica* sono stati inviati al CRRep. Relativamente agli isolamenti di origine umana vengono descritti la frequenza, la distribuzione nelle varie fasce di età, il tasso di ospedalizzazione, la matrice di isolamento e la probabile associazione con alimenti. Gli isolati di origine non umana sono suddivisi per origine e per matrice di isolamento. Vengono inoltre riportati i risultati degli antibiogrammi effettuati su tutti i ceppi di *Salmonella*.

**Notifiche ricevute dal 01/01/2013 al 31/12/2013**

Nel corso del **2013** sono stati notificati dai Laboratori periferici al Centro di Riferimento Regionale per gli Enterobatteri Patogeni (CRRep) di Tolentino **376** isolamenti, di cui **346** appartenenti al genere *Salmonella*, e 30 appartenenti ad altri generi di batteri patogeni (Tab. 1 e Tab. 2). Rispetto al 2012 il numero di salmonelle notificate non ha subito variazioni significative.

Il ceppo di *Yersinia enterocolitica* è stato isolato da un campione di ortaggi crudi prelevato in provincia di Fermo.

Tab. 1 - Stipiti notificati al Centro di Riferimento Regionale nel 2013

Stipiti	N.	%	%2012
<i>Salmonella</i> spp.	346	92,0	93,5
<i>Campylobacter</i> spp.	29	7,7	5,90
<i>Yersinia enterocolitica</i>	1	0,3	-
<b>Totale</b>	<b>376</b>	<b>100,00</b>	<b>-</b>

Tab. 2 - Stipiti suddivisi per origine

Stipiti	<i>Salmonella</i> spp.	<i>Campylobacter</i> spp.	<i>Yersinia enterocolitica</i>	TOTALE
Origine umana	177	23	-	<b>200</b>
Origine veterinaria	169	6	1	<b>176</b>
<b>Totale</b>	<b>346</b>	<b>29</b>	<b>1</b>	<b>376</b>

### 1. Enteropatogeni di origine umana

Dalla Tab. 3 si evince che quasi tutte le strutture ospedaliere della Regione provvedono alla notifica dei ceppi di *Salmonella*, mentre i ceppi di *Campylobacter* vengono inviati da un ridotto numero di laboratori (vedi paragrafo 1.2), che è rimasto costante rispetto al 2012.

Tra i laboratori che inviano i ceppi, nel 2013 si è aggiunto un laboratorio privato di analisi cliniche con sede a Fabriano (Emmezeta).

Tab. 3 - Numero di isolamenti distinti per struttura

Laboratorio	<i>Salmonella</i> spp.	<i>Campylobacter</i> spp.
Ospedale Fano	28	17
Ospedale Ascoli Piceno	24	-
Ospedale Macerata	22	-
Ospedale Ancona	18	1

Ospedale Fermo	18	-
Ospedale San Severino Marche	13	-
Ospedale Fabriano	11	-
Ospedale Senigallia	11	-
Ospedale Osimo	8	-
Ospedale San Benedetto del Tronto	6	-
Azienda Ospedaliera Pesaro	4	5
Lab Emmezeta Fabriano	4	-
Ospedale Civitanova Marche	3	-
Ospedale Jesi	3	-
INRCA Ancona	2	-
Ospedale Urbino	2	-
<b>Totale</b>	<b>177</b>	<b>23</b>

## 1.1 Salmonelle

In Tab. 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.	%	% 2012
Typhimurium var. monofasica	70	39,5	54,5
Typhimurium	35	19,8	13,4
Enteritidis	31	17,5	10,2
Muenchen	4	2,3	-
Napoli	4	2,3	0,5
Saintpaul	4	2,3	1,6
Derby	3	1,7	0,5
Give	3	1,7	0,5
Javiana	3	1,7	-
Bredeney	2	1,1	1,1
Goldcoast	2	1,1	-
Infantis	2	1,1	0,5
London	2	1,1	3,2
Paratyphi b	2	1,1	1,1
Bovismorbificans	1	0,6	-
Braenderup	1	0,6	-
(continua)			
Hadar	1	0,6	1,1

Livingstone	1	0,6	-
Montevideo	1	0,6	-
Newport	1	0,6	-
Rissen	1	0,6	-
Stanley	1	0,6	-
Thompson	1	0,6	1,6
Typhi	1	0,6	-
<b>Totale</b>	<b>177</b>	<b>100.0</b>	<b>-</b>

I primi 3 posti nella tabella dei sierotipi più frequentemente riscontrati nell'uomo sono occupati dagli stessi sierotipi degli ultimi anni: Typhimurium var. monofasica, Typhimurium ed Enteritidis e, rispetto ai dati nazionali più recenti pubblicati a cura dell'Istituto Superiore di Sanità (archivio storico dei dati <http://www.iss.it/salm/index.php?lang=1&anno=2014&tipo=4>), nella regione Marche S. Typhimurim ha ancora una frequenza significativamente inferiore alla sua variante monofasica.

Riguardo i dati regionali, rispetto al 2012, si osserva un calo evidente della frequenza della variante monofasica di S. Typhimurium ed un contemporaneo aumento della frequenza di S. Enteritidis, dovuto in parte al verificarsi di alcuni focolai epidemici la cui indagine è stata curata dal Servizio di Igiene Alimenti e Nutrizione dell'ASUR n°5 (Ascoli Piceno e San Benedetto del Tronto) che di seguito vengono descritti.

-Il primo evento si è verificato in un ristorante di Ascoli Piceno ed ha coinvolto 3 gruppi di parenti ed amici che hanno consumato i pasti in 2 giorni vicini nel mese di settembre. L'indagine epidemiologica condotta su 20 persone intervistate ha segnalato una forte associazione statistica tra malattia gastrointestinale ed il consumo di "tiramisù" preparato con uova fresche nella cucina del ristorante. Soltanto 3 ceppi isolati dai pazienti sono pervenuti presso il CRRep e sono stati tipizzati come *Salmonella* Enteritidis resistente all'Acido Nalidixico.

-Il secondo focolaio è avvenuto in un ristorante di Offida ed ha interessato 5 persone partecipanti ad una cena il 19 novembre. L'indagine epidemiologica condotta ha permesso di stabilire che il probabile alimento veicolo di infezione era nuovamente un "tiramisù" preparato nello stesso ristorante con uova fresche. Tra gli alimenti è stato

possibile analizzare delle uova dello stesso lotto, risultate negative per la presenza di *Salmonella spp.*, mentre al CRRep sono pervenuti 3 stipiti batterici provenienti dai pazienti che sono stati tipizzati come *Salmonella* Typhimurium var. monofasica.

Si sottolinea, inoltre, che l'allevamento di galline ovaiole da cui provenivano le uova, collocato in provincia di Ancona, è stato oggetto di indagine epidemiologica da parte del Servizio Veterinario a partire del mese di gennaio 2014.

L'ultimo focolaio, anch'esso avvenuto in un ristorante di Ascoli Piceno, ha riguardato un elevato numero di persone partecipanti al cenone di San Silvestro del 31 dicembre. In dettaglio, sono state esposte circa 300 persone e, tra queste, 109 persone hanno mostrato sintomi riconducibili a salmonellosi. I casi confermati in laboratorio sono risultati pari a 28, che sono stati tipizzati come *Salmonella* Enteritidis (resistente all'Acido Nalidixico) salvo un caso tipizzato come *Salmonella* Typhimurium var. monofasica. L'indagine epidemiologica ha segnalato una forte associazione statistica tra sintomi gastroenterici ed il consumo di "zampone e lenticchie", tuttavia nel ristorante è stato possibile reperire solo 2 materie prime non impiegate nella preparazione del pasto sospetto, di cui una risultata positiva per *Salmonella* Typhimurium.

In relazione ai focolai epidemici sopra descritti, ed in particolare ai primi due, si evidenzia la criticità nell'intervento dei medici di medicina generale che raramente notificano il sospetto di tossinfezione alimentare sulla base dei dati clinici ed epidemiologici. Il più delle volte, invece, la notifica parte solo dopo la conferma di laboratorio. Questo provoca un ritardo eccessivo nella segnalazione che contribuisce all'esito sfavorevole dell'indagine epidemiologica, non essendo possibile reperire alimenti residui del pasto e costringendo ad intervistare le persone coinvolte dopo diversi giorni dall'inizio dei sintomi.

Riguardo le salmonelle tifoidee sono stati tipizzati 3 ceppi, due appartenenti al sierotipo Paratyphi b e l'altro al sierotipo Typhi. I primi due ceppi, che rappresentano casi non correlati tra loro, sono stati isolati dalle feci di due pazienti italiani, una bambina di 6 anni ed un uomo di 40 anni. Lo stipite di *S. Typhi* è stato isolato da un adulto di 32 anni di nazionalità non italiana ricoverato presso l'ospedale di Civitanova Marche.

La Tabella n. 5 riporta la distribuzione degli isolamenti umani di *Salmonella* per classe d'età. I valori riscontrati in questo anno si discostano da quelli dell'anno precedente

solo per il fatto che la frequenza della fascia 15-64 anni è aumentata, mentre quella degli anziani risulta in calo. Rimangono pressoché invariate le frequenze delle altre fasce di età.

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

<b>Età (in anni)</b>	<b>N.</b>	<b>%</b>	<b>% Totale 2012</b>
< 1	4	2,3	5,3
1 – 5	68	38,4	36,4
6-14	28	15,8	18,7
15 – 64	53	29,9	13,4
> 64	22	12,4	24,1
Non noto	2	1,2	2,1
<b>Totale</b>	<b>177</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

La quasi totalità dei ceppi di *Salmonella* è stata isolata da feci, ad esclusione di un campione di drenaggio addominale da cui è stata isolata *S. Braenderup* ed una lesione cutanea contaminata da *S. Enteritidis*. (Tab. 6)

**Tabella n. 6 – Matrici di isolamento**

<b>Matrice</b>	<b>N.</b>	<b>%</b>
Feci	175	98,8
Drenaggio addominale	1	0,6
Lesione cutanea	1	0,6
<b>Totale</b>	<b>177</b>	<b>100,0</b>

La frequenza di ospedalizzazione nel 2013 pari al 33,9% risulta in leggero calo rispetto al 2012 (37%) e si presenta anche più bassa della media nazionale (45%) (Tab. 7). Stabile il numero di pazienti per i quali non è noto lo stato di ricovero.

**Tabella n. 7 – Ospedalizzazione**

<b>Ospedalizzazione</b>	<b>N.</b>	<b>%</b>
Si	60	33,9
No	81	45,8
Non noto	36	20,3
<b>Totale</b>	<b>177</b>	<b>100,0</b>

In questo anno, il numero di schede di notifica in cui è stata riportata la sospetta associazione con alimenti è aumentato notevolmente soprattutto a causa delle

indagini epidemiologiche sopra descritte. Nella Tab. 8, in sintesi, sono state notificate 34 associazioni con alimenti derivate dai 3 focolai epidemici e 2 associazioni legate a casi sporadici, una riferita al consumo di uova e l'altra legata al consumo di pasta al ragù e porchetta.

**Tabella n. 8 – Associazione con alimenti**

<b>Alimenti</b>	<b>N.</b>	<b>%</b>
Non noto	141	79,7
Si	36	20,3
No	0	0,0
<b>Totale</b>	<b>177</b>	<b>100,0</b>

Riguardo la motivazione della richiesta per l'esame della coprocoltura (Tab. 8bis), come di consueto nella maggioranza dei casi (55,4%) risulta non nota. I casi segnalati in seguito ad un'infezione acuta sono drasticamente diminuiti rispetto al 2012, passando dal 40% al 21% circa, mentre sono aumentati i casi associati ad un'inchiesta epidemiologica (dal 6,4% al 22,0%).

**Tabella n. 8bis – Motivo associato alla richiesta dell'esame**

<b>Motivo esame</b>	<b>N.</b>	<b>%</b>
Non noto	98	55,4
Infezione acuta	37	20,9
Inchiesta epidemiologica	39	22,0
Controllo	3	1,7
<b>Totale</b>	<b>177</b>	<b>100,0</b>

Nel 2013 non sono stati segnalati casi clinici associati a viaggi nei trenta giorni precedenti l'esame coprologico.

## **1.2 *Campylobacter***

I 23 ceppi di *Campylobacter* pervenuti dai laboratori ospedalieri, sono stati isolati dalle feci di 1 neonato di 2 mesi, 6 bambini in età scolare, 9 adulti e 7 anziani. In circa la metà dei casi è stato richiesto ricovero ospedaliero. Solo in un caso è stata determinata l'appartenenza alla specie *coli*, mentre nel resto dei casi è stata identificata la specie *jejuni* (Tab.9).

Non sono state rilevate associazioni con il consumo di alimenti sospetti.

Tabella n. 9- Distribuzione degli isolati di *Campylobacter* per laboratorio di origine e specie

Laboratorio	Totale	<i>Campylobacter jejuni</i>	<i>Campylobacter coli</i>
Azienda Ospedaliera Pesaro	5	5	-
Ospedale di Fano	17	16	1
Ospedale Ancona	1	1	-
<b>Totale</b>	<b>23</b>	<b>22</b>	<b>1</b>

Nel 2011 e 2012 sono pervenuti al CRRep circa 20 stipiti per anno di *Campylobacter spp.*, per cui non si è registrato alcun aumento significativo del numero dei ceppi. Rimane pressoché stabile anche il numero di laboratori ospedalieri che inviano gli stipiti dei *Campylobacter*.

## 2. Enteropatogeni di origine non umana

La quasi totalità di enterobatteri di origine non umana, è rappresentata da ceppi di *Salmonella* ed in minima parte da ceppi di *Campylobacter spp.* e altri enterobatteri (Tab. 9bis). Non si rilevano differenze significative nel numero di ceppi pervenuti rispetto al 2013.

Tab. 9bis - Numero di isolamenti distinti per struttura

Strutture	Totale	<i>Salmonella</i>	<i>Yersinia enterocolitica</i>	<i>Campylobacter</i>		
				<i>jejuni</i>	<i>coli</i>	<i>spp.</i>
IZSUM	121	115	1	4	2	-
Laboratori privati	16	16	-	-	-	-
ARPAM	38	38	-	-	-	-
<b>Totale</b>	<b>176</b>	<b>169</b>	<b>1</b>	<b>6</b>		

Riguardo le fonti di isolamento degli stipiti di *Campylobacter spp.*, ad eccezione di un ceppo di *C. jejuni* isolato da un campione di latte crudo prelevato presso un

distributore automatico, tutti gli altri ceppi sono stati isolati da carne fresca di pollo o tacchino nell'ambito dell'autocontrollo condotto presso alcune strutture di ristorazione collettiva della provincia di Pesaro-Urbino.

## 2.1 Salmonelle

I ceppi di *Salmonella* di origine non umana sono suddivisi per origine alimentare, animale o ambientale (Tab. 10).

Come nel 2012, la categoria maggiormente rappresentata è quella degli alimenti, seguita da quella dei ceppi ambientali ed infine da quelli animali. Rispetto al 2012, quest'anno si registra un aumento dei ceppi di origine alimentare ed un calo dei ceppi di origine animale.

**Tab. 10 – Isolamenti di *Salmonella* distinti per origine degli isolati**

Origine	N. ceppi	%	% 2012
Alimenti	73	43,2	44.1
Ambiente	67	39,6	32.2
Animali	29	17,2	23.7
<b>Totale</b>	<b>169</b>	<b>100,0</b>	100,0

In Tabella 11 sono riportati i sierotipi di *Salmonella* isolati da animali, alimenti, ambiente e la relativa frequenza.

**Tab. 11 – Sierotipi di *Salmonella* di origine non umana**

Sierotipo	Alimento	Ambiente	animale	N°	%
Veneziana	3	14	-	17	10,1
Typhimurium var. monofasica	9	4	2	15	8,9
Typhimurium	5	3	3	11	6,5
Derby	9	1	-	10	5,9
Infantis	9	-	-	9	5,3
Senftenberg	1	5	3	9	5,3
London	8	-	-	8	4,7
Enteritidis	-	4	2	6	3,6
(continua)					
Napoli	-	5	1	6	3,6
Kentucky	-	3	2	5	3,0
Muenchen	3	2	-	5	3,0

Thompson	1	2	2	5	3,0
Colindale	4	-	-	4	2,4
Livingstone	-	3	1	4	2,4
Stanleyville	-	4	-	4	2,4
Albany	-	2	1	3	1,8
Blockley	-	3	-	3	1,8
Hadar	-	-	3	3	1,8
Rissen	1	1	1	3	1,8
Saintpaul	3	-	-	3	1,8
Coeln	1	1	-	2	1,2
Corvallis	-	1	1	2	1,2
IV 43:z4,z23:-	-	2	-	2	1,2
Kottbus	-	2	-	2	1,2
Obogu	2	-	-	2	1,2
Panama	2	-	-	2	1,2
Altro sierotipo	12	5	7	24	14,2
<b>Totale</b>	<b>73</b>	<b>67</b>	<b>29</b>	<b>169</b>	<b>100,0</b>

Nei primi posti della classifica dei sierotipi di *Salmonella* isolati in matrici non umane, quest'anno si possono rilevare alcune variazioni significative.

In merito alla variante monofasica di *S. Typhimurium*, è opportuno ricordare l'andamento della frequenza negli ultimi 3 anni: 5,3% nel 2011, 14,7% nel 2012, 8,9% nel 2013. Si ricorda che l'anno 2012 è stato caratterizzato da un aumento della frequenza di questo sierotipo piuttosto rilevante sia in ambito umano che non umano e, infatti, anche tra i sierotipi di origine non umana figurava al primo posto. Nel 2013, invece, occupa il secondo posto e la sua frequenza si attesta al 8,9%. Tuttavia è importante sottolineare che ancora una volta come nel 2012 la variante monofasica è stata isolata da tutte le fonti (alimenti, animali e ambiente), fenomeno che non si presentava prima del 2012 in quanto la maggior parte dei ceppi di *Salmonella Typhimurium* variante monofasica era isolato dalla specie del suino (animali e alimenti derivati).

Un'altra variazione degna di nota riguarda il sierotipo Veneziana che occupa il primo posto, come già accaduto in passato, passando dal 4,0% del 2012 al 10,1% del 2013. Invece, il sierotipi Typhimurium e Derby che nel 2012 avevano una frequenza elevata rispettivamente del 13% e 12,4%, scendono nel 2013 rispettivamente al 6,5% e 5,9%. Infine si registra un aumento notevole del sierotipo Infantis che dal 0,6% del 2012 passa al 5,3% del 2013.

### 2.1.1 Salmonelle isolate da animali

Nella tabella 12 sono riportate le distribuzioni dei sierotipi di salmonelle isolate da animali suddivisi per specie di origine.

Tab. 12 – Distribuzione per specie dei sierotipi isolati da animali

Sierotipo	Pollo	Piccione	Bovino	Suino	Tacchino	Altro	N°
Hadar	3	-	-	-	-	-	3
Senftenberg	3	-	-	-	-	-	3
Typhimurium	1	2	-	-	-	-	3
Enteritidis	2	-	-	-	-	-	2
Kentucky	2	-	-	-	-	-	2
Thompson	2	-	-	-	-	-	2
Typhimurium var. monofasca	1	-	-	-	-	1	2
Albany	1	-	-	-	-	-	1
Bradford	1	-	-	-	-	-	1
Braenderup	1	-	-	-	-	-	1
Corvallis	1	-	-	-	-	-	1
Edinburg	1	-	-	-	-	-	1
Heidelberg	1	-	-	-	-	-	1
Livingstone	1	-	-	-	-	-	1
Chandans	-	-	-	-	1	-	1
Indiana	-	-	-	-	-	1	1
Napoli	-	-	1	-	-	-	1
Pomona	-	-	-	-	-	1	1
Rissen	-	-	-	1	-	-	1
<b>Totale</b>	<b>21</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>29</b>

Degna di nota è innanzitutto la diminuzione dei ceppi di origine animale che passa da 42 isolamenti nel 2012 a 29 isolamenti nel 2013. Il principale serbatoio delle Salmonelle isolate da animali rimane il pollame e la maggior parte di queste è stata isolata nell'ambito del "Piano di controllo per *Salmonella* nelle galline ovaiole".

Si ricorda che i 5 sierotipi "rilevanti per la sanità pubblica" così come definiti dai Regolamenti che disciplinano i Piani di controllo non sono mai stati cambiati dal 2003 (Typhimurium, Enteritidis, Virchow, Infantis, Hadar) e che tra il 2011 e il 2012 la variante monofasica di *S. Typhimurium* è entrata ufficialmente a far parte del gruppo considerata a tutti gli effetti come il sierotipo originale Typhimurium.

Come si evince dalla tabella 12 non compaiono nel 2013 i sierotipi Virchow ed Infantis, mentre sono presenti gli altri sierotipi rilevanti.

### 2.1.2 Salmonelle isolate da alimenti

Tra le Salmonelle isolate da matrici alimentari (Tabelle 13), in cui sono incluse anche quelle isolate da carcasse al macello, a differenza degli ultimi anni, il serbatoio più ampio è costituito dai prodotti ittici che comprende prevalentemente vongole ed in minoranza cozze.

Tab. 13 – Distribuzione per matrice alimentare dei sierotipi isolati da alimenti

Sierotipo	Prodotti ittici	Carne suino	Carne pollo	Carni miste	mangime	Carne bovino	Uova/derivati	Carne tacchino	carne cinghiale	non noto	N°	%
Typhimurium var. monofasca	4	2	-	-	-	-	1	-	1	1	9	12,3
Derby	1	6	-	2	-	-	-	-	-	-	9	12,3
Infantis	1	1	6	1	-	-	-	-	-	-	9	12,3
London	2	4	-	1	-	-	-	-	-	1	8	11,0
Typhimurium	3	1	-	-	1	-	-	-	-	-	5	6,8
Colindale	2	-	-	-	-	1	1	-	-	-	4	5,5
Muenchen	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	3	4,1
Saintpaul	-	-	-	2	-	-	-	1	-	-	3	4,1
Veneziana	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	3	4,1
Obogu	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2,7
Panama	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2,7
Abony	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,4
Coeln	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,4
Dublin	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,4
Give	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,4
Haifa	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1,4
Havana	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	1,4
Lomita	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	1,4
Mbandaka	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,4
Minnesota	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,4
Muenster	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1,4
Nottingham	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,4
Ohio	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,4
Rissen	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,4
Senftenberg	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	1,4
Thompson	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,4
Virchow	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,4
<b>Totale</b>	<b>24</b>	<b>22</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>73</b>	<b>100,0</b>

Tab. 13a - Sierotipi isolati da prodotti ittici

Sierotipo	N°
Typhimurium var. monofasca	4
Typhimurium	3
London	2
Colindale	2
Veneziana	2
Derby	1
Infantis	1
Muenchen	1
Panama	1
Coeln	1
Give	1
Minnesota	1
Nottingham	1
Ohio	1
Rissen	1
Thompson	1
<b>TOTALE</b>	<b>24</b>

Tab. 13b - Sierotipi isolati da carne suina

Sierotipo	N°
Derby	6
London	4
Typhimurium var. monofasca	2
Obogu	2
Infantis	1
Typhimurium	1
Muenchen	1
Panama	1
Abony	1
Dublin	1
Mbandaka	1
Virchow	1
<b>TOTALE</b>	<b>22</b>

Il primo fenomeno da sottolineare quest'anno rispetto al 2012 in ambito alimentare è l'aumento del numero di sierotipi e di matrici di isolamento. Infatti, sono stati isolati stipiti di Salmonella anche da categorie poco comuni come mangime (4 stipiti di S. Havana, S. Muenchen, S. Senftenberg, S. Typhimurium), pasta all'uovo ripiena (2 stipiti di S. Colindale e S. Typhimurium var. monofasca), carne di tacchino (1 stipite di S. Saintpaul) e cinghiale (1 stipite di S. Typhimurium var. monofasca), nonché 2 ceppi di S. London e S. Typhimurium var. monofasca dalle carcasse di animali al macello di specie non nota.

Il secondo fatto degno di nota riguarda la fonte principale di isolamento dei ceppi di Salmonella che, per la prima volta, non è costituito dalle carne di suino, il cui numero di ceppi isolati risulta in forte calo (da 46 a 22 ceppi), ma dai prodotti ittici il cui numero comunque rimane stabile (24 ceppi). Tuttavia, confrontando le tabelle 13 relative alle salmonelle isolate nella carne suina, si nota un aumento notevole del numero di sierotipi dal 2012 al 2013 (da 4 a 12) isolati per lo più da salsicce fresche e salumi semi stagionati. Tra i sierotipi di origine ittica non si notano cambiamenti evidenti nella

tipologia di sierotipi riscontrati ed i primi posti sono ancora occupati da *S. Typhimurium* e la sua variante monofasica. L'ultimo fatto degno di nota riguarda alcuni ceppi di *S. infantis*. Infatti, tra questi, sono da segnalare 3 stipiti isolati nel mese di novembre da carne di pollo e un ceppo da carne di suino aventi profili di resistenza antibiotica simili con 7-8 molecole tra cui le cefalosporine di terza generazione (cefotaxime e ceftazidime). Presso il CRRep l'antibiogramma ha fatto sospettare la presenza di enzimi  $\beta$ -lattamasi a spettro esteso (ESBL). Nel mese di settembre era pervenuto al CRRep un altro ceppo di *S. Infantis* con un profilo di resistenza simile isolato dalle feci di un bambino di 2 anni. Tutti i ceppi in questione sono stati spediti al Centro di Riferimento nazionale per l'antibiotico resistenza dove è stato confermato il fenotipo ESBL e sono stati cercati i geni specifici.

### 2.1.3 Salmonelle isolate da matrici ambientali

Le Salmonelle isolate da matrici ambientali sono rappresentate nelle tabelle 14 suddivise per sierotipo e per fonte di isolamento.

Tabella n. 14 - Sierotipi di *Salmonella* di origine ambientale

Sierotipo	Acque Superficiali	allevamento polli	Acque di scarico	allevamento tacchini	Fanghi da depurazione	sedimenti marini	Acque potabili	N°	%
Veneziana	13	-	-	-	-	1	-	14	20,9
Napoli	5	-	-	-	-	-	-	5	7,5
Senftenberg	-	5	-	-	-	-	-	5	7,5
Typhimurium var. monofasca	3	1	-	-	-	-	-	4	6,0
Enteritidis	-	3	1	-	-	-	-	4	6,0
Stanleyville	3	1	-	-	-	-	-	4	6,0
Blockley	-	3	-	-	-	-	-	3	4,5
Kentucky	-	3	-	-	-	-	-	3	4,5
Livingstone	1	2	-	-	-	-	-	3	4,5
Typhimurium	2	1	-	-	-	-	-	3	4,5
Albany	-	2	-	-	-	-	-	2	3,0
Kottbus	2	-	-	-	-	-	-	2	3,0
Muenchen	2	-	-	-	-	-	-	2	3,0
Thompson	0	2	-	-	-	-	-	2	3,0
IV 43:z4,z23:-	1	-	-	-	-	-	1	2	3,0
Coeln	-	1	-	-	-	-	-	1	1,5

(continua)

Corvallis	-	1	-	-	-	-	-	1	1,5
Derby	-	-	-	-	1	-	-	1	1,5
Kedougou	-	1	-	-	-	-	-	1	1,5
Montevideo	-	1	-	-	-	-	-	1	1,5
Newport	-	-	-	1	-	-	-	1	1,5
Rissen	1	-	-	-	-	-	-	1	1,5
Sandiego	1	-	-	-	-	-	-	1	1,5
IIIb 50:l,v:Z35	1	-	-	-	-	-	-	1	1,5
<b>Totale</b>	<b>35</b>	<b>27</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>67</b>	<b>100,0</b>

Tab. 14a : sierotipi isolati da acque di fiume

Sierotipo	N°
Veneziana	13
Napoli	5
Typhimurium var. monofasica	3
Stanleyville	3
Kottbus	2
Muenchen	2
Typhimurium	2
Livingstone	1
Rissen	1
Sandiego	1
IIIb 50:l,v:Z35	1
IV 43:z4,z23:-	1
Thompson	0
<b>TOTALE</b>	<b>35</b>

Tab. 14b: sierotipi isolati da allevamenti di pollo

Sierotipo	N°
Senftenberg	5
Blockley	3
Enteritidis	3
Kentucky	3
Albany	2
Livingstone	2
Thompson	2
Typhimurium var. monofasica	1
Coeln	1
Corvallis	1
Kedougou	1
Montevideo	1
Stanleyville	1
Typhimurium	1
<b>TOTALE</b>	<b>27</b>

La maggior parte dei ceppi di origine ambientale, come di consueto, proviene dalle acque superficiali dei fiumi delle province di Pesaro-Urbino, mentre la parte restante è costituita in prevalenza da campioni prelevati presso allevamenti di polli da carne e galline ovaiole nell'ambito dei noti Piani nazionali di controllo. Quest'anno sono stati isolati anche 2 ceppi da campioni non comuni, da acqua potabile (S. subspecie IV 43:z4,z23) e da un sedimento marino (S. Veneziana).

I primi posti della classifica regionale dei sierotipi di più frequente riscontro tra i ceppi di origine fluviale (tab. 14a) sono occupati da sierotipi diversi da quelli del 2012 e si avvicinano di più a quelli della classifica nazionale. In particolare spicca l'aumento di frequenza del sierotipo Veneziana che passa da 3 a 13 ceppi e quello del sierotipo Napoli che passa da 2 a 5. Rimane stabile il numero di ceppi di *S. Typhimurium* var. monofasica che anche nel 2013 è stata isolata nelle acque superficiali.

Nella tab. 14b sono mostrati i principali sierotipi isolati dai prelievi ambientali condotti nell'ambito dei Piani di controllo per *Salmonella* nelle galline ovaiole e polli da carne. Al primo posto compare un sierotipo non frequente nella specie del pollo, *S. Senftenberg*, tuttavia i 5 ceppi sono stati isolati in capannoni della stessa azienda di galline ovaiole tra gennaio e maggio. Inoltre si segnalano 2 isolamenti di salmonelle rilevanti per la sanità pubblica appartenenti al sierotipo *Typhimurium* e alla sua variante monofasica nell'ambito del Piano di controllo dei polli da carne.

### 3. Antibiotico resistenza nei ceppi di *Salmonella*

Tutti i ceppi di *Salmonella* pervenuti al Centro sono stati saggiati per valutare la sensibilità agli antibiotici secondo le linee guida del CLSI (Performance standards for antimicrobial susceptibility testing, seventeenth informational supplement, January 2010, M100-S20).

Nella tabella 15 sono riportati i risultati degli antibiogrammi effettuati, con indicazione delle percentuali di ceppi sensibili (S), intermedi (I) e resistenti (R) a ciascun antibiotico saggiato.

Tabella n. 15 – Risultati degli antibiogrammi effettuati.

Antibiotico	S	I	R
	%	%	%
Acido nalidixico	84,7	0,3	15,0
Ampicillina	62,1	0,0	37,9
Cefotaxime	98,3	0,0	1,7
Ciprofloxacina	100,0	0,0	0,0
Cloramfenicolo	96,8	0,0	3,2
Genatamicina	97,7	0,0	2,3
Kanamicina	95,1	0,3	4,6

(continua)

Streptomicina	63,9	2,3	33,8
Sulfonamidi	63,6	0,0	36,4
Tetraciclina	58,4	0,0	41,6
Trimethropim - sulfametossazolo	95,4	0,0	4,6
Ceftazidime	99,1	0,3	0,6
Colistina**	98,2	0,6	1,2
Cefalotina	94,8	1,4	3,8
Amoxicillina - acido clavulanico	97,4	2,0	0,6

\*\* antibiotico saggiato solo su ceppi di origine non umana

Solitamente le classi di antibiotici verso cui la quasi totalità delle salmonelle presenta sensibilità risultano essere cefalosporine di terza generazione (cefotaxime e ceftazidime), fluorochinoloni (ciprofloxacina), che rappresentano le classi di antibiotici più efficaci in terapia umana, e colistina.

Nel 2013 non sono stati trovati ceppi resistenti alla ciprofloxacina, ma stipiti resistenti alla terza classe delle cefalosporine saggiate.

Uno di questi, resistente sia al cefotaxime che al ceftazidime, è di origine avicola ed è un ceppo di *Salmonella* Livingstone resistente anche ad altri 7 antibiotici, isolato da un campione ambientale prelevato presso un allevamento di polli da ingrasso. Altri 3 ceppi multiresistenti sono stati isolati da carne fresca di pollo o suino e sono i ceppi di *S. Infantis* illustrati nel paragrafo 2.1.2 relativo alle salmonelle isolate dai campioni alimentari.

**Tabella n. 16- Diffusione della multiresistenza nei ceppi di *Salmonella*.**

Numero di resistenze	Numero di ceppi	%
0	164	47,4
1	34	9,8
2	12	3,5
3	18	5,2
4 o più	118	34,1
<b>Totale</b>	<b>346</b>	<b>100,0</b>

Per multiresistenza si intende la presenza in un singolo ceppo di almeno 4 resistenze.

Le frequenze percentuali regionali della multiresistenza degli ultimi 3 anni sono: 24,8% (2011), 41,8% (2012), 34,1% (2013). Si assiste dunque ad un andamento non costante della multiresistenza che è dovuta in gran parte alla tipologia di sierotipi

isolati nell'anno. Infatti, come noto, alcuni sierotipi si caratterizzano per la presenza piuttosto costante di resistenza antibiotica, come per esempio S. Typhimurium var. monofasica che presenta molto spesso resistenza a 4 molecole (ampicillina, streptomina, sulfonamidi e tetraciclina).

Riguardo ai ceppi con più di 6 resistenze (altamente multiresistenti), il numero di ceppi isolati in ambito umano risulta inferiore a quello relativo all'ambito non umano. In dettaglio, da feci umane sono stati isolati 3 ceppi di cui due appartenenti al sierotipo Typhimurium var. monofasica e uno appartenente al sierotipo Infantis (vedi paragrafo 2.1.2 relativo alle salmonelle isolate dai campioni alimentari), mentre in ambito non umano sono stati isolati 12 ceppi. Tra questi, oltre ai 3 ceppi appartenenti ai sierotipi Livingstone e Infantis già menzionati sopra a proposito della resistenza alle cefalosporine di terza generazione, si segnalano altri stipiti appartenenti ai sierotipi Derby, Haifa, Typhimurium e sua variante, isolati principalmente da carne lavorata di suino, pollo o tacchino che presentano resistenze non comuni all'acido nalidixico, gentamicina e kanamicina.



Regione Marche - anno 2013. Dati relativi agli isolamenti di batteri enteropatogeni effettuati da casi clinici umani, da animali, da alimenti e da ambiente nell'anno 2013 di Monica Staffolani, Laura Medici, Maira Napoleoni, Stefano Fisichella è distribuito con Licenza Creative Commons Attribuzione 4.0 Internazionale. Per leggere una copia della licenza visita il sito web <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

	<b>Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Umbria e delle Marche, Via G. Salvemini 1. 06126, Perugia - Italy</b>	
<b>Centralino Istituto</b>	Tel. +39 075 3431 - Fax. +39 075 35047	
<b>Biblioteca</b>	Tel. / Fax +39 075 343217 e-mail: <a href="mailto:bie@izsum.it">bie@izsum.it</a>	
<b>Rivista SPVet.it</b> ISSN 1592-1581	Tel. +39 075 343207 e-mail: <a href="mailto:editoria@izsum.it">editoria@izsum.it</a> ; <a href="mailto:redazione-spvet@izsum.it">redazione-spvet@izsum.it</a> <a href="http://spvet.it">http://spvet.it</a> ; <a href="http://indice.spvet.it">http://indice.spvet.it</a>	
<b>U. R. P.</b>	Tel. +39 075 343223; Fax: +39 075 343289 e-mail: <a href="mailto:URP@izsum.it">URP@izsum.it</a>	