



*Centro di Riferimento della regione Marche per la sorveglianza delle infezioni da batteri enteropatogeni -
Laboratorio di Macerata*

**Dati relativi agli isolamenti di batteri enteropatogeni effettuati da casi clinici umani, da animali, da alimenti e da ambiente nell'anno 2011 nella Regione Marche.
Data on isolates of enteric bacteria from human clinical cases, animals, food and environment samples, in the year 2011 in Marche (Italy)**

Staffolani M.

Abstract. In this report data on strains of enteropathogenic bacteria isolated from human clinical cases, animals, food and environment in the year 2011 in the Marche region are reported. 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 human origin are divided by origin and source isolation. It 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 2011 nella Regione Marche. 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, 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 01/01/2011 al 31/12/2011

Nel 2011 sono stati notificati dai Laboratori periferici al Centro di Riferimento Regionale per gli Enterobatteri Patogeni (CRRep) di Macerata 326 isolamenti, di cui 299 appartenenti al genere *Salmonella* e 27 al genere *Campylobacter* (Tab. 1 e Tab. 2). Rispetto al 2010 il numero di Salmonelle notificate in ambito umano ha subito un apprezzabile decremento, e ancora più marcato è stato quello in ambito non umano. Viceversa il numero di ceppi di *Campylobacter* sia di origine umana che non umana è aumentato.

A tal proposito si ricorda che nell'ultimo Report EFSA (*The European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2009, EFSA Journal 2011;9(3):2090*) dal 2005 si riporta un trend negativo del numero di eventi epidemici e del numero complessivo di salmonelle isolate in Europa, in gran parte attribuito ai programmi di controllo nella produzione primaria e, in particolare, nel settore

avicolo. Seppur in scala minore, tuttavia il trend registrato in Italia e nella regione Marche, rispecchia questo andamento.

Tab. 1 - Stipiti notificati al Centro di Riferimento Regionale nel 2011

Stipiti	N.	%
<i>Salmonella</i> spp.	299	91.7
<i>Campylobacter</i> spp.	27	8.3
Totale	326	100.00

Tab. 2 - Stipiti suddivisi per origine

Stipiti	<i>Salmonella</i> spp.	<i>Campylobacter</i> spp.	TOTALE
Origine umana	129	19	148
Origine veterinaria	170	8	178
Totale	299	27	326

1. Enterobatteri 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*, che fino all'anno scorso venivano spediti solo dall'Azienda Ospedaliera di Pesaro, da quest'anno vengono inviati anche dal Laboratorio di Fano e da quello di Senigallia. Da segnalare la presenza da quest'anno di 2 nuovi laboratori ospedalieri, quello di Urbino e quello di Fano.

Tab. 3 - Numero di isolamenti distinti per struttura

Laboratorio	<i>Salmonella</i>	<i>Campylobacter</i> spp
Ospedale Fano	21	8
Ospedale Ancona	19	-
Ospedale Ascoli Piceno	19	-
Ospedale Jesi	17	-
Ospedale Fermo	16	-
Ospedale Macerata	10	-
Azienda Ospedaliera Pesaro	8	9
Ospedale Urbino	7	-
Ospedale Fabriano	5	-
Ospedale Senigallia	3	2
Ospedale San Severino Marche	2	-
Ospedale Civitanova Marche	2	-
Totale	129	19

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.	%	% 2010
4,5,12:i-	43	33,3	51,7
Typhimurium	24	18,6	16,1
Enteritidis	14	10,9	6,3
Thompson	14	10,9	-
Derby	8	6,2	5,6
Brandenburg	4	3,1	-
London	3	2,3	-
Infantis	2	1,6	-
Manhattan	2	1,6	-
Pomona	2	1,6	-
Veneziana	2	1,6	0,7

(segue)

Coeln	1	0,8	0,7
Hadar	1	0,8	1,4
Kedougou	1	0,8	-
Livingstone	1	0,8	-
Napoli	1	0,8	0,7
Newport	1	0,8	-
Panama	1	0,8	-
Paratyphi b	1	0,8	0,7
Rissen	1	0,8	-
Shubra	1	0,8	-
Typhi	1	0,8	0,7
Totale	129	100,0	-

Dal confronto delle frequenze dei primi 3 sierotipi dell'anno 2011 con i valori regionali dell'anno precedente, emerge, per la prima volta dopo 3 anni di aumento, una diminuzione della frequenza del numero di salmonelle appartenenti alla “variante monofasica di *Salmonella* Typhimurium (S. 4,(5),12:i:-)”, sebbene occupi comunque il primo posto in frequenza. Contemporaneamente si sottolinea un discreto aumento della frequenza del sierotipo Enteritidis ed un incremento meno marcato relativo al sierotipo Typhimurium.

Da segnalare il considerevole numero di ceppi appartenenti al sierotipo Thompson isolati quest'anno, assente nell'anno precedente. Una parte di questi è associabile ad un focolaio epidemico causato da “tacchino in porchetta” contaminato con il medesimo ceppo di *S. Thompson*, che ha coinvolto in totale 6 persone.

Si segnalano 2 isolamenti relativi a salmonelle tifoidee provenienti rispettivamente dalle feci di una bambina di 3 anni (*S. Paratyphi b*) e dal sangue di un bambino di pochi mesi di nazionalità non italiana (*S. Typhi*).

La Tabella n. 5 riporta la distribuzione degli isolamenti umani di *Salmonella* per classe d'età. I valori riscontrati in questo anno si discostano alquanto da quelli dell'anno precedente. Infatti, la frequenza della fascia di età neonatale risulta raddoppiata e quella degli anziani è aumentata, mentre rimangono pressoché invariate le frequenze delle altre fasce di età.

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

Età (in anni)	N.	%	% Totale 2010
< 1	14	10,9	5,0
1 – 5	48	37,2	40,6
6-14	24	18,6	18,9
15 – 64	22	17,1	22,3
> 64	21	16,2	13,2
Totale	129	100,0	100,0

La quasi totalità dei ceppi di *Salmonella* è stata isolata da feci, a parte saltuari casi di isolamento da sangue e da urine (Tab. 6).

Tabella n. 6 – Matrici di isolamento

Matrice	N.	%
Feci	126	97,7
Sangue	2	1,6
Urina	1	0,7
Totale	129	100,0

La frequenza di ospedalizzazione del 2011 pari al 49.6% risulta in aumento rispetto al 2010 (41%) e si presenta anche più elevata della media nazionale (45%) (Tab. 7). Il fenomeno è in parte spiegabile con l'aumento dei pazienti ricadenti nelle fasce di età inferiore a 12 mesi e superiore a 64 anni che, come noto, rappresentano le categorie che maggiormente richiedono ospedalizzazione. Si mantiene costante il numero di pazienti per i quali non è nota l'età.

Tabella n. 7 – Ospedalizzazione

Ospedalizzazione	N.	%
si	64	49,6
no	45	34,9
non noto	20	15,5
Totale	129	100,0

Solo di rado al caso clinico viene associato il consumo di un particolare alimento (Tab. 8). Nel 2011, nelle schede di notifica che accompagnano i ceppi inviati al Centro di Riferimento, sono state riportate solo 7 sospette associazioni, di cui una con prodotti di pasticceria (S. 4,(5),12:i:-) e 6 con il consumo del sopraccitato tacchino in porchetta (S. Thompson).

Tabella n. 8 – Associazione con alimenti

Alimenti	N.	%
si	7	5,4
no	0	0,0
non noto	122	94,6
Totale	129	100,0

1.2 *Campylobacter*

I 19 ceppi di *Campylobacter* pervenuti dai laboratori ospedalieri, sono stati isolati dalle feci di 7 bambini in età prescolare, 7 bambini in età scolare, 4 adulti ed un anziano. In circa la metà dei casi è stato richiesto ricovero ospedaliero. Non sono state rilevate associazioni con il consumo di alimenti sospetti (Tab.9).

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

Laboratorio	Totale	<i>Campylobacter</i> jejuni	<i>Campylobacter</i> coli
Azienda Ospedaliera Pesaro	9	8	1
Ospedale di Fano	8	8	0
Ospedale di Senigallia	2	1	1
Totale	19	17	2

In relazione al *Campylobacter* si ricorda che nell'ultimo Report EFSA (*The European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2009, EFSA Journal 2011;9(3):2090*) si sottolinea il crescente numero di ceppi di *Campylobacter* isolati da fonte umana nel corso degli anni in Europa. Gli isolamenti, tuttavia, non sono distribuiti in modo uniforme tra gli Stati membri e l'Italia si caratterizza per un'elevata sottostima della prevalenza. Su questa linea si colloca un progetto regionale a cui partecipa il CRRep, coordinato dall'Osservatorio Epidemiologico dell'IZS di Ancona, che ha lo scopo di sensibilizzare i medici di base e i laboratori ospedalieri della rete Enter-Net all'isolamento dei ceppi di *Campylobacter*, ed anche degli *E. coli* verocitotossici.

2. Enterobatteri di origine non umana

La quasi totalità di enterobatteri di origine non umana, è rappresentata da ceppi di *Salmonella* ed in minoranza da ceppi di *Campylobacter* (Tab. 9bis).

Tab. 9bis - Numero di isolamenti distinti per struttura

Strutture	Totale	Salmonella	Campylobacter		
			jejuni	coli	spp.
IZSUM	122	115	3	4	-
Laboratori privati	5	4	1	-	-
ARPAM	51	51	-	-	-
Totale	178	170		8	

Sette degli 8 ceppi di *Campylobacter coli* e *jejuni* sono stati isolati nell'ambito dell'autocontrollo condotto presso alcune strutture di ristorazione collettiva della provincia di Pesaro-Urbino, mentre un ceppo di *C. jejuni* è stato isolato nella provincia di Fermo presso un laboratorio privato. La matrice di isolamento è rappresentata per 7 ceppi su 8 da carne fresca di pollo, mentre un ceppo di *C. jejuni* è stato isolato da un'insalata mista.

Di seguito vengono riportati in dettaglio i risultati relativi alle salmonelle di origine non umana.

2.1 Salmonelle

Gli isolati di origine non umana sono suddivisi per origine alimentare, animale o ambientale (Tab. 10).

La maggior parte delle Salmonelle di origine non umana è rappresentata da ceppi isolati da ambiente. Questi includono in prevalenza stipiti isolati da acque superficiali, ma anche salmonelle isolate da soprascarpe e tamponi ambientali eseguiti presso allevamenti di pollame.

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

Origine	N. ceppi	%
Ambiente	92	54,1
Alimenti	52	30,6
Animali	26	15,3
Totale	170	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	TOTALE	%
Typhimurium	5	7	6	18	10,6
Enteritidis	0	8	9	17	10,0
Thompson	2	12	2	16	9,4
Derby	10	3	0	13	7,6
Veneziana	2	8	0	10	5,9
Livingstone	1	7	1	9	5,3
Mbandaka	1	5	3	9	5,3
4,5,12:i-	9	0	0	9	5,3
Brandenburg	5	0	0	5	2,9
Infantis	1	3	1	5	2,9
Montevideo	0	5	0	5	2,9
Heidelberg	1	2	1	4	2,4
London	1	3	0	4	2,4
Napoli	0	4	0	4	2,4
Anatum	2	1	0	3	1,8
Bredeney	3	0	0	3	1,8
Panama	3	0	0	3	1,8
Saintpaul	0	3	0	3	1,8
Coeln	0	2	0	2	1,2
Farmingdale	0	2	0	2	1,2
Manhattan	0	2	0	2	1,2
Rissen	2	0	0	2	1,2
Schwarzengrund	0	2	0	2	1,2
Senftenberg	0	1	1	2	1,2
Stanleyville	0	2	0	2	1,2
Virchow	0	1	1	2	1,2
40:z4,z23:-	0	1	0	1	0,6
42:z:1,5	0	1	0	1	0,6
60:r:z	0	1	0	1	0,6
61:r:1,5,7	1	0	0	1	0,6
Blockley	1	0	0	1	0,6
Cerro	0	1	0	1	0,6
Corvallis	0	1	0	1	0,6
Eboko	0	1	0	1	0,6
Hadar	0	1	0	1	0,6
Kottbus	0	0	1	1	0,6
Liverpool	1	0	0	1	0,6
Lockleaze	0	1	0	1	0,6
Newport	1	0	0	1	0,6
Nottingham	0	1	0	1	0,6
TOTALE	52	92	26	170	100,0

Come nel 2010, al primo posto tra le salmonelle di origine non umana è presente il sierotipo Typhimurium. Invece, per i sierotipi Enteritidis, Thompson e Derby si registra un discreto aumento della frequenza rispetto all'anno precedente. Inoltre, come mostrato nella

tab. 4, si può notare che la frequenza degli stessi sierotipi è aumentata anche in ambito umano.

2.1.1 Salmonelle isolate da animali

Nelle tabelle 12, 12a, 12b, 12c 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	cane	Bovino	Coniglio	N°	%
Enteritidis	7		1	1		9	34,6
Typhimurium	1	4			1	6	23,1
Mbandaka	3					3	11,5
Thompson	2					2	7,7
Heidelberg	1					1	3,8
Infantis			1			1	3,8
Kottbus	1					1	3,8
Livingstone	1					1	3,8
Senftenberg	1					1	3,8
Virchow	1					1	3,8
TOTALE	18	4	2	1	1	26	100,0

Tab. 12a - Sierotipi isolati nel pollo

Sierotipo	Pollo
Enteritidis	7
Mbandaka	3
Thompson	2
Typhimurium	1
Heidelberg	1
Kottbus	1
Livingstone	1
Senftenberg	1
Virchow	1
TOTALE	18

Tab. 12b - Sierotipi isolati nel piccione

Sierotipo	Pollo	Piccione
Typhimurium	1	4
TOTALE	18	4

Tab. 12c - Sierotipi isolati in altre specie

Sierotipo	cane	bovino	coniglio	Totale
Enteritidis	1	1		2
Infantis	1			1
Typhimurium			1	1
Totale	2	1	1	4

Il principale serbatoio delle Salmonelle isolate da animali come di consueto è costituito dal pollame e la maggior parte delle salmonelle è stata isolata nell'ambito del Piano nazionale di controllo delle galline ovaiole. Rispetto all'anno 2010 si evidenzia un aumento del sierotipo Enteritidis riscontrato per lo più nel pollo ma isolato anche dalle feci di un cane e dagli organi di una bovina da latte.

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, come nel 2010 il serbatoio più ampio è costituito dalle carni fresche e lavorate di suino, seguito dai prodotti ittici che comprende prevalentemente vongole ma anche cozze ed ostriche.

Tab. 13 – Distribuzione per specie dei sierotipi isolati da alimenti

Sierotipo	carne	prodotti	carne	carne	carne	carne	formaggio	mangime	uova	N°	%
	suino	ittici	pollo	bovino	ovino						
Derby	9			1						10	19,2
4,5,12:i-	9									9	17,3
Brandenburg	3	2								5	9,6
Typhimurium	2	3								5	9,6
Bredeney	2	1								3	5,8
Panama	3									3	5,8
Anatum	1	1								2	3,8
Rissen	2									2	3,8
Thompson			1			1				2	3,8
Veneziana		1					1			2	3,8
61:r:1,5,7					1					1	1,9
Blockley			1							1	1,9
Heidelberg	1									1	1,9
Infantis		1								1	1,9
Liverpool		1								1	1,9
Livingstone									1	1	1,9
London		1								1	1,9
Mbandaka								1		1	1,9
Newport			1							1	1,9
TOTALE	32	11	3	1	1	1	1	1	1	52	100,0

Tab. 13a - Sierotipi isolati da carne suina

Sierotipo	N°
Derby	9
Nuovo sierotipo	9
Brandenburg	3
Panama	3
Typhimurium	2
Bredeney	2
Rissen	2
Anatum	1
Heidelberg	1
TOTALE	32

Tab. 13b - Sierotipi isolati da prodotti ittici

Sierotipo	N°
Typhimurium	3
Brandenburg	2
Bredeney	1
Anatum	1
Veneziana	1
Infantis	1
Liverpool	1
London	1
TOTALE	11

Tab. 13c - Sierotipi isolati da pollo

Sierotipo	N°
Thompson	1
Blockley	1
Newport	1
TOTALE	3

Tab 13d: Sierotipi isolati da altre matrici

Sierotipo								N°
	carne bovino	carne ovino	carne tacchino	formaggio	mangime	uova		
Derby	1						1	
Thompson			1				1	
Veneziana				1			1	
61:r:1,5,7		1					1	
Livingstone						1	1	
Mbandaka					1		1	
TOTALE	1	1	1	1	1	1	6	

2.1.3 Salmonelle isolate da matrici ambientali

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

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

Sierotipo	ACQUA FIUME	SOPRASCARPE ALLEVAMENTO POLLO	TAMPONE ALLEVAMENTO POLLO	LETTIERA POLLO	ACQUA POTABILE	ACQUA MARE	ACQUA SOTTERRANEA	POLVERE ALLEVAMENTO POLLO	SOPRASCARPE ALLEVAMENTO TACCHINO	ACQUA LAGO	TAMPONE ALLEVAMENTO TACCHINO	N°	%
Thompson	5	6		1								12	13,0
Enteritidis		1	7									8	8,7
Veneziana	4				2	1				1		8	8,7
Livingstone		5	1					1				7	7,6
Typhimurium	5					1			1			7	7,6
Mbandaka	1			4								5	5,4
Montevideo		1	4									5	5,4
Napoli	4											4	4,3
Derby	3											3	3,3
Infantis	3											3	3,3
London	3											3	3,3
Saintpaul	1								1		1	3	3,3
Coeln	2											2	2,2
Farmingdale	1				1							2	2,2
Heidelberg			1					1				2	2,2
Manhattan	2											2	2,2
Schwarzengrund	1	1										2	2,2
Stanleyville	2											2	2,2
40:z4,z23:-							1					1	1,1
42:z:1,5	1											1	1,1
60:r:z					1							1	1,1
Anatum	1											1	1,1
Cerro		1										1	1,1
Corvallis			1									1	1,1
Eboko	1											1	1,1
Hadar	1											1	1,1
Lockleaze	1											1	1,1
Nottingham							1					1	1,1
Senftenberg	1											1	1,1
Virchow		1										1	1,1
TOTALE	43	16	14	5	4	2	2	2	2	1	1	92	100,0

Tab. 14a : sierotipi isolati da acque di fiume

Sierotipo	N°
Thompson	5
Typhimurium	5
Veneziana	4
Napoli	4
Derby	3
Infantis	3
London	3
Coeln	2
Manhattan	2
Stanleyville	2
Mbandaka	1
Saintpaul	1
Farmingdale	1
Schwarzengrund	1
42:z:1,5	1
Anatum	1
Eboko	1
Hadar	1
Lockleaze	1
Senftenberg	1
TOTALE	43

Tab. 14b: sierotipi isolati da allevamenti di pollo

Sierotipo	SOPRADSCAR PE ALLEVAMEN TAMPONE ALLEVAMEN TO POLLO LETTIERA POLLO	N°		
Enteritidis	1	7	8	
Thompson	6		1	7
Livingstone	5	1		6
Montevideo	1	4		5
Mbandaka			4	4
Heidelberg		1		1
Schwarzengrund	1			1
Cerro	1			1
Corvallis		1		1
Virchow	1			1
TOTALE	16	14	5	35

Numerosi sono nella Regione Marche i ceppi di *Salmonella* di origine ambientale (Tab. 14). Sono stati, infatti, notificati 92 ceppi di cui la maggior parte proveniente da acque superficiali dei fiumi delle province di Pesaro-Urbino, Ascoli Piceno e Fermo (tab. 14a), mentre circa un terzo di questi sono stati isolati da campioni per lo più ufficiali prelevati presso allevamenti di polli da carne e galline ovaiole nell'ambito dei già citati Piani nazionali di controllo (tab.14b).

Si sottolinea che il sierotipo Thompson che nel 2010 aveva una frequenza dell'1,7%, nel 2011 si trova al primo posto con un valore pari al 13% e risulta un sierotipo piuttosto frequente nella specie del pollo con un trend in crescita anche a livello nazionale.

Molti dei ceppi appartenenti a questo sierotipo isolati quest'anno e negli anni precedenti sia di origine umana che non umana, sono stati esaminati con la PFGE (elettroforesi in campo pulsato) al fine di analizzare il profilo genomico ed eventualmente scoprire la

presenza di un clone comune. Tuttavia la PFGE non ha mostrato un sufficiente potere discriminante per il genoma di *S. Thompson*.

Anche la frequenza del sierotipo Enteritidis, associato al pollo, risulta aumentata dal 2010 al 2011 passando dal 3,4% al 8,7%.

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 (January 2007, M100-S17. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing, seventeenth informational supplement).

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	97,7	0,0	2,3
Ampicillina	72,6	0,3	27,1
Cefotaxime	72,6	0,3	27,1
Ciprofloxacina	72,6	0,3	27,1
Cloramfenicolo	72,6	0,3	27,1
Genamicina	72,6	0,3	27,1
Kanamicina	72,6	0,3	27,1
Streptomicina	72,6	0,3	27,1
Sulfonamidi	72,6	0,3	27,1
Tetraciclina	72,6	0,3	27,1
Trimethopim - sulfametossazolo	72,6	0,3	27,1
Ceftazidime	72,6	0,3	27,1
Colistina**	100,0	0,0	0,0
Enrofloxacina**	99,4	0,6	0,0
Cefalotina	96,3	1,3	2,3
Amoxicillina - acido clavulanico	95,7	3,3	1,0

** antibiotici saggiati solo su ceppi di origine non umana

Le classi di antibiotici verso cui la quasi totalità delle Salmonelle presenta sensibilità risultano essere cefalosporine di terza generazione (cefotaxime e ceftazidime) e fluorochinoloni (Ciprofloxacina ed Enrofloxacin).

Tuttavia sono da segnalare 4 ceppi multiresistenti che hanno presentato resistenza alle cefalosporine di terza generazione. Due di questi sono stati isolati da polli da ingrasso: *S. Virchow* resistente a 4 antibiotici tra cui il cefotaxime e *S. Livingstone* resistente a 7 antibiotici tra cui il ceftazidime. Gli altri 2 stipiti sono stati isolati da feci umane: *S. Thompson* resistente a 5 antibiotici tra cui il cefotaxime e *S. Derby* resistente a 7 molecole tra cui cefotaxime e ceftazidime.

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

Numero di resistenze	Numero di ceppi	%
0	190	63,5
1	10	3,3
2	5	1,7
3	20	6,7
4 o più	74	24,8
Totale	299	100.00

I ceppi con 4 o più resistenze sono rappresentati principalmente da *S. Typhimurium*, *S. 4,(5),12:i:-*, *S. London*, *S. Heidelberg*, *S. Hadar*. Non si notano differenze nella prevalenza della multiresistenza tra i ceppi di origine umana e non umana.



Dati relativi agli isolamenti di batteri enteropatogeni effettuati da casi clinici umani, da animali, da alimenti e da ambiente nell'anno 2011 nella Regione Marche - anno 2011 by Staffolani M, 2012 is licensed under a Creative Commons Attribuzione - Non commerciale 3.0 Italia License. Permissions beyond the scope of this license may be available at <http://indice.spvet.it/adv.html>.

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