



**Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
dell'Umbria e delle Marche**

## **Centro di Riferimento delle regioni Umbria e Marche per la sorveglianza delle infezioni da batteri enteropatogeni - Laboratorio di Perugia**

**Dati relativi agli isolamenti di batteri enteropatogeni effettuati da casi clinici umani, da animali, da alimenti e da ambiente nell'anno 2010 nella Regione Umbria - Data on isolates of enteric bacteria from human clinical cases, animals, food and environment samples, in the year 2010 in Umbria (Italy)**

Scuota S.

**Abstract.** Data on isolation of enteropathogenic bacteria from human clinical cases, animals, food and environment in the year 2010 in the Umbria 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 the results of antibiograms performed on all strains of salmonella

**Riassunto.** Vengono riportati i dati relativi agli isolamenti di batteri enteropatogeni effettuati da casi clinici umani, da animali, da alimenti e da ambiente nell'anno 2010 nella Regione Umbria. Relativamente agli isolamenti di origine umana vengono dettagliati 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 01/01/2010 al 31/12/2010

Nel corso del 2010 sono stati notificati dai Laboratori periferici al Centro di Riferimento Regionale di Perugia n. **710** isolamenti, di cui 431 appartenenti al genere *Salmonella* e 279 ad altre specie di Enterobatteri patogeni (Tab. 1 e Tab. 2). La frequenza di isolamento dei singoli patogeni non ha subito variazioni sostanziali rispetto all'anno precedente, a parte un lieve decremento delle notifiche di *Salmonella* (-2.71 %) e un parallelo incremento delle notifiche di *Campylobacter* spp e di *Aeromonas* spp.

**Tab. 1 - Stipiti di batteri enteropatogeni notificati ai centri di riferimento regionale nel 2009**

<b>Stipiti</b>	<b>N.</b>	<b>%</b>	<b>% 2009</b>
<i>Salmonella</i> spp.	431	60,70	63.41
<i>Campylobacter</i> spp.	212	29,86	27.35
<i>Aeromonas</i> spp.	57	8,03	7.64
<i>Yersinia enterocolitica</i>	7	0,99	0.89
<i>Shigella</i> spp.	3	0,42	0.18
<b>Totale</b>	<b>710</b>	<b>100,00</b>	

**Tab. 2 - Stipiti di enterobatteri suddivisi per origine**

<b>Stipiti</b>	<b><i>Salmonella</i> spp.</b>	<b><i>Campylobacter</i> spp.</b>	<b><i>Aeromonas</i> spp.</b>	<b><i>Yersinia enterocolitica</i></b>	<b><i>Shigella</i></b>	<b>TOTALE</b>
Origine umana	261	193	57	6	3	<b>520</b>
Origine veterinaria	170	19	-	1	-	<b>190</b>
<b>Totale</b>	<b>431</b>	<b>212</b>	<b>57</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>710</b>

## 1. Enterobatteri di origine umana

Dalla Tab. 3 si evince che la quasi totalità delle strutture ospedaliere della Regione provvedono alla notifica costante e puntuale dei ceppi Salmonella, mentre Campylobacter e altri enteropatogeni vengono notificati solo da alcuni Laboratori.

Tab. 3 - Numero di isolamenti distinti per struttura

Laboratorio	Salmonella	Campylobacter spp	Aeromonas spp	Yersinia enterocolitica	Shigella spp.	Totale
Ospedale Città di Castello	95	82	1		1	179
Ospedale Perugia	78	88	52	4	2	224
Ospedale Orvieto	35					35
Ospedale Castiglione del Lago	22	23	4	2		51
Ospedale Gubbio-Gualdo T.	9					9
U O Diag. - Lab. Analisi Terni	7					7
Ospedale Assisi	6					6
Laboratorio Salvati – Terni	4					4
Ospedale Amelia	2					2
Ospedale Spoleto	2					2
IZSUM	1					1
<b>Totale</b>	<b>261</b>	<b>193</b>	<b>57</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>520</b>

### 1.1 Salmonelle

In Tab. 4 è riportato l'elenco dei sierotipi di Salmonella isolati da casi clinici umani e notificati sempre da casi sporadici.

Si può notare che oltre il 60% dei ceppi è rappresentato da *S. Typhimurium* e dalle sue varianti monofasiche, ovvero isolati con struttura antigenica simile a *S. Typhimurium*, ma privi del secondo antigene flagellare, più raramente del primo o di entrambi. La variante *S. 4,[5],12:i:-*, che quindi manca della seconda fase flagellare, codificata dal gene *fliB*, è riconosciuta come una problematica di importanza crescente in tutto il mondo. Attualmente, sebbene questi isolati si comportino in maniera simile a *S. Typhimurium* e rappresentino una minaccia paragonabile o

addirittura maggiore per le popolazioni animali e per l'uomo, non vi sono le basi legislative per il loro controllo.

Alcuni studi condotti utilizzando differenti PCR, oppure metodiche basate sui microarray, hanno messo in evidenza che il complesso dei geni di virulenza presenti in isolati di variante monofasica di *S. Typhimurium* sono simili, a volte identici o addirittura superiori a ceppi di *S. Typhimurium* in base ai singoli isolati presi in esame.

Pertanto, dal punto di vista del rischio nell'ambito della salute pubblica, questo sierotipo emergente dovrebbe essere considerato come i ceppi epidemici di *S. Typhimurium*, così come riportato in "Scientific Opinion of BIOHAZ Panel: Scientific Opinion on monitoring and assessment of the public health risk of "*Salmonella Typhimurium*-like" strains ([www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/1826.htm](http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/1826.htm)).

**Tabella n. 4 - Distribuzione dei sierotipi di origine umana**

<b>Sierotipo</b>	<b>N.</b>	<b>%</b>	<b>% 2009</b>
<i>S. Typhimurium</i>	104	39,85	18,69
<i>S. Typhimurium</i> (varianti monofasiche)	86	32,95	44,44
<i>S. Derby</i>	11	4,21	2,53
<i>S. Enteritidis</i>	10	3,83	11,11
<i>S. Newport</i>	8	3,07	-
<i>S. Kapemba</i>	6	2,30	0,51
<i>S. Hadar</i>	4	1,53	-
<i>S. Manhattan</i>	4	1,53	0,51
<i>S. Napoli</i>	4	1,53	3,03
<i>S. Bredeney</i>	3	1,15	0,51
<i>S. Rissen</i>	3	1,15	0,51
<i>S. Anatum</i>	2	0,77	0,51
<i>S. Heidelberg</i>	2	0,77	1,01
<i>S. Muenchen</i>	2	0,77	1,01
<i>S. Give</i>	1	0,38	2,02
<i>S. Infantis</i>	1	0,38	2,02
<i>S. Kedougou</i>	1	0,38	-
<i>S. Kimuenza</i>	1	0,38	-
<i>S. London</i>	1	0,38	1,01
<i>S. Schlessheim</i>	1	0,38	1,01
<i>S. Schwarzengrund</i>	1	0,38	-
<i>S. Stanley</i>	1	0,38	-
<i>S. Gruppo G (13:r:1,6)</i>	2	0,77	-
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (60: r: z)	2	0,77	-
<b>Totale</b>	<b>261</b>	<b>100,00</b>	

La frequenza di *S. Enteritidis* si riduce drasticamente rispetto a quella osservata nel 2009, mantenendosi ben al di sotto dei valori riscontrati a livello nazionale ed europeo (22%), pur se anche in questi ambiti si osserva negli ultimi anni una progressiva diminuzione, probabilmente come effetto dei piani di controlli messi in atto in tutta Europa negli allevamenti avicoli.

Gli altri sierotipi elencati in Tab. 4 sono quei sierotipi che, sia pure sporadicamente, ricorrono nella casistica umana, così come osservato anche a livello nazionale.

La Tabella n. 5 riporta la distribuzione degli isolamenti umani di *Salmonella* per classe d'età. I valori riscontrati nel 2010 mostrano un significativo aumento di frequenza nella fascia di età che include la popolazione adulta e un sostanziale decremento nella popolazione in età prescolare, oltre a un lieve decremento ugualmente suddiviso nelle restanti 3 fasce di età.

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

Età (in anni)	N.	%	% 2009
< 1	13	4,98	5.56
1 – 5	112	42,91	49.49
6 - 14	44	16,86	18.18
15 – 64	59	22,61	12.63
> 64	33	12,64	14.14
<b>Totale</b>	<b>261</b>	<b>100,00</b>	

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

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

Matrice	N.	%
Feci	259	99.24
Feci +Sangue	1	0.38
Urina	1	0.38
<b>Totale</b>	<b>261</b>	<b>100,00</b>

Tra tutti i casi clinici segnalati, si è fatto ricorso al ricovero in ospedale in circa il 28% dei casi (Tab. 7).

**Tabella n. 7 – Ospedalizzazione**

<b>Ospedalizzazione</b>	<b>N.</b>	<b>%</b>
si	73	27,97
no	106	40,61
non noto	82	31,42
<b>Totale</b>	<b>261</b>	<b>100,00</b>

Solo raramente al caso clinico viene associato il consumo di un particolare alimento (Tab. 8). Nel 2010, nelle schede di notifica che accompagnano i ceppi inviati al Centro di Riferimento, sono state riportate solo 2 probabili associazioni, riferite rispettivamente a pasta all'uovo cruda (*S. Typhimurium*) e succo di frutta scaduto (*S. Napoli*).

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

<b>Alimenti</b>	<b>N.</b>	<b>%</b>
si	2	0.76
non noto	259	99.24
<b>Totale</b>	<b>261</b>	<b>100.00</b>

## 1.2 Campylobacter

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**

<b>Sierotipo</b>	<b>N.</b>	<b>%</b>	<b>% 2009</b>
Campylobacter jejuni	170	88,08	93.88
Campylobacter coli	19	9.85	6.12
Campylobacter spp	4	2.07	-
<b>Totale</b>	<b>193</b>	<b>100.00</b>	

Le fasce di età maggiormente colpite da *Campylobacter* sono quelle che includono bambini in età prescolare e soggetti adulti. Si apprezza una sensibile diminuzione rispetto al 2009 nei bambini di età inferiore ad un anno. Non si osservano variazioni sostanziali nelle fasce di età che comprendono adolescenti e persone anziane.

**Tabella n. 10 - Distribuzione per classe d'età.**

<b>Età (in anni)</b>	<b>N.</b>	<b>%</b>	<b>% 2009</b>
< 1	7	3,63	8.16
1 – 5	64	33,16	33.33
6 – 14	21	10,88	12.93
15 – 64	65	33,68	27.89
65 e oltre	35	18,13	17.69
non noto	1	0,52	-
<b>Totale</b>	<b>193</b>	<b>100.00</b>	

Come per *Salmonella*, anche per *Campylobacter* la quasi totalità dei ceppi è stata isolata da feci, a parte due casi di isolamento da sangue (Tab. 11)

**Tabella n. 11 – Matrici di isolamento**

<b>Matrice</b>	<b>N.</b>	<b>%</b>
Feci	191	98,96
Sangue	2	1,04
<b>Totale</b>	<b>193</b>	<b>100.00</b>

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

**Tabella n. 12 – Ospedalizzazione**

<b>Ospedalizzazione</b>	<b>N.</b>	<b>%</b>
si	62	32.12
no	105	54.41
non noto	26	13,47
<b>Totale</b>	<b>193</b>	<b>100.00</b>

Anche nel caso di *Campylobacter*, solo raramente il caso clinico viene associato al consumo di un particolare alimento (Tab. 13). Nel 2010, è stata riportata solo una probabile associazione con una carne di pollo.

**Tabella n. 13 – Associazione con alimenti**

Ospedalizzazione	N.	%
si	1	0,52
non noto	192	99,48
<b>Totale</b>	<b>193</b>	<b>100,00</b>

### 1.3 *Aeromonas* spp.

Nell'anno 2010, sono stati notificati 57 ceppi di *Aeromonas* spp, tutti isolati da feci.

A differenza di quanto osservato per le infezioni da *Salmonella* e *Campylobacter*, le fasce di età in cui è maggiore il riscontro di *Aeromonas* spp. risultano essere quelle che comprendono adulti e anziani (Tab. 14).

Circa un 10% dei casi segnalati risultano associati ad altre infezioni da batteri enteropatogeni, in particolare *Campylobacter* e *Salmonella*.

**Tabella n. 14 - Distribuzione per classe d'età.**

Età (in anni)	N.	%
< 1	1	1,75
1 – 5	14	24,56
6 – 14	0	0,00
15 – 64	20	35,09
65 e oltre	21	36,84
non noto	1	1,75
<b>Totale</b>	<b>57</b>	<b>100,00</b>

Per le infezioni da *Aeromonas* spp. il tasso di ospedalizzazione è decisamente più elevato di quelli osservati per *Salmonella* e *Campylobacter*, attestandosi intorno al

50% dei casi (Tab. 15), mentre non viene segnalata alcuna associazione con il consumo di particolari alimenti.

**Tabella n. 15 – Ospedalizzazione**

<b>Ospedalizzazione</b>	<b>N.</b>	<b>%</b>
si	28	49.12
no	23	40.35
non noto	6	10.53
<b>Totale</b>	<b>57</b>	<b>100.00</b>

Restando in ambito umano, sono stati inoltre notificati 3 ceppi di *Shigella* in una bambina di 8 anni e in due adulti, uno dei quali al ritorno da un viaggio in Egitto; due di questi casi hanno richiesto ospedalizzazione.

Infine sono stati segnalati 6 ceppi di *Yersinia enterocolitica*, di cui tre in bambini in età prescolare e tre in giovani adulti. Solo uno di questi ceppi apparteneva al sierogruppo O:3, mentre gli altri cinque non appartenevano a sierogruppi ritenuti patogeni per l'uomo.

## 2) Enterobatteri di origine non umana

La quasi totalità di enterobatteri di origine non umana, notificati prevalentemente dall'IZSUM, ARPA e da Laboratori privati, è rappresentata da ceppi di Salmonella (Tab. 16).

Tab. 16 - Numero di isolamenti distinti per struttura

Strutture	Totale	Salmonella	Campylobacter		Yersinia enterocolitica
			jejuni	coli	
Laboratori privati	95	95			
IZSUM	80	60	13	6	1
ARPA Umbria	14	14			
Università	1	1			
<b>Totale</b>	<b>190</b>	<b>170</b>	<b>13</b>	<b>6</b>	<b>1</b>

Tutti i ceppi di *Campylobacter coli* e 12 di *Campylobacter jejuni* sono stati isolati da carni di pollo e di tacchino; un altro *Campylobacter jejuni* è stato riscontrato in feci di pollo.

*Yersinia enterocolitica* è stata isolata da una salsiccia fresca; tale ceppo non è risultato appartenere ai sierogruppi patogeni per l'uomo.

### 2.1 Salmonelle

La maggior parte delle Salmonelle di origine non umana è rappresentata da ceppi isolati da alimenti in sede di controllo ufficiale svolto dall'IZSUM, oppure inviati da Laboratori privati che effettuano analisi in ambito di autocontrollo aziendale (Tab. 17).

Tab. 17 – Isolamenti di salmonella distinti per origine degli isolati

Origine	N. ceppi	%
Alimenti	127	74,71
Animali	21	12,35
Ambiente	22	12,94
<b>Totale</b>	<b>170</b>	<b>100,00</b>

In Tabella 18 sono riportati i sierotipi di Salmonella isolati da animali, alimenti, ambiente e la relativa frequenza.

Tab. 18 – Sierotipi di salmonella di origine non umana

Sierotipo	Animali	Alimenti	Ambiente	Totale	%
S. Typhimurium (varianti monofasiche)	2	27	2	31	18,24
S. Derby	1	23	2	26	15,29
S. Typhimurium	5	16	2	23	13,53
S. Kapemba		18		18	10,59
S. Rissen	1	7	2	10	5,88
S. Newport		5	2	7	4,12
S. Abortusovis	4			4	2,35
S. Brandenburg		4		4	2,35
S. Hadar	1	1	2	4	2,35
S. Infantis		2	2	4	2,35
S. Bovismorbificans		3		3	1,76
S. Livingstone	1	1	1	3	1,76
S. Manhattan	1	2		3	1,76
S. Montevideo		1	2	3	1,76
S. Indiana		2		2	1,18
S. Muenchen	1	1		2	1,18
S. Saintpaul		2		2	1,18
S. Bredeney		1		1	0,59
S. Dublin	1			1	0,59
S. Enteritidis			1	1	0,59
S. Farmingdale	1			1	0,59
S. Give			1	1	0,59
S. Glostrup		1		1	0,59
S. Haifa		1		1	0,59
S. Kedougou		1		1	0,59
S. Llandoff		1		1	0,59
S. London		1		1	0,59
S. O:1,3,19		1		1	0,59
S. Ohio			1	1	0,59
S. Schwarzengrund		2		2	1,18
S. Senftenberg		1		1	0,59
S. Tabligbo		1		1	0,59
<i>S. enterica</i> subsp. <i>salamae</i>	1			1	0,59
<i>S. enterica</i> subsp. <i>arizonae</i>	1			1	0,59
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i>		1	2	3	1,76
<b>Totale</b>	<b>21</b>	<b>127</b>	<b>22</b>	<b>170</b>	<b>100,00</b>

### 2.1.1 Salmonelle isolate da animali

In Tab. 19 sono riportati i sierotipi isolati da animali, suddivisi per specie di isolamento.

Tab. 19 – Distribuzione per specie dei sierotipi isolati da animali

Sierotipo	Pollo	Suino	Piccione	Ovino	Bovino	Bufalo	Equino	Lepre	Rettili	Totale
S. Typhimurium		1	3				1			5
S. Abortusovis				4						4
S. Typhimurium (varianti monofasiche)					1	1				2
S. Derby		1								1
S. Dublin					1					1
S. Farmingdale								1		1
S. Hadar	1									1
S. Livingstone	1									1
S. Manhattan		1								1
S. Muenchen									1	1
S. Rissen					1					1
<i>S. enterica</i> subsp. <i>salamae</i>									1	1
<i>S. enterica</i> subsp. <i>arizonae</i>									1	1
<b>Totale</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>21</b>

Tab. 19a - Sierotipi isolati nel pollo

Sierotipo	n.
S. Hadar	1
S. Livingstone	1
<b>Totale</b>	<b>2</b>

Tab. 19b - Sierotipi isolati nel suino

Sierotipo	n.
S. Derby	1
S. Livingstone	1
S. Typhimurium	1
<b>Totale</b>	<b>3</b>

Tab. 19c - Sierotipi isolati nel piccione

Sierotipo	n.
S. Typhimurium	3
<b>Totale</b>	<b>3</b>

Tab. 19d - Sierotipi isolati nell'ovino

Sierotipo	n.
S. Abortusovis	2
<b>Totale</b>	<b>2</b>

**Tab. 19e - Sierotipi isolati in bovino e bufalino**

<b>Sierotipo</b>	<b>n.</b>
S. Dublin	1
S. Rissen	1
S. Typhimurium (varianti monofasiche)	2
<b>Totale</b>	<b>4</b>

**Tab. 19f - Sierotipi isolati nell'equino**

<b>Sierotipo</b>	<b>n.</b>
S. Typhimurium	1
<b>Totale</b>	<b>1</b>

**Tab. 19g - Sierotipi isolati in rettili**

<b>Sierotipo</b>	<b>n.</b>
S. Muenchen	1
<i>S. enterica</i> subsp. <i>salamae</i>	1
<i>S. enterica</i> subsp. <i>arizonae</i>	1
<b>Totale</b>	<b>3</b>

### 2.1.2 Salmonelle isolate da alimenti

Tra le Salmonelle isolate da matrici alimentari (Tabelle 20), sono incluse anche quelle isolate da carcasse, nell'ambito dei controlli previsti in sede di macellazione dai Regolamenti CE 2073/2005 e 1441/2007.

Il serbatoio più ampio è costituito infatti dalle carcasse e, conseguentemente, dalle carni fresche e lavorate di suino.

Tab. 20 – Distribuzione per specie dei sierotipi isolati da alimenti

Sierotipo	carne suino	carne pollo	carne tacchino	carni miste	carne bovino	mangime	Totale	%
S. Typhimurium (varianti monofasiche)	27						27	21,26
S. Derby	21			1	1		23	18,11
S. Kapemba	14				4		18	14,17
S. Typhimurium	14				2		16	12,60
S. Rissen	7						7	5,51
S. Newport			5				5	3,94
S. Brandenburg	4						4	3,15
S. Bovismorbificans	3						3	2,36
S. Indiana				2			2	1,57
S. Infantis	2						2	1,57
S. Manhattan	2						2	1,57
S. Saintpaul	1			1			2	1,57
S. Schwarzengrund			1		1		2	1,57
S. Bredeney			1				1	0,79
S. Glostrup	1						1	0,79
S. Hadar			1				1	0,79
S. Haifa				1			1	0,79
S. Kedougou						1	1	0,79
S. Livingstone	1						1	0,79
S. Llandoff						1	1	0,79
S. London	1						1	0,79
S. Montevideo						1	1	0,79
S. Muenchen	1						1	0,79
S. O:1,3,19						1	1	0,79
S. Senftenberg			1				1	0,79
S. Tabligbo						1	1	0,79
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i>		1					1	0,79
<b>Totale</b>	<b>99</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>127</b>	<b>100,00</b>

Tab. 20a - Sierotipi isolati da carne suina

Sierotipo	n.
S. Typhimurium (varianti monofasiche)	27
S. Derby	21
S. Kapemba	14
S. Typhimurium	14
S. Rissen	7
S. Brandenburg	4
S. Bovismorbificans	3
S. Infantis	2
S. Manhattan	2
S. Saintpaul	1
S. Glostrup	1
S. Livingstone	1
S. London	1
S. Muenchen	1
<b>Totale</b>	<b>99</b>

Tab. 20b - Sierotipi isolati da carne di bovino

Sierotipo	n.
S. Derby	1
S. Kapemba	4
S. Typhimurium	2
S. Schwarzengrund	1
<b>Totale</b>	<b>8</b>

Tab. 20c - Sierotipi isolati da carne di pollo

Sierotipo	n.
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i>	1
<b>Totale</b>	<b>1</b>

Tab. 20d - Sierotipi isolati da carne di tacchino

Sierotipo	n.
S. Newport	5
S. Schwarzengrund	2
S. Bredeney	1
S. Hadar	1
<b>Totale</b>	<b>9</b>

Tab. 20e - Sierotipi isolati da carni miste

Sierotipo	n.
S. Derby	1
S. Indiana	2
S. Saintpaul	1
S. Haifa	1
<b>Totale</b>	<b>5</b>

Tab. 20g - Sierotipi isolati da mangime

Sierotipo	n.
S. Kedougou	1
S. Llandoff	1
S. Montevideo	1
S. O:1,3,19	1
S. Tabligbo	1
<b>Totale</b>	<b>5</b>

### 2.1.3 Salmonelle isolate da matrici ambientali

Nel 2010 sono stati notificati al Centro di Riferimento 22 ceppi di *Salmonella* di origine ambientale (Tab. 21).

Tabella n. 21 - Sierotipi di *Salmonella* di origine ambientale

Sierotipo	acqua potabile	acque di superficie	fanghi di depurazione	ammendante	allev. polli	allev. tacchini	Allev. suino	Totale
S. Derby		1					1	2
S. Hadar		1			1			2
S. Infantis		1			1			2
S. Montevideo			1	1				2
S. Newport						2		2
S. Rissen		1					1	2
S. Typhimurium		2						2
S. Typhimurium (varianti monofasiche)		2						2
S. Enteritidis		1						1
S. Give		1						1
S. Livingstone					1			1
S. Ohio				1				1
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i>	2							2
<b>Totale</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>22</b>

Tab. 21a - Sierotipi isolati da acqua potabile

Sierotipo	n.
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i>	2
<b>Totale</b>	<b>2</b>

Tab. 21b - Sierotipi isolati da acque di superficie

Sierotipo	n.
S. Derby	1
S. Hadar	1
S. Infantis	1
S. Rissen	1
S. Typhimurium	2
S. Typhimurium (varianti monofasiche)	2
S. Enteritidis	1
S. Give	1
<b>Totale</b>	<b>10</b>

Tab. 21c - Sierotipi isolati da fanghi di depurazione

Sierotipo	n.
S. Montevideo	1
<b>Totale</b>	<b>1</b>

Tab. 21d - Sierotipi isolati da ammendante

Sierotipo	n.
S. Montevideo	1
S. Ohio	1
<b>Totale</b>	<b>2</b>

Tab. 21e - Sierotipi isolati da allev. polli

Sierotipo	n.
S. Hadar	1
S. Infantis	1
S. Livingstone	1
<b>Totale</b>	<b>3</b>

Tab. 21f - Sierotipi isolati da allev. tacchini

Sierotipo	n.
S. Newport	2
<b>Totale</b>	<b>2</b>

Tab. 20e - Sierotipi isolati da allev. suini

Sierotipo	n.
S. Derby	1
S. Rissen	1
<b>Totale</b>	<b>2</b>

### 3) Antibiotico resistenza nei ceppi di Salmonella

Tutti i ceppi di Salmonella pervenuti al Centro sono stati saggiati per valutare la sensibilità agli antibiotici.

Nella tabella n. 22 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. 22 – Risultati degli antibiogrammi effettuati.**

Antibiotico	S	I	R
	%	%	%
Ac. Nalidixico	92,81	0,00	7,19
Ampicillina	40,37	0,00	59,63
Cefotaxime	97,45	0,00	2,55
Cloramfenicolo	82,37	0,00	17,63
Ciprofloxacina	100,00	0,00	0,00
Gentamicina	98,84	0,00	1,16
Kanamicina	97,45	0,70	1,86
Streptomicina	41,76	2,09	56,15
Sulfonamides	40,60	0,46	58,93
Tetraciclina	35,96	0,23	63,81
Trimethoprim + Sulfametoxazolo	88,40	0,23	11,37
Cefalotina	93,04	0,70	6,26
Colistina **	100,00	0,00	0,00
Amoxicillina + ac. Clavulanico**	82,35	0,00	17,65
Enrofloxacin **	99,41	0,00	0,59
Ceftazidime**	100,00	0,00	0,00

\*\* solo su ceppi di origine non umana

I principi attivi verso cui la quasi totalità delle Salmonelle presenta sensibilità risultano essere Ciprofloxacina, Cefalosporine, Kanamicina e Gentamicina e, in ambito veterinario, Colistina e Ceftazidime. Continuano ad emergere, come evidenziato anche nel 2009, alcuni ceppi di Salmonella resistenti all'Enrofloxacin, che negli anni precedenti mostrava percentuali di sensibilità vicine al 100%; si tratta per lo più di

ceppi di isolati in allevamenti di polli, dove questo antibiotico viene usato in maniera massiccia.

**Tabella n. 23- Diffusione della multiresistenza nei ceppi di Salmonella.**

<b>Numero di resistenze</b>	<b>Numero di ceppi</b>	<b>%</b>	<b>% 2009</b>
0	136	31,55	37.54
1	25	5,80	6.16
2	4	0,93	1.40
3	23	5,34	7.84
4 o più	243	56,38	47.06
<b>Totale</b>	<b>431</b>	<b>100,00</b>	

I ceppi con 4 o più resistenze, che nel 2010 sono aumentate di circa il 10 %, sono rappresentati principalmente da *S. Typhimurium* e dalle sue varianti monofasiche, e, in misura molto minore, da *S. Hadar*, e da *S. Newport*. Non mancano comunque esempi anche in *S. Derby* (2 ceppi con 8 resistenze) e in *S. Bredeney* (1 ceppo con 9 resistenze).

	<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>