

# Salmonella

Rapporto regionale  
sulla sorveglianza  
di laboratorio

Anno 2004



Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana



Regione Lazio



Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana  
Centro di Riferimento Regionale per gli Enterobatteri Patogeni

# **Salmonella**

## **Rapporto regionale sulla sorveglianza di laboratorio - Anno 2004**

### **A cura di:**

Stefano Bilei, Anna Paola Salinetti, Rita Tolli, Gina Di Giampietro, Maria Grazia Marrocco

### **Centro di Riferimento Regionale per gli Enterobatteri Patogeni**

Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana

Via Appia Nuova, 1411

00178 Roma

Tel.: 06.79099.426

06.79099.423

Fax: 06.79340.724

e-mail: [crep@rm.izs.it](mailto:crep@rm.izs.it)

Responsabile: dott. Stefano Bilei

e-mail: [stefano.bilei@izslt.it](mailto:stefano.bilei@izslt.it)

Si ringrazia per la collaborazione tutto il personale del Reparto di Microbiologia

Eda Maria Flores Rodas, Paola De Santis, Tatiana Bogdanova, Stefania Bugattella, Manuela Bottone, Ilaria Di Domenico, Sabina Del Frate, Patrizia Palmieri, Cinzia Sampieri, Lucia Scaramella, Bruno Corradi.

## INDICE

<b>Introduzione</b>	pag.	1
<b>Stipiti di <i>Salmonella</i> di origine umana e veterinaria sierotipizzati e notificati nel 2004 dal Centro di Riferimento Regionale</b>	»	3
<b>Distribuzione pervenuti, tipizzati e notificati</b>	»	3
<b>Parte I: <i>Salmonella</i> di origine umana</b>		
<b>Tabella 1:</b> Numero delle strutture afferenti distinte per tipologia	»	4
<b>Tabella 2:</b> Strutture afferenti e numero di isolati inviati	»	5
<b>Tabella 3:</b> Distribuzione degli isolati pervenuti per tipologia di struttura	»	7
<b>Tabella 4:</b> Distribuzione dei sierotipi di origine umana	»	8
<b>Tabella 5:</b> Distribuzione dei campioni di <i>Salmonella</i> per provincia di provenienza	»	9
<b>Tabella 6:</b> Distribuzione dei 5 sierotipi di <i>Salmonella</i> più frequentemente isolati dall'uomo	»	10
<b>Tabella 7:</b> Confronto tra l'andamento percentuale di <i>S. Enteritidis</i> e di <i>S. Typhimurium</i>	»	11
<b>Tabella 8:</b> Dati nazionali sulla frequenza di <i>S. Enteritidis</i> e di <i>S. Typhimurium</i> a confronto con quelli della Regione Lazio	»	12
<b>Elaborazione dati anamnestici ai fini della sorveglianza</b>		
<b>Tabella 9:</b> Distribuzione degli isolati per fascia di età	»	13
<b>Tabella 10:</b> Matrice biologica di isolamento	»	14
<b>Tabella 11:</b> Motivo accertamenti diagnostici	»	14
<b>Tabella 12:</b> Distribuzione dei ricoveri	»	15
<b>Tabella 13:</b> Notizie su viaggi recenti	»	15
<b>Tabella 14:</b> Raccolta dati sul consumo di alimenti	»	16
<b>Parte II: <i>Salmonelle</i> di origine veterinaria</b>		
<b>Tabella 1:</b> Isolamenti di <i>Salmonella</i> per regione di provenienza	»	17

<b>Tabella 2:</b> Isolamenti di <i>Salmonella</i> per provincia di provenienza	»	18
<b>Tabella 3:</b> Isolamenti di <i>Salmonella</i> per tipo di campione e provincia	»	19
<b>Tabella 4:</b> Sierotipi isolati di origine veterinaria	»	20
<b>Tabella 5:</b> Numero e prevalenza percentuale dei più frequenti sierotipi isolati, per matrice	»	23

## DIAGNOSTICA

<b>Tabella 6:</b> Sierotipi isolati da animali	»	24
<b>Tabella 7:</b> Numero e prevalenza percentuale dei 5 sierotipi più frequentemente isolati negli animali	»	27
<b>Tabella 8:</b> Sierotipi isolati nelle specie avicole	»	28
<b>Tabella 9:</b> Sierotipi isolati in “Altri volatili” distinti per Ordine	»	29
<b>Tabella 10:</b> Sierotipi isolati nel suino	»	30
<b>Tabella 11:</b> Sierotipi isolati nell’ovino	»	31
<b>Tabella 12:</b> Sierotipi isolati in pesci, molluschi eduli lamellibranchi e campioni di acqua	»	32
<b>Tabella 13:</b> Sierotipi isolati nei rettili	»	33
<b>Tabella 14:</b> Numero e prevalenza percentuale dei 5 sierotipi più frequentemente isolati nei rettili	»	34
<b>Tabella 15:</b> Sierotipi isolati nelle acque di stabulazione di tartarughe e pesci tropicali	»	35

## ALIMENTI

<b>Tabella 16:</b> Sierotipi isolati da alimenti	»	36
<b>Tabella 17:</b> Sierotipi isolati in prodotti derivati dal suino	»	37
<b>Tabella 18:</b> Sierotipi isolati da carne di pollo	»	38
<b>Tabella 19:</b> Sierotipi isolati da carne di tacchino	»	38
<b>Tabella 20:</b> Sierotipi isolati nelle uova	»	38
<b>Tabella 21:</b> Sierotipi isolati da carne e prodotti derivati dal bovino	»	39
<b>Tabella 22:</b> Sierotipi isolati da prodotti ittici	»	39

<b>Tabella 23:</b> Sierotipi isolati in molluschi	»	40
<b>AMBIENTE</b>		
<b>Tabella 24:</b> Sierotipi isolati da campioni ambientali	»	41
<b>SOTTOPRODOTTI DI ORIGINE ANIMALE</b>		
<b>Tabella 25:</b> Sierotipi isolati da campioni di sottoprodotti di origine animale	»	41
<b>Parte III: Confronto tra gli isolamenti di <i>Salmonella</i> da campioni di origine umana e veterinaria</b>		
<b>Tabella 1:</b> Isolamenti di <i>Salmonella</i> spp. per mese e matrice	»	42
<b>Tabella 2:</b> Isolamenti di <i>Salmonella</i> Typhimurium	»	43
<b>Tabella 3:</b> Isolamenti di <i>Salmonella</i> Enteritidis	»	44
<b>Tabella 4:</b> Isolamenti di <i>Salmonella</i> 4,5,12:i: -	»	45
<b>Tabella 5:</b> Fagotipi di ceppi di <i>Salmonella</i> Typhimurium e di <i>Salmonella</i> Enteritidis di provenienza umana (Fonte dati ISS)	»	46
<b>Tabella 6:</b> Fagotipi di ceppi di <i>Salmonella</i> Typhimurium e di <i>Salmonella</i> Enteritidis di provenienza veterinaria (Fonti dati Centro di Referenza Nazionale per le Salmonellosi – IZS delle Venezie)	»	47
<b>Parte IV: Gestione dei ceppi batterici e dei dati epidemiologici</b>		
Ceppi di origine umana	»	48
Ceppi di origine veterinaria	»	49
Scheda 3 bis	»	51
Scheda di notifica fonte umana (Scheda Enter-net)	»	53
Scheda invio ceppi <i>Salmonella</i> spp (Scheda Enter-vet)	»	54
<b>Parte V: Metodi</b>		
1. Sierotipizzazione	»	55
2. Polymerase Chain Reaction per la conferma dell'assenza della seconda fase flagellare di S. 4,5,12:i:-	»	58
3. Gel-Elettroforesi in Campo Pulsato (PFGE)	»	59

## Parte VI: Approfondimenti

1. *Salmonella* 4, 5,12:i:- » 61
2. *Salmonella enterica* subsp. *diarizonae* » 64
3. Cluster di infezioni da *Salmonella* Typhimurium DT104A nell'area di Roma:  
uno studio caso-controllo » 67

## Introduzione

Il presente Rapporto, rispetto al precedente relativo agli anni 1997/2003, si arricchisce di ulteriori Sezioni relative ad informazioni sulle attività del Centro, metodiche di laboratorio ed approfondimenti su argomenti di interesse mentre non è presente la Sezione relativa ai risultati della sorveglianza dell'antibioticoresistenza.

## Sorveglianza sulle salmonellosi di origine umana nella regione Lazio

Nel 2004 le strutture sanitarie che hanno conferito ceppi batterici da tipizzare o semplicemente da conservare sono state Laboratori di Microbiologia degli Ospedali (n. 26), delle ASL (n. 2), Laboratori privati convenzionati (n. 25) e Cliniche e Case di Cura (n. 5). Dei complessivi 605 ceppi tipizzati sierologicamente come *Salmonella*, il 68,4% è pervenuto dai Laboratori di Microbiologia degli Ospedali, il 27,4% dai Laboratori privati convenzionati, il 1,5% dalle Cliniche e Case di Cura e il 2,6% dai laboratori delle ASL. Il maggior numero dei ceppi, come registrato negli anni precedenti, è stato inviato da strutture sanitarie della provincia di Roma (90,4%).

Tale dato deve essere considerato come uno stimolo ad un maggiore coinvolgimento delle strutture sanitarie regionali presenti nelle altre province.

La distribuzione dei sierotipi più frequentemente isolati nel corso dell'anno 2004 mostra *S. Typhimurium* al 1° posto (45,8%) seguita da *S. Enteritidis* (28,6%). Questo ultimo sierotipo dopo essere stato nel corso degli anni '90 quello prevalente, si colloca nel biennio 2001-2002 al secondo posto (27,4% e 21,3%) dopo *S. Typhimurium* (42,7% e 45,9%), mentre nel 2003 nel Lazio, diversamente da quanto riportato a livello nazionale, fa registrare un'ulteriore inversione con *S. Enteritidis* al primo posto (41,5%) seguito da *S. Typhimurium* (33,4%).

L'andamento registrato è comunque in accordo con la tendenza nazionale secondo la quale dal 2000 al 2002 la prevalenza di *S. Enteritidis* è diminuita per poi aumentare nel 2003 fino ad attestarsi al 36,9%. La diminuzione del numero di infezioni umane associate a *S. Enteritidis* è probabilmente dovuta alle efficaci misure di prevenzione adottate nell'allevamento avicolo.

*S. Enteritidis* e *S. Typhimurium* da soli rappresentano il 74,4% degli isolati totali seguiti a distanza da *S. Infantis* (3,3%) e da *Salmonella* 4,5,12:i:- (2,5%).

Il nuovo sierotipo, *Salmonella* 4,5,12:i:-, nel corso degli tre ultimi anni ha fatto registrare un sensibile aumento sia in numeri assoluti che in percentuale passando dai 4 isolamenti (1%) del 2002 ai 6 (1,3%) del 2003 e ai 15 (2,5%) del 2004.

Il maggior numero degli isolamenti complessivi, si riferisce alla classe di età 1-5 anni (43%) e 16-64 anni (23,5%).

La distribuzione di *Salmonella* spp presenta il tipico andamento stagionale con valori massimi registrati nel periodo estivo inizio autunno con un picco nel mese di Aprile dovuto ad un episodio tossinfettivo da *S. Typhimurium* DT 104A nella città di Roma e provincia.

Informazioni più dettagliate su tale episodio sono riportate nella sezione degli approfondimenti.

La incompletezza delle informazioni riportate sulla scheda di accompagnamento dei ceppi batterici al Centro, dimostra che è ancora necessario sottolineare che la sua corretta e completa compilazione può consentire di migliorare e rendere più efficace il Sistema di Sorveglianza.

## Sorveglianza sulle salmonellosi di origine veterinaria nelle regioni Lazio e Toscana

Le strutture afferenti al Centro sono state quelle tradizionali ovvero tutti i laboratori diagnostici e di microbiologia degli alimenti della Sede Centrale e dei Dipartimenti Territoriali presenti nelle due regioni oltre che un Laboratorio privato di Roma.

Complessivamente nel 2004 sono stati tipizzati sierologicamente 359 ceppi di *Salmonella* cui va aggiunto un ceppo in fase R.

Il sierotipo più frequentemente isolato da animali, alimenti ed ambiente, è risultato *S. Typhimurium* con una frequenza pari al 20,5% seguito da *S. Derby* (7,5%) e da *S. Enteritidis* (5,5%).

*S. Typhimurium* è stato il sierotipo più frequente (13,58%) negli animali, segue *S. Abortusovis* (7,7%) e *S. enterica* subsp. *diarizonae* 61:k:1,5,7 (7,7%) isolato quasi esclusivamente dall'ovino (1 da volatile) dove è risultato il primo con frequenza del 45,7%.

Il nuovo sierotipo *Salmonella* 4,5,12:i:-, si è collocato al 5° posto tra isolati dagli animali (4,97%), solo suini (11 isolati 23,4%), dove rappresenta il primo sierotipo. Infrequenti al contrario gli isolamenti, solo 3 (2,2%) da prodotti alimentari quali insaccato fresco, pancetta e carne fresca di tacchino.

Negli alimenti di origine animale *S. Typhimurium* si conferma il sierotipo con maggiore frequenza di isolamento (31,8%) con la quasi totalità dei ceppi, 39 su 43, proveniente da prodotti di origine suina, seguono *S. Derby* (14,8%) e *S. London* (6,6%).

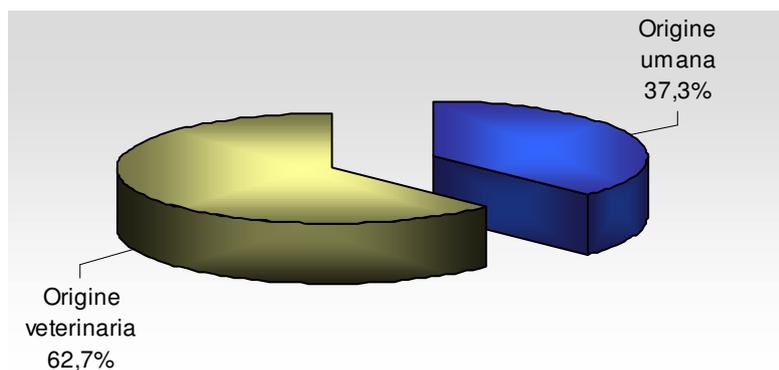
Il documento è disponibile nel sito dell'Istituto: [www.izslt.it](http://www.izslt.it).

Coloro i quali non avessero ricevuto copia del precedente Rapporto, relativo agli anni 1997-2003, ma fossero interessati ad averlo o a consultarlo, possono contattare direttamente il Centro o in alternativa collegarsi al sito dell'Istituto da dove è possibile scaricarlo.

Presso il Centro inoltre, è disponibile il documento su CD.

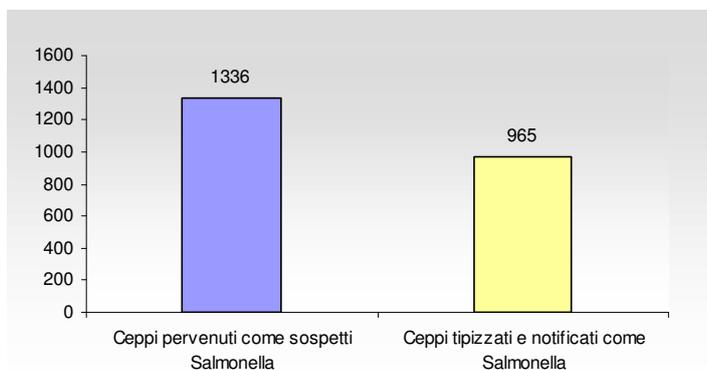
## Stipiti di *Salmonella* di origine umana e veterinaria sierotipizzati e notificati nel 2004 dal Centro di Riferimento Regionale

	numero	%
Origine <b>veterinaria</b>	360	<b>37,3</b>
Origine <b>umana</b>	605	<b>62,7</b>
<b>Totale</b>	<b>965</b>	<b>100,0</b>



### Distribuzione pervenuti, tipizzati e notificati

Ceppi pervenuti come sospetti <i>Salmonella</i>	1336
Ceppi tipizzati e notificati come <i>Salmonella</i>	965



Ceppi	Numero
<i>Citrobacter freundii</i>	4
<i>Citrobacter koseri</i>	1
<i>Citrobacter spp.</i>	1
<i>Citrobacter youngae</i>	1
<i>Enterobacter cloacae</i>	1
<i>Escherichia coli</i>	5
<i>Proteus mirabilis</i>	4
<i>Proteus vulgaris</i>	1
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1
<i>Shigella flexneri</i>	1
<i>Shigella sonnei</i>	1
<i>Shigella spp.</i>	1
Non <i>Salmonella</i>	7
Ceppo non vitale	3

Tutti i ceppi pervenuti sono stati sottoposti ad analisi microbiologica e/o sierologia.

La notevole differenza fra il numero dei ceppi pervenuti e quello dei ceppi notificati non tiene conto della numerosità dei ceppi riferentesi allo stesso paziente o campione di origine veterinaria.

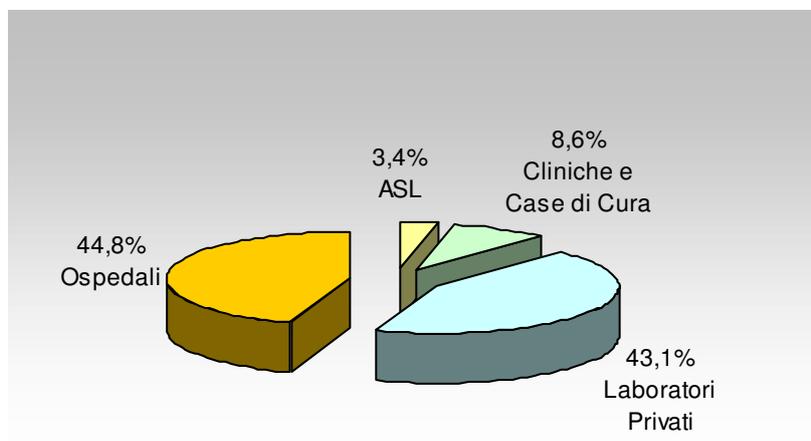
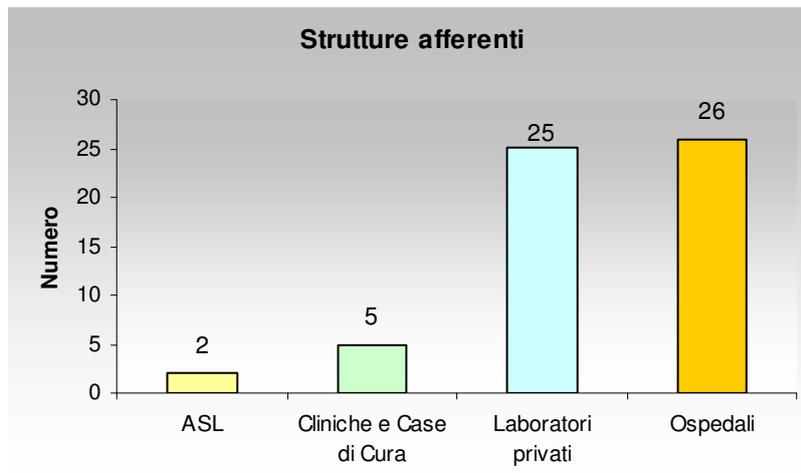
La Tabella riassume le identificazioni diverse da *Salmonella* ottenute a partire dai ceppi pervenuti.

Ai fini della Sorveglianza sono presi in considerazione dal presente Rapporto solo i ceppi notificati.

**Parte I: Salmonella di origine umana**

**Tabella 1 - Numero delle strutture afferenti distinte per tipologia**

Strutture	Numero
ASL	2
Cliniche e Case di Cura	5
Laboratori privati	25
Ospedali	26
<b>Totale</b>	<b>58</b>



Le strutture sanitarie afferenti al Centro sono principalmente i laboratori di microbiologia degli ospedali ed i laboratori privati convenzionati.

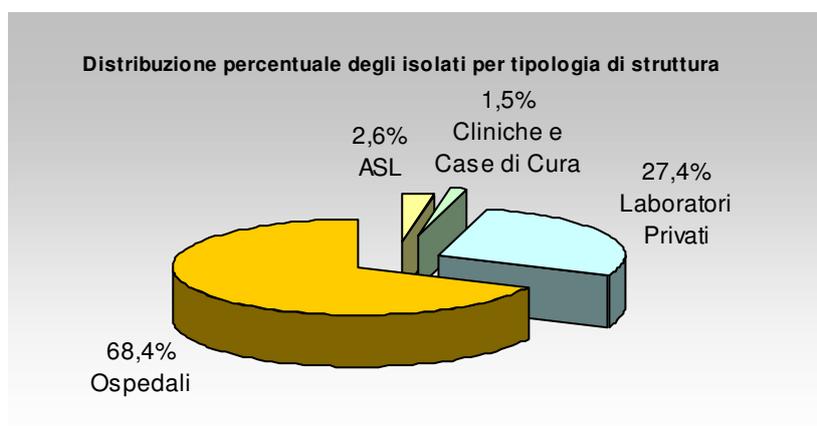
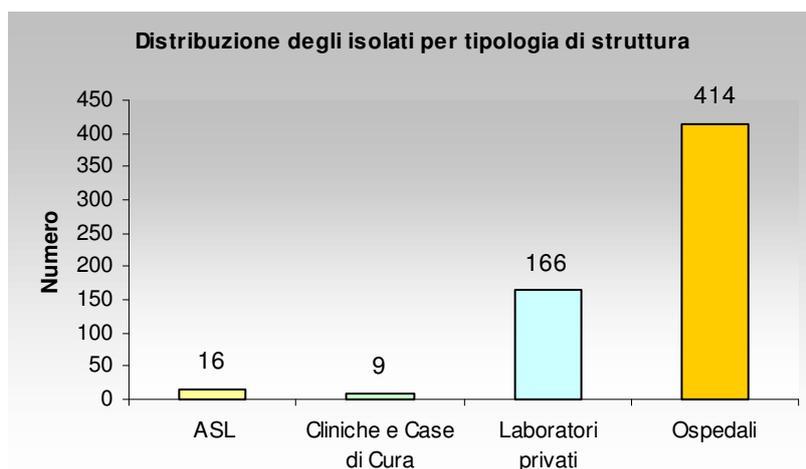
**Tabella 2 – Strutture afferenti e numero di isolati inviati**

<b>Struttura</b>	<b>Totale</b>
Ospedale Bambino Gesù' di Roma	157
Policlinico A. Gemelli – Roma	47
Laboratorio Analisi Cliniche Caravaggio - Roma	38
Ospedale Sandro Pertini di Roma	25
Laboratorio BIOS – Via Chelini, 39 - Roma	23
Centro Diagnostico Buonarroti – Civitavecchia (RM)	22
Ospedale Bambino Gesù di Palidoro (RM)	22
Ospedale San Giacomo - Roma	22
Policlinico Umberto I CHA 03 - Roma	16
Lab. Microbiologico ASL 11 – Firenze	15
Ospedale San Pietro Fatebenefratelli - Roma	15
Ospedale Santa Maria Goretti – Latina	15
Ospedale San Filippo Neri A.C.O. - Roma	13
Ospedale San Giuseppe – Marino (RM)	13
Laboratorio Analisi Cliniche Arenula - Roma	11
Ospedale di Gaeta (LT)	10
Laboratorio Flaminio, 9 srl - Roma	8
Ospedale "M. Marini" di Magliano Sabina (RI)	8
Laboratorio Torbellamonaca - Roma	7
Ospedale Civile "E. De Santis" di Genzano di Roma (RM)	7
Presidio Ospedaliero Integrato Portuense - Roma	7
Laboratorio Analisi Cliniche Portuense - Roma	6
Laboratorio IRCAS SRL - Roma	6
Laboratorio Machiavelli Medical House - Roma	5
Laboratorio Proda - Roma	5
Ospedale Madre Giuseppina Vannini - Roma	5
Ospedale "G.B. Grassi" di Ostia Lido (RM)	4
Ospedale di Ronciglione (VT)	4
Ospedale Nuovo Regina Margherita - Roma	4
Studio Medico Colombo - Roma	4
Aurelia Hospital - Roma	3
Azienda Ospedaliera S. Giovanni Addolorata - Roma	3
Centro Diagnostico Riviera di Tarantino Linda e C. – Santa Marinella (RM)	3
Laboratorio Analysis 1980 srl - Roma	3
Laboratorio Santa Bonora srl - Roma	3
Ospedale "SS Gonfalone" di Monterotondo (RM)	3
Ospedale Civile di Acquapendente (VT)	3
Ospedale di Montefiascone (VT)	3
Ospedale San Giuseppe di Albano Laziale (RM)	3
Policlinico Casilino – Roma	3
Salvator Mundi International Hospital - Roma	3
Laboratorio Analisi Cliniche G. Alessandrini srl - Roma	3
A.D.I. Accentramento Diagnostico Italiano srl - Roma	2
Laboratorio Biodiagnostica Alessandrina - Roma	2
Laboratorio CRS Analisi – Ostia Lido (RM)	2
Laboratorio GAMMA srl - Roma	2
Laboratorio IRIS srl - Roma	2
Laboratorio MARILAB – Fiumicino (RM)	2
Casa di Cura Ars Medica - Roma	1
Casa di Cura Città di Roma	1

<b>Struttura</b>	<b>Totale</b>
I.R.C.C.S. Fondazione S. Lucia - Roma	1
Laboratori Chimici Riuniti (Gruppo Bios) - Roma	1
Laboratorio Analisi Cliniche Annibaliano - Roma	1
Laboratorio ASL RM C - Roma	1
Laboratorio BIOS – Viale Marx, 203 - Roma	1
Laboratorio KRASI srl - Roma	1
Laboratorio Labomedica - Roma	1
Laboratorio Madonna della Fiducia - Roma	1
Laboratorio MARILAB – Ostia Lido (RM)	1
Ospedale Sant' Andrea – Roma	1
Presidi Sanitari srl - Roma	1
<b>Totale</b>	<b>605</b>

**Tabella 3 – Distribuzione degli isolati pervenuti per tipologia di struttura**

Strutture	Numero
ASL	16
Cliniche e Case di Cura	9
Laboratori privati	166
Ospedali	414
<b>Totale</b>	<b>605</b>



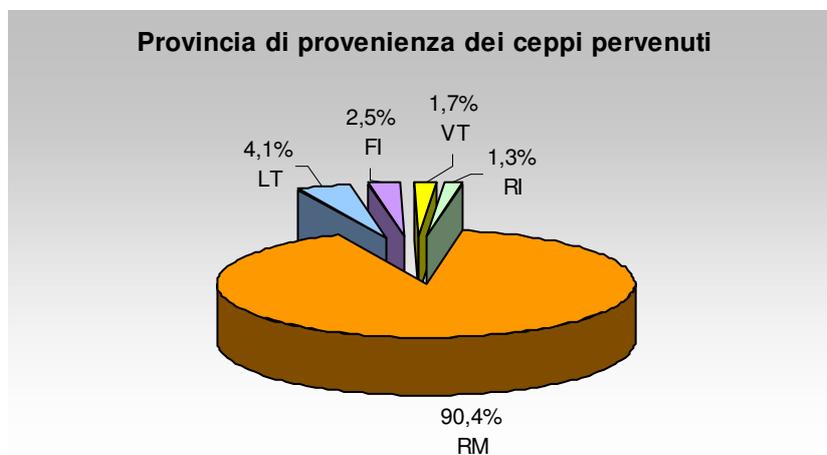
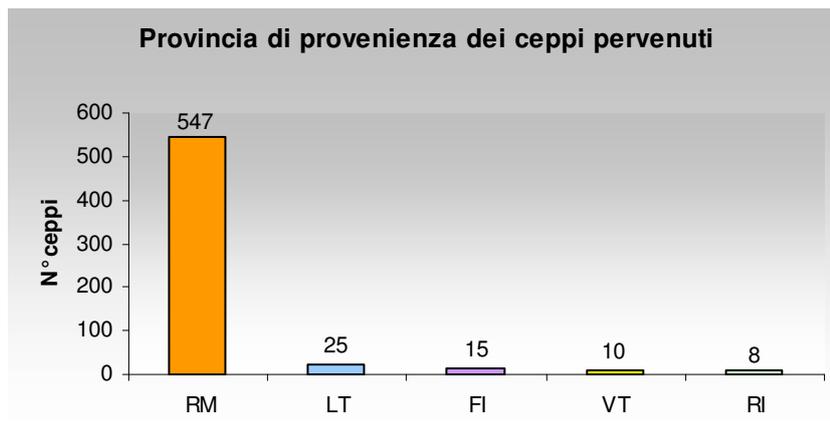
La maggior parte (68,4%) dei ceppi pervenuti al Centro provengono dai Laboratori di Microbiologia di strutture ospedaliere.

**Tabella 4 – Distribuzione dei sierotipi di origine umana**

Sierotipi	Totale	%
S. Typhimurium	277	45,8
S. Enteritidis	173	28,6
S. Infantis	20	3,3
S. 4,5,12:i:-	15	2,5
S. Blockley	14	2,3
S. Havana	8	1,3
S. Derby	7	1,2
S. Bovismorbificans	6	0,99
S. Kottbus	5	0,8
S. Rissen	5	0,8
S. 9,12:l,v;z13	5	0,8
S. Anatum	4	0,66
S. Brandenburg	4	0,66
S. Bredeney	4	0,66
S. Goldcoast	4	0,66
S. Heidelberg	4	0,66
S. London	4	0,66
S. Napoli	4	0,66
S. Typhi	4	0,66
S. Virchow	4	0,66
S. Hadar	3	0,49
S. Mbandaka	3	0,49
S. Saintpaul	3	0,49
S. Gr O:4 (B)	3	0,49
S. Litchfield	2	0,33
S. Paratyphi B	2	0,33
S. Thompson	2	0,33
S. Abony	1	0,17
S. Berta	1	0,17
S. Braenderup	1	0,17
S. Concord	1	0,17
S. <i>enterica</i> subsp. <i>salamae</i> (41:z:1,5) O:41	1	0,17
S. Indiana	1	0,17
S. Kedougou	1	0,17
S. Livingstone	1	0,17
S. Meleagridis	1	0,17
S. Messina	1	0,17
S. Montevideo	1	0,17
S. Muenchen	1	0,17
S. Nagoya	1	0,17
S. Newport	1	0,17
S. Wien	1	0,17
S. Gr O:9 (D1)	1	0,17
<b>Totale</b>	<b>605</b>	<b>100,0</b>

**Tabella 5 – Distribuzione dei campioni di *Salmonella* per provincia di provenienza**

Provincia	N° ceppi	%
RM	547	90,4
LT	25	4,1
FI	15	2,5
VT	10	1,7
RI	8	1,3
<b>Totale</b>	<b>605</b>	<b>100,0</b>

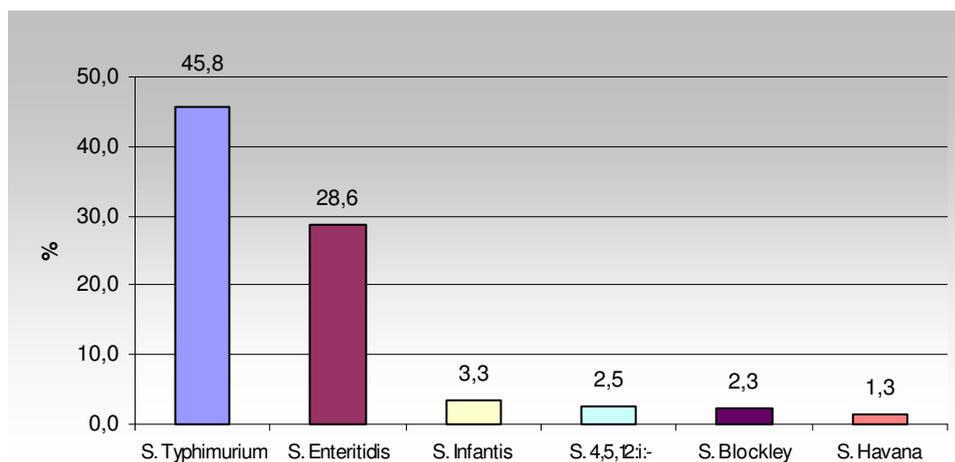


Le strutture sanitarie della provincia di Frosinone non hanno inviato ceppi.

Gli stipiti provenienti da Firenze sono stati isolati nel corso di un episodio tossinfettivo che ha coinvolto 15 persone.

**Tabella 6 – Distribuzione dei 5 sierotipi di *Salmonella* più frequentemente isolati dall'uomo**

Sierotipi	Numero	%
S. Typhimurium	277	45,8
S. Enteritidis	173	28,6
S. Infantis	20	3,3
S. 4,5,12:i:-	15	2,5
S. Blockley	14	2,3



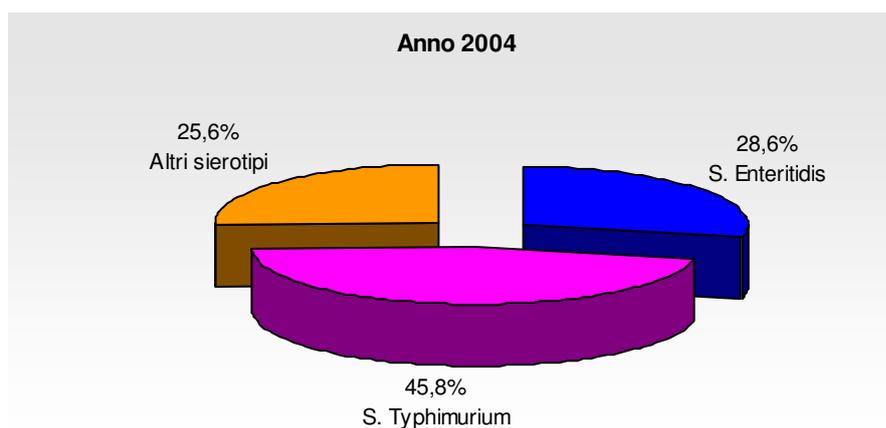
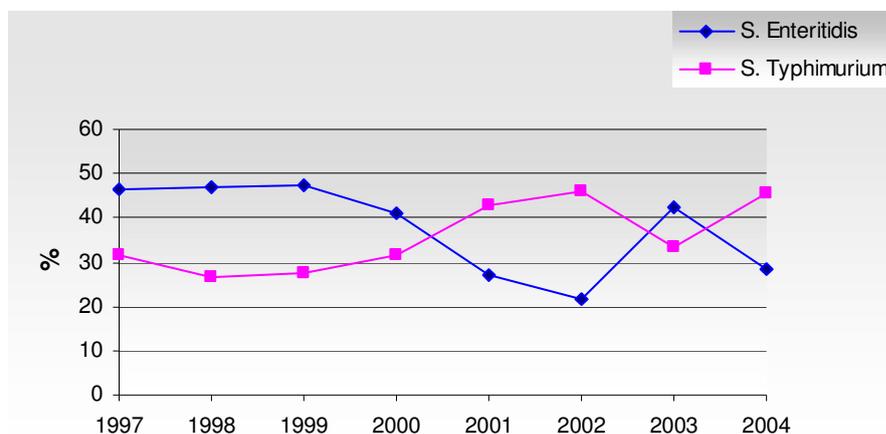
*Salmonella* Typhimurium e *Salmonella* Enteritidis rappresentano il 74,4% degli isolati totali.

Di particolare rilievo l'enorme distanza percentuale tra la frequenza di isolamento dei due primi sierotipi e quella del terzo, *S. Infantis* (3,3%).

Il nuovo sierotipo *Salmonella* 4,5,12:i:-, fa registrare un sensibile incremento numerico rispetto all'anno precedente (da 6 a 15 isolati), posizionandosi nel gruppo dei 5 sierotipi più frequenti.

**Tabella 7 – Confronto tra l'andamento percentuale di *S. Enteritidis* e di *S. Typhimurium***

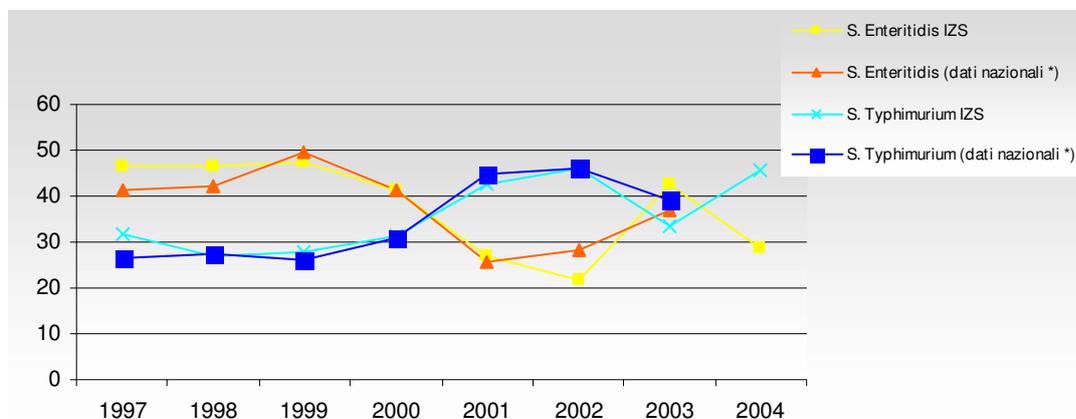
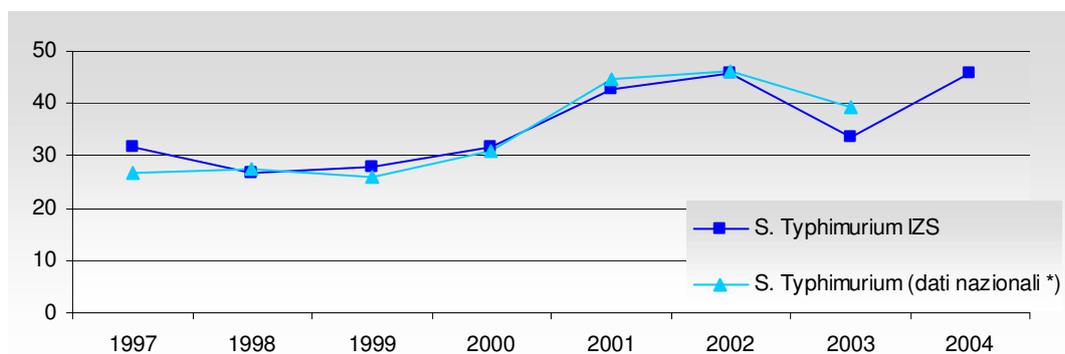
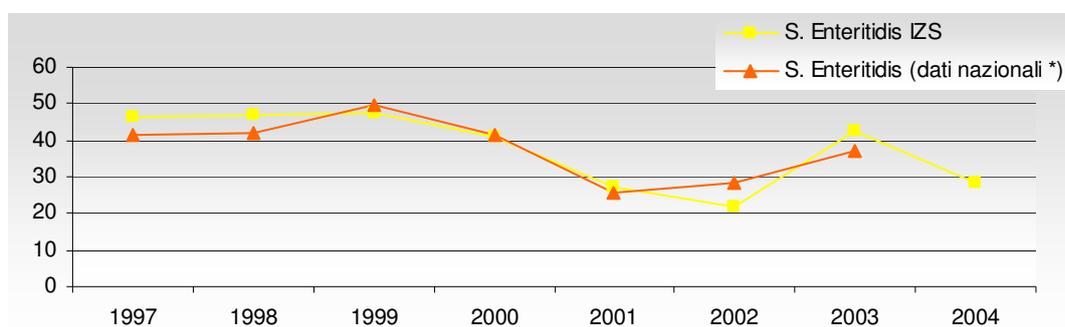
Sierotipi	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
<i>S. Enteritidis</i>	46,5	46,3	47,3	40,5	27,4	21,3	41,5	28,6
<i>S. Typhimurium</i>	31,8	26,8	27,7	31,5	42,7	45,9	33,4	45,8



Nel corso degli ultimi anni numerosi sono stati gli avvicendamenti per quanto riguarda la prevalenza percentuale ed assoluta tra *Salmonella* Typhimurium e *Salmonella* Enteritidis. Quest'ultimo, dopo essere stato nel corso degli anni '90 il sierotipo prevalente, nel biennio 2001-2002 diventa il secondo per frequenza di isolamento (27,4% e 21,3%) dopo *S. Typhimurium* (42,7% e 45,9%). Nel 2003 nella regione Lazio, diversamente da quanto osservato a livello nazionale, si registra un'ulteriore inversione nella prevalenza con *S. Enteritidis* che torna ad essere il primo sierotipo isolato (41,5%). Nel 2004 *S. Typhimurium* torna ad essere il sierotipo più frequentemente isolato dall'uomo (45,8%) seguito da *S. Enteritidis* (28,6%).

**Tabella 8 - Dati nazionali sulla frequenza di *S. Enteritidis* e di *S. Typhimurium* a confronto con quelli della Regione Lazio**

Anno	S. Enteritidis		S. Typhimurium	
	IZS LT	dati nazionali *	IZS LT	dati nazionali *
1997	46,5	41,5	31,8	26,6
1998	46,7	42,1	26,8	27,5
1999	47,3	49,4	27,7	26,0
2000	41,1	41,2	31,5	31,0
2001	27,1	25,5	42,7	44,6
2002	21,7	28,4	45,9	46,3
2003	42,5	36,9	33,4	39,3
2004	28,5		45,7	



\* Dati forniti da Istituto Superiore di Sanità - Dipartimento di Malattie Infettive Parassitarie e Immunomediate

## Elaborazione dati anamnestici ai fini della sorveglianza

I ceppi batterici isolati dall'uomo, pervengono con l'allegata documentazione di accompagnamento come previsto dalla Deliberazione della Giunta Regionale 4 agosto 1998, n. 4259 "Sistema di sorveglianza per le diarreie infettive. Individuazione dei laboratori regionali di riferimento", e dalla rete Enter-net.

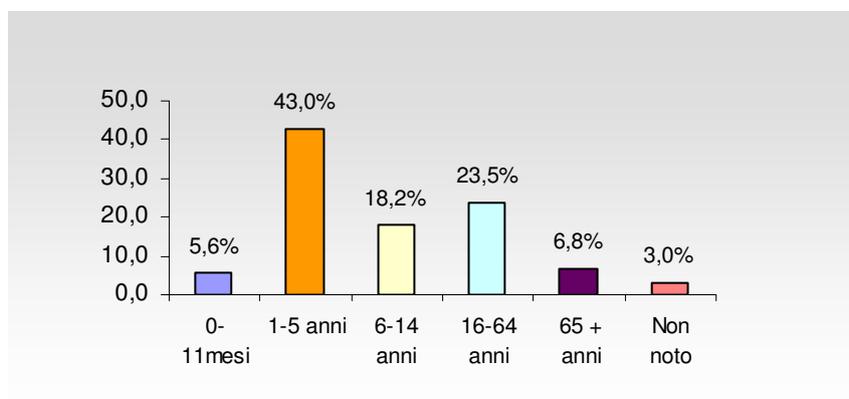
Sulla Scheda 3 bis *Sorveglianza Diarrea Infettiva da Salmonella – Tipizzazione incompleta o non effettuata*, sono riportati i riferimenti relativi al Laboratorio di isolamento e al paziente.

Sulla Scheda di notifica elaborata da Enter-net *Scheda di notifica fonte umana*, sono riportate ulteriori informazioni necessarie ai fini della sorveglianza.

Le Tabelle successive riportano i dati assemblati per tipologia di informazione richiesta.

**Tabella 9 – Distribuzione degli isolati per fascia di età**

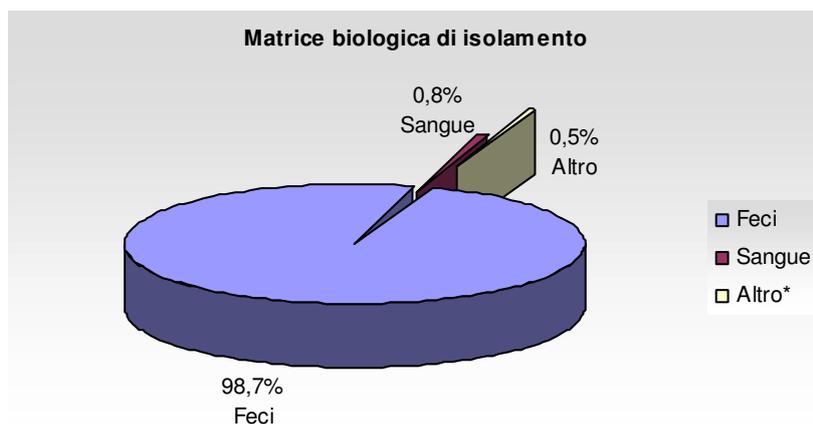
Fascia età	Numero	%
0 - 11mesi	34	5,62
1 – 5 anni	260	42,98
6 - 14 anni	110	18,18
16 - 64 anni	142	23,47
65 + anni	41	6,78
Non noto	18	2,97
<b>Totale</b>	<b>605</b>	<b>100,0</b>



Il maggior numero di isolamenti di *Salmonella* è riferito, anche nel corso del 2004, alla classe di età compresa tra 1 e 5 anni.

**Tabella 10 – Matrice biologica di isolamento**

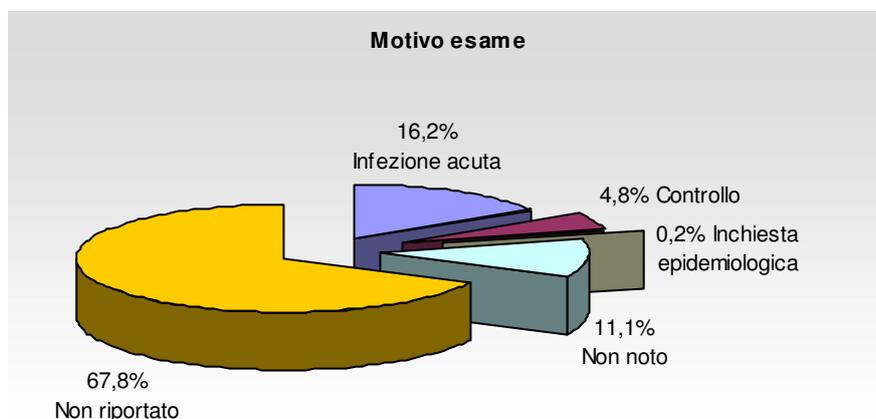
Matrice	n° ceppi	%
Feci	597	98,7
Sangue	5	0,8
Altro*	3	0,5
<b>Totale</b>	<b>605</b>	<b>100,0</b>



Altro\* : Cannula oro-tracheale, ferita coscia, liquido peritoneale

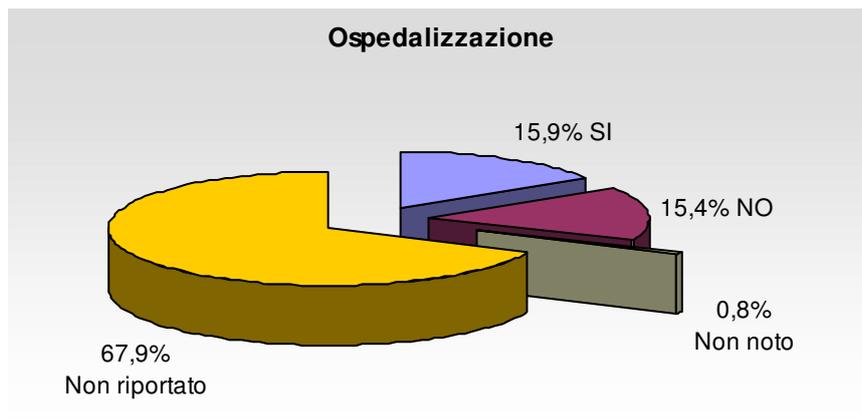
**Tabella 11 – Motivo accertamenti diagnostici**

Motivo	Numero	%
Infezione acuta	98	16,20
Controllo	29	4,80
Inchiesta epidemiologica	1	0,16
Non noto	67	11,07
Non riportato	410	67,77
<b>Totale</b>	<b>605</b>	<b>100,0</b>



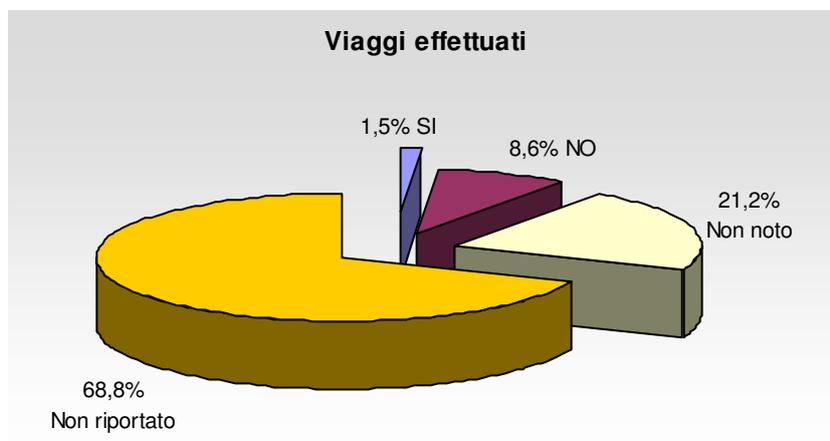
**Tabella 12 – Distribuzione dei ricoveri**

Ospedalizzazione	Numero	%
Si	96	15,9
No	93	15,4
Non noto	5	0,8
Non riportato	411	67,9
<b>Totale</b>	<b>605</b>	<b>100,0</b>



**Tabella 13 – Notizie su viaggi recenti**

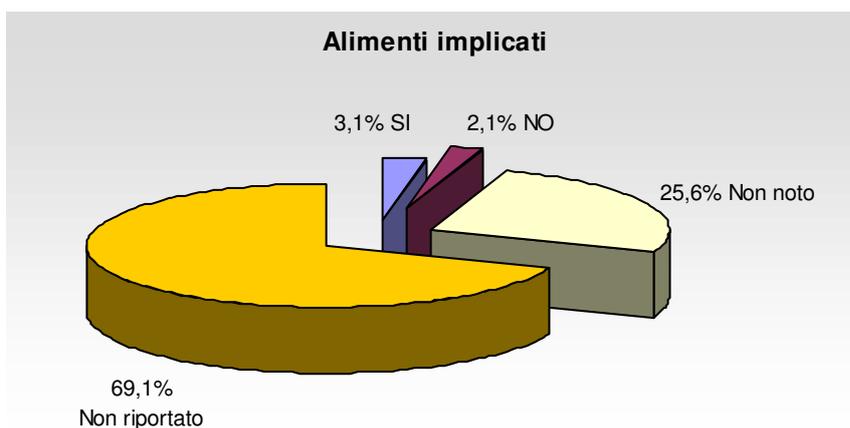
Viaggi effettuati	Numero	%
Si	9	1,49
No	52	8,59
Non noto	128	21,16
Non riportato	416	68,76
<b>Totale</b>	<b>605</b>	<b>100,0</b>



Rispetto agli anni precedenti, nel 2004, si è registrata una maggiore e complessiva attenzione alla compilazione dei moduli predisposti per la raccolta dei dati richiesti ai fini della sorveglianza.

**Tabella 14 – Raccolta dati sul consumo di alimenti**

Alimenti implicati	Numero	%
Si	19	3,14
No	13	2,15
Non noto	155	25,62
Non riportato	418	69,09
<b>Totale</b>	<b>605</b>	<b>100,0</b>



**Dolci**

Dolce alla crema	1 (S. Infantis)
Tiramisù	4 (S. Enteritidis)
Torta cioccolato	1 (S. 4,5,12:i:-)

**Totale 6**

**Uova**

Uova di quaglia	2 (S. Typhimurium)
Uova	2 (S. Typhimurium S. Enteritidis)

**Totale 4**

**Crostacei e molluschi**

Uova crostacei	1 (S. Typhimurium)
Polpi	1 (S. Enteritidis)
Cozze	1 (S. Typhi)

**Totale 3**

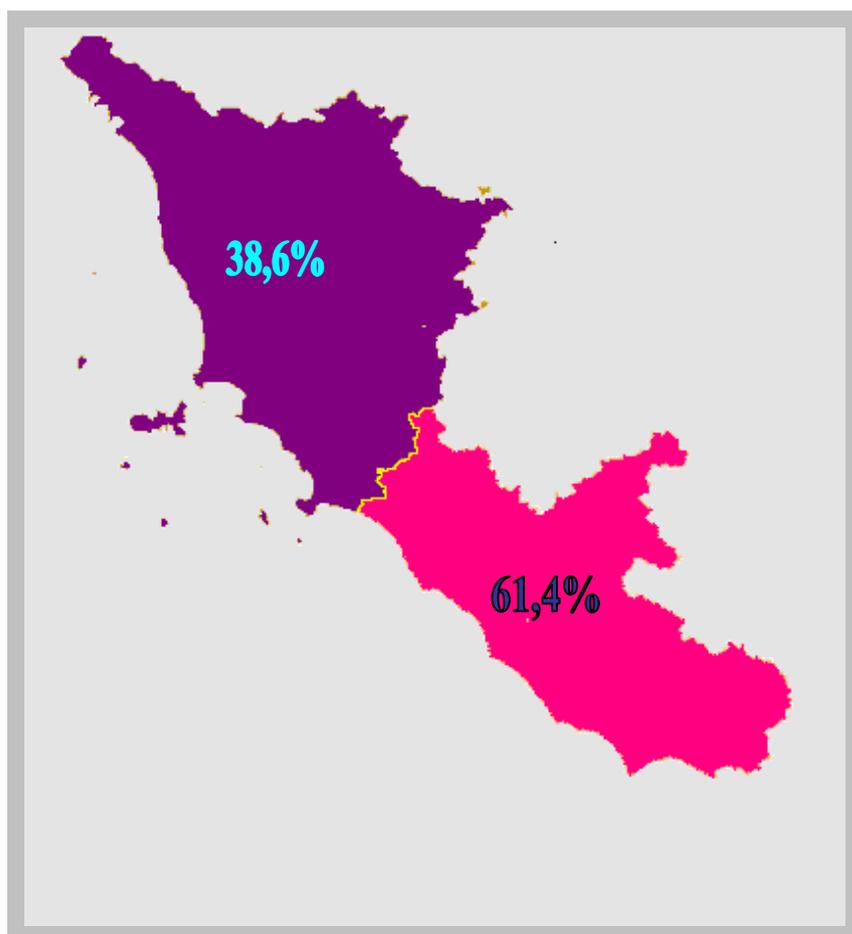
**Salsiccia cruda 1 (S. Typhimurium)**

**Pranzo ristorante 1 (S. Bredeney)**

## Parte II: *Salmonella* di origine veterinaria

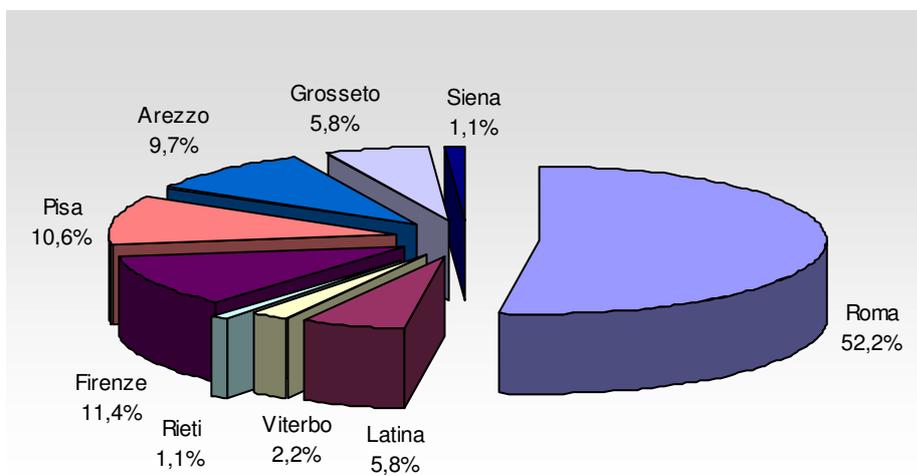
Tabella 1 – Isolamenti di *Salmonella* per regione di provenienza

Regione	Numero	%
Lazio	221	61,4
Toscana	139	38,6
<b>Totale</b>	<b>360</b>	<b>100,0</b>



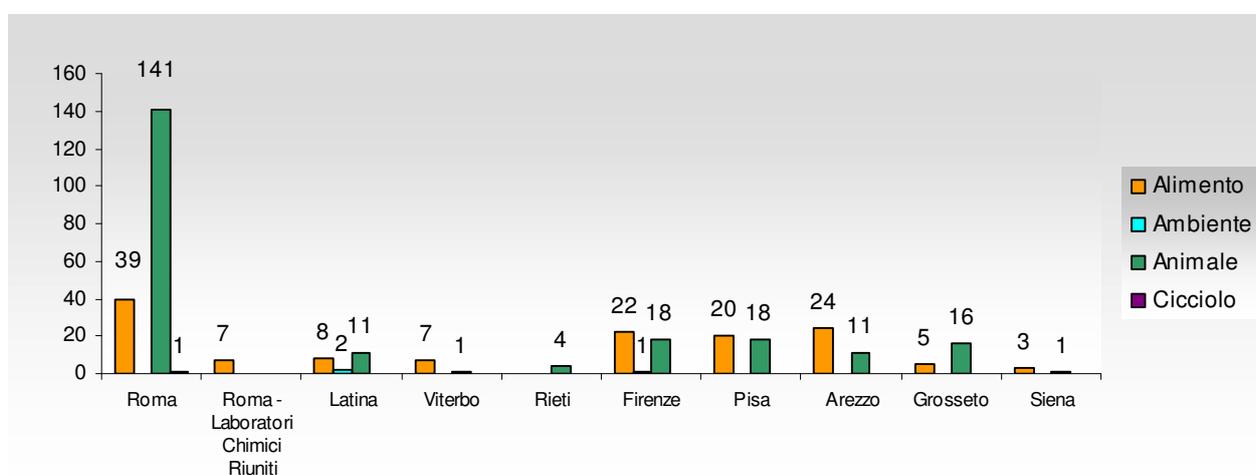
**Tabella 2 – Isolamenti di *Salmonella* per provincia di provenienza**

<b>Provincia</b>	<b>Totale</b>	<b>%</b>
Roma	188	52,22
Latina	21	5,83
Viterbo	8	2,23
Rieti	4	1,11
Firenze	41	11,4
Pisa	38	10,56
Arezzo	35	9,72
Grosseto	21	5,83
Siena	4	1,11
<b>Totale</b>	<b>360</b>	<b>100</b>



**Tabella 3 – Isolamenti di *Salmonella* per tipo di campione e provincia**

Sedi	Altri Conferenti	Alimento	Ambiente	Animale	Cicciolo	Totale	%
Roma		39		141	1	181	<b>50,28</b>
	Laboratori Chimici Riuniti (Roma)	7				7	<b>1,94</b>
Latina		8	2	11		21	<b>5,83</b>
Viterbo		7		1		8	<b>2,22</b>
Rieti				4		4	<b>1,11</b>
Firenze		22	1	18		41	<b>11,39</b>
Pisa		20		18		38	<b>10,56</b>
Arezzo		24		11		35	<b>9,72</b>
Grosseto		5		16		21	<b>5,83</b>
Siena		3		1		4	<b>1,11</b>
<b>Totale</b>		<b>135</b>	<b>3</b>	<b>221</b>	<b>1</b>	<b>360</b>	<b>100,0</b>



**Tabella 4 – Sierotipi isolati di origine veterinaria**

Sierotipi	Alimento	Ambiente	Animale	Cicciolo	Totale	%
S. Typhimurium	43	1	30		74	<b>20,56</b>
S. <i>enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> **	2		46		48	<b>13,33</b>
S. Derby	20		7		27	<b>7,5</b>
S. Enteritidis	4	2	13	1	20	<b>5,56</b>
S. Abortusovis			17		17	<b>4,72</b>
S. 4,5,12:i:-	3		11		14	<b>3,89</b>
S. Anatum	7		3		10	<b>2,78</b>
S. Blockley	3		7		10	<b>2,78</b>
S. Infantis	7		3		10	<b>2,78</b>
S. Abony			9		9	<b>2,5</b>
S. Choleraesuis			9		9	<b>2,5</b>
S. London	9				9	<b>2,5</b>
S. Kentucky			8		8	<b>2,22</b>
S. Heidelberg	2		5		7	<b>1,94</b>
S. Rissen	7				7	<b>1,94</b>
S. Senftenberg	3		4		7	<b>1,94</b>
S. Sheffield			6		6	<b>1,66</b>
S. Bredeney	3		2		5	<b>1,39</b>
S. Livingstone	4		1		5	<b>1,39</b>
S. <i>enterica</i> subsp. <i>salamae</i> **			4		4	<b>1,11</b>
S. Agona	2		2		4	<b>1,11</b>
S. Bovismorbificans	4				4	<b>1,11</b>
S. <i>enterica</i> subsp. <i>houtenae</i> **			3		3	<b>0,83</b>
S. Hadar	3				3	<b>0,83</b>
S. Abortusequi			2		2	<b>0,55</b>
S. Braenderup			2		2	<b>0,55</b>
S. Gallinarum			2		2	<b>0,55</b>
S. Goldcoast	1		1		2	<b>0,55</b>
S. Monschau			2		2	<b>0,55</b>
S. Muenster			2		2	<b>0,55</b>
S. Newport	2				2	<b>0,55</b>
S. <i>enterica</i> subsp. <i>arizonae</i> **			1		1	<b>0,28</b>
S. Amager			1		1	<b>0,28</b>
S. Caen			1		1	<b>0,28</b>
S. Dahlem			1		1	<b>0,28</b>
S. Ferruch	1				1	<b>0,28</b>
S. Gdansk			1		1	<b>0,28</b>
S. Give			1		1	<b>0,28</b>
S. Herston			1		1	<b>0,28</b>
S. Hessarek			1		1	<b>0,28</b>
S. Kottbus	1				1	<b>0,28</b>
S. Litchfield			1		1	<b>0,28</b>
S. Lome			1		1	<b>0,28</b>
S. Lovelace			1		1	<b>0,28</b>
S. Meleagridis	1				1	<b>0,28</b>
S. Ouakam			1		1	<b>0,28</b>
S. Panama			1		1	<b>0,28</b>
S. Potsdam			1		1	<b>0,28</b>
S. Richmond			1		1	<b>0,28</b>

Sierotipi	Alimento	Ambiente	Animale	Cicciolo	Totale	%
<i>S. enterica</i> subsp. <i>enterica</i> (4: - : 1,6) Gr O:4 (B)			1		1	0,28
<i>S. enterica</i> subsp. <i>enterica</i> (6,7: - : 1,5) Gr O:7 (C1)	1				1	0,28
<i>S. enterica</i> subsp. <i>enterica</i> (8:20:i: -) Gr O:8 (C2-C3)			1		1	0,28
<i>S. Saintpaul</i>	1				1	0,28
<i>S. Szentes</i>			1		1	0,28
<i>S. Umbilo</i>			1		1	0,28
<i>S. Weltevreden</i>	1				1	0,28
Ceppo in fase R			1		1	0,28
<b>Totale</b>	<b>135</b>	<b>3</b>	<b>221</b>	<b>1</b>	<b>360</b>	<b>100,0</b>

\*\* Il dettaglio dei sierotipi isolati appartenenti alle subspecie *diarizonae*, *salamae*, *houtenae*, *arizonae* è riportato nelle Tabelle successive.

### *Salmonella enterica* subsp. *diarizonae* (IIIb)

Sierotipi	Alimento	Animale	Totale
(61:k:1,5,7) Gr O:61		16	16
(61:-:1,5,7) Gr O:61		1	1
(61:l,v:1,5,7) Gr O:61		5	5
(38:k:z55) Gr O:38(P)		4	4
(47:k:z53) Gr O:47(X)		3	3
(61:c:z35) Gr O:61		3	3
(48:i:-) Gr O:48(Y)		2	2
(48:z52:z) Gr O:48(Y)		2	2
(21:l,v:z) Gr O:31 (L)		1	1
(47:z52:1,5,7) Gr O:47(X)		1	1
(50:r:1,5) GR O:50 (Z)	1		1
(50:r:1,5,7) Gr O:50 (Z)	1		1
(53:z10:z) Gr O:53		1	1
(53:z52:z53) Gr O:53		1	1
(60:r:e,n,z15) Gr O:60		1	1
(60:z52:z53) Gr O:60		1	1
(61:c:z35) Gr O:61		1	1
(61:k:1,5,7) Gr O:61		1	1
(61:r:z53) Gr O:61		1	1
(61:z52:z53) Gr O:61		1	1
<b>Totale</b>	<b>2</b>	<b>46</b>	<b>48</b>

### *Salmonella enterica* subsp. *salamae* (II)

Sierotipi	Animale
(9,12:z29:1,5) Gr O:9(D1)	1
(50:b:z6) Gr O:50(Z)	1
(9,12:z29:e,n,x) Gr O:9(D1)	1
(50:b:z6) Gr O:50 (Z)	1
<b>Totale</b>	<b>4</b>

***Salmonella enterica* subsp. *houtenae* (IV)**

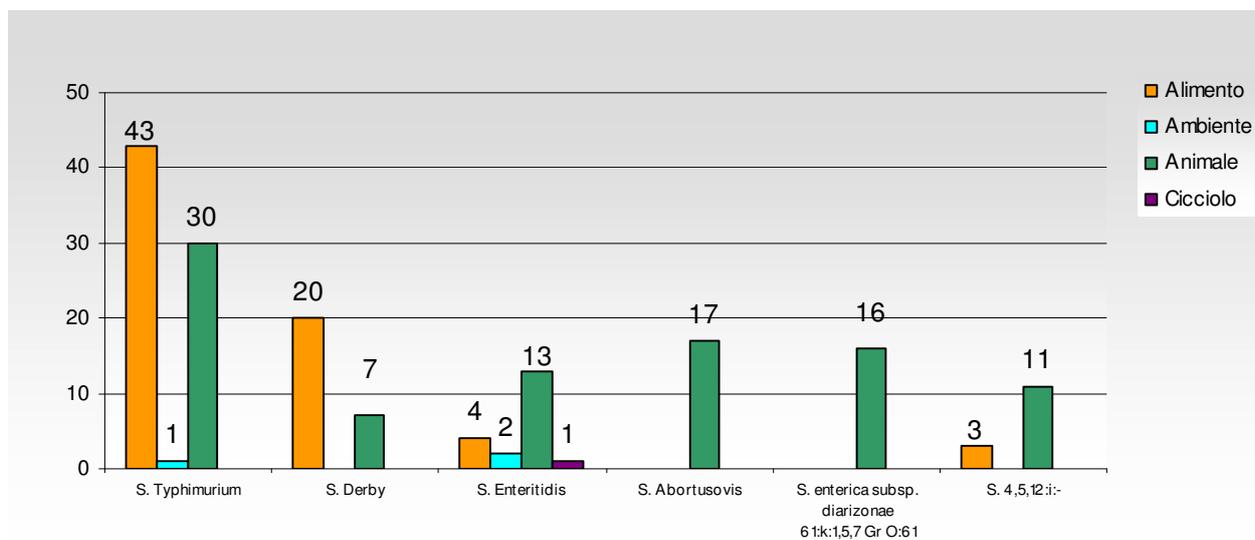
<b>Sierotipi</b>	<b>Animale</b>
(43:z4,z23:-) Gr O:43 (U)	2
(11:z4,z23:-) Gr O:11 (F)	1
<b>Totale</b>	<b>3</b>

***Salmonella enterica* subsp. *arizonae* (IIIa)**

<b>Sierotipo</b>	<b>Animale</b>
(51:z4,z23:-) Gr O:51	1

**Tabella 5 – Numero e prevalenza percentuale dei più frequenti sierotipi isolati per matrice**

Sierotipi	Alimento	Ambiente	Animale	Cicciolo	Totale	%
S. Typhimurium	43	1	30		74	20,6
S. Derby	20		7		27	7,5
S. Enteritidis	4	2	13	1	20	5,6
S. Abortusovis			17		17	4,7
S. enterica subsp. diarizonae (61:k:1,5,7) Gr O:61			16		16	13,3
S. 4,5,12:i:-	3		11		14	3,9
Altri sierotipi	63		97		160	44,4
<b>Totale</b>	<b>135</b>	<b>3</b>	<b>221</b>	<b>1</b>	<b>360</b>	<b>100,0</b>



## DIAGNOSTICA

Tabella 6 – Sierotipi isolati da animali

Sierotipi	Pollo	Piccione	Altri volatili	Suino	Ovino	Bovino	Equino	Coniglio	Pesci, molluschi eduli lamellibranchi e campioni di acqua*	Rettili	Animali da compagnia	Animali selvatici (volpe)	Acqua di stabulazione #	Totale	%
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> **			1	1	17					18			9	46	20,82
<i>S. Typhimurium</i>		7	9	7		6		1						30	13,58
<i>S. Abortusovis</i>					17									17	7,70
<i>S. Enteritidis</i>	11		1						1					13	5,89
<i>S. 4,5,12:i:-</i>				11										11	4,97
<i>S. Abony</i>										9				9	4,07
<i>S. Choleraesuis</i>				9										9	4,07
<i>S. Kentucky</i>									8					8	3,62
<i>S. Blockley</i>	2		1	4										7	3,17
<i>S. Derby</i>				5							2			7	3,17
<i>S. Sheffield</i>										6				6	2,71
<i>S. Heidelberg</i>				5										5	2,26
<i>S. enterica</i> subsp. <i>salamae</i> **										4				4	1,81
<i>S. Senftenberg</i>	1									3				4	1,81
<i>S. enterica</i> subsp. <i>houtenae</i> **		1	1							1				3	1,36
<i>S. Anatum</i>			1	2										3	1,36
<i>S. Infantis</i>									3					3	1,36
<i>S. Abortusequi</i>							2							2	0,91
<i>S. Agona</i>	1										1			2	0,91
<i>S. Braenderup</i>							1						1	2	0,91
<i>S. Bredeney</i>		2												2	0,91
<i>S. Gallinarum</i>	2													2	0,91
<i>S. Monschau</i>			2											2	0,91
<i>S. Muenster</i>										2				2	0,91
<i>S. enterica</i> subsp. <i>arizonae</i> **										1				1	0,45
<i>S. Amager</i>													1	1	0,45
<i>S. Caen</i>										1				1	0,45
<i>S. Dahlem</i>										1				1	0,45
<i>S. Gdansk</i>													1	1	0,45
<i>S. Give</i>										1				1	0,45
<i>S. Goldcoast</i>									1					1	0,45
<i>S. Herston</i>										1				1	0,45
<i>S. Hessarek</i>												1		1	0,45
<i>S. Litchfield</i>													1	1	0,45
<i>S. Livingstone</i>				1										1	0,45
<i>S. Lome</i>										1				1	0,45
<i>S. Lovelace</i>										1				1	0,45
<i>S. Ouakam</i>										1				1	0,45
<i>S. Panama</i>				1										1	0,45
<i>S. Potsdam</i>										1				1	0,45

Sierotipi	Pollo	Piccione	Altri volatili	Suino	Ovino	Bovino	Equino	Coniglio	Pesci, molluschi eduli lamellibranchi e campioni di acqua*	Rettili	Animali da compagnia	Animali selvatici (volpe)	Acqua di stabulazione #	Totale	%
S. Richmond										1				1	0,45
S. enterica subsp. enterica (4: - : 1,6) Gr O:4 (B)										1				1	0,45
S. enterica subsp. enterica (8:20:i: -) Gr O:8 (C2-C3)			1											1	0,45
S. Szentes									1					1	0,45
S. Umbilo					1									1	0,45
Ceppo in fase R				1										1	0,45
<b>Totale</b>	<b>17</b>	<b>10</b>	<b>17</b>	<b>47</b>	<b>35</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>54</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>13</b>	<b>221</b>	<b>100,0</b>

\* Gli isolamenti riportati sotto tale raggruppamento derivano da un campionamento eseguito a scopo conoscitivo in un porto italiano a seguito di malfunzionamento di un depuratore di reflui urbani. Vedere per il dettaglio la Tabella 12.

# Campioni di acqua di stabulazione di animali acquatici, quali pesci tropicali e tartarughe acquatiche. Vedere per il dettaglio la Tabella 15.

\*\* Il dettaglio dei sierotipi isolati appartenenti alle subspecie *diarizonae*, *salamae*, *houtenae*, *arizonae* è riportato nelle Tabelle successive

### ***Salmonella enterica* subsp. *diarizonae* (IIIb)**

Sierotipi	Rettili	Ovino	Acqua di stabulazione #	Volatili *	Suino	Totale
(61:k:1,5,7) Gr O:61		16		1		17
(61:-:1,5,7) Gr O:61		1				1
(61:l,v:1,5,7) Gr O:61	2		3			5
(38:k:z55) Gr O:38(P)	4					4
(61:c:z35) Gr O:61			4			4
(47:k:z53) Gr O:47(X)	3					3
(48:i:-z) Gr O:48(Y)	1					1
(48:i:-) Gr O:48(Y)	1					1
(48:z52:z) Gr O:48(Y)	2					2
(21:l,v:z) Gr O:21 (L)	1					1
(47:z52:1,5,7) Gr O:47(X)	1					1
(53:z10:z) Gr O:53	1					1
(53:z52:z53) Gr O:53					1	1
(60:r:e,n,z15) Gr O:60	1					1
(60:z52:z53) Gr O:60			1			1

Sierotipi	Rettili	Ovino	Acqua di stabulazione #	Volatili *	Suino	Totale
(61:r:z53) Gr O:61	1					1
(61:z52:z53) Gr O:61			1			1
<b>Totale</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>46</b>

#### *Salmonella enterica* subsp. *salamae* (II)

Sierotipi	Rettili
(50:b:z6) Gr O:50 (Z)	2
(9,12:z29:1,5) Gr O:9 D1	1
(9,12:z29:e,n,x) Gr O:9 D1	1
<b>Totale</b>	<b>4</b>

#### *Salmonella enterica* subsp. *houtenae* (IV)

Sierotipi	Piccione	Altri volatili	Rettili	Totale
(43:z4,z23:-) Gr O:43 (U)	1	1		2
(11:z4,z23:-) Gr O:11 (F)			1	1
<b>Totale</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>

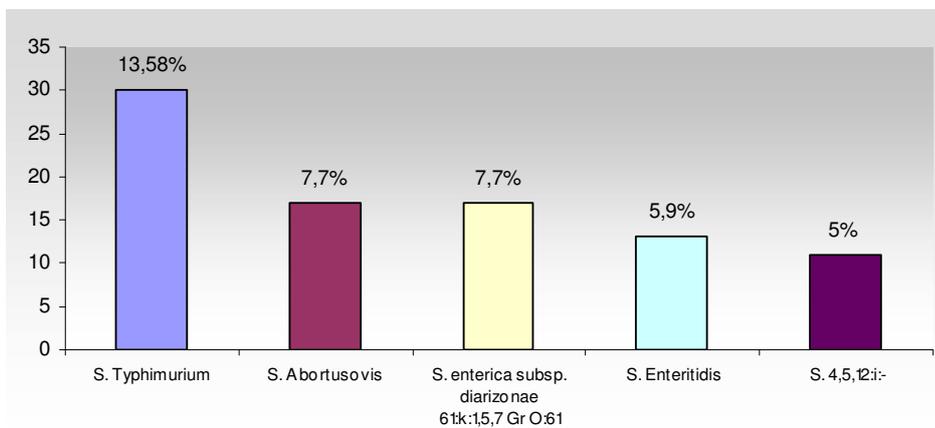
#### *Salmonella enterica* subsp. *arizonae* (IIIa)

Sierotipo	Rettili
(51:z4,z23:-) Gr O:51	1

La frequenza di isolamento dei primi 5 sierotipi negli animali è riportata nella Tabella 7.

**Tabella 7 - Numero e prevalenza percentuale dei 5 sierotipi più frequentemente isolati negli animali**

Sierotipi	Numero	%
S. Typhimurium	30	13,58
S. Abortusovis	17	7,7
S. enterica subsp. diarizonae (61:k:1,5,7) Gr O:61	17	7,7
S. Enteritidis	13	5,89
S. 4,5,12:i:-	11	4,97
Altri sierotipi	133	60,16
<b>Totale</b>	<b>221</b>	<b>100,0</b>



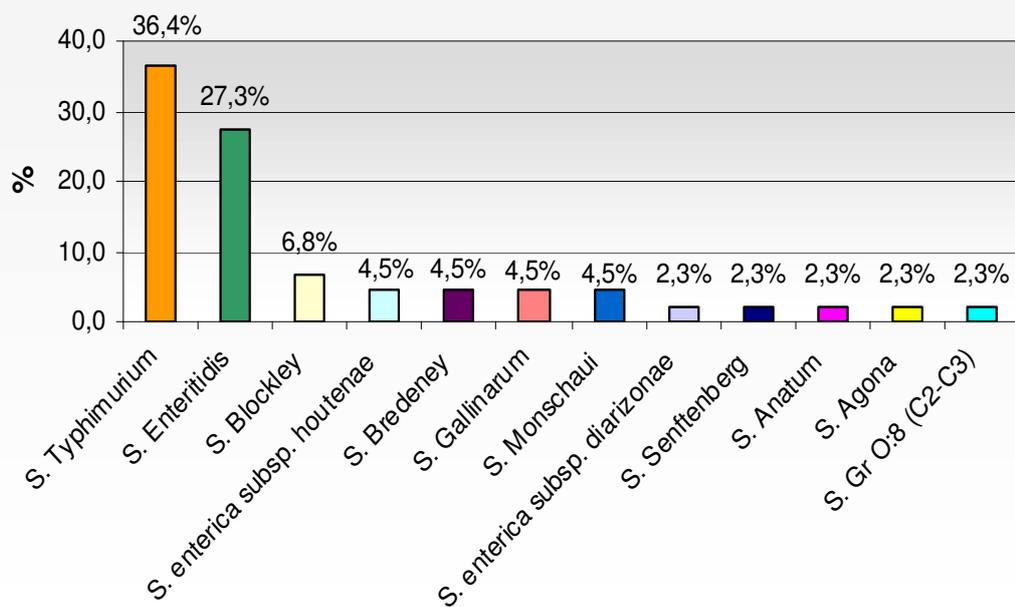
**Tabella 8 – Sierotipi isolati nelle specie avicole**

Sierotipi	Pollo	Piccione	Altri volatili #	Totale	%
S. Typhimurium		7	9	16	36,4
S. Enteritidis	11		1	12	27,3
S. Blockley	2		1	3	6,8
S. enterica subsp. houtenae *		1	1	2	4,5
S. Bredeney		2		2	4,5
S. Gallinarum	2			2	4,5
S. Monschaui			2	2	4,5
S. enterica subsp. diarizonae **			1	1	2,3
S. Senftenberg	1			1	2,3
S. Anatum			1	1	2,3
S. Agona	1			1	2,3
S. enterica subsp. enterica (8:20:i:-) Gr O:8 (C2-C3)			1	1	2,3
<b>Totale</b>	<b>17</b>	<b>10</b>	<b>17</b>	<b>44</b>	<b>100,0</b>

\* Sierotipo (43:z4,z23:-) Gr O:43 (U)

\*\* Sierotipo (61:k:1,5,7) Gr O:61

# Il gruppo “Altri volatili” è dettagliato nella Tabella 9

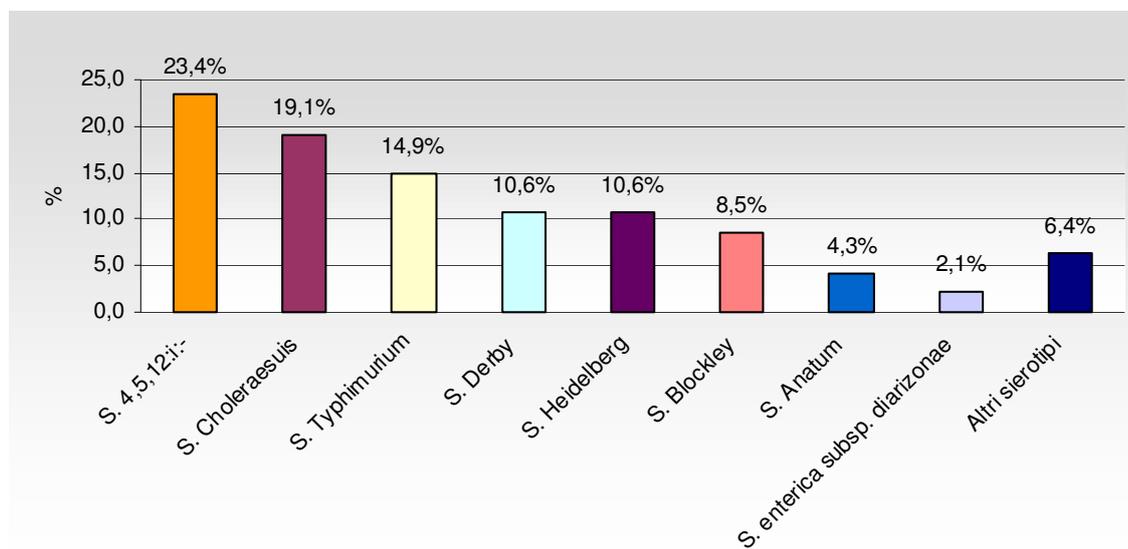


**Tabella 9 – Sierotipi isolati in “Altri volatili” distinti per Ordine**

Sierotipi	Passeriformi	Anseriformi	Psittaciformi	Ciconiformi	Galliformi	Accipitriformi	Fenicottiformi	Totale
S. Typhimurium	7		1	1				9
S. Anatum		1						1
S. Blockley		1						1
S. Monschaui		2						2
S. enterica subsp. <i>diarizonae</i> (61:k:1,5,7) Gr O:61					1			1
S. enterica subsp. <i>houtenae</i> (43:z4,z23:-) Gr O:43 (U)						1		1
S. Enteritidis			1					1
S. enterica subsp. <i>enterica</i> (8:20:i: -) Gr O:8 (C2-C3)							1	1
<b>Totale</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>17</b>

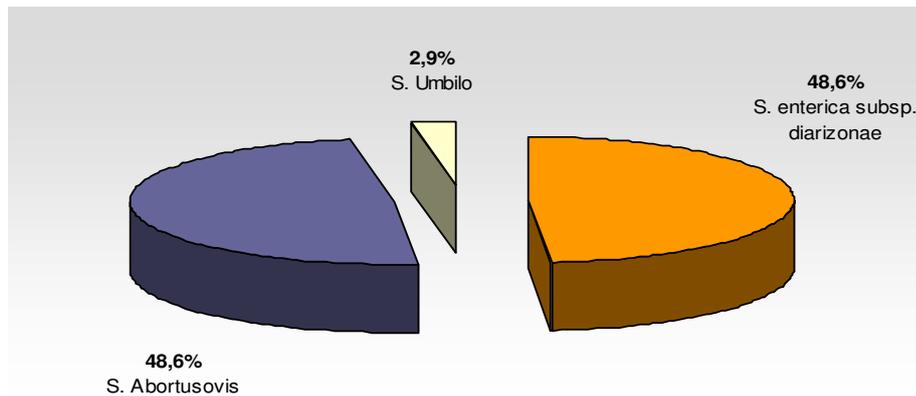
**Tabella 10 – Sierotipi isolati nel suino**

Sierotipi	Suino	%
S. 4,5,12:i-	11	<b>23,4</b>
S. Choleraesuis	9	<b>19,14</b>
S. Typhimurium	7	<b>14,89</b>
S. Derby	5	<b>10,64</b>
S. Heidelberg	5	<b>10,64</b>
S. Blockley	4	<b>8,51</b>
S. Anatum	2	<b>4,26</b>
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (53:z52:z53) Gr O:53	1	<b>2,13</b>
S. Livingstone	1	<b>2,13</b>
S. Panama	1	<b>2,13</b>
Ceppo in fase R	1	<b>2,13</b>
<b>Totale</b>	<b>47</b>	<b>100,0</b>



**Tabella 11 – Sierotipi isolati nell’ovino**

Sierotipi	Ovino	%
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> *	17	<b>48,57</b>
<i>S. Abortusovis</i>	17	<b>48,57</b>
<i>S. Umbilo</i>	1	<b>2,86</b>
<b>Totale</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>



\* Il dettaglio dei sierotipi isolati appartenenti alle subspecie *diarizonae* è riportato nelle Tabella successiva

***Salmonella enterica* subsp. *diarizonae* (IIIb)**

Sierotipi	Ovino
(61:k:1,5,7) Gr O:61	16
(61:-:1,5,7) Gr O:61	1
<b>Totale</b>	<b>17</b>

**Tabella 12 – Sierotipi isolati in pesci, molluschi eduli lamellibranchi e campioni di acqua\***

Sierotipi	Pesce	Molluschi eduli lamellibranchi	Acqua	Totale	%
S. Kentucky	5	2	1	8	57,15
S. Infantis	3			3	21,43
S. Enteritidis	1			1	7,14
S. Goldcoast	1			1	7,14
S. Szentes	1			1	7,14
<b>Totale</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>

\* Tutti gli isolamenti riportati derivano da un campionamento eseguito a scopo conoscitivo in un porto italiano a seguito di malfunzionamento di un depuratore di reflui urbani.

In particolare si è trattato di un prelievo costituito da 19 campioni di pesce tutti appartenenti all'Ordine Perciformi, Famiglia Mugilidi, ovvero cefali o muggini, da 2 campioni di mitili e 1 di acqua

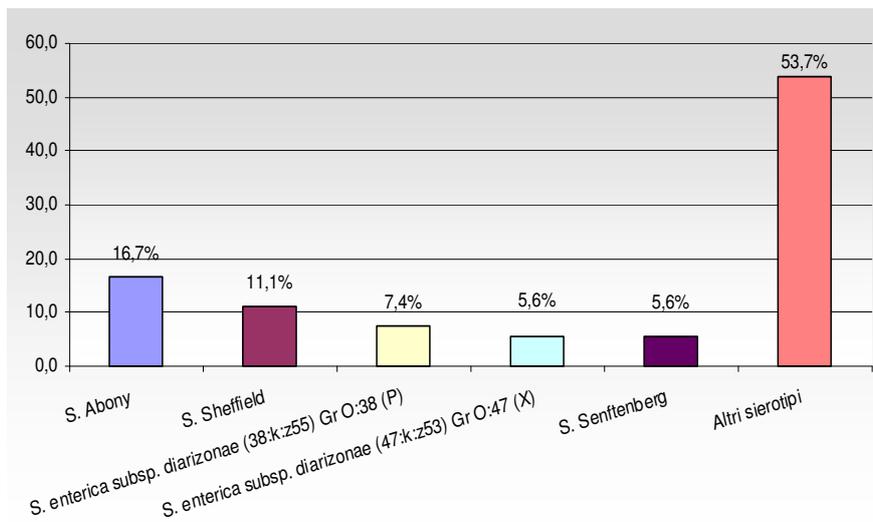
**Tabella 13 – Sierotipi isolati nei rettili**

Sierotipi	Boidae	Chamaeleonidae	Iguanidae	Lacertidae	Pythonidae	Testudinidae	Viperidae	Rettili *	Totale	%
S. Abony						9			9	16,7
S. Sheffield						6			6	11,1
S. <i>enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (38:k:z55) Gr O:38 (P)			4						4	7,4
S. <i>enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (47:k:z53) Gr O:47 (X)				3					3	5,6
S. Senftenberg								3	3	5,6
S. <i>enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (48:i:-) Gr O:48 (Y)					2				2	3,7
S. <i>enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (48:z52:z) Gr O:48 (Y)		1					1		2	3,7
S. <i>enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (61:l,v:1,5,7) Gr O:61				1				1	2	3,7
S. <i>enterica</i> subsp. <i>salamae</i> (50:b:z6) Gr O:50 (Z)		2							2	3,7
S. Muenster				2					2	3,7
S. Caen								1	1	1,9
S. Dahlem		1							1	1,9
S. <i>enterica</i> subsp. <i>arizonae</i> (51:z4,z32:-) Gr O:51								1	1	1,9
S. <i>enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (21:l,v:z) Gr O:21 (L)		1							1	1,9
S. <i>enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (47:z52:1,5,7) Gr O:47 (X)	1								1	1,9
S. <i>enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (53:z10:z) Gr O:53		1							1	1,9
S. <i>enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (60:r:e,n,z15) Gr O:60						1			1	1,9
S. <i>enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (61:r:z53) Gr O:61	1								1	1,9
S. <i>enterica</i> subsp. <i>enterica</i> ( 4: - : 1,6 ) Gr O:4 (B)						1			1	1,9
S. <i>enterica</i> subsp. <i>houtenae</i> (11:z4,z23:-) Gr O:11 (F)			1						1	1,9
S. <i>enterica</i> subsp. <i>salamae</i> (9,12:z29:1,5) Gr O:9 (D1)						1			1	1,9
S. <i>enterica</i> subsp. <i>salamae</i> (9,12:z29:e,n,x) Gr O:9 (D1)						1			1	1,9
S. Give								1	1	1,9
S. Herston								1	1	1,9
S. Lome					1				1	1,9
S. Lovelace				1					1	1,9
S. Ouakam				1					1	1,9
S. Potsdam						1			1	1,9
S. Richmond						1			1	1,9
<b>Totale</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>21</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>54</b>	<b>100,0</b>

\* non diversamente specificato

**Tabella 14 – Numero e prevalenza percentuale dei 5 sierotipi più frequentemente isolati nei rettili**

Sierotipi	Numero	%
S. Abony	9	<b>16,7</b>
S. Sheffield	6	<b>11,1</b>
S. enterica subsp. diarizonae (38:k:z55) Gr O:38 (P)	4	<b>7,4</b>
S. enterica subsp. diarizonae (47:k:z53) Gr O:47 (X)	3	<b>5,6</b>
S. Senftenberg	3	<b>5,6</b>
Altri sierotipi	29	<b>53,7</b>



**Tabella 15 – Sierotipi isolati nelle acque di stabulazione di tartarughe e pesci tropicali**

Sierotipi	Acqua di stabulazione	%
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> **	9	69,2
<i>S. Braenderup</i>	1	7,7
<i>S. Amager</i>	1	7,7
<i>S. Gdansk</i>	1	7,7
<i>S. Litchfield</i>	1	7,7
<b>Totale</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>

\*\* Il dettaglio dei sierotipi isolati appartenenti alla subspecie *diarizonae* è riportato nella Tabella successiva

***Salmonella enterica* subsp. *diarizonae* (IIIb)**

Sierotipi	Acqua di stabulazione
(61:c:z35) Gr O:61	4
(61:l,v:1,5,7) Gr O:61	3
(60:z52:z53) Gr O:60	1
(61:z52:z53) Gr O:61	1
<b>Totale</b>	<b>9</b>

## ALIMENTI

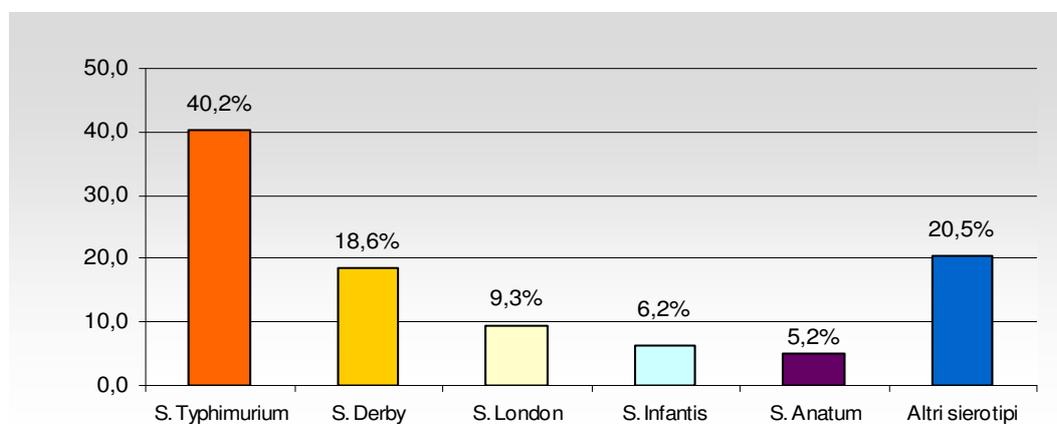
Tabella 16 – Sierotipi isolati da alimenti

Sierotipi	Suino	Bovino	Pollo	Tacchino	Uova	Carni miste	Preparazioni gastronomiche	Pesce	Molluschi *	Totale	%
S. Typhimurium	39			1		2			1	43	31,85
S. Derby	18						2			20	14,81
S. London	9									9	6,67
S. Anatum	5			1		1				7	5,18
S. Infantis	6								1	7	5,18
S. Rissen	2	3			1	1				7	5,18
S. Bovismorbificans	2					2				4	2,96
S. Enteritidis		1			2				1	4	2,96
S. Livingstone	3		1							4	2,96
S. Blockley	1		1			1				3	2,23
S. Bredeney	3									3	2,23
S. Hadar	1		2							3	2,23
S. 4,5,12:i:-	2			1						3	2,23
S. Senftenberg									3	3	2,23
S. Agona			1	1						2	1,48
S. Heidelberg	1	1								2	1,48
S. Newport	1								1	2	1,48
S. Ferruch								1		1	0,74
S. Goldcoast	1									1	0,74
S. enterica subsp. diarizonae (50:r:1,5,7) Gr O:50 (Z)	1									1	0,74
S. enterica subsp. diarizonae (50:r:1,5) Gr O:50 (Z)									1	1	0,74
S. Kottbus	1									1	0,74
S. Meleagridis									1	1	0,74
S. enterica subsp. enterica (6,7: - :1,5) Gr O:7 (C1)	1									1	0,74
S. Saintpaul			1							1	0,74
S. Weltevreden								1		1	0,74
<b>Totale</b>	<b>97</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>135</b>	<b>100,0</b>

\* Vedere per il dettaglio la Tabella 23

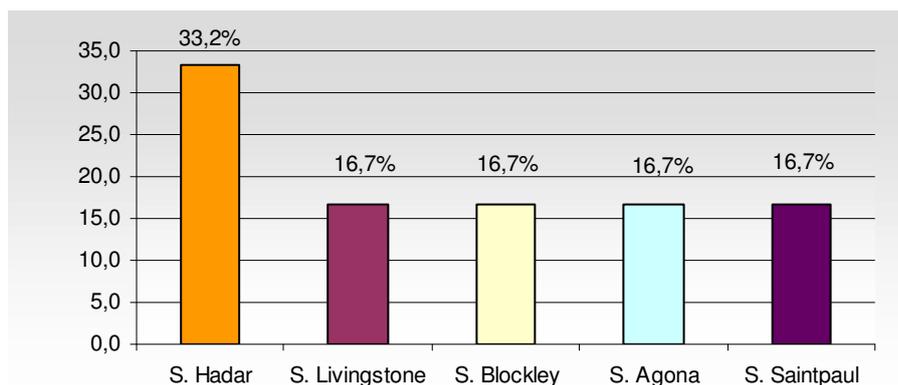
**Tabella 17 – Sierotipi isolati in prodotti derivati dal suino**

Sierotipi	Insaccato fresco	Impasto per salsiccia	Insaccato stagionato	Insaccato cotto	Non insaccato salato stagionato	Preparazioni gastronomiche	Carne fresca	Totale	%
S. Typhimurium	25	7	4		2		1	39	40,2
S. Derby	14	2				1	1	18	18,6
S. London	9							9	9,3
S. Infantis	6							6	6,2
S. Anatum	5							5	5,2
S. Bredeney	2	1						3	3,1
S. Livingstone	1	1					1	3	3,1
S. Bovismorbificans		1	1					2	2,1
S. 4,5,12:i:-	1				1			2	2,1
S. Rissen	2							2	2,1
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (50:r:1,5,7) Gr O:50 (Z)	1							1	1,0
S. Blockley	1							1	1,0
S. Goldcoast	1							1	1,0
S. Hadar	1							1	1,0
S. Heidelberg	1							1	1,0
S. Kottbus				1				1	1,0
S. Newport	1							1	1,0
<i>S. enterica</i> subsp. <i>enterica</i> (6,7: - :1,5) Gr O:7 (C1)		1						1	1,0
<b>Totale</b>	<b>71</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>97</b>	<b>100,0</b>



**Tabella 18 - Sierotipi isolati da carne di pollo**

Sierotipi	Carne fresca	%
S. Hadar	2	<b>33,2</b>
S. Livingstone	1	<b>16,7</b>
S. Blockley	1	<b>16,7</b>
S. Agona	1	<b>16,7</b>
S. Saintpaul	1	<b>16,7</b>
<b>Totale</b>	<b>6</b>	<b>100,0</b>

**Tabella 19 - Sierotipi isolati da carne di tacchino**

Sierotipi	Carne fresca	%
S. Typhimurium	1	<b>25,0</b>
S. Anatum	1	<b>25,0</b>
S. 4,5,12:i:-	1	<b>25,0</b>
S. Agona	1	<b>25,0</b>
<b>Totale</b>	<b>4</b>	<b>100,0</b>

**Tabella 20 - Sierotipi isolati nelle uova**

Sierotipi	Uova
S. Rissen	1
S. Enteritidis	2
<b>Totale</b>	<b>3</b>

Gli isolamenti sono stati effettuati alla produzione presso due diverse aziende agricole.

**Tabella 21 - Sierotipi isolati da carne e prodotti derivati dal bovino**

Sierotipi	Carne macinata	Carne fresca	Totale	%
S. Rissen	3		3	60,0
S. Enteritidis		1	1	20,0
S. Heidelberg	1		1	20,0
<b>Totale</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>

**Tabella 22 - Sierotipi isolati da prodotti ittici**

Sierotipi	Preparato risotto	Seppie congelate
S. Ferruch	1	
S. Weltevreden *		1
<b>Totale</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

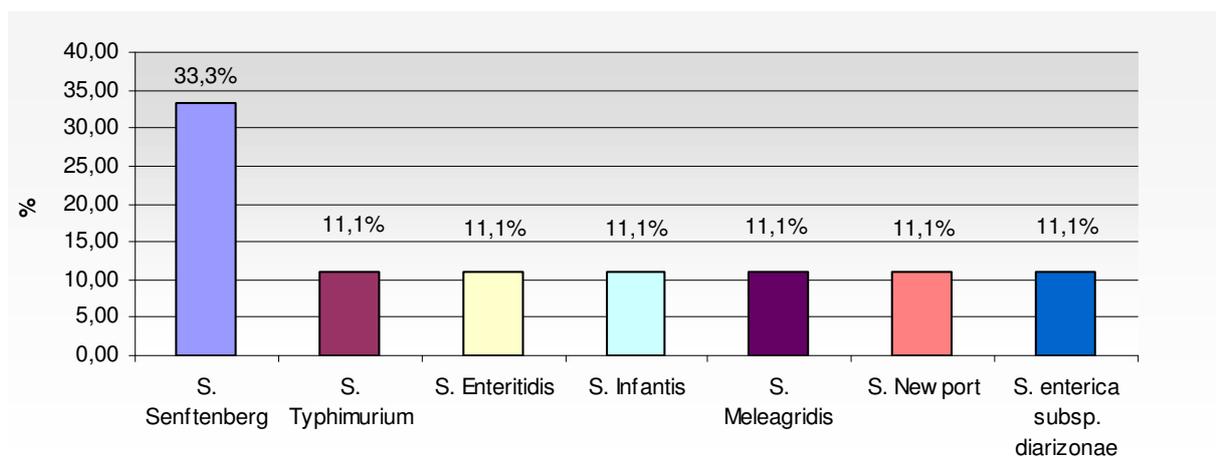
\* Il campione è stato prelevato presso il PIF (Punto di Ispezione Frontaliero) di Livorno proveniente dalla Malesia

**Tabella 23 - Sierotipi isolati in molluschi**

Sierotipi	Cannolicchi	Mitili	Telline	Vongole veraci	Mitili congelati	Mitili precotti congelati	Molluschi bivalvi precotti congelati *	Polpi congelati **	Totale	%
S. Senftenberg					1	1	1		3	33,34
S. Typhimurium				1					1	11,11
S. Enteritidis		1							1	11,11
S. Infantis	1								1	11,11
S. Meleagridis			1						1	11,11
S. Newport								1	1	11,11
S. <i>enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (50:r:1,5) Gr O:50 (Z)	1								1	11,11
<b>Totale</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>100,0</b>

\* Provenienza Cile

\*\* Provenienza Messico



## AMBIENTE

**Tabella 24 – Sierotipi isolati da campioni ambientali**

Sierotipi	Tampone	%
S. Enteritidis	2	66,7
S. Typhimurium	1	33,3
<b>Totale</b>	<b>3</b>	<b>100,0</b>

L'isolamento di *S. Enteritidis* da tamponi ambientali rientra nell'indagine epidemiologica promossa presso un'azienda agricola dove erano state riscontrate positività per lo stesso sierotipo, a partire da galline e uova.

*S. Typhimurium* è stata isolata da una superficie di lavoro per la preparazione di prodotti carnei presso un supermercato.

## SOTTOPRODOTTI DI ORIGINE ANIMALE

**Tabella 25 – Sierotipi isolati da campioni di sottoprodotti di origine animale**

Sierotipo	Cicciolo
S. Enteritidis	1

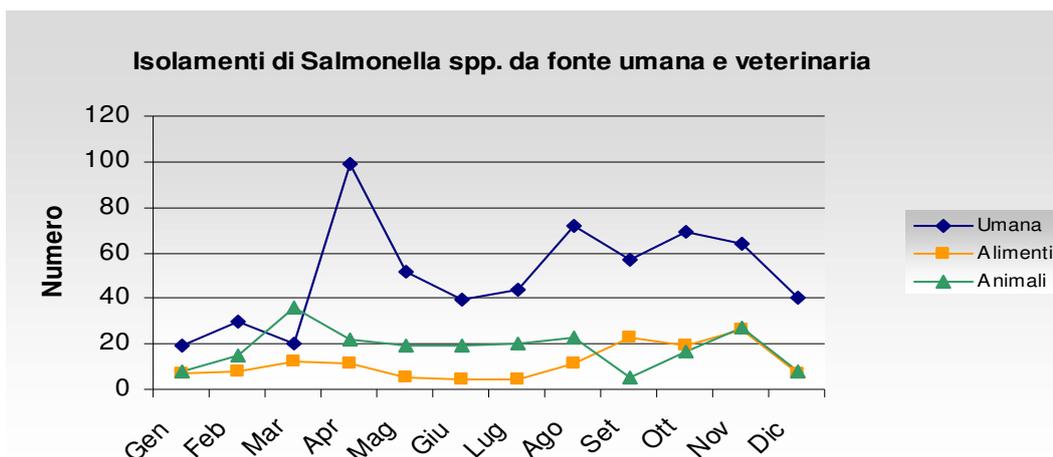
Prelevato presso un impianto per il trattamento dei sottoprodotti di scarto animale ai sensi del Regolamento CE 1774/2002.

Definizione di cicciolo: sottoprodotto di origine animale ottenuto dalla fabbricazione di prodotti destinati al consumo umano.

### Parte III - Confronto tra gli isolamenti di *Salmonella* da campioni di origine umana e veterinaria

**Tabella 1 - Isolamenti di *Salmonella* spp per mese e matrice**

Mese	Umana	Alimenti	Animali	Ciccio	Ambiente	Totale
Gen	19	7	8			34
Feb	30	8	15			53
Mar	20	12	36			68
Apr	99	11	22			132
Mag	52	5	19			76
Giu	39	4	19			62
Lug	44	4	20	1		69
Ago	72	11	23			106
Set	57	23	5		1	86
Ott	69	19	17		2	107
Nov	64	24	29			117
Dic	40	7	8			55
<b>Totale</b>	<b>605</b>	<b>135</b>	<b>221</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>965</b>

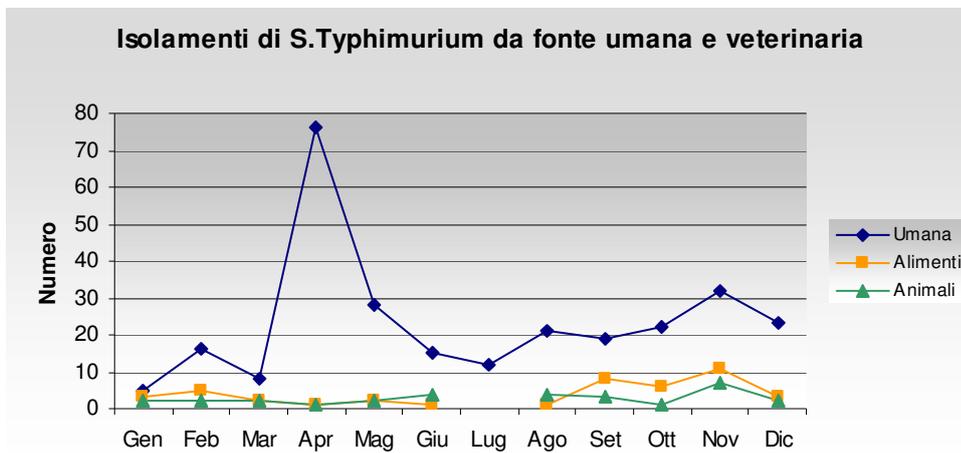


Nel grafico non sono rappresentati gli isolamenti da Ambiente e Ciccio.

La distribuzione mensile di *Salmonella* spp presenta il tipico andamento stagionale con valori massimi nel periodo estivo – inizio autunno e riflette l’andamento di *S. Enteritidis* (Tabella 3 a pag. 47). Nel mese di aprile si evidenzia un picco dovuto all’episodio di infezione da *S. Typhimurium* DT104A (Tabella 2 a pag. 46 e pag. 70).

**Tabella 2 - Isolamenti di *Salmonella Typhimurium***

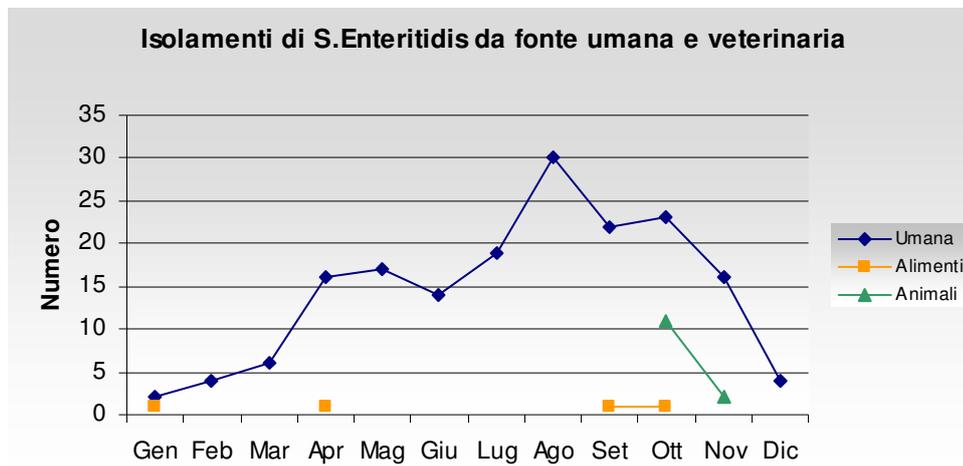
Mese	Umana	Alimenti	Animali	Ambiente	Totale
Gen	5	3	2		10
Feb	16	5	2		23
Mar	8	2	2		12
Apr	76	1	1		78
Mag	28	2	2		32
Giu	15	1	4		20
Lug	12				12
Ago	21	1	4		26
Set	19	8	3	1	31
Ott	22	6	1		29
Nov	32	11	7		50
Dic	23	3	2		28
<b>Totale</b>	<b>277</b>	<b>43</b>	<b>30</b>	<b>1</b>	<b>351</b>



Nel grafico non sono rappresentati gli isolamenti da Ambiente.

**Tabella 3 - Isolamenti di *Salmonella* Enteritidis**

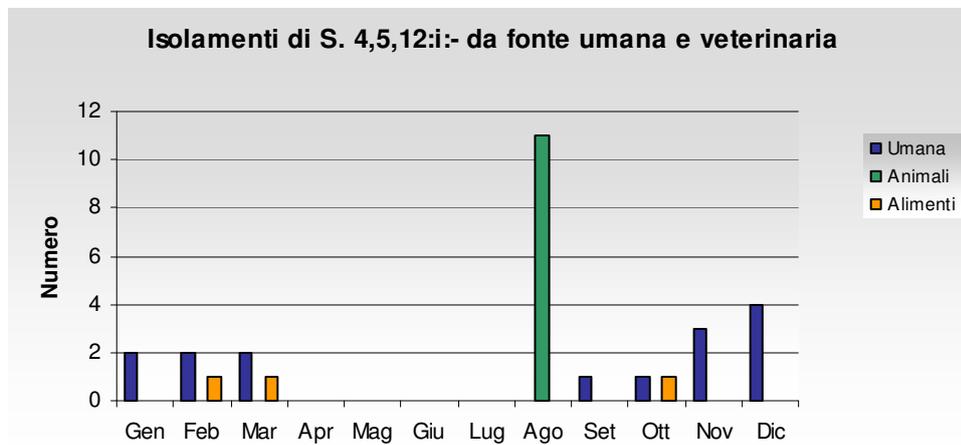
Mese	Umana	Alimenti	Animali	Ciccio	Ambiente	Totale
Gen	2	1				3
Feb	4					4
Mar	6					6
Apr	16	1				17
Mag	17					17
Giu	14					14
Lug	19			1		20
Ago	30					30
Set	22	1				23
Ott	23	1	11		2	37
Nov	16		2			18
Dic	4					4
<b>Totale</b>	<b>173</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>193</b>



Nel grafico non sono rappresentati gli isolamenti da Ambiente e Ciccio.

**Tabella 4 - Isolamenti di *Salmonella* 4,5,12:i: -**

Mese	Umana	Animali	Alimenti	Totale
Gen	2			2
Feb	2		1	3
Mar	2		1	3
Apr				
Mag				
Giu				
Lug				
Ago		11		11
Set	1			1
Ott	1		1	2
Nov	3			3
Dic	4			4
<b>Totale</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>29</b>



**Tabella 5 - Fagotipi di ceppi di *Salmonella* Typhimurium e di *Salmonella* Enteritidis di provenienza umana (Fonte dati ISS)**

**S. Typhimurium**

PhageType	Totale
104A	58
NT	25
U302	22
ND	21
104L	17
120	6
124	4
194	3
208	3
7VAR	3
193	2
203	2
RDNC	2
29	1
<b>Totale</b>	<b>169</b>

**S. Enteritidis**

PhageType	Totale
1	16
4	16
ND	14
21	5
8	2
14b	1
1b	1
1c	1
RDNC	1
<b>Totale</b>	<b>57</b>

Anche in Italia, come nel resto dei Paesi che partecipano a ENTER-NET, si è osservata negli anni una progressiva diminuzione della diffusione del fagotipo PT4 di *S. Enteritidis*: dal 70% negli anni 80 a poco più del 30% negli ultimi due anni in Italia. Per quanto riguarda *S. Typhimurium* il fagotipo DT104 resta il più frequente ma è da segnalare che in Italia negli ultimi anni si sta osservando un progressivo aumento di isolamento di ceppi non tipizzabili (25% dei ceppi umani, 43% dei ceppi isolati da suino nel 2003) che presentano un caratteristico pattern di resistenza agli antibiotici: Ampicillina, Streptomina, Sulfonamide, Tetraciclina.

Da “Le infezioni da *Salmonella* in Italia” - I. Luzzi, A. M. Dionisi, E. Filetici, S. Arena, I. Benedetti, S. Owczarek, C. Scalfaro, P. Galetta, A. Bella, S. Lana, L. Busani, C. Graziani, S. Salmaso - IV Workshop Nazionale Enternet Italia Sistema di Sorveglianza delle infezioni gastroenteriche “Diagnostica ed Epidemiologia delle zoonosi trasmesse da alimenti” ISTISAN Congressi 04/C4 pag. 3.

**Tabella 6 – Fagotipi di ceppi di *Salmonella* Typhimurium e di *Salmonella* Enteritidis di provenienza veterinaria (Fonte dati Centro di Referenza Nazionale per le Salmonellosi – IZS delle Venezie)**

**S. Typhimurium**

Fagotipi	Alimento	Ambiente	Animale	Cicciolo	Totale
DT 104	21		3		24
NT	9		7		16
RDNC	6		9		15
DT 2			4		4
DT 193	1		2		3
DT 194			2		2
DT 208	1		1		2
7 VAR	1		1		2
DT 40			1		1
DT 104B	1				1
DT 120	2				2
DT 195		1			1
U 302	1				1
<b>Totale</b>	<b>43</b>	<b>1</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>74</b>

Il fagotipo DT104 è stato determinato su isolati tutti provenienti da alimenti di origine suina, da suino, da cinghiale e da pappagallo.

Il fagotipo NT è stato determinato su 8 isolati da alimenti di origine suina, 1 da tacchino, 2 da bovini, 1 da piccione, 4 da suini.

**S. Enteritidis**

Fagotipi	Alimento	Ambiente	Animale	Cicciolo	Totale
PT 148	1				1
PT 4	1		1		2
PT 6	2	2	11		15
PT 21			1	1	2
<b>Totale</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>20</b>

Il fagotipo PT 6 è stato determinato su isolati tutti provenienti da polli, uova e tamponi ambientali, quest'ultimi eseguiti in un'azienda per la produzione di uova da consumo a livello di nastro trasportatore uova.

## Parte IV - Gestione dei ceppi batterici e dei dati epidemiologici

Si rappresenta di seguito schematicamente le attività relative alla gestione dei ceppi batterici e dei dati epidemiologici.

### Ceppi di origine umana

Il Centro di Riferimento Regionale per gli Enterobatteri Patogeni (CREP)

- Riceve o ritira direttamente i ceppi di *Salmonella* spp. e le relative schede dai Laboratori periferici del territorio di competenza: la scheda per l'Osservatorio Epidemiologico Regionale del Lazio denominata "*Scheda 3 bis – Sorveglianza diarrea infettiva da Salmonella – Tipizzazione incompleta o non effettuata*" e la scheda per il Sistema di Sorveglianza Enter-net Italia, coordinato dall'Istituto Superiore di Sanità, titolata "*Scheda di notifica fonte umana*";
- Eseguisce la tipizzazione sierologica utilizzando il test di agglutinazione rapida su vetrino;
- Eseguisce la sub-tipizzazione molecolare tramite Pulsed Field Gel Electrophoresis (PFGE) sui ceppi di recente isolamento di *S. Typhimurium* e di *S. Enteritidis* nell'ambito della partecipazione al progetto Salmgene coordinato dall'Istituto Superiore di Sanità;
- Collezione tutti i ceppi tipizzati come *Salmonella* tramite conservazione in azoto liquido o a  $-80^{\circ}\text{C}$ ;
- Invia tutti i ceppi tipizzati al Centro Nazionale di Referenza per l'Antibioticoresistenza (CRAB) che esegue il test di sensibilità agli antibiotici;
- Invia i ceppi di *S. Typhimurium* e di *S. Enteritidis* all'Istituto Superiore di Sanità per la fagotipizzazione.

Una volta completate le prove di laboratorio

- Invia l'esito della sierotipizzazione al Laboratorio periferico che ha isolato il ceppo attraverso l'emissione del Rapporto di prova;
- Invia in formato elettronico l'immagine della corsa elettroforetica della Pulsed Field Gel Electrophoresis (PFGE), all'Istituto Superiore di Sanità;
- Invia la Scheda 3 bis, contenente le informazioni identificative del paziente, completata con l'esito della sierotipizzazione, all'Osservatorio Epidemiologico Regionale del Lazio;
- Archivia copia cartacea della Scheda 3 bis, della Scheda Enter-net e del Rapporto di prova;
- Trasferisce i dati richiesti dalla Scheda Enter-net nel database in formato Access fornito dall'ISS.

La Scheda Enter-net è compilata in parte dal Laboratorio di origine e in parte dal CREP.

Il Laboratorio di origine compila le seguenti Sezioni:

- *Sezione A - Origine e caratteristiche del campione biologica*

La Sezione contiene informazioni relative al Laboratorio di origine che compila la scheda e che trasmette i dati e informazioni relative alle caratteristiche del campione/isolato batterico dal momento del prelievo fino all'arrivo al Laboratorio della rete Enter-net

- *Sezione U - Informazioni sugli stipiti di provenienza umana*

La Sezione riporta informazioni relative al paziente da cui è stato isolato il ceppo (cognome e nome, sesso, data di nascita, comune di residenza, viaggi effettuati, paziente ospedalizzato, alimenti implicati, ceppo isolato da feci, sangue, altro);

- *Sezione C - Identificazione microbiologica e sensibilità agli antibiotici*

La Sezione è compilata solo se il Laboratorio di origine ha eseguito prove per la identificazione e tipizzazione e sensibilità agli antibiotici del ceppo batterico inviato.

Il Centro di Riferimento Regionale per gli Enterobatteri Patogeni compila la seguente Sezione:

*Sezione D - Parte riservata al Laboratorio di riferimento regionale*

La Sezione richiede l'identificativo del Laboratorio di Riferimento e quello del ceppo analizzato nonché i risultati della tipizzazione sierologica e della sensibilità agli antibiotici.

La parte relativa alla sensibilità agli antibiotici è inserita nel database a cura del Centro Nazionale di Referenza per l'Antibioticoresistenza che provvede anche all'invio all'ISS.

Trasferite le informazioni nel database il CREP

- Invia in formato elettronico il database all'ISS e al CRAB per la compilazione della parte relativa all'antibiotico-resistenza
- Riceve dal Centro Nazionale di Referenza per l'Antibioticoresistenza il file elettronico relativo il database completo di antibiogramma per la successiva archiviazione.

### **Ceppi di origine veterinaria**

Il Centro di Riferimento Regionale per gli Enterobatteri Patogeni

- Riceve i ceppi di *Salmonella* e la relativa Scheda Enter-vet, compilata per la parte di competenza, dai laboratori delle Sezioni territoriali e dai laboratori della sede centrale dell'Istituto, isolati da animali, da alimenti e dall'ambiente nonché da Laboratori privati, da campioni in autocontrollo.  
La Scheda Enter-vet *Scheda invio ceppi Salmonella* spp, modificata rispetto alla Scheda Enter-net, per i campioni di origine veterinaria, è stata predisposta dal Centro Nazionale di Referenza per le Salmonellosi presso l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie.
- Esegue la tipizzazione sierologica utilizzando il test di agglutinazione rapida su vetrino;
- Collezione tutti i ceppi tipizzati come *Salmonella* tramite conservazione in azoto liquido o a - 80°C;
- Invia i ceppi tipizzati al Centro Nazionale di Referenza per l'Antibioticoresistenza (CRAB) che esegue il test di sensibilità agli antibiotici;
- Invia i ceppi di *S. Typhimurium* e di *S. Enteritidis* al Centro di Referenza Nazionale per le Salmonellosi per la fagotipizzazione.

Una volta completate le prove di laboratorio

- Invia l'esito della sierotipizzazione al Laboratorio che ha isolato il ceppo attraverso l'emissione del Rapporto di prova;
- Archivia copia cartacea della Scheda Enter-vet e del Rapporto di prova;
- Trasferisce i dati riportati sulla scheda Enter-vet e l'esito della sierotipizzazione nel database in formato Access fornito dall'ISS, modificato rispetto al database Enter-net, per i campioni di origine veterinaria;
- Invia in formato elettronico il database Enter-vet al CRAB per la compilazione della parte relativa ai test di sensibilità agli antibiotici;
- Riceve dal CRAB il file elettronico integrato con i risultati del test di sensibilità agli antibiotici;
- Invia lo stesso file al Centro di Referenza Nazionale per le Salmonellosi;

- Riceve copia cartacea del Rapporto di prova con l'esito della fagotipizzazione eseguita dal Centro Nazionale di Referenza per le Salmonellosi;
- Trasferisce l'esito della fagotipizzazione nel database Enter-vet;
- Invia il file elettronico del database Enter-vet completo di antibiogramma e fagotipizzazione al CRAB per la propria archiviazione;
- Archivia il file elettronico del database Enter-vet completo di antibiogramma e fagotipizzazione.

Il Centro partecipa al circuito interlaboratorio nazionale di sierotipizzazione organizzato annualmente dal Centro Nazionale di Referenza per le Salmonellosi presso l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie e indirettamente, attraverso la tipizzazione sierologia, al circuito interlaboratorio internazionale Veterinary Laboratory Quality Assessment, organizzato da Veterinary Laboratories Agency (Inghilterra).

20-11-1998 - Supplemento ordinario n. 4 al Bollettino Ufficiale n.32

Inviare per la tipizzazione a: Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana - via Appia Nuova, 1411 - 00178 Roma  
 telefono 06 79099429 - fax 06 79340724

SORVEGLIANZA DIARREA INFETTIVA DA *SALMONELLA* - TIPIZZAZIONE INCOMPLETA O NON EFFETTUATA

Sistema informativo di laboratorio

Laboratorio:

Tel.

Fax

ASL (1)

Codice:\*

--	--	--	--	--	--	--	--

Data

--	--	--	--	--	--

N.(2)	COGNOME E NOME	SESSO M F	DATA DI NASCITA	TIPIZZAZIONE (3)		DATA DIAGNOSI
	CODICE FISCALE			GRUPPO	SIEROTIPO	

\* Riportare il codice alfanumerico attribuito dall'OER.

NOTE:

La scheda deve essere compilata per ogni paziente il cui test sia risultato positivo. Nel caso non fosse sufficiente un solo prospetto utilizzare un secondo e così via di seguito.

- (1) Indicare la Azienda Ospedaliera o Sanitaria Locale da cui dipende il laboratorio. I laboratori privati non devono riportare alcun dato.
- (2) Riportare un numero progressivo per ciascun esame. In caso di esami ripetuti su uno stesso paziente, riportare i dati di ciascun esame proseguendo con la numerazione progressiva. Nel caso si utilizzi più di un prospetto, continuare la numerazione di seguito al primo.
- (3) Specificare il gruppo identificato e lasciare in bianco lo spazio per il sierotipo. Lasciate tutto lo spazio tipizzazione in bianco se il laboratorio non effettua alcuna tipizzazione.

Consegnato il \_\_\_\_\_ ore

alla sede IZS di \_\_\_\_\_

da: \_\_\_\_\_

a: \_\_\_\_\_

Firma del ricevente

\_\_\_\_\_

Spedito il \_\_\_\_\_ prot. n. \_\_\_\_\_

dalla sede IZS di \_\_\_\_\_

a: laboratorio di microbiologia  
ospedale \_\_\_\_\_

a: OER Lazio \_\_\_\_\_

Firma

\_\_\_\_\_

# SCHEDA DI NOTIFICA FONTE UMANA

Sorveglianza degli enterobatteri patogeni: **SCHEDA PER STIPITI ISOLATI DA FONTE UMANA**

*Se usate il fax, inviate questa scheda allo 06-49387292*

### A. Origine e caratteristiche del campione biologico

A1. Laboratorio di origine	
Prov.	
A2. Prelievo effettuato nel comune di (località):	
Prov.	
A3. Codice dello stipite assegnato dal laboratorio di origine:	A4. Data prelievo del campione:
A6. Motivo di esecuzione dell'esame colturale: <input type="checkbox"/> Non noto <input type="checkbox"/> Inf. acuta <input type="checkbox"/> Inchiesta epidemiologica <input type="checkbox"/> Controllo	

### U. Informazioni sugli stipiti di provenienza umana

U1. Tipo campione: <input type="checkbox"/> Feci <input type="checkbox"/> Sangue <input type="checkbox"/> Altro specificare	
U2. Cognome e nome del paziente:	
U3. Sesso: <input type="checkbox"/> Non noto <input type="checkbox"/> Maschio <input type="checkbox"/> Femmina	
U4. Data di nascita:	U5. Età, anni:
U6. Comune di residenza del paziente (località):	
Prov.	
U7. Viaggi effettuati nei 30 gg prima dell'insorgenza dei sintomi: <input type="checkbox"/> Non noto <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si (spec. dove)	
U8. Paziente ospedalizzato: <input type="checkbox"/> Non noto <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si	
U9. Alimenti implicati: <input type="checkbox"/> Non noto <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si (spec.)	
U10. Se alimenti implicati, in base a: <input type="checkbox"/> Sospetto <input type="checkbox"/> Dati epidemiologici <input type="checkbox"/> Isolamento microbiologico	

### C. Identificazione microbiologica e sensibilità agli antibiotici

C1. Identificazione:					
<input type="checkbox"/> Salmonella	<input type="checkbox"/> Shigella	<input type="checkbox"/> Campylobacter			
<input type="checkbox"/> Yersinia	<input type="checkbox"/> E. coli	<input type="checkbox"/> Altro (spec.)			
C2. Tipizzazione:					
C3. Sensibilità agli antibiotici (segnare in ciascuna casella S, I o R):					
NA	AM	CTX	CIP	C	GM
K	S	S3	Te	TMP	AMC
KF	SXT				

### D. Parte riservata al laboratorio di riferimento (regionale o sovregionale)

D1. Codice laboratorio:	D2. Codice assegnato allo stipite dal lab. di riferimento:				
D3. Tipizzazione finale:			D4. Data tipizzazione:		
D5. Sensibilità agli antibiotici (segnare in ciascuna casella S, I o R):					
NA	AM	CTX	CIP	C	GM
K	S	S3	Te	TMP	AMC
KF	SXT				
D6. Cognome e nome del compilatore:				Telefono:	
D7. Data di compilazione della scheda:					
D8. Note:					



## Parte V - Metodi

### 1 - Sierotipizzazione

La tipizzazione sierologica di uno stipo di *Salmonella* avviene attraverso due fasi successive che portano alla definizione del sierogruppo e del sierotipo.

La prima fase consiste nella determinazione della specificità somatica O, saggiata a partire da colonie con superficie e margini lisci, costituite da batteri in fase S (Smooth = Liscia).

Colonie con superficie rugosa e a margini frastagliati sono costituite da batteri in fase R (Rough = Rugosa) la cui variazione di fase, dalla S alla R, modifica spesso irreversibilmente, comporta anche la progressiva perdita dell'antigene O, rendendo difficile la sua determinazione.

Qualora in una coltura di *Salmonella* siano presenti sia germi in fase S che in fase R, devono essere selezionate le sole forme S, per l'identificazione dell'antigene O, mediante passaggi in Brain Heart Infusion Broth (BHI) o in Agar Sangue (AS).

La seconda fase consiste nella determinazione della specificità flagellare H, monofasica o difasica.

Alcuni sierotipi quali S. Typhi e S. Dublin possono presentare l'antigene capsulare Vi (fattore di virulenza) che può non consentire l'agglutinazione con i sieri agglutinanti *Salmonella* anti O.

Riscaldando la sospensione batterica per un periodo di circa 10 minuti a bagnomaria bollente, si ottiene l'alterazione dell'antigene Vi che consente l'agglutinazione degli antigeni somatici con i sieri omologhi.

#### *Tecnica della sieroagglutinazione rapida su vetrino*

Gli antigeni O, Vi e H sono messi in evidenza dall'agglutinazione su vetrino ottenuta stemperando colture pure da Nutrient Agar (NA), Triple Sugar Iron Agar (TSI), Triptone Soya Agar (TSA) Sven Gard (SGM) o da Brain Heart Infusion Broth (BHI) con siero omologo dopo aver eliminato i ceppi auto-agglutinanti.

#### *Eliminazione ceppi auto-agglutinanti*

Prima di eseguire i test, portare tutti i materiali a temperatura ambiente.

Stemperare su un vetrino portaoggetti, un'ansata della coltura da saggiare proveniente da NA, TSA e/o da TSI, in una goccia di Soluzione Fisiologica (SF) sterile, così da ottenere una sospensione torbida ed omogenea.

Oscillare il vetrino delicatamente per 30-60 secondi, quindi osservare il risultato in luce incidente preferibilmente con l'ausilio di una lente di ingrandimento.

Se i batteri si aggregano in gruppi più o meno distinti il ceppo è da considerarsi auto-agglutinante.

Un successivo esito negativo dopo passaggi in AS o in BHI per tentare di riportare il germe in fase S, determina l'esclusione del ceppo in esame dalla prova.

#### *Prova sierologica con siero somatico onnivalente*

Stemperare su un vetrino porta oggetto, un'ansata della coltura in esame (non auto-agglutinante) ottenuta da NA, TSA o da TSI dopo incubazione per 24 h a 37 °C, in una goccia di siero somatico onnivalente.

Oscillare delicatamente il vetrino per 30-60 secondi, quindi osservare il risultato in luce incidente preferibilmente con l'ausilio di una lente di ingrandimento.

In presenza di agglutinazione, la reazione è da considerare positiva.

In assenza di agglutinazione, qualora le prove biochimiche abbiano confermato un profilo riconducibile a *Salmonella*, si saggia la colonia con siero anti-Vi.

#### *Prova sierologica con siero anti-Vi*

Stemperare su un vetrino porta oggetti, un'ansata della coltura da saggiare proveniente da NA, TSA o da TSI, in una goccia di siero anti-Vi, così da ottenere una sospensione torbida ed omogenea.

Oscillare delicatamente il vetrino per 30-60 secondi, quindi osservare il risultato in luce incidente preferibilmente con l'ausilio di una lente di ingrandimento.

In assenza di agglutinazione, qualora le prove biochimiche abbiano confermato un profilo riconducibile a *Salmonella*, è necessario valutare la purezza del ceppo in esame e ripetere la procedura, eventualmente dopo l'esecuzione di ulteriori prove biochimiche in micro e macrometodo.

In presenza di agglutinazione, la reazione è da considerare positiva.

Procedere quindi a riscaldare la sospensione batterica per un periodo di circa 10 minuti a bagnomaria bollente. Tale operazione determina l'alterazione dell'antigene Vi che consente, cimentando il ceppo con sieri omologhi, l'agglutinazione degli antigeni somatici e quindi la definizione del profilo sierologico.

Nel caso di agglutinazione ancora negativa fare riferimento alla Tabella. (ISO 6579:2002 Microbiology of food and animal feeding stuffs – Horizontal method for the detection of *Salmonella* spp.)

Reazioni biochimiche	Autoagglutinazione	Reazioni sierologiche	Interpretazione
Tipiche	No	Antigeni O, Vi positivi	Ceppi da considerare <i>Salmonella</i>
Tipiche	No	Tutte le reazioni negative	Sospetta <i>Salmonella</i>
Tipiche	Si	Non testati	Sospetta <i>Salmonella</i>
Reazioni non tipiche	No/Si	Antigeni O, Vi positivi	Sospetta <i>Salmonella</i>
Reazioni non tipiche	No/Si	Tutte le reazioni negative	Ceppi da non considerare <i>Salmonella</i>

#### *Prova sierologica con sieri somatici polivalenti e monovalenti*

Stemperare su un vetrino portaoggetti, un'ansata della coltura in esame ottenuta da un NA, TSA o da TSI dopo incubazione per 24 h a 37 °C, in una goccia di siero somatico polivalente.

Oscillare delicatamente il vetrino per 30-60 secondi, quindi osservare il risultato in luce incidente preferibilmente con l'ausilio di una lente di ingrandimento.

In presenza di agglutinazione, la reazione è da considerare positiva.

Saggiare quindi i sieri somatici monovalenti fino a trovare quello specifico che definisce il gruppo ovvero l'antigene principale.

Consultando lo schema Kauffman-White procedere infine all'identificazione degli altri antigeni somatici.

### *Eliminazione ceppi auto-agglutinanti*

Stemperare su un vetrino portaoggetti, un'ansata o una goccia della coltura da saggiare proveniente da Sven Gard modificato o BHI, in una goccia di SF, così da ottenere una sospensione torbida ed omogenea.

Oscillare il vetrino delicatamente per 30-60 secondi, quindi osservare il risultato in luce incidente preferibilmente con l'ausilio di una lente di ingrandimento.

Se i batteri si aggregano in gruppi più o meno distinti il ceppo è da considerare auto-agglutinante e non può essere quindi sottoposto ai successivi test.

### *Prova sierologica con i sieri flagellari polivalenti e monovalenti*

Stemperare su un vetrino portaoggetti un'ansata o una goccia di coltura microbica in esame da un SGM o BHI in una goccia di siero flagellare polivalente o monovalente da saggiare.

I sieri flagellari da cimentare con il ceppo in esame sono scelti tenendo presente la necessità di ridurre progressivamente il numero di sierotipi possibili fino ad arrivare ad una univoca formula antigenica.

La maggior parte dei sierotipi di *Salmonella* sono difasici, possiedono cioè antigeni flagellari differenti, classificati di prima e seconda fase.

Procedere testando prima gli antigeni flagellari appartenenti alla prima fase quindi quelli della seconda. La definizione di un sierotipo difasico richiede il riconoscimento di entrambe le fasi flagellari o ciliari.

Talvolta una fase ciliare può essere più forte dell'altra, tale da impedire l'agglutinazione di quella più debole rendendo così necessaria l'inversione di fase.

### *Tecnica dell'inversione di fase*

La tecnica dell'inversione di fase prevede le seguenti operazioni:

- versare il terreno SGM precedentemente sciolto in bagnomaria bollente in piastra Petri, attendere che solidifichi quindi porre al centro della piastra 3 - 4 gocce di siero flagellare della fase già definita da bloccare;
- seminare un'ansata di coltura proveniente da NA, da TSA o da TSI;
- incubare in termostato a 37 °C per 24 ore;
- saggiare la coltura con i sieri flagellari per determinare l'altra fase flagellare se presente.

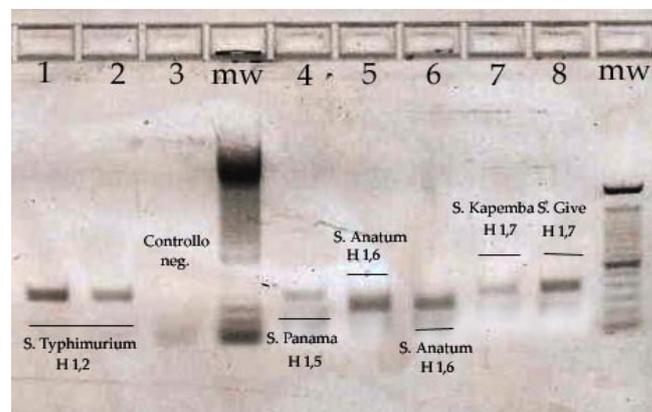
Nel caso di riscontro di un ceppo appartenente al gruppo somatico 9,12 (D1) sul quale non si evidenzia alcun antigene flagellare, è necessario determinarne la mobilità per l'eventuale conferma di *Salmonella Gallinarum* (unico sierotipo immobile).

## 2 – Polymerase Chain Reaction per la conferma dell'assenza della seconda fase flagellare di *S. 4,5,12:i:-*

*Principio:* La PCR (Polymerase Chain Reaction) è un metodo attraverso cui una sequenza di acido nucleico può essere amplificata esponenzialmente in vitro. Le estremità della sequenza da amplificare devono essere conosciute con sufficiente precisione per poter sintetizzare degli oligonucleotidi che saranno ibridati ad esse, deve essere inoltre presente anche una piccola quantità della sequenza per dare inizio alla reazione.

La metodica prevede:

1. *Estrazione degli acidi nucleici:* le cellule batteriche coltivate in terreno liquido o in terreno solido, sono raccolte mediante centrifugazione e sottoposte a lavaggi in tampone fosfato pH 7,5 (PBS) per eliminare i residui del terreno di coltura. La purificazione da proteine, nucleasi e sostanze contaminanti o inibenti e la successiva estrazione degli acidi nucleici è realizzata mediante l'utilizzo di colonne cromatografiche di gel-silice (Qiagen, UK). Le colonne di plastica contengono alla loro base una membrana di gel di silice che possiede la caratteristica di legare specificamente le molecole di acidi nucleici in presenza di un pH acido e di rilasciarle in soluzione in presenza di un pH basico. Tale principio viene sfruttato per la purificazione degli acidi nucleici. Utilizzando apposite soluzioni tampone, è possibile infatti catturare le molecole di acidi nucleici, purificarle mediante lavaggio ed infine eluirle dalla matrice di silice. Il DNA ottenuto è in soluzione acquosa e pronto per essere utilizzato per le successive applicazioni (PCR, Southern Blotting, digestioni con enzimi di restrizione, etc.). Questo metodo costituisce un'alternativa al classico metodo di purificazione degli acidi nucleici basato sull'utilizzo di solventi organici (fenolo e cloroformio).
2. *PCR:* i ceppi di *Salmonella* sono sottoposti a tipizzazione molecolare mediante multiplex PCR per l'identificazione degli assetti antigenici corrispondenti agli antigeni: H:1,2; H:1,5; H:1,6 e H:1,7, secondo il metodo proposto da Echeita e Usera (1998). Il protocollo originario, è stato modificato sperimentalmente per la standardizzazione della concentrazione di MgCl<sub>2</sub> e temperatura di annealing. Il prodotto dell'amplificazione è verificato in elettroforesi in gel di agarosio al 2% e 4% utilizzando "E-gels" Invitrogen, USA. L'amplificazione specifica è evidenziata mediante la presenza di bande di 394bp per H:1,2; 103bp per H:1,5; 291bp per H:1,6 e 195bp per H:1,7. L'assenza della banda specifica denota la presenza del nuovo sierotipo di *Salmonella* 4,[5],12:i:-.



### 3 – Gel - Elettroforesi in Campo Pulsato (PFGE)

Il termine elettroforesi descrive la migrazione di particelle cariche sotto l'influenza di un campo elettrico. Molecole come aminoacidi, proteine, nucleotidi ed acidi nucleici, possiedono gruppi ionizzabili e quindi, ad ogni valore di pH, sono presenti in soluzione come specie elettricamente cariche. Sotto l'influenza di un campo elettrico, le molecole cariche poste in un gel migrano verso il catodo o l'anodo, a seconda che possiedano una carica positiva o negativa. L'elettroforesi in gel di agarosio convenzionale impiega un campo elettrico statico che consente di separare frammenti di DNA della taglia massima di 20-50Kb. Durante la corsa elettroforetica il DNA di queste dimensioni migra con la stessa mobilità, cioè è visibile sul gel come una singola banda diffusa. Si può però osservare che se il DNA è forzato a cambiare direzione durante l'elettroforesi, per mezzo di alterazioni periodiche dell'angolo del campo elettrico applicato, i frammenti di differente grandezza iniziano a separarsi. Infatti dopo ogni variazione di orientamento del campo elettrico, il DNA di misura più piccola comincerà a muoversi nella nuova direzione più velocemente di quello di misura maggiore. In tal modo il DNA più grande resta indietro separandosi dal DNA più piccolo.

Per discriminare e subtipizzare ceppi nell'ambito di isolati riferibili alla stessa specie si può utilizzare una metodica molto valida a questo scopo rappresentata dalla PFGE (Pulsed Field Gel Electrophoresis). Essa si realizza tagliando il DNA con un enzima di restrizione e separando i frammenti per elettroforesi. Se si utilizza un enzima che taglia il DNA in tanti punti si produrranno molti frammenti di piccole dimensioni che possono essere separati per elettroforesi convenzionale. Se invece si utilizza un enzima che taglia il DNA più raramente si produrranno pochi e grandi frammenti che possono essere separati con la PFGE; in seguito tali frammenti possono essere analizzati per poterne misurare sia il numero che la taglia ottenendo così un profilo di bande che può essere utilizzato come un'impronta digitale (fingerprint che in questo caso viene chiamato pulsotipo) che caratterizza il ceppo.

L'acronimo PFGE raggruppa tutte quelle tecniche di separazione di frammenti del DNA che si avvalgono di un campo elettrico la cui direzione rispetto alla matrice solida in cui avviene la migrazione è variata periodicamente. Nel Contour-clamped Homogeneous Electric Field (CHEF), 24 elettrodi sono disposti ad esagono nella camera elettroforetica in modo da generare un campo elettrico con un angolo di 120° in tutte le parti del gel. La PFGE consente di separare frammenti di DNA fino a 10 Mb (cioè cromosomi interi).

Le normali tecniche di estrazione del DNA in soluzione acquosa risultano in questo caso poco adatte perché spesso determinano una rottura meccanica della catena di DNA con una produzione di frammenti di taglia inferiore a 500 Kb. Quindi si ricorre ad una lisi "in situ" delle cellule batteriche, cioè, alla sospensione batterica è aggiunto agarosio quindi è fatta solidificare in forma di cubetto. La lisi, i lavaggi, per allontanare i detriti cellulari, e anche la fase di digestione con enzimi di restrizione avvengono sulle cellule batteriche inglobate nel blocchetto di agarosio. In questo modo il DNA immobilizzato conserva la sua integrità.

I parametri più importanti per una elettroforesi in campo pulsato sono:

1. Intensità del campo elettrico: per frammenti fino a 2 Mb normalmente si usa 6V/cm per un tempo di 1 o 2 giorni;
2. Frequenza di variazione del campo elettrico (pulse): più frequente è il cambiamento di direzione del campo elettrico, maggiore è la taglia di frammenti di DNA è possibile separare. E' molto vantaggioso incrementare linearmente questo intervallo per avere una separazione ottimale. (es. 2 – 64 secondi);
3. Temperatura: la potenza generata nel mezzo in cui passa la corrente viene dissipata sotto forma di calore con conseguente aumento di temperatura che quindi deve essere controllato e limitato. Per questo la strumentazione comprende anche un refrigeratore (chiller) che mantiene il tampone di corsa ad una temperatura ottimale di 14°C per tutta la durata della corsa elettroforetica.

Strumentazione:

Alimentatore

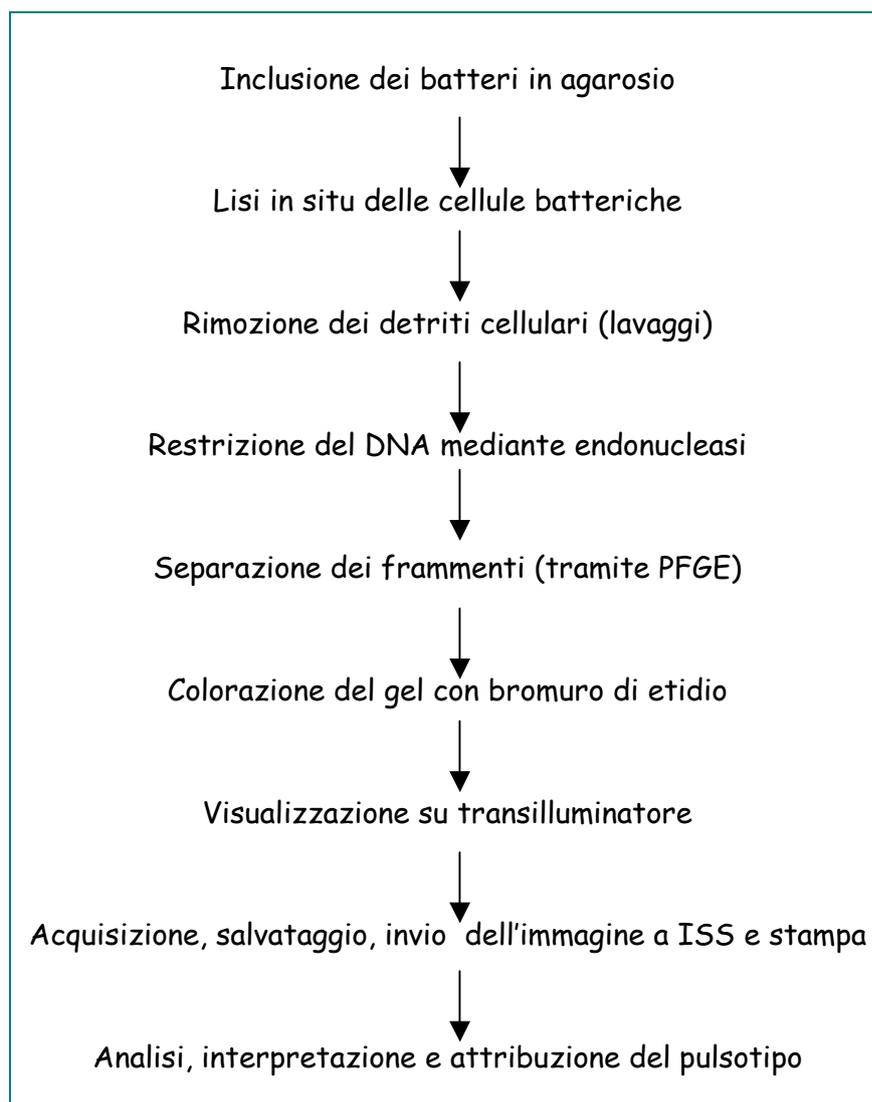
Pompa

Camera elettroforetica

Chiller



### DIAGRAMMA di FLUSSO



## Parte VI - Approfondimenti

### 1 - *Salmonella* 4, 5,12:i:-

*Salmonella* sierotipo I 4,[5],12:i:- compare, nel Rapporto annuale 2002 “*Salmonella*” a cura del Centro di Prevenzione e Controllo delle Malattie trasmesse con gli alimenti (CDC, Atlanta, USA), laddove si riferisce la frequenza dei 20 sierotipi più comunemente isolati nell’uomo di *Salmonella*, al 18<sup>mo</sup> posto (0,9%) salendo al 14<sup>mo</sup> (1,5%) (3), nel 2003.

Isolata per la prima volta nel 1997 (1) in Spagna dove già nel 1998 risultava essere al 4° posto con un’incidenza del 4,3% (2), è da considerarsi emergente anche nel nostro Paese dove è stata riscontrata con crescente frequenza negli ultimi anni.

L’applicazione di nuove tecniche diagnostiche ha consentito di pervenire ad una corretta classificazione del sierotipo con conseguente incremento del numero di identificazioni. Precedentemente infatti lo stesso era spesso classificato genericamente come appartenente alla subspecie I o al gruppo B, oppure come *S. Typhimurium* anche se privo della seconda fase flagellare.

L’analisi genetica dei ceppi isolati in Spagna ha rilevato strette correlazioni con *S. Typhimurium* e sulla base del profilo in PFGE, è stato ipotizzato che esso non sia altro che una sua variante (2).

Le principali caratteristiche di questo sierotipo sono:

- 1) appartenenza al fagotipo DT U302 (1);
- 2) pattern più frequente di resistenza agli antibiotici (ampicillina, cloramfenicolo, sulfonamide, gentamicina, streptomina, tetraciclina e sulfametazolo-trimethoprim) (1);
- 3) assenza della seconda fase flagellare (4).

A livello nazionale (fonte dati ISS: [www.simi.iss.it/Enternet/Salmonelle.asp](http://www.simi.iss.it/Enternet/Salmonelle.asp)) nel 2004, questo sierotipo ha fatto registrare in campioni di origine umana, un aumento nella frequenza di isolamento, rispetto all’anno precedente.

Nello stesso anno, il Centro di Riferimento Nazionale per le Salmonellosi - IZS delle Venezie, riferisce che esso è risultato essere il 3° sierotipo isolato da campioni di origine suina mentre nel 2004, considerando tutti campioni di origine veterinaria, lo stesso si colloca al 9° posto.

Nel 2004, presso il nostro Centro, è stata messa in routine la metodica biomolecolare multiplex PCR, secondo il metodo proposto da Echeita e Usera (5), su ceppi appartenenti al gruppo B, di incerta identificazione sierologica. Tale metodica consente di amplificare specifici frammenti del gene *fljB*, riferibili agli alleli 2,5,6 e7, che codifica gli antigeni della seconda fase (H:1,2, H:1,5, H:1,6, H:1,7) costituenti il complesso antigenico H1.

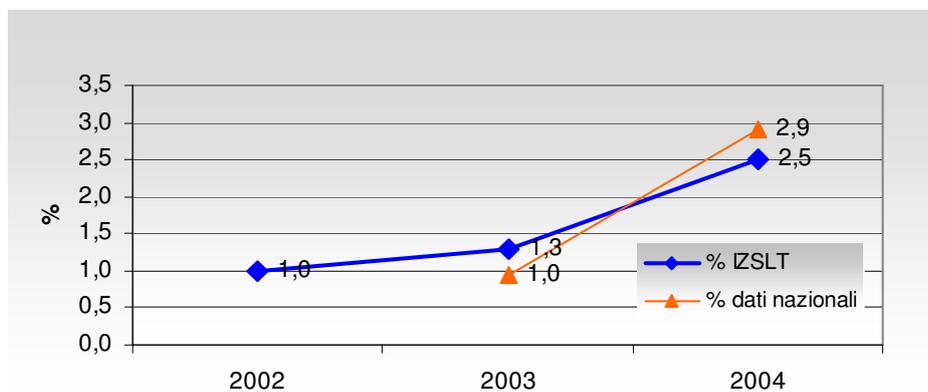
Contemporaneamente è stata pure avviata una ricerca retrospettiva sui ceppi umani e veterinari isolati a partire dal 1997 e identificati come *S. Typhimurium* o non completamente identificati, al fine di risalire al momento della sua comparsa e di valutarne correttamente la prevalenza (6).

Sulla base dei nostri dati non ancora definitivi e in corso di aggiornamento, il nuovo sierotipo è stato isolato con crescente frequenza sia da campioni di origine umana nella sola regione Lazio che veterinaria anche nella regione Toscana a partire dal 2002. Nel 2004 si colloca per le umane nel Lazio, al 4° posto per frequenza di isolamento dopo *S. Typhimurium*, *S. Enteritidis* e *S. Infantis* e al 6° posto per le veterinarie nel Lazio e in Toscana. (Tabella 1 e 2)

In particolare nella specie suina rappresenta il 1° sierotipo con 11 isolati pari al 23,4% mentre ancora infrequente è il suo riscontro negli alimenti con 3 soli isolamenti entrambi da prodotti carnei suini, insaccato fresco e pancetta e da carne fresca di tacchino.

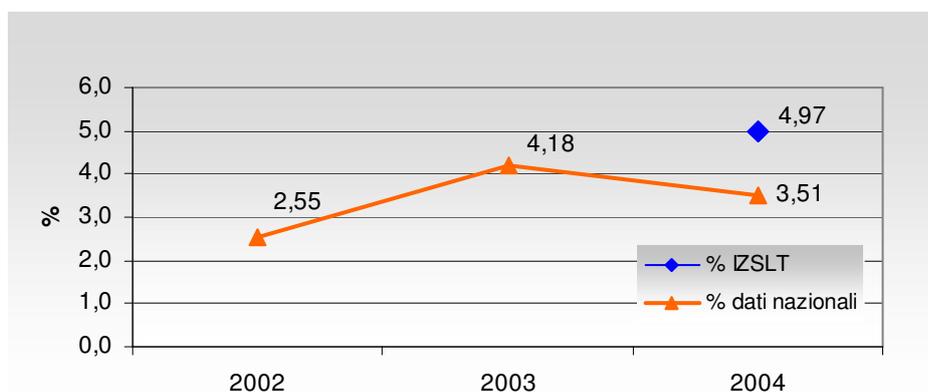
**Tabella 1 – Numero di isolamenti di S. 4,5,12:i:- da fonte umana**

Anno	Numero Regione Lazio (dati IZSLT)	% Regione Lazio (dati IZSLT)	Numero (dati nazionali )	% (dati nazionali)
2002	4	1,0	Non disponibile	Non disponibile
2003	6	1,3	59	0,95
2004	15	2,5	151	2,9



**Tabella 2 – Numero di isolamenti di S. 4,5,12:i:- da fonte veterinaria**

Anno	Numero (dati IZSLT)	% (dati IZSLT)	Numero (dati nazionali )	% (dati nazionali)
2002	Non disponibile	Non disponibile	116	2,55
2003	Non disponibile	Non disponibile	183	4,18
2004	11	4,97	161	3,51



\* Dati forniti dal Centro di Referenza Nazionale per le Salmonellosi presso l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie.

## Bibliografia

1. Echeita, M. A., Aladuena A., Cruchaga S. and Usera M.A. 1999. Emergence and spread of an atypical *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serotype 4,5,12:i:- in Spain. *J. Clin. Microbiol.* 37, 3425.

2. Guerra, B., Laconcha, I., Soto, S.M., Gonzalez-Hevia, M.A., Mendoza, M.C. 2000. Molecular characterisation of emergent multiresistant *Salmonella enterica* serotype 4,[5],12:i:- organisms causing human salmonellosis. *FEMS Microb. Lett.*, 190: 341-347.
3. *Salmonella* Annual Summary. 2003. Atlanta, Georgia: US Department of Health and Human Services, CDC, 2004.
4. Echeita, M. A., Herrera S. and Usera M.A. 2001. Atypical, fljB-negative *Salmonella enterica* subsp. *enterica* strain of serovar 4,5,12:i:- appears to be a monophasic variant of serovar Typhimurium. *J. Clin. Microbiol.* 39 2981:2983.
5. Echeita, M. A. and Usera, M.A. 1998. Rapid identification of *Salmonella* spp. phase 2 antigens of H 1 antigenic complex using "multiplex PCR". *Res. Microbiol.*, 149, 757-761.
6. P. De Santis, A. P. Salinetti, I. Ciabatti, R. Tolli, I. Luzzi, S. Bilei - 2004. Caratterizzazione di stipiti di *Salmonella* sierotipo 4,[5],12:i:- isolati nelle regioni Lazio e Toscana negli anni 2003-2004. In IV Workshop Nazionale Enternet Italia Sistema di Sorveglianza delle infezioni gastroenteriche "Diagnostica ed Epidemiologia delle zoonosi trasmesse da alimenti" ISTISAN Congressi 04/C4 pag. 23.

## 2 - *Salmonella enterica* subsp. *diarizonae*

*Salmonella enterica* subspecie *diarizonae*, originariamente isolata dai rettili (1), è rinvenuta anche in animali a sangue caldo come l'uomo, dove è causa di infezioni di origine prevalentemente alimentare o come negli ovini, specie alla quale risulta essersi adattata (2,3), dove si isola anche da feti abortiti, placenti e agnelli morti a termine di gravidanza. In questa specie il suo ruolo patogeno pur non essendo ancora ben definito sembra essere associato a condizioni di stress e di immunodepressione.

Il report 2002 "Salmonella" pubblicato da CDC, Atlanta, che riporta la frequenza degli isolamenti negli USA nel decennio 1992-2002 da fonte umana, segnala 3 soli casi nel 1999 e un unico caso nel 2001, ma la stessa fonte riferisce, per il periodo 1967-1976, 27 isolamenti dall'uomo (4).

Presso il Centro nel corso del 2004 sono stati tipizzati sierologicamente 48 stipti di *Salmonella enterica* subspecie *diarizonae* per complessivi 19 diversi sierotipi.

**Tabella 1 – Sierotipi di *S. enterica* subsp. *diarizonae* distinti per matrice di isolamento**

Sierotipi	Rettili	Ovino	Acqua di stabulazione #	Volatili *	Suino	Insaccato fresco	Molluschi eduli lamellibranchi	Totale
(61:k:1,5,7) Gr O:61		16		1				17
(61:-:1,5,7) Gr O:61		1						1
(61:l,v:1,5,7) Gr O:61	2		3					5
(38:k:z55) Gr O:38(P)	4							4
(61:c:z35) Gr O:61			4					4
(47:k:z53) Gr O:47(X)	3							3
(48:i:-z) Gr O:48(Y)	1							1
(48:i:-) Gr O:48(Y)	1							1
(48:z52:z) Gr O:48(Y)	2							2
(21:l,v:z) Gr O:21 (L)	1							1
(47:z52:1,5,7) Gr O:47(X)	1							1
(50:r:1,5) Gr O:50 (Z)							1	1
(50:r:1,5,7) Gr O:50 (Z)						1		1
(53:z10:z) Gr O:53	1							1
(53:z52:z53) Gr O:53					1			1
(60:r:e,n,z15) Gr O:60	1							1
(60:z52:z53) Gr O:60			1					1
(61:r:z53) Gr O:61	1							1
(61:z52:z53) Gr O:61			1					1
<b>Totale</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>48</b>

# Acqua di stabulazione di tartarughe e pesci tropicali

\* non diversamente specificato

Di rilievo l'isolamento di 16 ceppi di *S. enterica* subsp. *diarizonae* (61:k:1,5,7) e di 1 ceppo di *S. enterica* subsp. *diarizonae* (61:-:1,5,7) nella sola specie ovina.

In concomitanza con lo svolgimento del Piano di profilassi vaccinale obbligatorio per Bluetongue e del piano regionale di indennizzo relativo agli effetti indesiderati della vaccinazione, nel corso degli ultimi anni, si è registrato un aumento degli invii di campioni autoptici di pecore, agnelli e feti abortiti presso le strutture dipartimentali toscane dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana (5).

Durante lo stesso periodo è stato registrato un aumento del numero di isolamenti di ceppi di *Salmonella* tipizzati presso il Centro di Riferimento per gli Enterobatteri Patogeni dell'Istituto, come *Salmonella enterica* subspecie *diarizonae* 61:k:1,5,(7). Da un'analisi retrospettiva sui database Enter-net Italia ed Enter-vet, non è risultato alcun isolamento di tale serovar dall'uomo (1999-2004) ed uno solo da ovino nella provincia di Bologna (2002-2004). Complessivamente negli anni 2002-2004 sono stati isolati presso l'Istituto nella specie ovina, 30 ceppi di *S. diarizonae* 61:k:1,5,(7), di cui 11 da organi e tessuti di pecore adulte, 8 da feti abortiti e 11 da feci prelevate negli allevamenti già risultati positivi. I soggetti provenivano da 18 diversi allevamenti delle province di Pisa, Grosseto, Lucca, Massa, Pistoia, Arezzo e 1 di Latina.

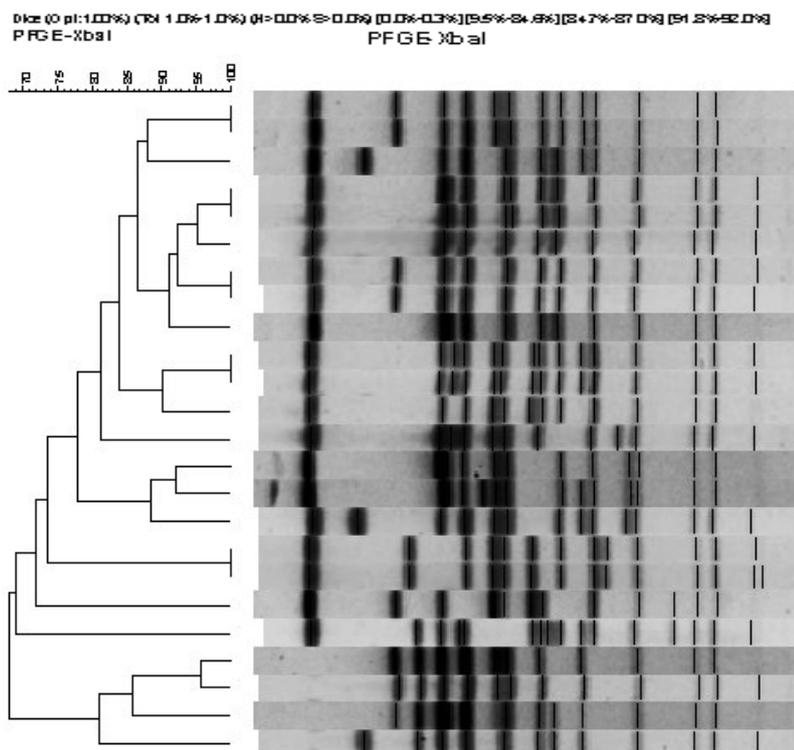
Nel corso dei tre anni l'incremento del numero è stato costante, 3 nel 2002, 10 nel 2003 e 17 nel 2004.

Allo stato attuale non è possibile giustificare l'improvvisa comparsa del sierotipo e l'aumento del numero degli isolati a partire dal 2002 così come la sua insistenza nella sola regione Toscana.

I ceppi sono stati sottoposti ad analisi dei profili di restrizione ottenuti mediante gel elettroforesi in campo pulsato (PFGE), utilizzando il software Bionumerics®. Attraverso una *cluster analysis*, esso ha prodotto un albero filogenetico che raggruppa i ceppi analizzati in base alle omologie nei profili di restrizione. Il livello di omologia è definito in una scala da 60 a 100 dove 100 è il massimo livello di somiglianza (profili PFGE identici). Per la classificazione dei diversi pulsotipi è stato adottato un criterio discriminativo sulla base del numero di bande diverse rilevate dall'analisi computerizzata (6).

Dalla valutazione dei risultati appare che alcuni ceppi sono caratterizzati da un pulsotipo sovrapponibile, altri presentano profili differenti ma con percentuali di associazioni elevate superiori al 90%, altri ancora appaiono distanti da questi cluster principali (Figura 1). All'interno dei gruppi con omologia superiore al 90% è possibile riscontrare corrispondenze dal punto di vista epidemiologico ovvero di periodo, luogo e fonte di isolamento. (7).

**Figura 1 – Cluster analysis di *Salmonella enterica* subspecie *diarizonae* isolata negli ovini**



## Bibliografia

1. Edwards P.R., Fife M., Ramsey C.H. 1959. Studies on Arizona group of Enterobacteriaceae. Bacteriol. Rev. 23:155-174.
2. Weiss S.H., Blaser M.J. Paleologo F.P. et al. 1986. Occurrence and distribution of serotypes of the Arizona subgroup of Salmonella strain in The United States from 1967 to 1976. J. Clin. Microbiol. 23:1056-1064.
3. Hall M.L., Rowe B. 1992. Salmonella arizonae in the United Kingdom from 1966 to 1990. Epidemiol Infect. 108:59-65.
4. CDC Salmonella Annul Summary. 2002. Atlanta, Georgia: US Department of Health and Human Services, CDC, 2003.
5. Terracciano, S. Stefanelli, A. Salinetti, S. Carratori, S. Bilei, G. Di Giampietro, R. Forletta – 2003 Isolamento di *Salmonella diarizonae* (*Salmonella enterica* IIIb 61:k: 1,5, (7)) da agnelli e feti ovi – caprini. V Congresso Nazionale S.I.Di.L.V. Atti pagg. 221 – 222.
6. Tenover, F.C., R.D. Arbeit, R.V. Goering, P.A. Mickelsen, B.E. Murray, D.H. Persing, and B. Swaminathan. 1995 Chromosomal DNA restriction patterns produced by pulsed-field gel electrophoresis: criteria for bacterial strain typing. J. Clin. Microbiol. 33:2233-2239.
7. S. Bilei, R. Tolli, G. Di Giampietro, M. G. Marrocco, G. Terracciano, S. Stefanelli, S. Gradassi, A. Ricci, A. M. Dionisi, E. Filetici, A. P. Salinetti - 2004 Isolamenti di *S. enterica* subspecies *diarizonae* serovar 61:k:1,5,(7) da ovini. IV Workshop Nazionale Enternet Italia Sistema di Sorveglianza delle infezioni gastroenteriche “Diagnostica ed Epidemiologia delle zoonosi trasmesse da alimenti” ISTISAN Congressi 04/C4 pag. 35.

### **3 – Cluster di infezioni da *Salmonella* Typhimurium DT104A nell'area di Roma: uno studio caso-controllo**

*Salmonella enterica* serovar Typhimurium (STM) con resistenza multipla agli antibiotici appartenente al fagotipo (DT) 104 è un patogeno che si è diffuso rapidamente in tutto il mondo a partire dagli anni '80. Nell'ambito del progetto di sorveglianza delle salmonellosi Enter-net Italia, gli stipiti di STM isolati dai laboratori della rete vengono inviati a campione all'Istituto Superiore di Sanità per essere caratterizzati attraverso fagotipizzazione, profilo di antibiotico resistenza e analisi molecolare mediante elettroforesi in campo pulsato (PFGE). Durante il mese di giugno 2004, 58 ceppi di STM, sono risultati appartenere al fagotipo DT104A, un sottotipo di DT104 piuttosto raro, mai osservato tra i ceppi pervenuti nel corso degli ultimi due anni. Tutti i 58 ceppi risultavano sensibili al pannello di antibiotici previsti dal protocollo Enter-net e mostravano lo stesso profilo elettroforetico in PFGE. Dall'analisi del database Enter-net è risultato che tutti i ceppi, eccetto 2 stipiti provenienti dall'ospedale di Spoleto, erano stati isolati da casi di gastroenterite, apparentemente non correlati tra loro, verificatisi a Roma e provincia a partire dalla fine di marzo 2004 e per la maggior parte concentrati nel mese di aprile. Si trattava in maggioranza di soggetti in età pediatrica e 22 erano casi ricoverati presso l'Ospedale Bambino Gesù. L'ultimo stipite di STM con le caratteristiche del ceppo "epidemico" è stato isolato alla fine di maggio. I casi rintracciabili al momento dello studio (43/58) sono stati intervistati per telefono per indagare circa le potenziali esposizioni all'infezione e i consumi alimentari. Al fine di identificare il veicolo di trasmissione delle infezioni nell'area di Roma è stato condotto uno studio caso-controllo. Per ogni caso (soggetto con coprocultura positiva per STM DT 104A) è stato identificato il medico di base e dell'elenco degli assistiti sono stati selezionati fino a 4 controlli appaiati per età e area di residenza (CAP). I controlli sono stati così intervistati sulle potenziali esposizioni. L'analisi statistica è stata effettuata applicando la regressione logistica condizionata realizzata con il software EpiInfo, ver.3.2. Lo studio analitico ha incluso 26 casi e 63 controlli e dall'analisi univariata appaiata è emerso che l'acquisizione dell'infezione è associata in modo statisticamente significativo (OR=5,9; 95% IC: 1,6-22,1) al consumo di un salume tipico del periodo pasquale (salame tipo corallina). Questo lavoro mostra ancora una volta il valore di una dettagliata caratterizzazione etiologica di infezioni per il riconoscimento di epidemie e come la conduzione di indagini epidemiologiche analitiche sia in grado di fornire indicazioni circa i veicoli dell'agente etiologico.

Ripreso integralmente da:

P. Galetta, S. Salmaso, M. Massari, S. Lana, B. Bagnato, E. Filetici, S. Arena, A. M. Dionisi, I. Benedetti, A. Cawthorne, A. E. Tozzi, M. Argentieri, A. Portanova, A. Piccoli, P. Napoli, M. O. Trinito, R. Loffredo, A. Pendenza, E. Santarelli, I. Luzzi - Cluster di infezioni da *Salmonella* Typhimurium DT 104A nell'area di Roma: uno studio caso-controllo. IV Workshop Nazionale Enter-net Italia Sistema di Sorveglianza delle infezioni gastroenteriche "Diagnostica ed Epidemiologia delle zoonosi trasmesse da alimenti" ISTISAN Congressi 04/C4 pag. 25.