

QUADERNI DI ZOOPROFILASSI

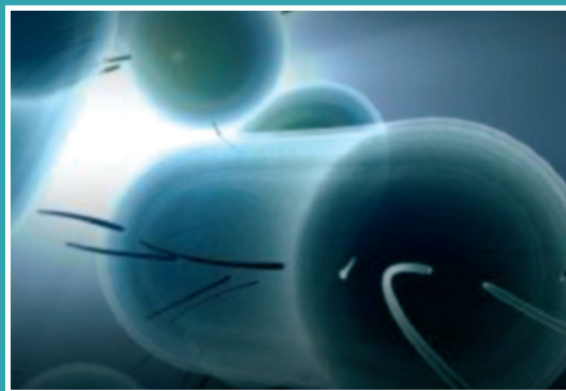
NUMERO 4 OTTOBRE 2009

PERIODICO DELL'ISTITUTO
ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DELLE REGIONI LAZIO E TOSCANA

Salmonella

Rapporto regionale
sulla sorveglianza di laboratorio

ANNO 2008



Istituto Zooprofilattico Sperimentale
delle Regioni Lazio e Toscana

Salmonella

Rapporto regionale sulla sorveglianza di laboratorio - Anno 2008

A cura di:

Rita Tolli, Gina Di Giampietro, Maria Grazia Marrocco, Emanuela Lupacchino e Stefano Bilei

Centro di Riferimento Regionale per gli Enterobatteri Patogeni

Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana

Via Appia Nuova, 1411

00178 Roma

Tel.: 06.79099.423

06.79099.426

Fax: 06.79099.330

e-mail: crep@izslt.it

Responsabile: dott. Stefano Bilei

e-mail: stefano.bilei@izslt.it

INDICE

Introduzione	»	9
Sorveglianza sulle salmonellosi di origine umana nella regione Lazio	»	16
Sorveglianza sulle salmonellosi di origine veterinaria nelle regioni Lazio e Toscana	»	17
Stipiti di <i>Salmonella</i> di origine umana e veterinaria sierotipizzati e notificati nel 2008 dal Centro di Riferimento Regionale	»	18
Rappresentazione per specie, sottospecie e ambito di isolamento di <i>Salmonella</i>	»	20
Parte I: <i>Salmonella</i> di origine umana	»	21
Tabella 1: Numero delle strutture afferenti distinte per tipologia	»	21
Tabella 2: Strutture afferenti e numero di isolati inviati	»	22
Tabella 3: Distribuzione degli isolati pervenuti per tipologia di struttura	»	24
Tabella 4: Rappresentazione per specie e sottospecie degli isolati di <i>Salmonella</i> di origine umana	»	25
Tabella 5: Rappresentazione per gruppo degli isolati di <i>Salmonella</i> di origine umana	»	25
Tabella 6: Distribuzione dei sierotipi di origine umana	»	26
Tabella 7: Frequenza di isolamento dei sierotipi indicati dalla Commissione nel triennio 2006 – 2008	»	28
Tabella 8: Distribuzione dei campioni di <i>Salmonella</i> per provincia di provenienza	»	29
Tabella 9: Distribuzione dei 5 sierotipi di <i>Salmonella</i> più frequentemente isolati dall'uomo	»	30
Tabella 10: Confronto tra l'andamento percentuale di <i>S. Enteritidis</i> e di <i>S. Typhimurium</i> - Regione Lazio	»	31

Tabella 11: Dati nazionali sulla frequenza di <i>S. Enteritidis</i> e di <i>S. Typhimurium</i> a confronto con quelli della Regione Lazio	»	32
Tabella 12: Dati nazionali sulla frequenza di <i>Salmonella</i> 4,[5],12:i:- a confronto con quelli della Regione Lazio	»	33
Elaborazione dati anamnestici ai fini della sorveglianza		
Tabella 13: Distribuzione degli isolati per fascia di età	»	34
Tabella 14: Matrice biologica di isolamento	»	35
Tabella 15: Motivo accertamenti diagnostici	»	35
Tabella 16: Distribuzione dei ricoveri	»	36
Tabella 17: Notizie su viaggi recenti	»	36
Tabella 18: Raccolta dati sul consumo di alimenti	»	37
Parte II: <i>Salmonella</i> di origine veterinaria	»	39
Tabella 1: Isolamenti di <i>Salmonella</i> per regione di provenienza	»	39
Tabella 2: Isolamenti di <i>Salmonella</i> per provincia di provenienza	»	40
Tabella 3: Rappresentazione per specie e sottospecie degli isolati di <i>Salmonella</i> di origine veterinaria	»	41
Tabella 4: Rappresentazione per gruppo degli isolati di <i>Salmonella</i> di origine veterinaria	»	41
Tabella 5: Isolamenti di <i>Salmonella</i> per tipo di campione e provincia	»	43
Tabella 6: Sierotipi di origine veterinaria	»	44
Tabella 7: Numero e prevalenza percentuale dei più frequenti sierotipi isolati distinti per matrice	»	46

DIAGNOSTICA

Tabella 8: Rappresentazione per gruppo degli isolati di <i>Salmonella</i> dagli animali	» 47
Tabella 9: Sierotipi isolati da animali	» 48
Tabella 10: Numero e prevalenza dei principali sierotipi più frequentemente isolati negli animali	» 50
Tabella 11: Sierotipi isolati nelle specie avicole	» 51
Tabella 12: Sierotipi isolati in altri volatili	» 51
Tabella 13: Sierotipi isolati nei suini	» 52
Tabella 14: Sierotipi isolati negli ovini	» 52
Tabella 15: Sierotipi isolati nei bovini	» 52
Tabella 16: Sierotipi isolati nei conigli	» 53
Tabella 17: Sierotipi isolati nei rettili	» 53
Tabella 18: Sierotipi isolati negli animali selvatici	» 53
Tabella 19: Sierotipi isolati negli animali da compagnia	» 54
Tabella 20: Sierotipi isolati da acqua di stabulazione di tartarughe	» 54

ALIMENTI

Tabella 21: Rappresentazione per gruppo degli isolati di <i>Salmonella</i> isolati dagli alimenti	» 55
Tabella 22: Sierotipi isolati da alimenti	» 56
Tabella 23: Numero e prevalenza dei sierotipi più frequentemente isolati negli alimenti	» 57

Tabella 24: Andamento delle frequenze di isolamento dei sierotipi prevalenti negli alimenti anni 2006 - 2008	»	58
Tabella 25: Sierotipi isolati in prodotti derivati dal suino	»	59
Tabella 26: Sierotipi isolati da prodotti derivati dal pollo	»	60
Tabella 27: Sierotipi isolati da prodotti derivati dal tacchino	»	60
Tabella 28: Sierotipi isolati da prodotti derivati dal bovino	»	61
Tabella 29: Sierotipi isolati da prodotti derivati dall'ovino	»	61
Tabella 30: Sierotipi isolati da carne mista	»	61
Tabella 31: Sierotipi isolati da carne di coniglio	»	62
Tabella 32: Sierotipi isolati da latte e derivati	»	62
Tabella 33: Sierotipi isolati da molluschi e prodotti ittici	»	62

ALIMENTI PER USO ZOOTECNICO

Tabella 34: Sierotipi isolati da alimenti per uso zootecnico	»	63
---	---	----

AMBIENTE

Tabella 35: Sierotipi isolati da fonti ambientali	»	63
--	---	----

Parte III: Confronto tra gli isolamenti di <i>Salmonella</i> da campioni di origine umana e veterinaria	»	64
--	---	----

Tabella 1: Isolamenti di <i>Salmonella</i> spp. per mese e matrice	»	64
---	---	----

Tabella 2: Isolamenti di <i>Salmonella</i> Typhimurium	»	65
---	---	----

Tabella 3: Isolamenti di <i>Salmonella</i> Enteritidis	»	66
---	---	----

Tabella 4: Isolamenti di <i>Salmonella</i> 4,[5],12:i:-	»	67
--	---	----

Tabella 5 e 6: Fagotipi di ceppi di <i>Salmonella</i> Typhimurium e <i>Salmonella</i> Enteritidis di provenienza umana	» 68
Tabella 7 e 8: Fagotipi di ceppi di <i>Salmonella</i> Typhimurium e <i>Salmonella</i> Enteritidis di provenienza veterinaria	» 69
APPROFONDIMENTI	
Studio sulle fonti di contaminazione alimentare in un focolaio di salmonellosi in un pubblico canile	» 70
Parte IV: Antibioticoresistenza	» 71
Sorveglianza dell'Antibioticoresistenza in Medicina umana e veterinaria	» 72
Sorveglianza dell'Antibioticoresistenza in <i>Salmonella</i> – Situazione Nazionale	» 73
Sorveglianza dell'Antibioticoresistenza in <i>Salmonella</i> – Situazione Regionale	» 76
Tabelle e grafici	» 77
Bibliografia	» 83

Introduzione

L'Autorità europea per la sicurezza alimentare (EFSA) in collaborazione con l'ECDC, Centro Europeo per la Prevenzione ed il Controllo delle malattie, ha pubblicato la Relazione annuale sulle zoonosi (1) relativa al 2007. I dati sono stati trasmessi complessivamente da 29 Stati di cui 2 non membri (Norvegia e Svizzera), mentre i dati sui casi umani sono stati prodotti da tutti gli Stati membri e da 4 Paesi non membri: Islanda, Liechtenstein, Svizzera e Norvegia.

Le informazioni riportate dall'ECDC derivano dall'attività del nuovo Sistema di sorveglianza europeo (TESSy) e dalla rete di sorveglianza dedicata di Euro-TB (per la sorveglianza della tubercolosi in Europa).

Nel Rapporto i dati relativi alla presenza di agenti zoonosici negli animali, nei prodotti alimentari, nei mangimi e nei focolai di tossinfezione alimentare, sono stati raccolti ai sensi della Direttiva 2003/99/CE, mentre quelli sui casi umani in riferimento alla Decisione 2119/98/CE.

L'importanza di una zoonosi non è solo funzione della sua incidenza nella popolazione, ma la sua rilevanza è influenzata da importanti fattori quali la gravità della malattia ed il tasso di mortalità. Ad esempio, nonostante il basso numero di casi provocati da *E. coli* VTEC e da *Listeria*, rispetto al numero di casi di salmonellosi e campilobacteriosi, tali infezioni sono considerate comunque di grande interesse a causa della severità della malattia provocata.

Il Rapporto conferma la tendenza alla diminuzione dei casi di salmonellosi nell'uomo e come già segnalato nel 2006, che la stessa è risultata essere la seconda zoonosi più comunemente registrata nell'Unione europea nel 2007.

Le principali fonti di contaminazione per le infezioni da *Salmonella* nell'uomo sono risultate le uova, le carni di pollame e di suino anche se non sono stati osservati cambiamenti importanti nella prevalenza di *Salmonella* né nelle galline ovaiole, né nei polli da carne né nei suini.

Nel complesso nella UE, i sierotipi prevalenti sono risultati *S. Enteritidis* e *S. Typhimurium*.

In particolare i casi umani dovuti a *S. Enteritidis* sono stati più comunemente associati al consumo di uova e pollame, mentre quelli dovuti a *S. Typhimurium* al consumo di carne suina, di pollame e di carne bovina.

La campilobacteriosi, di cui è stato segnalato un aumento della incidenza dei casi da 19 Stati membri, si conferma come la malattia zoonosica più frequente nell'uomo (Figura 1).

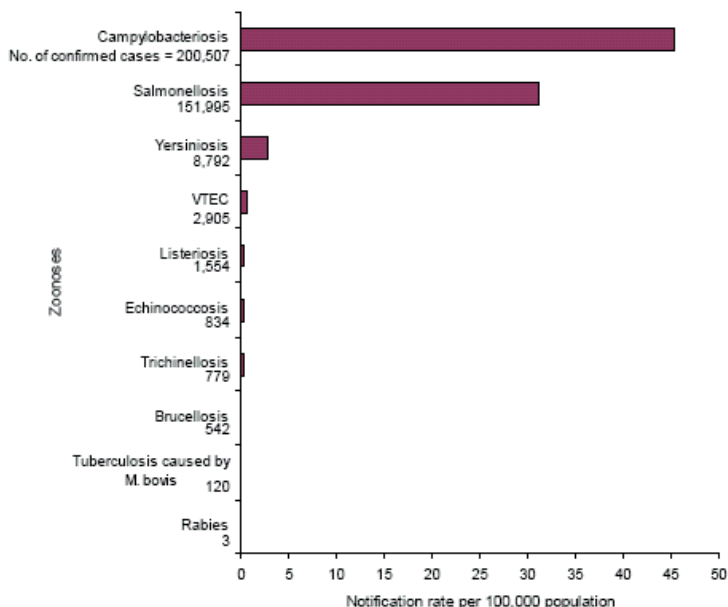


Figura 1. Incidenza delle zoonosi nell'uomo nella UE nel 2007

Campylobacter è stata isolata prevalentemente nella carne di pollo e negli allevamenti di polli da carne pertanto si desume da ciò, che la carne di pollame costituisce la principale fonte di infezione nell'uomo.

Salmonellosi umana

Nel 2007, è stato riportato un totale di 151.995 casi di salmonellosi umana (TESSy), ovvero 31,1 casi per 100.000 abitanti. Nonostante il contributo da parte dei Paesi divenuti membri dell'UE nel 2007, Bulgaria e Romania, è stata registrata una diminuzione del 7,3% del tasso di notifica

rispetto al 2006, confermando un significativo andamento decrescente nel corso degli ultimi quattro anni (Figura 2).

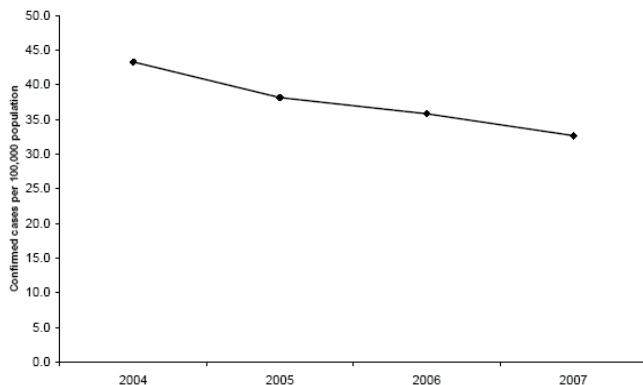


Figura 2 - Casi confermati di salmonellosi umana nell'UE, 2004-2007

Il più alto tasso di notifica per i casi umani è stato registrato per il gruppi di età da 0 a 4 anni (125,4/100.000) risultato il triplo di quanto osservato nel gruppo da 5 a 14 anni (Figura 3).

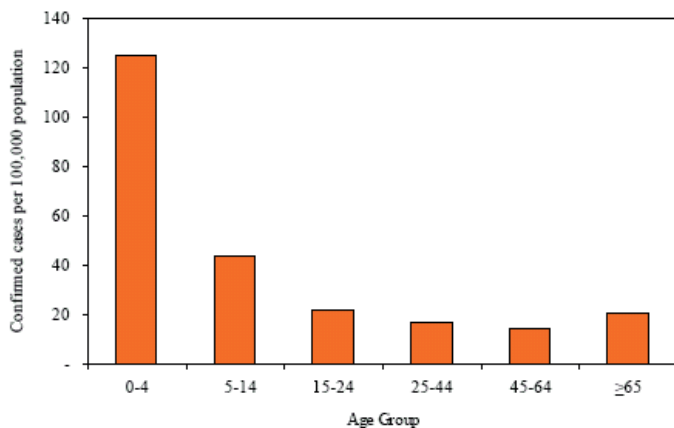


Figura 3 - Casi confermati suddivisi per classi di età

Il maggior numero dei casi è stato registrato nel periodo tarda estate/autunno cui ha seguito una rapida diminuzione nei mesi invernali. Tale andamento è stato generalmente osservato in tutti gli

stati membri, ciò fa chiamare in causa il fattore temperatura e alcuni comportamenti sociali consolidati.

S. Enteritidis dimostra un picco nel periodo estate/autunno molto più pronunciato rispetto agli altri sierotipi (Figura 4).

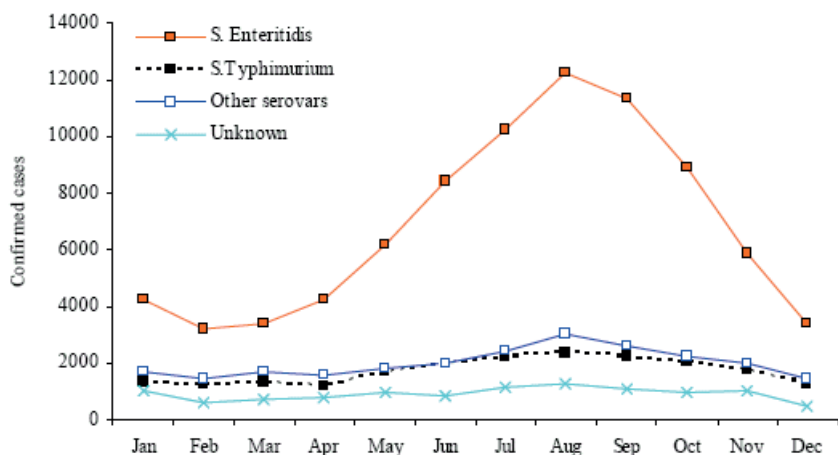


Figura 4 - Numero di casi nell'uomo e sierotipo nel 2007

Nel 2007, la percentuale di casi segnalati come importati è rimasta allo stesso livello osservato nel 2006 (7,9 %), anche se per alcuni paesi tale modalità, rappresenta la maggioranza di tutti i casi di salmonellosi (come per i Paesi nordici: Finlandia, Svezia Norvegia e Islanda).

I primi 10 sierotipi per frequenza di isolamento, sono gli stessi rispetto al 2006 (Figura 5).

Come negli anni precedenti, *S. Enteritidis* e *S. Typhimurium* sono stati i sierotipi più frequentemente riportati (81%), mentre i restanti, sono rappresentati con una percentuale pari o inferiore all'1%.

Top Ten TESSy					
2007			2006		
Serovar	N	%	Serovar	N	%
Enteritidis	81,472	64.5	Enteritidis	90,362	71.0
Typhimurium	20,781	16.5	Typhimurium	18,685	14.7
Infantis	1,310	1.0	Infantis	1,246	1.0
Virchow	1,068	0.8	Virchow	1,056	0.8
Newport	733	0.6	Newport	730	0.6
Stanley	589	0.5	Hadar	713	0.6
Hadar	479	0.4	Stanley	522	0.4
Derby	469	0.4	Derby	477	0.4
Kentucky	431	0.3	Agona	367	0.3
Agona	387	0.3	Kentucky	357	0.3
Other	18,562	14.7	Other	12,790	10.0
Total	126,281		Total	127,305	
Unknown	9,814		Unknown	17,359	

Figura 5 - Sierotipi più frequenti 2006 - 2007

Confermati per la frequenza di riscontro il fagotipo PT 4 per *S. Enteritidis* e PT 193 per *S. Typhimurium* seguito quest'ultimo dal fagotipo DT 104.

Alimenti

Come negli anni precedenti, i risultati dimostrano che le percentuali di positività più alte per presenza di *Salmonella* si sono riscontrate nella carne di pollame (media del 5,5%) e in quella suina (1,1%).

Salmonella è stata anche osservata nel 6,8% dei non-ready-to-eat (non RTE) a base di carne di pollo e nello 0,2% dei prodotti RTE. La contaminazione dello stesso patogeno in non-RTE di carne di tacchino, è stata allo stesso livello di quella osservata nelle carni di pollo (6,8%).

Nelle carni suine la percentuale di positività per *Salmonella* è stata dell'1,1% anche se questo dato, inferiore alle attese, è fortemente influenzato dal numero elevato di campioni eseguiti dai paesi nordici che hanno una bassa prevalenza.

La maggior parte degli Stati membri segnalano nella carne bovina, una percentuale di campioni positivi molto bassa (<1,0%), anche se due Stati membri segnalano frequenze più elevate (Estonia 1,8% e Spagna 6,7%).

I dati sulle uova da tavola non mostrano grandi cambiamenti nella proporzione dei campioni positivi per *Salmonella* rispetto agli anni precedenti (media dello 0,8% con un range che va dallo 0% al 5,8%).

A conferma di quanto già osservato nel 2006, *Salmonella* è stata riscontrata molto raramente nei prodotti lattiero-caseari, così come nella frutta e nei vegetali. Inoltre, i prodotti della pesca ed i molluschi vivi bivalvi, sono risultati solo occasionalmente contaminati da *Salmonella* con una positività al di sotto del 2,1%.

Animali

Nel 2007 sono stati attuati i nuovi programmi di controllo della *Salmonella* nei gruppi da riproduzione di *Gallus gallus* su base obbligatoria in conformità al Regolamento (CE) n. 2160/2003. L'obiettivo fissato dal Regolamento (CE) n. 1003/2005 è di ridurre all'1% o meno la presenza di *S. Enteritidis*, *S. Hadar*, *S. Infantis*, *S. Typhimurium* e *S. Virchow* negli allevamenti di riproduttori con almeno 250 soggetti, entro il 31 dicembre 2009.

I dati del 2007 hanno mostrato in 15 Stati membri una prevalenza di questi cinque serovars inferiore a quella attesa, mentre otto Stati membri hanno riportato una prevalenza oscillante tra 1,1% e 15,4% (Portogallo).

A causa della maggiore efficacia dei programmi di controllo, i risultati del 2007 non sono pienamente comparabili con i dati prodotti negli anni precedenti. Tuttavia, le osservazioni indicano che il miglioramento della situazione sanitaria relativamente a *Salmonella* nei riproduttori *Gallus gallus* osservato nel 2005 e 2006, è confermato nel 2007.

Il 4,3% (con valori compresi tra lo 0% e il 27,1%) degli allevamenti di galline ovaiole controllati in Europa, è risultato positivo nel corso del 2007, valore leggermente superiore a quello

registrato nei due anni precedenti (4% nel 2006 e 3,5% nel 2005), anche se come già riferito, i dati non sono del tutto comparabili.

Per i polli da carne, la presenza di *Salmonella* nell'anno in osservazione, è rimasta approssimativamente allo stesso livello del 2006 (3,7% contro 3,4%). Considerando l'intervallo temporale 2004 – 2007, i dati generali mostrano comunque una diminuzione anche se non statisticamente significativa.

In allevamenti di tacchini da carne la prevalenza dei positivi è stata del 7,8%, valore nettamente inferiore a quello osservato pari a 30,7% nella medesima tipologia di allevamento, in una baseline survey effettuata nel 2006 e 2007.

Ciò dimostra che i programmi di monitoraggio di routine sono spesso meno sensibili rispetto ad una baseline survey.

Per quanto riguarda gli allevamenti di anatre e oche, la presenza di *Salmonella* è stata riportata nel 10,6% e nel 9,3% rispettivamente.

Solo pochi Stati membri adottano un programma di controllo o di monitoraggio per la ricerca di *Salmonella* in allevamenti di suini o in suini al macello. Tuttavia, nell'UE la baseline survey, ha messo in evidenza che la prevalenza in linfonodi di suini macellati è stata del 10,3%, dato che varia ampiamente tra gli Stati membri (0% - 29,0%). Nella stessa indagine la prevalenza di *Salmonella* sulle carcasse suine è risultata pari a 8,3% (0% - 20,0%).

FoodNet

Nel 2008 il Sistema di sorveglianza FoodNet (The Foodborne Diseases Active Surveillance Network del CDC) riporta un totale di 18.499 casi confermati di infezione dovuti a patogeni trasmessi con gli alimenti. I dati ancora preliminari, provengono da 10 Stati: Connecticut, Georgia, Maryland, Minnesota, New Mexico, Oregon, Tennessee, e dalle contee di California, Colorado e New York. I casi riconosciuti dovuti a *Salmonella* sono stati 7.444 con un tasso di 16,2 casi ogni 100.000 abitanti. Il maggior numero di essi ha coinvolto, come negli anni precedenti, bambini di età

inferiore a 4 anni (74,6 ogni 100.000 abitanti), mentre la percentuale di persone ospedalizzate risulta essere maggiore negli individui con più di 50 anni (40,0%).

Tra i 6.750 (91% del totale) isolati sierotipizzati, i primi 10 sierotipi rappresentano il 73% del totale: *S. Enteritidis* (20,1%), *S. Typhimurium* (16,0%), *S. Newport* (10,1%), *S. Javiana* (6,3%), *S. Saintpaul* (6,0%), *S. 4,[5],12:i:-* (4,0%), *S. Muenchen* (3,2%), *S. Heidelberg* (2,9%), *S. Montevideo* (2,9%) e *S. Braenderup* (1,6%).

L'incidenza stimata delle infezioni dovute a *Salmonella* non è cambiata in maniera significativa rispetto ai precedenti 3 anni.

Nel corso del 2008 sono stati accertati due grandi focolai tossinfettivi che hanno interessato più Stati: un episodio dovuto a *S. Saintpaul* associato a prodotti importati (2) che ha coinvolto 1.442 persone e il secondo a *S. Typhimurium* associato a burro di arachidi e prodotti contenenti tale ingrediente (3) con 529 individui colpiti.

Sorveglianza sulla salmonellosi di origine umana nella regione Lazio - anno 2008

I ceppi batterici pervenuti dai Laboratori di microbiologia delle strutture sanitarie pubbliche e dai laboratori privati del Lazio, sono stati 505 di cui 406 notificati. Il maggior numero dei ceppi, come negli anni precedenti, è stato inviato dagli Ospedali (72,9%), quindi dai Laboratori privati (24,6%), dalle Case di Cura (2,2%) e da una ASL (0,2%). Anche per questo anno il numero più rilevante dei ceppi inviati al Centro di Riferimento per gli Enterobatteri Patogeni (CREP), proviene dalle strutture sanitarie presenti nel territorio della provincia di Roma e segnatamente dalla città di Roma.

La distribuzione dei sierotipi più frequentemente isolati nel corso del 2008 mostra *S. Typhimurium* al primo posto (40,1%) seguita da *S. Enteritidis* (24,9%) e da *S. 4,[5],12:i:-* (5,7%).

Gli isolati di *S. Typhimurium* e *S. Enteritidis* da soli rappresentano il 65% del totale con *S. Enteritidis* che fa registrare un continuo decremento a partire dal 2006 (41,3%, 31,6% e 24,9%), in accordo con i dati nazionali.

Il maggior numero degli isolamenti si riferisce alla classe di età 1-5 anni (33,7%) seguito dalla classe 16-64 anni (25,9%).

Pur registrando una maggiore attenzione nella compilazione dei documenti di accompagnamento ed in particolare della Scheda ENTER-NET, risultano comunque ancora insufficienti le informazioni circa eventuali alimenti coinvolti.

Sorveglianza sulla salmonellosi di origine veterinaria nelle regioni Lazio e Toscana – anno 2008

Le strutture afferenti al Centro sono stati tutti i laboratori diagnostici e di microbiologia degli alimenti della Sede Centrale e delle Sezioni presenti nelle due regioni oltre ad un Laboratorio privato di Roma.

Complessivamente nel 2008 sono stati tipizzati sierologicamente 536 ceppi di *Salmonella* di cui 193 oggetto di notifica.

Il sierotipo più frequentemente isolato da animali, alimenti destinati all'alimentazione umana e ad uso zootecnico e dall'ambiente, è risultato *S. Typhimurium* con una frequenza pari al 22,3% seguito da *S. Derby* (11,9%) e da *S. Livingstone* (6,7%).

Anche negli alimenti di origine animale e negli animali *S. Typhimurium* si conferma il sierotipo con maggiore frequenza di isolamento (29,4% e 20,0% rispettivamente).

Bibliografia

1. The Community Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses and Zoonotic Agents in the European Union in 2007, The EFSA Journal (2009), 223
2. CDC. Outbreak of *Salmonella* serotype Saintpaul infections associated with multiple raw produce items---United States, 2008. MMWR 2008;57:929—34
3. CDC. Multistate outbreak of *Salmonella* infections associated with peanut butter and peanut butter-containing products---United States, 2008--2009. MMWR 2009;58:85-90

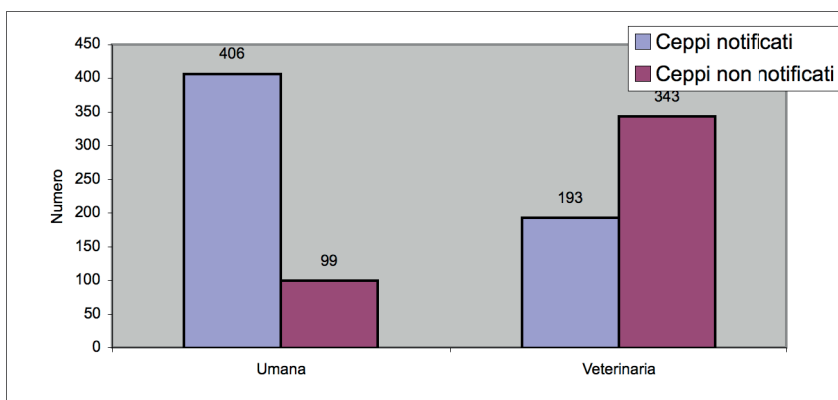
Stipiti di *Salmonella* di origine umana e veterinaria sierotipizzati e notificati nel 2008 dal Centro di Riferimento Regionale

Ceppi di origine umana e veterinaria

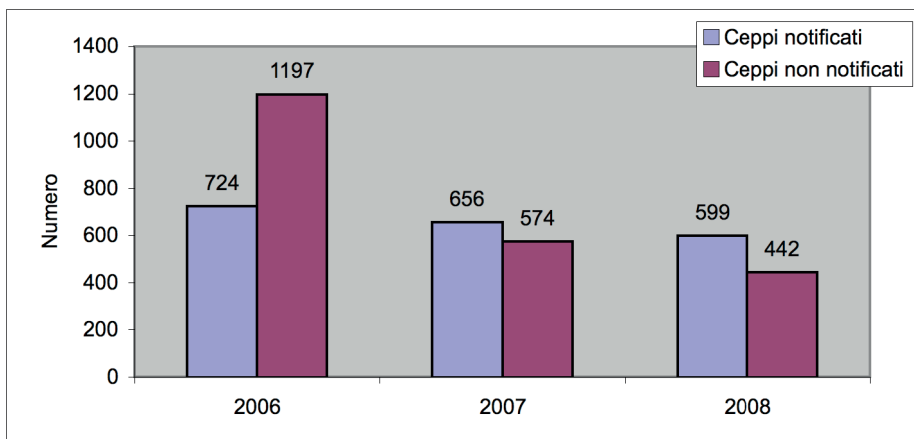
Ceppi pervenuti come sospetta *Salmonella* 1.041

Ceppi tipizzati e notificati come *Salmonella* 599

Ceppi di origine umana e veterinaria	Umana	Veterinaria	Totale
Ceppi notificati	406	193	599
Ceppi non notificati	99	343	442
Totale ceppi pervenuti ed analizzati	505	536	1.041

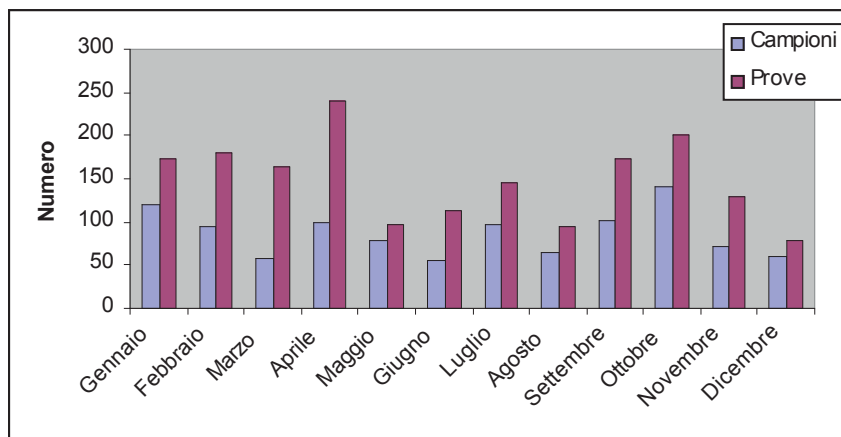


Ceppi di origine umana e veterinaria	2006	2007	2008	Totale
Ceppi notificati	724	656	599	1.979
Ceppi non notificati	1.197	574	442	2.213
Totale	1.921	1.230	3.151	4.192

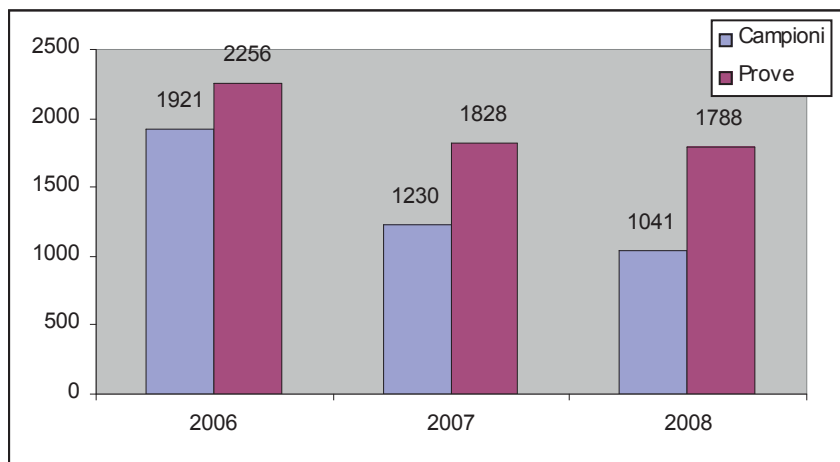


Campioni e prove

Anno 2008	Campioni	Prove
Gennaio	121	174
Febbraio	95	179
Marzo	58	163
Aprile	99	239
Maggio	78	98
Giugno	55	114
Luglio	97	146
Agosto	65	95
Settembre	102	172
Ottobre	140	201
Novembre	72	129
Dicembre	59	78
Totale	1.041	1.788



	Campioni	Prove
2006	1.921	2.256
2007	1.230	1.828
2008	1.041	1.788



I dati rappresentati confermano l'andamento già osservato per gli anni precedenti, di una progressiva diminuzione del numero di isolati sia da fonte umana che in ambito veterinario.

Rappresentazione per specie, sottospecie e ambito di isolamento di *Salmonella*

Specie	Subspecie	Uomo	Animale	Alimento	Mangime	Ambiente	Totale
<i>S. enterica</i>	subsp. <i>enterica</i> (I)	404	89	67	9	1	570
	subsp. <i>salamae</i> (II)	1	1				2
	subsp. <i>arizonae</i> (IIIa)						0
	subsp. <i>diarizonae</i> (IIIb)		22	1			23
	subsp. <i>houtenae</i> (IV)	1	2				3
	subsp. <i>indica</i> (VI)						0
<i>S. bongori</i>							0
<i>Salmonella</i> non tipizzabile			1				1
Totale		406	115	68	9	1	599

Parte I: *Salmonella* di origine umana

Tabella 1 – Numero delle strutture afferenti distinte per tipologia

Strutture	Numero	%
Laboratori privati	29	50,9
Ospedali	23	40,4
Case di Cura	4	7,0
ASL	1	1,8
Totale	57	100,0

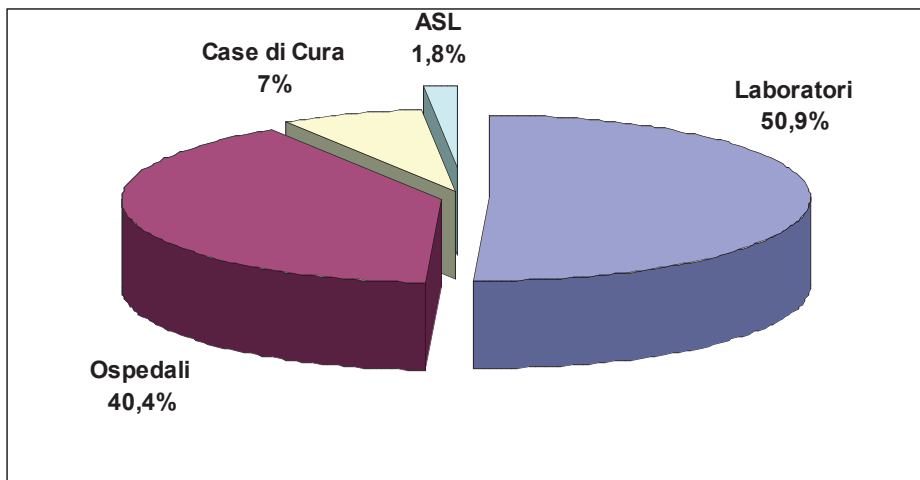
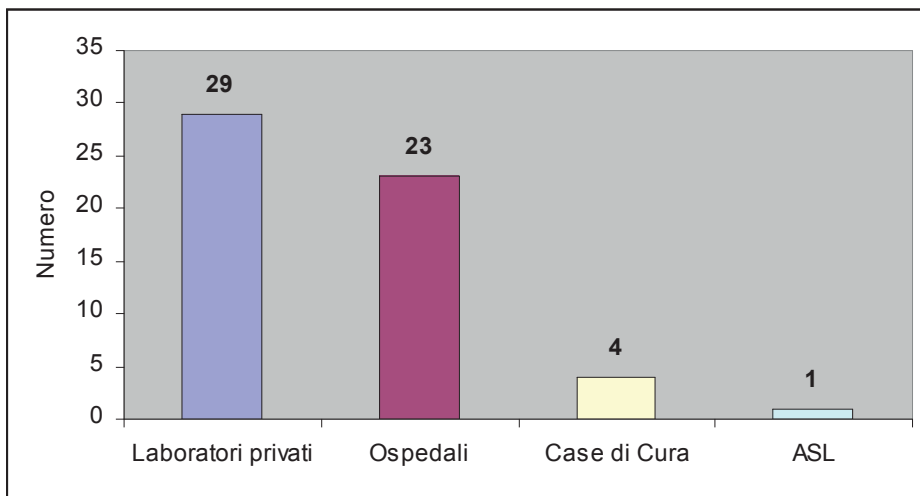


Tabella 2 – Strutture afferenti e numero di isolati inviati

Struttura	Numero ceppi
Ospedale Bambino Gesù - Roma	95
Policlinico A. Gemelli - Roma	45
Laboratorio Analisi BIOS - Roma	23
Ospedale di Gaeta (LT)	25
Ospedale Santa Maria Goretti (LT)	22
Ospedale San Pietro Fatebenefratelli - Roma	17
Laboratorio A.D.I. - Roma	16
Ospedale S. Sebastiano Martire di Frascati (RM)	15
Policlinico Umberto I BDB 01 - Roma	9
Ospedale San Filippo Neri - Roma	9
Ospedale Sandro Pertini - Roma	9
Policlinico Umberto I BIT 05 - Roma	9
Laboratori Chimici Riuniti - Roma	8
Ospedale L. Spallanzani - Roma	6
Ospedale Madre Giuseppina Vannini - Roma	6
Centro Diagnostico Buonarroti- Civitavecchia - Roma	5
Laboratorio Analisi Cliniche Arenula - Roma	5
Ospedale Civile di Acquapendente (VT)	5
Ospedale G.B. Grassi di Ostia Lido (RM)	5
Laboratorio Analisi Cliniche Caravaggio - Roma	4
Laboratorio Analisi Cliniche Portuense - Roma	4
Clinica Madonna delle Grazie - Velletri (RM)	3
Laboratorio Analisi Guidonia (RM)	3
Laboratorio Iris - Roma	3
Laboratorio Labomedica - Roma	3
Laboratorio Ricerche Cliniche Clodio - Roma	3
Ospedale San Giuseppe di Albano (RM)	3
Policlinico Umberto I BDB 90 - Roma	3
Salvator Mundi International Hospital - Roma	3
Aurelia Hospital - Roma	2
Laboratorio Analisi Aurelia - Aurelia	2
Laboratorio Analisi CRS - Roma	2
Laboratorio Fleming BGM - Roma	2
Laboratorio Ircas - Roma	2
Laboratorio Machiavelli Medical House - Roma	2
Laboratorio Proda - Roma	2
Ospedale Bambino Gesù di Palidoro (RM)	2
Ospedale Marzio Marini di Magliano Sabina (RI)	2
Ospedale San Giovanni Battista ACISMOM - Roma	2
Policlinico Casilino - Roma	2

Struttura	Numero ceppi
ASL RM C Patologia Clinica - Roma	1
Centro Ricerche Patologia Clinica - Roma	1
Clinica Nostra Signora della Mercedes - Roma	1
Laboratorio Acedit - Roma	1
Laboratorio Analisi Casella - Grottaferrata (RM)	1
Laboratorio Analisi Cliniche Pietralata - Roma	1
Laboratorio Biodiagnostica Alessandrina - Roma	1
Laboratorio Di Giorgi srl - Roma	1
Laboratorio Diagnosis - Roma	1
Laboratorio Farnelab - Roma	1
Laboratorio Praximedica - Roma	1
Laboratorio Santa Bonora - Roma	1
Laboratorio Tre Pini - Roma	1
Ospedale di Formia (LT)	1
Ospedale Nuovo Regina Margherita - Roma	1
Ospedale San Giacomo - Roma	1
Ospedale di Velletri (RM)	1
Policlinico Luigi di Liegro - Roma	1
Totale	406

Tabella 3 – Distribuzione degli isolati pervenuti per tipologia di struttura

Strutture	Numero	%
ASL	1	0,2
Cliniche e Case di Cura	9	2,2
Laboratori privati	100	24,6
Ospedali	296	72,9
Totale	406	100,0

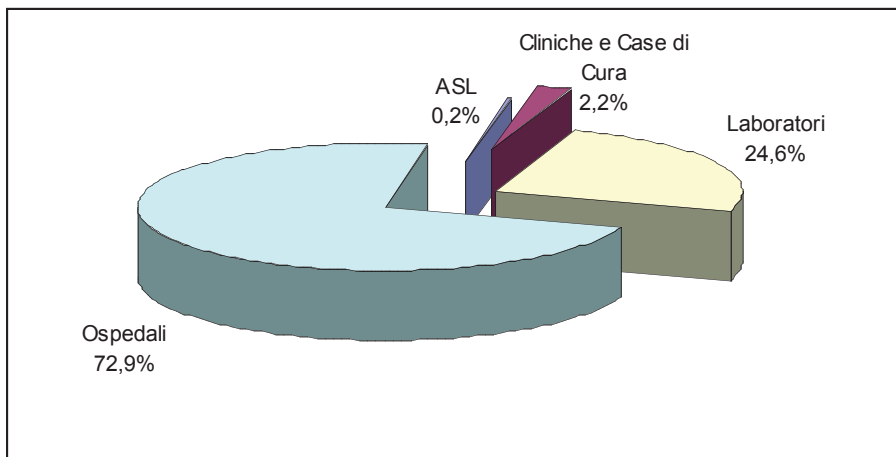
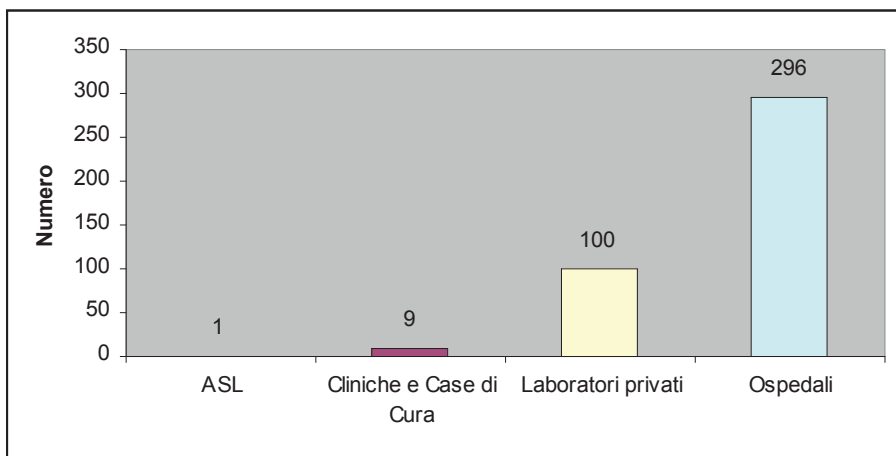


Tabella 4 - Rappresentazione per specie, sottospecie degli isolati di origine umana

Specie	Subspecie	Umana
<i>S. enterica</i>	subsp. <i>enterica</i> (I)	404
	subsp. <i>salamae</i> (II)	1
	subsp. <i>arizonae</i> (IIIa)	
	subsp. <i>diarizonae</i> (IIIb)	
	subsp. <i>houtenae</i> (IV)	1
	subsp. <i>indica</i> (VI)	
<i>S. bongori</i>		
Totale		406

Tabella 5 - Rappresentazione per gruppo degli isolati di origine umana

Gruppo	Sierotipo	Totale
O:4 (B) n = 217	S. Typhimurium	163
	S. 4,[5],12:i-	23
	S. Derby	11
	S. Brandenburg	7
	S. Agona	3
	S. Bredeney	2
	S. Coeln	2
	S. Paratyphi B	2
	S. Saintpaul	2
	S. 4,12:-	1
	S. Entebbe	1
	O:9 (D1) n = 113	S. Enteritidis
S. Napoli		8
S. Typhi		2
S. 9,12:l,v		1
S. 9,12:l,v z13:1,7		1
O:8 (C2-C3) n = 40	S. Hadar	19
	S. Kentucky	6
	S. Muenchen	4
	S. Goldcoast	3
	S. Blockley	2
	S. Kottbus	2
	S. Newport	2
	S. Bovismorbificans	1
	S. Corvallis	1

Gruppo	Sierotipo	Totale
O:7 (C1) n = 19	S. Infantis	8
	S. Montevideo	3
	S. Rissen	2
	S. Virchow	2
	S. Kambole	1
	S. Livingstone	1
	S. Mbandaka	1
	S. Thompson	1
O:3,10 (E1) n = 8	S. Anatum	3
	S. Give	2
	S. London	2
	S. Meleagridis	1
O:30 (N) n = 2	S. Urbana	2
O:28 (M) n =2	S. Pomona	1
	S. Umbilo	1
O:18 (K) n = 1	S. Cerro	1
O:40 ('R) n = 1	<i>S. enterica</i> subsp. <i>houtenae</i> IV (40:z4,z23:-)	1
O:41 (S) n = 1	<i>S. enterica</i> subsp. <i>salamae</i> II (41:Z:1,5)	1
O:48 (Y) n = 1	S. Isaszeg	1
= n = 1	<i>Salmonella</i> non tipizzabile	1
Totale		406

Tabella 6 – Distribuzione dei sierotipi di *Salmonella* di origine umana

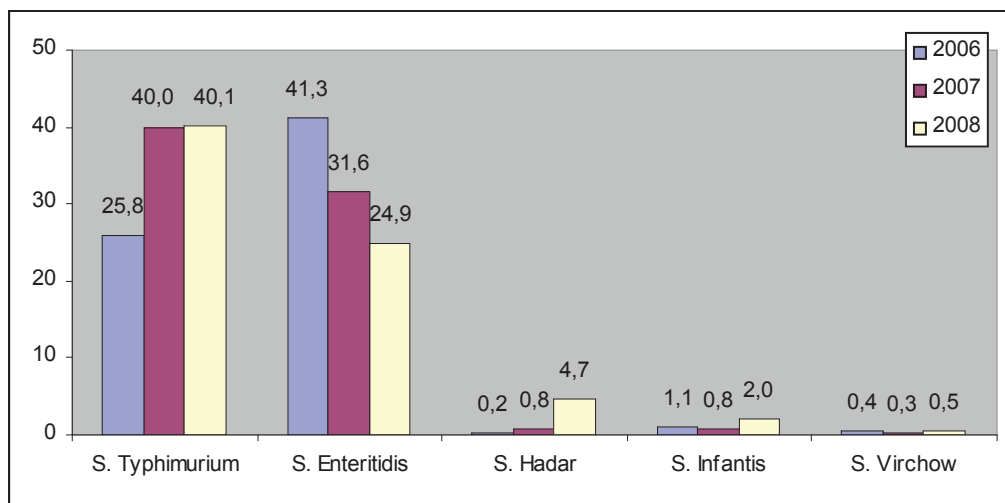
Sierotipo	Totale	%
S. Typhimurium	163	40,1
S. Enteritidis	101	24,9
S. 4,[5],12:i-	23	5,7
S. Hadar	19	4,7
S. Derby	11	2,7
S. Infantis	8	2,0
S. Napoli	8	2,0
S. Brandenburg	7	1,7
S. Kentucky	6	1,5
S. Muenchen	4	1,0
S. Agona	3	0,7
S. Anatum	3	0,7
S. Goldcoast	3	0,7
S. Montevideo	3	0,7
S. Blockley	2	0,5

Sierotipo	Totale	%
S. Bredeney	2	0,5
S. Give	2	0,5
S. Kottbus	2	0,5
S. London	2	0,5
S. Newport	2	0,5
S. Paratyphi B	2	0,5
S. Rissen	2	0,5
S. Saintpaul	2	0,5
S. Typhi	2	0,5
S. Urbana	2	0,5
S. Virchow	2	0,5
S. Bovismorbificans	1	0,2
S. Cerro	1	0,2
S. Corvallis	1	0,2
S. Entebbe	1	0,2
<i>S. enterica</i> subsp. <i>houtenae</i> IV (40:z4,z23:-)	1	0,2
<i>S. enterica</i> subsp. <i>salamae</i> II (41:Z:1,5)	1	0,2
S. Isaszeg	1	0,2
S. Kambole	1	0,2
S. Livingstone	1	0,2
S. Mbandaka	1	0,2
S. Meleagridis	1	0,2
S. Pomona	1	0,2
S. Thompson	1	0,2
S. Umbilo	1	0,2
S. 4,12:-	1	0,2
S. 9,12:l,v	1	0,2
S. 9,12:l,v z13:1,7	1	0,2
<i>Salmonella</i> non tipizzabile	1	0,2
Totale	406	100,0

I 5 sierotipi attualmente individuati dalla Commissione Europea (Reg. 1003/2005/ CE) come ‘rilevanti per la salute pubblica’ (*S. Enteritidis*, *S. Typhimurium*, *S. Hadar*, *S. Infantis* e *S. Virchow*) sono evidenziati in Tabella.

Tabella 7 – Frequenza di isolamento dei sierotipi indicati dalla Commissione nel triennio 2006 - 2008

Sierotipo	2006	2007	2008
S. Typhimurium	25,8	40,0	40,1
S. Enteritidis	41,3	31,6	24,9
S. Hadar	0,2	0,8	4,7
S. Infantis	1,1	0,8	2,0
S. Virchow	0,4	0,3	0,5

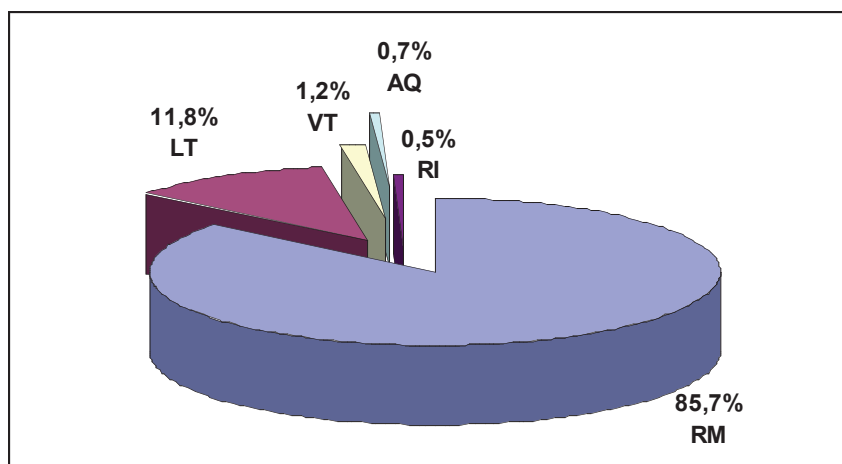
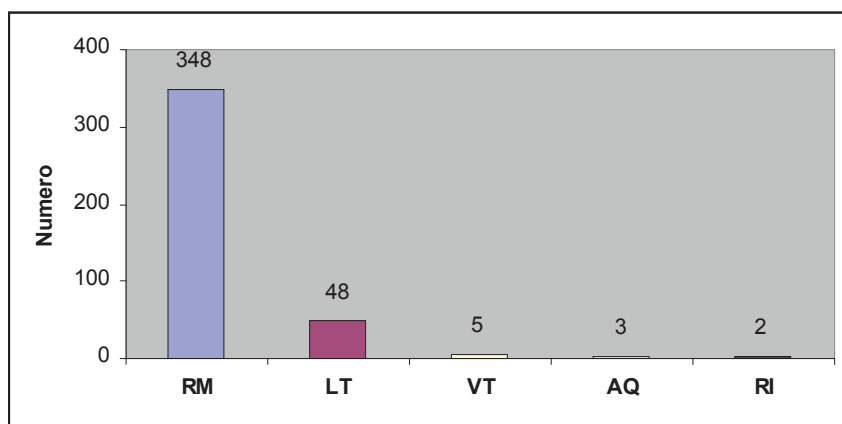


Mentre si osserva una marcata flessione della percentuale del numero di isolamenti di *S. Enteritidis* cui corrisponde il mantenimento di quella raggiunta già nell'anno precedente da *S. Typhimurium*, particolare attenzione deve essere rivolta a *S. Hadar* e a *S. Infantis* che hanno fatto registrare un sensibile incremento.

In particolare *S. Hadar* fa registrare non solo un incremento percentuale ma anche a livello assoluto con 13 isolamenti nel 2008 contro i 3 dell'anno precedente. Tale valore non sembra ricollegarsi ad episodi tossinfettivi.

Tabella 8 – Distribuzione dei campioni di *Salmonella* per provincia

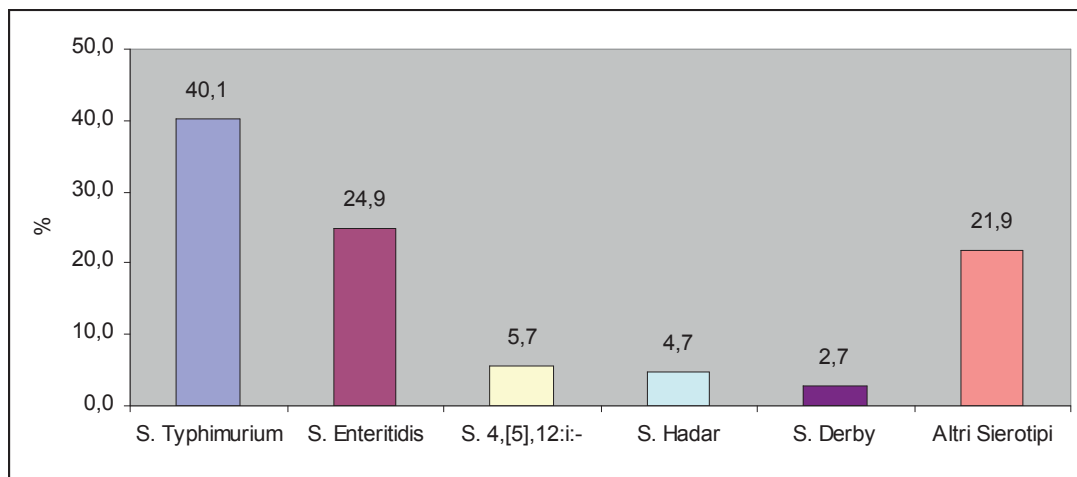
Provincia	Numero ceppi	%
RM	348	85,7
LT	48	11,8
VT	5	1,2
AQ	3	0,7
RI	2	0,5
Totale	406	100,0



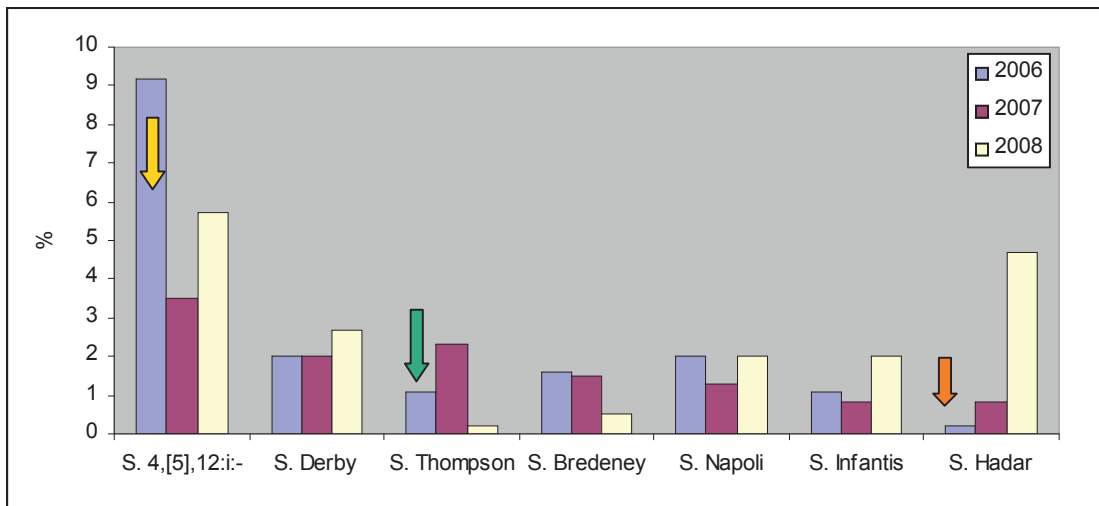
La provincia di Roma (85,7%) e soprattutto la Città di Roma con il 76,8%, rappresentano i maggiori conferenti di isolati. Nonostante le iniziative intraprese, poche ancora sono le strutture sanitarie delle altre province laziali ad avere rapporti di collaborazione con il Centro Enterobatteri Patogeni.

Tabella 9 – Distribuzione dei 5 sierotipi più frequentemente isolati dall'uomo

Sierotipo	Totale	%
S. Typhimurium	163	40,1
S. Enteritidis	101	24,9
S. 4,[5],12:i:-	23	5,7
S. Hadar	19	4,7
S. Derby	11	2,7
Altri Sierotipi	89	21,9
Totale	406	100,0



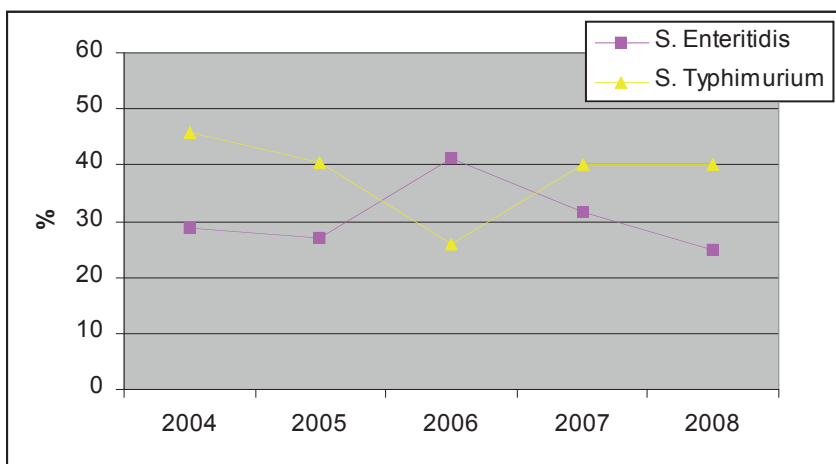
Andamento delle frequenze di isolamento dei sierotipi prevalenti nell'uomo 2006 - 2008



Rilevante l'aumento della percentuale di isolamento di *S. 4,[5],12:i:-*, con 23 ceppi identificati nel 2008 e la drastica riduzione di *S. Thompson* con un unico isolato che contrasta con quanto osservato nel 2007.

Tabella 10 – Confronto tra l'andamento percentuale di *S. Enteritidis* e di *S. Typhimurium* anni 2004 - 2008

Sierotipo	2004	2005	2006	2007	2008
<i>S. Enteritidis</i>	28,6	27	41,3	31,6	24,9
<i>S. Typhimurium</i>	45,8	40,6	25,8	40	40,1



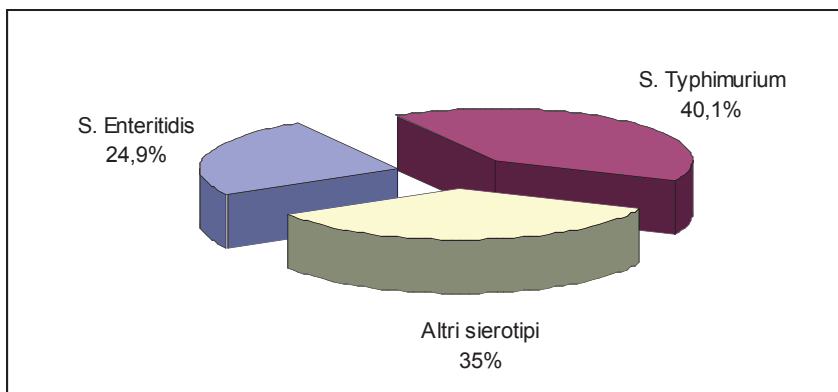
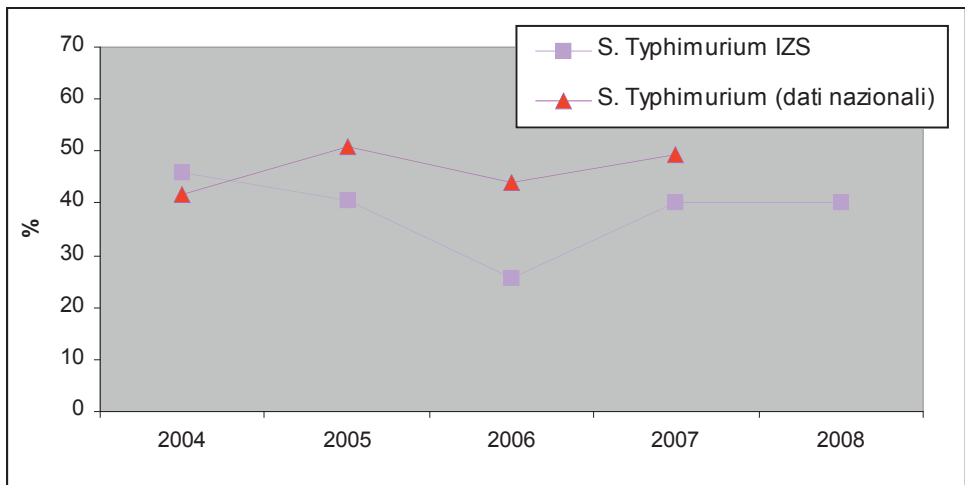


Tabella 11 – Dati nazionali sulla frequenza di *S. Enteritidis* e di *S. Typhimurium* a confronto con quelli della Regione Lazio

Anno	S. Enteritidis IZS	S. Enteritidis (dati nazionali*)	S. Typhimurium IZS	S. Typhimurium (dati nazionali*)
2004	28,6	32,2	45,8	41,6
2005	27,0	23,4	40,6	50,9
2006	41,3	28,1	25,8	44,2
2007	31,6	22,5	40,0	49,5
2008	24,9		40,1	

*Fonte dati: ISS – Dipartimento di Malattie Infettive, Parassitarie e Immunomediate





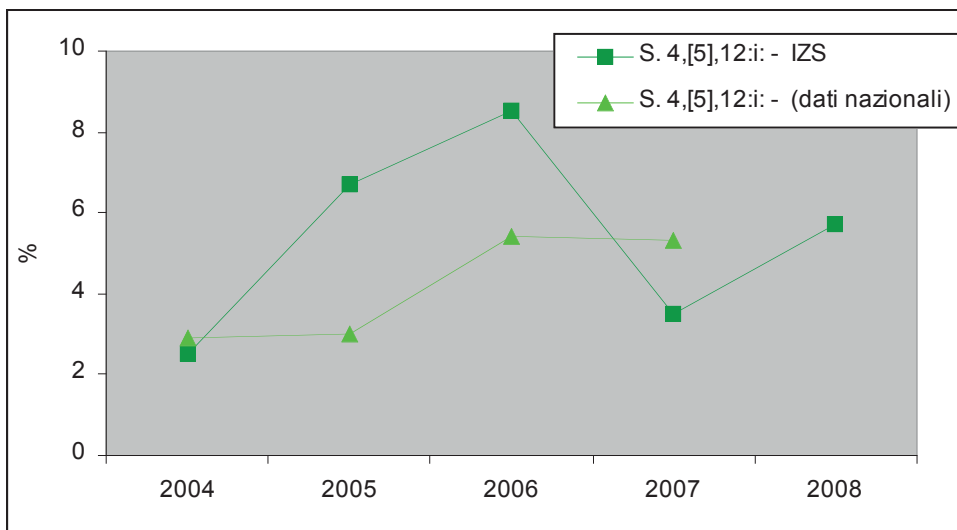
I due sierotipi rappresentano da soli il 71,6% degli isolamenti totali.

La quasi totale sovrapposizione dell'andamento regionale registrato dal Centro con quello nazionale nel corso degli ultimi anni, fa ritenere che i risultati per il 2008 potranno essere confermati da Enter-Net Italia.

Tabella 12 – Dati nazionali sulla frequenza di *Salmonella* 4,[5],12:i:- a confronto con quelli della Regione Lazio

Anno	S. 4,[5],12:i: - IZS	S. 4,[5],12:i: - (dati nazionali*) - IZS
2004	2,5	2,9
2005	6,7	3
2006	8,5	5,4
2007	3,5	5,3
2008	5,7	

* Fonte dati: ISS – Dipartimento di Malattie Infettive, Parassitarie e Immunomediate



Elaborazione dati anamnestici ai fini della sorveglianza

Tabella 13 – Distribuzione degli isolati per fascia di età

Fascia età	Numero	%
0-11 mesi	43	10,6
1-5 anni	137	33,7
6-14 anni	71	17,5
16-64 anni	105	25,9
65+ anni	33	8,1
non noto	17	4,2
Totale	406	100,0

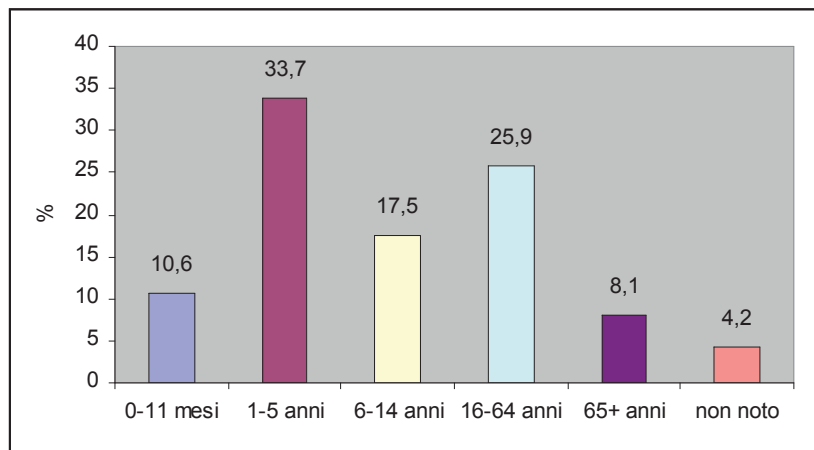


Tabella 14 – Matrice biologica di isolamento

Matrice	N° ceppi	%
Feci	390	96,1
Sangue	5	1,2
Urine	5	1,2
Altro *	6	1,5
Totale	406	100,0

* Liquido ascetico (n =2), bile, parete aneurisma aorta addominale, placca aterosclerotica, punta Redo, tessuto molle extra articolare.

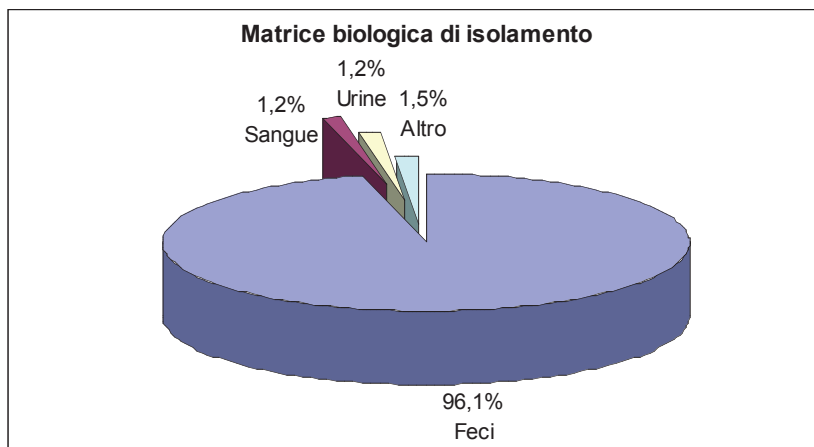


Tabella 15 – Motivo accertamenti diagnostici

Motivo	Numero	%
Infezione acuta	84	20,7
Controllo	35	8,6
Non noto	164	40,4
Non riportato	123	30,3
Totale	406	100,0

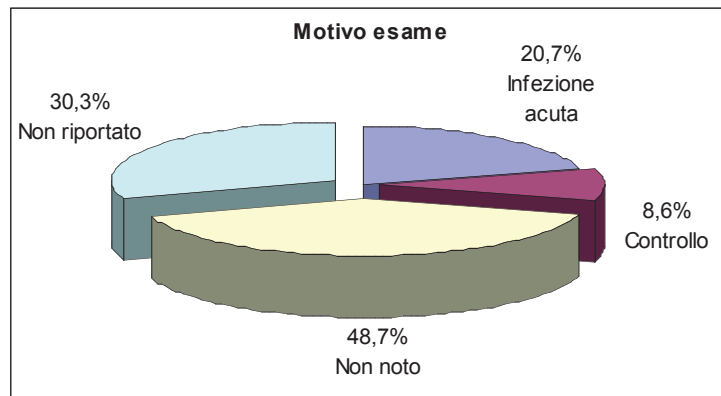


Tabella 16 – Ricoveri

Ospedalizzazione	Numero	%
Si	93	22,9
No	60	14,8
Non noto	114	28,1
Non riportato	139	34,2
Totale	406	100,0

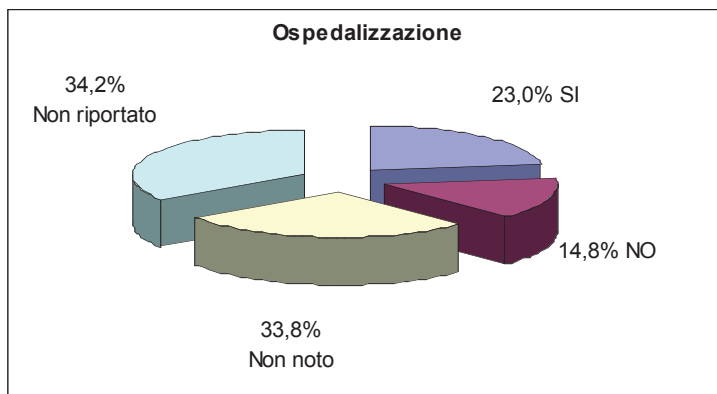


Tabella 17 – Notizie su viaggi recenti

Viaggi effettuati	Numero	%
Si	6	1,5
No	35	8,6
Non noto	230	56,7
Non riportato	135	33,3
Totale	406	100,0

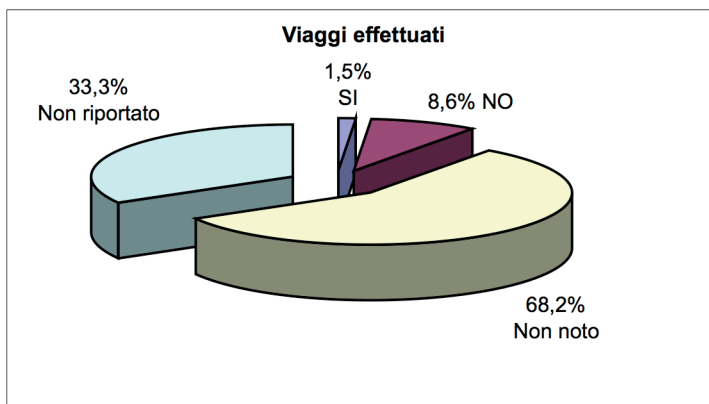
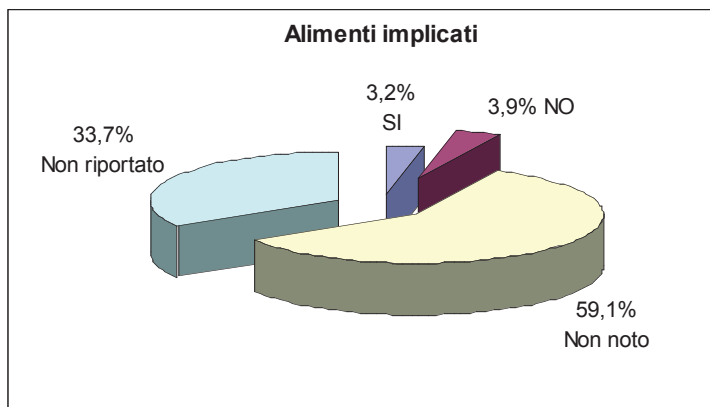


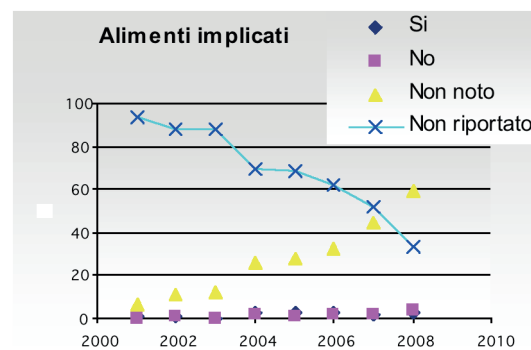
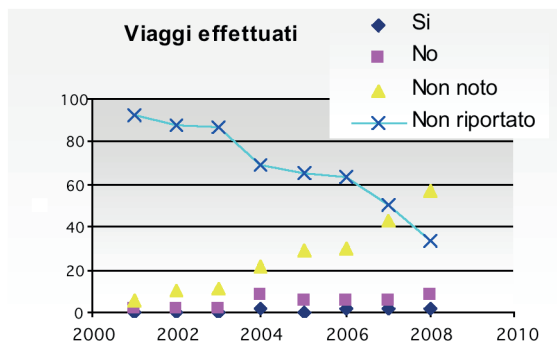
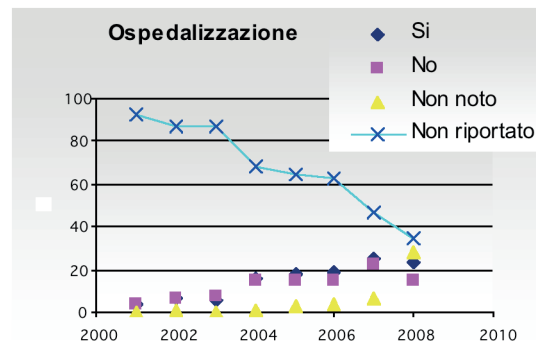
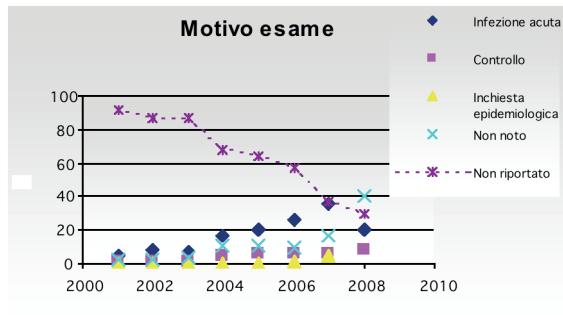
Tabella 18 – Raccolta dati sul consumo di alimenti

Alimenti implicati	Numero	%
Si	13	3,2
No	16	3,9
Non noto	240	59,1
Non riportato	137	33,7
Totale	406	100,0



Rimane la necessità di avere maggiori informazioni anamnestiche relativamente ai casi di salmonellosi.

Andamento dati anamnestici ai fini della sorveglianza



Molto lento appare negli anni l'incremento di informazioni riguardanti i singoli casi di salmonellosi umana che rendono ancora insufficiente il quadro epidemiologico generale.

Parte II - *Salmonella* di origine veterinaria

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

Regione	Numero	%
Lazio	99	48,2
Toscana	100	51,8
Totale	261	100,0

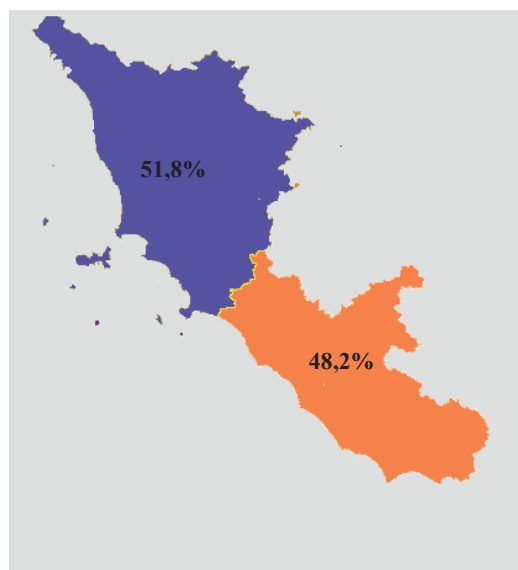


Tabella 2 – Isolamenti di *Salmonella* per provincia di provenienza

Provincia	Numero	%
Roma	70	36,3
Latina	7	3,6
Rieti	7	3,6
Viterbo	9	4,7
Firenze	29	15,0
Pisa	29	15,0
Siena	27	14,0
Grosseto	7	3,6
Arezzo	8	4,1
Totale	193	100,0

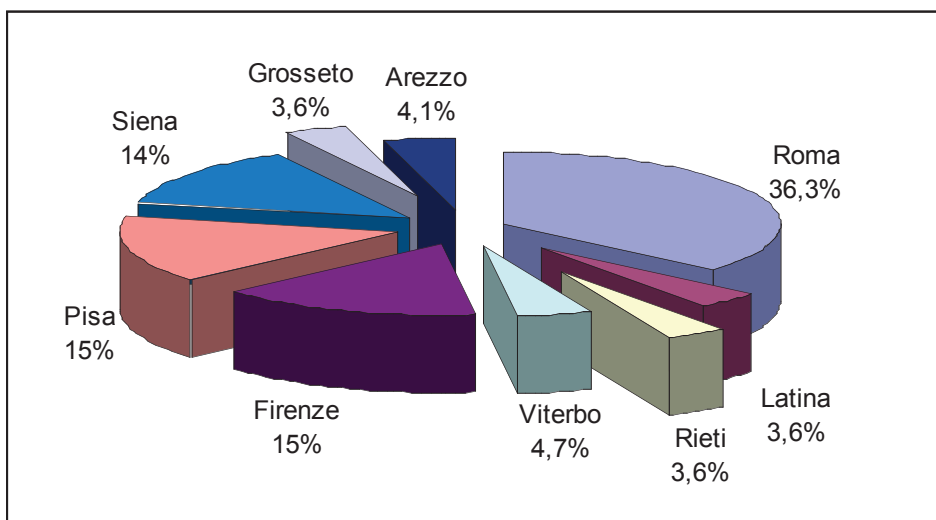


Tabella 3 – Rappresentazione per specie, sottospecie degli isolati di *Salmonella* di origine veterinaria

Specie	Subspecie	Animale	Alimento	Mangime	Ambiente	Totale
<i>S. enterica</i>	subsp. <i>enterica</i> (I)	89	67	9	1	166
	subsp. <i>salamae</i> (II)	1				1
	subsp. <i>arizonae</i> (IIIa)					0
	subsp. <i>diarizonae</i> (IIIb)	22	1			23
	subsp. <i>houtenae</i> (IV)	2				2
	subsp. <i>indica</i> (VI)					0
<i>S. bongori</i>						0
<i>Salmonella</i> non tipizzabile		1				1
Totale		115	68	9	1	193

Tabella 4 - Rappresentazione per Gruppo degli isolati di *Salmonella* di origine veterinaria

Gruppo	Sierotipo	Animale	Alimento	Mangime	Ambiente	Totale
O:4 (B) n = 84	<i>S. Typhimurium</i>	23	20			43
	<i>S. Derby</i>	9	14			23
	<i>S. Saintpaul</i>	6	2			8
	<i>S. Abortusovis</i>	3				3
	<i>S. Agona</i>		2		1	3
	<i>S. Brandenburg</i>		1			1
	<i>S. Bredeney</i>		1			1
	<i>S. Hessarek</i>	1				1
	<i>S. 4,[5],12:i:-</i>	1				1
O:7 (C1) n = 31	<i>S. Livingstone</i>	10	2	1		13
	<i>S. Montevideo</i>	3		1		4
	<i>S. Rissen</i>	1	3			4
	<i>S. Thompson</i>	1	2	1		4
	<i>S. Infantis</i>	1	2			3
	<i>S. Choleraesuis</i>	2				2
	<i>S. Isangi</i>	1				1
O:8 (C2-C3) n = 15	<i>S. Newport</i>	9	1			10
	<i>S. Blockley</i>	1				1
	<i>S. Kentucky</i>	1				1
	<i>S. Kottbus</i>	1				1
	<i>S. Hadar</i>		1			1
	<i>S. Muenchen</i>		1			1
O:3,10 (E1) n = 13	<i>S. Muenster</i>	2		1		3
	<i>S. Anatum</i>	1	2	1		4

Gruppo	Sierotipo	Animale	Alimento	Mangime	Ambiente	Totale
	S. Give	1	2			3
	S. London		1			1
	S. Weltevreden		1			1
	S. Meleagridis			1		1
O:9 (D1) n = 9	S. Enteritidis	3	1			4
	S. Gallinarum	2				2
	S. Napoli	1				1
	S. Kapemba		1			1
	S. Panama		1			1
O:13 (G) n = 7	S. Worthington	3		1		4
	S. Kedougou		1			1
	S. Mishmarhaemek			1		1
	S. Ried	1				1
O:61 n = 7	<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (61:k:1,5,7)	5				5
	<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (61:l,v:1,5,7)	1				1
	<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (61:z53:1,5,7)	1				1
O:38 (P) n = 6	<i>S. enterica</i> subsp. <i>houtenae</i> (38:z4,z23:-)	1				1
	<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (38:l,v:z35)	5				5
O:1,3,19 (E4) n = 5	S. Senftenberg		2	1		3
	S. Carno		2			2
O:47 (X) n = 3	<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (47:k:z35)	3				3
O:60 n = 3	<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (60:r:e,n,z15)	1				1
	<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (60:z52:z53)	2				2
O:6,14 (H) n = 2	<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (14:r:z)	1				1
	<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (6,14:z10:z)	1				1
O:65 n = 2	<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (65:z10:e,n,z15)	2				2
O:16 (I) n = 1	S. Hvittingfoss		1			1
O:28 (M) n = 1	S. Hermannswerder	1				1
O:42 (T) n = 1	<i>S. enterica</i> subsp. <i>salamae</i> (42:z:1,5)	1				1

Gruppo	Sierotipo	Animale	Alimento	Mangime	Ambiente	Totale
O:43 (U) n = 1	<i>S. enterica</i> subsp. <i>houtenae</i> (43:z4,z23:-)	1				1
O:50 (Z) n = 1	<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (50:r:1,5,7)		1			1
- n = 1	<i>Salmonella</i> non tipizzabile	1				1
Totale		115	68	9	1	193

Tabella 5 – Isolamenti di *Salmonella* per tipo di campione e provincia

Sedi	Altri conferenti	Animale	Alimento	Mangime	Ambiente	Totale	%
Roma		34	22	4		60	31,1
	Laboratori Chimici Riuniti (Roma)		9		1	10	5,2
Latina		1	6			7	3,6
Rieti			7			7	3,6
Viterbo		8	1			9	4,7
Firenze		15	9	5		29	15,0
Pisa		20	9			29	15,0
Siena		24	3			27	14,0
Grosseto		7				7	3,6
Arezzo		6	2			8	4,1
Totale		115	68	9	1	193	100,0

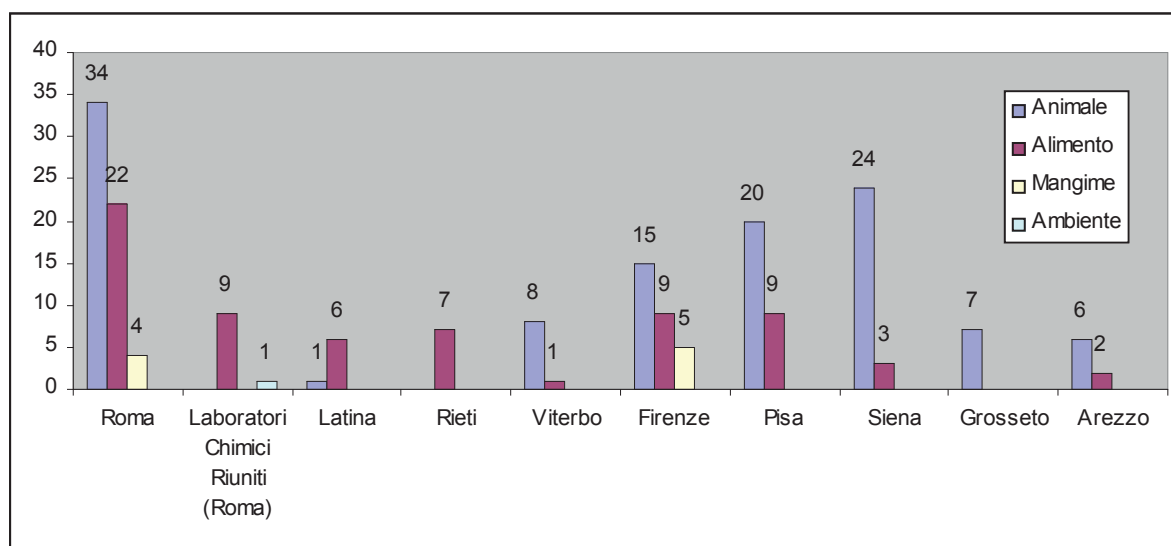


Tabella 6 – Sierotipi di origine veterinaria

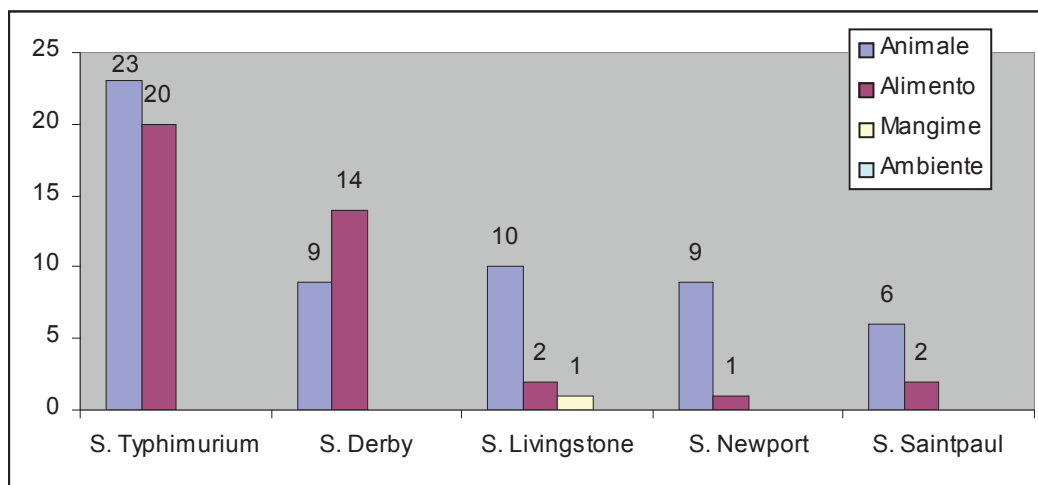
Sierotipo	Animale	Alimento	Mangime	Ambiente	Totale	%
S. Typhimurium	23	20			43	22,3
S. Derby	9	14			23	11,9
S. Livingstone	10	2	1		13	6,7
S. Newport	9	1			10	5,2
S. Saintpaul	6	2			8	4,1
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (38:l,v;z35) Gr O:38 (P)	5				5	2,6
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (61:k:1,5,7) Gr O:61	5				5	2,6
S. Anatum	1	2	1		4	2,1
S. Enteritidis	3	1			4	2,1
S. Montevideo	3		1		4	2,1
S. Rissen	1	3			4	2,1
S. Thompson	1	2	1		4	2,1
S. Worthington	3		1		4	2,1
S. Abortusovis	3				3	1,6
S. Agona		2		1	3	1,6
S. Give	1	2			3	1,6
S. Infantis	1	2			3	1,6
S. Muenster	2		1		3	1,6
S. Senftenberg		2	1		3	1,6
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (47:k;z35) Gr O:47 (X)	3				3	1,6
S. Carno		2			2	1,0
S. Choleraesuis	2				2	1,0
S. Gallinarum	2				2	1,0
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (60:z52;z53) Gr O:60	2				2	1,0
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (65:z10:e,n,z15) Gr O:65	2				2	1,0
S. 4,[5],12:i-	1				1	0,5
S. Blockley	1				1	0,5
S. Brandenburg		1			1	0,5
S. Bredeney		1			1	0,5
S. Hadar		1			1	0,5
S. Hermannswerder	1				1	0,5
S. Hessarek	1				1	0,5
S. Hvittingfoss		1			1	0,5
S. Isangi	1				1	0,5
S. Kapemba		1			1	0,5

Sierotipo	Animale	Alimento	Mangime	Ambiente	Totale	%
S. Kedougou		1			1	0,5
S. Kentucky	1				1	0,5
S. Kottbus	1				1	0,5
S. London		1			1	0,5
S. Meleagridis			1		1	0,5
S. Mishmarhaemek			1		1	0,5
S. Muenchen		1			1	0,5
S. Napoli	1				1	0,5
S. Panama		1			1	0,5
S. Ried	1				1	0,5
S. Weltevreden		1			1	0,5
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (14:r:z) Gr O:14 (H)	1				1	0,5
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (50:r:1,5,7) Gr O:50 (Z)		1			1	0,5
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (6,14:z10:z) Gr O:6,14 (H)	1				1	0,5
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (60:r:e,n,z15) Gr O:60	1				1	0,5
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (61:l,v:1,5,7) Gr O:61	1				1	0,5
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (61:z53:1,5,7) Gr O:61	1				1	0,5
<i>S. enterica</i> subsp. <i>houtenae</i> (38:z4,z23:-) Gr O:38 (P)	1				1	0,5
<i>S. enterica</i> subsp. <i>houtenae</i> (43:z4,z23:-) Gr O:43 (U)	1				1	0,5
<i>S. enterica</i> subsp. <i>salamae</i> (42:z:1,5) Gr O:42 (T)	1				1	0,5
<i>Salmonella</i> non tipizzabile	1				1	0,5
Totale	115	68	9	1	193	100,0

I 5 sierotipi attualmente individuati dalla Commissione Europea (Reg. 1003/2005/ CE) come ‘rilevanti per la salute pubblica’ (*S. Enteritidis*, *S. Typhimurium*, *S. Hadar*, *S. Infantis* e *S. Virchow*) sono evidenziati in Tabella. *S. Virchow* non è stata isolata nel corso del 2008.

Tabella 7 – Numero e prevalenza percentuale dei più frequenti sierotipi isolati distinti per origine

Sierotipo	Animale	Alimento	Mangime	Ambiente	Totale	%
S. Typhimurium	23	20			43	22,3
S. Derby	9	14			23	11,9
S. Livingstone	10	2	1		13	6,7
S. Newport	9	1			10	5,2
S. Saintpaul	6	2			8	4,1
Altri sierotipi	58	29	8	1	96	49,7
Totale	115	68	9	1	193	100,0



ANIMALI

Tabella 8 – Distribuzione per gruppo degli isolati di *Salmonella* da animali

Gruppo	Sierotipo	Totale	%
O:4 (B) n = 84	S. Typhimurium	23	20,0
	S. Derby	9	7,8
	S. Saintpaul	6	5,2
	S. Abortusovis	3	2,6
	S. Hessarek	1	0,9
	S. 4,[5],12:i:-	1	0,9
O:7 (C1) n = 31	S. Livingstone	10	8,7
	S. Montevideo	3	2,6
	S. Choleraesuis	2	1,7
	S. Rissen	1	0,9
	S. Thompson	1	0,9
	S. Infantis	1	0,9
	S. Isangi	1	0,9
O:8 (C2-C3) n = 15	S. Newport	9	7,8
	S. Blockley	1	0,9
	S. Kentucky	1	0,9
	S. Kottbus	1	0,9
O:3,10 (E1) n = 13	S. Muenster	2	1,7
	S. Anatum	1	0,9
	S. Give	1	0,9
O:9 (D1) n = 9	S. Enteritidis	3	2,6
	S. Gallinarum	2	1,7
	S. Napoli	1	0,9
O:13 (G) n = 7	S. Ried	1	0,9
	S. Worthington	3	2,6
O:61 n = 7	<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (61:k:1,5,7)	5	4,3
	<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (61:l,v:1,5,7)	1	0,9
	<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (61:z53:1,5,7)	1	0,9
O:38 (P) n = 6	<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (38:l,v:z35)	5	4,3
	<i>S. enterica</i> subsp. <i>houtenae</i> (38:z4,z23:-)	1	0,9
O:47 (X) n = 3	<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (47:k:z35)	3	2,6
O:60 n = 3	<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (60:z52:z53)	2	1,7
	<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (60:r:e,n,z15)	1	0,9

Gruppo	Sierotipo	Totale	%
O:6,14 (H) n = 2	<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (14:r:z)	1	0,9
	<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (6,14:z10:z)	1	0,9
O:65 n = 2	<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (65:z10:e,n,z15)	2	1,7
O:28 (M) n = 1	<i>S. Hermannswerder</i>	1	0,9
O:42 (T) n = 1	<i>S. enterica</i> subsp. <i>salamae</i> (42:z:1,5)	1	0,9
O:43 (U) n = 1	<i>S. enterica</i> subsp. <i>houtenae</i> (43:z4,z23:-)	1	0,9
- n = 1	<i>Salmonella</i> non tipizzabile	1	0,9
Totale		115	100,0

Tabella 9 – Distribuzione dei sierotipi per frequenza di isolamento

Sierotipo	Pollo	Piccione	Tacchino	Altri volatili *	Suino	Ovino	Bovino	Bufalino	Coniglio	Rettili	Animali selvatici **	da compagnia (cane)	H2O stabulazione tartarughe	Totale	%
S. Typhimurium	4	3	2	2	2	1		1		4	4			23	20,0
S. Livingstone	6											4		10	8,7
S. Derby			4			1		3				1		9	7,8
S. Newport			7					2						9	7,8
S. Saintpaul			6											6	5,2
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (38:l,v:z35) Gr O:38 (P)				1						1	3			5	4,3
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (61:k:1,5,7) Gr O:61						5								5	4,3
S. Abortusovis						3								3	2,6
S. Enteritidis	2										1			3	2,6
S. Montevideo												3		3	2,6
S. Worthington												3		3	2,6
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (47:k:z35) Gr O:47 (X)										1			2	3	2,6
S. Choleraesuis					2									2	1,7
S. Gallinarum	2													2	1,7
S. Muenster												2		2	1,7
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (60:z52:z53) Gr O:60													2	2	1,7
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (65:z10:e,n,z15) Gr O:65										1		1		2	1,7
S. 4,[5],12:i:-									1					1	0,9
S. Anatum					1									1	0,9
S. Blockley	1													1	0,9

Sierotipo	Pollo	Piccione	Tacchino	Altri volatili *	Suino	Ovino	Bovino	Bufalino	Coniglio	Rettili	Animali selvatici **	da compagnia (cane)	H2O stabulazione tartarughe	Totale	%
S. Give												1		1	0,9
S. Hermannswerder										1				1	0,9
S. Hessarek				1										1	0,9
S. Infantis				1										1	0,9
S. Isangi												1		1	0,9
S. Kentucky	1													1	0,9
S. Kottbus					1									1	0,9
S. Napoli							1							1	0,9
S. Ried						1								1	0,9
S. Rissen					1									1	0,9
S. Thompson											1			1	0,9
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (14:r:z) Gr O:14 (H)							1							1	0,9
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (6,14:z10:z) Gr O:6,14 (H)										1				1	0,9
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (60:r:e,n,z15) Gr O:60													1	1	0,9
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (61:l,v:1,5,7) Gr O:61													1	1	0,9
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (61:z53:1,5,7) Gr O:61						1								1	0,9
<i>S. enterica</i> subsp. <i>houtenae</i> (38:z4,z23:-) Gr O:38 (P)											1			1	0,9
<i>S. enterica</i> subsp. <i>houtenae</i> (43:z4,z23:-) Gr O:43 (U)							1							1	0,9
<i>S. enterica</i> subsp. <i>salamae</i> (42:z:1,5) Gr O:42 (T)						1								1	0,9
<i>Salmonella</i> non tipizzabile											1			1	0,9
Totale	16	3	19	5	7	13	3	6	1	9	11	16	6	115	100,0

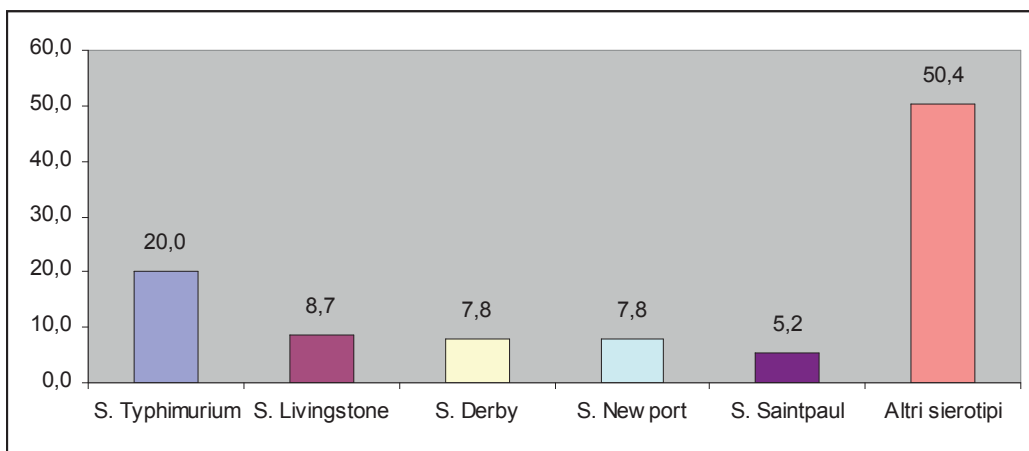
* Il Raggruppamento "Altri volatili" è dettagliato in Tabella 12

** Il Raggruppamento "Animali selvatici" è dettagliato in Tabella 18

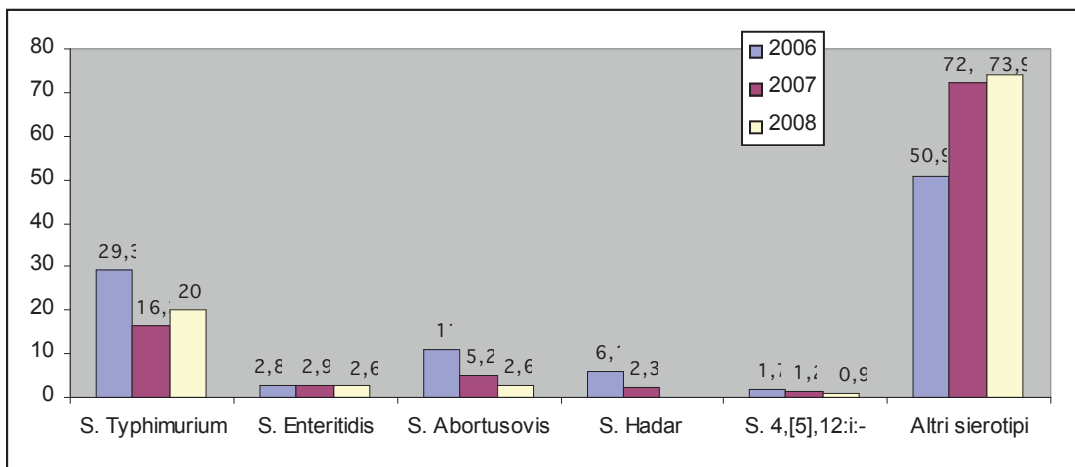
I 5 sierotipi attualmente individuati dalla Commissione Europea (Reg. 1003/2005/ CE) come 'rilevanti per la salute pubblica' (*S. Enteritidis*, *S. Typhimurium*, *S. Hadar*, *S. Infantis* e *S. Virchow*) sono evidenziati in Tabella. *S. Virchow* e *S. Hadar* non sono state isolate nel corso del 2008.

Tabella 10 – Numero e prevalenza dei principali sierotipi più frequentemente isolati negli animali

Sierotipo	Totale	%
S. Typhimurium	23	20,0
S. Livingstone	10	8,7
S. Derby	9	7,8
S. Newport	9	7,8
S. Saintpaul	6	5,2
Altri sierotipi	58	50,4



Andamento delle frequenze di isolamento dei sierotipi prevalenti negli animali negli anni 2005 - 2007



A fronte di un marcato aumento della percentuale di isolamento da fonte umana, *Salmonella* 4,[5],12:i:-, fa registrare un'ulteriore diminuzione del suo isolamento dagli animali.

Tabella 11 – Sierotipi isolati nelle specie avicole

Sierotipo	Pollo	Piccione	Tacchino	Altri volatili *	Totale	%
S. Typhimurium	4	3	2	2	11	26,2
S. Newport			7		7	16,7
S. Saintpaul			6		6	14,3
S. Livingstone	6				6	14,3
S. Derby			4		4	9,5
S. Enteritidis	2				2	4,8
S. Gallinarum	2				2	4,8
S. Blockley	1				1	2,4
S. Hessarek				1	1	2,4
S. Infantis				1	1	2,4
S. Kentucky	1				1	2,4
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (38:l,v:z35) Gr O:38 (P)				1	1	2,4
Totale	16	3	19	4	42	100,0

* Il Raggruppamento "Altri volatili" è dettagliato in Tabella 12

Tabella 12 – Sierotipi isolati in altri volatili

Sierotipo	Altri volatili (Passeriformi)	Altri volatili (Galliformi)
S. Typhimurium	2	
S. Hessarek	1	
S. Infantis		1
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (38:l,v:z35) Gr O:38 (P)		1
Totale	3	2

Tabella 13 – Sierotipi isolati nei suini

Sierotipo	Totale
S. Typhimurium	2
S. Choleraesuis *	2
S. Anatum	1
S. Kottbus	1
S. Rissen	1
Totale	7

* Isolata da cinghiale

Tabella 14 – Sierotipi isolati negli ovini

Sierotipo	Totale
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (61:k:1,5,7) Gr O:61	5
S. Abortusovis	3
S. Typhimurium	1
S. Derby	1
S. Ried	1
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (61:z53:1,5,7) Gr O:61	1
<i>S. enterica</i> subsp. <i>salamae</i> (42:z:1,5) Gr O:42 (T)	1
Totale	13

Tabella 15 – Sierotipi isolati nei bovini

Sierotipo	Bovini	Bufalini	Totale
S. Napoli	1		1
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (14:r:z) Gr O:14 (H)	1		1
<i>S. enterica</i> subsp. <i>houtenae</i> (43:z4,z23:-) Gr O:43 (U)	1		1
S. Typhimurium		1	1
S. Derby		3	3
S. Newport		2	2
Totale	3	6	9

Tabella 16 – Sierotipi isolati nei conigli

Sierotipo	Totale
S. 4,[5],12:i-	1

Tabella 17 – Sierotipi isolati nei rettili

Sierotipo	Boidae	Cheloniidae	Testudinidae	Viperidae	Rettile *	Totale
S. Typhimurium		4				4
S. Hermannswerder			1			1
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (38:l,v;z35) Gr O:38 (P)				1		1
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (47:k;z35) Gr O:47 (X)		1				1
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (65:z10:e,n,z15) Gr O:65	1					1
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (6,14:z10:z) Gr O:6,14 (H)					1	1
Totale	1	5	1	1	1	9

* Non ulteriormente specificato

Tabella 18 – Sierotipi isolati in animali selvatici

Sierotipo	Capriolo	Gatto selvatico	Mangusta	Lupo	Genetta	Roditore (degu)	Volpe	Totale
S. Typhimurium			1		2	1		4
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (38:l,v;z35) Gr O:38 (P)							3	3
S. Enteritidis		1						1
S. Thompson				1				1
<i>S. enterica</i> subsp. <i>houtenae</i> (38:z4,z23:-) Gr O:38 (P)							1	1
<i>Salmonella</i> non tipizzabile	1							1
Totale	1	1	1	1	2	1	4	11

Tabella 19 – Sierotipi isolati in animali da compagnia (cane)

Sierotipo	Totale
S. Livingstone	4
S. Montevideo	3
S. Worthington	3
S. Muenster	2
S. Derby	1
S. Give	1
S. Isangi	1
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (65:z10:e,n,z15) Gr O:65	1
Totale	16

La maggior parte dei sierotipi isolati, proviene da un canile comunale in provincia di Lucca dove è stato studiato un focolaio legato al consumo di mangime contaminato che ha coinvolto la quasi totalità degli animali ospiti.

L'abstract dello studio che è stato presentato in occasione del IV Workshop Nazionale di Epidemiologia Veterinaria che si è tenuto a Roma nei giorni 11 e 12 dicembre 2008, è riportato in fondo alla presente sezione.

Tabella 20 – Sierotipi isolati in acqua di stabulazione di tartarughe

Sierotipo	Totale
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (47:k:z35) Gr O:47 (X)	2
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (60:z52:z53) Gr O:60	2
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (60:r:e,n,z15) Gr O:60	1
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (61:l,v:1,5,7) Gr O:61	1
Totale	6

ALIMENTI

Tabella 21 – Distribuzione per gruppo degli isolati dagli alimenti

Gruppo	Sierotipo	Alimento
O:4 (B) n = 40	S. Typhimurium	20
	S. Derby	14
	S. Saintpaul	2
	S. Agona	2
	S. Brandenburg	1
	S. Bredeney	1
O:7 (C1) n = 9	S. Rissen	3
	S. Livingstone	2
	S. Thompson	2
	S. Infantis	2
O:3,10 (E1) n = 6	S. Anatum	2
	S. Give	2
	S. London	1
	S. Weltevreden	1
O:1,3,19 (E4) n = 4	S. Senftenberg	2
	S. Carno	2
O:9 (D1) n = 3	S. Enteritidis	1
	S. Kapemba	1
	S. Panama	1
O:8 (C2-C3) n = 3	S. Newport	1
	S. Hadar	1
	S. Muenchen	1
O:13 (G) n = 1	S. Kedougou	1
O:16 (I) n = 1	S. Hvittingfoss	1
O:50 (Z) n = 1	<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (50:r:1,5,7)	1
Totale		68

Tabella 22 – Sierotipi da alimenti per frequenza di isolamento

Sierotipo	Suino	Pollo	Tacchino	Bovino	Ovino	Coniglio	Latte e derivati	Carne lavorata Pollo/Tacchino	Prodotti ittici #	Totale	%
S. Typhimurium	15		1	2			1		1	20	29,4
S. Derby	11	1		1	1					14	20,6
S. Rissen	3									3	4,4
S. Agona		1	1							2	2,9
S. Anatum	2									2	2,9
S. Carno							2			2	2,9
S. Give	1			1						2	2,9
S. Infantis								2		2	2,9
S. Livingstone	1	1								2	2,9
S. Saintpaul			1	1						2	2,9
S. Senftenberg									2	2	2,9
S. Thompson		2								2	2,9
S. Brandenburg	1									1	1,5
S. Bredeney	1									1	1,5
S. Enteritidis		1								1	1,5
S. Hadar						1				1	1,5
S. Hvitvingfoss	1									1	1,5
S. Kapemba	1									1	1,5
S. Kedougou	1									1	1,5
S. London	1									1	1,5
S. Muenchen	1									1	1,5
S. Newport			1							1	1,5
S. Panama	1									1	1,5
S. Weltevreden									1	1	1,5
S. <i>enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (50:r:1,5,7) Gr O:50 (Z)							1			1	1,5
Totale	41	6	4	5	1	1	4	2	4	68	100,0

Il raggruppamento "Prodotti ittici" è dettagliato in Tabella 33

I 5 sierotipi attualmente individuati dalla Commissione Europea (Reg. 1003/2005/ CE) come 'rilevanti per la salute pubblica' (S. Enteritidis, S. Typhimurium, S. Hadar, S. Infantis e S. Virchow) sono evidenziati in Tabella. S. Virchow non è stata isolata nel corso del 2008.

Tabella 23 – Numero e prevalenza dei principali sierotipi più frequentemente isolati negli alimenti

Sierotipo	Totale	%
S. Typhimurium	20	29,4
S. Derby	14	20,6
S. Rissen	3	4,4
S. Infantis	2	2,9
S. Enteritidis	1	1,5
Altri sierotipi	28	41,2
Totale	68	100,0

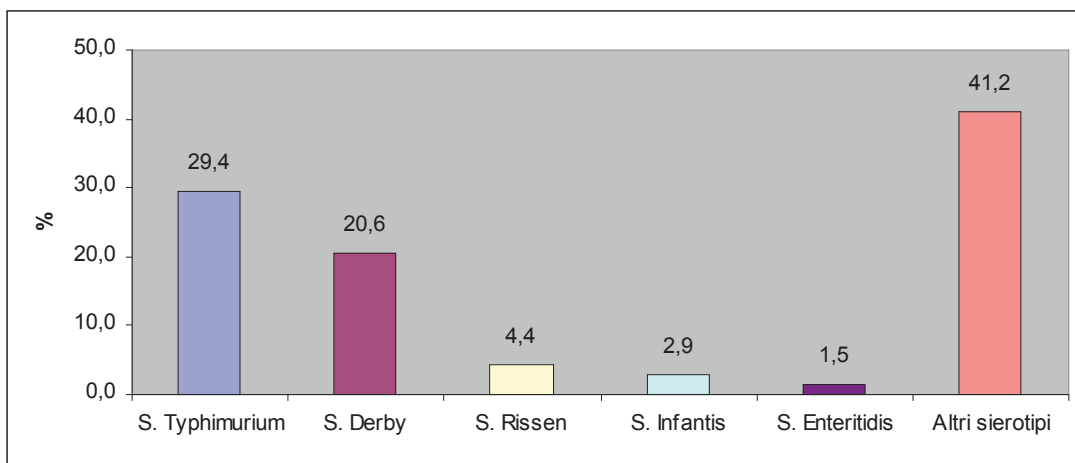
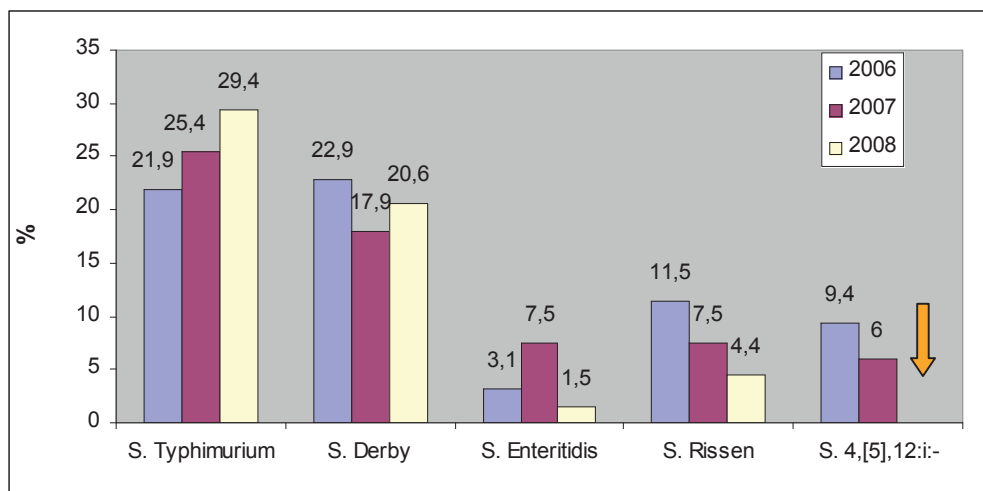


Tabella 24 – Andamento delle frequenze di isolamento dei sierotipi prevalenti negli alimenti 2006 - 2008

Sierotipo	2006	2007	2008
S. Typhimurium	21,9	25,4	29,4
S. Derby	22,9	17,9	20,6
S. Enteritidis	3,1	7,5	1,5
S. Rissen	11,5	7,5	4,4
S. 4,[5],12:i:-	9,4	6	0



Di rilevante è la progressiva diminuzione della frequenza di isolamento di *Salmonella* 4,[5],12:i:- nel corso del triennio 2006 – 2008, con nessun ceppo isolato nel 2008.

Tabella 25 – Sierotipi isolati da prodotti derivati dal suino

Sierotipo	Carne fresca	Carne lavorata	Insaccato stagionato	Totale	%
S. Typhimurium		13 **	2	15	36,6
S. Derby	1	8	2 #	11	26,8
S. Rissen		3		3	7,3
S. Anatum		2		2	4,9
S. Give		1		1	2,4
S. Livingstone		1		1	2,4
S. Brandenburg	1			1	2,4
S. Bredeney			1 #	1	2,4
S. Hvitittingfoss		1*		1	2,4
S. Kapemba			1	1	2,4
S. Kedougou		1		1	2,4
S. London		1		1	2,4
S. Muenchen		1		1	2,4
S. Panama		1		1	2,4
Totale	2	33	6	41	100,0

* macinato di cinghiale

** 1 campione di porchetta

salame di cinghiale

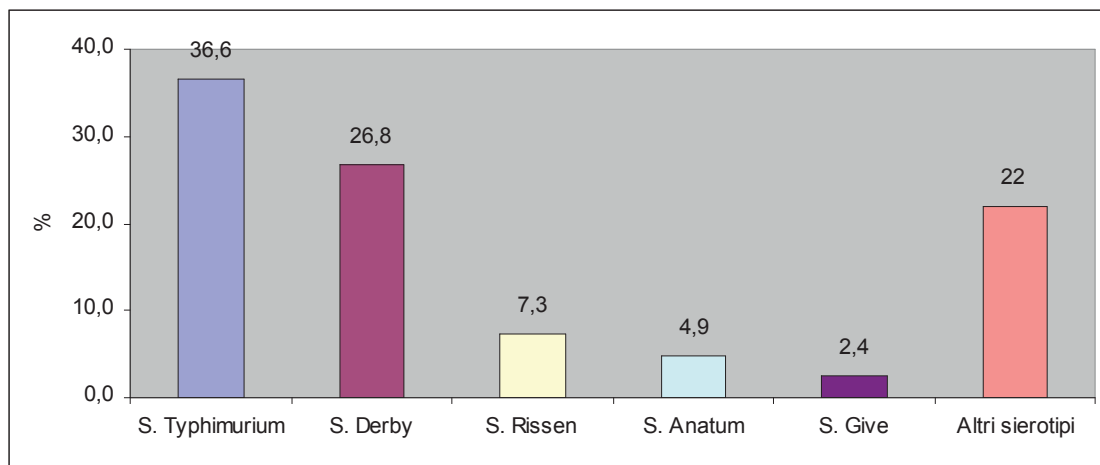


Tabella 26 - Sierotipi isolati da prodotti derivati dal pollo

Sierotipo	Carne fresca	Carne lavorata	Carne lavorata congelata	Totale
S. Derby		1		1
S. Agona		1		1
S. Livingstone		1		1
S. Thompson			2	2
S. Enteritidis	1			1
Totale	1	3	2	6

Tabella 27 - Sierotipi isolati da prodotti derivati dal tacchino

Sierotipo	Carne fresca	Carne lavorata	Totale
S. Typhimurium	1		1
S. Saintpaul		1	1
S. Newport		1	1
S. Agona		1	1
Totale	1	3	4

Tabella 28 - Sierotipi isolati da prodotti derivati dal bovino

Sierotipo	Carne lavorata	Tampone su carcassa	Totale
S. Typhimurium	2		2
S. Derby		1	1
S. Give	1		1
S. Saintpaul	1		1
Totale	4	1	5

Tabella 29 - Sierotipi isolati da prodotti derivati dall'ovino

Sierotipo	Preparato pronto a cuocere
S. Derby	1

Tabella 30 - Sierotipi isolati da carne mista

Sierotipo	Carne lavorata - Kebab Pollo/Tacchino
S. Infantis	2

Tabella 31 - Sierotipi isolati da carne di coniglio

Sierotipo	Carne fresca
S. Hadar	1

Tabella 32 - Sierotipi isolati da latte e derivati

Sierotipo	Latte crudo *	Latte crudo dopo riscaldamento #	Cagliata dopo fermentazione #	Fior di latte **
S. Typhimurium	1			
S. Carno		1	1	
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> (50:r:1,5,7) Gr O:50 (Z)				1

* Prelievo presso un distributore automatico in provincia di Livorno

Prelievo presso un caseificio nella provincia di Latina

** Prelievo presso punto vendita al dettaglio nella provincia di Roma (prodotto in provincia di Isernia)

Tabella 33 - Sierotipi isolati da molluschi e prodotti ittici

Sierotipo	Mitili *	Telline **	Surimi congelato #	Totale
S. Typhimurium		1		1
S. Senftenberg	2			2
S. Weltevreden			1	1
Totale	2	1	1	4

* Prelievo effettuato in uno stabilimento di lavorazione in provincia di Firenze; provenienza spagnola

** Produzione nazionale provincia di Latina

Prelievo effettuato dal PIF di Livorno; provenienza Vietnam

ALIMENTI PER USO ZOOTECNICO

Tabella 34 - Sierotipi isolati da alimenti per uso zootecnico

Sierotipo	Mangime semplice girasole	Mangime semplice *	Mangime composto integrato per cani	Totale
S. Muenster			1	1
S. Anatum			1	1
S. Livingstone			1	1
S. Montevideo			1	1
S. Thompson			1	1
S. Worthington			1	1
S. Senftenberg			1	1
S. Meleagridis		1		1
S. Mishmarhaemek	1			1
Totale	1	1	7	9

* non specificato

I mangimi composti risultati positivi si riferiscono all'episodio tossinfettivo presso il canile comunale della provincia di Lucca.

AMBIENTE

Tabella 35 - Sierotipi isolati da fonti ambientali

Sierotipo	Superficie di lavoro
S. Agona	1

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

Tabella 1 – Isolamenti di *Salmonella* per mese ed origine

Mese	Uomo	Alimenti	Animale	Mangime	Ambiente	Totale
Gennaio	45	8	12	4	1	70
Febbraio	23	3	23	3		52
Marzo	19	2	4	1		26
Aprile	28	7	13			48
Maggio	35	3	4			42
Giugno	32	6	6			44
Luglio	49	5	19			73
Agosto	37	2	10			49
Settembre	47	11	8			66
Ottobre	41	9	4			54
Novembre	26	5	6	1		38
Dicembre	24	7	6			37
Totale	406	68	115	9	1	599

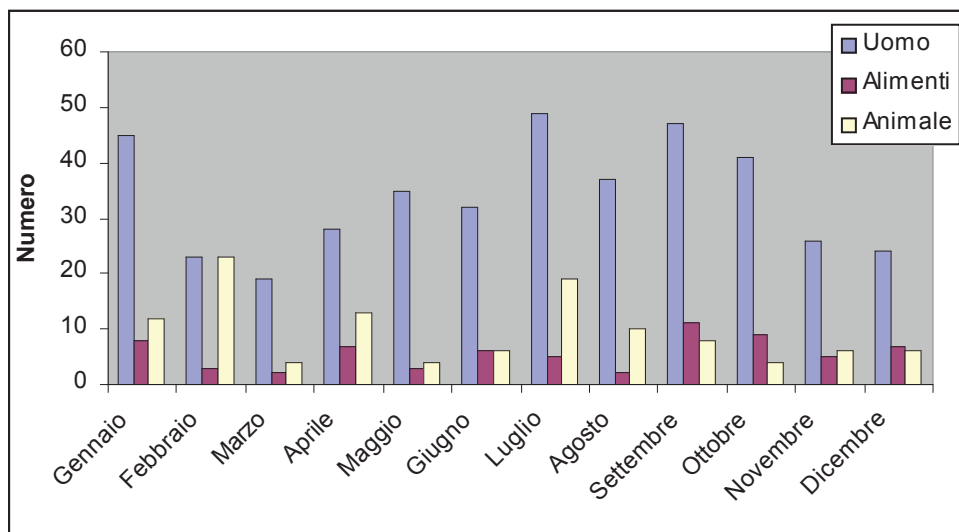


Tabella 2 – Isolamenti di *Salmonella* Typhimurium

Mese	Uomo	Alimenti	Animale	Totale
Gennaio	22	2	1	25
Febbraio	11	1	4	16
Marzo	10	1		11
Aprile	10	1	4	15
Maggio	7		1	8
Giugno	13	3	4	20
Luglio	10	1	3	14
Agosto	12		2	14
Settembre	18	5	1	24
Ottobre	20	2	1	23
Novembre	14	1	2	17
Dicembre	16	3		19
Totale	163	20	23	206

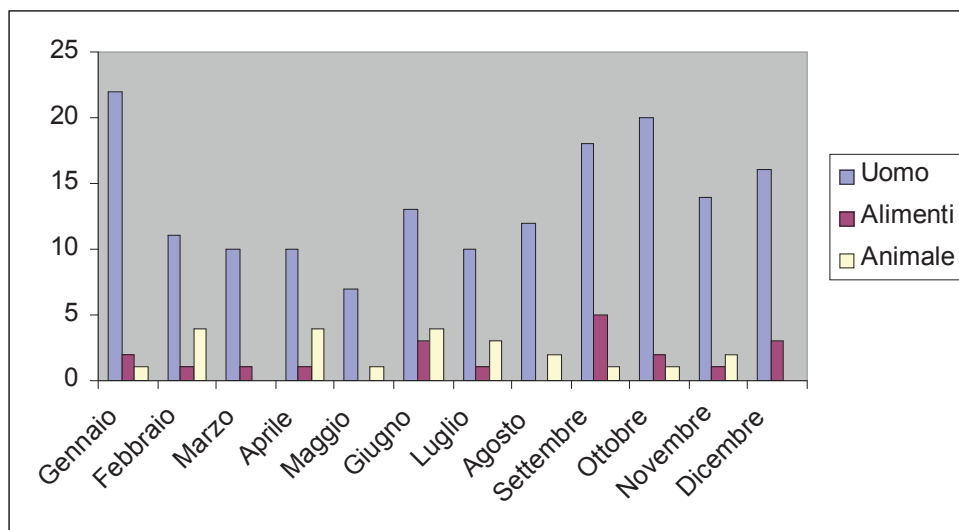


Tabella 3 – Isolamenti di *Salmonella* Enteritidis

Mese	Uomo	Alimenti	Animale	Totale
Gennaio	8			8
Febbraio	1			1
Marzo	1			1
Aprile	6		1	7
Maggio	14			14
Giugno	8	1		9
Luglio	20			20
Agosto	15			15
Settembre	13			13
Ottobre	8		1	9
Novembre	4			4
Dicembre	3		1	101
Totale	101	1	3	105

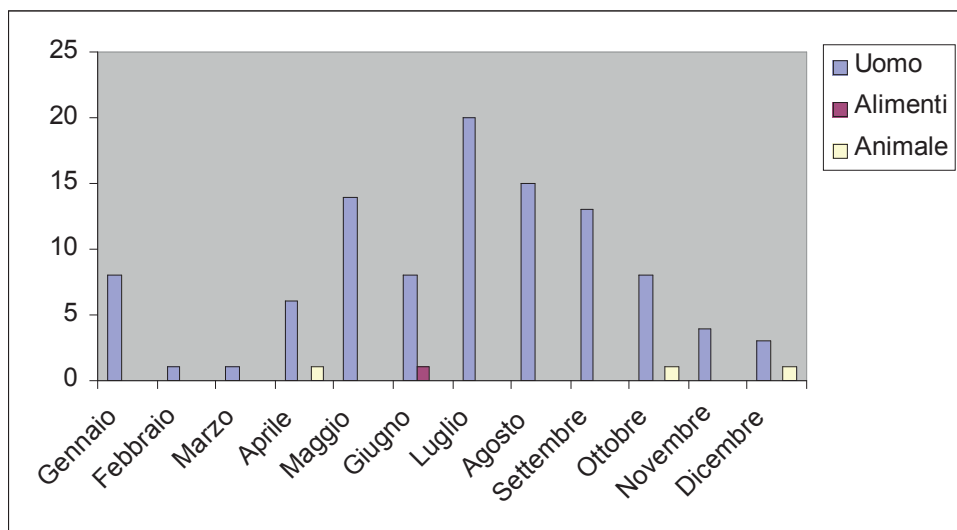


Tabella 4 – Isolamenti di *Salmonella* 4,[5],12:i:-

Mese	Uomo	Animale	Totale
Gennaio	4		4
Febbraio	2		2
Marzo			0
Aprile		1	1
Maggio	2		2
Giugno	2		2
Luglio	1		1
Agosto	2		2
Settembre	4		4
Ottobre	3		3
Novembre	2		2
Dicembre	1		23
Totale	23	1	24

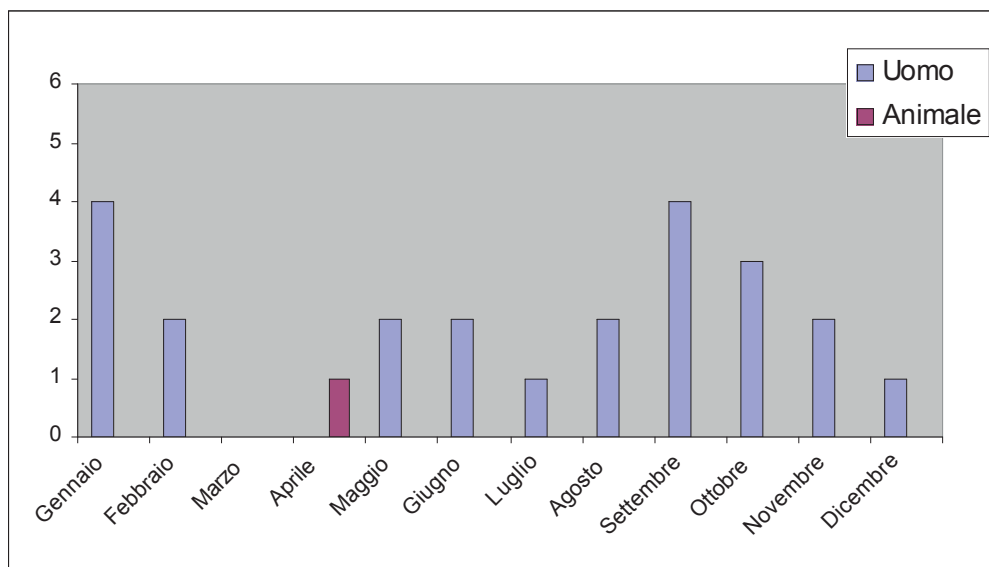


Tabella 5 e 6 – Fagotipi di *Salmonella* Typhimurium e *Salmonella* Enteritidis di provenienza umana

(Fonte dati: ISS – Dipartimento di Malattie Infettive, Parassitarie e Immunomediate)

S. Typhimurium

Fagotipo	Numero
120	6
193	5
195	3
RDNC	3
2	1
104L	1
7 var	1
nc	1
NT	1
U 302	1
Totale	23

S. Enteritidis

Fagotipo	Numero
NT	6
2	2
1	1
8	1
19	1
21	1
39	1
44	1
7a	1
RDNC	1
Totale	16

La fagotipizzazione è stata eseguita solo su una selezione di ceppi per indisponibilità dei fagi forniti dall'Health Protection Agency (HPA).

Tabella 7 e 8 – Fagotipi di *Salmonella* Typhimurium e *Salmonella* Enteritidis di provenienza veterinaria (Fonte dati: Centro di referenza Nazionale per le Salmonellosi – IZS delle Venezie)

S. Typhimurium

Fagotipo	Alimento	Animale	Totale
NT	4	4	8
U 311	5	2	7
U 302	3	2	5
DT 193	3	1	4
DT 22		4	4
DT 1		3	3
RDNC	1	2	3
DT 104	1	1	2
DT 120	2		2
DT 110	1		1
DT 12		1	1
DT 2		1	1
DT 40		1	1
DT 8		1	1
Totale	20	23	43

S. Enteritidis

Fagotipo	Alimento	Animale	Totale
PT 1		1	1
PT 4		1	1
PT 8		1	1
RDNC	1		1
Totale	1	3	4

APPROFONDIMENTI

STUDIO SULLE FONTI DI CONTAMINAZIONE ALIMENTARE IN UN FOCOLAIO DI SALMONELLOSI IN UN PUBBLICO CANILE

Paola Marconi (a), Simonetta Stefanelli (a), Rita Tolli (a), Rosa Maria Smaldone (a), Lucia Guazzini (a), Sara Spagnul (a), Emanuela Lupacchino (a), Sabrina Pecchi (a), Veronica De Angelis (a), Marco Selmi (b), Stefano Bilei (a)
(a) Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Lazio e della Toscana, Roma
(b) Azienda Sanitaria Locale 2, Lucca

Introduzione. La salmonellosi canina ha importanti implicazioni sia in sanità pubblica che in epidemiologia veterinaria per lo stretto contatto tra l'uomo e l'animale, la tipologia degli ospiti esposti al rischio ed il decorso, generalmente asintomatico, dell'infezione nel cane. Studi finalizzati al controllo delle fonti di contaminazione di questa zoonosi, hanno evidenziato un elevato rischio nell'utilizzo di mangime secco per cani. Il lavoro descrive le indagini di laboratorio condotte in un focolaio di salmonellosi verificatosi in un pubblico canile, per individuare fonti di contaminazione e dinamica dell'infezione.

Metodi. Nell'ambito di una indagine in un focolaio di salmonellosi, avviata nel canile pubblico di Lucca in seguito a frequenti episodi di diarrea, sono stati esaminati per la ricerca di *Salmonella*, campioni di feci provenienti da 41 cani sottoposti a prelievo ogni 14 giorni da dicembre a febbraio 2008 e 2 lotti di mangime completo secco del medesimo prodotto commerciale, in uso al momento dei primi casi e durante il periodo di osservazione. Obiettivo dello studio, la verifica dell'ipotesi di contaminazione alimentare a partire dal mangime somministrato. L'isolamento è stato eseguito in conformità alla ISO-6.579:2002, l'identificazione sierologica secondo lo schema di Kauffmann-White, le indagini genetiche per la determinazione del grado di omologia (Bionumerics-4.1) nell'ambito del sierotipo, con l'elettroforesi pulsata (PFGE-XbaI).

Risultati. Complessivamente sono stati isolati 43 ceppi di *Salmonella* appartenenti a 12 diversi sierotipi di cui 5 solo da mangime (Anatum, Senftenberg, Thompson, Meleagridis, Brandenburg), 3 solo da feci (Give, Isangi, Derby) e 4 da entrambe le matrici (Livingstone, Montevideo, Muenster, Worthington); 25 su 41 (61%) i cani risultati positivi. La PFGE-XbaI degli isolati di sierotipo comune a feci e mangime, ha evidenziato omologia completa nell'ambito del sierotipo Muenster e Worthington, elevata (95,7%) tra i ceppi appartenenti al sierotipo Livingstone e ridotta (54,5%) tra quelli riferiti al sierotipo Montevideo.

Conclusioni. L'elevato grado di omologia ottenuto in PFGE, nell'ambito dei sierotipi comuni a feci e mangime nonostante l'eccezione di un ceppo di Montevideo da feci, di profilo nettamente distinto dagli altri 5 isolati di cui 2 dalla medesima matrice, indica il mangime come fonte dell'infezione. Il rilievo di sierotipi estranei al mangime (Derby, Give, Isangi), non esclude una preesistente circolazione di *Salmonella* tra i soggetti ospitati nel canile che potrebbe aver affiancato la contaminazione alimentare. Le modalità asettiche di prelievo da confezioni originali integre

escludono peraltro la possibilità di una contaminazione secondaria durante lo stoccaggio, deponendo verso errori nel processo di produzione.

Parte IV: Antibioticoresistenza

La Sorveglianza dell'Antibioticoresistenza in *Salmonella* in ambito Regionale

A cura di: Alessia Franco, Gessica Cordaro, Paola Di Matteo, Luigi Sorbara, Fabiola Feltrin, Roberta Amoruso, Carmela Buccella ed Antonio Battisti
Centro di Referenza Nazionale per l'Antibioticoresistenza, National Reference Laboratory for Antimicrobial Resistance (Reg. 882/2204)

L'antibioticoresistenza è l'emergenza e la propagazione di fattori di resistenza batterica agli antibiotici ed è causata dalla pressione selettiva esercitata sulle popolazioni microbiche attraverso l'uso di questi farmaci. In medicina umana il fenomeno dell'antibioticoresistenza è preoccupante per entità e per rapidità di diffusione, e necessita di azioni efficaci per il suo contenimento, in relazione ai seri problemi di terapia che mettono talvolta a rischio la sopravvivenza stessa dei pazienti colpiti.

Negli ultimi decenni, a fronte di un utilizzo estensivo degli antibiotici anche in medicina veterinaria, con classi di molecole di struttura identica o analoga a quelle usate in medicina umana, si è assistito all'emergenza di fenomeni di antibioticoresistenza in batteri patogeni animali, commensali ed agenti di malattie trasmissibili all'uomo, come alcuni agenti zoonosici tra cui il Genere *Salmonella*.

Per tali ragioni la sorveglianza dell'antibioticoresistenza è divenuto uno degli obiettivi primari in termini di salute dei cittadini in ambito comunitario e la Commissione Europea, in collaborazione con European Food Safety Authority (EFSA) e European Centre for Disease Control (ECDC) ne ha definito criteri e modalità in funzione di acquisire informazioni per adottare azioni di controllo e riduzione del fenomeno, in Sanità Animale ed in Sanità Pubblica

Sorveglianza dell'antibioticoresistenza in Medicina umana e veterinaria

La Comunità Europea fin dal 1998 ha deciso di promuovere l'acquisizione di informazioni rappresentative sull'antibioticoresistenza mettendo in atto un piano di Sorveglianza Europeo. La rete di Sorveglianza è costituita da vari laboratori di diagnostica umana, che sono coordinati da singoli Laboratori di Referenza Nazionali. Ha inoltre implementato le raccomandazioni sulla Sorveglianza ed il flusso informativo relativo agli agenti zoonosici già previste dalla Direttiva 92/117/EEC (Council Directive 92/117/EEC), considerando l'antibioticoresistenza alla stregua di una zoonosi trasversale nella nuova Direttiva 2003/99/EC, in cui si raccomanda ai Paesi Membri di dotarsi di un sistema per il monitoraggio dell'antibioticoresistenza nelle produzioni animali. In particolare, si enuncia l'obbligatorietà per gli Stati Membri di realizzare un Sistema di Sorveglianza per le resistenze in *Salmonella* spp. e *Campylobacter* zoonosici nell'uomo e negli animali zootecnici, mentre è specificamente raccomandata l'istituzione di un sistema di sorveglianza per l'antibioticoresistenza nei microrganismi indicatori ad ecologia intestinale (*E. coli*, *Enterococcus faecium* ed *E. faecalis*), nelle produzioni animali primarie.

In Medicina umana, in Italia sono in corso attività di monitoraggio dell'antibioticoresistenza che coinvolgono laboratori di microbiologia ospedalieri, quali il progetto European Antimicrobial Resistance Surveillance System (EARSS), voluto e parzialmente finanziato da DG SANCO e coordinato da RIVM, Bilthoven, NL e consultabile all'indirizzo Web: <http://www.rivm.nl/earss/>.

In Medicina Veterinaria, la sorveglianza integrata sul fenomeno negli animali da reddito e da compagnia a livello nazionale è divenuta operativa recente più recentemente. Con la Concerted Action del IV° e V° EC Framework Programme "Antibiotic Resistance in Bacteria of Animal Origin" (ARBAO e ARBAO II) sono stati stabiliti i criteri e le metodologie per produrre informazioni comparabili sul fenomeno in ambito Europeo, anche con il contributo dell'unità del Centro di Referenza Nazionale per l'Antibioticoresistenza rappresentante per l'Italia. Contemporaneamente, è stato attivato sul territorio italiano un sistema di sorveglianza integrato in batteri di origine animale, coordinato dal Centro di Referenza Nazionale, nominato National Reference Laboratory for Antimicrobial Resistance (Reg. 882/2004/EC) dal 2006, presso la Sede

IZS delle Regioni Lazio e Toscana, Direzione Operativa di Diagnostica Generale. Il sistema si avvale della collaborazione e del contributo delle strutture degli Istituti Zooprofilattici Sperimentali attraverso la Rete ITAVARM, rappresentata da uno o più referenti per ogni IZS sul territorio italiano. Il Sistema di Sorveglianza integrato si propone di produrre informazione periodica e rappresentativa sull'antibioticoresistenza in tre classi di batteri di origine animale: gli agenti zoonosici (e. g. Salmonella, Campylobacter, E. coli VTEC), gli agenti patogeni animali (e. g. Pasteurellaceae, Staphylococcus aureus, Streptococchi), e microrganismi indicatori nelle principali specie zootecniche. La rete ITAVARM ha prodotto un primo Report nel 2003, e disponibile per il download su WEB alle pagine curate dal Centro di Referenza Nazionale all'interno del sito WEB IZSLT, al seguente url: <http://www.izslt.it/crab/pr.htm>.

Nell'ultimo biennio l'European Food Safety Authority (EFSA), per mezzo di un Working Group di Expert, tra cui rappresentanti del National Reference Laboratory per l'Italia presso IZSLT, ha prodotto Linee Guida adottate dalla Commissione Europea sulle strategie, gli schemi e le specifiche tecniche per il monitoraggio dell'antibioticoresistenza negli agenti zoonosici Salmonella spp. e Campylobacter spp nel 2007. Tali schemi di monitoraggio e reporting sono stati adottati dalla Commissione Europea con La Decisione 407/2007/EC. Un analogo documento relativo al monitoraggio nei microrganismi indicatori, realizzato dal medesimo Working Group, è stato prodotto nel corso del 2008.

Sorveglianza dell'antibioticoresistenza in Salmonella

Situazione Nazionale

In Italia, la sorveglianza di laboratorio delle Salmonellosi nel settore umano viene condotta attraverso la rete ENTER-NET Italia. Analoga rete esiste nel settore veterinario, all'interno del sistema di sorveglianza di laboratorio denominato ENTER-VET e coordinato dal Centro Nazionale di Referenza per le Salmonellosi (IZS delle Venezie).

Nel settore del monitoraggio e della sorveglianza dell'antibioticoresistenza, a partire dal 2007 il Centro di Referenza Nazionale per l'Antibioticoresistenza (CRN-AR) dell'IZSLT raccoglie una

selezione rappresentativa di isolati di Salmonella spp. da animali ed alimenti di origine animale provenienti dagli IZZSS e dai Centri di Riferimento Regionali distribuiti sul territorio Nazionale, secondo specifiche direttive del Ministero della Salute, Direzione Generale della Sanità Animale e del Farmaco Veterinario ed alla Direzione generale della sicurezza degli alimenti e della nutrizione (Prot. 0000343-P-09/01/2009 DGSA, Oggetto: sistema informativo nazionale sull'antibioticoresistenza per informazioni rappresentative relative agli animali ed agli alimenti di origine animale).

Inoltre, per gestire le operazioni di sorveglianza, reportistica ed informazione, il CRN-AR ha realizzato, su specifica progettualità commissionata dal DSPVA, un applicativo (programma informatico) con interfaccia utente WEB che gestisce i dati relativi al monitoraggio dell'antibioticoresistenza in agenti batterici patogeni zoonosici e agenti indicatori secondo le disposizioni comunitarie, e li conserva in un database relazionale. L'ultima release del prodotto è stata effettuata nel corso del 2008, con presentazione alle Regioni agli IZZSS ed agli Osservatori Epidemiologici Veterinari in due successive riunioni nel corso del 2008 e del 2009 presso il Ministero della Salute. Tale applicativo si interfaccia all'analogo prodotto gestito dal Centro di Referenza Nazionale per l'Epidemiologia presso IZSAM, a completare il range delle informazioni relative alla sorveglianza delle zoonosi, per raccogliere ed inoltrare quanto previsto dalla normativa già richiamata, e per la produzione del Report Annuale EFSA "Trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and antimicrobial resistance in the European Union). Un sistema esperto, che necessita di continuo aggiornamento secondo standard internazionali, categorizza i dati quantitativi inseriti (in mm per AD o in mg/L per MIC) e li restituisce mediante apposite procedure di estrazione per la produzione di tabelle di sintesi secondo la normativa vigente. Il sistema è anche in grado di restituire informazioni ai partecipanti alla rete che se ne servono con l'estrazione dei dati di competenza per valutazioni a carattere regionale ("funzione di servizio"). L'applicativo è in grado di gestire anche dati prodotti su altri agenti batterici patogeni in animali zootecnici o da compagnia ed anche nell'uomo, a vantaggio dei partecipanti al network che lo alimentano e che possono scaricare i dati di competenza in vari formati (p. es. .xls; .mdb). Il CRN-AR è nel pool di

esperti zoonosi voluto dal DSPVA in previsione del riversamento dei dati italiani sul database comunitario per il Report Zoonosi EFSA, ed è reporter accreditato sul sito <https://zoonoses.efsa.europa.eu/zoonoses/> per il data-entry, la validazione ed il commento dei dati inviati all'EFSA per il Report Annuale sopra citato.

Gli isolati pervenuti presso il CRN-AR vengono sottoposti al test di sensibilità agli antimicrobici secondo metodica di Minimum Inhibitory Concentration (MIC) con un panel di antimicrobici di consenso Europeo la cui composizione nasce dal lavoro di standardizzazione del gruppo di lavoro che si raccoglie ogni anno da tutti i paesi europei sotto il coordinamento del Community Reference Laboratory –Antimicrobial Resistance presso Technical University of Denmark, National Food Institute, Copenhagen.

La scelta del panel di antimicrobici da saggiare è stata il frutto di valutazioni di consenso modulate a carattere comunitario; tale scelta privilegia il saggio di molecole con particolare significato epidemiologico. Lo scopo è quello di disporre di informazioni sulle resistenze verso farmaci di utilizzo consolidato e, per così dire “storico”, e verso nuove classi di farmaci di elevato valore terapeutico in caso di infezioni invasive da stipiti di particolare virulenza, in funzione di sorveglianza e di allerta precoce nei confronti di resistenze emergenti. I panel di molecole utilizzate sono costituiti da un insieme di molecole “prototipo” rappresentative per ogni classe o subclasse di molecole antimicrobiche (ad esempio, ciprofloxacina per fluorochinoloni, ampicillina per le penicilline semi-sintetiche).

Per quanto riguarda la situazione nazionale circa la sorveglianza dell'antibioticoresistenza in Salmonella, le frequenze di resistenza alle varie classi di molecole risentono della frequenza relativa dei sierotipi degli isolati inviati ai Centri Regionali di Riferimento.

I sierotipi di salmonella maggiormente prevalenti da casi umani sono S.Typhimurium (STM) e S. Enteritidis (SE), che nel 2007 hanno rappresentato oltre il 80% di tutti gli isolati umani riferiti (in Italia N=4499 nel corso del 2007 7,6 casi ogni 100.000 abitanti, come riportato nel Report EFSA

2007 “The Community Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents, Antimicrobial Resistance and Foodborne Outbreaks in the European Union in 2007” (1).

S. Typhimurium è anche il sierotipo più frequentemente isolato dagli animali e dagli alimenti (22,4% e 18,2% rispettivamente), mentre SE è isolato in misura minore sia dagli alimenti che dagli animali (6,4% e 6,8% rispettivamente). Le specie avicole, e specialmente le linee produttive di ovaiole e di broilers secondo quanto emerge da piani di controllo e baseline surveys a livello europeo, ne rappresentano il serbatoio principale (1).

Situazione Regionale

I dati di cui si dispone a livello regionale sono un subset di quelli nazionali, poiché in essi confluiscono. Il CRN-AR, esegue i test di sensibilità secondo standard internazionali e controlli di qualità (2, 3), li organizza secondo frequenze quantitative e li categorizza e li interpreta secondo le disposizioni comunitarie già riportate in precedenza. La validità delle prove effettuate presso il CRN-AR hanno costanti riscontri attraverso la partecipazione a circuiti interlaboratorio internazionali (organizzati da CRL-AR e WHO).

Di seguito saranno presentati i dati relativi alle frequenze di resistenza totali, cioè di tutti gli isolati dei vari sierotipi testati nell’anno 2008, e le elaborazioni relative al subset dei sierotipi più rappresentativi da un punto di vista della numerosità del campione e quindi meritevoli di commenti e considerazioni epidemiologiche.

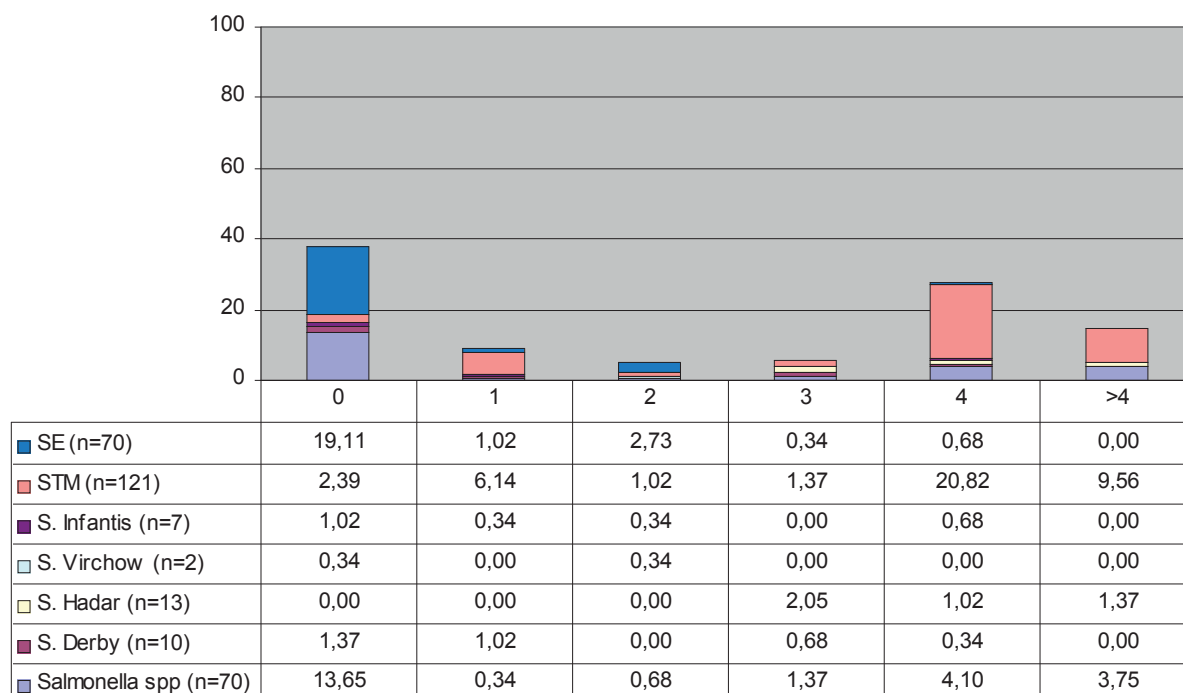
Resistenze in Salmonella spp. da isolati umani

I dati qui presentati si riferiscono a isolati di origine umana e si è scelto di rappresentare i dati in sub-set distinti sulla base della rilevanza in Sanità Pubblica dei sierotipi più frequentemente isolati in corso di Salmonellosi umana (1).

Il campione di isolati disponibile sui cui sono stati effettuati i test di sensibilità agli antibiotici è di N=293 per il 2008; i dati vengono presentati in Figura 1 “*Numero di resistenze multiple (%) in isolati di Salmonella di origine umana: distribuzione per i principali sierotipi in EU, IZSLT 2008*” in cui sono mostrate le frequenze percentuali sul totale degli isolati dei più importanti sierotipi di

Salmonella che hanno mostrato completa sensibilità o resistenza nei confronti di una o più molecole di antimicrobici utilizzate.

Figura 1: Isolati di Salmonella di origine umana: distribuzione % del numero di resistenze multiple per i principali sierotipi in EU, IZSLT 2008



Come si può osservare nella figura, gli isolati che sono risultati sensibili a tutte le molecole del panel di antimicrobici impiegato, sono principalmente riferibili a Salmonella enteritidis (56 isolati su 70 isolati di SE (80 %)). Il contributo relativo di SE per la resistenza a due molecole è interamente dovuto ad isolati che mostrano resistenza ai chinolonici (Acido Nalidixico) e bassa resistenza ai fluorochinolonici (ciprofloxacina).

Ben superiore è la percentuale di isolati resistenti per STM, in cui la percentuale di isolati resistenti a tre, quattro o più molecole risulta complessivamente superiore al 76%; è interessante

notare che di questi isolati oltre l'89% (80 isolati su 89 multiresistenti) presentano almeno il pattern di Multi-resistenza ASSuT.

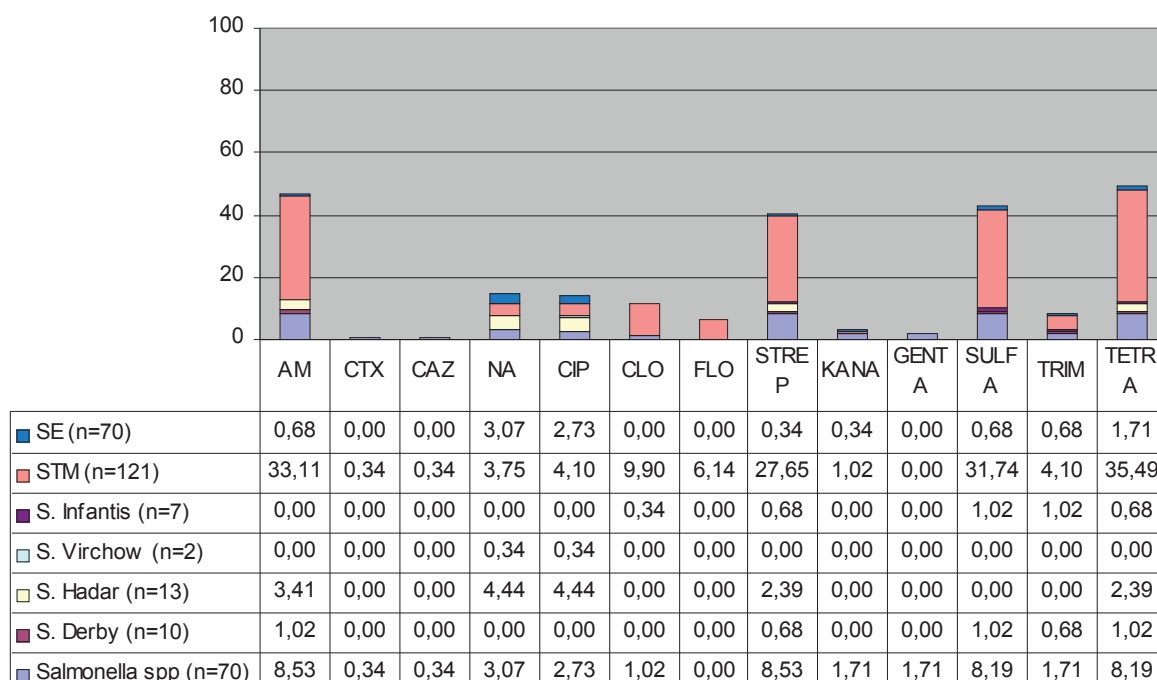
Per quanto riguarda gli isolati di Salmonella Infantis, S. Virchow e S. Derby risultano essere sostanzialmente sensibili, con il 70% (S. Derby) e oltre (71,43% per S. Infantis e 100% per S. Virchow) degli isolati che presentano un numero di resistenze inferiore a 3 molecole, per quanto il numero totale degli isolati di alcuni sierotipi (es. S. Virchow) non sia elevato.

Per S. Hadar è importante notare che il 100% degli isolati presentano una Multi-resistenza che comprende sempre anche i chinolonici e i fluorochinolonici.

Per le Salmonella provenienti dagli altri sierotipi, gli isolati completamente sensibili a tutte le molecole sono risultati circa il 57% (40 su 70) e quelli resistenti a tre o più molecole sono risultati il 38,57% (27 su 70) degli isolati testati, con una distribuzione variabile dei pattern di resistenza (Dati non mostrati).

In Figura 2 *“Isolati di Salmonella di origine umana: distribuzione % di resistenza agli antimicrobici per i principali sierotipi in EU, IZSLT 2008”* sono mostrati la percentuale di resistenza alle singole molecole che compongono il panel di antimicrobici impiegato.

Figura 2: Isolati di Salmonella di origine umana: distribuzione % di resistenza agli antimicrobici per i principali sierotipi in EU, IZSLT 2008



I dati relativi alle singole molecole mostrano un elevato livello di resistenza per quattro delle molecole di utilizzo “storico” in Medicina umana ed in Medicina Veterinaria, come ampicillina, streptomina, sulfamidici, tetraciclina, ed in minor misura, in cui il contributo maggiore alla resistenza viene offerto da STM per la frequenza dei pattern A[C]SSuT ad essi associato.

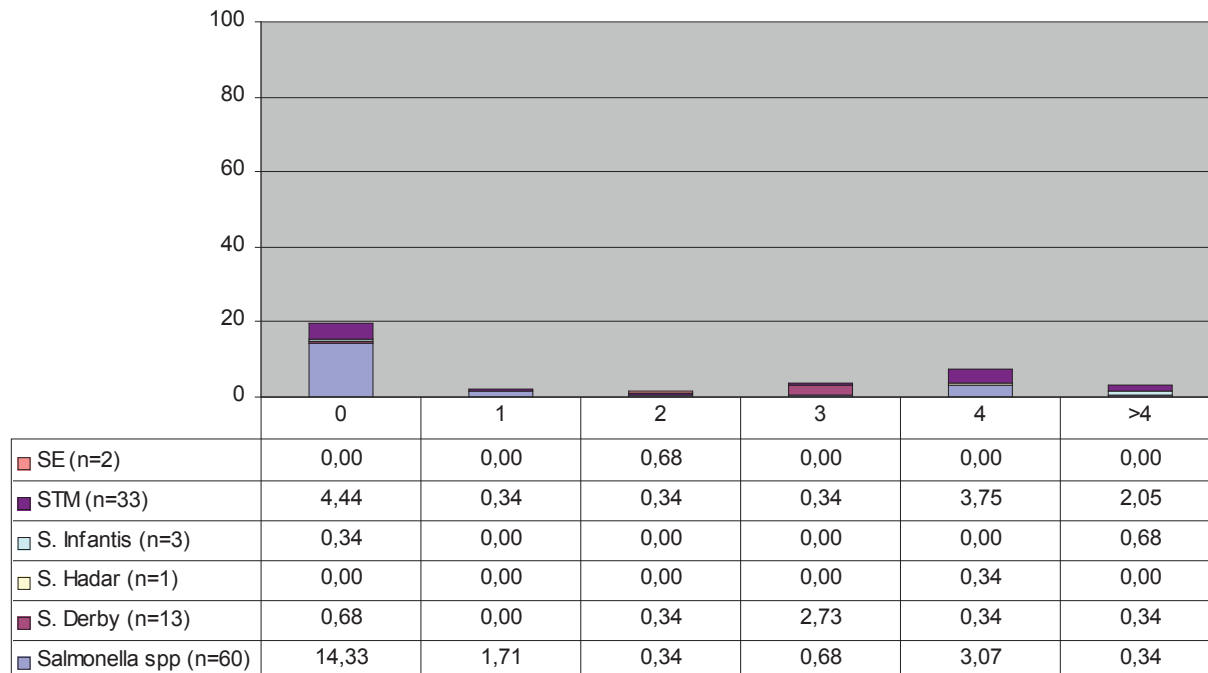
E’ degno di nota il fatto che siano stati riscontrati isolati resistenti a cefalosporine a spettro esteso (2 isolati su 293 0,68% sul totale) e fluorochinoloni (43 isolati su 293 14,68% sul totale) di cui il prototipo nel panel utilizzato sono cefotaxime e ceftazidime e ciprofloxacina, rispettivamente.

Resistenze in Salmonella spp. da isolati di origine veterinaria

I dati qui presentati si riferiscono a isolati da animali e da alimenti di origine animale e si è scelto di separare i dati in sub-set sierologici in base alla rilevanza in Sanità Pubblica dei sierotipi più frequentemente isolati in corso di Salmonellosi umana (1).

La situazione osservata nel settore degli isolati umani non trova analogo riscontro nei dati regionali disponibili nel settore veterinario, poiché i dati mostrati in Figura 3 “*Isolati di Salmonella di origine veterinaria: distribuzione % del numero di resistenze multiple per i principali sierotipi in EU, IZSLT 2008*” mettono in evidenza un minore tasso di isolamento per SE, provenienti dalla sorveglianza di laboratorio, dall’attività di routine di diagnostica animale o di controllo degli alimenti di origine animale. E’ altrettanto importante rilevare il minore livello di resistenza mostrato da STM con oltre il 45% degli isolati che mostrano resistenza a nessuna o a meno di 3 molecole.

Figura 3: Isolati di Salmonella di origine veterinaria: distribuzione % del numero di resistenze multiple per i principali sierotipi in EU, IZSLT 2008

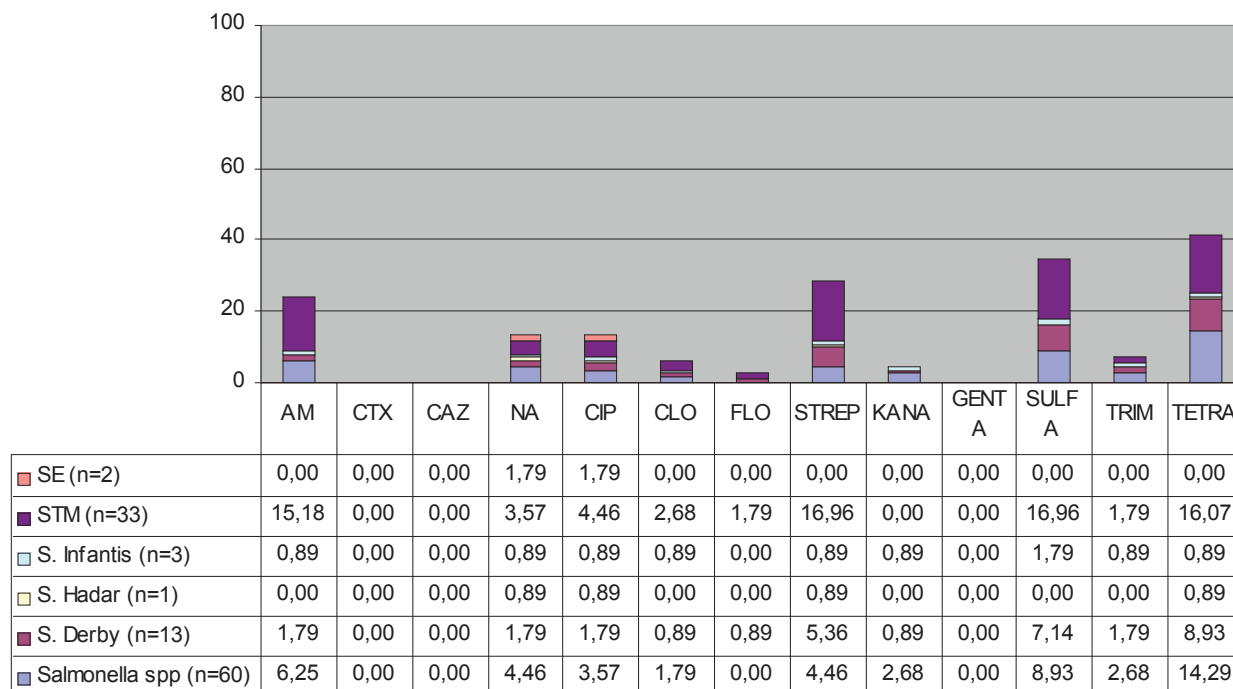


Equamente ripartito è il livello di resistenza per Salmonella Infantis e per Salmonella Derby, mentre alto è livello di resistenza per Salmonella Hadar pur trattandosi di un solo isolato (resistente a 4 molecole).

Per tutti gli altri sierotipi di Salmonella il livello di resistenza risulta essere molto basso con l'80% degli isolati che mostrano resistenza nei confronti di nessuna o al massimo di due molecole

Come si può constatare nella Figura 4 “*Isolati di Salmonella di origine veterinaria: distribuzione % di resistenza agli antimicrobici per i principali sierotipi in EU, IZSLT 2008*” le resistenze percentuali alle diverse molecole saggiate, mostrano un livello elevato per le molecole “storiche” ampicillina, streptomina, sulfamidici, tetraciclina ed in minor misura per cloramfenicolo, sostanzialmente simile a quello mostrato dalle salmonella di origine umana.

Figura 4: Isolati di Salmonella di origine veterinaria: distribuzione % di resistenza agli antimicrobici per i principali sierotipi in EU, IZSLT 2008



Nel caso degli isolati di origine animale non sono state riscontrate resistenze a cefalosporine a spettro esteso, mentre è stata riscontrata resistenza a chinolonici e fluorochinolonici (13,39% per NA e CIP), dato importante che merita ulteriori approfondimenti.

Bibliografia

1. **European Food Safety Authority, 2007.** The Community Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents, Antimicrobial Resistance and Foodborne Outbreaks in the European Union in 2007, The EFSA Journal (2007), 94
2. **National Committee for Clinical Laboratory Standards, 2002.** Performance standards for antimicrobial disk and dilution susceptibility tests for bacteria isolated from animals; approved standard – Second edition. **M31A2.** National Committee for Clinical Laboratory Standard, Wayne, Pa., U.S.A.
3. **National Committee for Clinical Laboratory Standards, 2003.** Performance standards for antimicrobial disk susceptibility test; approved standards-8th Edition. M2-A8/M7-A6 and supplemental tables M100-S17. National Committee for Clinical Laboratory Standard, Wayne, Pa., U.S.A

Legenda sigle molecole antimicrobiche utilizzate nel Report

Nome molecola	SIGLA
Cefotaxime	CTX
Ampicillina	AM
Ceftazidime	CAZ
Streptomicina	STREP
Gentamicina	GENTA
Kanamicina	KANA
Acido Nalidixico	NA
Ciprofloxacina	CIP
Cloramfenicolo	CLO
Florfenicolo	FLO
Tetraciclina	TETRA
Sulfonamidi	SULFA
Trimethoprim	TRIM

Ringraziamenti: Cinzia Onorati, Roberta Onorati, Serena Lorenzetti, Tamara Cerci, Valentina Donati, Angela Ianzano, Manuela Iurescia.