



Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie

Centro di referenza nazionale per le salmonellosi

Enter-Vet 2004

Rapporto annuale



Enter-Vet 2004: Rapporto annuale

A cura di:

Antonia Ricci, Marzia Mancin, Veronica Cibir, Luca Busani

Centro di Referenza Nazionale per le Salmonellosi

Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie

Viale dell'Università, 10 - 35020 Legnaro (PD)

Tel.: 049/8084296 293 | Fax: 049/8830277 268

e-mail: aricci@izsvenezie.it

Con la collaborazione tecnica di:

Serena Amato, Kety Antonello, Lisa Barco, Giuseppina Chiaretto,

Maria Cristina Dalla Pozza, Claudio Minorello, Cristina Saccardin, Paola Zavagnin

Vietata la riproduzione

Tutti i diritti riservati

Finito di stampare nel mese di ottobre 2005

Prefazione

Il Report 2004 esce con una veste grafica totalmente rinnovata, grazie alla collaborazione del nuovo Ufficio Comunicazione dell'Istituto Zooprofilattico delle Venezie, per renderne più gradevole la consultazione. Questo “restyling” ha portato ad un certo ritardo nella pubblicazione del Report, ma sono certa che dal prossimo anno torneremo a rendere disponibile il Report entro i primi mesi dell'anno.

C'è un'altra novità: i Report Annuali Enter-vet sono disponibili anche on-line, accedendo al sito www.izsvenezie.it, quindi alle pagine dedicate al Centro Nazionale di Referenza per le Salmonellosi, alla voce “attività”. Consultando le pagine del Centro di Referenza potrete scaricare anche le più recenti normative sulle salmonellosi e la documentazione relativa ai piani di monitoraggio e controllo attualmente in vigore.

Nel ringraziare tutti coloro che hanno partecipato alla realizzazione di questo lavoro, ed in particolare i colleghi degli Istituti Zooprofilattici che raccolgono ed inviano i dati, chiedo a tutti coloro che utilizzando queste informazioni di trasmetterci commenti e suggerimenti che possano aiutarci a migliorare la nostra attività.

Antonia Ricci
Responsabile CNR-Salmonellosi

Elenco dei laboratori di riferimento

1. Istituto Zooprofilattico Sperimentale Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta
Via Bologna, 148 - 10154 Torino
Referente: Dott.ssa Lucia De Castelli
Laboratorio Controllo Alimenti
Tel 011/2686303 | Fax 011/2473450
e-mail: lucia.decastelli@izsto.it
2. Istituto Zooprofilattico Sperimentale Lombardia ed Emilia-Romagna
Via A. Bianchi, 9 - 25124 Brescia
Referente: Dott.ssa Silvia Tagliabue
Dipartimento di Diagnostica Specializzata – Reparto di Batteriologia Specializzata
Tel 030/2290323 | Fax 030/2290570
e-mail: battspec@bs.izs.it | stagliabue@bs.izs.it
3. Istituto Zooprofilattico Sperimentale Umbria e Marche
Via G. Salvemini, 1 - 06126 Perugia
Referente: Dott.ssa Stefania Scuota
Laboratorio di Microbiologia degli Alimenti
Tel 075/343269 | Fax 075/35047
e-mail: s.scuota@pg.izs.it
4. Istituto Zooprofilattico Sperimentale Umbria e Marche (sezione di Macerata)
Via dei Velini, 11 - 62100 Macerata
Referente: Dott.ssa Monica Staffolani
Tel 0733/262206; Fax 0733/262069
e-mail: m.staffolani@pg.izs.it
5. Istituto Zooprofilattico Sperimentale Lazio e Toscana
Via Appia Nuova, 1411 - 00178 Roma
Referente: Dott. Stefano Bilei
Microbiologia degli alimenti
Tel 06/79099423 | Fax 06/79340724
e-mail: stefano.bilei@izslt.it
6. Istituto Zooprofilattico Sperimentale Lazio e Toscana
Via Appia Nuova, 1411 00178 Roma
Referente: Dott. Antonio Battisti
Centro di Riferenza Nazionale per l'Antibioticoresistenza

Tel 06/79099469 | Fax 06/79340724
e-mail: abattisti@rm.izs.it

7. Istituto Zooprofilattico Sperimentale Abruzzo e Molise
Campo Boario, 64100 - Teramo
Referente: Dott.ssa Elisabetta Di Giannatale
Reparto di Igiene delle Tecnologie Alimentari e dell'Alimentazione Animale
Tel 0861/332259 | Fax 0861/332251
e-mail: e.digiannatale@izs.it

8. Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Mezzogiorno
Via Salute, 2 80055 - Portici (Na)
Referente: Dott.ssa. Maria Rosaria Carullo
Dipartimento di Ispezione degli Alimenti di Origine Animale
Tel 081/7865213 | Fax 081/7766495
e-mail: d.bove@izsm.portici.it | alimenti@izsmportici.it

9. Istituto Zooprofilattico Sperimentale Puglia e Basilicata
Via Manfredonia, 20 - 71100 Foggia
Referente: Dott.ssa Elisa Goffredo
Unità Operativa Batteriologia Alimentare
Tel 0881/786319 | Fax 0881/786374
e-mail: e.goffredo@izsfg.it

10. Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sicilia
Via Rocco Dicillo, 4 - 90129 Palermo
Referente: Dott.ssa Chiara Piraino
Settore Diagnostica Specialistica - Laboratorio di Batteriologia Speciale
Tel 091/6565301 | Fax 091/6570803
e-mail: cpiraino@pa.izs.it

11. Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sardegna
Via Duca degli Abruzzi, 8 - 07100 Sassari
Referente: Dott. Antonio Vidili
Dipartimento Territoriale di Oristano
Laboratorio di Diagnostica Clinica e Anatomia Patologica
Via Atene-Zona Industriale 09170 Oristano
Tel 0783/351003 | Fax 0783/58931
e-mail: izsoristano@tin.it

Riepilogo annuale delle notifiche

Il sistema Enter-Vet, attivo dal 2002, ha la finalità di raccogliere i dati a livello nazionale relativi agli isolamenti di *Salmonella* spp. da campioni di origine veterinaria. In questo terzo report vengono presentati i dati del 2004, ove possibile confrontati con i dati degli anni precedenti.

I nodi della rete Enter-Vet sono gli Istituti Zooprofilattici Sperimentali, con il coordinamento del Centro di Referenza Nazionale per le Salmonellosi. Gli Istituti inviano al Centro di Referenza i dati relativi alla tipizzazione dei ceppi di *Salmonella* attraverso un sistema informatizzato, oltre che ad alcuni stipiti (in particolare i ceppi appartenenti ai sierotipi Enteritidis e Typhimurium) da sottoporre a tipizzazione fagica. Tutti i dati vengono inviati dal Centro di Referenza all'Istituto Superiore di Sanità, che coordina a livello nazionale la rete europea Enter-net, che riceve le notifiche relative agli isolamenti da campioni di origine umana ed alimentare.

Con cadenza annuale gli Istituti Zooprofilattici coinvolti nella rete Enter-Vet partecipano ad un circuito interlaboratorio di sierotipizzazione allo scopo di assicurare il controllo di qualità dei risultati prodotti.

Nel corso del 2004 sono stati notificati i dati relativi a 4.591 ceppi tipizzati presso gli IZS di riferimento. Si definisce IZS di riferimento il laboratorio che ha eseguito la tipizzazione sierologica, in considerazione del fatto che alcuni ceppi vengono tipizzati da laboratori diversi da quello territorialmente competente.

I dati riguardanti gli isolamenti di *Salmonella* divisi per IZS di riferimento e per regione di prelievo sono riassunti nella Tabella 1.

Tabella 1. Isolamenti di Salmonella suddivisi per IZS di riferimento e per regione di prelievo

Istituto Zooprofilattico Sperimentale	Sede	N°. Tipizzazioni effettuate	Isolamenti per regione di prelievo	
Venezie	Legnaro	1.790	Veneto	1.370
			Friuli Venezia Giulia	58
			Provincia autonoma di Trento	55
			Provincia autonoma di Bolzano	56
Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta	Torino	140	Piemonte	143
			Liguria	35
			Valle d'aosta	8
Lombardia ed Emilia-Romagna	Brescia	1.560	Emilia-Romagna	861
			Lombardia	619
Umbria e Marche	Perugia	252	Umbria	213
	Macerata	158	Marche	182
Lazio e Toscana	Roma	360	Toscana	143
			Lazio	209
Abruzzo e Molise	Teramo	114	Abruzzo	54
			Molise	61
Mezzogiorno	Portici	108	Calabria	21
			Campania	113
Puglia e Basilicata	Foggia	94	Basilicata	26
			Puglia	69
Sicilia	Palermo	15	Sicilia	18
Sardegna	Sassari	0	Sardegna	43
TOTALE		4.591	4.357	

* Il totale degli isolamenti per IZS di riferimento non coincide con il totale degli isolamenti per regione di prelievo perché per 334 isolamenti non è stato possibile risalire alla regione di prelievo.

La Tabella 2 riporta la distribuzione delle sottospecie di *Salmonella enterica* per tipo di campione (animale, alimento, ambiente e non noto).

In Tabella 3 è rappresentata la distribuzione dei sierotipi con frequenza di isolamento superiore o pari a 40 nei medesimi campioni.

In questo riepilogo non sono riportati i ceppi "non tipizzabili".

Tabella 2. Distribuzione delle sottospecie di *Salmonella enterica* per tipo di campione

Campione	Enterica	Diarizonae	Salamae	Arizonae	Houtenae	Non noto	Totale
Alimento	1.912	4	6			3	1.925
Ambiente	402	2	8		3		415
Animale	2.043	52	5	8	4	2	2.114
Non noto	137						137
Totale	4.494	57	19	8	7	5	4.591

Tabella 3. Distribuzione dei sierotipi con frequenza superiore o uguale a 40 isolamenti

Sierotipo	Animale	Alimento	Ambiente	Non noto	Totale	%
Typhimurium	499	477	35	10	1.021	22,24
Derby	91	271	17	8	387	8,43
Livingstone	110	91	35	4	240	5,23
Blockley	152	56	5	13	226	4,92
Enteritidis	75	109	26	6	216	4,70
Virchow	107	9	55	17	188	4,09
Infantis	69	69	15	24	177	3,86
Hadar	62	92	9	6	169	3,68
1,4,5,12:i:-	86	65	10		161	3,51
Bredeney	64	36	26	2	128	2,79
London	24	98	1		123	2,68
Thompson	57	39	13	1	110	2,40
Anatum	34	65	2	1	102	2,22
Agona	38	34	3	2	77	1,68
Rissen	18	50	9		77	1,68
Heidelberg	31	20	4	6	61	1,33
Montevideo	16	24	17	2	59	1,29
Gallinarum	46	1	5	2	54	1,18
Abortusovis	52				52	1,13
Senftenberg	33	12	6		51	1,11
Kentucky	32	9	5		46	1,00
Muenchen	9	8	8	15	40	0,87
Altro	409	290	109	18	826	17,99
Totale	2.114	1.925	415	137	4.591	100

Dalla tabella 3 si evince che il sierotipo più frequentemente isolato risulta essere *S. Typhimurium* con una frequenza pari al 22,24% (22,68% nel 2002 e 21,40% nel 2003). Altri sierotipi isolati con frequenza elevata risultano essere *S.*

Derby (7,14% nel 2002, 8,70% nel 2003; 8,43% nel 2004) e S. Livingstone (2,70% nel 2002, 3,79% nel 2003; 5,23% nel 2004). Di particolare rilievo è l'aumento degli isolamenti di S. Enteritidis (3,34% nel 2002, 4,57% nel 2003, 4,70% nel 2004) mentre diminuisce leggermente rispetto al 2003 l'isolamento del sierotipo monofasico 1,4,5,12:i- (2,55% nel 2002, 4,18% nel 2003, 3,51% nel 2004).

Tabella 4. Numero e percentuale di ceppi isolati per specie animale

Specie	N°.	%
Suino	1.248	27,18
Pollo	1.217	26,51
Tacchino	299	6,51
Bovino	190	4,14
Ovino	94	2,05
Piccione	69	1,50
Molluschi	50	1,09
Coniglio	46	1,00
Bovino-Suino	37	0,81
Faraona	28	0,61
Anatra	20	0,44
Quaglia	20	0,44
Bufalino	18	0,39
Equino	17	0,37
Caprino	5	0,11
Non noto	591	12,87
Altro	642	13,98
Totale	4.591	100

I ceppi isolati provengono principalmente dalla specie suino e pollo.

Le Tabelle 5, 6, 7 e 8 riportano la distribuzione dei sierotipi di *Salmonella* spp. isolati rispettivamente da animali, alimenti, ambiente e di origine non nota. Per quanto riguarda i ceppi isolati da animali e alimenti sono considerati solo i sierotipi con frequenza di isolamento superiore a 20, mentre per i ceppi isolati da ambiente e di origine non nota solo i sierotipi con frequenza di isolamento superiore rispettivamente a 5 e a 2. Tutti i sierotipi con frequenze d'isolamento inferiori sono raggruppati nella categoria "Altro".

Per il 12,87% degli isolati non è nota la specie animale di provenienza. Al fine di ottenere un quadro più completo si sollecita quindi a fare attenzione ad una completa compilazione del campo.

Tabella 5. Distribuzione dei sierotipi per specie animale isolati da animali con frequenza superiore a 20 isolamenti

Sierotipo	Pollo	Suino	Tachino	Bovino	Ovino	Piccione	Coniglio	Faraona	Anatra	Equino	Quaglia	Bufalino	Molluschi	Caprino	Non noto	Altro	Totale
Typhimurium	31	176	45	73	5	60	27	2	8	7	4	1	1		6	53	499
Blockley	14	6	62	1				9	2			1				57	152
Livingstone	68	4						1				1			31	5	110
Virchow	100	2		1		1		2							1		107
Derby	2	76	9	2												2	91
1,4,5,12:i-	5	60	3	2			1									15	86
Enteritidis	61		1	1			2	1				1	1		4	3	75
Infantis	12	3								1		1				52	69
Bredeney	43	7	1	3	1	2		3							2	2	64
Hadar	48	3	4					3	1							3	62
Thompson	48		1	3			1	1							2	1	57
Abortusovis		1			50									1			52
Gallinarum	43					1										2	46
Agona	10		21						1						2	4	38
Anatum	4	23	5										1			1	34
Senftenberg	23		2													8	33
Kentucky	23	1						1								7	32
Heidelberg	5	5	19													2	31
London	8	9	1	1	1					1		1			2		24
Kottbus	5		11						4							1	21
Altro	113	82	25	7	30	1	8	3	2	5	9	6		1	11	128	431
Totale	666	458	210	94	87	65	39	26	18	14	13	12	3	2	61	346	2.114

I sierotipi maggiormente isolati da campioni di origine animale sono Typhimurium, Blockley, Livingstone e Virchow.

Tra i primi 10 sierotipi isolati dagli animali si ritrovano anche i sierotipi attualmente individuati dalla Commissione Europea come “rilevanti per la salute pubblica” (Enteritidis, Typhimurium, Hadar, Infantis e Virchow) Reg. 1003/2005/CE.

Tabella 6. Distribuzione dei sierotipi per specie animale isolati da alimenti con frequenza superiore a 20 isolamenti

Sierotipo	Suino	Pollo	Bovino	Tachino	Molluschi	Bovino-Suino	Ovino	Quaglia	Bufalino	Piccione	Coniglio	Equino	Anatra	Caprino	Faraona	Non noto	Altro	Totale
Typhimurium	250	21	33	23	10	17	3	7	2	4	1	1	1	2		63	39	477
Derby	172	6	4	6	1	6	2		2							58	14	271
Enteritidis	3	67	5		2		1				1					27	3	109
London	51	32	1			2										9	3	98
Hadar	5	61	5	5	1						1	1				3	10	92
Livingstone	21	54			2											11	3	91
Infantis	37	15			1											12	4	69
Anatum	36	5	4	2			1									11	6	65
1,4,5,12:i:-	43	2	2	4		2			1							9	2	65
Blockley	2	19	4	14		2								1		6	8	56
Rissen	24	7	3		1	2										11	2	50
Thompson	1	29	3		1											5		39
Bredeney	22	2	3	2		2										4	1	36
Agona	2	16	2	7		1										5	1	34
Montevideo	1	9	1	1												12		24
Brandenburg	15	1				2										3		21
Heidelberg	1	1	3	6												5	4	20
Saintpaul	3	7		5												2	3	20
Altro	83	67	16	10	28	1			1			1	1			64	16	288
Totale	772	421	89	85	47	37	7	7	6	4	3	3	2	2	1	320	119	1.925

I sierotipi maggiormente isolati da campioni di origine alimentare sono Typhimurium, Derby ed Enteritidis.

Tabella 7. Distribuzione dei sierotipi per specie animale isolati da ambiente con frequenza maggiore di 5

Sierotipo	Pollo	Suino	Bovino	Tacchino	Coniglio	Faraona	Non noto	Altro	Totale
Virchow	27						28		55
Livingstone	11					1	19	4	35
Typhimurium	3	4	4		1		17	6	35
Bredeney	15	1					9	1	26
Enteritidis	16						6	4	26
Veneziana	1						18		19
Derby	1	3					13		17
Montevideo	12						5		17
Infantis	5	2					8		15
Thompson	5						5	3	13
Napoli							11		11
Braenderup	1	2					7		10
1,4,5,12:i-		2					7	1	10
Hadar	2			1			6		9
Mbandaka	2							7	9
Rissen	5						3	1	9
Muenchen							4	4	8
Schwarzengrund	6								6
Senftenberg							6		6
Blockley	2						1	2	5
Gallinarum	2							3	5
Kentucky	1						4		5
Altro	12	4		3			30	15	64
Totale	129	18	4	4	1	1	207	51	415

I sierotipi maggiormente isolati da campioni di origine ambientale sono Virchow, Livingstone e Typhimurium.

Gli isolati da ambiente derivano da campionamenti effettuati a livello di macelli, stabilimenti di produzione di alimenti e allevamenti. Sono quindi ceppi strettamente correlati al mondo animale e a quello alimentare.

Tabella 8. Distribuzione dei sierotipi per specie animale isolati da matrice non nota con frequenza maggiore di 2

Sierotipo	Bovino	Coniglio	Pollo	Caprino	Non noto	Altro	Totale
Infantis						24	24
Virchow						17	17
Muenchen						15	15
Blockley						13	13
Typhimurium	3	3			1	3	10
Derby			1			7	8
Heidelberg						6	6
Hadar						6	6
Enteritidis						6	6
Putten						4	4
Livingstone						4	4
Braenderup						4	4
Saintpaul						3	3
Montevideo					1	1	2
Gallinarum						2	2
Bredeney						2	2
Agona						2	2
Altro				1	1	7	9
Totale	3	3	1	1	3	126	137

Le tabelle 9, 10, 11 e 12 riportano la distribuzione dei sierotipi più frequentemente isolati nel 2004 rispettivamente nel pollo, nel tacchino, nel bovino e nel suino.

I Grafici 1, 2, 3, e 4 descrivono l'andamento della distribuzione dei sierotipi più frequentemente isolati rispettivamente nel pollo, nel tacchino, nel bovino e nel suino negli anni 2002-2003-2004.

Tabella 9. Distribuzione nel pollo dei sierotipi più frequentemente isolati

Sierotipo	Frequenze
Enteritidis	144
Virchow	135
Livingstone	133
Hadar	111
Thompson	82
Bredeney	60
Typhimurium	55
Gallinarum	46
London	40
Blockley	35
Infantis	32
Montevideo	30
Kentucky	28
Agona	26
Senftenberg	25
Altro	235
Totale	1.217

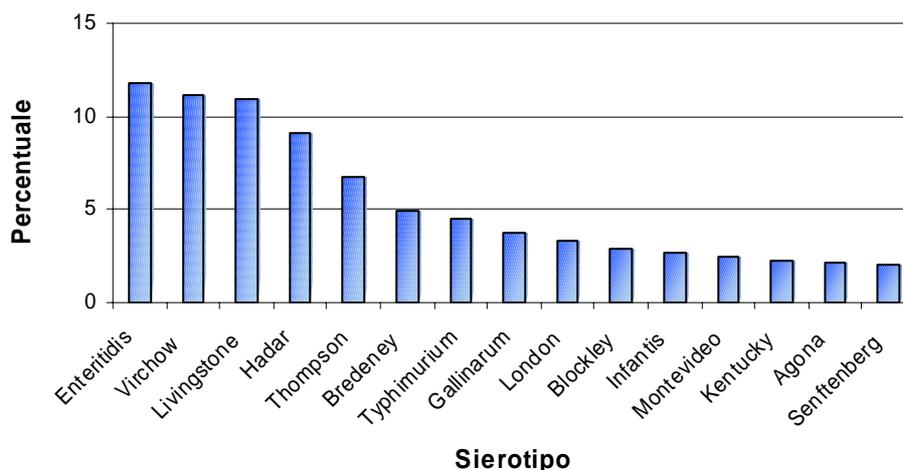
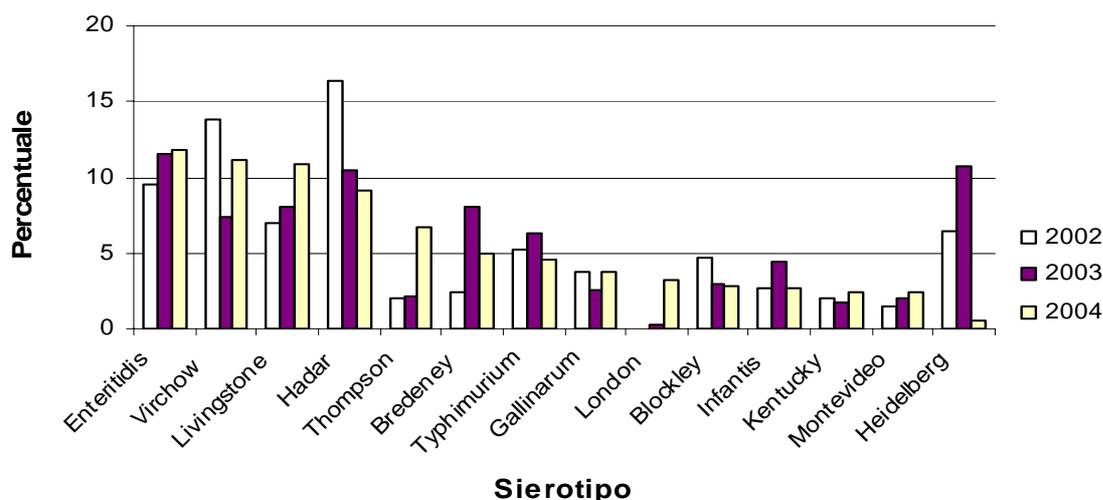


Grafico 3. Andamento delle frequenze di isolamento dei sierotipi prevalenti nel pollo nel periodo 2002-2004



Rispetto agli anni precedenti nel pollo è diminuito notevolmente l'isolamento di S. Heidelberg mentre è aumentato in modo significativo quello di S. Livingstone, S. Thompson e S. London.

Tabella 10. Distribuzione nel tacchino dei sierotipi più frequentemente isolati

Sierotipo	Frequenze
Blockley	76
Typhimurium	68
Agona	30
Heidelberg	25
Derby	15
Kottbus	14
Saintpaul	11
Hadar	10
Anatum	7
1,4,5,12:i:-	7
Kimuenza	4
Stockholm	4
Altro	28
Totale	299

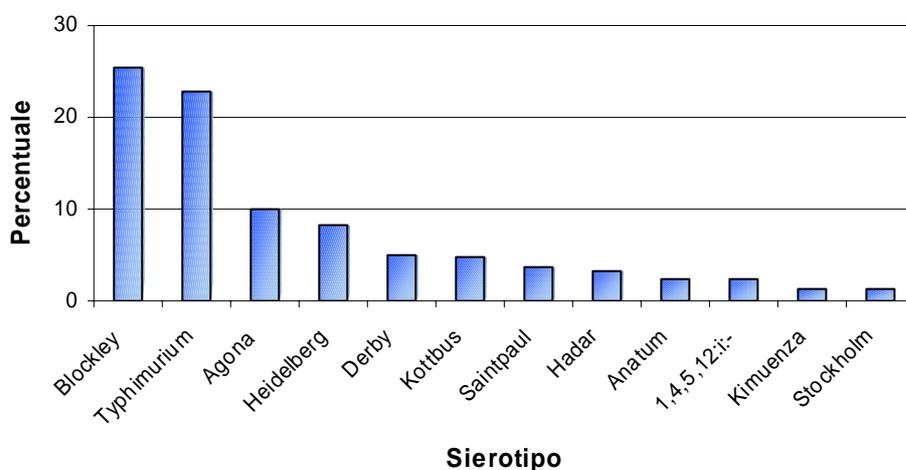
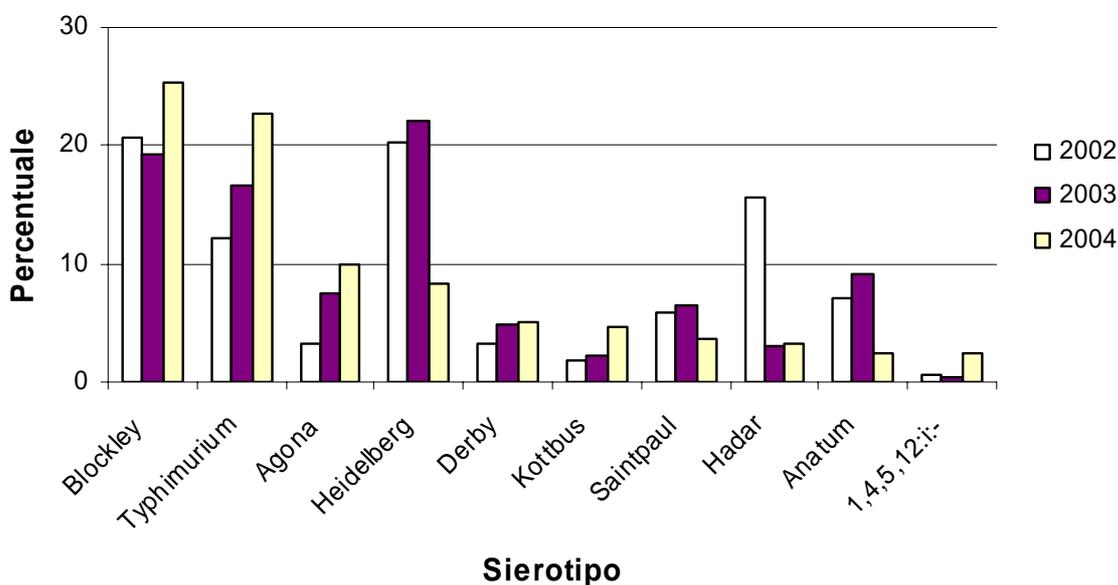


Grafico 4. Andamento delle frequenze di isolamento dei sierotipi prevalenti nel tacchino nel periodo 2002-2004



Dal confronto delle frequenze di isolamento nei tre anni si nota un aumento di S. Blockley e S. Typhimurium ed una diminuzione di S. Heidelberg e Anatum.

Si evidenzia inoltre un aumento della frequenza di isolamento del sierotipo monofasico 1,4,5,12:i:-; benché comunque rappresenti meno del 2,5% del totale degli isolati.

Tabella 11. Distribuzione nel bovino dei sierotipi più frequentemente isolati

Sierotipo	Frequenze
Typhimurium	113
Bredeney	6
Derby	6
Enteritidis	6
Thompson	6
Blockley	5
Hadar	5
Anatum	4
Dublin	4
1,4,5,12:i:-	4
Heidelberg	3
Rissen	3
Altro	25
Totale	190

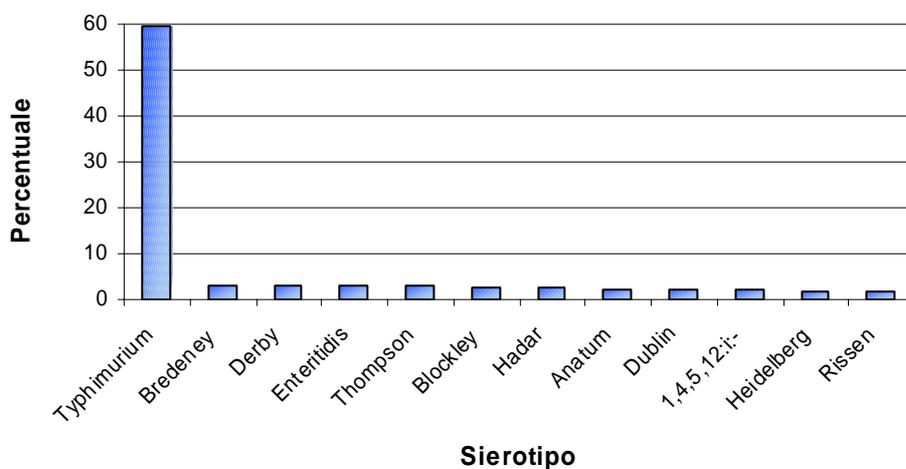
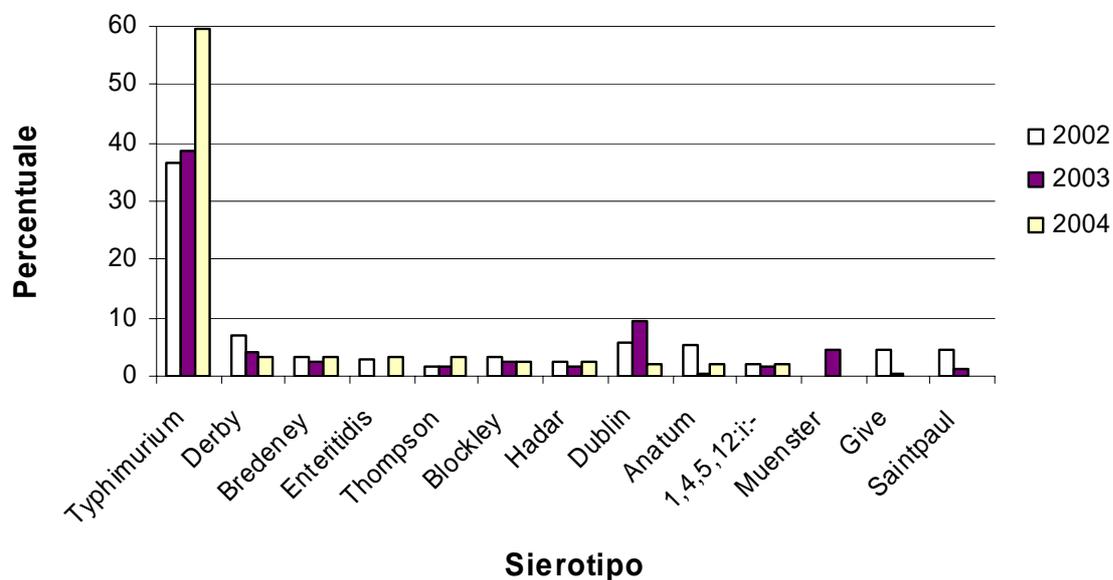


Grafico 5. Andamento delle frequenze di isolamento dei sierotipi prevalenti nel bovino nel periodo 2002-2004



Si evidenzia un significativo aumento degli isolamenti di S. Typhimurium nel bovino nel 2004 riconducibile all'insorgenza di alcuni focolai di salmonellosi sostenuti da S. Typhimurium DT 104.

Tabella 12. Distribuzione nel suino dei sierotipi più frequentemente isolati

Sierotipo	Frequenze
Typhimurium	430
Derby	251
1,4,5,12:i:-	105
Anatum	61
London	60
Infantis	42
Rissen	38
Bredeney	30
Livingstone	25
Brandenburg	20
Choleraesuis	17
Panama	15
Give	12
Goldcoast	12
Altro	130
Totale	1.248

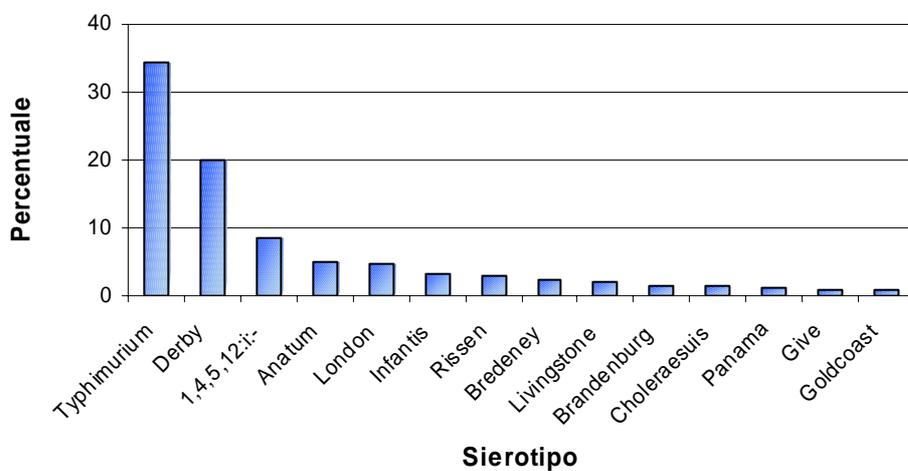
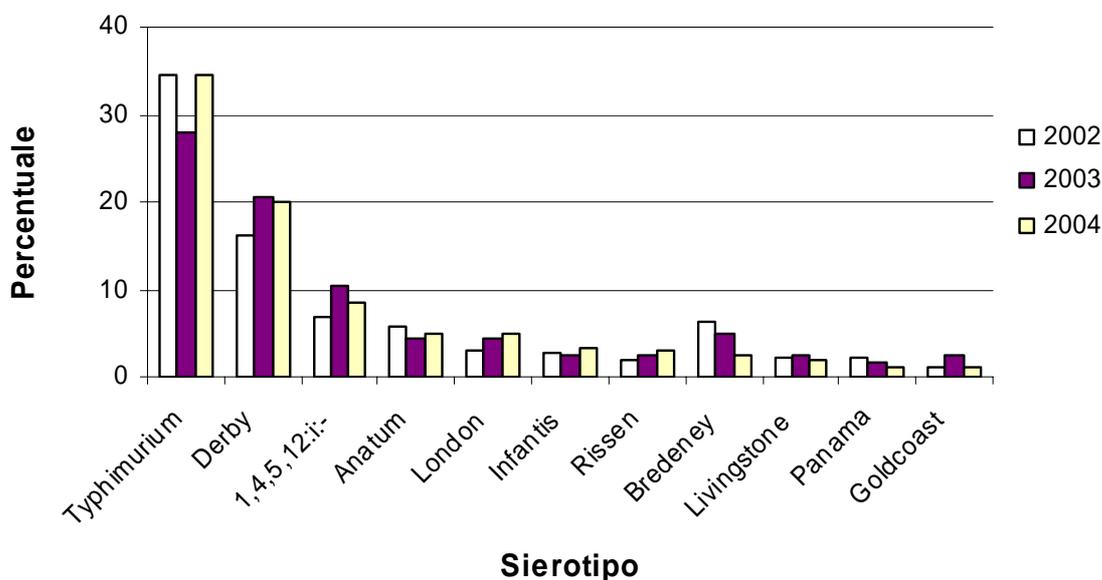


Grafico 6. Andamento delle frequenze di isolamento dei sierotipi prevalenti nel suino nel periodo 2002-2004



Fra gli isolati di origine suina non si evidenziano particolari variazioni nell'andamento dei principali sierotipi.

Fagotipizzazione: risultati

Le Tabelle 13 e 14 illustrano la distribuzione per specie animale dei fagotipi di *S. Typhimurium* e *S. Enteritidis*.

Per quanto riguarda *S. Typhimurium* (Tabella 13) il fagotipo più frequentemente identificato nel 2004 è stato il DT104 che presenta comunque frequenza di isolamento nel tacchino e nel pollo notevolmente diminuita rispetto al 2003 (19,11% contro 52,90% nel 2003 nel tacchino e 5,45% contro 20% nel 2003 nel pollo). Nel bovino e nel suino si è invece riscontrato un aumento dell'isolamento di DT104 (60,18% contro 50,91% nel 2003 nel bovino e 16,51% contro 11,86% nel 2003 nel suino).

Da sottolineare inoltre i fagotipi U302 e DT120, isolati principalmente nel suino.

Come nel 2002-2003 risulta elevata (circa il 30%) la frequenza di isolamento di ceppi non fagotipizzabili (NT) soprattutto di origine suina.

Diminuisce notevolmente la presenza del fagotipo DT12, secondo fagotipo isolato nel 2003.

Dalla Tabella 14 si evidenzia che il fagotipo più rappresentato di *S. Enteritidis* nel 2004 risulta essere PT14B, seguito da PT4 e da PT1, come rilevato nel 2003.

Interessanti risultano l'aumento del fagotipo PT6 e PT8 verificatasi negli ultimi 2 anni e la drastica diminuzione di PT4.

I Grafici 7 e 8 mostrano le variazioni della frequenza dei fagotipi di *S. Typhimurium* e *S. Enteritidis* negli anni 2002, 2003 e 2004.

Tabella 13. Distribuzione dei fagotipi di *S. Typhimurium* per specie

Fagotipo	Suino	Bovino	Tacchino	Piccione	Pollo	Coniglio	Bovino-Suino	Molluschi	Quaglia	Anatra	Equino	Ovino	Bufalino	Caprino	Faraona	Non noto	Altro	Totale
NT	124	14	47	5	15	3	4		9		7	2	2	1	1	23	28	285
DT104	68	64	13		3	8	1	3		1		1		1		12	13	188
RDNC*	63	11	6	27	16	12	2		1	1		1	1		1	10	20	172
U302	21	4		1		1	3			1						4	5	40
DT120	20	1			2		2	1			1					1	5	33
DT193	12	1		4		2	1									1	9	30
DT208	14			6		1										2	1	24
DT2		2		12	1	1		1								1	4	22
DT12	10	2			1	1										5	1	20
DT160				2	4			1								4	2	15
DT7VAR	8		2				1			2							1	12
DT104B	8							1										10
DT194	4	1					1										4	10
Non noto	55	10		4	9	2		3	1	1						16	2	103
Altro	23	3		3	4	1	2	1		3		4	0			7	6	57
Totale	430	113	68	64	55	32	17	11	11	9	8	8	3	2	2	87	101	1.021

* RDNC: lettura stabile non identificata

Grafico 7. Confronto delle frequenze dei fagotipi di *S. Typhimurium* nel periodo 2002-2004

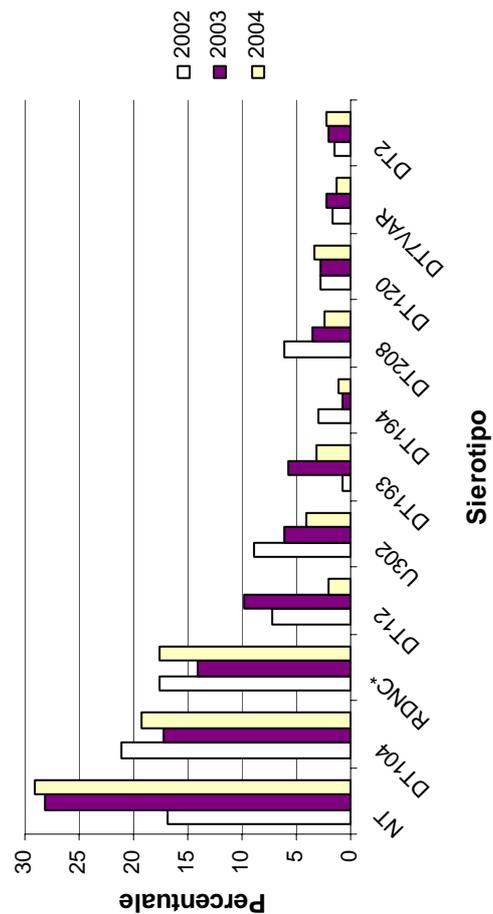
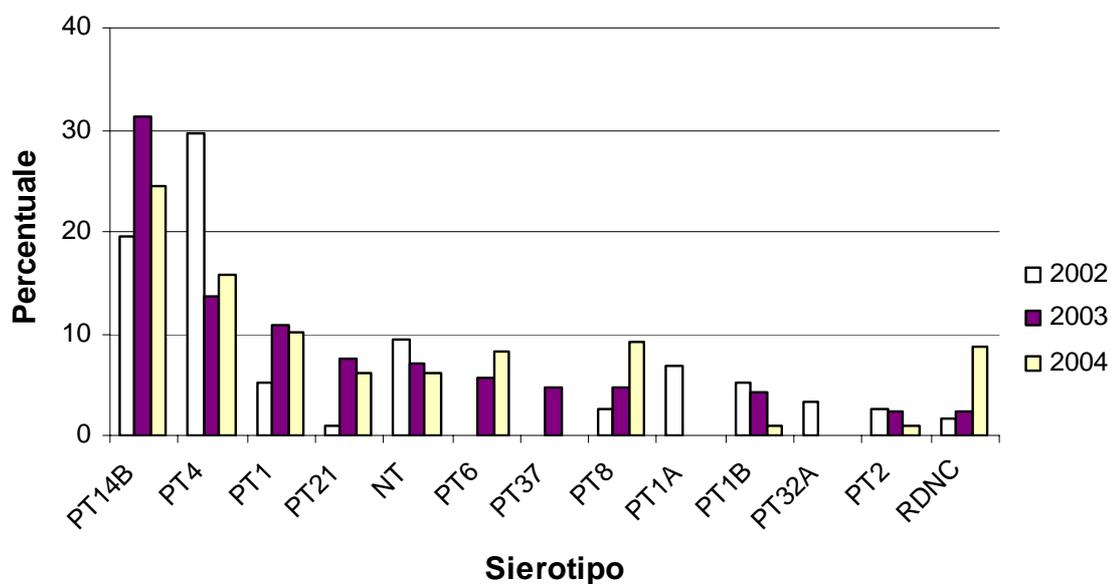


Tabella 14. Distribuzione dei fagotipi di *S. Enteritidis* per specie

Fagotipo	Pollo	Bovino	Coniglio	Suino	Molluschi	Bufalino	Faraona	Ovino	Tacchino	Non noto	Altro	Totale
PT14B	51									2		53
PT4	17	2		1					1	9	4	34
PT1	16						1			5		22
PT8	12	1	1							2	4	20
RDNC*	7	3		1				1		7		19
PT6	15		1								1	17
NT	9		1			1				2		13
PT21	5									2	6	13
PT31	2										1	3
PT1B	1									1		2
PT2					1					1		2
P12	1											1
PT 6	1											1
PT12	1											1
PT148					1							1
PT22										1		1
PT6B	1											1
Non noto	5			1	1					5		12
Totale	144	6	3	3	3	1	1	1	1	37	16	216

* RDNC: lettura stabile non identificata

Grafico 8. Confronto delle frequenze dei fagotipi di *S. Enteritidis* nel periodo 2002-2004



Test di suscettibilità agli antibiotici: risultati

I dati riguardanti l'antibioticoresistenza sono riportati nelle Tabelle 15, 16, 17 e 18.

Tabella 15. Percentuale dei ceppi sensibili, intermedi e resistenti negli anni 2002-2003-2004

		CL	SXT	K	GM	N	CTX	AMC	NA	TE	AM	S	S-3	C	CF	ENR	CIP
2002	N.*	2.703	2.838	2.799	2.832	2.454	2.833	2.794	2.841	2.843	2.814	2.840	2.684	2.838	2.713	2.754	2.840
	S	97,74	87,77	85,89	96,93	84,11	98,52	84,86	69,80	37,78	60,45	45,00	31,41	86,36	89,16	84,42	99,61
	I	1,66	2,61	0,86	0,92	2,36	1,09	12,20	2,39	9,25	0,60	12,92	13,04	0,60	4,39	13,62	0,28
	R	0,59	9,62	13,25	2,15	13,53	0,39	2,93	27,81	52,97	38,95	42,08	55,55	13,04	6,45	1,96	0,11
2003	N.*	2.143	2.104	2.138	2.137	1.981	2.116	2.140	2.144	2.141	2.142	2.141	2.120	2.138	2.103	2.083	2.100
	S	97,48	89,88	86,86	97,57	81,32	98,02	89,63	75,65	52,13	63,45	52,78	46,18	89,99	89,02	89,05	99,62
	I	1,40	1,52	1,50	1,03	8,83	0,90	7,52	2,10	6,49	0,98	12,66	7,36	0,23	5,90	9,65	0,33
	R	1,12	8,60	11,65	1,40	9,84	1,09	2,85	22,25	41,38	35,57	34,56	46,46	9,78	5,09	1,30	0,05
2004	N.*	2.428	2.390	2.429	2.427	2.316	2.428	2.380	2.427	2.426	2.428	2.428	2.428	2.427	2.327	2.428	2.427
	S	89,54	86,36	84,89	95,63	82,30	98,06	89,66	72,68	39,32	68,70	50,99	45,26	89,86	91,19	87,11	99,51
	I	5,72	2,80	4,90	2,55	7,90	1,32	6,68	5,11	14,47	1,65	10,17	4,70	0,33	4,04	12,44	0,45
	R	4,74	10,84	10,21	1,81	9,80	0,62	3,66	22,21	46,21	29,65	38,84	50,04	9,81	4,77	0,45	0,04

*: numero di ceppi testati

Legenda

Sigla	Antibiotico	R	I	S
CL	Colistina	<=8	8<CL<11	>=11
SXT	Sulfametoxazolo-Trimetoprim	<=10	10<SXT<16	>=16
K	Kanamicina	<=13	13<K<18	>=18
GM	Gentamicina	<=12	12<GM<15	>=15
N	Neomicina	<=12	12<N<17	>=17
CTX	Cefotaxime	<=14	14<CTX<23	>=23
AMC	Amoxicillina-Acido clavulanico	<=13	13<AMC<18	>=18
NA	Acido nalidixico	<=13	13<NA<19	>=19
TE	Tetraciclina	<=14	14<TE<19	>=19
AM	Ampicillina	<=13	13<AM<17	>=17
S	Streptomina	<=11	11<S<15	>=15
S-3	Trisulfamidico (sulfonamidi)	<=12	12<SSS<17	>=17
C	Cloramfenicolo	<=12	12<C<18	>=18
CF	Cefalotina	<=14	14<CF<18	>=18
ENR	Enrofloxacin	<=16	16<ENO<23	>=23
CIP	Ciprofloxacina	<=15	15<CIP<21	>=21

L'analisi dei dati permette di confermare quanto già evidenziato nel 2002 e nel 2003 sottolineando l'elevata percentuale di ceppi resistenti ad Ampicillina (29,65%), Cloramfenicolo (9,81%), Streptomina (38,84%), Sulfonamidi (50,04%), Tetraciclina (46,21%) e Acido Nalidixico (22,21%), e in ragione della predominanza, fra i ceppi di *S. Typhimurium*, del fagotipo DT 104, il quale si caratterizza per il profilo di resistenza ACSSuT, e di altri fagotipi (fra cui molti ceppi NT) con profilo ASSuT e NaASSuT.

La resistenza nei confronti dei farmaci di ultima generazione (fluorochinoloni, cefalosporine) appare ancora molto bassa, stante la necessità di proseguirne con attenzione il monitoraggio. Dall'inizio del 2005 si è valutata l'opportunità di aggiungere al pannello di antibiotici una nuova molecola, il ceftazidime in quanto tale antibiotico assieme al cefotaxime può consentire l'individuazione di ceppi batterici con fenotipo ESBL (Extended-Spectrum- β -Lactamase) positivo.

Le tabelle 16 e 17 riportano il dettaglio delle resistenze distribuite per sierotipi e per specie animale.

Tabella 16. Percentuali di resistenza nei sierotipi isolati con frequenza superiore a 40 isolamenti

Sierotipi	CL	SXT	K	GM	N	CTX	AMC	NA	TE	AM	S	S-3	CF	C	ENR	CIP
Agona		11,90	28,57		28,57			66,67	64,29	7,14	7,14	50,00				
Anatum	4,92	24,59	14,75	1,64	13,11		1,64	6,56	62,30	36,07	42,62	63,93	3,33			
Blockley	3,91	3,13	92,97		88,89			93,75	94,40	4,69	84,38	32,81	0,79	3,13	0,78	
Bredenev		27,03	73,17	9,76	60,53		2,44	12,20	82,93	21,95	70,73	82,93		21,95		
Derby	3,16	14,52	7,37	1,58	6,70			10,00	58,95	6,84	34,21	56,84	0,54	3,16		
Enteritidis	5,59	11,43				0,70	2,22	18,18	4,20	4,93	11,97	29,37	1,57		0,70	
Gallinarum		5,00						60,00	5,00	5,00	20,00	55,00	5,00			
Hadar	1,77	6,19	1,74		1,02	6,09	13,04	93,91	77,39	88,70	62,61	39,13	50,89	0,87	3,51	
Heidelberg	3,33	30,00	3,33	3,33	3,45			66,67	90,00	90,00	80,00	40,00	6,90			
Infantis	7,02	8,77	5,26		1,85			12,28	17,86	10,53	24,56	36,84	1,82	7,02		
Kentucky		5,00						5,00		10,00		40,00				
Livingstone	2,53	1,90	1,27	0,63	1,92			1,27	3,80	1,27	3,80	30,38	0,64	0,63		
London	2,38	8,43				2,38	2,38		19,05	11,90	3,57	44,05	2,38	1,19		
Montevideo	6,25	13,33						12,50	6,25		6,25	31,25				
Muenchen									7,69	7,69	0,00	30,77				
1,4,5,12:i:-	7,81	22,22		7,81			4,69	7,81	70,31	71,43	82,81	96,88	6,25	14,06		
Rissen	10,64	4,35			2,33			2,13	72,34	4,26	4,26	34,04		2,13		
Senftenberg												6,25				
Thompson	2,74	6,94						1,37	5,48	9,59	4,11	35,62				
Typhimurium	7,99	14,23	4,17	2,26	4,59	0,17	8,83	20,52	75,00	65,45	68,70	76,17	4,50	33,57	0,35	0,17
Virchow	5,00	5,00		5,00			5,00	40,00	25,00	25,00	25,00	55,00		5,00		

Tabella 17. Percentuali di resistenza nei sierotipi isolati nelle diverse specie animali

Specie	CL	SXT	K	GM	N	CTX	AMC	NA	TE	AM	S	S-3	CF	C	ENR	CIP
Pollo	4,20	7,09	7,22	0,14	6,14	1,59	3,09	26,45	25,07	22,80	21,93	38,73	7,58	1,44	1,16	
Bufalino	37,50	6,25	6,25	6,25	25,00			20,00	25,00	6,25	62,50	56,25	25,00	6,25		
Molluschi	10,71	11,54	7,41		16,00		11,54	3,70	21,43	21,43	25,00	32,14	7,69	17,86		
Anatra	6,67	7,14	13,33	6,67	6,67			26,67	53,33	40,00	26,67	33,33	7,14	13,33		
Bovino	3,17	8,13	6,35	0,79	5,83		4,84	13,49	73,81	65,08	71,43	68,00	6,56	45,24		
Bovino-Suino		11,43	5,71		5,71			17,14	68,57	34,29	34,29	60,00		20,00		
Caprino		50,00					75,00	25,00	75,00	75,00	50,00	50,00	75,00			
Coniglio	3,23	9,68						19,35	51,61	41,94	51,61	41,94	7,14	29,03		
Equino	6,67	6,67				6,67	7,69	66,67	60,00	60,00	73,33	46,67	8,33		6,67	
Faraona			47,37		38,89			63,16	73,68	21,05	63,16	31,58	10,53			
Ovino	6,00	2,00	2,00		4,00		2,00		8,00	4,00	18,00	12,00	2,00			
Piccione	3,13	12,90	6,25		6,45			6,25	12,50	15,63	34,38	37,50		9,38		
Quaglia			88,89	33,33				100	66,67	100	55,56	100		100,00		
Suino	6,47	18,14	7,06	2,50	7,82	0,29	4,78	7,65	64,06	36,32	50,00	67,50	2,72	13,84		0,15
Tacchino	0,49	6,86	39,22	2,45	36,95	0,49	2,97	79,41	76,96	36,27	59,31	58,82	1,50	5,88	0,49	
Altro	2,40	7,23	8,71	3,60	8,21		1,82	17,42	41,14	21,62	32,33	40,54	3,75	8,11		
Non noto	9,29	16,06	4,29	2,14	4,51		6,06	9,29	20,00	12,32	24,29	35,00	3,31	1,45	0,71	

Analisi della multiresistenza

I risultati degli antibiogrammi sono stati elaborati al fine di evidenziare la presenza e le caratteristiche dei ceppi multiresistenti. Si considera multiresistente un ceppo che presenti resistenza nei confronti di almeno quattro fra le molecole testate.

Nella tabella 18 vengono riportati i risultati relativi alla distribuzione delle multiresistenze per sierotipo, mentre nei grafici da 9 a 13 vengono evidenziati i pattern di resistenza dei principali ceppi multiresistenti.

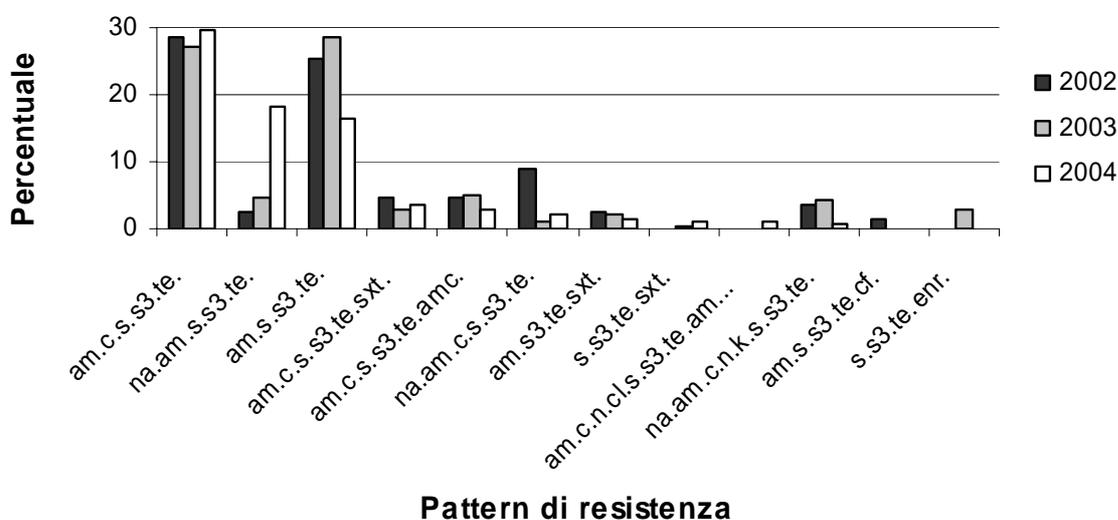
Tabella 18. Distribuzione delle multiresistenze per sierotipo

Sierotipo	N°.*	Numero di resistenze						Totale ceppi multiresistenti	%**
		0	4	5	6	7	>=8		
Istambul	2				1	1		2	100,00
Azteca	1		1					1	100,00
Gdansk	1		1					1	100,00
Larochelle	1					1		1	100,00
Mowanjum	1			1				1	100,00
Oranienburg	1		1					1	100,00
Orion	1							1	100,00
Tudu	1		1					1	100,00
Blockley	122	1	17	64	30	5		116	95,08
Heidelberg	29		13	9	1		1	24	82,76
Bredenev	36		6	13			9	28	77,78
Nuovo sierotipo	62	1	33	12	3			48	77,42
Hadar	94	1	23	38	9			70	74,47
Tennessee	6	1	2	2				4	66,67
Typhimurium	524	64	82	183	46	22		348	66,41
Kedougou	10	3	3	1		1		5	50,00
Berta	2		1					1	50,00
Clackamas	2				1			1	50,00
Indiana	7	1	1	1		1		3	42,86
Pullorum	7		3					3	42,86
Agona	42	6	12	5				17	40,48
Panama	5	2		2				2	40,00
Anatum	60	10	16	3	1	1		21	35,00
Brandenburg	17	2	1	1		2		5	29,41
Saintpaul	25	1	3	1				6	24,00
Bovismorbificans	5	1	1					1	20,00
Stockholm	5	2		1				1	20,00
Newport	6	3	1					1	16,67
Kapemba	7	3		1				1	14,29
Infantis	53	26	2	1	2	1		7	13,21
Derby	175	31	7	12	2	1		23	13,14
Napoli	8	5	1					1	12,50
Braenderup	9	4					1	1	11,11
Gallinarum	20	2	2					2	10,00
Virchow	20	3		1	1			2	10,00
Thompson	60	34	1	2				3	5,00
Kottbus	20	2		1				1	5,00
London	83	33	2	1	1			4	4,82
Altro	347	212	10	2	2			14	4,03
Abortusovis	25	18	1					1	4,00
Livingstone	154	101	2	2	1			5	3,25
Rissen	41	7		1				1	2,44
Enteritidis	124	59	1		1			2	1,61
Totale	2221	639	251	361	102	36	32	782	35,21

*: Numero di ceppi sottoposti ad antibiogramma completo

** : Percentuale di ceppi multiresistenti calcolata sul totale di ceppi sottoposti ad antibiogramma completo

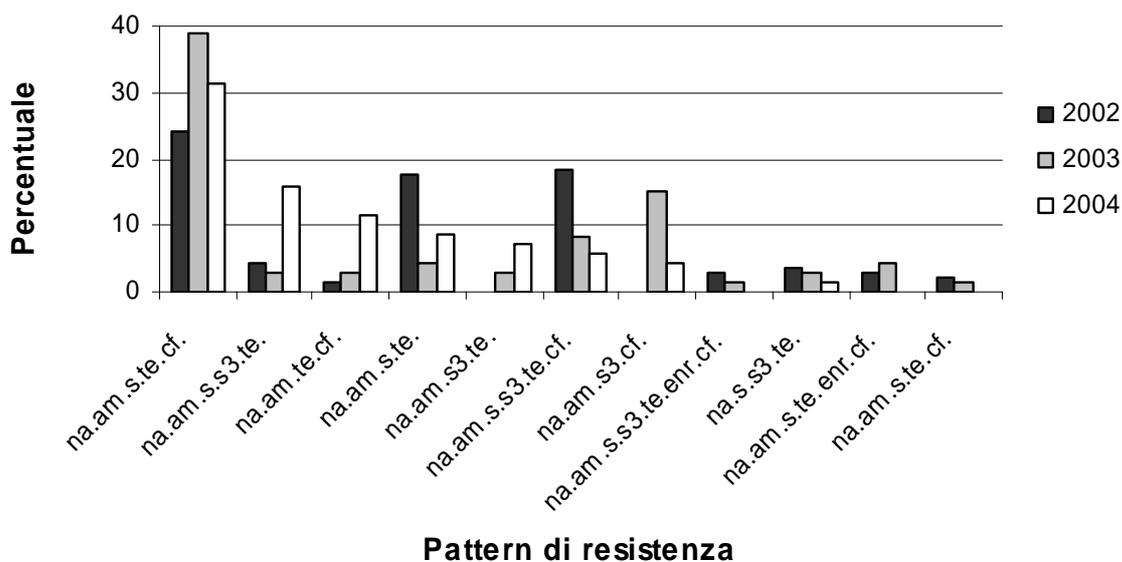
Grafico 9. Pattern di resistenza di *S. Typhimurium*



Pattern di resistenza

Nel corso del 2004 è aumentato il numero di ceppi multiresistenti NaAmSSuT in corrispondenza ad una diminuzione di AmSSuT. Inoltre è interessante sottolineare come alcuni profili di resistenza rilevati nel 2002 e nel 2003 non si sono presentati nel 2004.

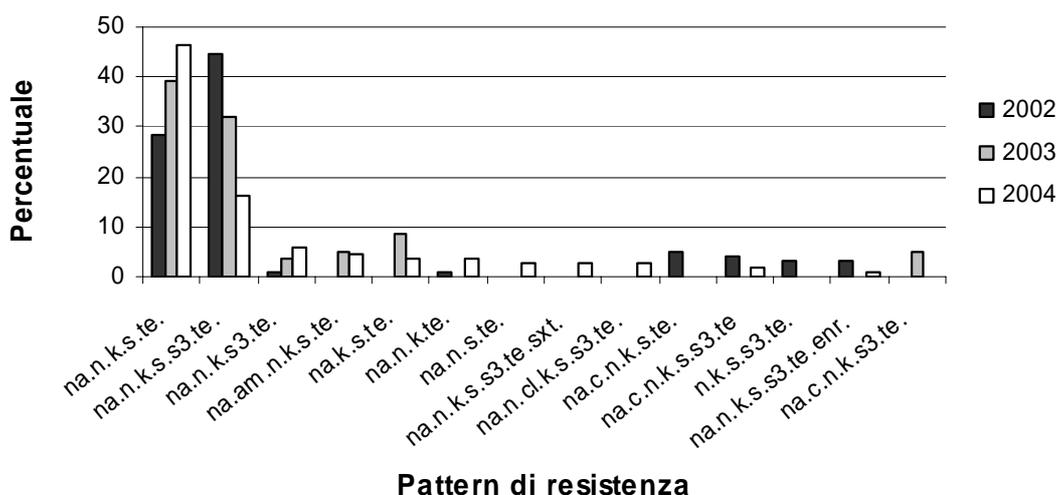
Grafico 10. Pattern di resistenza di *S. Hadar*



Pattern di resistenza

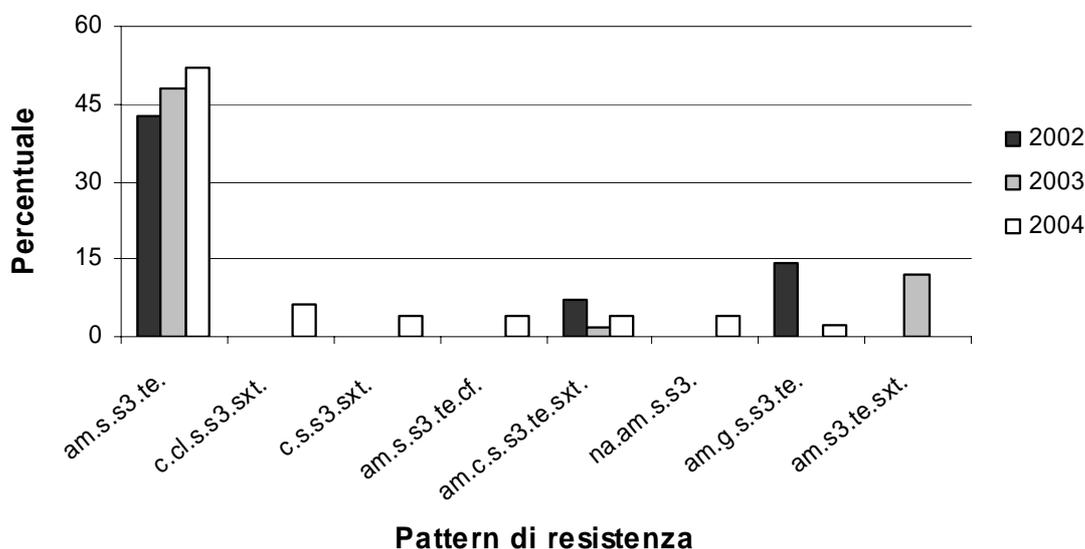
La notevole diminuzione di ceppi multiresistenti NaAmSTCf corrisponde ad un aumento del pattern analogo in cui la resistenza alla cefalotina è sostituita da quella ai sulfamidici.

Grafico 11. Pattern di resistenza di S. Blockley



Il sierotipo Blockley presenta un aumento di ceppi multiresistenti NaNKST in corrispondenza ad una importante diminuzione della frequenza di multiresistenti NaNKSTS3. Inoltre, è interessante notare come alcuni profili di resistenza rilevati nel 2002 e nel 2003 non si sono presentati nel 2004. Altri invece compaiono per la prima volta in quest'ultimo anno di osservazione.

Grafico 12. Pattern di resistenza di S. 1,4,5,12:i:-



Il ceppo monofasico 1,4,5,12:i:- mantiene la sua caratteristica multiresistenza AmSSuT a cui si aggiunge in alcuni casi Cefalotina o Cloramfenicolo o Trimethoprim. Risulta drasticamente diminuito il profilo AmGSS3T, che presentava la resistenza a Gentamicina, descritta come tipica di ceppi analoghi isolati in altri paesi, quali Spagna e Stati Uniti.

Grafico 13. Pattern di resistenza di S. Bredeney

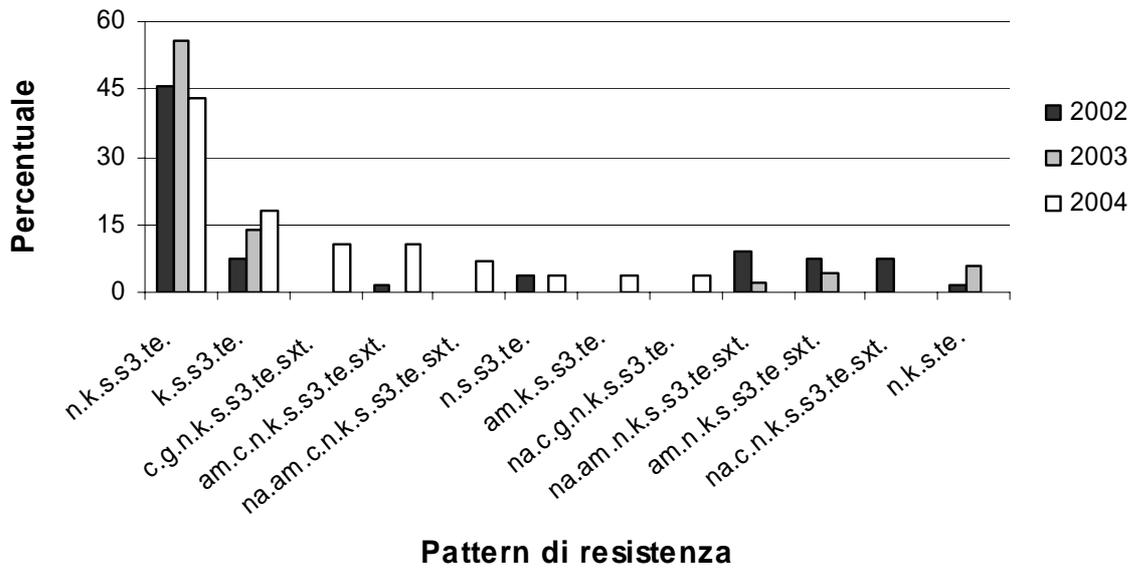
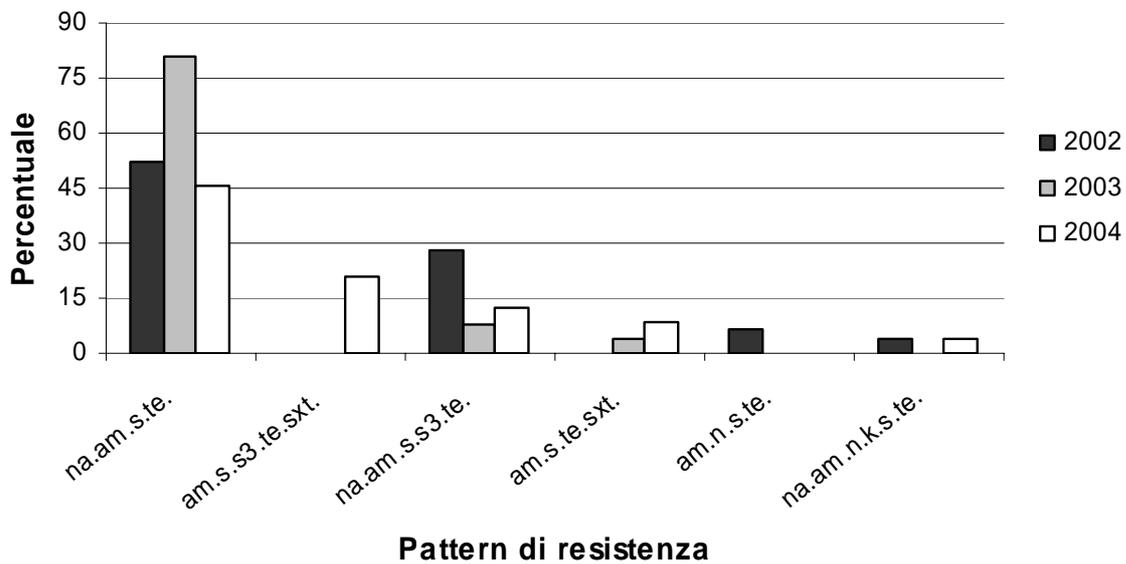


Grafico 14. Pattern di resistenza di S. Heidelberg



Conclusioni

La rete di sorveglianza Enter-vet, nel corso del terzo anno, ha mantenuto livelli di attività paragonabili a quella degli anni precedenti, dimostrando un elevato livello di accettabilità del sistema e di partecipazione delle istituzioni coinvolte. Grazie a questa stabilità nella raccolta dei dati è stato possibile valutare trend della frequenza d'isolamento e della resistenza agli antibiotici delle salmonelle per il triennio, una considerazione di rilevante importanza nell'individuare "novità" nell'epidemiologia delle salmonellosi in Italia.

L'attività della rete Enter-vet, inoltre, acquisisce ulteriore importanza alla luce della nuova normativa europea sulle zoonosi (Direttiva 99/2003/EC e Regolamento 2160/2003/EC) che identifica le salmonelle quali agenti di zoonosi prioritari, verso i quali indirizzare gli sforzi di sorveglianza e controllo. Queste norme ribadiscono l'importanza dei flussi informativi come strumento prioritario della prevenzione delle malattie alimentari, e della precisa caratterizzazione degli isolati al fine di identificare i sierotipi rilevanti per la sanità pubblica e di tracciare le fonti di infezioni.

In questo senso la rete nazionale Enter-vet ed il Centro di Referenza Nazionale per le Salmonellosi, partendo dalle esperienze fatte in questi anni, possono considerarsi già operativi per ottemperare alle richieste normative, al fine di coordinare ed armonizzare la sorveglianza a livello nazionale, consentendo un'integrazione con la rete di sorveglianza Enternet, attiva nel settore della medicina umana.

Si ringraziano dunque quanti hanno contribuito alla realizzazione di questo report, invitando chi ne usufruirà a segnalare qualunque aspetto che possa contribuire a rendere più efficiente l'attività della rete Enter-vet e la divulgazione delle informazioni raccolte.

Lo staff del Centro di Referenza Nazionale per le Salmonellosi