



Enter-Vet Report 2011-2012

Centro di Referenza Nazionale per le Salmonellosi



Enter-Vet Report 2011-2012

A cura di/ Editor:

Centro di Referenza Nazionale per le Salmonellosi
Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie
Viale dell'Università n. 10 - 35020 Legnaro (PD)

La preparazione del report è stata curata da/ The report was prepared by:
Veronica Cibir, Lisa Barco, Marzia Mancin, Simone Belluco, Antonia Ricci

Il report è disponibile esclusivamente nel sito www.izsvenezie.it

The report is available at: www.izsvenezie.it

Qualsiasi utilizzo dei dati qui citati dovrebbe fare specifico riferimento al presente report
Any use of the present data should include specific reference to this report

Sommario

INTRODUZIONE	4
INTRODUCTION	5
ELENCO DEI LABORATORI DI RIFERIMENTO/ ENTER-VET LABORATORIES	6
GESTIONE DEI DATI E RIEPILOGO DELLE NOTIFICHE.....	8
DATA MANAGEMENT AND REPORTS OF SALMONELLA SPP. ISOLATES	9
DATI RELATIVI ALLA DISTRIBUZIONE DEI SIEROTIPI.....	14
DATA ON SERVAR DISTRIBUTION.....	14
DISTRIBUZIONE DEI SIEROTIPI PER TIPO DI CAMPIONE	14
SEROVAR DISTRIBUTION BY TYPE OF SAMPLE.....	15
DISTRIBUZIONE DEI SIEROTIPI PER SPECIE ANIMALE	15
SEROVAR DISTRIBUTION BY ANIMAL SPECIES	16
DATI RELATIVI ALLA DISTRIBUZIONE DEI FAGOTIPI	31
DATA ON DISTRIBUTION OF PHAGE-TYPES.....	31
CONCLUSIONI	45
CONCLUSIONS	45

Introduzione

Il report presenta i dati relativi a sierotipi e fagotipi di ceppi di *Salmonella* isolati da matrici veterinarie nel periodo 2011-2012, raccolti dai laboratori di riferimento della rete Enter-vet e trasmessi al Centro di Referenza Nazionale per le Salmonellosi (CRNS).

Il report si articola nelle seguenti sezioni:

- gestione dei dati e riepilogo delle notifiche;
- esiti della sierotipizzazione delle salmonelle;
- esiti della fagotipizzazione di *S. Enteritidis*, *S. Typhimurium* e della variante monofasica di *S. Typhimurium*.

Questa versione del report presenta alcune novità rispetto alle edizioni precedenti.

Innanzitutto è disponibile esclusivamente online (accedendo al sito www.izsvenezie.it, quindi alle pagine dedicate al Centro di Referenza Nazionale per le Salmonellosi).

La struttura più snella, rispetto ai precedenti, è stata pensata per consentire una rapida consultazione dei dati: il testo è stato quasi interamente eliminato ed i dati sono presentati sotto forma di tabelle e grafici ed organizzati in accordo alla frequenza. Nella parte iniziale è stata inoltre inserita una breve presentazione delle tipologie di campioni da cui originano gli isolati per fornire un'informazione chiara circa l'origine del dato descritto.

I dati sull'antibiotico resistenza non sono riportati, in quanto trasmessi con frequenza molto bassa e quindi scarsamente rappresentativi.

A garanzia della qualità dei dati analitici prodotti dai laboratori, il Centro di Referenza Nazionale per le Salmonellosi ha organizzato, anche nel 2011 e 2012, come di consuetudine, un circuito interlaboratorio di isolamento di *Salmonella* spp. e uno di sierotipizzazione a cui hanno preso parte tutti i laboratori afferenti alla rete Enter-Vet.

Nell'ambito della presente pubblicazione, un ringraziamento particolare deve essere rivolto a tutti coloro che hanno partecipato ed in particolare ai colleghi degli Istituti Zooprofilattici che analizzano i campioni, raccolgono e inviano i dati su base volontaria.

Infine invito tutti coloro che utilizzano queste informazioni a trasmetterci commenti e suggerimenti che saranno presi certamente in considerazione al fine di migliorare la qualità del report.

Antonia Ricci

Direttore del Laboratorio Nazionale di Riferimento per le Salmonelle

Introduction

The report presents data on serovars and phage-types of *Salmonella* isolates from veterinary matrices in the period 2011-2012, collected by the laboratories participating in the Enter-vet net and submitted to the Italian Reference Laboratory for Salmonella (CRNS).

The report includes the following sections:

- data management and summary of the reported data
- results of *Salmonella* serotyping
- results of *S. Enteritidis* and *S. Typhimurium* (including the monophasic variant) phage-typing

This report contains some differences compared to the previous editions.

First of all, it is available only as an on-line version (www.izsvenezie.it, pages dedicated to the reference laboratory). The information is more easily organised in order to allow a more rapid consultation of the data: the text parts occupy little space and frequency data are shown in tables and graphs. In the initial part, a short introduction is provided on the type of samples from which isolates were obtained in order to give a clearer idea of the origin of the isolates. Data on antimicrobial resistance is not reported because of it was generally not submitted, and hence it is not considered to be representative.

In order to guarantee the quality of the data obtained by Enter-vet net laboratories, the National Reference Laboratory for Salmonella has organized, in 2011 and 2012, as in the previous years, interlaboratory comparison studies to test the ability of the participating laboratories to isolate and serotype *Salmonella* .

Hereby I express my gratitude to all persons whose job is fundamental for the preparation of this report and in particular to colleagues at the Istituti Zooprofilattici who analyze samples, collect and send data on a voluntary basis.

Finally, I would like to invite people using the data reported in this document to send us comments and suggestions that will be taken into account in order to improve the quality of the report.

Antonia Ricci
Director of the National Reference Laboratory for Salmonella

Elenco dei Laboratori di Riferimento/ Enter-Vet Laboratories

1. Istituto Zooprofilattico Sperimentale Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta
Via Bologna, 148 10154 Torino
Referente/ Contact person: **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/Contact person: **Dott. Mario D'Incau**
Dipartimento di Diagnostica Specializzata – Reparto di Batteriologia Specializzata
Tel 030/2290323 | Fax 030/2290570
e-mail: mario.dincau@izsler.it
Tel 030/2290570 | Fax 030/2290323
3. Istituto Zooprofilattico Sperimentale Umbria e Marche
Via G. Salvemini, 1 06126 Perugia
Referente/ Contact person: **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/ Contact person: **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/ Contact person: **Dott. Stefano Bilei**
Microbiologia degli alimenti
Tel 06/79099423 | Fax 06/79340724
e-mail: stefano.bilei@izslt.it
6. Istituto Zooprofilattico Sperimentale Abruzzo e Molise
Campo Boario, 64100 Teramo
Referente/ Contact person: **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
7. Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Mezzogiorno
Via Salute, 2 80055 Portici (Napoli)
Referente/ Contact person: **Dott.ssa. Maria Rosaria Carullo**
Dipartimento di Ispezione degli Alimenti di Origine Animale

Tel 081/7865213 | Fax 081/7766495

e-mail: mariarosaria.carullo@cert.izsmportici.it

8. 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

9. Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sicilia
Via Rocco Dicillo, 4 90129 Palermo
Referente/ Contact person: Dott.ssa Chiara Piraino
Settore Diagnostica Specialistica - Laboratorio di Batteriologia Speciale
Tel 091/6565305 | Fax 091/6570803
e-mail: chiara.piraino@izssicilia.it

10. Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sardegna
Via Duca degli Abruzzi, 8 07100 Sassari
Referente/ Contact person: Dott. Stefano Lollai
Sede centrale di Sassari- Dipartimento di Sanità animale
Laboratorio di Batteriologia Speciale
e-mail: stefano.lollai@izs-sardegna.it
Tel. 079 2892327-Fax 079 2892324

Gestione dei dati e riepilogo delle notifiche

Il sistema Enter-Vet, attivo dal 2002, ha la finalità di raccogliere, a livello nazionale, i dati relativi alla caratterizzazione degli isolati di *Salmonella* spp. da campioni di origine veterinaria, nonché i correlati dati epidemiologici. In questo VIII report vengono presentati i dati raccolti negli anni 2011 e 2012.

I nodi della rete Enter-Vet sono rappresentati dagli Istituti Zooprofilattici Sperimentali (IIZZSS), con il coordinamento del Centro di Referenza Nazionale per le Salmonellosi (CRNS). Gli Istituti inviano al CRNS, su base volontaria, i dati relativi alla tipizzazione dei ceppi di *Salmonella* spp. oltre che alcuni stipiti (in particolare i ceppi appartenenti ai sierotipi *S. Enteritidis*, *S. Typhimurium* e la variante monofasica di *S. Typhimurium*) da sottoporre a tipizzazione fagica. I dati, comprensivi delle informazioni epidemiologiche, vengono trasmessi attraverso un database Access che viene annualmente fornito ai laboratori dal CRNS.

È importante sottolineare che la trasmissione volontaria dei dati nonché la mancanza di criteri specifici per la selezione dei campioni da sottoporre ad analisi rende poco affidabile la valutazione di trend ma permette di ottenere indicazioni sulla persistenza ed emergenza di particolari sierotipi/fagotipi in specifici contesti.

La sierotipizzazione viene eseguita dai laboratori afferenti alla rete secondo il sistema di Kauffmann-White-Le Minor, mentre la fagotipizzazione è eseguita presso il CRNS seguendo gli schemi forniti dall'istituto Health Protection Agency (Colindale, London, UK).

La tipologia di campioni di origine veterinaria da cui viene isolata *Salmonella* spp. e previsti nel database Enter-Vet sono presentati in figura 1. Nei dati riferiti all'anno 2011 i campioni appartenenti alla categoria mangime sono inseriti nella categoria alimento mentre nel 2012 sono trattati separatamente, medesima considerazione riguarda la matrice "acqua".



Figura 1: Classificazione dei campioni di origine veterinaria inclusi in Enter-Vet

Indipendentemente dal tipo di matrice, i campioni vengono sempre riferiti alla specie animale a cui il campione risulta, direttamente o indirettamente, riconducibile.

In riferimento agli anni 2011 e 2012, sono stati trasmessi dati per un totale di 3.461 isolati nel 2011, e 3.567 isolati nel 2012 (Tabella 1). In alcuni casi non è stato possibile risalire alla regione di origine dell'isolato. Il maggior numero di ceppi deriva da animale e alimento mentre ambiente, acqua e mangime sono rappresentati in percentuale più limitata. Gli isolati appartenevano a *S. enterica* subsp. *enterica* in 3.319 e 3.435 casi rispettivamente nel 2011 e 2012 (Tabella 2). Per quanto

riguarda le specie animali principalmente interessate dagli isolamenti di *Salmonella* spp. al primo posto troviamo pollo, cui si riferisce il 30% del totale degli isolati in entrambi gli anni, seguito da suino (22,8 e 24,92% rispettivamente in 2011 e 2012) e da bovino e tacchino con percentuali comprese tra 5% e 8%.

Data management and reporting of *Salmonella* isolates

The Enter-Vet system, which was conceived in 2002, has the objective to collect, at national level, analytical data on *Salmonella* isolates from samples of veterinary origin, as well as the relevant epidemiological data. In this VIII report, data collected in 2011 and 2012 are presented.

The Enter-Vet net nodes are the Istituti Zooprofilattici Sperimentali (IIZZSS) coordinated by the National reference Laboratory for Salmonella (CRNS); IIZZSS send to CRNS, on a voluntary basis, data resulting from serotyping of *Salmonella* isolates. Moreover, they submit a selection of isolates belonging to *S. Enteritidis*, *Typhimurium* and monophasic variant *S. Typhimurium* for phage typing. Data, including epidemiological information, are submitted through an Access data base that is annually provided by the CRNS.

It is important to underline that the absence of an obligation to send data as well as of criteria to select samples to be submitted means the evaluation of trends is not robust, although this data collection does allow information on persistence and emergence of certain serovars/phage-types in specific contexts to be obtained.

Serotyping is performed by laboratories of the Enter-vet net according to the Kauffmann-White-Le Minor scheme, while phage typing is performed by CRNS following the schemes provided by the Health Protection Agency (Colindale, London, UK).

The type of samples of veterinary origin from which *Salmonella* were isolated and included in the Enter-Vet data base are shown in Figure 1. In 2011, feed samples were included in the food category, while in 2012 they were separated; the same applied to water samples.

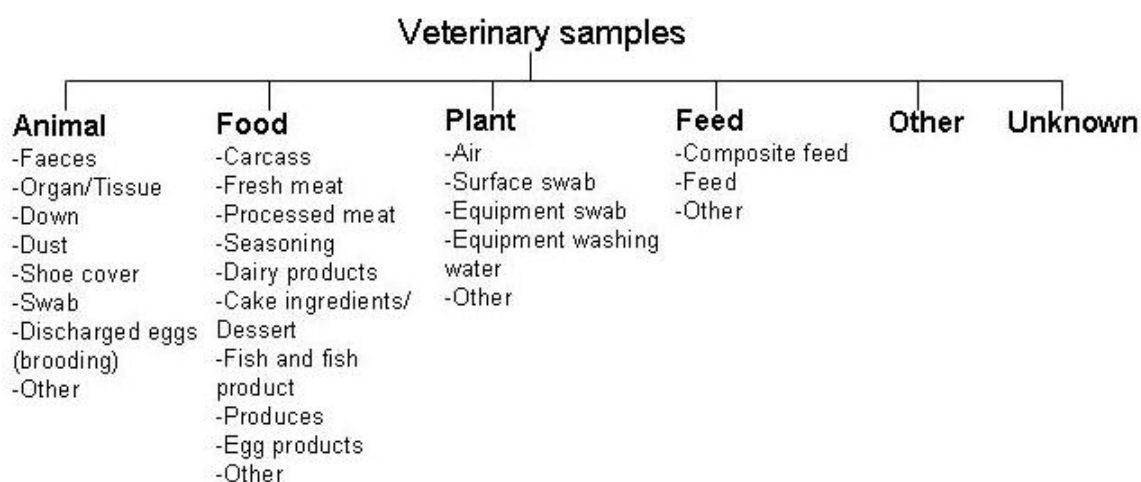


Figure 1: Classification of samples of veterinary origin included in Enter-Vet

Samples were always categorized independently by the type of matrix, according to the animal species to which the sample was directly or indirectly related.

In 2011 and 2012, data on 3,461 and 3,567 isolates, respectively, were submitted (Table 1).

In some cases it was not possible to identify the region of Italy from which the isolate originated. Most of the isolates were from animals or food while isolates from the environment, water or feed were reported less frequently.

Isolates were classified as *S. enterica* subsp. *enterica* in 3,319 and 3,435 cases in 2011 and 2012, respectively (Table 2). As far as the animal species is concerned, the most frequently reported species was poultry with 30% of the isolates in both the reporting years, followed by pig (22.8 and 24.92% in 2011 and 2012, respectively) and then bovine and turkey reported with a frequency between 5% and 8%.

Tabella 1 (1a 2011/1b 2012). Isolamenti di *Salmonella* spp. suddivisi per IZS di riferimento e per regione di prelievo (non sempre il dato relativo alla Regione di prelievo è disponibile)

Table 1 (1a 2011/1b 2012). Number of *Salmonella* spp. isolates distributed by laboratory and region of collection (data on the region of origin was not always available)

Tabella/Table 1a. 2011

Istituto Zooprofilattico Sperimentale	Sede laboratorio Laboratory Location	N° di tipizzazioni effettuate Number of isolates typed	Isolamenti per regione di prelievo Number of isolates from each region	
Venezie	Legnaro	1.102	Veneto	760
			Friuli Venezia Giulia	72
			Provincia autonoma di Trento	56
			Provincia autonoma di Bolzano	18
Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta	Torino	99	Piemonte	101
			Liguria	14
			Valle d'Aosta	2
Lombardia ed Emilia-Romagna	Brescia	1.340	Emilia-Romagna	572
			Lombardia	800
Umbria e Marche	Perugia	182	Umbria	162
	Macerata	179	Marche	208
Lazio e Toscana	Roma	254	Toscana	84
			Lazio	182
Abruzzo e Molise	Teramo	54	Abruzzo	40
			Molise	12
Mezzogiorno	Portici	96	Calabria	10
			Campania	105
Puglia e Basilicata	Foggia	69	Basilicata	19
			Puglia	60
Sicilia	Palermo	41	Sicilia	90
Sardegna	Sassari	45	Sardegna	64
TOTALE/TOTAL		3.461	3.431	

Tabella/Table 1b. 2012

Istituto Zooprofilattico Sperimentale	Sede laboratorio Laboratory Location	N° di tipizzazioni effettuate Number of isolates typed	Isolamenti per regione di prelievo Number of isolates from each region	
Venezie	Legnaro	829	Veneto	672
			Friuli Venezia Giulia	98
			Provincia autonoma di Trento	38
			Provincia autonoma di Bolzano	33
Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta	Torino	66	Piemonte	61
			Liguria	16
			Valle d'aosta	0
Lombardia ed Emilia-Romagna	Brescia	1.727	Emilia-Romagna	541
			Lombardia	1086
Umbria e Marche	Perugia	153	Umbria	119
	Macerata	144	Marche	158
Lazio e Toscana	Roma	210	Toscana	69
			Lazio	173
Abruzzo e Molise	Teramo	114	Abruzzo	79
			Molise	42
Mezzogiorno	Portici	161	Calabria	28
			Campania	143
Puglia e Basilicata	Foggia	69	Basilicata	20
			Puglia	65
Sicilia	Palermo	54	Sicilia	72
Sardegna	Sassari	40	Sardegna	42
TOTALE/TOTAL		3.567	3.555	

Tabella 2 (2a 2011/2b 2012). Distribuzione degli isolati di *Salmonella* spp. per sottospecie e tipo di campione. Nella tabella 2b, vengono presentati i dati sugli isolamenti di *Salmonella* da mangime ed acqua mentre nel 2011 questi dati sono inclusi nella categoria alimento.

Table 2 (2a 2011/2b 2012). Distribution of *Salmonella* spp. depending on the subspecies and origin of the sample. In Table 2b, *Salmonella* isolated from feed or water are presented separately, whereas, in 2011, *Salmonella* isolated from feed or water were included in "food".

Tabella/Table 2a. 2011

Tipo di campione Origin of the sample	<i>enterica</i> subsp. <i>enterica</i>	<i>enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i>	<i>enterica</i> subsp. <i>houtenae</i>	<i>enterica</i> subsp. <i>salamae</i>	<i>enterica</i> subsp. <i>arizonae</i>	<i>bongori</i>	Totale Total
Animale / Animal	1.873	72	27	12	4	2	1.990
Alimento / Food	1162	5	0	5	0	0	1.172
Ambiente / Environment	192	8	2	5	0	0	207
Non noto / Unknown	92	0	0	0	0	0	92
Totale/ Total	3.319	85	29	22	4	2	3.461

Tabella/Table 2b. 2012

Tipo di campione Origin of the sample	<i>enterica</i> subsp. <i>enterica</i>	<i>enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i>	<i>enterica</i> subsp. <i>houtenae</i>	<i>enterica</i> subsp. <i>salamae</i>	<i>enterica</i> subsp. <i>arizonae</i>	<i>bongori</i>	Totale Total
Animale / Animal	1.977	40	40	17	8	1	2.083
Alimento / Food	1065	10	2	5	0	0	1.082
Mangime / Feed	153	0	0	1	1	0	155
Ambiente / Environment	146	0	0	0	2	1	149
Acqua / Water	44	3	0	0	0	1	48
Non noto / Unknown	50	0	0	0	0	0	50
Totale / Total	3.435	53	42	23	11	3	3.567

Dati relativi alla distribuzione dei sierotipi

Osservazioni sui dati relativi alla frequenza di distribuzione dei sierotipi devono necessariamente tenere conto del fatto che sono possibili delle variazioni nel tempo anche significative nel numero di isolati sottoposti a sierotipizzazione per specie animale e/o matrice.

A titolo esemplificativo si evidenzia la differenza tra il 2011 ed il 2012 in merito agli isolati sierotipizzati relativi alla specie "quaglia" (tabella 3).

Negli anni oggetto di indagini l'isolamento di sierotipi di *Salmonella* considerati rilevanti per la salute pubblica, ovvero *S. Enteritidis*, *S. Typhimurium*, *S. Typhimurium* variante monofasica, è avvenuto con una frequenza, nel complesso, pari al 31% nel 2011 e al 26 % nel 2012, sul totale dei sierotipi identificati. La differenza principale tra i due anni considerati risulta essere la riduzione di *S. Typhimurium* (dal 12,37% all'8,83%) e l'aumento di *S. Typhimurium* variante monofasica (dall'11,47% al 15,05%). Una riduzione si osserva anche per *S. Enteritidis*, dal 5,32% del 2011 al 2,55% del 2012 (tabella 4).

Data on serovar distribution

Any possible conclusions on the frequency of the distribution of the serovars must be made considering that significant variations over time in the number of isolates submitted to serotyping per animal species and/or type of matrix are possible. As an example, it is possible to observe the difference between 2011 and 2012 in the number of isolates submitted for serotyping which originated from quail (Table 3).

As regards serovars with public health significance, *S. Enteritidis*, *S. Typhimurium* and *S. Typhimurium* monophasic variant, they were isolated (all three together) with frequencies equal to 31% and 26% in 2011 and 2012, respectively. The main difference between the two reporting years was a decrease of *S. Typhimurium* (from 12.37% to 8.83%) and an increase of *S. Typhimurium* monophasic variant (from 11.47% to 15.05%). A decrease was observed also for *S. Enteritidis*, from 5.32% in 2011 to 2.55% in 2012 (Table 4).

Distribuzione dei sierotipi per tipo di campione

Osservando i dati relativi agli isolati da matrice animale (tabella 5) si può notare come, per quanto riguarda il pollo (cui si riferisce la parte più consistente del data set), i sierotipi più frequentemente isolati sono *S. Livingstone* e *S. Enteritidis* nel 2011, mentre nel 2012 spicca *S. Livingstone*. Nel caso dei suini il sierotipo più frequentemente isolato risulta essere *S. Typhimurium* variante monofasica (circa un terzo dei casi), mentre per il bovino si può indicare *S. Typhimurium* come sierotipo più frequente (circa metà dei casi). Interessante notare come la quasi totalità degli isolati da coniglio, piccione e nel 2011 anche quaglia, siano attribuibili a *S. Typhimurium*.

Nel caso degli isolati da alimenti (tabella 6) , il pollo non occupa più il ruolo predominante perché la più alta percentuale di isolati deriva dal suino (circa il 40%) dove domina anche in questo caso *S. Typhimurium* variante monofasica seguita da *S. Derby*.

Nel caso di isolati da ambiente il pollo torna a rivestire il ruolo predominante e in questo caso è *S. Enteritidis* il sierotipo più frequente (tabella 7).

Per quanto riguarda l'acqua (tabella 9), dato disponibile per il 2012, la maggior parte dei campioni presentano scarse informazioni correlate, ovvero non è nota la specie cui è destinata l'acqua e non

è inoltre possibile identificare un sierotipo prevalente in quanto la frequenza di isolamento è equivalente per *S. Napoli*, *S. Typhimurium* e *S. Veneziana*.

Infine, per quanto riguarda il mangime (tabella 10), di cui dal 2012 si fornisce il dettaglio, i sierotipi più frequentemente isolati sono stati nell'ordine: *S. Agona*, *S. Mbandaka* e *S. Livingstone* (rispettivamente pari a 32, 16 e 15 isolamenti su 155), tutti gli altri sierotipi hanno una frequenza di isolamento inferiore o uguale a 3. Si può inoltre osservare come per quanto riguarda i mangimi destinati a *Gallus gallus* 17 su 20 siano stati identificati come *S. Agona*.

Si segnala inoltre che 92 ceppi nel 2011 e 50 nel 2012 sono stati isolati da matrice "non nota", di questi la maggior parte (88 nel 2011 e 34 nel 2012) non sono tra l'altro riconducibili ad alcuna specie in particolare.

Serovar distribution by type of sample

Observing the data on isolates from animal matrices (Table 5), as far as poultry was concerned (most of the data reported were poultry related), the most frequently identified serovars were: *S. Livingstone* and *S. Enteritidis* in 2011, while in 2012, *S. Livingstone* was the most common serovar. In the case of pigs, the most frequently isolated serovar was *S. Typhimurium* monophasic variant (about one third of the isolates), while for cattle, *S. Typhimurium* was isolated more frequently (half of the isolates). Almost half of the isolates from rabbit and pigeon, plus quail in 2011, were *S. Typhimurium*.

Regarding isolates from food (Table 6), poultry did not occupy a dominant position since the isolates derived most frequently from pigs (around 40%), and *S. Typhimurium* monophasic variant followed by *S. Derby* predominated.

In environmental samples, poultry was again the main cohort, and in this case, *S. Enteritidis* was the most frequently isolated serovar (Table 7).

As far as water was concerned (Table 9), for which data was available for 2012, the majority of the isolates were submitted with very little epidemiological information, and specifically, the animal species the water was provided for was not known. It was not possible to identify a dominant serovar; in fact, *S. Napoli*, *S. Typhimurium* and *S. Veneziana* were isolated with similar frequencies. Finally, in feed (Table 10), for which data was available for 2012, the serovars most frequently isolated were: *S. Agona*, *S. Mbandaka* and *S. Livingstone* (32, 16 and 15 isolates, respectively of 155 isolates), while all other serovars showed an isolation frequency below 3. Moreover, 17 out of 20 isolates from feed for *Gallus gallus* were identified as *S. Agona*.

It is important to highlight that 92 isolates in 2011 and 50 in 2012 were isolated from "unknown" matrices, and most of these isolates (88 in 2011 and 34 in 2012) were not related to any particular animal species.

Distribuzione dei sierotipi per specie animale

Entrando nel dettaglio delle singole specie animali si nota come nel caso del pollame (tabella 11) *S. Livingstone* risulti essere il sierotipo più isolato in entrambi gli anni, a differenza di quanto avveniva nel 2010 quando *S. Enteritidis* rappresentava il sierotipo dominante (grafico 1). *S. Enteritidis* nel 2012 si posiziona al quarto posto in termini di frequenza di isolamento. Tale trend decrescente potrebbe essere imputabile all'applicazione del piano di controllo nel comparto avicolo avente come obiettivo la riduzione della prevalenza di questo sierotipo a livello di produzione primaria.

Nel caso del tacchino (tabella 12) non si nota più il netto predominio di *S. Newport*, che nel 2010 risultava rappresentare più del 40% degli isolati (grafico 2), ma al primo posto troviamo, rispettivamente per il 2011 e il 2012, *S. Saintpaul* e *S. Blockey*.

Il bovino vede sempre *S. Typhimurium* e *S. Typhimurium* variante monofasica come sierotipi più rappresentati (tabella 13 e grafico 3), insieme coprono il 48,78% e il 44,74% degli isolati totali, con una differenza tra i due sierotipi notevolmente ridottasi tra il 2011 e il 2012.

Nel caso del suino, *S. Typhimurium* variante monofasica rappresenta il 32,57 e il 36,68% degli isolati rispettivamente per il 2011 e il 2012 (tabella 14). In entrambi i casi questo sierotipo, sommato a *S. Derby*, supera il 50% del totale degli isolati. Entrambi sono in aumento dal 2010 al 2012, mentre *S. Typhimurium* presenta un trend decrescente (grafico 4).

Serovar distribution by animal species

Looking at the isolates by animal species, it is evident that in poultry (Table 11), *S. Livingstone* was the most frequent serovar in both years, as opposed to 2010, when *S. Enteritidis* was the dominant poultry serovar (Graph 1). In 2012, *S. Enteritidis* had reduced in frequency, to be the fourth most frequently isolated serovar. This decreasing trend could be due to the success of the *Salmonella* control plan that aims to reduce the prevalence of this serovar at primary production level.

In turkeys (Table 12), the dominance of *S. Newport*, which in 2010 accounted for more than 40% of the isolates (Graph 2), was not repeated in 2011 and 2012. In fact, *S. Saintpaul* and *S. Blockey* were the predominant serovars in 2011 and 2012, respectively.

In cattle, *S. Typhimurium* and its monophasic variant have consistently remained the predominating serovars (Table 13 and Graph 3), and together they accounted for 48.78% and 44.74% of the isolates in 2011 and 2012, respectively, with the window between the two being smaller in 2012.

In pigs, *S. Typhimurium* monophasic variant accounted for 32.57 and 36.68% of the isolates in 2011 and 2012, respectively (Table 14). In both these years, this serovar, together with *S. Derby*, accounted for more than 50% of the isolates. Both these serovars showed an increasing trend, while *S. Typhimurium* displayed a decreasing trend (Graph 4).

Tabella 3 (3a 2011/3b 2012). Numero e percentuale di ceppi isolati per specie animale
Table 3 (3a 2011/3b 2012). Number and percentage of isolates from each animal species

Tabella/Table 3a. 2011

Specie Species	N. ceppi N. strains	%
Pollo/ Poultry	1.002	28,95
Suino / Pig	789	22,80
Tacchino / Turkey	207	5,98
Bovino / Cattle	205	5,92
Cinghiale / Wild boar	161	4,65
Ovino / Sheep	57	1,65
Molluschi / Shellfish	42	1,21
Quaglia / Quail	39	1,13
Tartaruga / Tortoise	30	0,87
Bufalo/ Buffalo	22	0,64
Piccione / Pigeon	22	0,64
Bovino-Suino / Cattle-Pig*	19	0,55
Coniglio / Rabbit	14	0,40
Equino / Horse	11	0,32
Anatra / Duck	4	0,12
Faraona / Guinea fowl	4	0,12
Capra / Goat	3	0,09
Non noto / Unknown	504	14,56
Altro / Other	326	8,96
Totale/ Total	3.461	100

Tabella/Table 3b. 2012

Specie Species	N. ceppi N. strains	%
Pollo/ Poultry	1.007	28,23
Suino / Pig	889	24,92
Altro / Other	406	11,38
Bovino / Cattle	276	7,74
Non noto / Unknown	274	7,68
Tacchino / Turkey	233	6,53
Cinghiale / Wild boar	213	5,97
Molluschi / Shellfish	69	1,93
Ovino / Sheep	51	1,43
Rettile / Reptile	48	1,35
Bufalo / Buffalo	22	0,62
Piccione / Pigeon	15	0,42
Tartaruga / Tortoise	13	0,36
Bovino-Suino / Cattle-Pig*	12	0,34
Coniglio / Rabbit	11	0,31
Faraona / Guinea fowl	11	0,31
Non pertinente / Not pertinent**	6	0,17
Anatra / Duck	4	0,11
Equino / Horse	3	0,08
Capra / Goat	2	0,06
Quaglia / Quail	2	0,06
Totale / Total	3.567	100,00

*si tratta di campioni di alimento/ this refers to food samples

**si tratta di campioni "non veterinari"/ this refers to "not veterinary" samples

Tabella 4 (4a 2011/4b 2012). Distribuzione dei sierotipi isolati nelle diverse matrici. I dati riferiti al 2012 permettono di fornire il dettaglio per mangime ed acqua.

Table 4 (4a 2011/4b 2012). Distribution of serovars isolated from different matrices. In 2012, isolates originating from feed or water were categorised separately.

Tabella/Table 4a. 2011

Sierotipo	Serovar	Animale Animal	Alimento Food	Ambiente Environment	Non noto Unknown	Totale Total	%
Typhimurium		295	114	17	2	428	12,37
Typhimurium var. monofasica/monophasic var.		152	234	3	8	397	11,47
Derby		79	174	8	0	261	7,54
Livingstone		153	27	10	11	201	5,81
Enteritidis		154	15	13	2	184	5,32
Thompson		108	17	18	10	153	4,42
Mbandaka		79	25	10	0	114	3,29
Rissen		42	65	1	0	108	3,12
Saintpaul		22	36	12	7	77	2,22
Infantis		32	33	8	2	75	2,17
Newport		44	23	4	3	74	2,14
Hadar		38	24	3	0	65	1,88
Kentucky		55	4	4	0	63	1,82
Veneziana		45	6	11	1	63	1,82
Muenchen		27	23	1	3	54	1,56
Braenderup		40	11	1	0	52	1,50
London		35	13	3	0	51	1,47
Bredeney		21	22	1	4	48	1,39
Choleraesuis		38	4	0	0	42	1,21
Montevideo		20	15	5	0	40	1,16
Blockley		25	8	2	3	38	1,10
Coeln		35	1	2	0	38	1,10
Cerro		27	9	1	0	37	1,07
Give		11	20	4	0	35	1,01
Anatum		9	17	3	1	30	0,87
Altro sierotipo/Other serovar*		253	180	39	31	503	14,53
Altro / Other**		151	52	23	4	230	6,65
Totale/Total		1.990	1.172	207	92	3.461	100

* sierotipi isolati con frequenza inferiore a 30 / serovars isolated with a frequency below 30

** isolati appartenenti a sottospecie diverse da *S. enterica* e isolati per cui non è stato possibile identificare il sierotipo/isolates belonging to subspecies other than *S. enterica* and isolates for which it was not possible to identify the serovar

Tabella/Table 4b. 2012

Sierotipo Serovar	Animale Animal	Alimento Food	Mangime Feed	Ambiente Environment	Non noto Unknown	Acqua Water	Totale Total	%
Typhimurium var. monofasica/monophasic var.	237	266	2	27	3	2	537	15,05
Typhimurium	199	92	3	6	10	5	315	8,83
Derby	95	166	2	5	0	2	270	7,57
Livingstone	144	19	15	8	2	1	189	5,30
Infantis	59	53	1	7	0	0	120	3,36
Rissen	37	71	3	1	0	1	113	3,17
Thompson	90	13	2	5	1	0	111	3,11
Enteritidis	59	11	0	19	2	0	91	2,55
Agona	43	6	32	6	2	1	90	2,52
Mbandaka	57	4	16	3	5	0	85	2,38
Bredeney	51	27	2	2	1	0	83	2,33
Kentucky	71	7	0	5	0	0	83	2,33
Hadar	35	23	0	1	0	4	63	1,77
Veneziana	52	5	0	1	0	5	63	1,77
Muenchen	27	23	0	9	0	1	60	1,68
London	31	23	1	1	2	0	58	1,63
Braenderup	48	3	1	2	2	1	57	1,60
Coeln	52	3	0	2	0	0	57	1,60
Newport	32	19	2	1	0	2	56	1,57
Choleraesuis	45	3	0	0	0	0	48	1,35
Blockley	30	11	1	0	5	0	47	1,32
Saintpaul	16	21	0	1	0	0	38	1,07
Give	10	16	0	3	0	1	30	0,84
Anatum	14	11	3	1	0	0	29	0,81
Altro sierotipo/ Other serovar*	349	143	60	27	14	18	611	17,13
Altro / Other**	200	43	9	6	1	4	263	7,37
Totale/Total	2083	1082	155	149	50	48	3567	100

* sierotipi isolati con frequenza inferiore a 29 / serovars isolated with a frequency below 29

** isolati appartenenti a sottospecie diverse da *S. enterica* e isolati per cui non è stato possibile identificare il sierotipo/ isolates belonging to subspecies other than *S. enterica* and isolates for which it was not possible to identify the serovar

Tabella 5 (5a 2011/5b 2012). Distribuzione per specie animale dei sierotipi isolati da matrice animale.
Table 5 (5a 2011/5b 2012). Distribution by animal species of the serovars isolated from animal matrices.

Tabella/Table 5a. 2011

Sierotipo Serovar	Pollo Poultry	Suino Pig	Altro Other	Cinghiale Wild boar	Bovino Cattle	Tacchino Turkey	Non noto Unknown	Ovino Sheep	Tartaruga Tortoise	Quaglia Quail	Piccione Pigeon	Bufalo Buffalo	Coniglio Rabbit	Equino Horse	Anatra Duck	Capra Goat	Faraona Guinea fowl	Totale Total
Typhimurium	28	23	77	13	77	6	4	3	0	17	22	6	14	2	1	1	1	295
Enteritidis	118	0	20	3	5	0	5	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	154
Livingstone	143	2	4	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	153
Typhimurium var. monofasica/monophasic var.	7	100	8	1	16	12	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	152
Thompson	93	0	6	1	3	2	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	108
Derby	2	51	2	3	3	10	6	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	79
Mbandaka	64	2	0	0	9	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	79
Kentucky	52	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55
Veneziana	5	0	5	31	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45
Newport	11	2	8	1	0	20	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	44
Rissen	8	25	3	0	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42
Braenderup	38	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	40
Choleraesuis	0	37	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38
Hadar	28	1	1	0	0	5	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	38
Coeln	2	0	0	31	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	35
London	2	21	0	0	5	0	3	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	35
Infantis	24	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32
Cerro	21	0	2	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27
Muenchen	23	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	27
Blockley	2	0	0	0	0	22	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
Saintpaul	2	0	1	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
Bredenej	12	1	1	0	2	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	21
Montevideo	18	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
Altro sierotipo/ Other serovar*	102	26	25	16	21	18	11	18	20	0	0	9	0	6	1	0	0	273
Altro / Other**	11	5	40	56	1	0	7	21	8	0	0	2	0	0	0	0	0	151
Totale/ Total	816	299	210	157	153	124	57	45	29	26	22	20	14	9	3	3	3	1.990

* sierotipi isolati con frequenza inferiore a 20 / serovars isolated with a frequency below 20

** isolati appartenenti a sottospecie diverse da *S. enterica* e isolati per cui non è stato possibile identificare il sierotipo/ isolates belonging to subspecies other than *S. enterica* and isolates for which it was not possible to identify the serovar

Tabella/Table 5b. 2012

Sierotipo Serovar	Pollo Poultry	Suino Pig	Cinghiale Wild boar	Altro Other	Bovino Cattle	Tacchino Turkey	Rettile Reptile	Ovino Sheep	Non noto Unknown	Buffalo	Piccione Pigeon	Faraona Guinea fowl	Tartaruga Tortoise	Coniglio Rabbit	Anatra Duck	Molluschi Shellfish	Equino Horse	Capra Goat	Quaglia Quail	Totale Total
Typhimurium var. monofasica/monophasic var.	18	177	4	13	14	9	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	237
Typhimurium	13	31	21	34	66	2	0	3	2	4	13	1	0	7	0	0	1	0	1	199
Livingstone	133	8	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	144
Derby	4	80	1	0	1	7	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95
Thompson	81	0	3	1	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	90
Kentucky	68	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	71
Enteritidis	47	1	2	6	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59
Infantis	50	3	0	2	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59
Mbandaka	55	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57
Coeln	9	0	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52
Veneziana	10	3	26	4	3	4	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52
Bredeney	35	6	0	4	0	5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	51
Braenderup	42	1	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48
Choleraesuis	0	37	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45
Agona	30	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	43
Rissen	3	27	0	2	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37
Hadar	12	0	0	2	20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35
Newport	2	0	5	3	1	19	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	32
London	2	21	2	0	3	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31
Blockley	4	0	0	0	0	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
Muenchen	21	0	0	1	2	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	27
Abortusovis	0	0	0	0	0	0	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
Altro sierotipo/ Other serovar*	140	53	22	35	23	40	15	3	14	10	0	0	4	0	4	2	2	0	0	367
Altro/Other**	27	15	74	31	3	0	30	13	0	0	1	0	4	0	0	2	0	0	0	200
Totale/ Total	806	465	210	147	139	118	46	43	30	21	15	11	9	8	4	4	3	2	2	2.083

* sierotipi isolati con frequenza inferiore a 20 / serovars isolated with a frequency below 20

** isolati appartenenti a sottospecie diverse da *S. enterica* e isolati per cui non è stato possibile identificare il sierotipo/ isolates belonging to subspecies other than *S. enterica* and isolates for which it was not possible to identify the serovar

Tabella 6 (6a 2011/6b 20129. Distribuzione per categoria animale di origine dei sierotipi isolati da alimenti.
Table 6 (6a 2011/6b 2012). Distribution by animal category of origin of the serovars isolated from food samples

Tabella/Table 6a. 2011

Sierotipo Serovar	Suino Pig	Non noto Unknown	Pollo Poultry	Altro Other	Tacchino Turkey	Bovino Cattle	Molluschi Shellfish	Bovino-Suino Cattle- ni-	Quaglia Quail	Ovino Sheep	Cinghiale Wild boar	Bufalo Buffalo	Equino Horse	Anatra Duck	Faraona Guinea fowl	Totale Total
Typhimurium var. monofasica/monophasic var.	157	43	7	11	4	6	4	1	1	0	0	0	0	0	0	234
Derby	103	37	2	8	4	10	4	3	0	3	0	0	0	0	0	174
Typhimurium	62	18	2	6	2	1	10	2	9	0	1	0	1	0	0	114
Rissen	38	17	0	1	0	3	2	3	0	0	1	0	0	0	0	65
Saintpaul	0	6	5	8	13	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	36
Infantis	16	4	3	0	5	2	1	0	0	0	0	1	1	0	0	33
Livingstone	9	11	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27
Mbandaka	0	18	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
Hadar	0	1	10	5	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
Muenchen	3	5	9	0	0	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	23
Newport	1	5	4	4	8	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	23
Brandenburg	16	1	0	1	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	22
Bredeney	5	1	9	1	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	22
Give	14	4	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	20
Altro sierotipo/Other serovar*	43	84	36	52	17	17	14	3	3	6	1	1	0	0	1	278
Altro / Other**	18	16	7	4	0	0	2	1	0	3	0	0	0	1	0	52
Totale/ Total	485	271	105	102	63	50	42	19	13	12	4	2	2	1	1	1.172

* sierotipi isolati da alimenti con frequenza inferiore a 20 / serovars isolated from food samples with a frequency below 20

** isolati appartenenti a sottospecie diverse da *S. enterica* e isolati per cui non è stato possibile identificare il sierotipo/ isolates belonging to subspecies other than *S. enterica* and isolates for which it was not possible to identify the serovar

Tabella/Table 6b. 2012

Sierotipo Serovar	Suino Pig	Non noto Unknown	Bovino Cattle	Tacchino Turkey	Pollo Poultry	Molluschi Shellfish	Altro Other	Bovino-suino Cattle-pig	Ovino Sheep	Non pertinente Not pertinent	Cinghiale Wild boar	Coniglio Rabbit	Bufalo Buffalo	Totale Total
Typhimurium var. monofasica/monophasic var.	137	60	33	15	4	10	4	3	0	0	0	0	0	266
Derby	106	31	17	2	0	1	5	3	0	1	0	0	0	166
Typhimurium	48	10	6	5	4	13	1	2	0	1	1	1	0	92
Rissen	40	20	6	0	0	1	1	1	0	2	0	0	0	71
Infantis	4	1	19	2	27	0	0	0	0	0	0	0	0	53
Bredeney	3	4	2	12	3	2	1	0	0	0	0	0	0	27
Hadar	0	6	3	5	4	0	3	2	0	0	0	0	0	23
London	10	11	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	23
Muenchen	3	7	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
Saintpaul	0	5	0	13	1	0	1	0	0	0	0	1	0	21
Altro sierotipo / Other serovar*	54	39	26	48	40	33	30	1	0	2	0	0	1	274
Altro / Other**	7	6	6	2	2	5	5	0	8	0	2	0	0	43
Totale/ Total	412	200	132	104	85	65	52	12	8	6	3	2	1	1.082

* sierotipi isolati da alimenti con frequenza inferiore a 20 / serovars isolated from food samples with a frequency below or equal to 20

** isolati appartenenti a sottospecie diverse da *S. enterica* e isolati per cui non è stato possibile identificare il sierotipo/ isolates belonging to subspecies other than *S. enterica* and isolates for which it was not possible to identify the serovar

Tabella 7 (7a 2011/7b 2012). Distribuzione per specie animale dei sierotipi isolati da ambiente

Table 7 (7a 2011/7b 2012). Distribution by animal species of the serovars isolated from environmental samples

Tabella/Table 7a. 2011

Sierotipo Serovar	Non noto Unknown	Pollo Poultry (Tacchino Turkey	Altro Other	Suino Pig	Tartaruga Tortoise	Totale Total
Thompson	9	9	0	0	0	0	18
Typhimurium	7	5	1	1	3	0	17
Enteritidis	0	13	0	0	0	0	13
Saintpaul	1	0	11	0	0	0	12
Veneziana	10	1	0	0	0	0	11
Livingstone	1	9	0	0	0	0	10
Mbandaka	2	8	0	0	0	0	10
Derby	6	0	2	0	0	0	8
Infantis	5	3	0	0	0	0	8
Montevideo	0	5	0	2	0	0	5
Napoli	4	1	0	0	0	0	5
Altro sierotipo/ Other serovar*	30	24	6	4	0	1	67
Altro / Other**	13	3	0	6	1	0	23
Totale/ Total	88	81	20	13	4	1	207

Tabella/Table 7b.2012

Sierotipo Serovar	Pollo Poultry	Altro Other	Suino Pig	Tacchino Turkey	Non noto Unknown	Bovino Cattle	Rettile Reptile	Coniglio Rabbit	Totale Total
Typhimurium var. monofasica/mo nophasic var.	2	19	3	1	2	0	0	0	27
Enteritidis	19	0	0	0	0	0	0	0	19
Muenchen	8	0	0	1	0	0	0	0	9
Livingstone	7	0	0	0	1	0	0	0	8
Infantis	6	1	0	0	0	0	0	0	7
Agona	6	0	0	0	0	0	0	0	6
Typhimurium	2	0	1	2	0	0	0	1	6
Derby	1	2	1	1	0	0	0	0	5
Kentucky	5	0	0	0	0	0	0	0	5
Thompson	5	0	0	0	0	0	0	0	5
Altro sierotipo/ Other serovar*	27	6	4	4	3	1	1	0	46
Altro / Other**	3	1	0	0	0	1	1	0	6
Totale/ Total	91	29	9	9	6	2	2	1	149

* sierotipi isolati da campioni ambientali con frequenza inferiore a 5 / serovars isolated from environmental samples with a frequency below 5

** isolati appartenenti a sottospecie diverse da *S. enterica* e isolati per cui non è stato possibile identificare il sierotipo/ isolates belonging to subspecies other than *S. enterica* and isolates for which it was not possible to identify the serovar

Tabella 8. Distribuzione dei sierotipi isolati da campioni di acqua. Dati disponibili solo per il 2012. In “altro” sono raggruppati campioni di cui non è chiara la specie di destinazione.

Table 8. Distribution of serovars isolated from water samples. Data are available only for 2012. Where the animal species the water was used for was unknown, the serovars are classified under “Other”.

Sierotipo Serovar	Altro Other	Tartaruga Tortoise	Totale Total
Napoli	5	0	5
Typhimurium	5	0	5
Veneziana	4	1	5
Hadar	4	0	4
Derby	2	0	2
Manhattan	2	0	2
Newport	1	1	2
Poona	1	1	2
Typhimurium var. monofasica/monophasic var.	2	0	2
Altro sierotipo / Other serovar*	15	0	15
Altro / Other**	4	0	4
Totale/ Total	45	3	48

* sierotipi isolati da campioni di acqua con frequenza inferiore 2 / serovars isolated from unknown matrices with a frequency below 2

** isolati appartenenti a sottospecie diverse da *S. enterica* e isolati per cui non è stato possibile identificare il sierotipo/ isolates belonging to subspecies other than *S. enterica* and isolates for which it was not possible to identify the serovar

Tabella 9. Distribuzione dei sierotipi isolati da campioni di mangime per categoria animale di destinazione. Dati disponibili solo per il 2012.

Table 9. Distribution of serovars isolated from feed samples according to the animal category for which the feed was intended. Data are available only for 2012.

Sierotipo / Serovar	Altro Other	Pollo Poultry	Non noto Unknown	Suino Pig	Bovino Cattle	Totale Total
Agona	14	17	0	0	1	32
Mbandaka	14	1	1	0	0	16
Livingstone	13	1	1	0	0	15
Mishmarhaemek	6	0	1	1	0	8
Senftenberg	8	0	0	0	0	8
Tennessee	8	0	0	0	0	8
Havana	4	0	0	0	0	4
Montevideo	4	0	0	0	0	4
Anatum	3	0	0	0	0	3
Cubana	3	0	0	0	0	3
Rissen	3	0	0	0	0	3
Typhimurium	3	0	0	0	0	3
Altro sierotipo / Other serovar*	35	1	0	2	1	39
Altro / Other**	8	0	1	0	0	9
Totale/ Total	126	20	4	3	2	155

* sierotipi isolati da campioni di acqua con frequenza inferiore a 3 / serovars isolated from unknown matrices with a frequency below 3

** isolati appartenenti a sottospecie diverse da *S. enterica* e isolati per cui non è stato possibile identificare il sierotipo/ isolates belonging to subspecies other than *S. enterica* and isolates for which it was not possible to identify the serovar

Tabella 10 (10a 2011/10b 2012). Distribuzione dei sierotipi più frequentemente isolati da pollo
Table 10 (10a 2011/10b 2012). Distribution of the serovars most frequently isolated from poultry

Tabella/Table 10a.2011

Sierotipo Serovar	N.isolamenti N. reports	%
Livingstone	158	15,77
Enteritidis	138	13,77
Thompson	109	10,88
Mbandaka	77	7,68
Kentucky	57	5,69
Braenderup	45	4,49
Hadar	40	3,99
Typhimurium	35	3,49
Muenchen	32	3,19
Infantis	30	2,99
Montevideo	24	2,40
Cerro	23	2,30
Bredeney	21	2,10
Newport	16	1,60
Heidelberg	15	1,50
Typhimurium var. monofasica/monophasic var.	15	1,50
Altro/Other*	167	16,67
Totale/Total	1.002	100

Tabella/Table 10b. 2012

Sierotipo Serovar	N.isolamenti N. reports	%
Livingstone	147	15,08
Thompson	92	9,44
Infantis	83	8,51
Enteritidis	76	7,79
Kentucky	74	7,59
Mbandaka	61	6,26
Agona	53	5,44
Braenderup	45	4,62
Bredeney	39	4,00
Muenchen	29	2,97
Typhimurium var. monofasica/monophasic var.	24	2,46
Typhimurium	19	1,95
Hadar	17	1,74
Altro / Other*	216	22,15
Totale / Total	975	100

* sierotipi isolati da pollo con frequenza inferiore a 15 / serovars isolated from poultry with a frequency below to 15

Grafico 1. Andamento delle frequenze di isolamento dei sierotipi prevalenti nel pollo nel periodo 2010-2012
Graph 1. Distribution of the serovars most frequently isolated from poultry, over the period 2010-2012

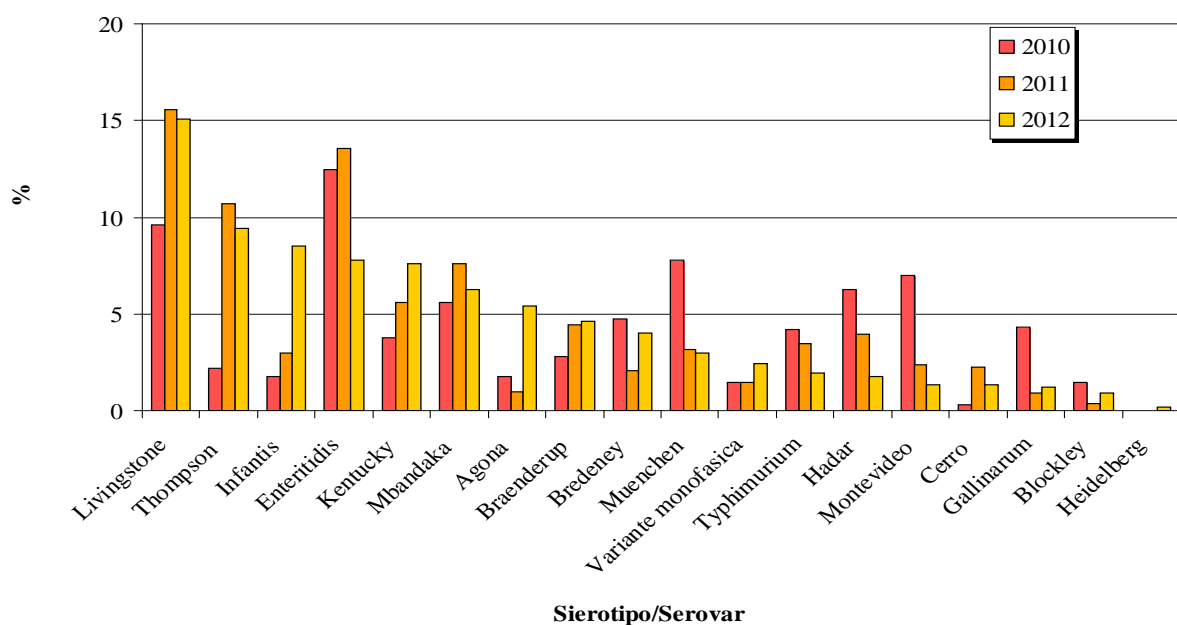


Tabella 11 (11a 2011/11b 2012). Distribuzione dei sierotipi più frequentemente isolati da tacchino
Table 11 (11a 2011/12b 2012). Distribution of the serovars most frequently isolated from turkeys

Tabella/Table 11a. 2011

Sierotipo Serovar	N.isolamenti N. reports	%
Saintpaul	43	20,77
Newport	31	14,98
Blockley	25	12,08
Derby	16	7,73
Typhimurium var. monofasica/monophasic var.	16	7,73
Hadar	12	5,80
Typhimurium	9	4,35
Schwarzengrund	7	3,38
Bredeney	5	2,42
Haifa	5	2,42
Infantis	5	2,42
Kottbus	4	1,93
Thompson	4	1,93
Altro/Other*	25	12,08
Totale/Total	207	100

Tabella/Table 11b.2012

Sierotipo Serovar	N.isolamenti N. reports	%
Blockley	33	14,29
Newport	27	11,69
Typhimurium var. monofasica/monophasic var.	25	10,82
Saintpaul	24	10,39
Bredeney	17	7,36
Schwarzengrund	17	7,36
Stanley	14	6,06
Derby	10	4,33
Haifa	9	3,90
Typhimurium	9	3,90
Hadar	6	2,60
Chester	4	1,73
Infantis	4	1,73
Kentucky	4	1,73
Veneziana	4	1,73
Altro / Other*	24	10,39
Totale / Total	231	100

* sierotipi isolati da tacchino con frequenza inferiore a 4 / serovars isolated from turkey with a frequency below 4

Grafico 2. Andamento delle frequenze di isolamento dei sierotipi prevalenti nel tacchino nel periodo 2010-2012
Graph 2. Distribution of the serovars most frequently isolated from turkeys over the period 2010-2012

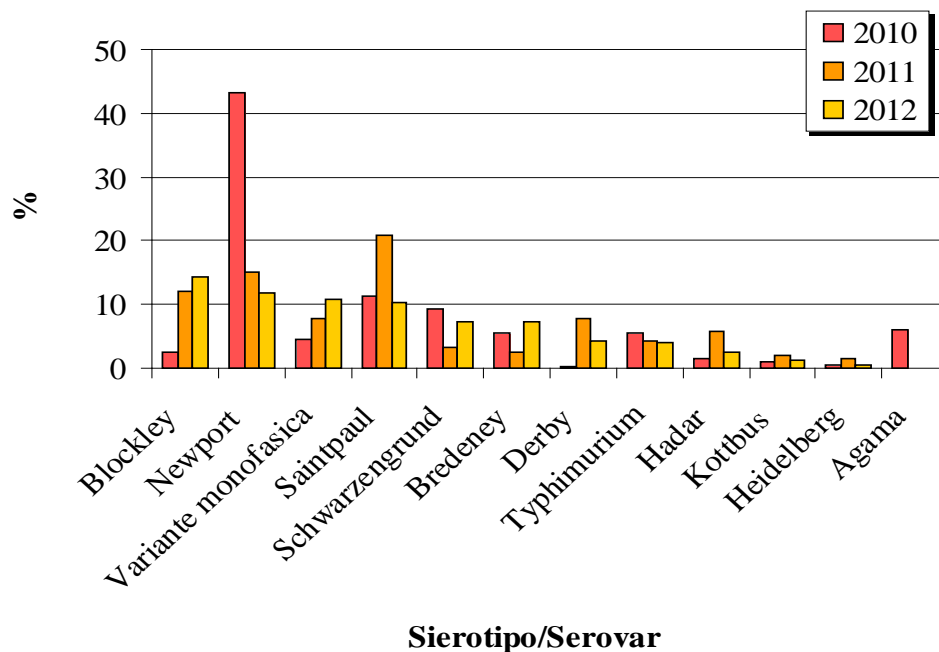


Tabella 12 (12a 2011/12b 2012). Distribuzione dei sierotipi più frequentemente isolati da bovino
Table 12 (12a 2011/12b 2012). Distribution of the serovars most frequently isolated from cattle

Tabella/Table 12a. 2011

Sierotipo Serovar	N.isolamenti N. reports	%
Typhimurium	78	38,05
Typhimurium var. monofasica/monophasic var.	22	10,73
Dublin	14	6,83
Derby	13	6,34
Mbandaka	11	5,37
Rissen	7	3,41
Enteritidis	6	2,93
London	6	2,93
Aberdeen	5	2,44
Anatum	5	2,44
Veneziana	5	2,44
Altro/Other*	33	16,10
Totale/Total	205	100

Tabella/Table 12b. 2012

Sierotipo Serovar	N.isolamenti N. reports	%
Typhimurium	72	27,07
Typhimurium var. monofasica/monophasic var.	47	17,67
Hadar	23	8,65
Infantis	19	7,14
Derby	18	6,77
Muenchen	15	5,64
Dublin	13	4,89
Give	8	3,01
Anatum	7	2,63
Rissen	6	2,26
Altro / Other*	38	14,29
Totale / Total	266	100

* sierotipi isolati da campioni di origine bovina con frequenza inferiore a 5 / serovars isolated from cattle with a frequency below 5

Grafico 3. Andamento delle frequenze di isolamento dei sierotipi prevalenti nel bovino nel periodo 2010-2012
Graph 3. Distribution of the serovars most frequently isolated from cattle over the period 2010-2012

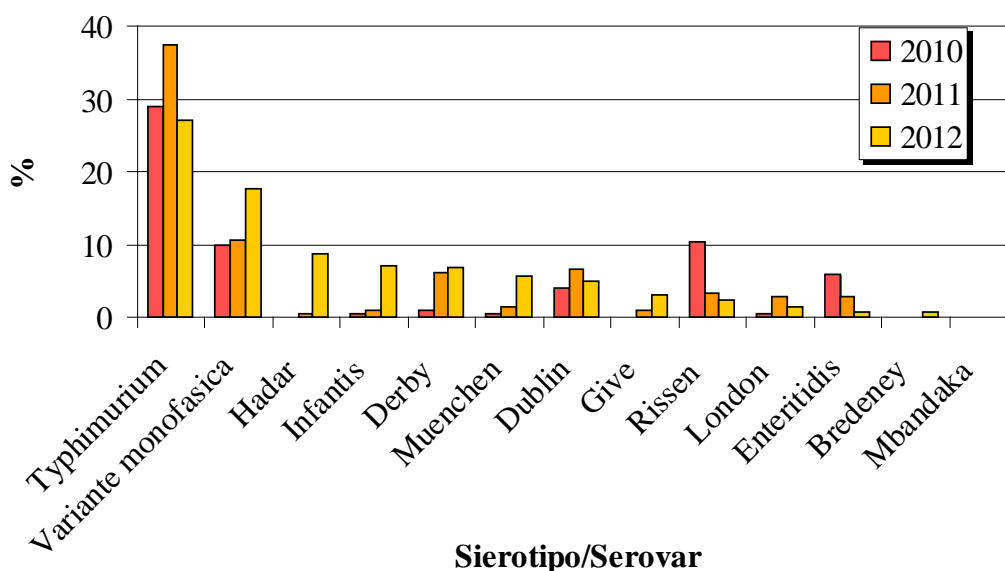


Tabella 13 (13a 2011/13b 2012). Distribuzione dei sierotipi più frequentemente isolati da suino
Table 13 (13a 2011/13b 2012). Distribution of the serovars most frequently isolated from pigs

Tabella/Table 13a. 2011

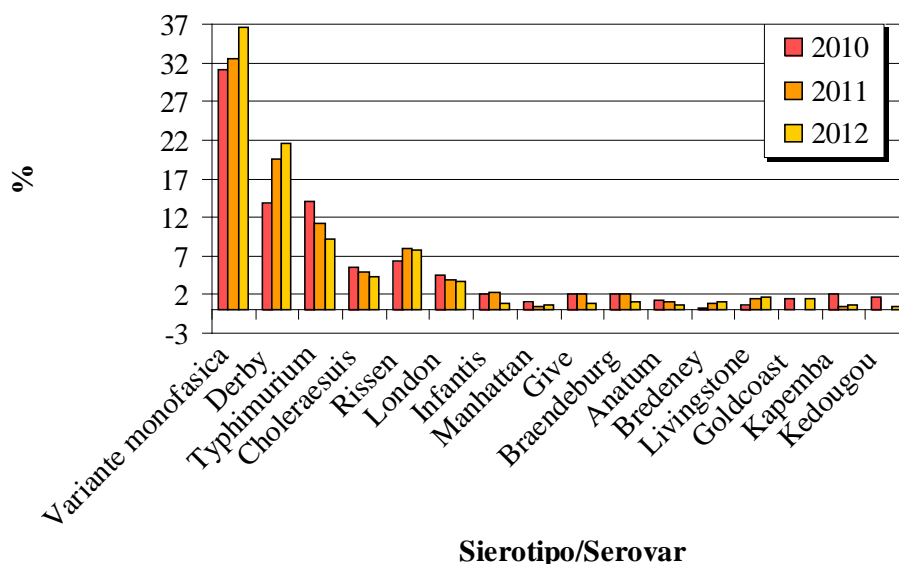
Sierotipo Serovar	N.isolamenti N. reports	%
Typhimurium var. monofasica/monophasic var.	257	32,57
Derby	154	19,52
Typhimurium	88	11,15
Rissen	63	7,98
Choleraesuis	39	4,94
London	31	3,93
Infantis	18	2,28
Brandenburg	16	2,03
Give	16	2,03
Livingstone	11	1,39
Anatum	8	1,01
Panama	8	1,01
Bredeney	6	0,76
Isangi	5	0,63
Tennessee	5	0,63
Altro/Other*	64	8,11
Totale/Total	789	100

Tabella/Table 13b. 2012

Sierotipo Serovar	N.isolamenti N. reports	%
Typhimurium var. monofasica/monophasic var.	318	36,68
Derby	187	21,57
Typhimurium	80	9,23
Rissen	68	7,84
Choleraesuis	38	4,38
London	32	3,69
Panama	15	1,73
Livingstone	14	1,61
Goldcoast	13	1,50
Brandenburg	9	1,04
Bredeney	9	1,04
Give	8	0,92
Infantis	7	0,81
Mishmarhaemek	7	0,81
Kapemba	6	0,69
Anatum	5	0,58
Cholerae Suis var. Kunzendorf	5	0,58
Manhattan	5	0,58
Altro/Other*	41	4,73
Totale/Total	867	100

* sierotipi isolati da campioni di origine suina con frequenza inferiore a 5 / serovars isolated from pigs with a frequency below 5

Grafico 4. Andamento delle frequenze di isolamento dei sierotipi prevalenti nel suino nel periodo 2010-2012
Graph 4. Distribution of the serovars most frequently isolated from pigs over the period 2010-2012



Dati relativi alla distribuzione dei fagotipi

In questa sezione vengono riportate le frequenze di distribuzione dei fagotipi relativi a *S. Typhimurium*, *S. Enteritidis* e *S. Typhimurium* variante monofasica (inseriti nel report a partire dal 2010).

Nel caso di *S. Typhimurium* il fagotipo più frequentemente evidenziato sia nel 2011 che nel 2012 risulta essere DT104 con percentuali attorno al 25%, nettamente superiori rispetto al 16% riscontrato nel 2010, quando anche il fagotipo U311 veniva frequentemente identificato (tabella 14 e grafico 5).

DT104 è riconducibile prevalentemente alla categoria “bovini” (67 su 96 nel 2011 e 36 su 66 nel 2012) e sempre da matrice animale; inoltre per quanto riguarda il 2011, 61/67 isolati si possono ricondurre al medesimo allevamento.

Per quanto riguarda la matrice alimento il fagotipo più isolato non è DT104 ma DT 120 e la categoria principalmente coinvolta è “suini” (tabelle 14-15-16).

S. Enteritidis, come si può osservare dai dati di sierotipizzazione, è isolata principalmente da matrice animale (tabella 4). In questo caso la specie prevalentemente interessata è il pollame (*Gallus gallus*) e il fagotipo maggiormente rappresentato è il PT4, con una percentuale, sul totale degli isolati nel 2011 e 2012, di circa il 35%, molto più alta rispetto al 17,11% del 2010 (tabella 17 e grafico 6). Tuttavia bisogna ricordare il netto calo degli isolati di *S. Enteritidis*, da 154 a 59, tra il 2011 e il 2012. Infine, per quanto riguarda *S. Typhimurium* variante monofasica troviamo, tra i fagotipi più comunemente identificati, il DT193 e l’U311 che derivano principalmente (più del 60%) da isolati di origine suina, sia animale che alimentare (tabelle 20, 21 e 22). Confrontando i dati con il 2010 si osserva tuttavia un’importante riduzione del DT193 dal 62% ad una percentuale vicina al 30% sia nel 2011 che nel 2012 (grafico 7).

Data on distribution of phage-types

In this section, the frequency of distribution of phage types for *S. Typhimurium*, *S. Enteritidis* and *S. Typhimurium* monophasic variant (included in the report since 2010) is reported.

With regard to *S. Typhimurium*, the most common phage-type was DT104, both in 2011 and 2012, when this phage-type accounted for 25% of isolates of this serovar. This was notably higher than that reported in 2010 (16%) when phage-type U311 was also frequently reported (Table 14 and Graph 5).

DT104 was mainly isolated from cattle (67 out of 96 in 2011 and 36 out of 66 in 2012), and in all cases, this phagetype was derived from animal matrices; moreover, in 2012, 61/67 isolates were obtained from the same farm.

For food samples, the most common phage-type was not DT104, but was DT120 and the most common animal species was pig (Tables 14-15-16).

As was noted from the serotyping data, *S. Enteritidis* was mainly isolated from animal matrices (Table 4). In particular, the most common species was poultry (*Gallus gallus*) and the most common phage-type was PT4, which accounted for about 35% of the total number of *S. Enteritidis* isolates in 2011 and 2012; this was notably higher than 17.11% as reported in 2010 (Table 17 and Graph 6).

However, it is necessary to point out the significant reduction in the number of *S. Enteritidis* isolates, which decreased from 154 to 59, from 2011 to 2012.

Finally, for the monophasic variant of *S. Typhimurium*, the most frequent phage-types were DT193 and U311, (more than 60% of which were of pig origin, including both animal and food isolates (Tables 20, 21 and 22). Comparing these data with those from 2010, a consistent reduction in the number of DT193 isolates was evident, dropping from 62 % to close to 30% both in 2011 and 2012 (Graph 7).

Tabella 14 (14a 2011/14b 2012). Distribuzione dei fagotipi di *S. Typhimurium* per specie animale
Table 14(14a 2011/14b 2012). Distribution of *S. Typhimurium* phage-types in each animal species

Tabella/Table 14a. 2011

Fagotipo Phage-type	Suino Pig	Altro Other	Bovino Cattle	Pollo Poultry	Non noto Unknown	Quaglia Quail	Piccione Pigeon	Cinghiale Wild boar	Coniglio Rabbit	Molluschi Shellfish	Tacchino Turkey	Bufalo Buffalo	Equino Horse	Ovino Sheep	Bovino-Suino Cattle-Pig	Anatra Duck	Capra Goat	Faraona Guinea fowl	Totale Total
DT104	3	6	67	6	4	0	0	1	5	0	2	0	0	0	2	0	0	0	96
NT	16	4	1	3	5	21	2	1	0	1	1	2	0	0	0	0	1	0	58
RDNC	5	12	2	5	1	0	1	4	0	2	2	0	0	1	0	0	0	0	35
DT120	12	12	1	0	2	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	30
DT99	0	9	0	1	1	0	7	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
U311	11	6	2	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	23
DT193	4	1	1	1	3	3	1	1	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	19
DT2	1	2	0	6	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
U302	7	3	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
DT1	2	0	3	2	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	11
DT7	5	1	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	10
DT41	1	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Altro / Other*	10	10	0	2	5	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	31
Totale / Total	77	66	77	30	27	26	16	14	13	6	8	4	1	2	2	0	1	1	371

NT: non fagotipizzabile / Not phagetypeable

RDNC: lettura stabile non identificata / Reacts but does not conform

* fagotipi isolati con frequenza inferiore a 5 / phage-types isolated with a frequency below 5

57 ceppi di *S. Typhimurium* non sono stati fagotipizzati/ 57 isolates of *S. Typhimurium* were not phage-typed

Tabella/Table 14b. 2011

Fagotipo Phagetype	Suino Pig	Bovino Cattle	Altro Other	Cinghiale Wild boar	Non noto Unknown	Pollo Poultry	Molluschi Shellfish	Piccione Pigeon	Coniglio Rabbit	Tacchino Turkey	Bufalo Buffalo	Ovino Sheep	Bovino-Suino Cattle-Pig	Equino Horse	Faraona Guinea fowl	Non pertinente Not pertinent	Quaglia Quail	Totale Total
DT104	13	36	1	0	5	3	0	0	2	3	2	0	0	0	0	1	0	66
NT	13	3	7	8	2	2	3	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	43
RDNC	0	6	3	8	5	4	1	3	0	3	0	3	0	0	0	0	0	36
DT120	21	2	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
DT12	0	16	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
DT99	1	0	3	0	1	0	0	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	16
U302	2	2	2	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	11
U311	5	0	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	10
DT193	2	0	1	0	1	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	8
DT1	0	0	1	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Altro / Other*	10	3	8	0	3	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	28
Totale	67	68	31	18	20	12	12	12	9	7	4	3	1	1	1	1	1	268

NT: non fagotipizzabile / Not phagetypeable

RDNC: lettura stabile non identificata / Reacts but does not conform

47 ceppi di *S. Typhimurium* non sono stati fagotipizzati/47 isolates of *S. Typhimurium* were not phage-typed

Gráfico 5. Confronto delle frequenze di isolamento dei fagotipi di *S. Typhimurium* nel periodo 2010-2012

Graph 5. Frequency of reported *S. Typhimurium* phage-types over the period 2010-2012

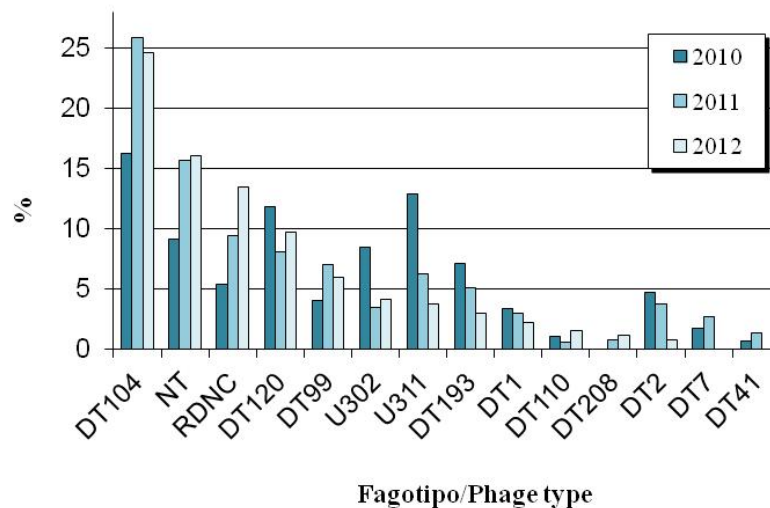


Tabella 15 (15a 2011/15b 2012). Distribuzione dei fagotipi di *S. Typhimurium* isolati da alimento per specie animale

Table 15 (15a 2011/15b 2012). Distribution of *S. Typhimurium* phage-types isolated from food derived from each animal species

Tabella/Table 15a. 2011

Fagotipo Phage-type	Suino Pig	Non noto Unknown	Molluschi Shellfish	Quaglia Quail	Altro Other	Bovino-Suino Cattle-Pig	Pollo Poultry	Tacchino Turkey	Bovino Cattle	Cinghiale Wild boar	Totale Total
NT	11	3	1	8	1	0	1	1	0	0	26
DT120	9	2	1	0	0	0	0	0	0	0	12
DT104	1	2	0	0	0	2	0	1	0	1	7
DT193	4	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7
U302	5	0	0	0	1	0	1	0	0	0	7
U311	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7
RDNC	3	0	2	0	1	0	0	0	0	0	6
DT32	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
7VAR	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3
DT1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3
DT2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3
DT7	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
Altro/Other*	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	8
Totale/Total	53	16	6	9	4	2	2	2	1	1	96

NT: non fagotipizzabile / Not phagetypeable

RDNC: lettura stabile non identificata / Reacts but does not conform

* fagotipi isolati con frequenza inferiore a 3 / phage-types isolated with a frequency below 3

Tabella/Table 15b. 2012

Fagotipo Phage-type	Suino Pig	Molluschi Shellfish	Non noto Unknown	Bovino Cattle	Tacchino Turkey	Pollo Poultry	Bovino-Suino Cattle-Pig	Altro Other	Cinghiale Wild boar	Coniglio Rabbit	Non pertinente Not Pertinent	Totale Total
DT120	17	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	19
DT104	9	0	2	0	3	2	0	0	0	0	1	17
NT	5	3	1	1	0	1	0	1	0	1	0	13
DT193	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
DT1	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4
U302	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	4
DT110	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
RDNC	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	3
Altro/Other*	4	2	3	1	0	0	1	0	0	0	0	11
Totale/Total	41	12	9	5	3	4	1	1	1	1	1	79

NT: non fagotipizzabile / Not phagetypeable

RDNC: lettura stabile non identificata / Reacts but does not conform

* fagotipi isolati con frequenza inferiore a 3 / phage types isolated with a frequency below 3

Tabella 16(16a 2011/16b 2012). Distribuzione dei fagotipi di S. Typhimurium isolati da animali per specie animale
Table 16(16a 2011/16b 2012). Distribution of S. Typhimurium phage-types isolated from animal samples derived from each animal species

Tabella/Table 16a. 2011

Fagotipo Phage-type	Altro Other	Bovino Cattle	Pollo Poultry	Suino Pig	Piccione Pigeon	Quaglia Quail	Coniglio Rabbit	Cinghiale Wild boar	Bufalo Buffalo	Tacchino Turkey	Non noto Unknown	Ovino Sheep	Equino Horse	Caprino Caprine	Faraona Guinea fowl	Totale Total
DT104	6	67	6	2	0	0	5	0	0	1	1	0	0	0	0	88
NT	3	1	2	4	2	13	0	1	2	0	1	0	0	1	0	30
RDNC	11	2	5	2	1	0	0	4	0	2	0	1	0	0	0	28
DT99	9	0	1	0	6	0	6	2	0	0	0	0	0	0	0	24
DT120	12	1	0	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
U311	6	2	0	5	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	15
DT193	1	1	1	0	1	2	2	1	0	0	0	0	1	0	0	10
DT2	2	0	6	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
DT1	0	2	2	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	8
U302	2	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
DT3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
DT40	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
DT41	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3
DT7	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
Altro / Other*	6	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	13
Totale / Total	62	76	27	20	15	17	13	13	4	6	4	2	1	1	1	262

NT: non fagotipizzabile / Not phagetypeable

RDNC: lettura stabile non identificata / Reacts but does not conform

* fagotipi isolati con frequenza inferiore a 3 / phage types isolated with a frequency below 3

Tabella/Table 16b. 2012

Fagotipo Phage-type	Bovino Cattle	Altro Other	Suino Pig	Cinghiale Wild boar	Piccione Pigeon	Pollame Poultry (<i>Gallus gallus</i>)	Coniglio Rabbit	Bufalo Buffalo	Ovino Sheep	Non noto Unknown	Tacchino Turkey	Equino Horse	Faraona Guinea fowl	Quaglia Quail	Totale Total
DT104	36	1	4	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	46
NT	2	4	8	8	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	26
RDNC	5	2	0	8	3	1	0	0	3	0	1	0	0	0	23
DT12	16	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
DT99	0	2	1	0	7	0	4	0	0	1	0	0	0	0	15
U311	0	2	5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	8
U302	0	2	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	7
DT120	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
DT109	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
DT193	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3
DT208	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3
Altro/ Other*	0	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	10
Totale/ Total	63	24	25	17	12	6	7	4	3	2	2	1	1	1	168

NT: non fagotipizzabile / Not phagetypeable

RDNC: lettura stabile non identificata / Reacts but does not conform

* fagotipi isolati con frequenza inferiore a 3 / phage types isolated with a frequency below 3

Tabella 17(17a 2011/17b 2012). . Distribuzione dei fagotipi di S. Enteritidis per specie animale
Table 17(17a 2011/17b 2012) . Distribution of S. Enteritidis phage-types by animal species

Tabella/Table 17a. 2011

Fagotipo Phage-type	Pollo Poultry	Altro Other	Non noto Unknown	Bovino Cattle	Cinghiale Wild boar	Capra Goat	Faraona Guinea fowl	Molluschi Shellfish	Ovino Sheep	Quaglia Quail	Totale Total
PT4	49	2	2	2	0	0	0	0	1	1	57
PT8	12	1	1	0	0	0	1	0	0	0	15
NT	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
PT14B	9	0	4	1	0	0	0	0	0	0	14
PT11	0	11	0	1	0	0	0	0	0	0	12
PT1	5	0	0	1	0	0	0	1	0	0	7
PT1B	1	2	0	0	3	0	0	0	0	0	6
PT7	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6
PT21	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
PT6A	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
PT13	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
PT59	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
RDNC	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
PT35	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
PT3A	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
PT6C	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Altro / Other*	3	0	1	0	0	1	0	0	0	0	5
Totale / Total	121	18	9	5	3	1	1	1	1	1	161

NT: non fagotipizzabile / Not phagetypeable

RDNC: lettura stabile non identificata / Reacts but does not conform

*fagotipi isolati con frequenza inferiore a 2 / phage-types isolated with a frequency below 2

23 ceppi di S. Enteritidis non sono stati fagotipizzati nel 2011 e 24 nel 2012/ 23 and 24 S. Enteritidis isolates were not phage-typed in 2011 and 2012 respectively

Tabella/Table 17b. 2012

Fagotipo Phage-type	Pollo Poultry	Altro Other	Bovino Cattle	Cinghiale Wild boar	Molluschi Shellfish	Non noto Unknown	Suino Pig	Totale Total
PT4	20	2	0	0	0	1	0	23
NT	11	0	1	1	0	0	1	14
PT21	8	1	0	0	1	0	0	10
PT8	5	0	0	1	0	0	0	6
RDNC	2	3	0	0	0	0	0	5
PT1	3	0	0	0	0	0	0	3
PT7	2	0	0	0	0	0	0	2
Altro/ Other*	3	0	1	0	0	0	0	4
Totale/ Total	54	6	2	2	1	1	1	67

NT: non fagotipizzabile / Not phagetypeable

RDNC: lettura stabile non identificata / Reacts but does not conform

*fagotipi isolati con frequenza inferiore a 2 / phage types isolated with a frequency below 2

Grafico 6. Confronto delle frequenze di isolamento dei fagotipi di S. Enteritidis nel periodo 2010-2012
Graph 6. Frequency of reported S. Enteritidis phage-types over the period 2010-2012

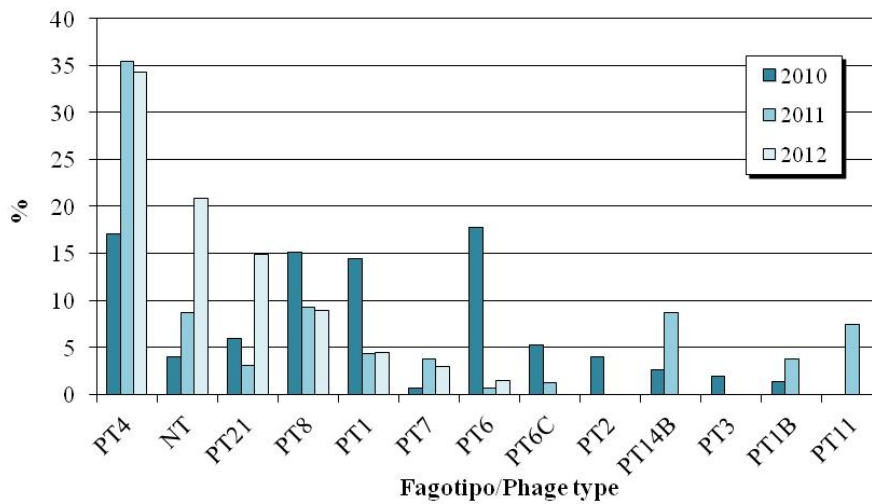


Tabella 18 (18a 2011/18b 2012). . Distribuzione dei fagotipi di S. Enteritidis isolati da alimento per specie animale
Table 18 (18a 2011/18b 2012). Distribution of S. Enteritidis phage-types isolated from food samples derived from each animal species

Tabella/Table 18a. 2011

Fagotipo Phage-type	Pollo Poultry	Non noto Unknown	Altro Other	Bovino Cattle	Faraona Guinea fowl	Molluschi Shellfish	Totale Total
PT14B	2	2	0	1	0	0	5
PT8	1	0	1	0	1	0	3
PT1	0	0	0	0	0	1	1
PT14C	1	0	0	0	0	0	1
PT4	1	0	0	0	0	0	1
Totale / Total	5	2	1	1	1	1	11

Tabella/Table 18b. 2012

Fagotipo Phage-type	Pollo Poultry	Molluschi Shellfish	Totale Total
PT21	5	1	6
PT4	2	0	2
PT8	1	0	1
Totale / Total	8	1	9

Tabella 19(19a 2011/19b 2012). Distribuzione dei fagotipi di S. Enteritidis isolati da animali per specie animale
Table 19 (19a 2011/19b 2012). Distribution of S. Enteritidis phage-types isolated from animal samples derived from each animal species

Tabella/Table 19a. 2011

Fagotipo Phage-type	Pollo Poultry	Altro Other	Bovino Cattle	Non noto Unknown	Cinghiale Wild boar	Capra Goat	Ovino Sheep	Quaglia Quail	Totale Total
PT4	46	2	2	1	0	0	1	1	53
NT	14	0	0	0	0	0	0	0	14
PT11	0	11	1	0	0	0	0	0	12
PT8	11	0	0	1	0	0	0	0	12
PT14B	7	0	0	2	0	0	0	0	9
PT1B	1	2	0	0	3	0	0	0	6
PT7	5	0	0	1	0	0	0	0	6
PT1	3	0	1	0	0	0	0	0	4
PT13	2	1	0	0	0	0	0	0	3
PT21	3	0	0	0	0	0	0	0	3
RDNC	3	0	0	0	0	0	0	0	3
PT3A	1	1	0	0	0	0	0	0	2
PT59	2	0	0	0	0	0	0	0	2
PT6C	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Altro / Other	4	0	0	0	0	1	0	0	5
Totale / Total	104	17	4	5	3	1	1	1	136

NT: non fagotipizzabile / Not phagetypeable

RDNC: lettura stabile non identificata / Reacts but does not conform

*fagotipi isolati con frequenza inferiore a 2 / phage-types isolated with a frequency below 2

Tabella/Table 19b. 2012

Fagotipo Phage-type	Pollo Poultry	Altro Other	Bovino Cattle	Cinghiale Wild boar	Suino Pig	Totale Total
NT	10	0	1	1	1	13
PT4	10	2	0	0	0	12
PT8	4	0	0	1	0	5
PT21	3	1	0	0	0	4
RDNC	1	3	0	0	0	4
PT1	2	0	0	0	0	2
Altro/ Other*	3	0	1	0	0	4
Totale/Total	33	6	2	2	1	44

NT: non fagotipizzabile / Not phagetypeable

RDNC: lettura stabile non identificata / Reacts but does not conform

*fagotipi isolati con frequenza inferiore a 2 / phage-types isolated with a frequency below 2

Tabella 20 (20a 2011/20b 2012). Distribuzione dei fagotipi della variante monofasica di *S. Typhimurium* per specie animale

Table 20 (20a 2011/20b 2012). Distribution of the monophasic variant of *S. Typhimurium* phage-types in each animal species

Tabella/Table 20a. 2011

Fagotipo Phage-type	Suino Pig	Non noto Unknown	Bovino Cattle	Altro Other	Tacchino Turkey	Pollame Poultry (<i>Gallus gallus</i>)	Molluschi Shellfish	Bovino-Suino Cattle-Pig	Totale Total
DT193	74	14	8	4	2	7	0	0	109
U311	66	14	5	6	2	1	0	0	94
NT	30	7	0	1	3	1	0	1	43
DT120	27	5	1	1	3	2	0	0	39
DT20A	16	4	0	0	1	0	0	0	21
DT7	6	5	0	0	1	2	0	0	14
RDNC	4	1	2	0	1	0	0	0	8
U302	5	0	1	0	0	0	0	0	6
7VAR	0	0	2	0	1	0	0	0	3
Altro/ Other*	2	3	0	3	0	1	1	0	10
Totale / Total	230	53	19	15	14	14	1	1	347

NT: non fagotipizzabile / Not phagetypeable

RDNC: lettura stabile non identificata / Reacts but does not conform

*fagotipi isolati con frequenza inferiore a 2 / phage-types isolated with a frequency below 2

50 ceppi di Variante monofasica non sono stati fagotipizzati nel 2011 e 109 nel 2012

50 and 109 strains of monophasic variant of *S. Typhimurium* were not phage-typed in 2011 and 2012 respectively

Tabella/Table 20b. 2012

Fagotipo Phage-type	Suino Pig	Non noto Unknown	Bovino Cattle	Altro Other	Tacchino Turkey	Pollo Poultry	Molluschi Shellfish	Bovino-Suino Cattle-Pig	Totale Total
DT193	78	11	12	10	7	5	4	1	128
U311	56	11	7	2	5	3	3	0	87
DT120	38	11	3	7	2	2	1	1	65
NT	40	9	8	2	2	4	0	0	65
DT20A	34	10	1	4	0	0	0	0	49
RDNC	9	2	1	3	2	0	1	0	18
DT7a	2	1	0	0	4	1	0	0	8
U302	1	1	2	0	0	0	0	0	4
DT41	0	0	0	0	0	2	0	0	2
Altro/ Other*	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Totale/ Total	260	56	34	28	22	17	9	2	428

NT: non fagotipizzabile / Not phagetypeable

RDNC: lettura stabile non identificata / Reacts but does not conform

*fagotipi isolati con frequenza inferiore a 2 / phage-types isolated with a frequency below 2

50 ceppi di Variante monofasica non sono stati fagotipizzati nel 2011 e 109 nel 2012/ 50 and 109 strains of monophasic variant of *S. Typhimurium* were not phage-typed in 2011 and 2012 respectively

Grafico 7. Confronto delle frequenze di isolamento dei fagotipi della variante monofasica di *S. Typhimurium* nel periodo 2010-2012

Graph 7. Frequency of reported monophasic variant of *S. Typhimurium* phage-types over the period 2010-2012

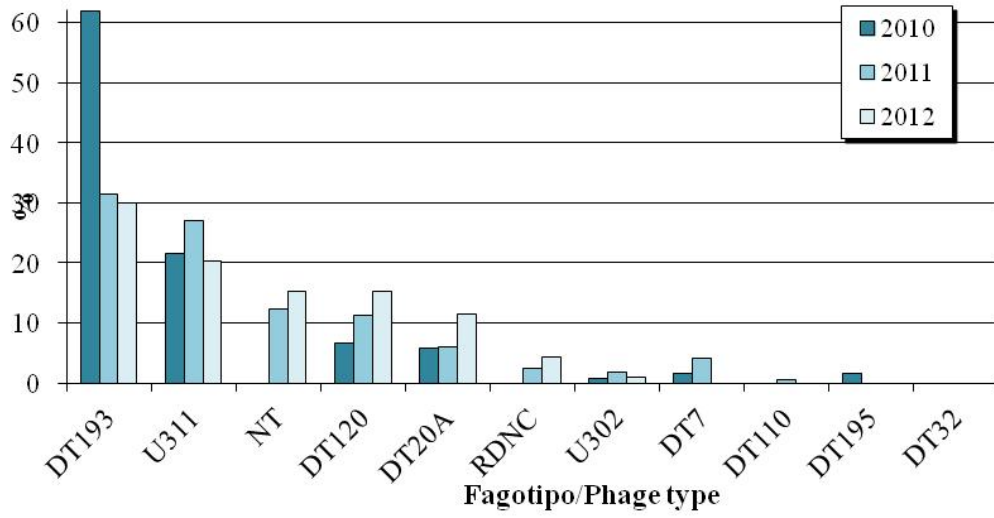


Tabella 21 (21a 2011/21b 2012). Distribuzione dei fagotipi della variante monofasica di *S. Typhimurium* isolati da alimento per specie animale

Table 21 (21a 2011/21b 2012). Distribution of the monophasic variant of *S. Typhimurium* phage-types isolated from food samples derived from each animal species

Tabella/Table 21a. 2011

Fagotipo Phage-type	Suino Pig	Non noto Unknown	Altro Other	Pollo Poultry	Bovino Cattle	Molluschi Shellfish	Tacchino Turkey	Bovino-Suino Cattle-Pig	Totale Total
DT193	52	13	3	5	1	0	0	0	74
U311	26	10	5	0	3	0	0	0	44
DT120	22	5	1	1	0	0	0	0	29
NT	13	7	1	0	0	0	1	1	23
DT20A	7	2	0	0	0	0	1	0	10
DT7	5	0	0	0	0	0	1	0	6
RDNC	4	1	0	0	1	0	0	0	6
U302	5	0	0	0	0	0	0	0	5
DT110	0	1	0	0	0	1	0	0	2
7VAR	0	0	0	0	0	0	1	0	1
DT95	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Totale / Total	134	40	10	6	5	1	4	1	201

Tabella/Table 21b. 2012

Fagotipo Phage-type	Suino Pig	Non noto Unknown	Bovino Cattle	Tacchino Turkey	Molluschi Shellfish	Altro Other	Pollo Poultry	Bovino-Suino Cattle-Pig	Totale Total
DT193	36	10	9	0	4	1	0	1	61
U311	31	10	7	5	3	1	1	0	58
DT120	14	11	1	1	1	0	0	1	29
DT20A	18	8	1	0	0	1	0	0	28
NT	11	8	3	2	0	1	2	0	27
RDNC	4	1	1	2	1	0	0	0	9
DT7a	0	1	0	3	0	0	0	0	4
U302	0	0	2	0	0	0	0	0	2
DT139	1	0	0	0	0	0	0	0	1
DT30	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Totale/ Total	116	49	24	13	9	4	3	2	220

Tabella 22 (22a 2011/22b 2012). 22. Distribuzione dei fagotipi della variante monofasica di *S. Typhimurium* isolati da animale per specie animale

Table 22 (22a 2011/22b 2012). Distribution of the monophasic variant of *S. Typhimurium* phagetypes derived from animal samples in each animal species

Tabella/Table 22a. 2011

Fagotipo Phage-type	Suino Pig	Bovino Cattle	Tacchino Turkey	Altro Other	Non noto Unknown	Pollo Poultry	Totale Total
U311	40	2	2	1	3	1	49
DT193	22	7	2	1	0	2	34
NT	17	0	2	0	0	1	20
DT120	5	1	3	0	0	1	10
DT20A	9	0	0	0	1	0	10
DT7	1	0	0	0	0	2	3
7VAR	0	2	0	0	0	0	2
DT104	0	0	0	2	0	0	2
RDNC	0	1	1	0	0	0	2
DT19	1	0	0	0	0	0	1
DT41	0	0	0	0	1	0	1
DT46A	1	0	0	0	0	0	1
DT99	0	0	0	1	0	0	1
U302	0	1	0	0	0	0	1
Totale / Total	96	14	10	5	5	7	137

Tabella/Table 22b. 2012

Fagotipo Phage-type	Suino Pig	Pollo Poultry	Bovino Cattle	Altro Other	Tacchino Turkey	Non noto Unknown	Totale Total
DT193	38	5	3	1	6	1	54
NT	29	2	5	0	0	0	36
DT120	24	1	2	5	1	0	33
U311	25	2	0	0	0	0	27
DT20A	16	0	0	3	0	0	19
RDNC	5	0	0	3	0	0	8
DT7a	2	1	0	0	1	0	4
DT41	0	2	0	0	0	0	2
U302	1	0	0	0	0	1	2
Totale/ Total	140	13	10	12	8	2	185

Conclusioni

I dati relativi agli approfondimenti sulle caratteristiche degli isolati di salmonella da matrici di origine veterinaria corredati da alcune informazioni di tipo epidemiologico hanno permesso di avere un quadro generale dei principali ceppi di salmonella circolanti in specifici contesti.

Le informazioni di dettaglio in merito ad acqua e mangime hanno permesso di fornire nuove evidenze rispetto alle potenziali fonti di contaminazione.

Il CRNS auspica quindi che la raccolta dei dati da parte dei laboratori della rete Enter-vet possa mantenersi nel tempo costante e che possa eventualmente arricchirsi rendendo possibili ulteriori approfondimenti.

Conclusions

The data presented on the characteristics of *Salmonella* isolates from veterinary matrices combined with epidemiological information has allowed a general overview of the most common *Salmonella* isolates to be obtained from different contexts.

Detailed data about water and feed samples has provided new evidence about the potential sources of contamination of these matrices.

Therefore, CRNS hopes that the collection of data and submission of *Salmonella* isolates by the laboratories of the Enter-vet network will remain constant and eventually become more detailed in order to further investigations.

***Lo staff del Centro di Referenza Nazionale per le Salmonellosi
The Staff of the National Reference Laboratory for Salmonellosis***