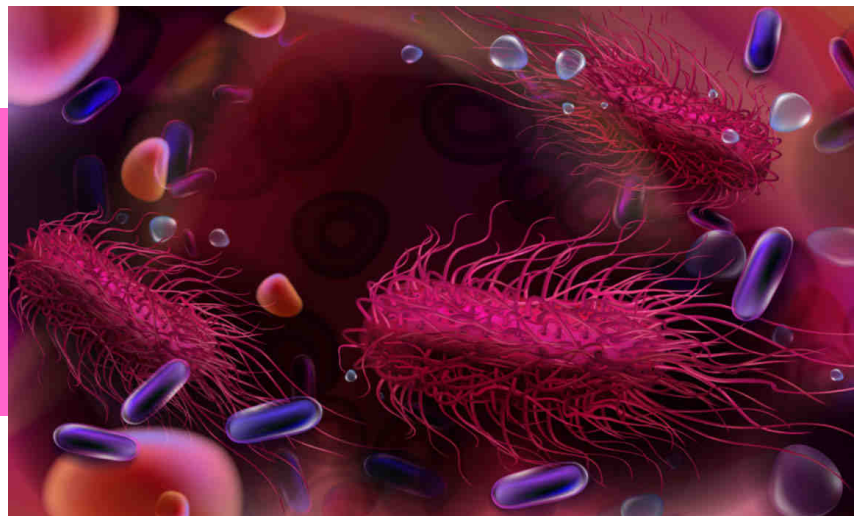




Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana M. Aleandri

Salmonellosi



Dr.ssa Tatiana Bogdanova

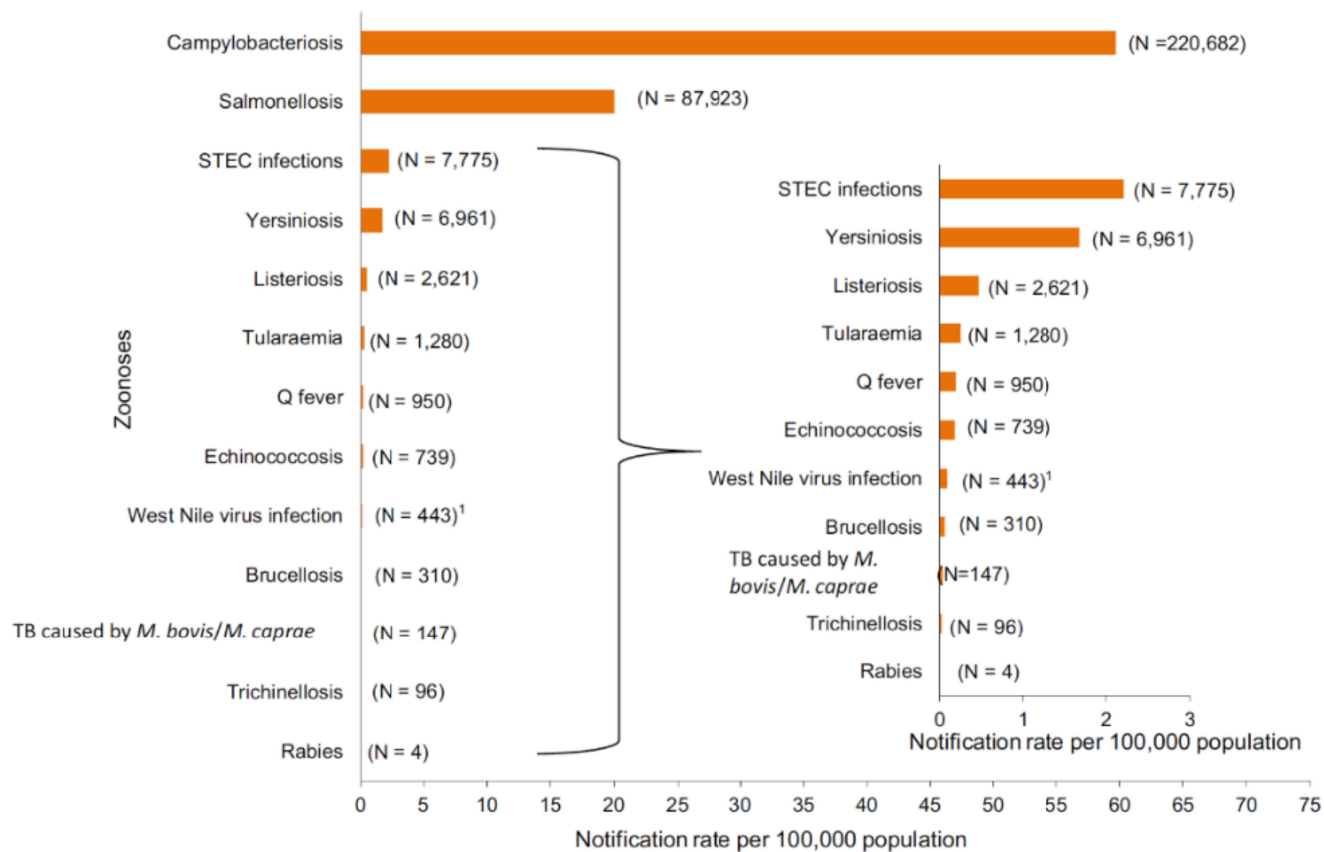
Zoonosi: epidemiologia sorveglianza e controllo

6,7 Ottobre - 10,11 Novembre - 1,2 Dicembre 2021

Salmonellosi e Campilobatteriosi Le zoonosi alimentari più frequenti



Report EFSA - ECDC 2019



Distribuzione dei casi confermati di salmonellosi umana nell'UE/EEA nel triennio 2017-19

Serovar	2019			2018			2017		
	Cases	MSs	%	Cases	MSs	%	Cases	MSs	%
Enteritidis(*)	39,865	27	50.3	39,781	27	49.9	38,780	27	49.2
Typhimurium(*)	9,404	27	11.9	10,395	27	13.0	10,589	27	13.4
Monophasic Typhimurium 1.4.[5].12:i:-(*)	6,491	18	8.2	6,427	17	8.1	6,322	16	8.0
Infantis(*)	1,924	26	2.4	1,859	26	2.3	1,803	26	2.3
Newport	870	24	1.1	1,086	21	1.4	920	24	1.2
Derby	721	23	0.9	710	23	0.9	612	23	0.8
Stanley	560	19	0.7	521	22	0.7	554	21	0.7
Kentucky	545	24	0.7	663	22	0.8	617	19	0.8
Napoli	508	18	0.6	457	15	0.6	406	17	0.5
Agona	503	20	0.6	602	18	0.8	645	20	0.8
Virchow(*)	477	21	0.6	541	24	0.7	510	21	0.6
Coeln	455	18	0.6	443	20	0.6	265	21	0.3
Bovismorbificans	454	19	0.6	465	18	0.6	344	20	0.4
Java	440	14	0.6	415	16	0.5	387	16	0.5
Mikawasima	415	15	0.5	216	13	0.3	175	13	0.2
Chester	350	17	0.4	369	19	0.5	329	18	0.4
Bareilly	321	17	0.4	299	16	0.4	427	18	0.5
Saintpaul	302	20	0.4	324	20	0.4	330	21	0.4
Branderup	300	18	0.4	259	17	0.3	260	18	0.3
Hadar(*)	298	17	0.4	312	20	0.4	334	19	0.4
Other	14,097	–	17.8	13,556	–	17.0	14,288	–	18.1
Total	79,300	27	100.0	79,700	27	100.0	78,897	27	100.0

MS: Member State.

(*): Target *Salmonella* serovars in poultry populations.

Source(s): 27 MS: Austria, Belgium, Croatia, Cyprus, Czechia, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, the United Kingdom; and two non-MS: Iceland and Norway.



Salmonella negli alimenti per l'uomo - Campioni prelevati **in fase di produzione**

- Preparazioni a base di carne di pollame destinate ad essere consumate cotte” ha mostrato una percentuale di campioni positivi del **27,8%**
- Carne fresca di pollame **2,5%**
- Carne macinata e preparazioni di carne da pollame destinate ad essere consumate cotte **2,1%**

- Formaggi, burro o panna ottenuti da latte crudo o da latte sottoposto a trattamento termico a temperatura più bassa della pastorizzazione **0,7%**
- Preparazioni di carne destinate ad essere consumate crude **0,6%**
- Carne macinata e preparazioni di carne da animali diverse dal pollame destinate ad essere consumate cotte **0,4%**



Salmonella negli alimenti per l'uomo - Campioni prelevati alla **vendita al dettaglio**

- Carne macinata e preparazioni di carne da pollame destinate ad essere consumate cotte **8,3%**
- Carne fresca di pollo **3,5%**
- Molluschi bivalvi vivi ed echinodermi, tunicati e gasteropodi vivi **2,3%**
- Frutta e ortaggi IV gamma **2,2%**
- Gelati **2,1%**
- Semi germogliati IV gamma **0,8%**

- Alimenti in polvere per lattanti e alimenti dietetici in polvere a fini medici speciali **1,4%**
- Preparazioni di carne destinate ad essere consumate crude **1,3%**
- Carne macinata e preparazioni di carne da animali diverse dal pollame destinate ad essere consumate crude **1.0%**
- Carne macinata e preparazioni di carne destinate ad essere consumate crude **0,6%**
- Crostacei e molluschi cotti **0,3%**





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana M. Aleandri

Agente eziologico

Famiglia: *Enterobacteriaceae*

Genere: *Salmonella*

Bacilli Gram –

Asporigeni

Aerobi

Mobili (eccetto *S. Gallinarum*, *S. Pullorum*)

Crescono su terreni comuni (35-42°C)

Capaci di moltiplicarsi a T° amb

pH 3.8-9.5

Proprietà biochimiche: GLU +; LAT-; SAC-, Catalasi +, Ossidasi -





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana M. Aleandri

Genere *Salmonella*

2 specie

6 sottospecie

Specie	Subspecie	Num. sierotipi
<i>S. enterica</i>	<i>enterica</i>	1586
	<i>salamae</i>	522
	<i>arizonae</i>	102
	<i>diarizonae</i>	338
	<i>houtenae</i>	76
	<i>indica</i>	13
<i>S. bongori</i>		22
Totale		2659



Struttura antigenica

- **Antigeni somatici O**

Principali (gruppo) – Accessori

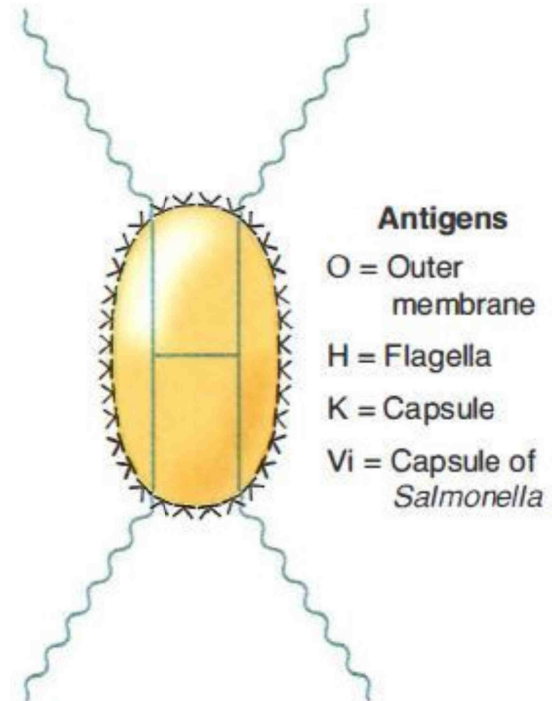
- **Antigeni flagellari H**

Variazioni qualitative (fasi 1 e 2)

Varianti monofasiche

- **Antigene Vi (di virulenza)**

S. Typhi, S. Paratyphi C, S. Dublin



- **Schema Kauffmann - White - Le Minor**
- **Formula antigenica** (O:H1:H2)

S. enterica subsp. *enterica*: specie + nome proprio

S. enterica (altre sottospecie): specie + formula antigenica

S. bongori: specie + formula antigenica

Esempi: *S. (enterica* subsp. *enterica)* Typhimurium (4,5,12:i:1,2)

S. (enterica subsp. *enterica)* Derby (4,12:f,g:-)

S. enterica subsp. *diarizonae* 48:i:z

S. enterica subsp. *enterica* 4,5,12:i:-



- **Sierotipi adattati alla specie umana**

S. Typhi

S. Paratyphi A, B, C

- **Sierotipi adattati alle specie animali**

Volatili: *S. Pullorum*, *S. Gallinarum*

Ovini: *S. Abortusovis*

Equini: *S. Abortusequi*

Suini: *S. Cholerasuis*

- **Sierotipi ubiquitari**

S. Typhimurium

S. Enteritidis



Fattori di virulenza

Fattori intrinseci

- LPS
- Capsula
- Resistenza ai fagociti
- Tossine
- Siderofori
- Resistenza agli antibiotici

Fattori estrinseci

- Carica batterica: 10^2 - 10^3 cellule
- Flora intestinale competitiva
- Ospite (età, stato immunitario)



Forme cliniche 2 tipi diversi:

-Febbre tifoide e paratifoide
(sierotipi tifoidei)

Trasmissione diretta per via oro-fecale
o indiretta tramite alimenti contaminati da
soggetti malati

-Forma gastroenterica
(sierotipi non tifoidei)

Trasmissione per via alimentare
Contatto diretto con animali infetti



Trasmissione alimentare

Ingestione attraverso il cibo



Moltiplicazione nell'intestino



Invasione della mucosa intestinale



Replicazione rapida con liberazione di LPS



Processo infiammatorio: febbre, nausea,
vomito, dolori addominali Insorgenza 12 -24 h



Reg. (CE) 2073/2005 e s.m.i. sui criteri microbiologici applicabili ai prodotti alimentari *Allegato I Criteri microbiologici applicabili ai prodotti alimentari Capitolo 1. Criteri di sicurezza alimentare*

- 1.4. Carne macinata e preparati a base di carne da consumare crudi
- 1.5. Carne macinata e preparazioni a base di carne di pollame da consumare cotte
- 1.6. Carne macinata e preparaz. a base di carne diversi dal pollame da consumare cotte
- 1.7. Carni separate meccanicamente (CSM)
- 1.8. Prodotti a base di carne destinati ad essere consumati crudi
- 1.9. Prodotti a base di carne di pollame destinati ad essere consumati cotti
- 1.10. Gelatina e collagene
- 1.11. Formaggi, burro e panna ottenuti da latte crudo
- 1.12. Latte in polvere e siero di latte in polvere
- 1.13. Gelati
- 1.14. Prodotti a base di uova
- 1.15. Alimenti pronti contenenti uova crude
- 1.16. Crostacei e molluschi cotti
- 1.17. Molluschi bivalvi vivi ed echinodermi, tunicati e gasteropodi vivi
- 1.18. Semi germogliati (pronti al consumo)
- 1.19. Frutta e ortaggi pretagliati (pronti al consumo)
- 1.20. Succhi di frutta e di ortaggi non pastorizzati (pronti al consumo)
- 1.22. Alimenti in polvere per lattanti < 6 mesi
- 1.23. Alimenti di proseguimento in polvere
- 1.28. Carne fresca di pollame





20 categorie alimentari

Limiti di sicurezza

- *Salmonella* spp. non rilevabile in 25 g
- *Salmonella* Typhimurium , *Salmonella* Enteritidis non rilevabile in 25 (p. 1.28
Carne fresca di pollame)

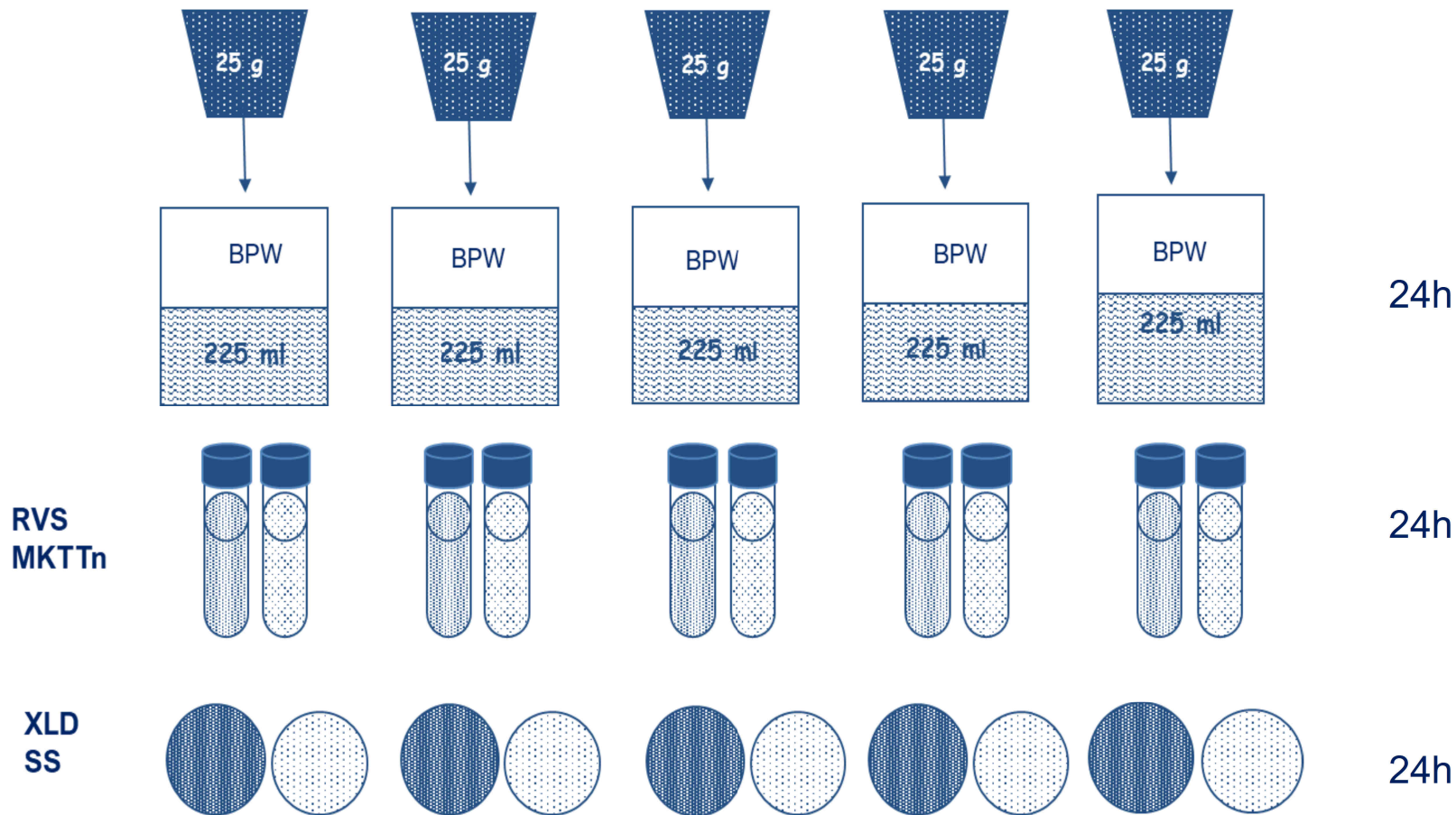
Metodi d'analisi di riferimento

- UNI EN ISO 6579-1 *Microbiologia della catena alimentare - Metodo orizzontale per la ricerca, la conta e la sierotipizzazione di Salmonella - Parte 1: Metodo orizzontale per la ricerca di Salmonella spp.*
- UNI EN ISO 6579-1 + sierotipizzazione schema White-Kaufmann-Le Minor/
ISO/TR 6579-3:2014 - *Part 3: Guidelines for serotyping of Salmonella spp.* (p.1.28)

Fase a cui si applica il criterio

- Prodotti immessi sul mercato durante il loro periodo di conservabilità





Test biochimici + Test sierologici (sieri polivalenti anti-O, anti-H)



Ricerca:

ISO 6579-1 – reg. 2073/05

Metodi alternativi (ISO 16140-2)

RT PCR

ELFA

Conferma colonie:

API 20E

VITEK

Spettrometria di massa MALDI-TOF

Caratterizzazione isolati:

Sierotipizzazione – schema Kauffman-With-Le Minor

Multiplex PCR 2° fase flagellare

Ulteriori indagini:

Elettroforesi in campo pulsato PFGE

Sequenziamento genomico – WGS, NGS

Determinazione profilo di antibioticoresistenza





PNCS Piano Nazionale di controllo delle Salmonellosi negli avicoli 2019-2021

Allevamenti avicoli commerciali

- galline ovaiole
- polli da carne
- tacchini da riproduzione e da ingrasso

Laboratori di riferimento

- CRNS Centro di Riferenza Nazionale per le Salmonellosi, presso l'IZS Ve
- CNR-AR Centro di Riferenza Nazionale per l'Antibioticoresistenza, presso l'IZS LT





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana M. Aleandri

Piani di controllo Salmonella

PNI Piano Nazionale Integrato

Piani Regionali Integrati dei Controlli **PRIC**

PRIC Regione Lazio

Laboratori ufficiali regionali:

-IZS LT

-ARPA LAZIO

Ricerca di *Salmonella*: rispetto dei limiti di sicurezza alimentare Reg.
2073/2005





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

La rete **ENTER-VET** attiva dal 2002
Raccolta dati sugli isolati di
Salmonella da campioni veterinari
(alimenti, animali, ambiente)

Coordinatore il CRNS IZSVe
Nodi della rete lab. IIZZSS

ENTER-NET

dal 1999 ENTER-NET ITALIA

Coordinatore l'ISS

- Laboratori di riferimento
- Laboratori periferici

Sistemi di sorveglianza passiva





L'IZS LT individuato dalla Giunta Regionale del Lazio con delibera n. 833 del 20 febbraio 1996, quale **Centro di Riferimento Regionale per gli Enterobatteri Patogeni (CREP)**

Partecipazione, come un nodo regionale, al **ENTER-VET**

- la sierotipizzazione dei isolati Salmonella spp. da campioni di origine veterinaria

- trasmissione dei dati e dei isolati al **CNRS** presso l'IZS delle Venezie

Partecipazione alla rete **ENTER-NET**

- la sierotipizzazione degli isolamenti umani provenienti da ospedali

- trasmissione periodica dei dati e dei isolati all'Istituto Superiore di Sanità (ISS)

Collaborazione con il CRN per l'antibiotico resistenza (**CRAB**) presso l'IZSLT,

trasmissione all'ISS dei profili di antibioticoresistenza dei isolati umani

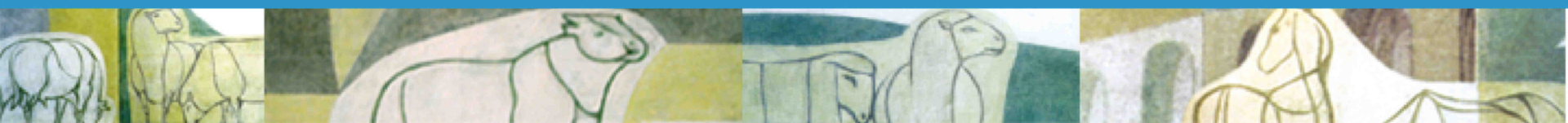


Numero degli isolati umani nel triennio 2018-2020

Regione di provenienza	2018	2019	2020
Lazio	399	374	337
Toscana	1	41	36
Totale	400	415	373

Principali sierotipi prevalenti di *Salmonella* di origine umana

Sierotipi	2018	2019	2020
<i>S. Typhimurium</i> var. monofasica	100	128	116
<i>S. Enteritidis</i>	122	64	39
<i>S. Typhimurium</i>	39	36	45
<i>S. Napoli</i>	18	20	20
<i>S. Infantis</i>	18	18	18
<i>S. Derby</i>	13	16	18
<i>S. Strathcona</i>	1	23	4



Isolati di Salmonella di origine veterinaria 2018-2020

Regione di provenienza	2018	2019	2020
Lazio	121	114	105
Toscana	58	53	97
Totale	179	167	202

Principali sierotipi isolati negli alimenti 2018-2020

Sierotipo	2018	2019	2020
S. Infantis	36	33	51
S. Typhimurium variante monofasica	13	15	13
S. Derby	14	3	6
S. Bredeney	5	8	1
S. Typhimurium	5	2	2
S. Brandenburg	4	2	1
S. Blockley	-	-	5
S. Enteritidis	1	-	1
Altri sierotipi	22	22	24
Totale	100	95	104



GRAZIE PER L'ATTENZIONE!

