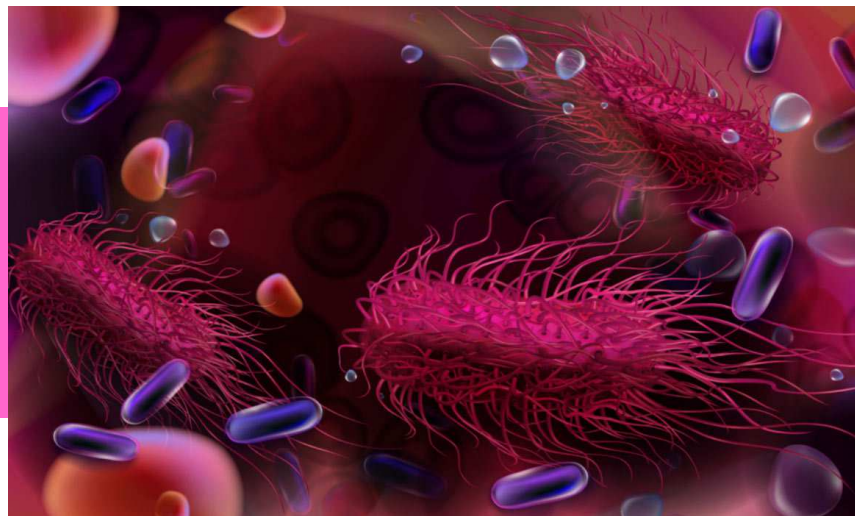


# *Salmonellosi*



***Dr.ssa Tatiana Bogdanova***

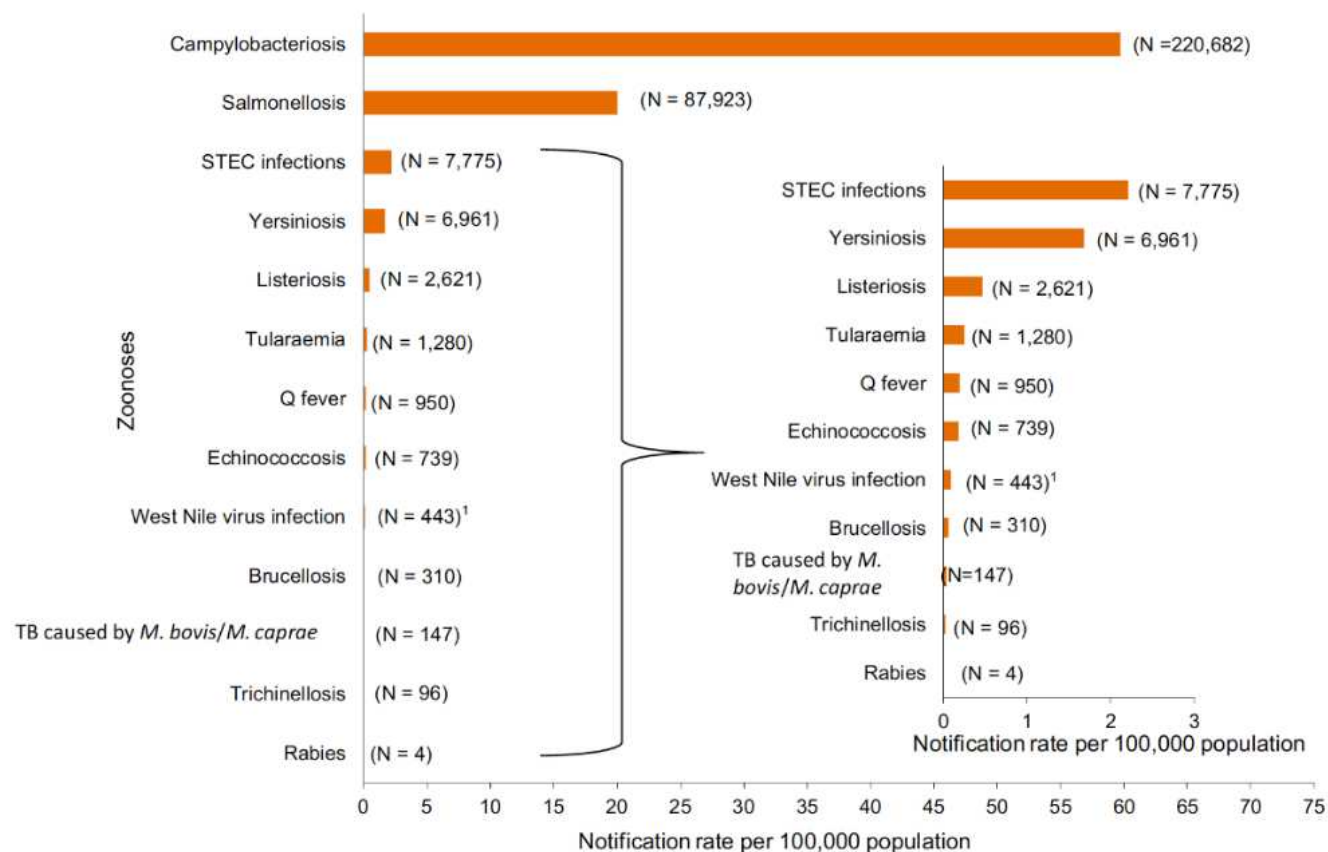
*Zoonosi: epidemiologia sorveglianza e controllo*

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

***Salmonellosi e Campilobacteriosi    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
<b>Total</b>	<b>79,300</b>	<b>27</b>	<b>100.0</b>	<b>79,700</b>	<b>27</b>	<b>100.0</b>	<b>78,897</b>	<b>27</b>	<b>100.0</b>

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**

- Prodotti a base di carne di pollame destinate ad essere consumate cotte **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%**





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

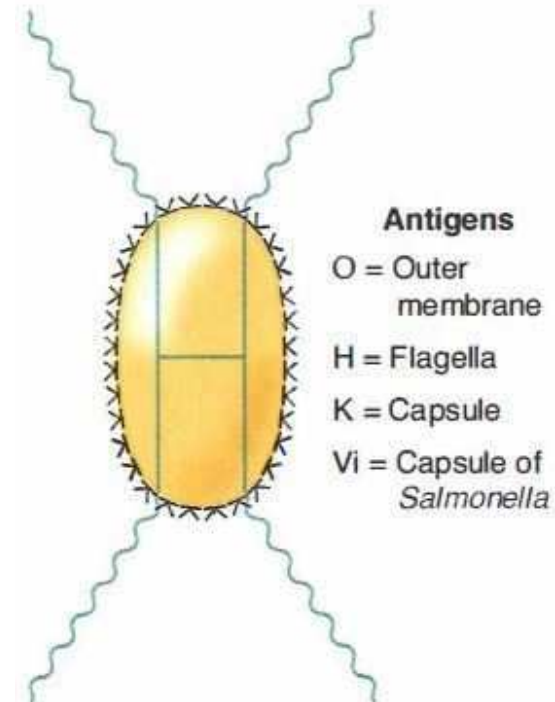
Proprietà biochimiche: GLU +; LAT-; SAC-, Cat +, Ox -

## Agente eziologico



## 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*



2 specie  
6 sottospecie

Specie	Nome subspecie	Num. subspecie	Num. sierotipi
<i>S. enterica</i>	<i>enterica</i>	I	1586
	<i>salamae</i>	II	522
	<i>arizonae</i>	IIIa	102
	<i>diarizonae</i>	IIIb	338
	<i>houtenae</i>	IV	76
	<i>indica</i>	VI	13
<i>S. bongori</i>		V	22
Totale			2659

Supplement 2008-2010 (no. 48) to the White - Kauffmann - Le Minore scheme  
*S. Issenhuth et al 7 Research in Microbiology 165 (2014) 526-530*







- 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

*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. bongori* 66:z41:-





- **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

- LPS presenti nella membrana esterna del batterio, l'attività tossica risiede nel lipide A, che viene rilasciato nella lisi batterica
- Adesine consentono l'adesione alle cellule alla parete intestinale
- Resistenza ai fagociti permette all'agente eziologico di colonizzare l'organismo, consente di causare infezioni croniche
- Siderofori consentono al microrganismo di captare il ferro aumenta possibilità di sopravvivenza nell'organismo
- Resistenza agli antibiotici ceppi Multidrug resistance (MDR)



Regolamento (CE) 2073/2005 e s.m.i.

Allegato 1 Cap. 1 Criteri di sicurezza alimentare

Piano di campionamento:  $n=5$ ;  $c=0$

Limite di sicurezza:

- *Salmonella* spp. non rilevabile in 25 g (p. 1.4 - 1.20; 1.22; 1.23)
- *Salmonella* Typhimurium, *Salmonella* Enteritidis non rilevabile in 25 (p. 1.28 Carne fresca di pollame)

Fase a cui si applica il criterio

- Prodotti immessi sul mercato durante il loro periodo di conservabilità





Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana M. Aleandri

## Metodi di analisi

### Ricerca

ISO 6579-1 - reg. 2073/05

*Metodi alternativi* (ISO 16140-2)

RT PCR

ELFA

### Caratterizzazione isolati

Sierotipizzazione - schema Kauffman-With-Le Minor

Multiplex PCR 2° fase flagellare (1,4,[5],12:i: - )

Ulteriori indagini:

Elettroforesi in campo pulsato PFGE

Sequenziamento genomico - WGS, NGS

Determinazione profilo di antibioticoresistenza







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

## Piani di controllo Salmonella

### 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



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 All.1 Reg. 2073/2005 ed All.7 Linee Guida per il controllo ufficiale ai sensi dei Regolamenti (CE) 882/2004 e 854/2004 approvate dalla CSR rep. atti 212/CSR del 10.11.2016



## Sistemi di sorveglianza passiva

### ENTER-NET

dal 1999 ENTER-NET ITALIA

Coordinatore l'ISS

- Laboratori di riferimento
- Laboratori periferici

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



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 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)

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

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
<b>Totale</b>	<b>179</b>	<b>167</b>	<b>202</b>

## Principali sierotipi isolati negli alimenti 2018-2020

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



GRAZIE PER L'ATTENZIONE!

