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

Il Piano di monitoraggio AMR armonizzato EU nelle Produzioni Animali e negli Alimenti: priorità, aggiornamenti e prospettive in un contesto One Health

Antonio Battisti, DVM, ECVPH PM

E il team di:

Centro di Referenza Nazionale per l'Antibioticoresistenza (CRN-AR);

National Reference Laboratory for Antimicrobial Resistance (NRL-AR),

Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Lazio e della Toscana

Workshop annuale del CRN-AR e del NRL-AR

19 - 20 novembre 2026, Roma, Sede Centrale IZSLT



European Commission

AMR: a major European and Global challenge

What is AMR?

Antimicrobial Resistance (AMR) is the ability of microorganisms to resist antimicrobial treatments, especially antibiotics.

Excessive and inappropriate use of antimicrobial medicines and poor infection control practices have transformed AMR into a serious threat to public health worldwide.

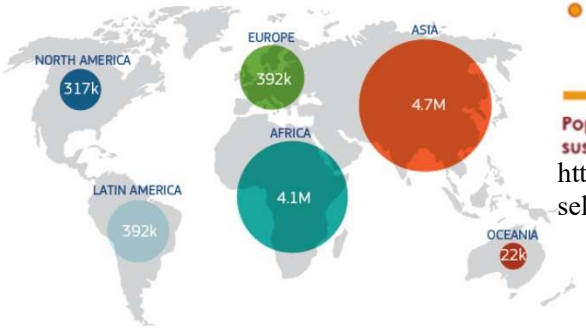
If trends continue we would revert to a world where simple infections are no longer treatable.

Why is AMR a serious threat to public health?

- **25 000 patients die annually in the EU** alone as a re
infections caused by resistant bacteria.
- **Globally this number could be as high as 700 000.**
- **10 million deaths per year are projected between 201**
2050 if current infection and resistance trends are not reve
Only 0.7 million of these additional deaths would occur in
America or Europe, with the **largest numbers in Africa and**

What is the economic cost of AMR?

- **EUR 1.5 billion each year** - Extra healthcare costs and productivity losses due to multidrug-resistant bacteria in the EU.
- **USD 2.9 trillion by 2050** – Expected cumulative losses in OECD countries due to AMR.
- **USD 10 000 to 40 000 – Additional hospital costs per patient** in OECD countries. The associated impact of lost economic outputs due to increased mortality, prolonged sickness and reduced labour efficiency are **likely to double** this figure.
- **Losses to Trade and Agriculture** - For example, in 2015 chicken sales in Norway dropped by 20% (for some distributors) following the news that a resistant strain of Escherichia coli (E. coli) was found in chicken meat.



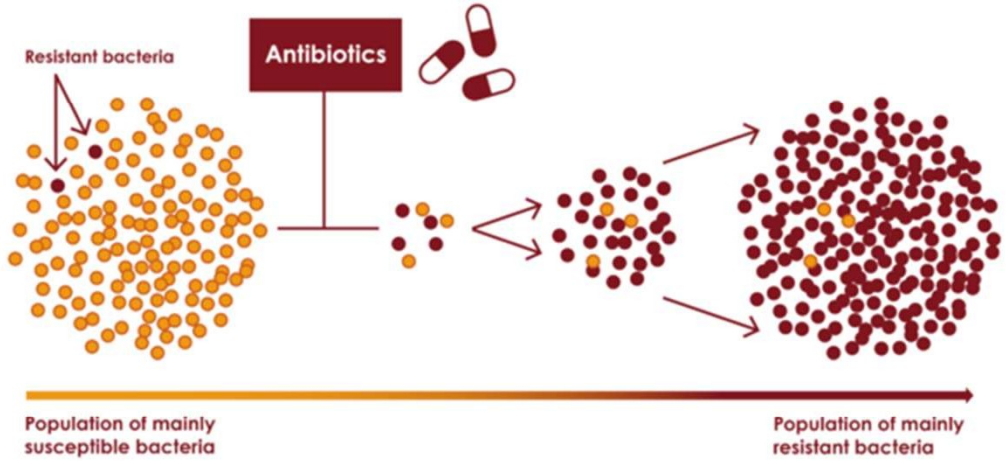
Number of deaths per year attributable to AMR by 2050 if current resistance rates increased by 40%

-Mortalità specifica: AMR causa direttamente 133.000 decessi all'anno, con altri 541.000 decessi indiretti, equivalenti al peso di tubercolosi, influenza e HIV/AIDS messi insieme.

-Costi economici: In EU/EEA circa € 11.7 miliardi ogni anno, per spesa sanitaria aggiuntiva e e perdite di produttività. costs due to increased healthcare spending and lost workforce

-Nella sola EU/EEA, costi di €24 a persona, di cui circa 56% per spese sanitarie e 44% perdite di produttività (OCSE)

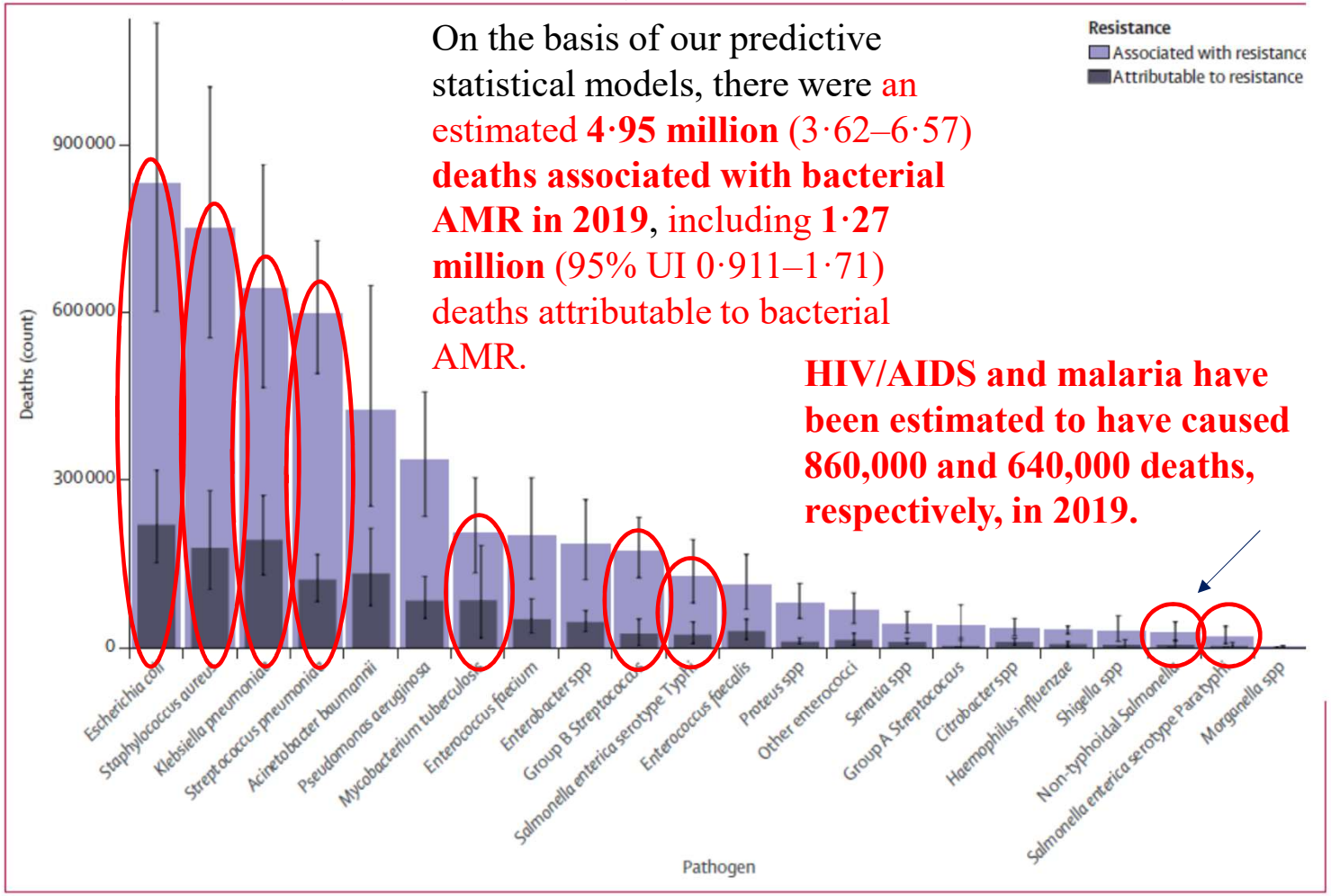
Natural selection of resistant bacteria



https://www.reactgroup.org/toolbox/understand/antibiotic-resistance/mutation-and-selection/



Carico di malattia (burden of disease) da batteri AMR nel Mondo



On the basis of our predictive statistical models, there were an estimated **4·95 million** (3·62–6·57) **deaths associated with bacterial AMR in 2019**, including **1·27 million** (95% UI 0·911–1·71) deaths attributable to bacterial AMR.

HIV/AIDS and malaria have been estimated to have caused 860,000 and 640,000 deaths, respectively, in 2019.

Figure 4: **Global deaths (counts) attributable to and associated with bacterial antimicrobial resistance by pathogen, 2019**
Estimates were aggregated across drugs, accounting for the co-occurrence of resistance to multiple drugs. Error bars show 95% uncertainty intervals.

Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis

Antimicrobial Resistance Collaborators*

Summary

Background Antimicrobial resistance (AMR) poses a major threat to human health around the world. Previous publications have estimated the effect of AMR on incidence, deaths, hospital length of stay, and health-care costs for specific pathogen–drug combinations in select locations. To our knowledge, this study presents the most comprehensive estimates of AMR burden to date.

Methods We estimated deaths and disability-adjusted life-years (DALYs) attributable to and associated with bacterial AMR for 23 pathogens and 88 pathogen–drug combinations in 204 countries and territories in 2019. We obtained data from systematic literature reviews, hospital systems, surveillance systems, and other sources, covering 471 million individual records or isolates and 7585 study-location-years. We used predictive statistical modelling to produce estimates of AMR burden for all locations, including for locations with no data. Our approach can be divided into five broad components: number of deaths where infection played a role, proportion of infectious deaths attributable to a given infectious syndrome, proportion of infectious syndrome deaths attributable to a given pathogen, the percentage of a given pathogen resistant to an antibiotic of interest, and the excess risk of death or duration of an infection associated with this resistance. Using these components, we estimated disease burden based on two counterfactuals: deaths attributable to AMR (based on an alternative scenario in which all drug-resistant infections were replaced by drug-susceptible infections), and deaths associated with AMR (based on an alternative scenario in which all drug-resistant infections were replaced by no infection). We generated 95% uncertainty intervals (UIs) for final estimates as the 25th and 975th ordered values across 1000 posterior draws, and models were cross-validated for out-of-sample predictive validity. We present final estimates aggregated to the global and regional level.

Findings On the basis of our predictive statistical models, there were an estimated 4·95 million (3·62–6·57) deaths associated with bacterial AMR in 2019, including 1·27 million (95% UI 0·911–1·71) deaths attributable to bacterial AMR. At the regional level, we estimated the all-age death rate attributable to resistance to be highest in western sub-Saharan Africa, at 27·3 deaths per 100 000 (20·9–35·3), and lowest in Australasia, at 6·5 deaths (4·3–9·4) per 100 000. Lower respiratory infections accounted for more than 1·5 million deaths associated with resistance in 2019, making it the most burdensome infectious syndrome. The six leading pathogens for deaths associated with resistance (*Escherichia coli*, followed by *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, and *Pseudomonas aeruginosa*) were responsible for 929 000 (660 000–1 270 000) deaths attributable to AMR and 3·57 million (2·62–4·78) deaths associated with AMR in 2019. One pathogen–drug combination, meticillin-resistant *S aureus*, caused more than 100 000 deaths attributable to AMR in 2019, while six more each caused 50 000–100 000 deaths: multidrug-resistant excluding extensively drug-resistant tuberculosis, third-generation cephalosporin-resistant *E coli*, carbapenem-resistant *A baumannii*, fluoroquinolone-resistant *E coli*, carbapenem-resistant *K pneumoniae*, and third-generation cephalosporin-resistant *K pneumoniae*.

Interpretation To our knowledge, this study provides the first comprehensive assessment of the global burden of AMR, as well as an evaluation of the availability of data. AMR is a leading cause of death around the world, with the highest burdens in low-resource settings. Understanding the burden of AMR and the leading pathogen–drug combinations contributing to it is crucial to making informed and location-specific policy decisions, particularly about infection prevention and control programmes, access to essential antibiotics, and research and development of new vaccines and antibiotics. There are serious data gaps in many low-income settings, emphasising the need to expand microbiology laboratory capacity and data collection systems to improve our understanding of this important human health threat.

Funding Bill & Melinda Gates Foundation, Wellcome Trust, and Department of Health and Social Care using UK aid funding managed by the Fleming Fund.

Copyright © 2022 The Author(s). Published by Elsevier Ltd. This is an Open Access article under the CC BY 4.0 license.

Lancet 2022; 399: 629–55
Published Online January 20, 2022
https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)02724-0
This online publication has been corrected. The corrected version first appeared at thelancet.com on September 29, 2022
See Comment page 606
*Collaborators are listed at the end of the paper
Correspondence to: Dr Mohsen Naghavi, Institute for Health Metrics and Evaluation, University of Washington, Seattle, WA 98195, USA
nagham@uw.edu

Gli agenti patogeni in generale, **e i determinanti di AMR dei batteri patogeni** «non conoscono frontiere»

Acquisire conoscenze e competenze di livello internazionale è cruciale: operiamo in un sistema globale e viviamo in una **società «globalizzata».**

Sono NECESSARIE per meglio AGIRE nel nostro ambito «locale»





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

In EU, circa 100 morti/die

L'impatto di agenti AMR in EU è simile a quello di Influenza, tubercolosi, HIV/AIDS sommati insieme

In Italia, 2016-2020: 19 morti ogni 100.000 abitanti quasi 12.000 morti/anno (20 morti/100.000 in Grecia, 13/100.000 in Romania)

Burden of Disease DALYs = YLL + YLD
>250 DALYs per 100.000 abitanti in Italia in 2020 (2016-2020)
Vuol dire >150.000 DALYs per anno

European Centre for Disease Prevention and Control
An agency of the European Union

All sections | Enter your keyword(s)

Home > About ECDC > Media centre > 35 000 annual deaths from antimicrobial resistance in the EU/EEA

Media centre

35 000 annual deaths from antimicrobial resistance in the EU/EEA

Press release

17 Nov 2022

Translate this page

More than 35 000 people die from antimicrobial-resistant infections in the EU/EEA each year, according to estimates presented in a new report released today. The estimated number of deaths in the report examines the years 2016-2020 and shows an increase from previous estimates. The health impact of antimicrobial resistance (AMR) is comparable to that of influenza, tuberculosis and HIV/AIDS combined.

"We see concerning increases in the number of deaths attributable to infections with antimicrobial-resistant bacteria, especially those that are resistant to last-line antimicrobial treatment" said Andrea Ammon, ECDC Director. "Each day, nearly 100 people die from these infections in the EU/EEA. Further efforts are needed to continue to reduce unnecessary antimicrobial use, improve infection prevention and control practices, design and implement antimicrobial stewardship programmes and ensure adequate microbiological capacity at national level."

Overall, the latest data show significantly increasing trends in the number of infections and attributable deaths for almost all bacterium–antibiotic resistance combinations, especially in healthcare settings. In 2021, the number of reported cases of Acinetobacter species resistant to different antimicrobial groups was more than double (+121%) than the average for 2018–2019. Another example is the percentage of Klebsiella pneumoniae cases that are resistant to carbapenems – an antibiotic often used as a last resort - of which there was a 31% increase in 2020 and a further 20% increase in 2021. These are pathogens that are difficult to eradicate once established in healthcare settings. Moreover, the number of Candida auris reported cases nearly doubled between 2020 and 2021 and were considerably higher than in previous years. Candida auris is a fungal pathogen that causes outbreaks of invasive healthcare-associated infections and can be resistant to multiple antifungal agents.

Amr, Italia e Romania tra i Paesi con più decessi in Ue per i batteri resistenti agli antibiotici



Pubblicato il: 17 Novembre 2022

Redazione AboutPharma

Italia e Romania sono stati i Paesi europei con più decessi attribuibili a batteri resistenti agli antibiotici, nel periodo compreso tra il 2016 e il 2020. A denunciarlo è l'European Centre for Disease Prevention and Control (Ecdc) nel report sulla resistenza antimicrobica nei Paesi dell'Ue. In generale, la resistenza agli antibiotici fa 35mila morti ogni anno in Europa (Ue e spazio economico europeo) e i numeri sono in aumento.

I Paesi più a rischio

Nei quattro anni considerati, in Grecia i morti da infezioni resistenti sono stati 20 ogni 100mila abitanti, 19 in Italia, 13 in Romania. Nei 30 Paesi dello Spazio economico europeo (i 27 Ue più Norvegia, Islanda e Liechtenstein) si sono registrate tendenze in aumento significativo sia nel numero stimato di infezioni e sia nei decessi attribuibili alla resistenza agli antibiotici. In particolare, è stata

Utilizziamo i cookie sul nostro sito Web per offrirti l'esperienza più pertinente ricordando le tue preferenze e le visite ripetute. Cliccando su "Accetta tutti" acconsenti all'uso di TUTTI cookie. Tuttavia, puoi visitare "Impostazioni cookie" per fornire un consenso controllato.

IMPOSTAZIONE COOKIE | ACCETTA TUTTI | RIFIUTA | Leggi di più



DALYs (Disability- Adjusted Life Years)

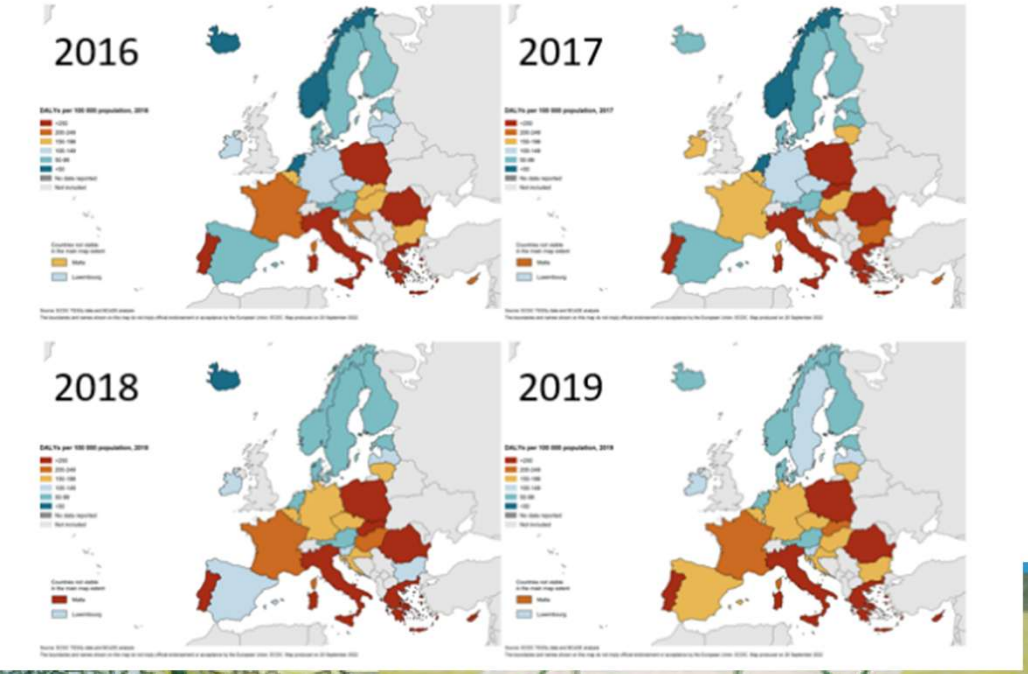
Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

Attesa di vita corretta per disabilità:

1 DALY = 1 anno di vita «in Salute» perso

somma degli **anni di vita persi per mortalità prematura** (Years of Life Lost -YLLs) e **anni di vita vissuti in condizioni di disabilità** (Years of Life lived with disability)

Figure 3. Estimations of the burden of infections with antibiotic-resistant bacteria presented as disability-adjusted life years (DALYs) per 100 000 population by country*, EU/EEA, 2016-2020

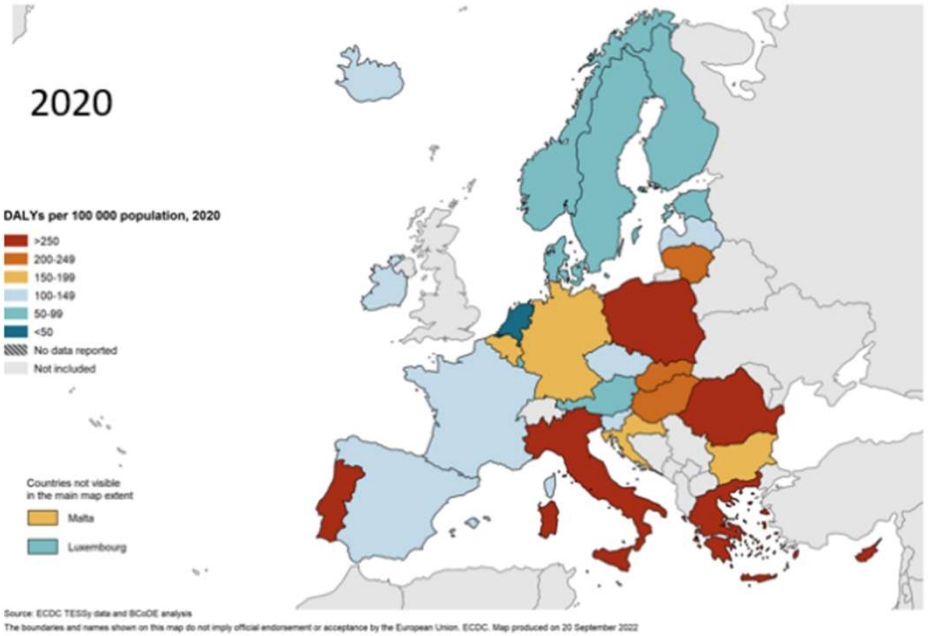


In Italia, 2016-2020: 19 morti ogni 100.000 abitanti quasi 12.000 morti/anno (20 morti/100.000 in Grecia, 13/100.000 in Romania)

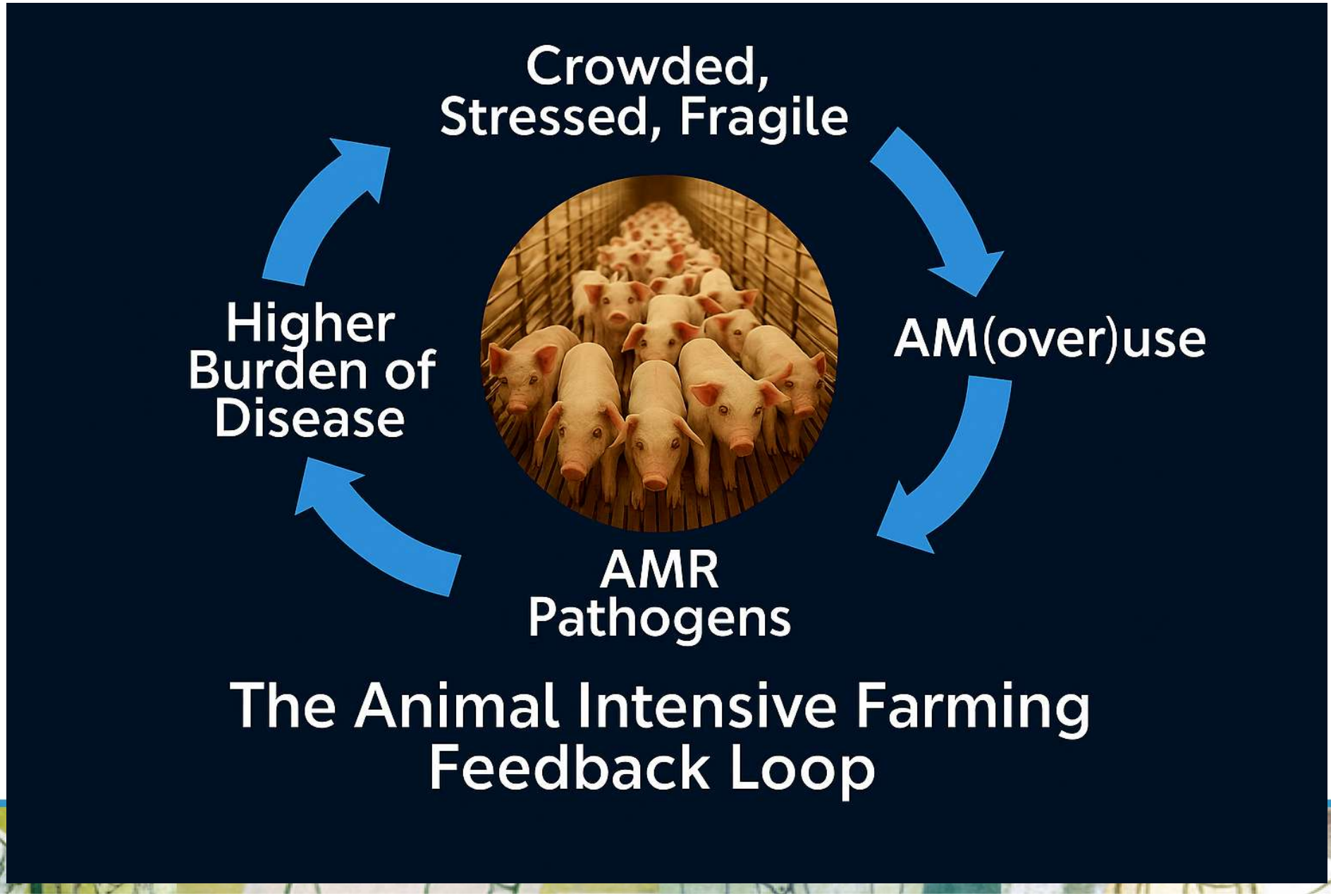
>250 DALYs per 100.000 abitanti in Italia in 2020 (2016-2020)

Vuol dire >150.000 DALYs per anno =

>150.000 anni di vita «in Salute» persi in Italia nel 2020



**For Sweden, data reported to EARS-Net for 2016-2020 could not be checked for possible duplicate cases reported from the same patient*

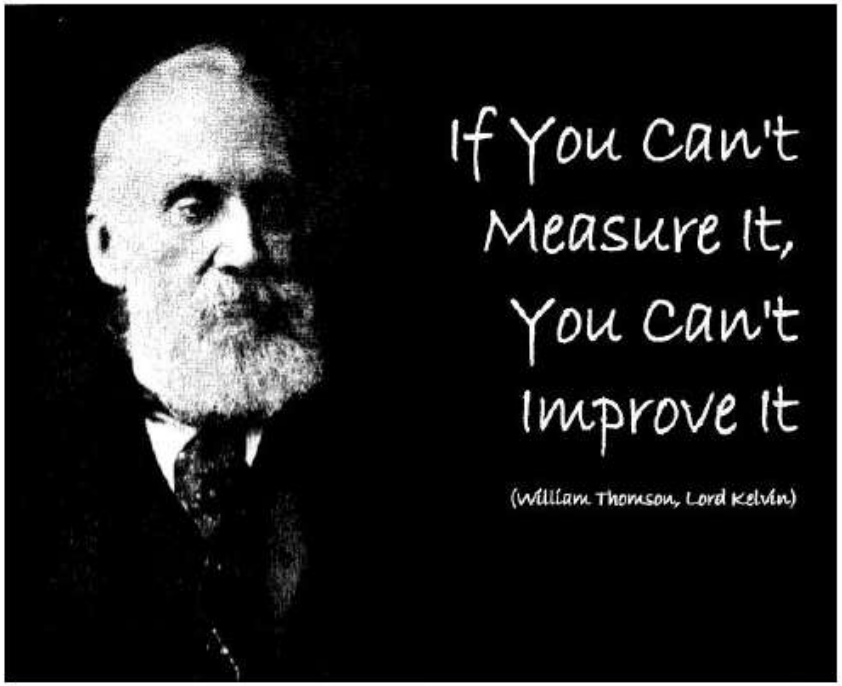

Crowded,
Stressed, Fragile
AM(over)use
AMR
Pathogens
Higher
Burden of
Disease
The Animal Intensive Farming
Feedback Loop

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

Se non sei in grado di misurarlo, non puoi migliorarlo…

In Medicina Veterinaria Pubblica:
Due "pilastri" per misurare (così da poter migliorare) il problema di Salute Pubblica AMR nei batteri patogeni di derivazione animale in EU:

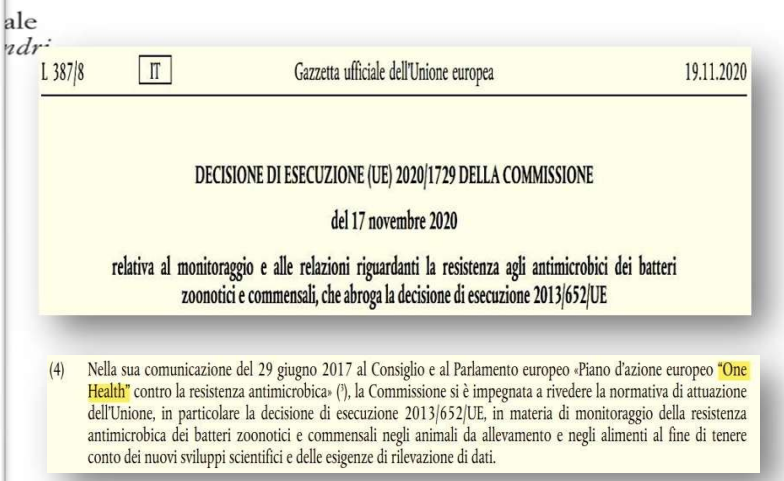
1. SORVEGLIANZA su Antimicrobial USE (AMU)
2. MONITORAGGIO (Monitoring) su Antimicrobial RESISTANCE (AMR)



Courtesy of Jeroen DeWulf, Ghent University

www.slideshare.net





L 387/8 IT Gazzetta ufficiale dell'Unione europea 19.11.2020

DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2020/1729 DELLA COMMISSIONE

del 17 novembre 2020

relativa al monitoraggio e alle relazioni riguardanti la resistenza agli antimicrobici dei batteri zoonotici e commensali, che abroga la decisione di esecuzione 2013/652/UE

(4) Nella sua comunicazione del 29 giugno 2017 al Consiglio e al Parlamento europeo «Piano d'azione europeo "One Health" contro la resistenza antimicrobica» (7), la Commissione si è impegnata a rivedere la normativa di attuazione dell'Unione, in particolare la decisione di esecuzione 2013/652/UE, in materia di monitoraggio della resistenza antimicrobica dei batteri zoonotici e commensali negli animali da allevamento e negli alimenti al fine di tenere conto dei nuovi sviluppi scientifici e delle esigenze di rilevazione di dati.

Il monitoraggio AMR riguarda i seguenti agenti batterici:

- ✓ *Salmonella* spp.;
- ✓ *Campylobacter coli* (C. coli);
- ✓ *Campylobacter jejuni* (C. jejuni);
- ✓ *Escherichia coli* (E. coli) indicatore commensale (opportunista);
- ✓ *Enterococcus faecalis* (E. faecalis) e *Enterococcus faecium* (E. faecium) indicatori commensali (opportunisti), ma facoltativi;
- ✓ *Salmonella* spp. ed *E. coli* che producono i seguenti enzimi:
  - i. i Beta lattamasi ad ampio spettro (ESBL);
  - ii. Beta lattamasi AmpC (AmpC);
  - iii. Carbapenemasi

In atto dal 2014 (Dec(EU) 2013/652), poi estesa da Dec (U) 2020/1729
E' attività di Monitoraggio attivo (Active Monitoring/Surveillance)

Anni pari

(Epi Units al macello)

Pollo da carne Tacchino

Carni al dettaglio

& Isolati di Salmonella da PNCS (carne + ovaiole)

Anni dispari

(Epi Units al macello)

Bovino <12 m Suino

Carni al dettaglio

Dec.(UE) 1729/2020

Carne fresca importata da paesi terzi

Specie di origine e anno come per carni UE



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

Obiettivo nel Piano Nazionale Contrasto all'Antimicrobicoresistenza (PNCAR) 2022-2026. Confermato anche per il PNCAR 2027-2031

Ulteriore fruibilità a livello nazionale di informazioni e commenti già presenti su EFSA Zoonoses Country Report e su EU Summary Report trend AMR



Ministero della Salute

Seguici su

Cerca

Ministero | SSN | Prevenzione | Assistenza | Ambiente, alimenti, animali | Ricerca e tecnologie | Servizi | Comunicazione e dati

Home / Comunicazione e dati / Comunicazione istituzionale / Notizie /
Relazione sulla resistenza agli antimicrobici dei batteri zoonotici e commensali negli animali destinati alla produzione di alimenti e nelle carni derivate (2014-2023)

CONDIVIDI

Relazione sulla resistenza agli antimicrobici dei batteri zoonotici e commensali negli animali destinati alla produzione di alimenti e nelle carni derivate (2014-2023)

30/05/2025



In linea con gli obiettivi definiti nel Piano Nazionale di contrasto all'antibiotico-resistenza (PNCAR) 2022-2025 (Repertorio atti n. 233/CSR del 30 novembre 2022) è stata predisposta la nuova "Relazione sulla resistenza agli antimicrobici dei batteri zoonotici e commensali negli animali destinati alla produzione di alimenti e nelle carni derivate (2014-2023)", frutto della collaborazione tra il Ministero della Salute (DGISA e DGSA) e Il Centro di Referenza Nazionale per l'Antibioticoresistenza e National Reference Laboratory for Antimicrobial Resistance (CRN-NRL-AR), Istituto Zooprofilattico sperimentale del Lazio e della Toscana.

Vedi anche

11/09/2025 - **Le azioni di contrasto alla resistenza agli antimicrobici: i risultati delle attività di sorveglianza sul consumo degli antimicrobici nel settore veterinario – Anno 2023**

05/05/2025 - **5 maggio 2025, Giornata mondiale per l'igiene delle mani**

16/04/2025 - **Pubblicate le Linee guida sull'uso prudente degli antibiotici nell'allevamento suino - 2ª revisione**

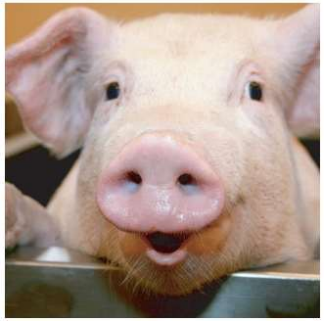


Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Lazio e della Toscana *M. Alea*

Ministero della Salute



Relazione sulla resistenza agli antimicrobici dei batteri zoonotici e commensali negli animali destinati alla produzione di alimenti e nelle carni derivate





b) Attività genomica: Whole Genome Sequencing ed analisi bioinformatica

- ***Box di approfondimento***

Attività genomica: Whole Genome Sequencing ed analisi bioinformatica

Inoltre, per scopi di epidemiologia genomica, il NRL-AR e CRN-AR ha sottoposto a complesse analisi bioinformatiche con annotazione genomica profonda e filogenesi numerosi isolati dei suddetti agenti, sia pienamente suscettibili che resistenti a singole principali molecole o con profili MDR. Ne sono un esempio gli approfondimenti genomici condotti negli anni e derivanti da studi di popolazione in *Salmonella* Infantis, *Salmonella* Typhimurium, *E. coli* MDR, resistenti a colistina e produttori di ESBL/AmpC e carbapenemasi, per citare alcuni agenti batterici rilevanti in Sanità Pubblica Veterinaria, ed in un contesto One Health.

Tale attività ha comportato in questi anni la produzione di dati genomici su molte centinaia di isolati ogni anno (date le prevalenze inizialmente alte, o medio-alte, dei suddetti agenti in molte produzioni animali e nelle carni derivate) con un totale dal 2014 al 2023 di 6.975 sequenze WGS prodotte ed utilizzate per alimentare il flusso dati previsto per la rendicontazione EU ad EFSA.

Nella tabella sottostante è riportato il dettaglio delle numerosità dell'attività genomica effettuata per anno sugli isolati di *Salmonella spp*. ed *E. coli* dalle varie produzioni animali e relative carni al dettaglio, nel contesto del Piano Nazionale AMR.

Tabella 10)

	2014*	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Totale
Numero risultati WGS riportati EFSA	513	485	1058	696	1164	651	621	613	604	570	6975

*Nel 2014 (prima annualità di applicazione della Dec. 2013/652/UE), come è noto, la normativa non prevedeva di effettuare ricerca di *E. coli* produttori di ESBL/AmpC

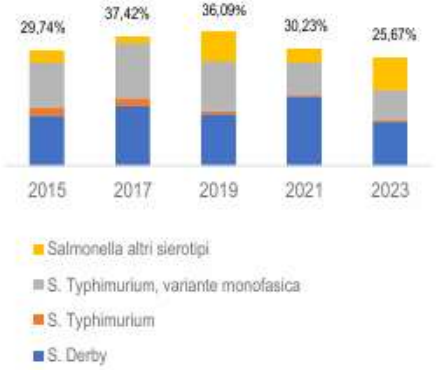


Suino all'ingrasso: Prevalenza e sierotipi di Salmonella spp e pattern AMR

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

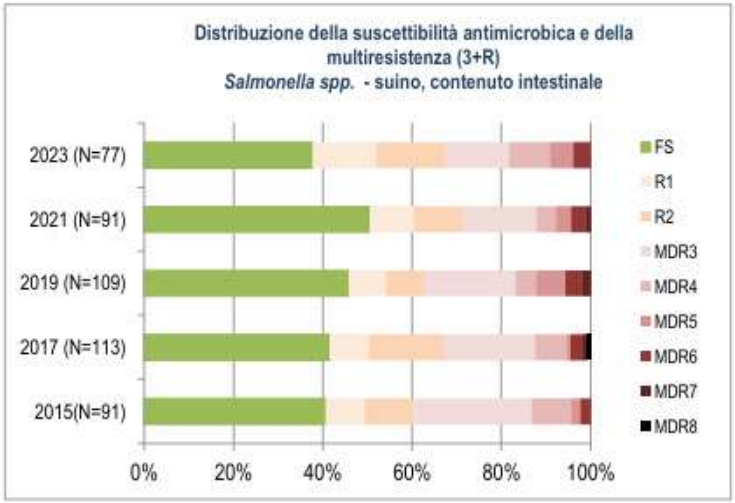
Scheda tematica N°2

Prevalenza e trend di multiresistenza (3+R) per *Salmonella spp.* nel contesto del campionamento delle unità epidemiologiche al macello– contenuto intestinale di suino da ingrasso



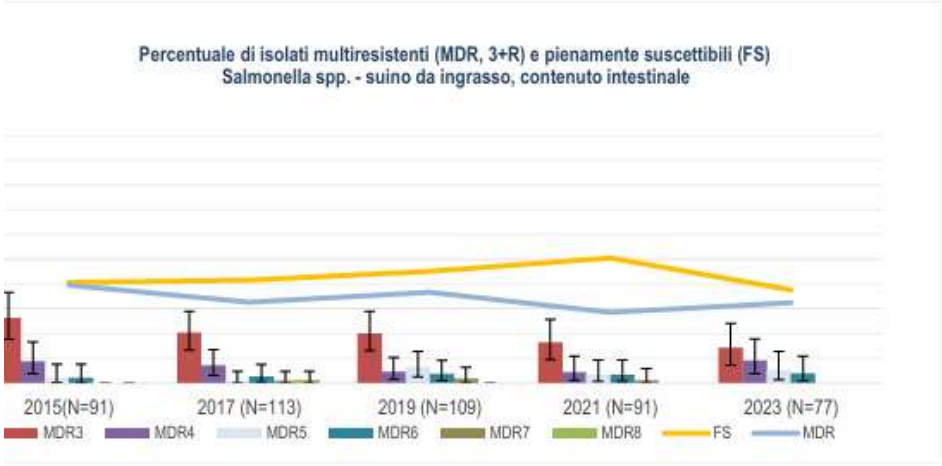
La prevalenza di *Salmonella spp.* in campioni di contenuto intestinale di suino è del 25,67% nel 2023, il valore è inferiore a quello riscontrato nel 2021 e nel 2019 anche se la differenza non è statisticamente significativa.

	+*Salmonella spp.*	N. campioni	Prevalenza (%)	95% IC (%)
2015	91	306	29,74	24,67-35,20
2017	113	302	37,42	31,94-43,14
2019	109	302	36,09	30,67-41,79
2021	91	301	30,23	25,10-35,76
2023	77	300	25,67	20,82-31,00



FS: La percentuale di isolati FS è di 37,66% (nFS= 29/77) nel 2023, valore inferiore a quello ottenuto nel 2021 (50,55% nFS 46/91) e negli anni precedenti.

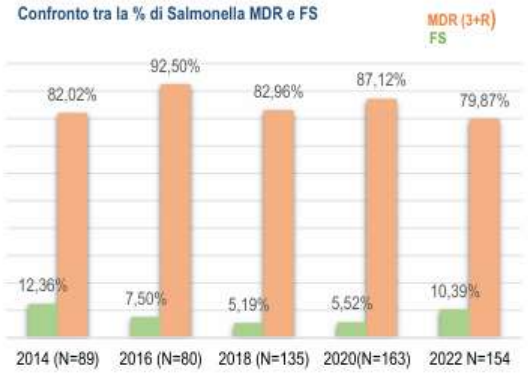
MDR: Il numero di *Salmonella spp.* MDR nel 2023 è di 25/77 con una percentuale del 32,47%, il dato è influenzato dalla presenza di *S.* Typhimurium e della sua variante monofasica, frequentemente MDR (penta- o tetra- resistenti). Il valore è simile a quello registrato negli anni precedenti e le variazioni non risultano significative.





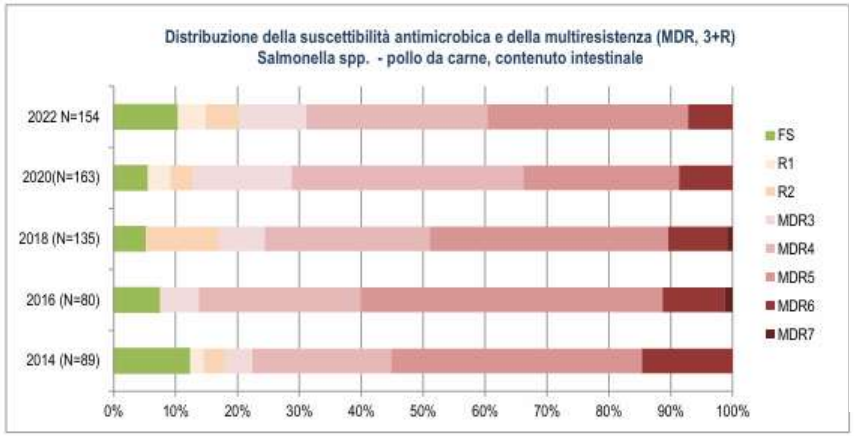
Broilers: Prevalenza e sierotipi di Salmonella spp e pattern AMR, contd
S. Infantis con alti tassi di MDR rispetto ad «altri sierotipi» (OTSI)

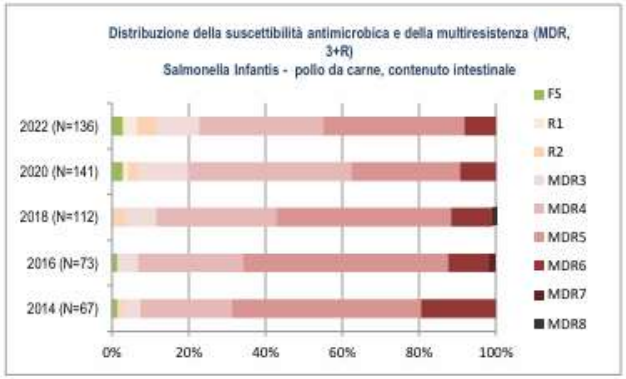
Prevalenza e trend di multiresistenza (3+R) per *Salmonella spp.* e *Salmonella* Infantis - contenuto intestinale di pollo da carne

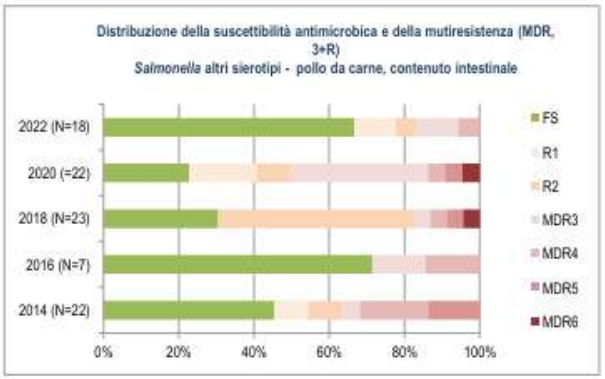


FS: Nel 2022 sono stati sottoposti a test AST 154 isolati di *Salmonella spp.*, di questi una minoranza, pari al 10,39% (nFS =16/154), è risultata sensibile a tutte le molecole testate, valore leggermente superiore a quello riscontrato nel 2018 e nel 2020.

MDR: Il tasso di *Salmonella spp.* MDR si mantiene elevato negli anni. Come evidenziato nei grafici sottostanti, dove la distribuzione della sensibilità antimicrobica di *Salmonella* Infantis è stata messa a confronto con quella di altri sierotipi, la percentuale di multiresistenza è influenzata dalla prevalenza di *Salmonella* Infantis e dal numero di *S.* Infantis MDR rispetto agli altri sierotipi.







Scheda tematica N°5

Prevalenza di resistenza ai fluorochinoloni in *Campylobacter spp.* isolati da contenuto intestinale e carne al dettaglio di pollo e tacchino da ingrasso

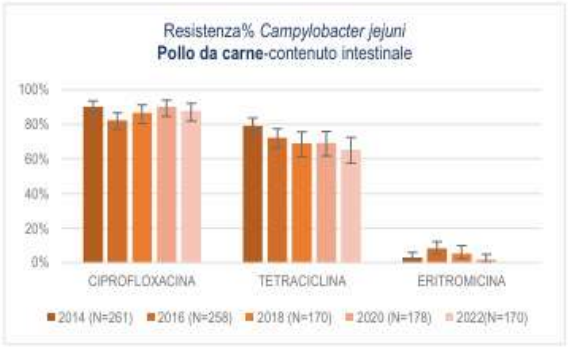
Contenuto intestinale

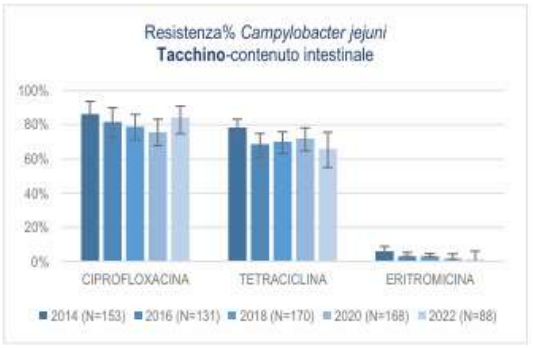
Nel periodo di monitoraggio 2014-2022, campioni di contenuto intestinale di pollo da carne e tacchino da ingrasso sono stati esaminati per la ricerca di *Campylobacter jejuni*. Gli isolati selezionati (numerosità riportate nei grafici) sono stati sottoposti a test AST (tabella 3).

Tabella 5) - Prevalenza% *C. jejuni* sul totale delle unità epidemiologiche testate

	2014			2016			2018			2020			2022		
	Unità + *C. jejuni*	Totale unità testate	Prev.%	Unità + *C. jejuni*	Totale unità testate	Prev.%	Unità + *C. jejuni*	Totale unità testate	Prev.%	Unità + *C. jejuni*	Totale unità testate	Prev. %	Unità + *C. jejuni*	Totale unità testate	Prev.%
Contenuto intestinale - Pollo carne	286	709	40,34%	258	806	32,01%	341	850	40,12%	358	841	42,57 %	264	840	31,43%
Contenuto intestinale-Tacchino	156	558	27,96%	131	785	16,69%	226	853	26,49%	213	845	25,21 %	138	780	17.69%

Per tutto il periodo di monitoraggio livelli di resistenza particolarmente elevati alle tetracicline e ai fluorochinoloni (HPCIA) sono stati riscontrati nella filiera avicola per *C. jejuni*. Inoltre, è stata rilevata resistenza, seppur con tassi inferiori, anche nei confronti dei macrolidi.





Carne al dettaglio

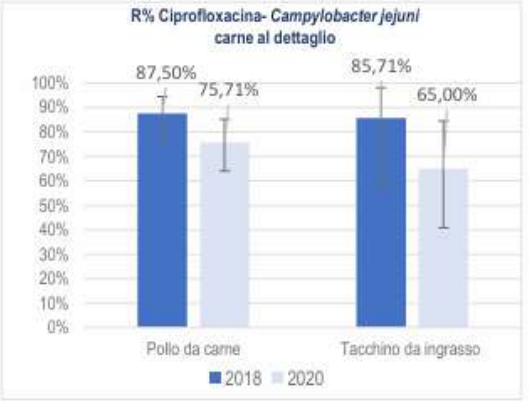
Nel 2018 e nel 2020 campioni di carne al dettaglio di pollo da carne e tacchino da ingrasso sono stati esaminati per la ricerca di *Campylobacter jejuni*. La prevalenza riscontrata è stata nel 2018 del 20,25% e nel 2020 del 24,91% per il pollo da carne e del 4,44% e 7,12% nel tacchino da ingrasso. Questi valori confermano che la carne di pollame cruda rappresenta un veicolo per la trasmissione di *C. jejuni* lungo la filiera alimentare.

Tabella 6) - Prevalenza% *C. jejuni* sul totale delle unità epidemiologiche testate

	2018			2020		
	Unità + *C. jejuni*	Totale unità testate	Prev. %	Unità + *C. jejuni*	Totale unità testate	Prev. %
Carne al dettaglio-Pollo da carne	64	316	20,25%	70	281	24,91%
Carne al dettaglio-Tacchino	14	315	4,44%%	20	281	7,12%

Tutti gli isolati di *Campylobacter jejuni* da pollo e tacchino sono stati sottoposti a AST e, analogamente a quanto rilevato per i campioni di contenuto intestinale, livelli di resistenza particolarmente elevati sono stati riscontrati nei confronti della ciprofloxacina.

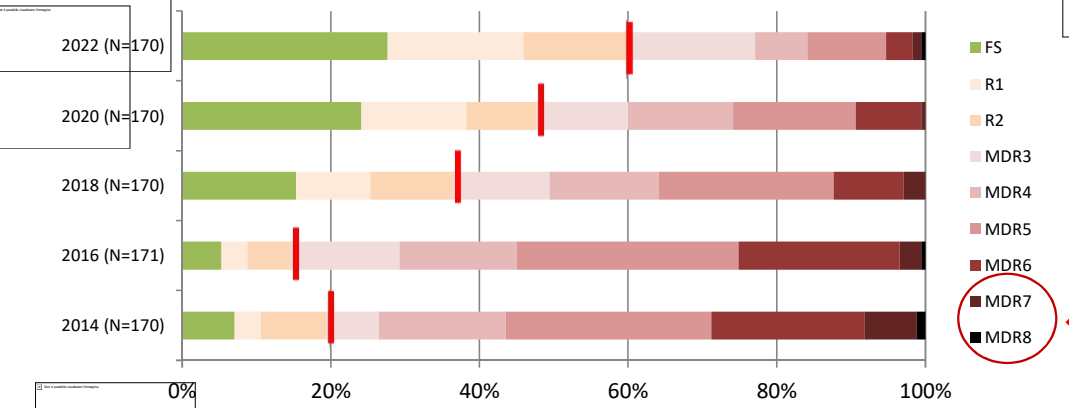
	Anno	n FQ-R/N *C. jejuni*	FQ-R %	95% Exact CI
POLLO	2018	56/64	87,50%	76,85-94,45%
POLLO	2020	53/70	75,71%	63,99-85,17%
TACCHINO	2018	12/14	85,71%	57,19-98,22%
TACCHINO	2020	13/20	65,00%	40,78-84,61%



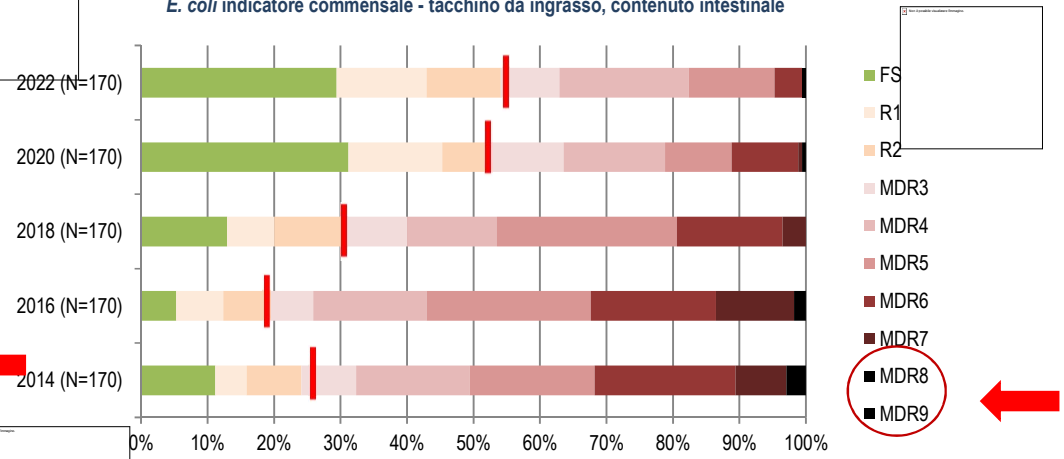


Prevalenza e trend di multiresistenza *E. coli* indicatori (contenuto cecale)

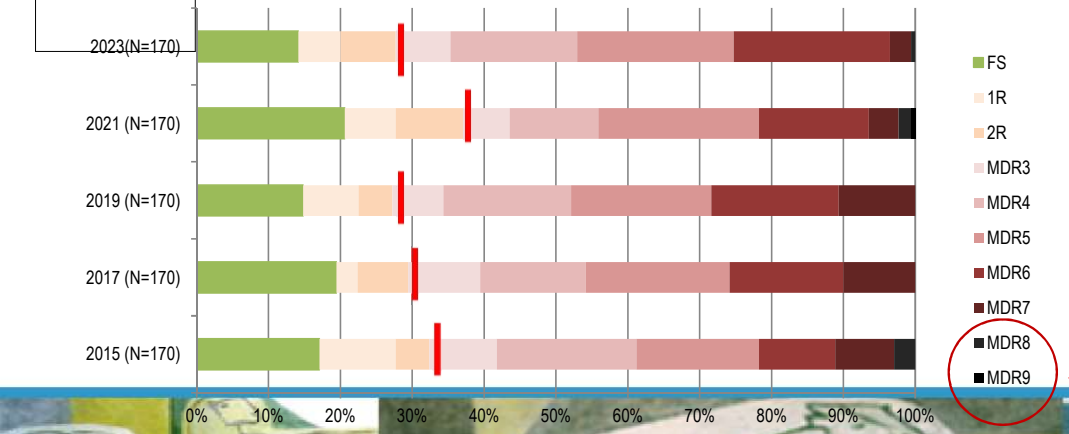
Distribuzione della suscettibilità antimicrobica e della multiresistenza (MDR, 3+R)
***E. coli* indicatore commensale - pollo da carne, contenuto intestinale**



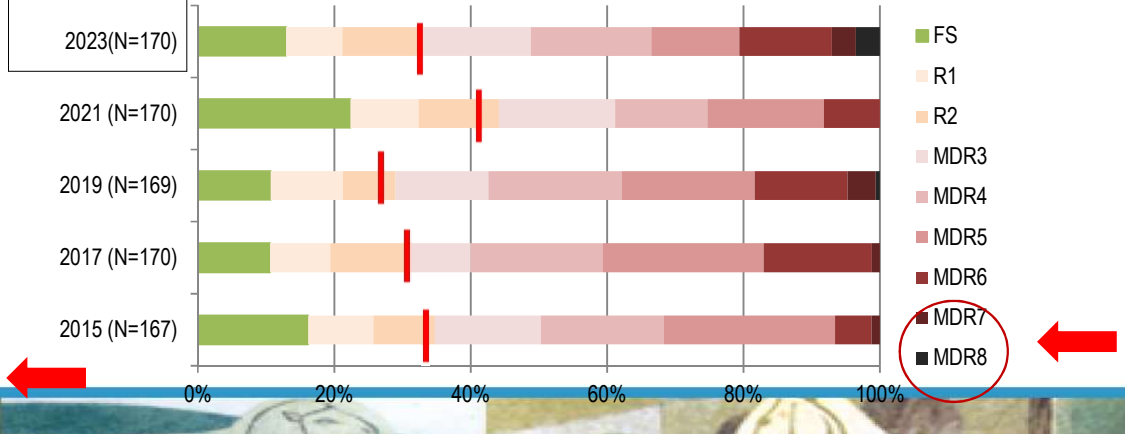
Distribuzione della suscettibilità antimicrobica e della multiresistenza (MDR, 3+R)
***E. coli* indicatore commensale - tacchino da ingrasso, contenuto intestinale**



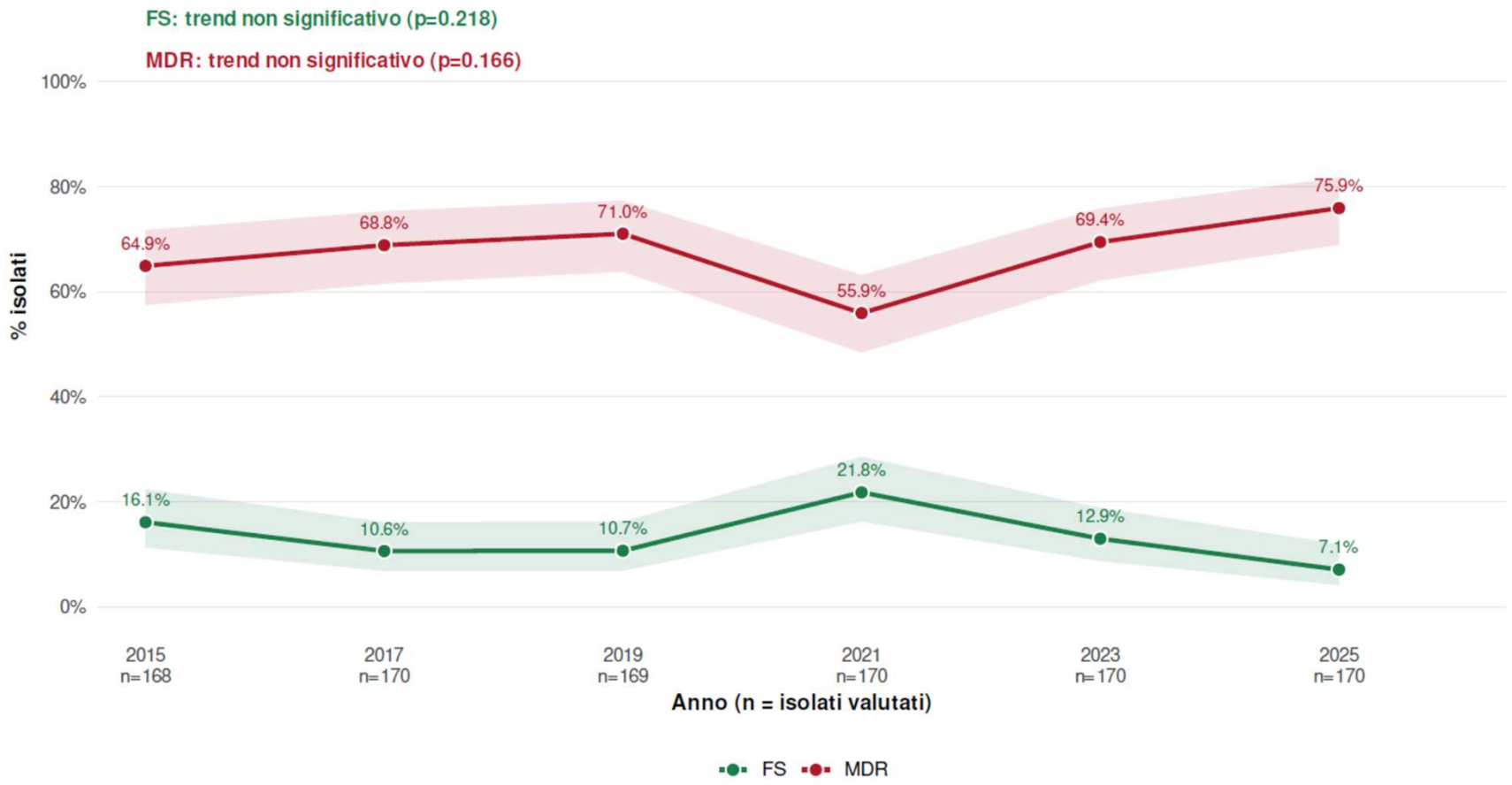
Distribuzione della suscettibilità antimicrobica e della mutiresistenza (MDR, 3+R)
***E. coli* indicatore commensale - bovino <12 mesi, contenuto intestinale**



Distribuzione della suscettibilità antimicrobica e della multiresistenza (MDR, 3+R)
***E. coli* indicatore commensale - suino da ingrasso, contenuto intestinale**



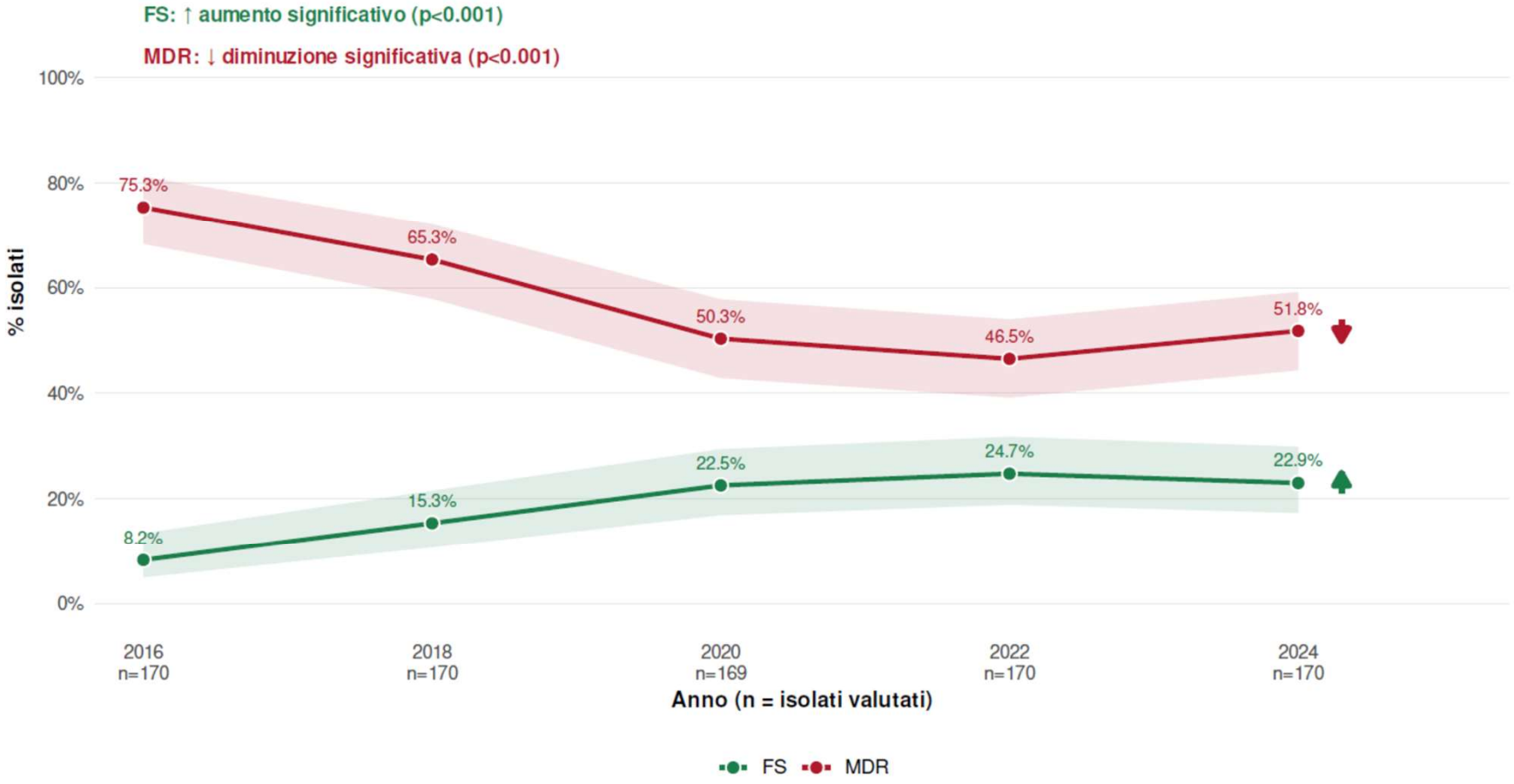
FS e MDR | E. coli | Suino | caecum



FS: nessuna classe resistente. MDR: resistenza a >= 3 classi. Bande: IC95% di Wilson.
Trend: regressione logistica sull'anno, soglia p < 0.05. Frecce a fine linea solo per trend significativi.



FS e MDR | E. coli | Pollo | meat

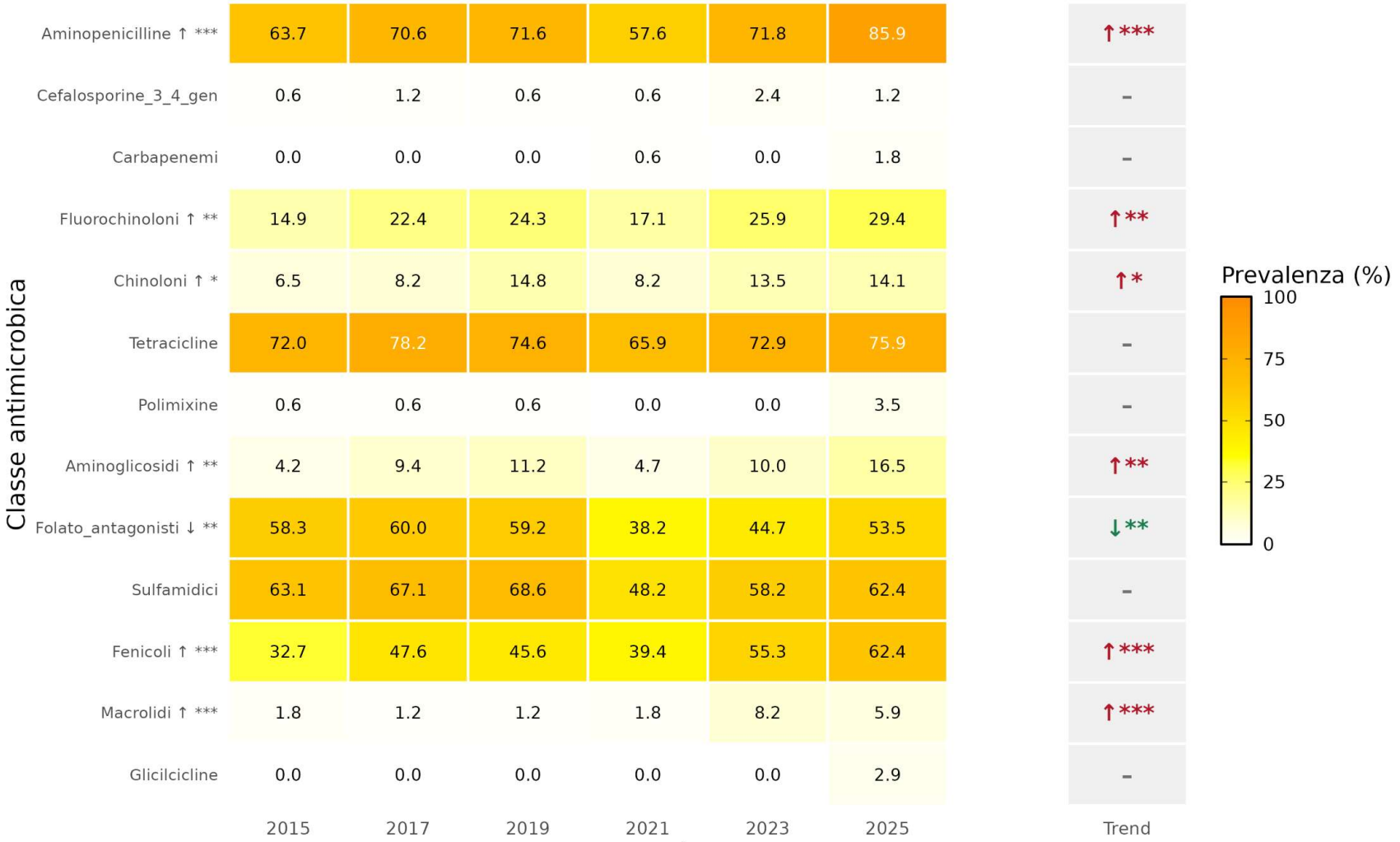


FS: nessuna classe resistente. MDR: resistenza a >= 3 classi. Bande: IC95% di Wilson.
Trend: regressione logistica sull'anno, soglia p < 0.05. Frecce a fine linea solo per trend significativi.



Heatmap prevalenza resistenza per classe antimicrobica | E. coli | Suino | caecum

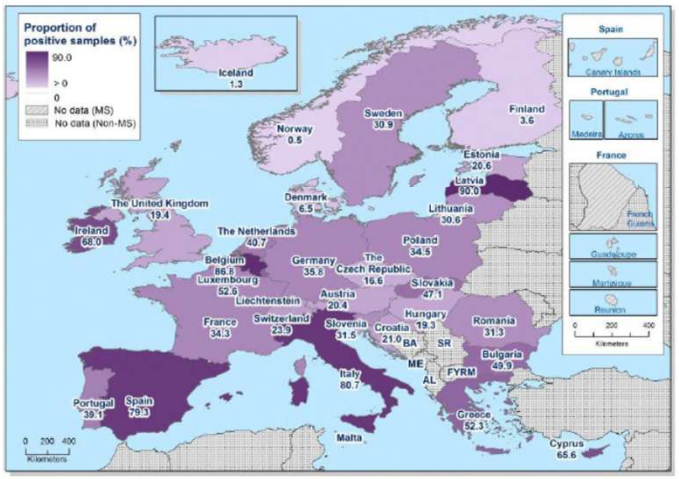
Progressivo 1 | % isolati resistenti ad almeno 1 molecola della classe



*Significatività del trend temporale: * p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001*

↑ aumento significativo (rosso) | ↓ diminuzione significativa (verde) | – trend non significativo

(a)



(b)

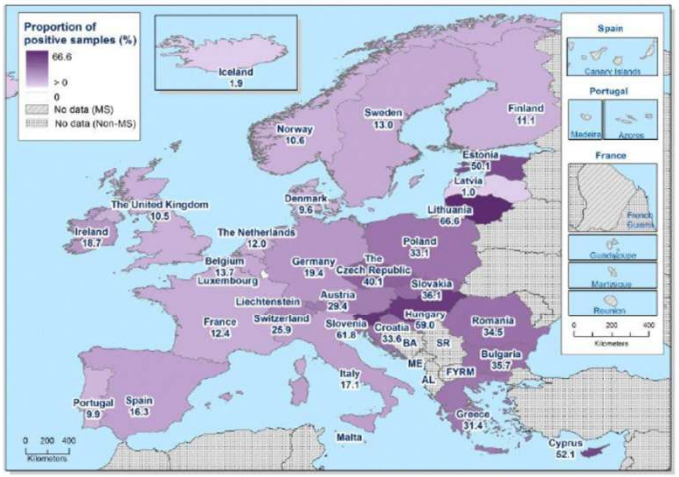
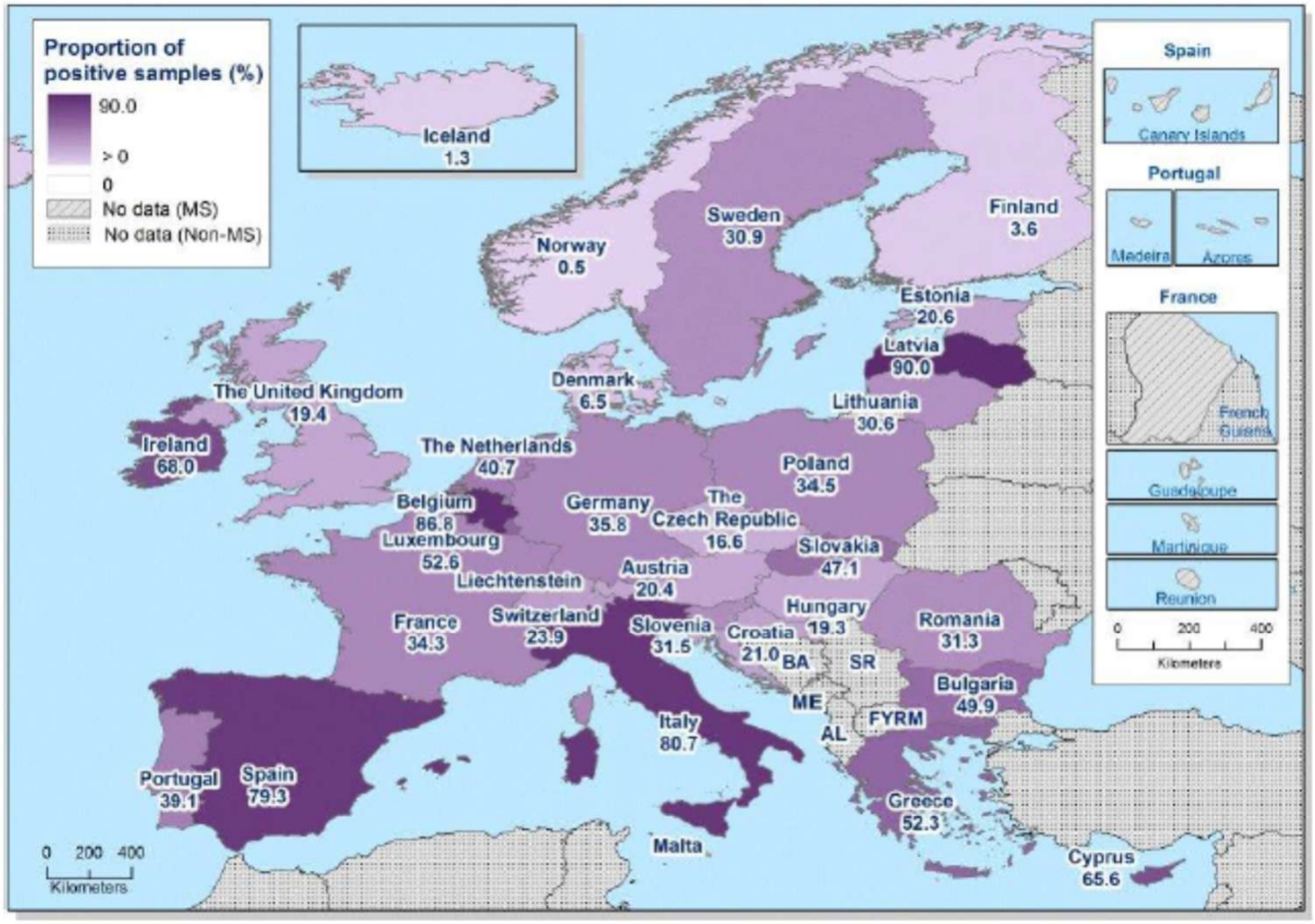


Figure 100: Prevalence of presumptive ESBL-producing (a) and AmpC-producing (b) *E. coli* isolates from broilers collected within the specific ESBL-/AmpC-/carbapenemase-producing monitoring and subjected to supplementary testing in 2016

Figure 100: Prevalence of presumptive ESBL-producing (a) and AmpC-producing (b) *E. coli* isolates from broilers collected within the specific ESBL-/AmpC-/carbapenemase-producing monitoring and subjected to supplementary testing in 2016

ESBL-producing E. coli, Broilers 2016

(a)



ESBL/AmpC-prod. E. coli fattening pigs, EU 2017

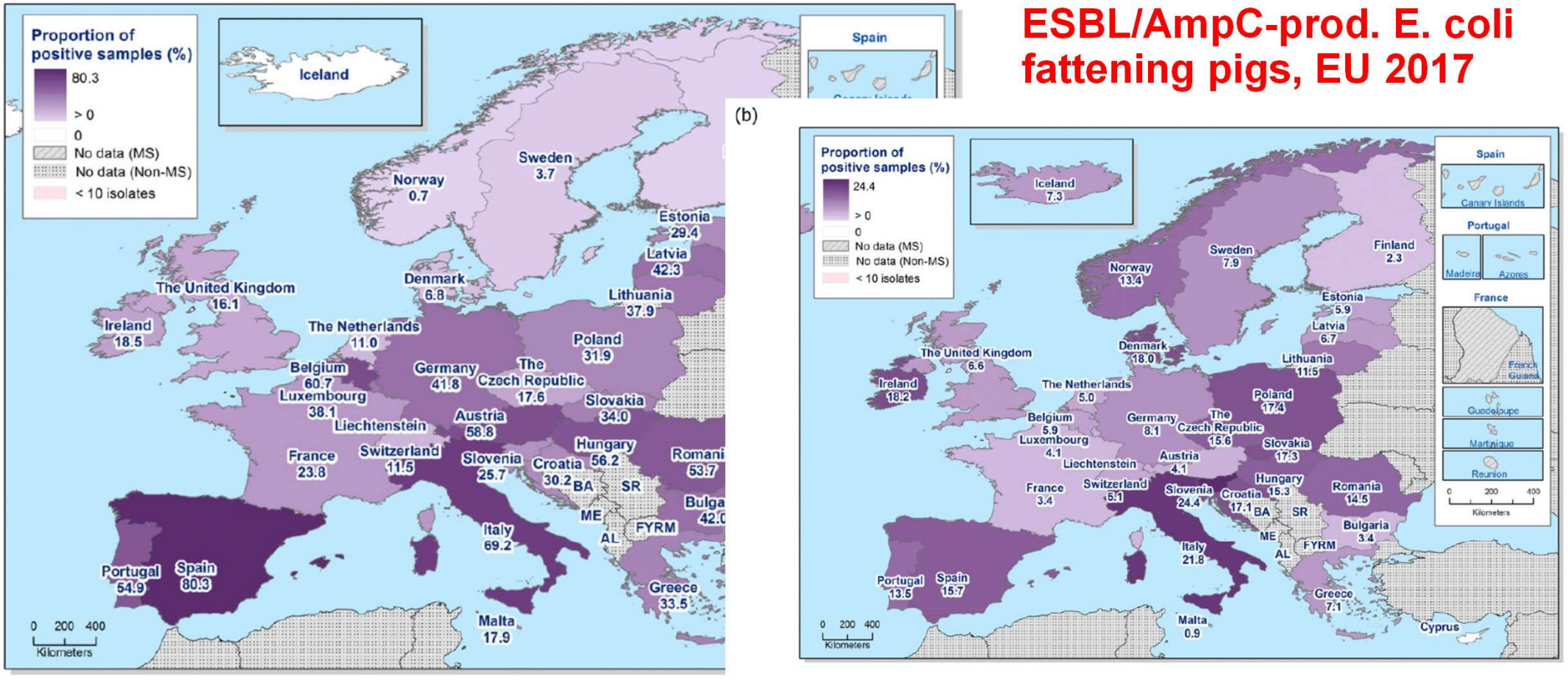
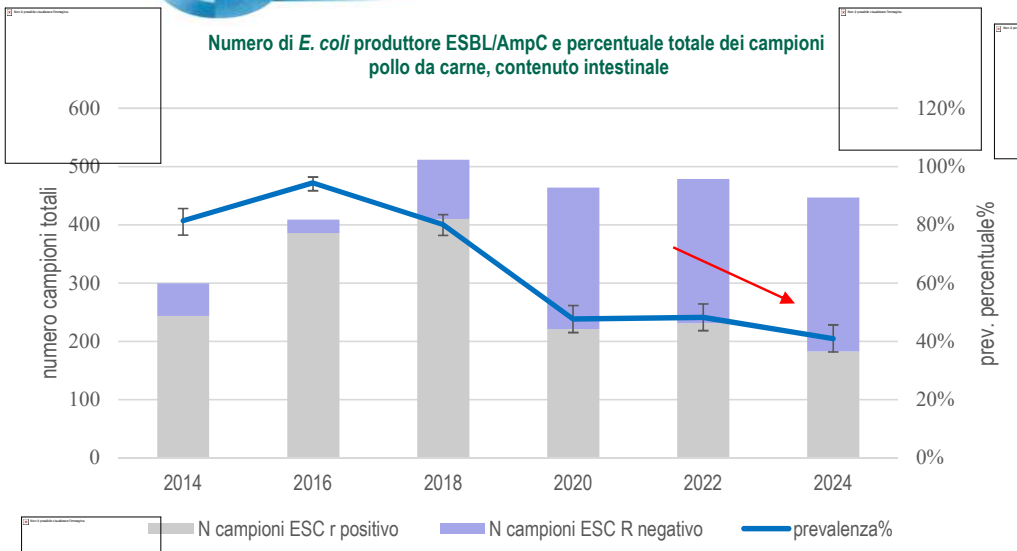
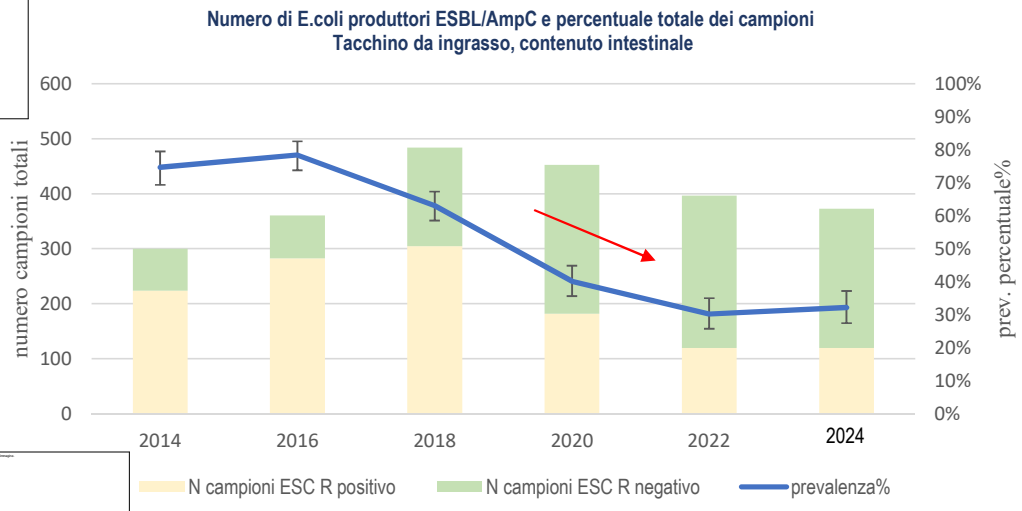
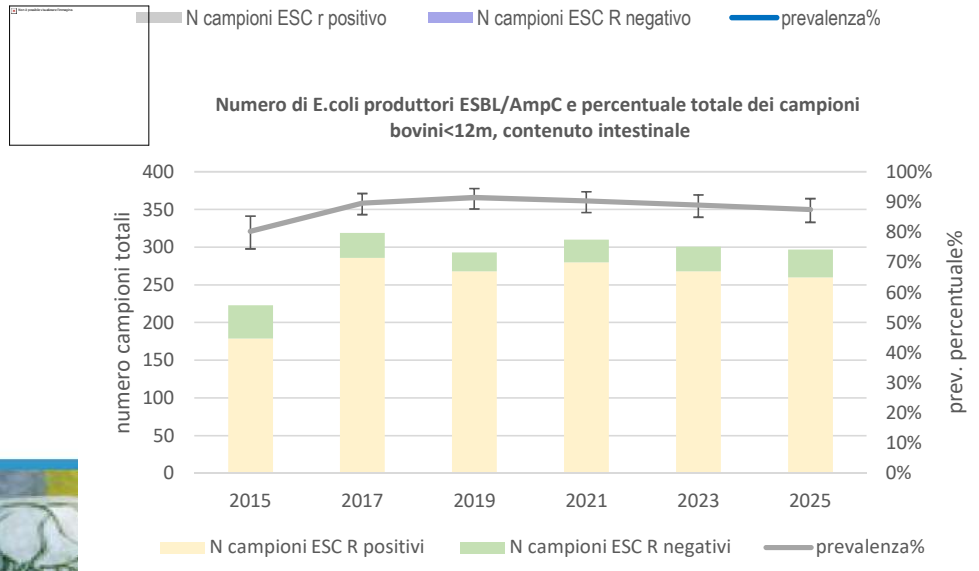


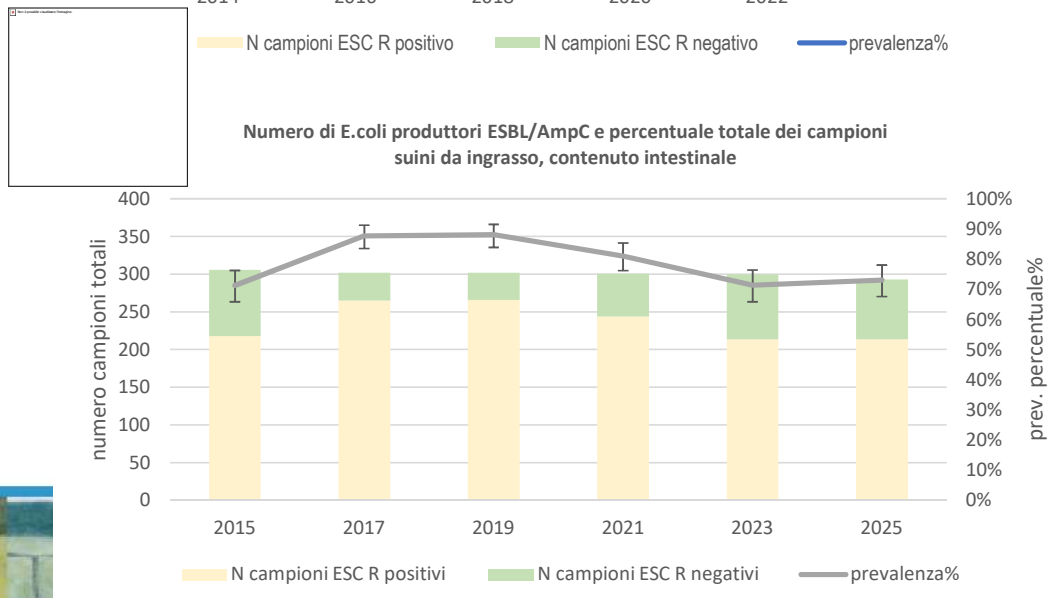
Figure 81: Prevalence of presumptive ESBL-producing (a) and AmpC-producing (b) *E. coli* isolates in fattening pigs, assessed by the specific ESBL-/AmpC-/carbapenemase-producing *E. coli* monitoring, 28 EU MSs and 3 non-MSs, 2017

Prevalenza e trend *E. coli* produttori di ESBL/AmpC sul totale delle unità epidemiologiche





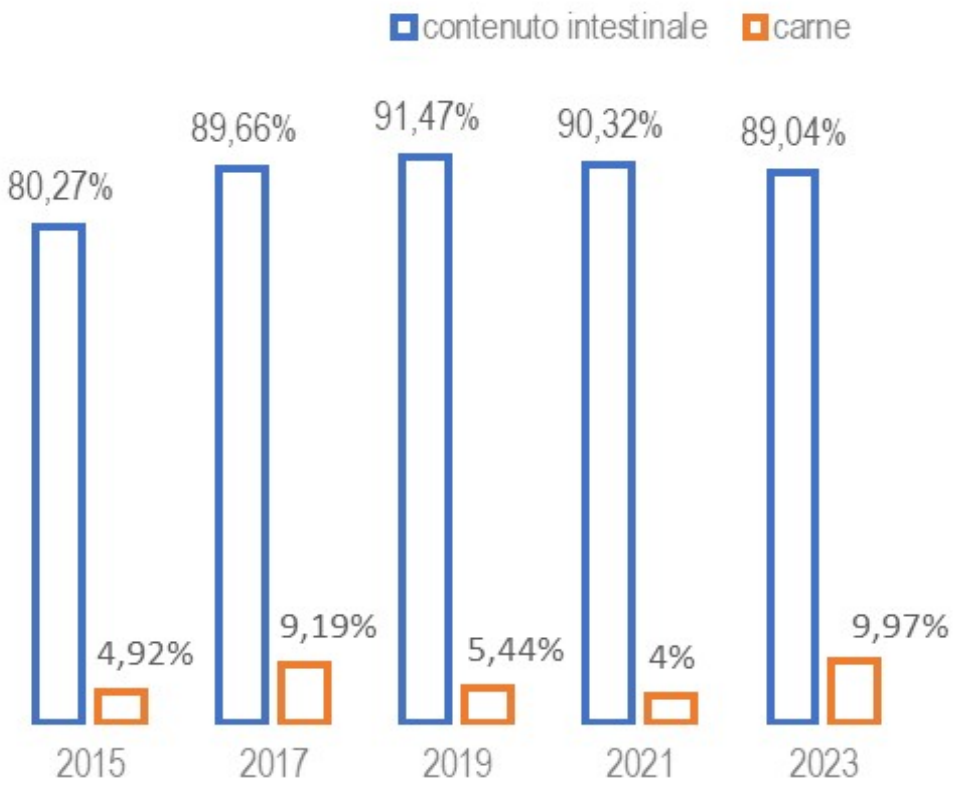




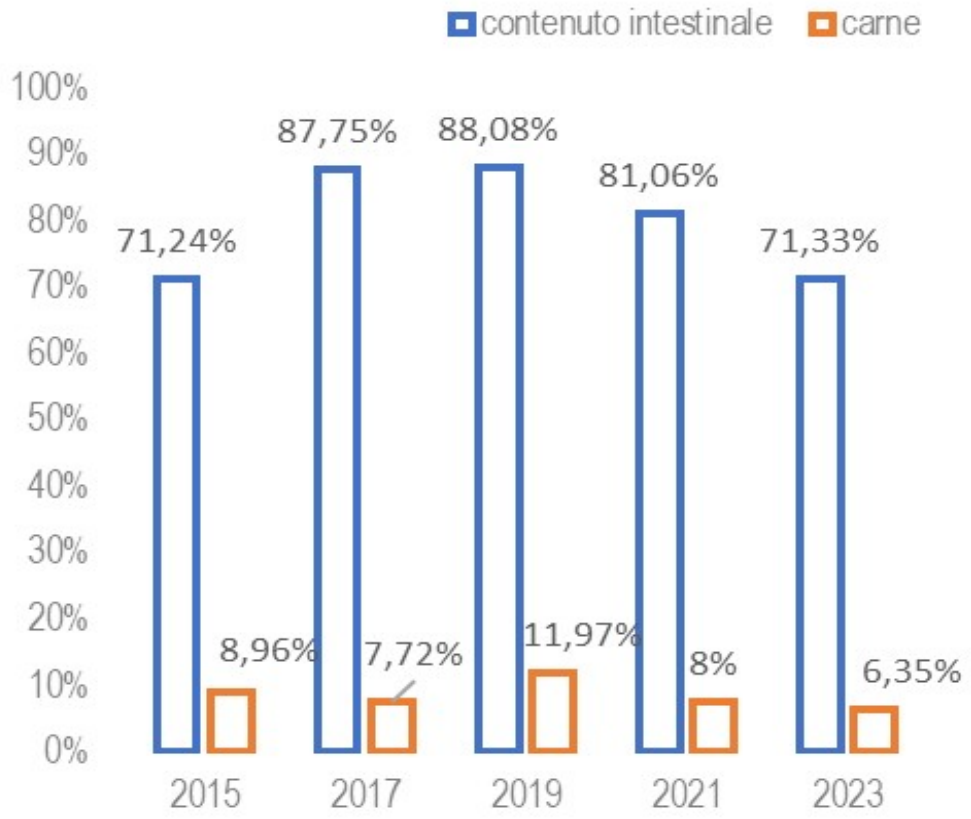
Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

E. coli produttore di ESBL/AmpC - contenuto intestinale e carne al dettaglio di

Bovino



Suino



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

Prevalence of Carbapenemase-producing E. coli from caecal samples according to the National Monitoring Programme on AMR, Dec (EU) 2020/1729, Italy 2021-2023

- 2021

Species	Samples cultured	Samples positive	%	95% CI
Pigs	301	21	6,98%	4,37-10,47%
Bovines <12m	310	4	1,29%	0,35–3,27%

- 2022

Species	Samples cultured	Samples positive	%	95% CI
Broiler chicken	479	1	0,21%	0,01-1,16%
Turkey	397	1	0,25%	0,01-1,40%

- 2023

Species	Samples culture	Samples positive	%	95% CI
Pigs	300	19	6,33%	3,86-9,71%
Bovines <12m	301	4	1,33%	0,36-3,37%

E. coli è una specie batterica commensale dell'intestino degli animali, ma è anche un c.d. «agente patogeno opportunista».
E. coli da animali possono colonizzare, e scambiare geni ed elementi genetici con E. coli nell'intestino umano (ed in certe condizioni causare infezioni nell'Uomo) e viceversa. Già dimostrato!
Come già avvenuto per ESBL nel pollo (per S. Infantis), è possibile che anche carbapenemasi da E. coli o altre Enterobacterales siano trasferite a Salmonella nel suino (e nel bovino)

Update: February 2024



2021-2023: Almost all CPE-producing E. coli isolates are OXA-181-positive
except one OXA-48, two NDM-5 (bovine <12m), one VIM-1 (broiler chicken)

Holdings: Carbapene...
Antonio Battisti

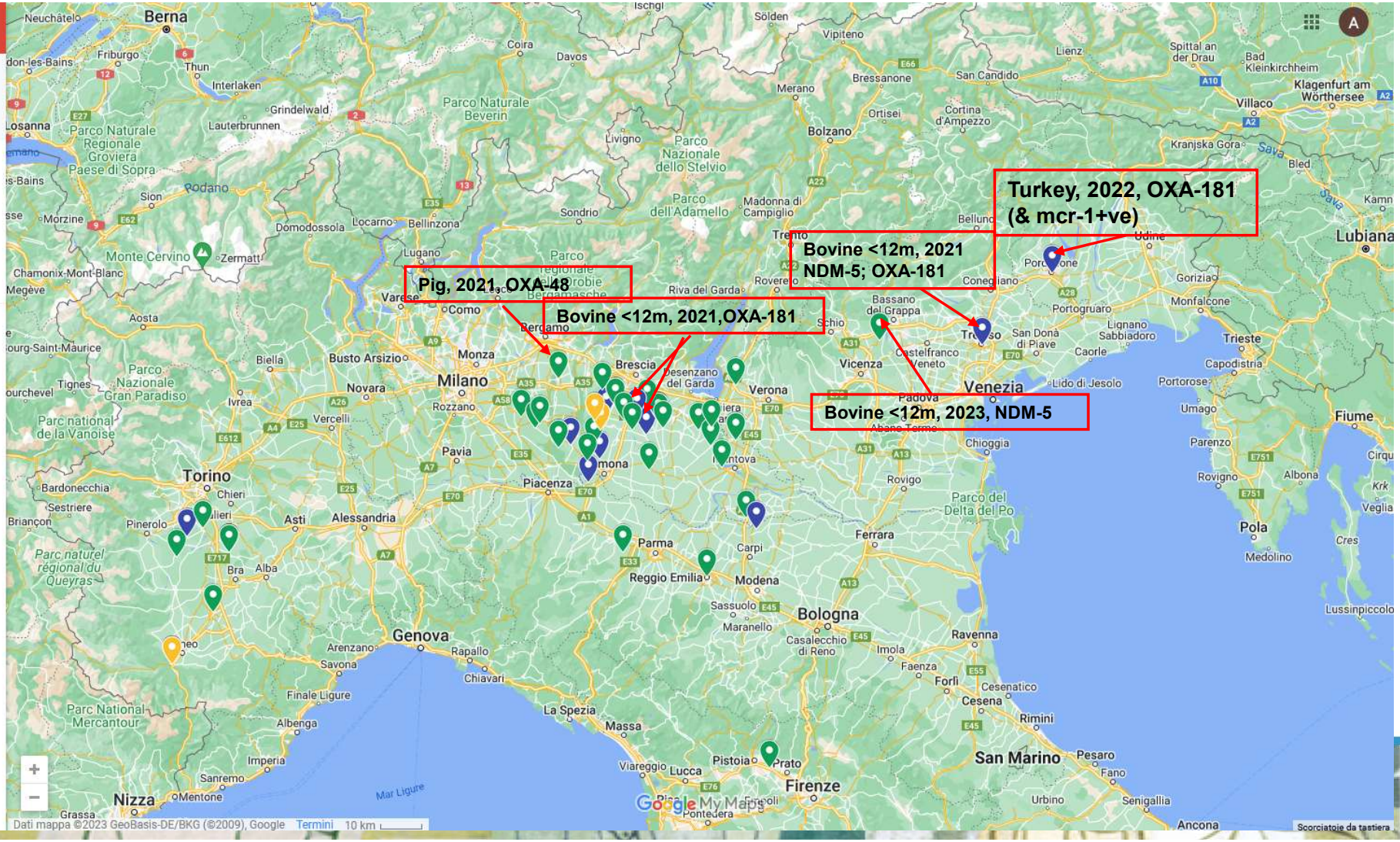
29 visualizzazioni
Pubblicato ieri alle ore 19:38

CONDIVIDI

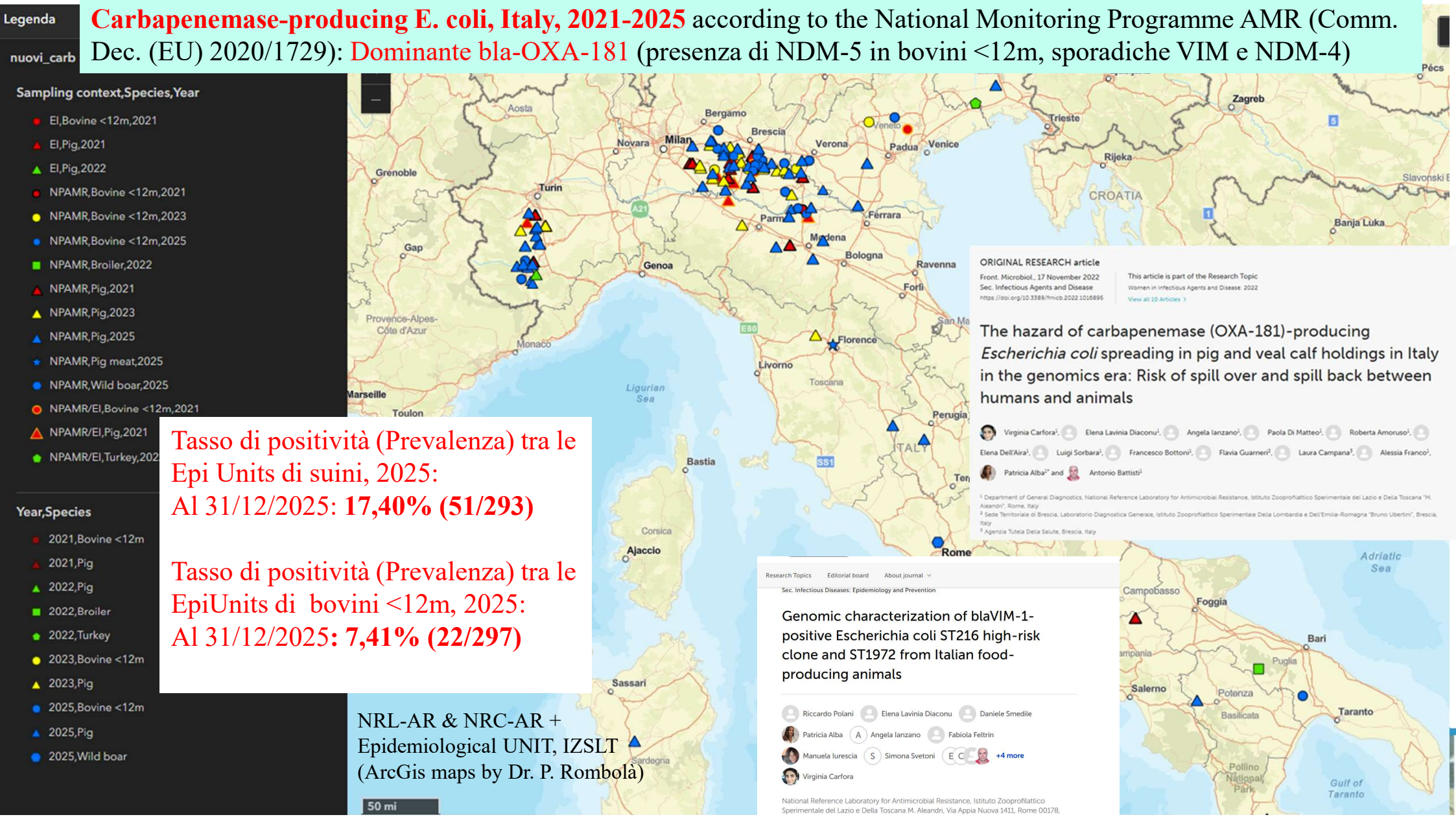
Carbapenemasi- Mappa Totale.xls

- NPAMR
- NPAMR/EI
- EI

NPAMR: National Monitoring Programme on AMR (Dec (EU) 2020/1729)
EI: Epidemiological Investigation: on-site investigation with samples found positive at the farm of origin



Carbapenemase-producing E. coli, Italy, 2021-2025 according to the National Monitoring Programme AMR (Comm. Dec. (EU) 2020/1729): Dominante bla-OXA-181 (presenza di NDM-5 in bovini <12m, sporadiche VIM e NDM-4)



Tasso di positività (Prevalenza) tra le Epi Units di suini, 2025:
Al 31/12/2025: **17,40% (51/293)**

Tasso di positività (Prevalenza) tra le EpiUnits di bovini <12m, 2025:
Al 31/12/2025**: 7,41% (22/297)**

NRL-AR & NRC-AR + Epidemiological UNIT, IZSLT (ArcGis maps by Dr. P. Rombolà)

ORIGINAL RESEARCH article

Front. Microbiol., 17 November 2022
Sec. Infectious Agents and Disease
https://doi.org/10.3389/fmicb.2022.1016895

This article is part of the Research Topic
Women in Infectious Agents and Disease: 2022
View all 10 Articles >

The hazard of carbapenemase (OXA-181)-producing *Escherichia coli* spreading in pig and veal calf holdings in Italy in the genomics era: Risk of spill over and spill back between humans and animals

Virginia Carfora[1], Elena Lavinia Diaconu[1], Angela Ianzano[1], Paola Di Matteo[1], Roberta Amoruso[1], Elena Dell'Aira[1], Luigi Sorbara[1], Francesco Bottoni[1], Flavia Guarneri[1], Laura Campana[1], Alessia Franco[2], Patricia Alba[1]* and Antonio Battisti[1]

[1] Department of General Diagnostics, National Reference Laboratory for Antimicrobial Resistance, Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Lazio e della Toscana "M. Aleandri", Rome, Italy
[2] Sede Territoriale di Brescia, Laboratorio Diagnostica Generale, Istituto Zooprofilattico Sperimentale Della Lombardia e Dell'Emilia-Romagna "Bruno Ubertini", Brescia, Italy
[3] Agenzia Tutela Della Salute, Brescia, Italy

Research Topics | Editorial board | About journal

Sec. Infectious Diseases: Epidemiology and Prevention

Genomic characterization of blaVIM-1-positive Escherichia coli ST216 high-risk clone and ST1972 from Italian food-producing animals

Riccardo Polani, Elena Lavinia Diaconu, Daniele Smedile, Patricia Alba, Angela Ianzano, Fabiola Feltrin, Manuela Iurescia, Simona Svetoni, +4 more, Virginia Carfora

National Reference Laboratory for Antimicrobial Resistance, Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Lazio e Della Toscana M. Aleandri, Via Appia Nuova 1411, Rome 00178,

blaOXA-181 carbapenemase in Salmonella enterica from pigs, > pork, > humans, Italy 2011-2024

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

Eurosurveillance
Europe's journal on infectious disease epidemiology, prevention and control since 1996

Euro Surveill. 2025 Apr 3;30(13):2500175. doi: 10.2807/1560-7917.ES.2025.30.13.2500175

Emergence of *Salmonella enterica* carrying *bla* $_{OXA-181}$ carbapenemase gene, Italy, 2021 to 2024

Luca Bolzoni [1], Erika Scaltriti [1], Chiara Bracchi [1], Sara Angelone [1], Ilaria Menozzi [1], Roberta Taddei [2], Patricia Alba [3], Virginia Carfora [3], Elena Lavinia Diaconu [3], Marina Morganti [1], Alessandra Dodi [1], Melissa Berni [1], Laura Manni [1], Massimiliano Vinci [1], Martina Tambassi [1], Laura Mazzera [1], Irene Venturelli [4], Simone Ambretti [5,6], Antonio Battisti [3], Stefano Pongolini [1]

Author information · Article notes · Copyright and License information

PMCID: PMC11969965 PMID: 40183128

This article has been corrected. See Euro Surveill. 2025 Apr 10;30(14):250410c.

Abstract

Between 2021 and 2024, we detected carbapenemase gene *bla*$_{OXA-181}$ in 16 of 11,398 *Salmonella enterica* (SE) isolates: 10 SE 1,4,[5],12:i:-, three Bovismorbificans, two London and one Rissen from pigs, humans, pork meat and wild roe deer. The gene was first detected in pig isolates, later in humans, suggesting zoonotic transmission. Phylogenetic analysis indicated that horizontal transfer, mainly through plasmids, contributed to the spread. These findings highlight a possible emerging public health threat and the importance of One Health surveillance.

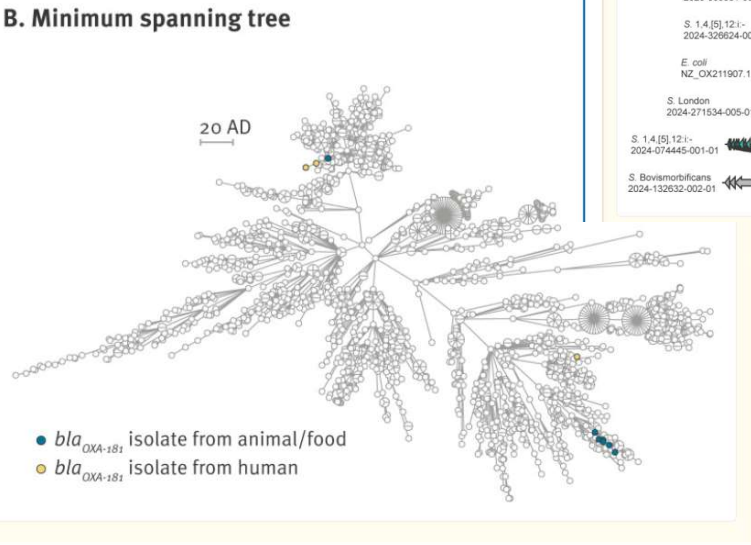
Cite

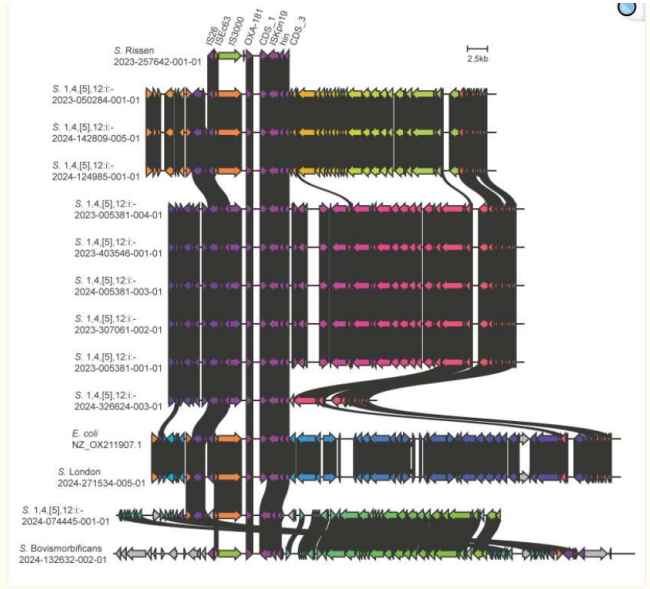
Collections

Permalink

RESOURCES

Similar articles







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

Piano AMR 2025 secondo Dec.(EU) 2020/1729, e suoi implementazioni / emendamenti (Dec.(EU) 2023/1017) Survey per MRSA in suini al macello

efsa JOURNAL OPEN ACCESS

Scientific Report | Open Access

Technical specifications for a baseline survey on the prevalence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in pigs

European Food Safety Authority (EFSA), Marc Aerts, Antonio Battisti, Rene Hendriksen, Jesper Larsen, Oskar Nilsson, José Cortiñas Abrahantes, Beatriz Guerra, Alexandra Papanikolaou, Pierre-Alexandre Beloeil ... See fewer authors

First published: 19 October 2022 | https://doi.org/10.2903/j.efsa.2022.7620 | Citations: 4

Requestor: European Commission
Question number: EFSA-Q-2022-00213
Declarations of interest: If you wish to access the declaration of interests of any expert contributing to an EFSA scientific assessment, please contact interestmanagement@efsa.europa.eu.
Acknowledgements: EFSA wishes to thank Raquel Costa for the support provided to this scientific output. EFSA wishes to acknowledge Member State bodies and other organisations that provided data and comments for this scientific output.
Approved: 29 September 2022
Annex A is available under the Supporting Information section
This article was originally published on the EFSA website www.efsa.europa.eu on 17 October 2022 as part of EFSA's publication procedures.

Piano di monitoraggio armonizzato sulla resistenza agli antimicrobici di batteri zoonotici e commensali

2025

Ministero della Salute

ai sensi della decisione di esecuzione (UE) 2020/1729

Suini e bovini

ELSEVIER

Veterinary Microbiology
Volume 142, Issues 3–4, 19 May 2010, Pages 361-366

Heterogeneity among methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* from Italian pig finishing holdings

A. Battisti [a], A. Franco [a], G. Merialdi [b], H. Hasman [c], M. Iurescia [a], R. Lorenzetti [a], F. Feltrin [a], M. Zini [a], F.M. Aarestrup [c]

24.5.2023 EN Official Journal of the European Union

COMMISSION IMPLEMENTING DECISION (EU) 2023/1017

of 23 May 2023

amending Implementing Decision (EU) 2020/1729 as regards the monitoring of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in fattening pigs

(notified under document C(2023)3251)

(Text with EEA relevance)

THE EUROPEAN COMMISSION,

Having regard to the Treaty on the Functioning of the European Union,

Having regard to Directive 2003/99/EC of the European Parliament and of the Council of 17 November 2003 on the monitoring of zoonoses and zoonotic agents, amending Council Decision 90/424/EEC and repealing Council Directive 92/117/EEC [1], and in particular Articles 4(5), 7(3) and Article 9(1), fourth subparagraph, thereof,

Whereas:

(1) Directive 2003/99/EC requires the Member States to ensure that monitoring provides comparable data on the occurrence of antimicrobial resistance (AMR) in zoonotic agents and, in so far as they present a threat to public health, other agents.

Prevalenze già elevate nel 2008 (baseline e studio al macello.
Agenti MDR «per definizione»: co-resistenze elevate ad HPCIAs:
(3°- 4° gen Cephs+FQs+Macrolides)



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

Risultati Baseline Survey nei suini all'ingrasso: tamponi nasali al macello per MRSA, 2025

- **N lotti (tutti da differenti CODAZ)** di provenienza esaminati al 31/12/2025: **197**
- **N lotti positivi (almeno un pool positivo per MRSA): 150**

Tasso di positività (prevalenza) tra i lotti dei CODAZ di origine: 76,14%



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

PNCAR e Obiettivi di riduzione del consumo di antibiotici nel settore animale



Rapporto sulle vendite e sull'uso di antimicrobici negli animali

Dati nazionali - Anno 2023

Ecco perché, analogamente al PNCAR (2017-2020), anche nel PNCAR (2022-2025) sono fissati i seguenti target di riduzione[2]:

- *≥ 30% consumo[3] di antibiotici totali*
- *≥ 20% consumo[3] di antibiotici autorizzati in formulazioni farmaceutiche per via orale per via orale*
- *mantenimento livelli di consumo di colistina < 1 mg/PCU*
- *mantenimento livelli di consumo[3] di CIA < soglia europea*
- *≥ 10 % numero totale di prescrizioni per animali da compagnia contenenti CIA*

Table A9. Sales trends for food-producing animals, including horses and farmed fish, per country, in mg/PCU, from 2018 to 2024

Country	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Austria[a]	50.2	42.6	46.3	41.3	36.2	36.0	38.2
Belgium[b]	113.0	101.9	103.4	95.3	73.5	61.8	70.7
Bulgaria[c]	119.6	112.7	120.9	124.5	103.2	103.6	108.6
Croatia[d]	70.8	62.8	68.6	62.7	56.2	45.4	59.4
Cyprus	392.3	350.0	344.2	296.5	254.7	186.6	189.8
Czechia	56.9	53.8	56.2	50.0	46.4	42.2	42.7
Denmark	37.8	37.1	37.2	33.4	34.1	31.9	34.9
Estonia	52.9	53.5	49.2	46.6	45.8	42.5	40.2
Finland	18.2	19.1	16.2	17.0	14.9	16.1	15.7
France	64.2	58.3	56.6	51.7	38.9	39.5	39.8
Germany[e]	88.4	78.6	83.8	73.2	69.9	71.1	75.5
Greece[f]	93.6	84.8	96.4	108.8	89.0	56.0	62.3
Hungary	180.5	184.8	163.4	155.6	111.2	97.1	106.4
Ireland	45.9	40.8	47.0	42.4	33.6	33.4	33.8
Italy[g]	244.0	191.1	181.8	173.5	157.5	140.3	133.0
Latvia	35.9	28.2	29.6	25.5	20.8	21.5	27.5
Lithuania[h]	32.7	65.6	60.2	71.2	48.2	42.5	53.9
Luxembourg	33.6	29.0	29.0	27.1	25.1	24.7	20.3
Malta[i]	153.4	110.3	116.1	110.5	74.4	80.2	79.3
Netherlands[j]	57.4	48.2	50.2	47.6	37.0	39.4	43.3
Poland[k]	168.3	185.2	187.9	175.5	196.0	150.9	166.3
Portugal[l]	183.4	143.8	172.5	149.9	77.1	133.4	105.8
Romania[m]	82.7	53.9	57.8	59.0	48.8	73.0	81.7
Slovakia	49.2	42.3	51.9	41.7	41.1	45.0	52.7
Slovenia	43.2	44.9	33.3	31.8	25.7	24.3	25.1
Spain[n]	219.0	126.7	154.3	157.2	127.4	156.8	166.9
Sweden	12.1	11.4	12.2	12.1	10.6	11.2	11.3
EU	**118.3**	**95.6**	**101.5**	**96.9**	**84.8**	**85.5**	**89.6**
Iceland	4.8	3.5	3.8	3.6	4.4	4.3	5.3
Norway	2.9	2.3	2.3	2.3	2.1	2.1	2.2
EU, IS, NO	**113.9**	**92.0**	**97.5**	**92.8**	**81.2**	**81.7**	**85.6**

[a] For Austria, VMPs bought in other Member States (under the cascade use) were included for the first time in 2023; the impact on previous years is expected to be minor, estimated at less than 5%.
[b] For Belgium, the data reported concerns sales made in the country and does not include sales of VMPs bought in other Member States. The proportion of sales bought in other Member States is currently unknown. A project to collect sales data

Obiettivo EU: riduzione al 50% del valore mg/PCU EU 2018: vuol dire raggiungere tra il 27 Paesi Membri una media di 59-60 mg/PCU nel 2030

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

EUROPEAN MEDICINES AGENCY
SCIENCE MEDICINES HEALTH

Search

Medicines ▾ Human regulatory ▾ Veterinary regulatory ▾ Committees ▾ News & events ▾ Partners & networks ▾ About us ▾

Home > Veterinary regulatory: overview > Antimicrobial resistance in veterinary medicine
> European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption (ESVAC): 2009 - 2023

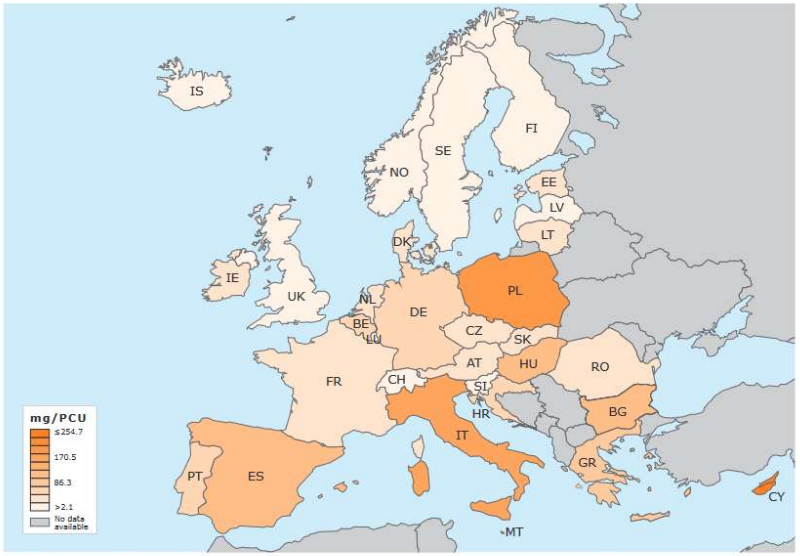
European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption (ESVAC): 2009 - 2023

Share

The European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption (ESVAC) project collected information from 2009 to 2023 on how antimicrobial medicines are used in animals across the European Union (EU). This type of information is essential to identifying possible risk factors that could lead to the development and spread of antimicrobial resistance in animals.

Veterinary | Antimicrobial resistance

Figure 2. Spatial distribution of overall sales, in mg/PCU, of antibiotic VMPs for food-producing animals in 31 European countries in 2022[1]



[1] ESVAC-participating countries' codes according to ISO 3166 — Codes for the representation of names of countries and their subdivisions.

Mean EU 31 Countries in 2022:73.9 mg/PCU
Median 31 EU Countries in 2022: 45.0 mg/PCU

Country		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Trends 2010-2022
Italy[7]	**Overall sales**	421.1	371.0	340.9	301.5	332.3	321.9	294.7	273.7	244.0	191.1	181.8	173.5	157.5	421.1 … 157.5
	3rd- and 4th-gen. cephalosporins	0.35	0.36	0.40	0.38	0.41	0.40	0.38	0.40	0.39	0.19	0.16	0.13	0.09	
	Quinolones (% fluroquinolones)	12.4 (14%)	11.3 (19%)	9.2 (27%)	7.2 (31%)	7.1 (44%)	6.2 (47%)	4.7 (49%)	5.8 (51%)	4.3 (54%)	2.9 (63%)	2.0 (61%)	1.9 (63%)	1.3 (70%)	
	Polymyxins	40.2	30.7	30.1	27.6	29.4	26.1	15.1	5.2	2.7	0.92	0.70	0.65	0.58	

From ESVAC to ESUAVet in EU and EEA (Is, No)

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

EU+ EEA 2023, nuovo sistema ESUAVet: **Italia 104 mg/Kg (corretto nell'ultimo report 2026 a 81,5 mg/kg).**

Indicatore non confrontabile con quello ESVAC. Attualmente il denominatore è più ampio e i pesi standard modificati

Grande variabilità in Italia tra le produzioni animali principali (da circa 30 mg/Kg a >260 mg/Kg)

A partire dall'anno 2024, i MS dovranno inviare dati per produzione animale (*G. gallus*, tacchini, suini, bovini)

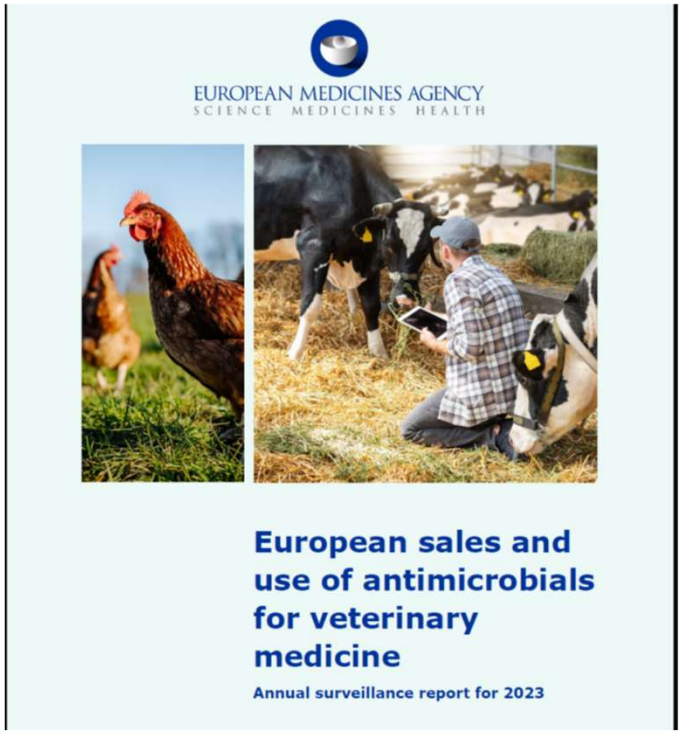
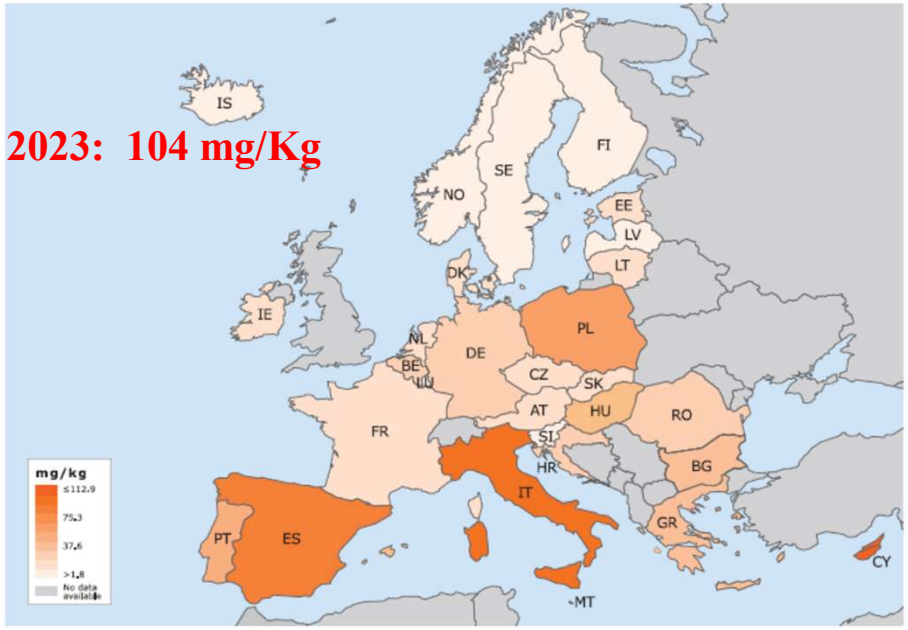


Figure 3. Sales of antimicrobial VMPs for food-producing animals (mg/kg) in the EU, IS and NO, in 2023[1,2]

Italy 2023: 104 mg/Kg



[1] Sales data subject to mandatory reporting, which only concerns substances with antibiotic activity.
[2] Countries' codes according to ISO 3166 — Codes for the representation of names of countries and their subdivisions.



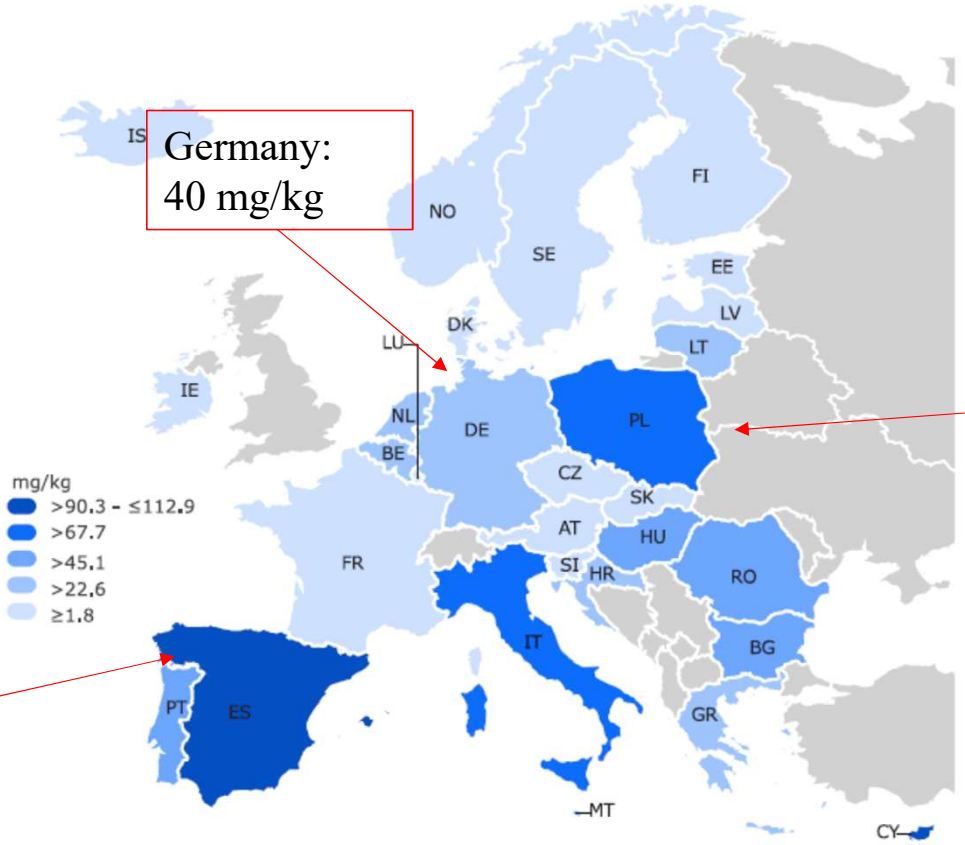
Istitut
del La

ESUAVET 2024:
Italy 80 mg/kg

Mean 27 MS EU:
46.1 mg/kg
Median 27 MS EU:
26.6 mg/kg

ESUAVet 2023:
Italy 104 mg/kg
82 mg/kg dopo correzione
Minsal DGSA

Figure 6. Sales of antimicrobial VMPs for food-producing animals (mg/kg) in the EU, Iceland and Norway, in 2024[1,2]



[1] Sales data subject to mandatory reporting, which only concerns substances with antibiotic activity.
[2] Countries' codes according to ISO 3166 — Codes for the representation of names of countries and their subdivisions.



Pressione di Selezione Eterogenea tra Filiere

Disponibilità dei dati: Disponiamo ormai di dati quantitativi rappresentativi disaggregati per produzione animale (AMR dal 2014–2015, AMU – *Antimicrobial Use* almeno dal 2024).

E' un valore «medio», con range molto ampio tra le diverse linee produttive animali

MEDIA VENDITE ITALIA 2024

~80 mg/kg

Range: 30 mg/kg (pollo) – 260 mg/kg (suino)

Dati disaggregati UE: Consumi ESUAVet e prevalenze AMR (Dec. UE 2020/1729) per singola produzione.

Assetto proprietario molto diverso: Esempi: Filiera avicola integrata (>90% in soccida) vs. suinicoltura più frammentata e a ciclo lungo.

Non esiste una "ricetta unica": Necessità di ridurre la pressione di selezione generale **con strategie alternative agli antibiotici che siano produzione-specifiche** per limitare i volumi di molecole antibiotiche in uso.



APPROCCIO STRATEGICO NAZIONALE ED EUROPEO • ONE HEALTH

Strategie Produzione-Specifiche Basate sulla Prevenzione

Infrastrutture di Stabilimento

Adeguamenti impiantistici e microclimatici per ridurre lo stress.

Biosicurezza e Valutazione Rischio

Gestione del rischio interno di stabilimento ed esterno d'area.

Immunoprofilassi Mirata

Tarata su epidemiologia aziendale e d'area (rischio interno/esterno).

Sistemi Alternativi Preventivi

Immunomodulatori, prebiotici, probiotici e acidificanti.

Quali possibilità per una «Roadmap» attraverso **Tavoli produzione-specifici** con esperti e stakeholders rappresentativi e qualificati, presieduti da MinSal DGSA?



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

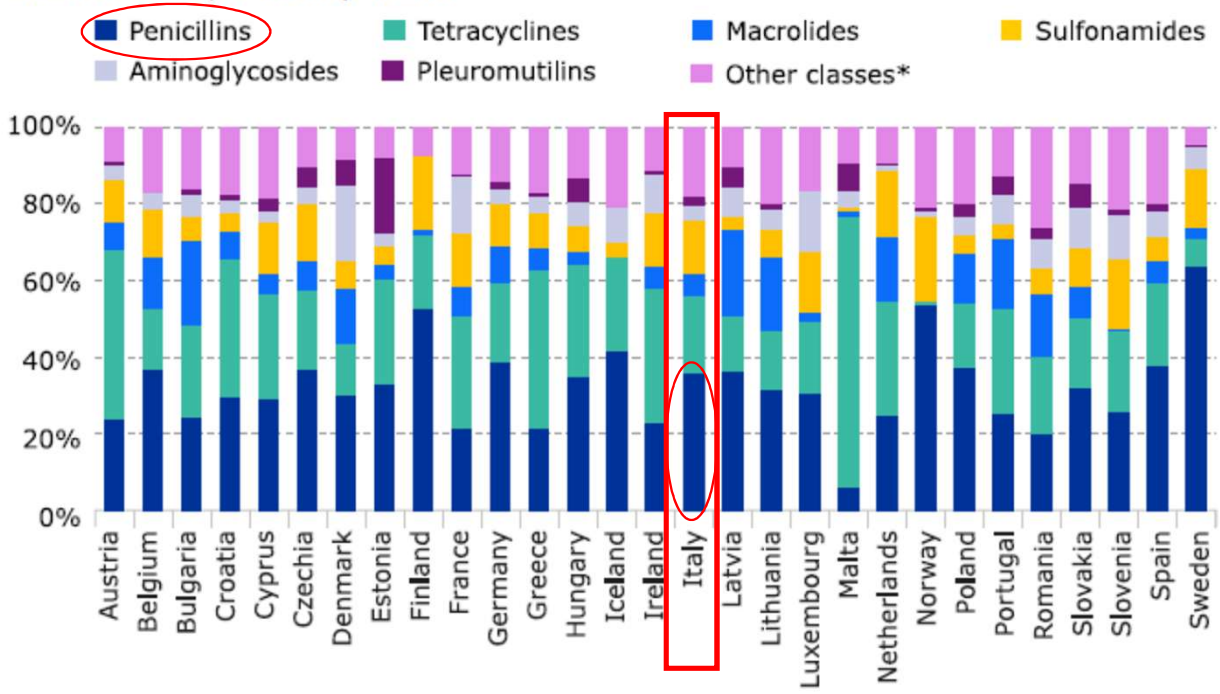
Per Penicillins il Report intende tutte le penicilline.

In realtà, si legge con facilità che la quasi totalità è amoxicillina (o amoxi-clav., in minor parte), per uso orale, e «di gruppo».

Rappresentano quasi il 40% nel 2024 del totale di vendite in mg/kg.

Mantengono alta la pressione di selezione anche per ESBL/AmpC e per carbapenemasi

Figure A3. Proportion of sales of antimicrobial VMPs (mg/kg) for food-producing animals by antimicrobial class per country in 2024[1]



[1] Sales data subject to mandatory reporting, which only concerns substances with antibiotic activity.
* 'Other classes' includes amphenicols, cephalosporins, fluoroquinolones, lincosamides, other antibacterials, other quinolones, polymyxins and trimethoprim.

Quale possibile uso di Penicillina V (orale)?

SHORT COMMUNICATION

J. vet. Pharmacol. Therap. **17**, 160–162, 1994.

Bioavailability of penicillin V after oral administration to fed and fasted pigs

P. NIELSEN &
N. GYRD-HANSEN

Department of Pharmacology and Pathobiology,
Royal Veterinary and Agricultural University,
13 Bülowsvej, 1870 Frederiksberg C,
Denmark

(Paper received 16 April 1993; accepted for publication 16 June 1993)

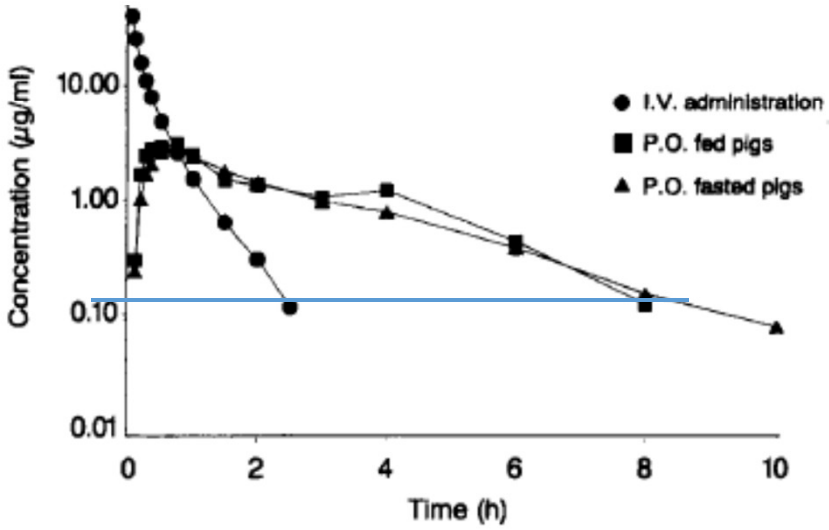


Fig. 1. Plasma concentration of penicillin V after i.v. (10 mg/kg b.wt.) and p.o. (50 mg/kg b.wt.) administration to fasted and fed pigs, $n = 6$.

- "So, in cases where the pathogen has a MIC of <0.25 mg/L, a dosage **of 60 mg/kg every 12 hours should probably work for most cases.** Especially if the infection is not acute/peracute.
- But in **severe cases** and **with pathogens with higher MIC, a dosage of 60 mg/kg every 8 hours** would be recommended"

(Oskar Nilsson & Carl Ekstrand, pers. comm).



MIC distributions for Streptococcus suis, 2026-07-09

Species: Streptococcus suis (Method: Broth microdilution >MIC)

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

Table 2. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8944821/table/antibiotics-11-00410-t002/

Minimum inhibitory concentration (MIC) values distribution, MIC50 and MIC90 values, and resistance rates of S. suis strains from 2018–2020.

Antibiotic Drugs	MIC Breakpoints (μg/mL)			MIC Values (μg/mL) a																MIC50	MIC90
	S	I	R	0.008	0.016	0.03	0.06	0.125	0.25	0.5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	
Ampicillin	≤0.5	1	≥2						150	11	6	15	13	7	13	31					≤0.25	>16
Ceftiofur	≤0.5	-	≥1						142	24	29	15	5	15	16						≤0.25	
Penicillin	≤0.25	0.5	≥1			15	10	20	28	41	19	16	27	16	54						1	>8

	0.002	0.004	0.008	0.016	0.03	0.06	0.125	0.25	0.5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	Distributions	Observations	(T)ECOFF	Confidence interval
Clindamycin	0	1	1	1	3	32	73	15	3	88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	217	0.5	0.125 - 1
Cloxacillin	0	0	0	0	0	0	0	1	14	98	138	0	0	0	0	0	0	0	0	6	251	IE	
Doxycycline	0	0	0	0	0	27	49	9	1	0	2	10	103	0	0	0	0	0	0	4	201	(0.5)	0.06 - 0.5
Enrofloxacin	0	0	0	0	1	0	15	120	65	15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	217	-	
Erythromycin	0	0	0	1	24	68	34	1	2	2	5	64	0	0	0	0	0	0	0	4	201	(0.25)	0.06 - 0.5
Florfenicol	0	0	0	0	0	0	0	7	9	359	380	3	0	1	1	0	0	0	0	11	760	4	1 - 4
Gamithromycin	0	0	0	0	0	19	27	1	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	2	64	-	
Lincomycin	0	0	0	0	0	0	8	8	16	16	50	9	2	70	0	0	0	0	0	3	179	ID	
Pirlimycin	0	0	1	5	9	60	68	9	4	0	95	0	0	0	0	0	0	0	0	6	251	-	
Tetracycline	0	0	0	0	0	1	13	57	154	148	75	44	114	319	763	145	24	0	3	7	1860	4	1 - 8
Tiamulin	0	0	0	0	0	0	0	3	1	9	23	26	1	0	0	1	0	0	0	2	64	-	
Tilmicosin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	40	0	0	15	0	0	0	2	64	-	
Trimethoprim-sulfamethoxazole	0	0	3	6	46	62	32	7	9	10	26	0	0	0	0	0	0	0	0	4	201	(0.25)	0.06 - 2
Tulathromycin	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6	15	21	3	0	17	0	0	0	0	2	64	ID	
Tylosin	0	0	0	0	0	0	0	3	11	33	1	0	0	1	0	15	0	0	0	2	64	-	
	0.002	0.004	0.008	0.016	0.03	0.06	0.125	0.25	0.5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	Distributions	Observations	(T)ECOFF	Confidence interval

Benzylpenicillin vs S. suis

CLSI VET CB: S <= 0.25 mg/L; R>= 1 mg/L



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

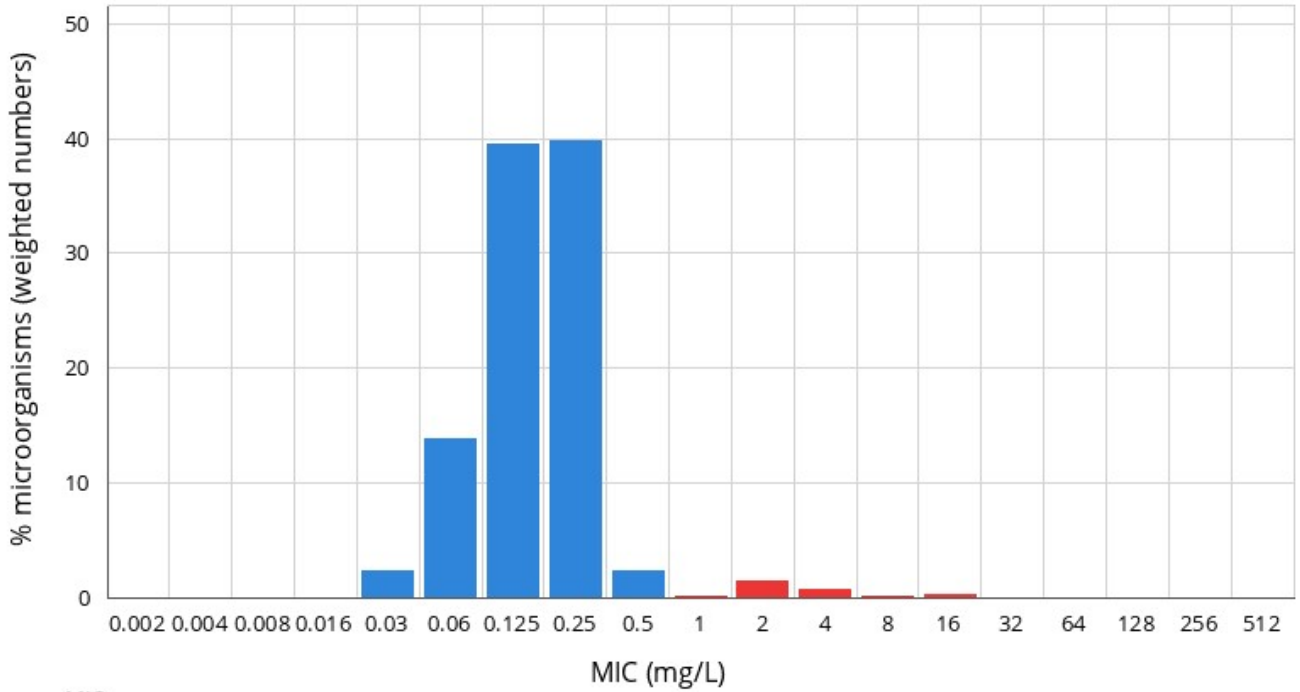
Penicillin: MIC distribution and Epidemiological cut-off Pasteurella multocida (EUCAST 2025)

Benzylpenicillin / Pasteurella multocida

International MIC distribution - Reference database 2025-02-27

Based on aggregated distributions where each distribution has equal weight *

MIC distributions include collated data from multiple sources, geographical areas and time periods and can never be used to infer rates of resistance



MIC
Epidemiological cut-off (ECOFF): 0.5 mg/L
Wildtype (WT) organisms: ≤ 0.5 mg/L

Confidence interval: 0.25 - 0.5
626 observations (15 data sources)

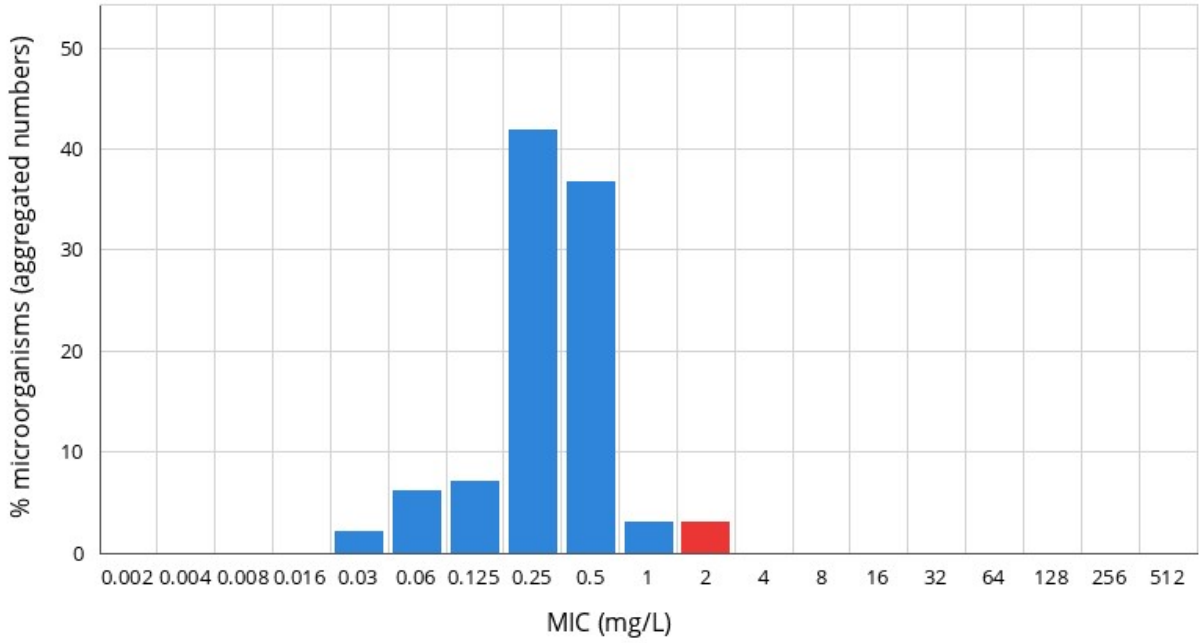
* individual distributions were converted to percentages of their individual total and then aggregated

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

Penicillin: MIC distribution and Epidemiological cut-off Actinobacillus pleuropneumoniae (EUCAST 2025)

Benzylpenicillin / Actinobacillus pleuropneumoniae
International MIC distribution - Reference database 2025-02-28
Based on aggregated distributions

MIC distributions include collated data from multiple sources, geographical areas and time periods and can never be used to infer rates of resistance



MIC
Epidemiological cut-off (ECOFF): 1 mg/L
Wildtype (WT) organisms: ≤ 1 mg/L

Confidence interval: 0.25 - 2
196 observations (7 data sources)

Istituto Zooprofi
del Lazio e della

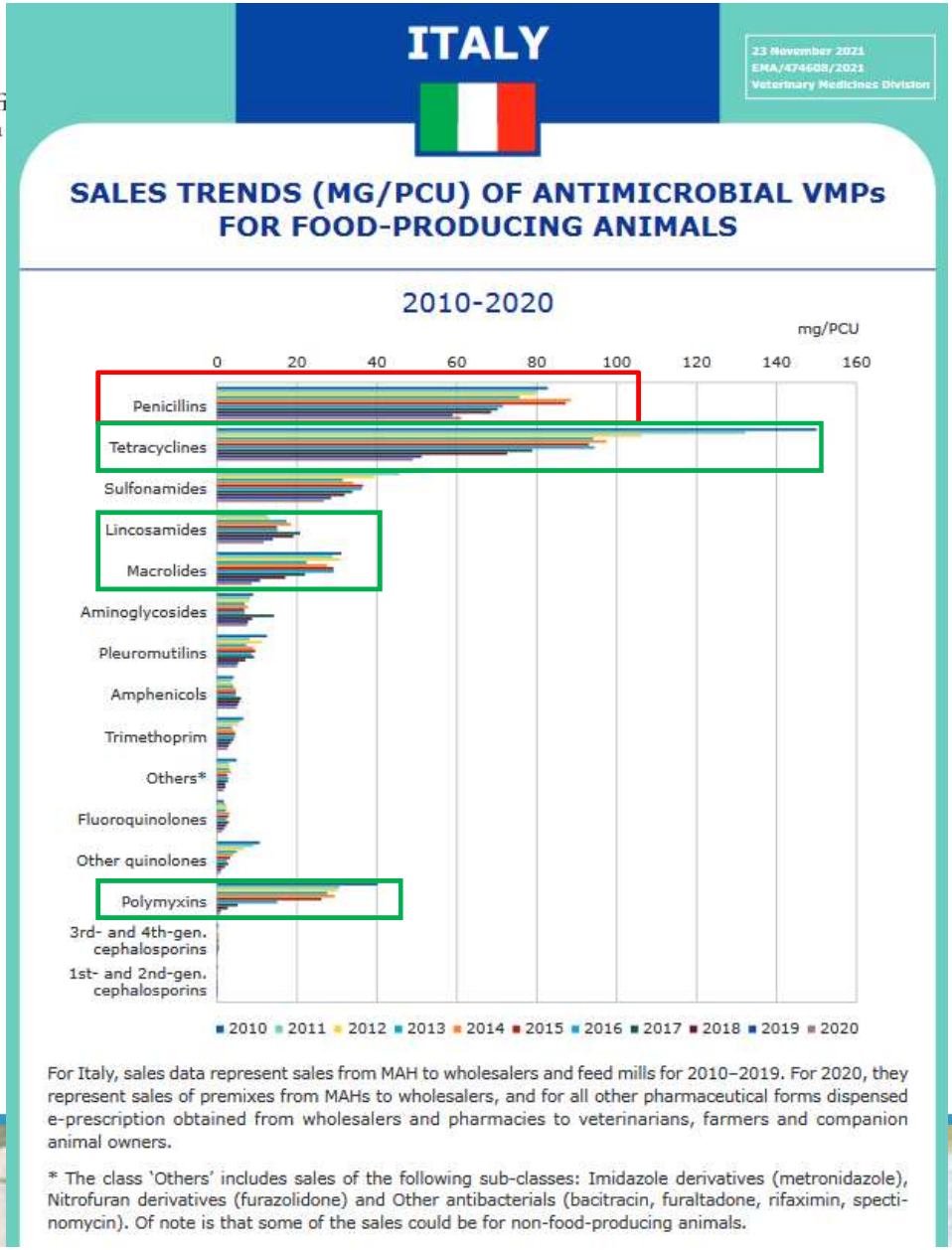
ESVAC Report, Italy:

157.5 mg/PCU in 2022
140.3 mg/PCU in 2023
133.0 mg/PCU in 2024

(i.e. **10% decrease in 2023, 5% decrease in 2024**)

Mean EU 31 Countries in 2022:
73.9 mg/PCU

Median 31 EU Countries in 2022: 45mg/PCU

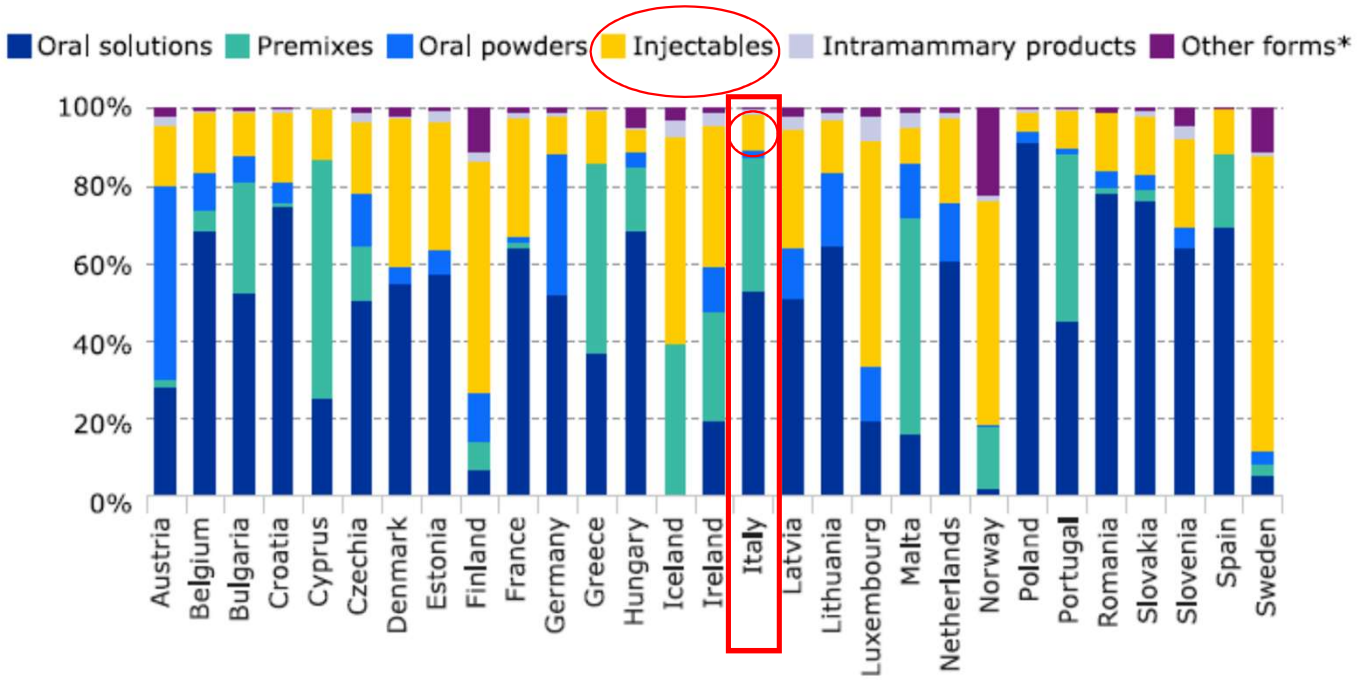


«Penicillins» in EU e IT, in food-producing animals, means **«amoxicillin» (sometimes «clav+amoxicillin») for oral route and group administration.**
In Italy, in 2021 and 2022 sales of «penicillins» still represented roughly **1/3 of all sales, in terms of mg/PCU in food-producing animals.**

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

Italy (& al. …):
Oral route represents
>90% of use
Most is for «group
administration»

Figure A2. Proportion of sales of antimicrobial VMPs (mg/kg) for food-producing animals by product form per country in 2024[1]



[1] Sales data subject to mandatory reporting, which only concerns substances with antibiotic activity.
* 'Other forms' includes oral pastes, tablets and intrauterine products.



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

Per usare «meno» e «meglio» gli antibiotici negli animali

- **Migliorare Infrastrutture per migliorare lo status di benessere degli animali allevati**
- **Investimenti, Incentivi nelle Produzioni Animali**. Buone pratiche di Gestione Sanitaria dell'allevamento. **Prevenzione diretta e vaccinale delle malattie endemiche = ridurre impatto dei patogeni primari («malattie guida»), e dei patogeni opportunisti (Es. E.coli etc.) con prevenzione diretta (biosicurezza esterna ed interna) e vaccinale**

Si riduce la necessità di ricorrere agli antibiotici nei cicli produttivi e negli animali da compagnia

- Awareness (consapevolezza della problematica)
- Knowledge (conoscenza indipendente), Attitude, Practice (KAP)
- Si è molto elevata nel tempo la consapevolezza e la conoscenza sul problema AMR: però K&A da attuare nella pratica (P)

Nel settore animale:

Favorire l'incremento di queste attitudini si può, attraverso vari strumenti di supporto e formativi

Esempi:

- Linee Guida all'uso prudente nelle varie linee produttive e negli animali da compagnia
- Attitudine a servirsi del Laboratorio **(rete IIZZSS)** per diagnosi eziologica e Test di Sensibilità per terapia delle malattie batteriche
- Linee Guida all'interpretazione dei Test di Sensibilità agli Antibiotici nella pratica Clinica (vedi sito CRN-AR)
- https://www.izslt.it/crab/linee-guida-per-linterpretazione-delle-prove-di-sensibilita-ai-chemioantibiotici-in-vitro-per-un-utilizzo-nella-terapia-clinica/



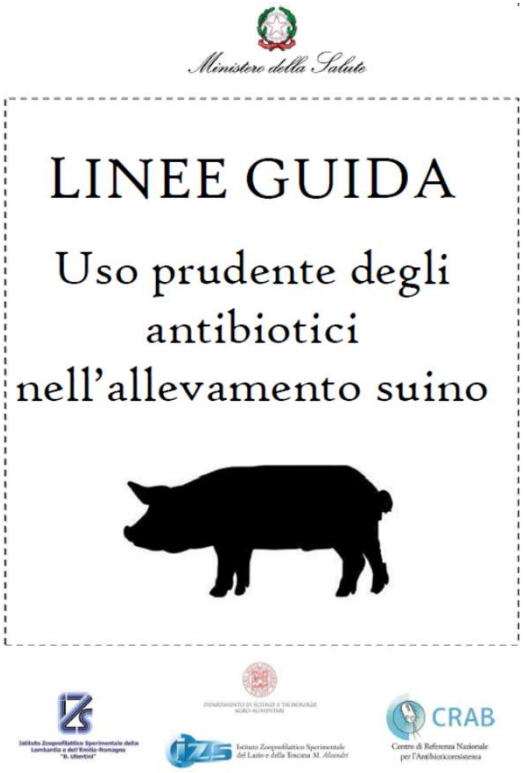
Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

LINEE GUIDA

SERVIZIO PUBBLICO in qualità di CRN-AR e IZSLT:
Contributo a Linee Guida su Buone Pratiche di Gestione Sanitaria e USO PRUDENTE ANTIBIOTICI

«Good reads» oltre che per i veterinari, per gli studenti, per gli operatori del SSN, dell'Università e Ricerca, per il cittadino informato









Ministero della Salute

LINEE GUIDA

Uso prudente degli antibiotici nell'allevamento suino

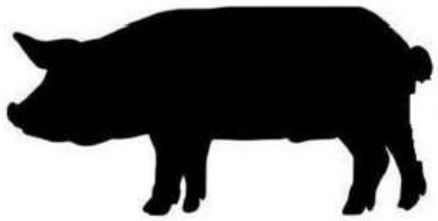


Tabella 10a. Scelta degli antibiotici per la terapia delle principali **patologie enteriche** del suino

Malattia	Antibiotico di I scelta	Antibiotico di II scelta	Antibiotico di III scelta	Profilassi vaccinale
Diarrea neonatale da *Escherichia coli*	Kanamicina Neomicina Spectinomicina Sulfamidici/sulfamidici potenziati * Tetracicline	Amfenicoli (Tiamfenicolo) § Amminosidina Amoxicillina Amoxicillina + ac.clavulanico* Apramicina Gentamicina	Chinoloni Colistina	Vaccinazione scrofe
Enterite neonatale da *Clostridium perfringens*	Penicillina G (iniettabile) Penicillina V (os) Sulfamidici/sulfamidici potenziati * Tetracicline	Amoxicillina Amoxicillina+ ac.clavulanico* Ampicillina Cefalosporine di I e II gen.	Macrolidi	Vaccinazione scrofe (*C.perfringens* tipo C)
Colite da *Clostridioides difficile*	Penicillina G (iniettabile) Penicillina V (os) Sulfamidici/sulfamidici potenziati * Tetracicline	Amoxicillina Amoxicillina+ ac.clavulanico* Ampicillina Cefalosporine di I e II gen.	Macrolidi	Vaccinazione scrofe
Diarrea post-svezzamento da *Escherichia coli*	Neomicina Spectinomicina Sulfamidici/sulfamidici potenziati* Tetracicline	Amfenicoli (Tiamfenicolo) § Amminosidina Amoxicillina Amoxicillina+ ac.clavulanico* Apramicina Gentamicina	Chinolonici Colistina	Vaccino vivo orale per *E. coli* ETEC
Entero-colite da *Salmonella* Typhimurium	Spectinomicina Sulfamidici/sulfamidici potenziati* Tetracicline	Amfenicoli (Tiamfenicolo)§ Amoxicillina Amoxicillina+ ac.clavulanico*	Chinolonici Colistina	
Ileite da *Lawsonia intracellularis*	Lincomicina Tetracicline Tiamulina	Macrolidi	-	Si (vaccino vivo orale o intramuscolare)
Dissenteria emorragica (*Brachyspira hyodysenteriae*)	Lincomicina Tiamulina Valnemulina	Macrolidi	-	NO
Colite da *Brachyspira pilosicoli*	Lincomicina Tiamulina Valnemulina	Macrolidi	-	NO

* Vedi **Box 1 "Molecole semplici e potenziate"**

§ Vedi **Box 5 "Uso prudente degli Amfenicoli"**





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



Grazie per l'attenzione!

Arrivederci al prossimo
Workshop annuale del CRN-AR
e NRL-AR in novembre 2027

Un grazie sentito a:

-Personale del **Ministero Salute e PCF, Regioni e PPAA, ASL, IIZZSS**

-Personale IZSLT TUTTO!

Un grazie particolare a:

-**Tutto il personale del CRN-AR e NRL-AR**

