

## Studio di *Escherichia coli* indicatori per la valutazione del fenomeno dell'antibiotico resistenza nelle produzioni avicole convenzionali e antibiotic free



**I risultati della ricerca corrente condotta dall'Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise anno 2020, Cifiv 17 Giugno 202**

**Romina Romantini**



**Titolo del progetto: Valutazione  
dell'Antibioticoresistenza nelle produzioni avicole  
mediante approccio metagenomico**

**Responsabile Scientifico:**

Elisabetta Di Giannatale

**Codice:** IZS AM O7/17 RC

**Area tematica:** Sicurezza  
alimentare

**Linea di ricerca: SI 1.8** - Studi  
di microbiologia predittiva e  
tecnologie NGS per affrontare  
tematiche di sicurezza alimentare e  
antibiotico-resistenza

U.O	ENTE APPARTENENZA	REPARTO	RESPONSABILE SCIENTIFICO
1	IZS AM	Batteriologia/LNR Campylobacter	Elisabetta Di Giannatale
2	IZS AM	Reparto di Ricerca e Sviluppo	Cesare Cammà
3	IZS AM	Relazione uomo- animale e Laboratorio di Benessere Animale	Paolo Della Villa
4	IZS AM	Igiene degli alimenti	Francesco Pomilio
5	IZS LT	Centro di Referenza Nazionale per antibioticoresistenza	Antonio Battisti



# AMR un problema emergente?

**Campylobacter**  
Laboratorio Nazionale di Riferimento

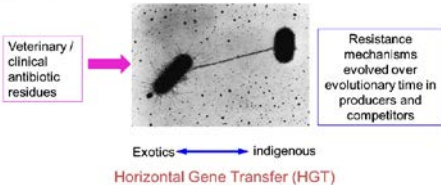
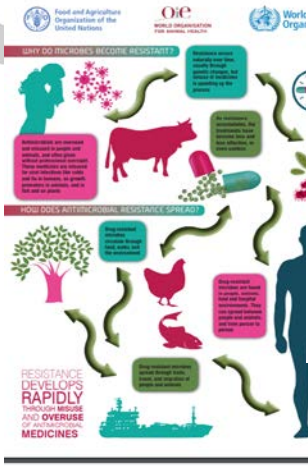
## Covid-19 - Situazione nel mondo



### Globale

(Ultimi dati OMS. Fonte: Health Emergency Dashboard, 15 Giugno ore 11.19)

- 175.847.347 casi confermati nel mondo dall'inizio della pandemia
- 3.807.276 morti



## and Articles

### Antibiotic Resistance: The present situation reviewed

... TRICATH, Department of Bacteriology, The Medical School, University of Bristol,

## Cost of AMR by 2050

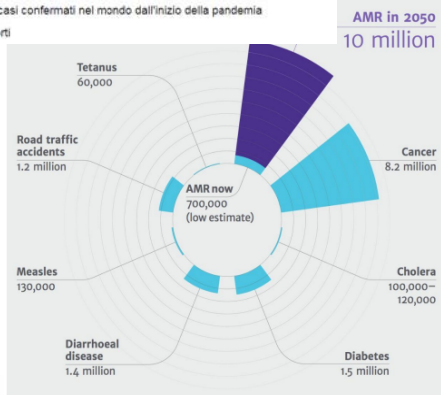
**Cost the economy \$60-100 trillion**



**GDP will decrease by up to 3.8%, 5% in LIC**



**28.3 million extra people pushed into extreme poverty by 2050**



## Riferimenti legislativi

Dal 1° Gennaio 2021:

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



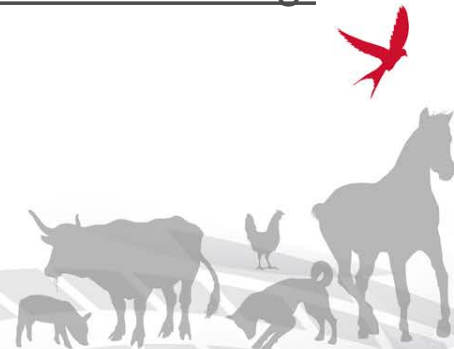
- Organization
- Consultations
- EUCAST News
- New definitions of S, I and R
- Clinical breakpoints and dosing
- Rapid AST in blood cultures
- Expert rules and intrinsic resistance
- Resistance mechanisms
- SOPs and Guidance documents
- MIC and zone distributions and ECOFFs
- AST of bacteria




The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing - EUCAST

EUCAST is a standing committee jointly organized by ESCMID, ECDC and European national breakpoint committees. EUCAST was formed in 1997. It has been chaired by Ian Phillips (1997 - 2001), Gunnar Kahmèter (2001 - 2012), Rafael Canton (2012 - 2016) and Christian Giske (2016 - ). Its scientific secretary is Derek Brown (1997 - 2016) and John Turnidge (2016 - ). Its webmaster is Gunnar Kahmèter (2001 - ). From 2016, Rafael Canto

<https://eucast.org/>



## critically important antimicrobials (CIAs)

- 
- a) Sono attenzionate in UE ciprofloxacina e cefotaxime/ceftazidime e colistina
  - b) Nelle carcasse di pollo, maiali da ingrasso e vitelli sono (fluoro)quinoloni come la ciprofloxacina e l' ac.nalidixico.
  - c) Nell'uomo L'OMS riconosce anche la tigeiciclina , azitromicina e la colistina come CIAs
  - d) Carbapenemi( meropenem) questa classe di antimicrobici non viene usata in ambito zootecnico ma in quello umano

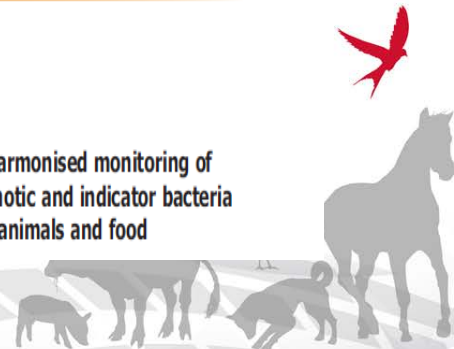
SCIENTIFIC REPORT



APPROVED: 30 April 2019

doi: 10.2903/j.efsa.2019.5709

Technical specifications on harmonised monitoring of  
antimicrobial resistance in zoonotic and indicator bacteria  
from food-producing animals and food



## Disegno sperimentale



6 aziende avicole

6 ATB Free

6 convenzionali

tempi


T=0gg

T=30gg

T=>40g

Materiale prelevato

Calzari, spugnette,  
tamponi cloacali,  
pacchetti intestinali



## metodi

isolamento di *Salmonella* è stata utilizzato il metodo ISO 6579:2017;  
isolamento di *Campylobacter* termotolleranti norma ISO 10272-1:2017 parte C.  
isolamento di *L. monocytogenes* e *Listeria* spp. norma ISO 11290-1:2017.

Per la ricerca di *E. coli* i campioni sono stati seminati su agar Mac Conkey ed incubati per 24 h a 37°C. In seguito all'isolamento

- esame microscopico
- Identificazione mediante sistema biochimico automatizzato Vitek 2
- antibiogramma mediante il metodo della microdiluizione

1° pannello EUVSEC con 14 antibiotici in forma disidratata (SXT, TMP, CIP, TET, MEM, AZM, NAL, CTX, CHL, TIC, CAZ, CSL, AMP, GEN)

Successivamente per i ceppi resistenti ai  $\beta$ -lattamici si è testato il 2° pannello con 10 molecole (FOX, ETP, IPM, MEM, CAZ, FEP, CTX/CLA, CAZ/CLA, CTX, TEM)



## Risultati

Le indagini microbiologiche hanno permesso di isolare 1193 ceppi:

245 *Enterococchi*,

259 *Staphylococchi*,

296 batteri Gram negativi,

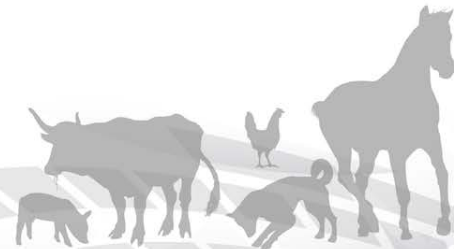
58 batteri Gram positivi,

71 *Campylobacter spp* e 23 *Salmonelle*.

**e....240 *E. coli***

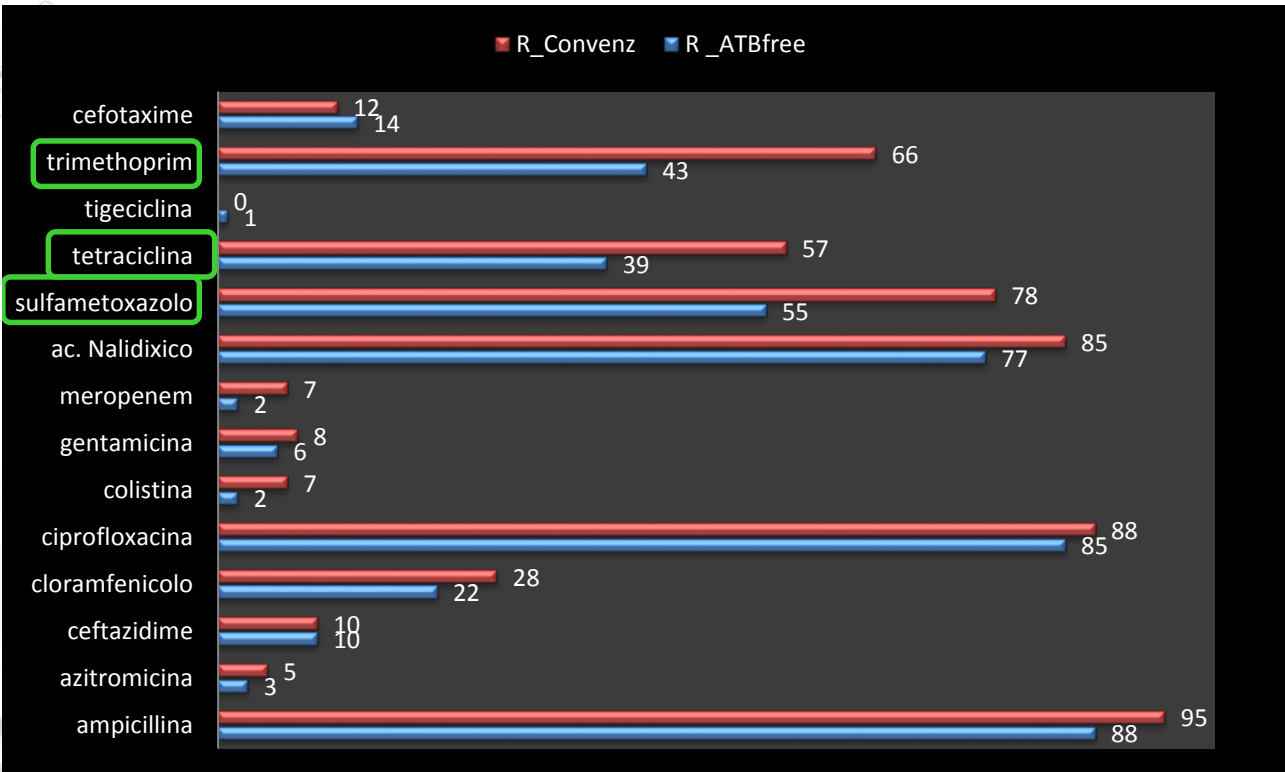
**122 ATB Free**

**118 convenzionali**



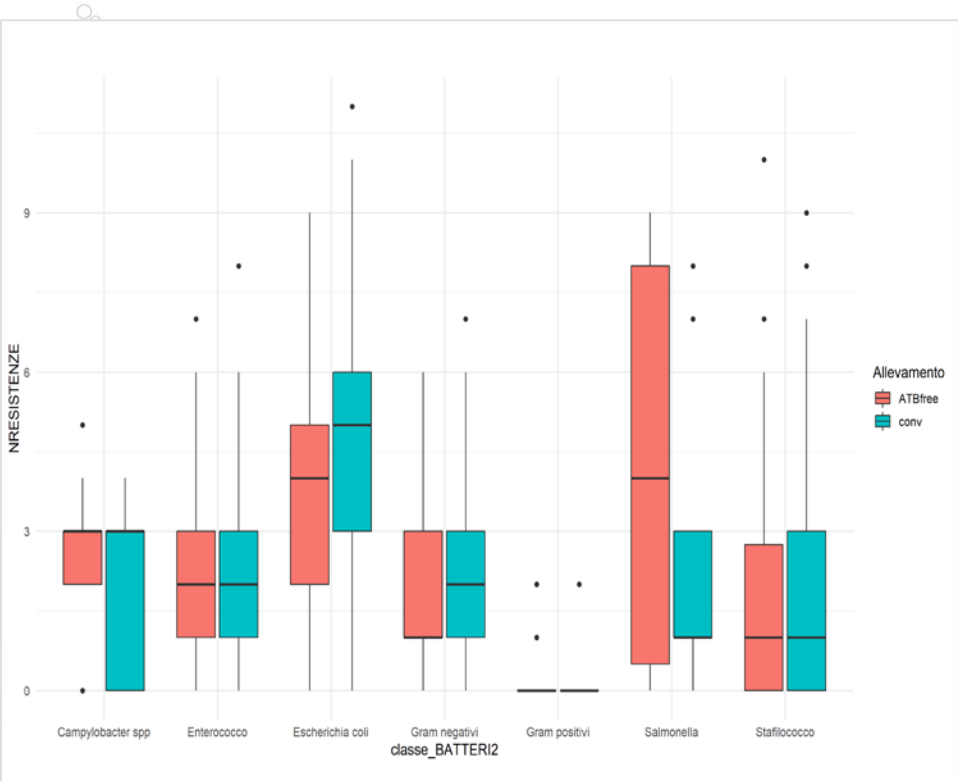


# Risultati E.coli



## Risultati

### Comparazione tra tipologie di allevamento



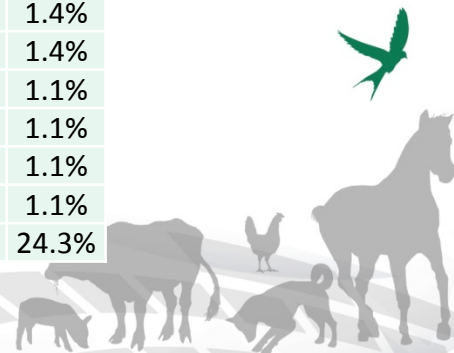
Differenza statisticamente significativa tra il numero di resistenze rilevate nei ceppi di **batteri Gram negativi** ( $p=0,047$ ) e nei ceppi di **E. coli** ( $p=0,003$ ).



## Risultati

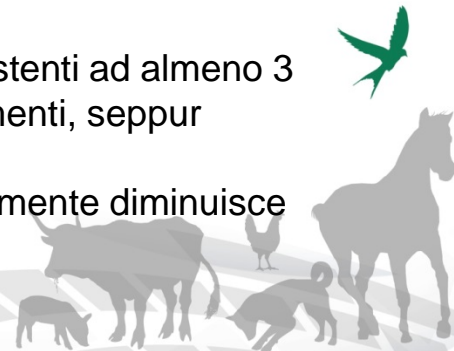
ATB	ATBfre e	conv	Totale	%
AMP-CIP-NAL-SXT-TET-TMP	15	20	35	12.3%
CIP-NAL	12	5	17	6.0%
AMP-CHL-CIP-NAL-SXT-TET-TMP	3	12	15	5.3%
AMP-CIP-NAL	8	5	13	4.6%
AMP-CIP-NAL-SXT-TMP	5	8	13	4.6%
AMP	4	5	9	3.2%
AMP-CIP-NAL-TET	5	3	8	2.8%
AMP-CIP-NAL-SXT-TET	2	4	6	2.1%
AMP-SXT-TMP	5	1	6	2.1%
AMP-CHL-CIP-NAL-SXT	2	2	4	1.4%
AMP-CIP	4		4	1.4%
AMP-CIP-NAL-TMP	2	2	4	1.4%
AMP-CHL-CIP-NAL-TET	2	1	3	1.1%
AMP-CHL-SXT-TMP		3	3	1.1%
AMP-NAL		3	3	1.1%
CIP-GEN-SXT		3	3	1.1%
Altri	40	29	69	24.3%

R\_Type



## ...quindi

- I due sistemi di allevamento non hanno mostrato differenze statisticamente significative per il benessere degli animali allevati nelle differenti condizioni.
- Le indagini microbiologiche hanno permesso di isolare i 2 microorganismi patogeni, *Salmonella* e *Campylobacter* entrambe le tipologie di allevamento
- In generale le molecole a cui un maggior numero di ceppi ha dimostrato resistenza sono state la tetraciclina (41,5%), la ciprofloxacina (27,2%) e l'ampicillina (26,8%).
- Una percentuale preoccupante di ceppi multiresistenti ad almeno 3 antibiotici, è stata ritrovata in entrambi gli allevamenti, seppur lievemente maggiore in quelli convenzionali
- Il non uso o uso moderato di antibiotici, verosimilmente diminuisce il numero delle antibiotico resistenze



# Siam belli e forti

