

# Resistenza agli antibiotici in *E. coli* isolati in un allevamento di suini dopo la riduzione dell'utilizzo degli antibiotici

## INTRODUZIONE

Il settore suinicolo è tra primi per consumo di farmaci ad azione antimicrobica. L'uso di questi farmaci ha causato l'insorgenza e la disseminazione di batteri antibioticoresistenti.

In questo contesto è importante verificare se, interrompendo l'utilizzo di antibiotici, venga ripristinata la sensibilità di una popolazione batterica resistente.

Lo scopo del lavoro è stato quello di monitorare nel tempo la prevalenza delle resistenze ai comuni antibiotici in ceppi di *E. coli*, isolati da campioni di feci, in un allevamento a ciclo chiuso, in cui è stato interrotto l'uso routinario di antibiotici.



## MATERIALI E METODI

- Lo studio è stato condotto longitudinalmente per un periodo di 11 mesi, durante il quale sono state effettuate tre visite in allevamento.
- Nel corso di ogni visita sono stati raccolti campioni di feci da 30 suini di ciascuna delle tre fasi produttive (post-svezzamento, magronaggio e ingrasso), per un totale di 90 campioni individuali. I campioni individuali di feci di ciascuna classe di età sono stati utilizzati per creare pool di feci, per un totale di 6 pool per gruppo di età.
- Ogni pool è stato seminato su un terreno selettivo per *Escherichia coli* (ChromAgar ECC). Da ciascuna piastra, 3 colonie sono state selezionate e purificate. Mediante MALDI-TOF si è poi proceduto all'identificazione di genere e specie.
- Su tutti gli isolati selezionati e confermati *E. coli*, è stato effettuato il test della Minima Concentrazione Inibente, usando la tecnica di diluizione in agar. La differenziazione tra ceppi resistenti e sensibili, si è ottenuta utilizzando il valore di cut-off epidemiologico (ECOFF) definito dall'European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST).
- Sono stati inoltre valutati i diversi profili di multi resistenti dei ceppi (MDR) e la loro distribuzione di frequenza nelle diverse categorie produttive.

## RISULTATI

Complessivamente, 108 dei 159 (67,9%) degli *E. coli* indicatori è risultato resistente ad almeno un antibiotico. Le più alte percentuali di resistenza sono state osservate, rispettivamente, per: tetraciclina (54,7%), ampicillina (33,3%), sulfametossazolo (29,5%) e streptomina (18,2%) (Tabella 1).

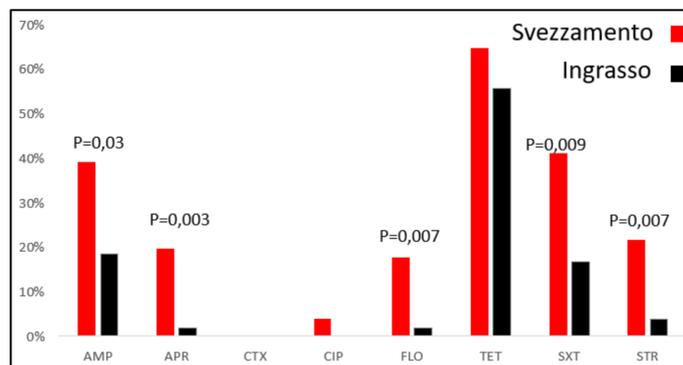
I ceppi isolati da suini in fase svezzamento presentano percentuali di resistenza più elevate nei confronti di tutti gli antibiotici testati rispetto agli animali all'ingrasso (Figura 1). Confrontando la distribuzione dei ceppi MDR nelle diverse classi d'età, è stata evidenziata, negli animali all'ingrasso, una frequenza di isolati MDR statisticamente inferiore rispetto agli animali in svezzamento ( $p < 0,01$ ) (Tabella 2).

AMP/SXT/TET/AMINO è risultato il profilo di MDR maggiormente osservato nel 32,6% (15 su 46) di tutti i ceppi di *E. coli* MDR.

**Tabella 1:** Frequenza e percentuale di ceppi di *E. coli* antibiotico resistenti isolati da pool di feci di suini raccolti durante le tre visite in azienda. \*,\*\* indicano rispettivamente p value  $< 0,05$  e  $< 0,001$ .

Molecola	Cut-off MIC	Numero di ceppi antibiotico resistenti di <i>E. coli</i> per ciascun prelievo (%)			
		T1 (51)	T2 (54)	T3 (54)	Totale
AMP *	>8	26 (50,9%)	12 (22,2%)	15 (27,7%)	53 (33,3%)
APR	$\geq 32$	10 (19,6%)	7 (12,9%)	4 (7,4%)	21 (13,2%)
CIP	>0,064	1 (1,9%)	2 (3,7%)	0 (0%)	3 (1,8%)
FLO	>16	4 (7,8%)	5 (9,2%)	5 (9,2%)	14 (8,8%)
TET	>8	35 (68,6%)	23 (42,5%)	29 (53,7%)	87 (54,7%)
SXT **	>1	23 (45,0%)	14 (25,9%)	10 (18,5%)	47 (29,5%)
STR	>16	14 (27,4%)	8 (14,8%)	7 (12,9%)	29 (18,2%)
CTX	>0,25	0 -	0 -	0 -	0 -

**Figura 1:** Percentuali di resistenza agli antibiotici di ceppi di *E. coli* isolati da pool di feci di suini in svezzamento e suini all'ingrasso.



**Tabella 2:** Percentuale di ceppi di *E. coli* multi resistenti (maggiore o uguale a 3) nelle diverse categorie produttive.

Classe di MDR	<i>E. coli</i> indicatori		
	Svezzamento (n=51)	Magronaggio (n=54)	Ingrasso (n=54)
6	2 (3,92%)	0 (0%)	0 (0%)
5	2 (3,92%)	2 (3,7%)	0 (0%)
4	9 (17,65%)	9 (16,67%)	2 (3,7%)
3	10 (19,61%)	5 (9,26%)	5 (9,26%)
Total	23 45,10%	16 29,63%	7 13,0%

## DISCUSSIONE

I risultati indicano che la sospensione dell'utilizzo degli antibiotici ha portato ad una diminuzione delle resistenze per alcune delle molecole testate: ampicillina, trimetoprim-sulfadiazina ed aminoglicosidi seppur in misura inferiore.

Nel complesso, gli antibiotici per i quali i ceppi di *E. coli* indicatori, isolati negli animali hanno mostrato più frequentemente resistenza sono: ampicillina, aminoclicosidi, sulfametossazolo e tetraciclina, che corrispondono alle molecole più comunemente utilizzate nell'allevamento del suino. È stato inoltre osservato che la frequenza di *E. coli* resistenti e multi resistenti si differenzia tra le diverse fasi produttive con la fase di svezzamento maggiormente critica, suggerendo l'esistenza di un reservoir di resistenze, nei box di questi animali, che potrebbero potenzialmente persistere e diffondersi anche a seguito di una riduzione dell'utilizzo di tali molecole. Infine, dallo studio dei profili di multi resistenza è emerso che le stesse molecole per le quali è stata osservata una maggiore resistenza (AMP, TET, SXT, AMINO) sono risultate essere componenti del profilo di multi-resistenza più frequente. Questa osservazione conferma la necessità di porre l'attenzione sull'ipotesi che i geni di resistenza a queste molecole potrebbero essere veicolati dai medesimi plasmidi con conseguente co-selezione.