



L'USO DI ANTIBIOTICI NEGLI ANIMALI DA PRODUZIONE

FAUSTO TONI DVM PhD
National Veterinary Manager
Ruminants and Swine

Ferrara, 5 novembre 2016

zoetis

Servizi | Digital Edition | Mobile | Abbonamenti | Corriere Store

CORRIERE DELLA SERA / SALUTE

HOME **CORRIERE TV** ECONOMIA SPORT CULTURA SCUOLA SPETTACOLI **SALUTE** SCIENZE INNOVAZIONE TECH MOTORI VIAGGI CASA CUCINA IODONNA 27ORA MODA

L'ALLARME più raccomandato

CLICCA QUI ▶
 SCADE IL 30 APRILE

ALLARME IN INGHILTERRA

Batteri sempre più resistenti agli antibiotici, si rischiano 80mila morti

Rapporto del governo: le nuove infezioni possono causare epidemie ad altissimo rischio. «Senza azioni coordinate e globali torneremo al XIX secolo.»

CON TECNOLOGIA MICROACTIVE CON MICROPARTICELLE

È INDICATA PER: Mal di testa

PASSAPAROLA COSA DICE IL PAESE 46% si sente ACCEDI

MobilePASS 100%

07:36 10/04/2015

SALUTE

> Tgcom24 > Salute > La nuova peste? La resistenza agli antibiotici

12.3.2013



Consiglia 519



La nuova peste? La resistenza agli antibiotici

Mancano nuovi farmaci e i batteri diventano sempre più forti

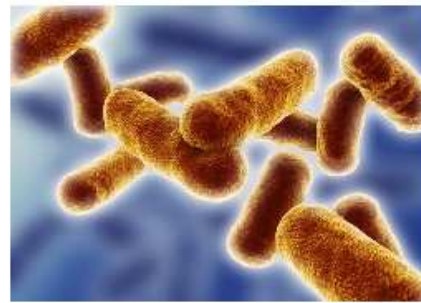


FOTO AFP

15:22 - La resistenza agli antibiotici potrebbe essere un rischio "catastrofico" per l'umanità. Così ne parla, almeno, Dame Sally Davies, la consulente governativa per la sanità pubblica del Regno Unito. La Davies ne ha parlato alla Bbc, dicendo: "Nei prossimi 10 o 20 anni alcune infezioni potrebbero non essere più curabili. Questa è una bomba a orologeria che le nazioni dovrebbero inserire nell'elenco delle più grandi minacce all'umanità".

Operazioni banali potrebbero essere fatali - L'esperta ha aggiunto: "Tra 20 anni anche gli interventi di routine potrebbero diventare mortali se perdiamo la capacità di combattere le infezioni, come succedeva nel 1800. Per non parlare dei trapianti, che saranno di fatto impossibili per l'elevatissima mortalità post-operatoria".

CORRELATI

- Il super antibiotico si cerca negli abissi
- I super batteri nascono negli allevamenti

Manca un ricambio - Uno dei problemi è la mancanza di nuovi antibiotici da quasi trent'anni: "Non abbiamo nuove classi di antibiotici dalla fine degli anni '80 e come singoli farmaci ce ne sono pochissimi allo studio delle case farmaceutiche. Questo perché per gli antibiotici non c'è lo stesso mercato che esiste per i farmaci che curano la pressione alta o il diabete".

Il ricorso eccessivo agli antibiotici, inoltre, sta favorendo la nascita di super batteri. Tra le precauzioni che si possono adottare bisognerebbe, intanto, limitare l'uso di questi farmaci ai casi di reale necessità.

TAG: SALUTE MALATTIA INFEZIONI ANTIBIOTICI SUPER BATTERI

Argomenti

- 1. Antibiotico resistenza: come si sviluppa e come si diffonde**
- 2. Come si diffonde l'antibiotico resistenza**
- 3. Cosa succede negli animali da produzione: fatti vs percezioni**

Definizione di antibiotico resistenza naturale vs acquisita

- La resistenza può essere naturale o acquisita:
- **naturale**, come quella dei micoplasmi che, non avendo parete cellulare, hanno una resistenza verso gli antibiotici che hanno la parete come target specifico (vedi penicilline, cefalosporine ecc.) o ancora gli enterococchi, che risiedono nel tratto intestinale ed utilizzano l'acido folico assorbendolo dall'esterno, risultando quindi resistenti ai sulfamidici;
- **acquisita**, che è generalmente scatenata da una precedente esposizione del patogeno all'antibiotico, e si attua secondo diversi meccanismi di cui i principali sono: la modifica del target batterico, la produzione da parte del batterio di enzimi inattivanti l'antibiotico, la ridotta permeabilità all'antibiotico, e l'efflusso attivo che induce l'uscita dell'antibiotico stesso dalla cellula grazie ad un sistema di pompe attive.

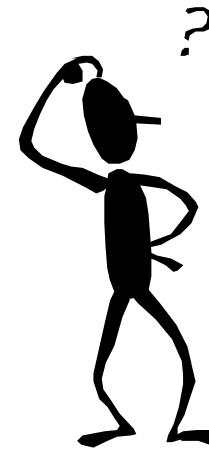
Perché l'antibiotico resistenza é un problema in veterinaria e nella salute umana?

– Problema di sanità pubblica

- Rischio di trasmissione di batteri antibiotico-resistenti in grado di causare malattia nell'uomo
- Rischio di trasmissione di geni che codificano AR a batteri umani potenzialmente patogeni

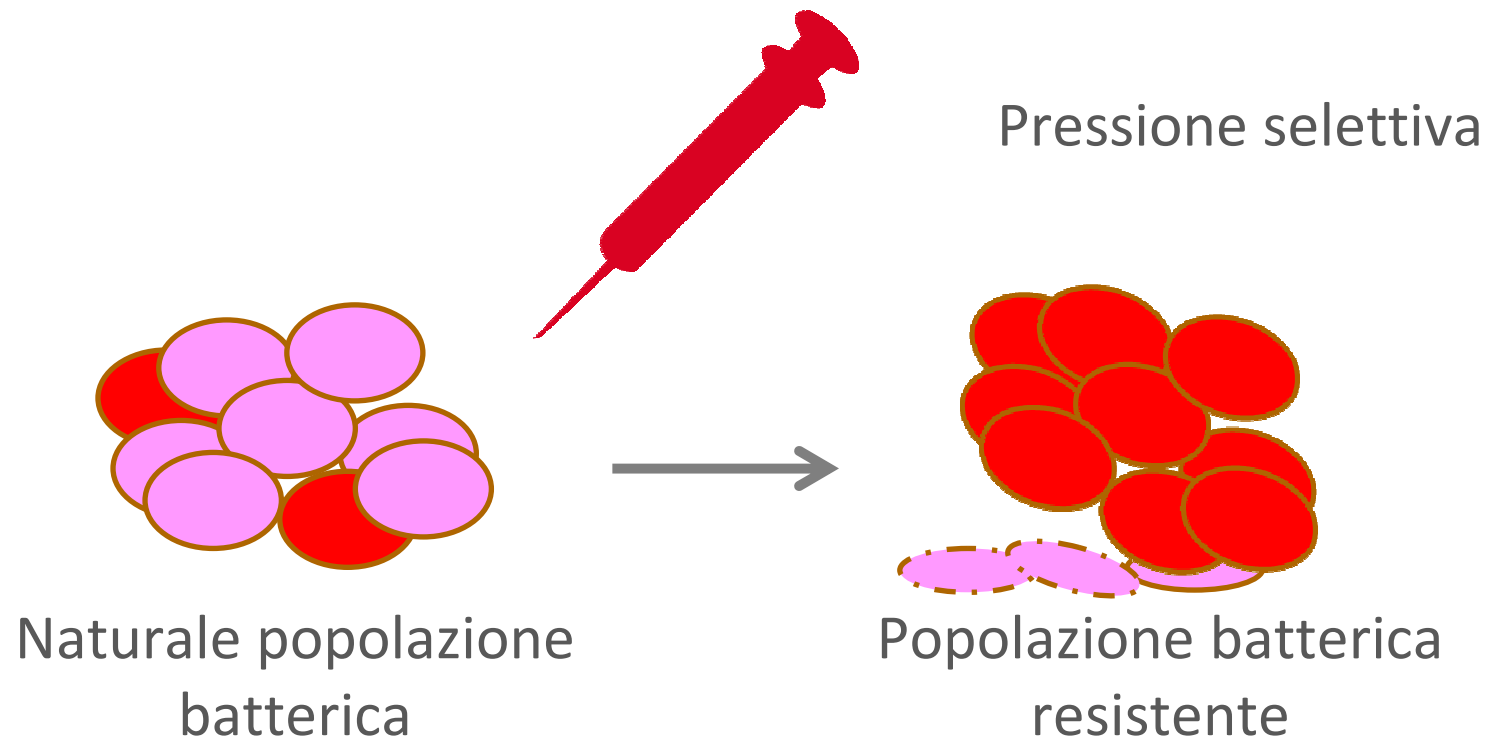
– Problema di sanità animale

- Limitate opzioni terapeutiche
- Ripercussioni su produttività e costi
- Ripercussioni su benessere animale



Che cosa é la resistenza agli antibiotici?

- Capacità (acquisita) di batteri di sopravvivere a trattamenti antibiotici
- Naturale processo evolutivo di popolazioni batteriche sottoposte a pressione selettiva



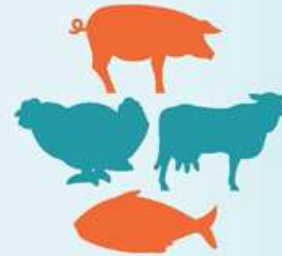
CAUSES OF ANTIBIOTIC RESISTANCE



Over-prescribing
of antibiotics



Patients
not taking
antibiotics as
prescribed



Unnecessary
antibiotics used
in agriculture



Poor infection
control in hospitals
and clinics



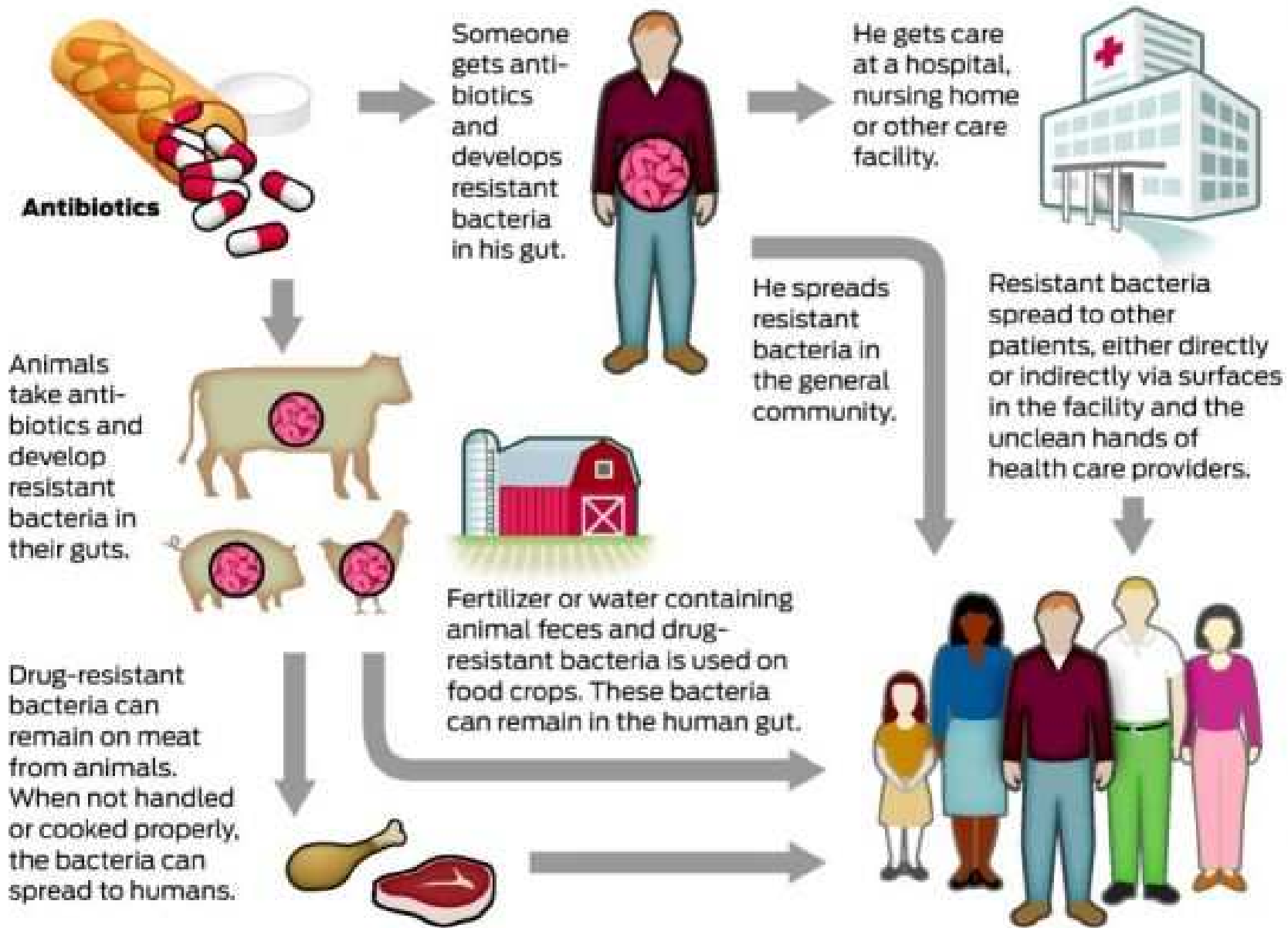
Poor hygiene
and sanitation
practices



Lack of rapid
laboratory tests

#AntibioticResistance
www.who.int/drugresistance

How antibiotic resistance spreads



Source: Centers for Disease Control and Prevention

Todd Trumbull / The Chronicle

25,000 extra morti anno in EU (\cong RTAs)

Table 2. Estimated yearly human burden of infections due to the selected antibiotic-resistant bacteria and percentage of this burden due to bloodstream infections, EU Member States, Iceland and Norway, 2007.

Antibiotic-resistant bacteria ^a	No. cases of infection (four main types) ^b (% bloodstream infections)	No. extra deaths (% from bloodstream infections)	No. extra hospital days (% from bloodstream infections)
<i>Antibiotic-resistant Gram-positive bacteria</i>			
Methicillin-resistant <i>Staphylococcus aureus</i> (MRSA)	171 200 (12%)	5 400 (37%)	1 050 000 (16%)
Vancomycin-resistant <i>Enterococcus faecium</i>	18 100 (9%)	1 500 (28%)	111 000 (22%)
Penicillin-resistant <i>Streptococcus pneumoniae</i> ^c	3 500 (27%)	- ^f	-
<i>Sub-total</i>	<i>192 800 (12%)</i>	<i>6 900 (35%)</i>	<i>1 161 000 (16%)</i>
<i>Antibiotic-resistant Gram-negative bacteria</i>			
Third-generation cephalosporin-resistant <i>Escherichia coli</i> ^d	32 500 (27%)	5 100 (52%)	358 000 (27%)
Third-generation cephalosporin-resistant <i>Klebsiella pneumoniae</i>	18 900 (27%)	2 900 (52%)	208 000 (27%)
Carbapenem-resistant <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ^e	141 900 (3%)	10 200 (7%)	809 000 (3%)
<i>Sub-total</i>	<i>193 300 (9%)</i>	<i>18 200 (27%)</i>	<i>1 375 000 (13%)</i>
Total	386 100 (11%)	25 100 (29%)	2 536 000 (14%)

Uomo\animali
uomo
uomo

Uomo\animali
uomo
uomo

^aData on antimicrobial resistance for *Klebsiella* sp. other than *K. pneumoniae*, *Enterobacter* spp. and *Acinetobacter* spp. were not available from EARSS. Although coagulase-negative staphylococci as well as beta-haemolytic and viridans streptococci are among the 10 most common bacteria isolated from blood cultures [20], they were excluded from the study because reliable resistance data are not available for these bacteria.

^bBloodstream infections, lower respiratory tract infections, skin and soft tissue infections and urinary tract infections.

^cMost fully penicillin-resistant *Streptococcus pneumoniae* isolates are resistant to both penicillin and macrolides.

^dResistant to cefotaxime or ceftriaxone or ceftazidime.

^eResistant to imipenem or meropenem.

^f-, could not be calculated

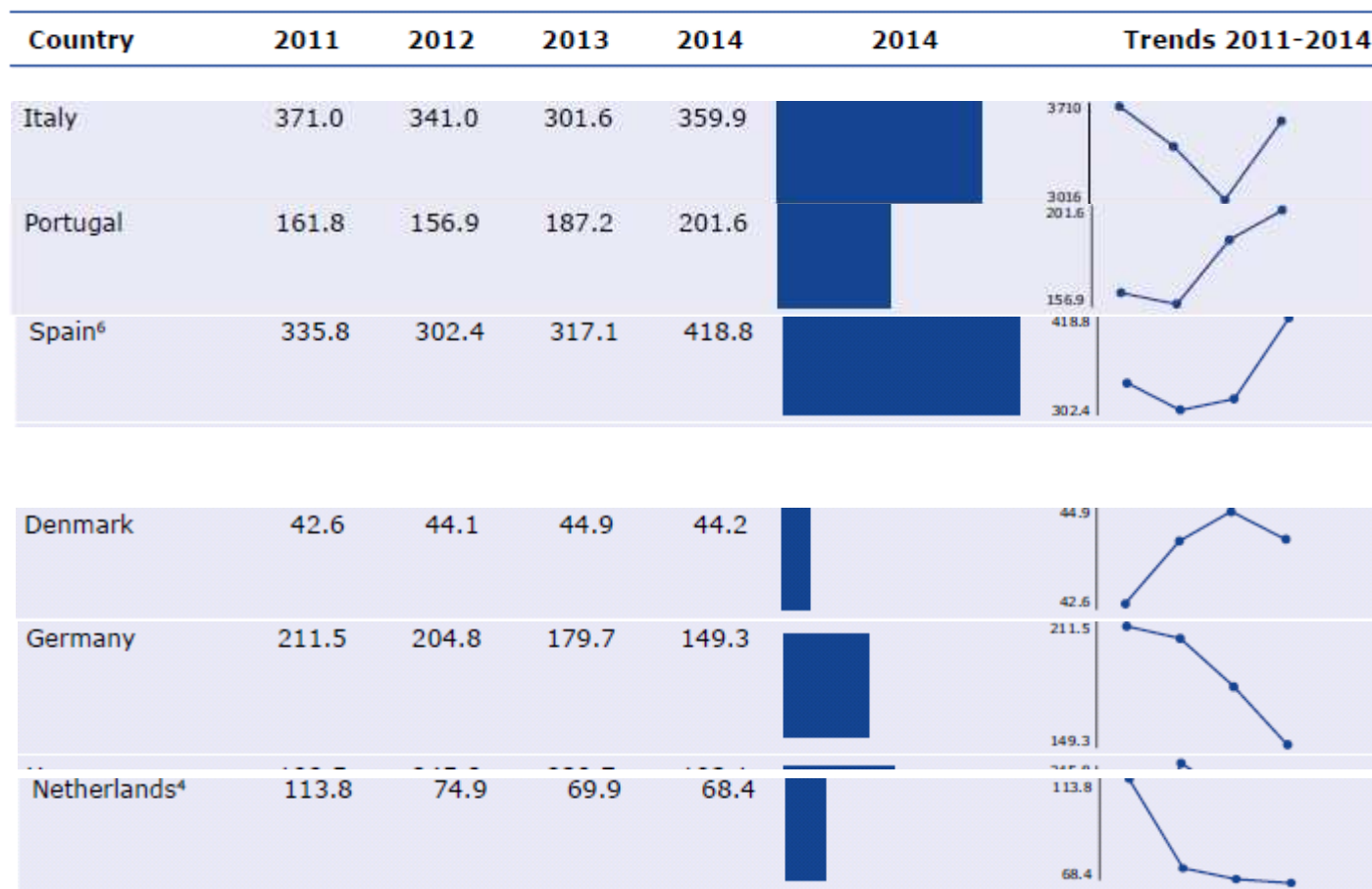
Sales of veterinary antimicrobial agents in 29 European countries in 2014

Trends across 2011 to 2014
Sixth ESVAC report

Country	Sales (tonnes) for food-producing animals	PCU (1,000 tonnes)	mg/PCU
Austria	53.4	948.3	56.3
Belgium	265.7	1,678.0	158.3
Bulgaria	32.6	393.5	82.9
Croatia	40.2	273.4	147.2
Cyprus	41.7	106.6	391.5
Czech Republic	55.9	702.6	79.5
Denmark	106.8	2,415.3	44.2
Estonia	9.8	144.4	68.0
Finland	11.4	509.4	22.3
France	761.5	7,119.8	107.0
Germany	1,305.8	8,748.6	149.3
Hungary	150.4	779.1	193.1
Iceland	0.6	115.8	5.2
Ireland	89.6	1,866.4	48.0
Italy	1,431.6	3,977.4	359.9
Latvia	6.3	173.0	36.7
Lithuania	11.9	335.0	35.5
Luxembourg	2.1	52.0	40.9
Netherlands	214.5	3,135.2	68.4
Norway	5.8	1,866.1	3.1
Poland	578.5	4,108.8	140.8
Portugal	190.0	942.2	201.6
Romania	98.1	2,501.8	39.2
Slovakia	16.3	248.1	65.9
Slovenia	5.7	171.2	33.4
Spain	2,963.9	7,077.1	418.8
Sweden	9.3	810.8	11.5
Switzerland	46.4	816.3	56.9
United Kingdom	429.6	6,914.7	62.1

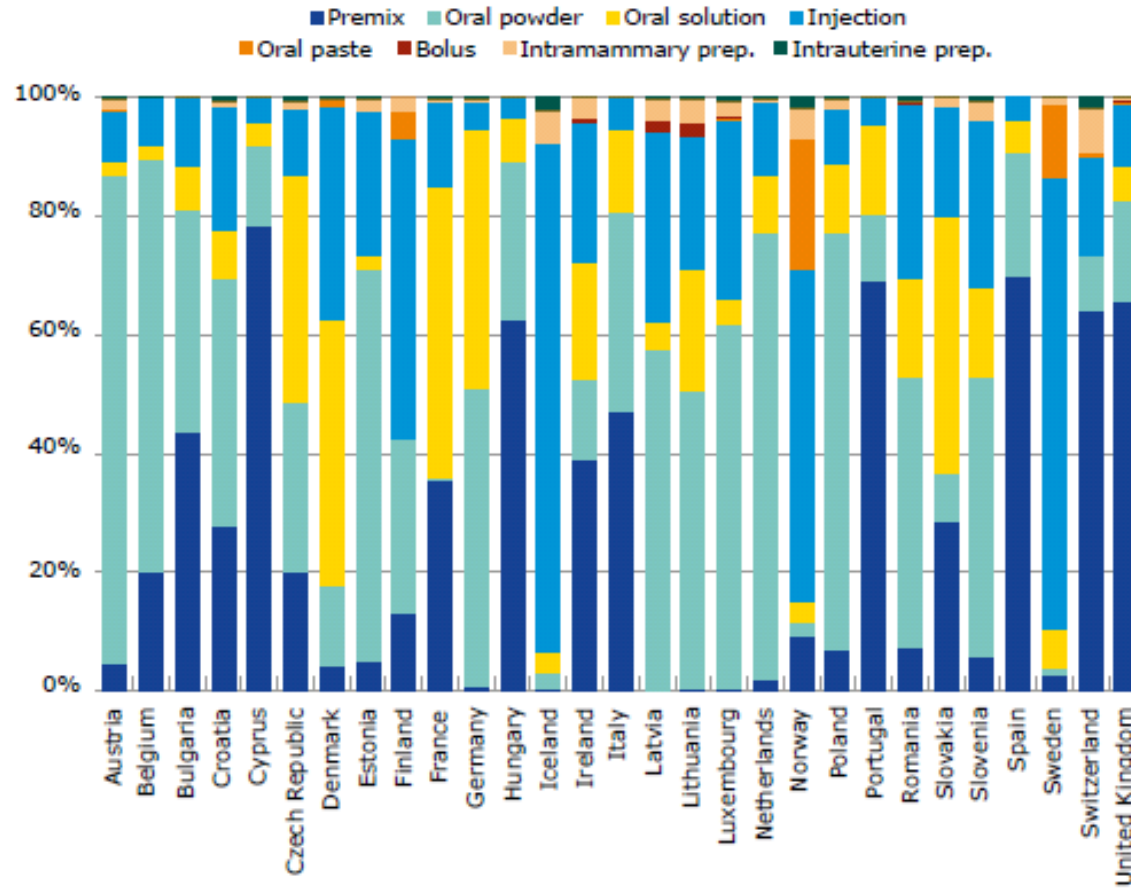
³ Tablets excluded as used almost solely in companion animals; injectable antimicrobial VMPs can also be used in companion animals; a few other products may solely be used in companion animals, but as their proportional use is minor, these are included in the sales for food-producing animals.

Trend vendita 2011-2014



FORMULAZIONI ANTIBIOTICHE

Figure 5. Distribution of sales of veterinary antimicrobial agents for food-producing animals, in mg per population correction unit (mg/PCU), by pharmaceutical form in 29 European countries for 2014



Conclusioni sull'uso di antibiotici in veterinaria

- Le percentuali di AMR sono correlate al consumo di antibiotici, soprattutto nell'utilizzo profilattico e non mirato
- La terapia antibiotica causa un aumento nella densità della popolazione batterica resistente nella microflora commensale
- La terapia antibiotica aumenta il rischio di acquisire batteri AMR dall'ambiente esterno
- Il maggior consumo di antibiotici in veterinaria è nella produzione suina e nella produzione avicola
- Terapia vs profilassi



Comparative virulotyping of extended-spectrum cephalosporin-resistant *E. coli* isolated from broilers, humans on broiler farms and in the general population and UTI patients

ABSTRACT

During the last decade extended-spectrum cephalosporin (ESC)-resistant *Escherichia coli* from food-producing animals, especially from broilers, have become a major public health concern because of the potential transmission of these resistant bacteria or their plasmid-encoded resistance genes to humans. The objective of this study was to compare ESC-resistant *E. coli* isolates from broilers (n = 149), humans in contact with these broilers (n = 44), humans in the general population (n = 63), and patients with a urinary tract infection (UTI) (n = 10) with respect to virulence determinants, phylogenetic groups and extended-spectrum β -lactamase (ESBL)/plasmidic-AmpC (pAmpC) genes. The most prevalent ESBL/pAmpC genes among isolates from broilers and individuals on broiler farms were *bla*_{CTX-M-1}, *bla*_{CMY-2} and *bla*_{SHV-12}. In isolates from humans in the general population *bla*_{CTX-M-1}, *bla*_{CTX-M-14} and *bla*_{CTX-M-15} were found most frequently, whereas in UTI isolates *bla*_{CTX-M-15} predominated. The marker for enteroaggregative *E. coli*, *aggR*, was only identified in a broiler and human isolates from the general population. The extraintestinal virulence genes *afa* and *hlyD* were exclusively present in human isolates in the general population and UTI isolates. Multivariate analysis, based on ESBL/pAmpC resistance genes, virulence profiles and phylogenetic groups, revealed that most UTI isolates formed a clearly distinct group. Isolates from broilers and humans associated with broiler farms clustered together. In contrast, isolates from the general population showed some overlap with the former two groups but primarily formed a separate group. These results indicate that transmission occurs between broilers and humans on broiler farms, but also indicate that the role of broilers as a source of foodborne transmission of ESC-resistant *E. coli* to the general population and subsequently causative agents of human urinary tract infections is likely relatively small.

© 2016 Elsevier B.V. All rights reserved.

Table 1 Examples of how antibiotics used in animals can cause resistance to drugs used in people

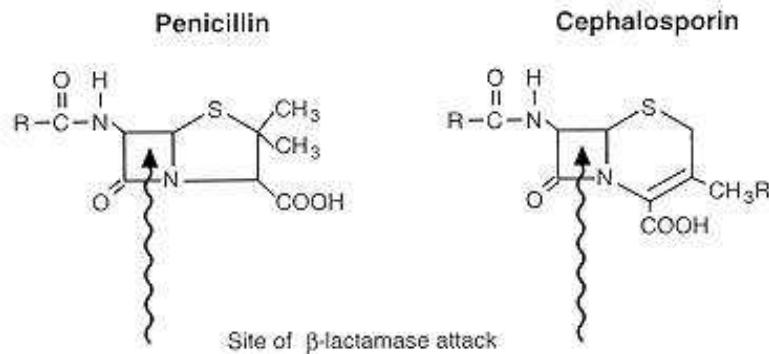
ANTIBIOTIC CLASS	ANTIBIOTIC USED FOR FARM ANIMALS (BRAND NAME) AND TYPE OF USE	RELATED ANTIBIOTIC USED FOR HUMANS (BRAND NAME) AND TYPE OF USE	HUMAN HEALTH CONCERNS
Fluoroquinolones	<i>enrofloxacin (Baytril)</i> Treatment of respiratory and alimentary tract infections in pigs and poultry (administered in poultry drinking water)	<i>ciprofloxacin (Cipro)</i> Important for treating severe <i>Salmonella</i> and <i>Campylobacter</i> infections. Drug of choice for immediate ('empiric') treatment of <i>Salmonella</i> in adults	Use of enrofloxacin as prophylactic for chickens implicated in increasing resistance to Cipro
Cephalosporins 3 rd generation (belong to beta-lactam class of antibiotics)	<i>Ceftiofur</i> Treatment of bacterial infections by injection in cattle and pigs; in some countries, control of infection and mortality in day-old chicks	<i>cefotaxime, ceftriaxone</i> Drugs of choice for treatment of severe <i>Salmonella</i> infections in young children	Use of ceftiofur implicated in development of resistance to 3 rd generation cephalosporins
Streptogramins	<i>virginiamycin</i> 'Growth promoter' (banned in EU from 1999)	<i>quinupristin-dalfopristin (Synercid)</i> New antibiotic developed to treat resistant bacteria such as the 'superbug' vancomycin-resistant Enterococci (VRE) and hospital-acquired pneumonia	Use of virginiamycin for growth promotion was banned in the EU because its use could threaten effectiveness of Synercid in treating VRE and other

Problemi emergenti di AMR in veterinaria

- *Escherichia coli* produttori di beta-lattamasi a spettro amplificato (**ESBL**)
- Stafilococchi resistenti alla meticillina
 - Methicillin-Resistant *S. aureus* (**MRSA**)
 - Methicillin-Resistant *S. pseudintermedius* (**MRSP**)

Le cefalosporine sono antibiotici importanti nel trattamento delle infezioni da *E. coli* e stafilococchi

Extended Spectrum Beta Lactamase



- Enzima prodotto da batteri Gram-negativi che idrolizza i beta-lattamici (in particolare le cefalosporine)
- I ceppi produttori di ESBL sono tipicamente multi-resistenti
- In continua diffusione nell'uomo, con predominanza di ESBL del tipo CTX-M nelle infezioni da *E. coli*
- Durante gli ultimi anni *E. coli* produttori di CTX-M sono emersi sia in animali da reddito che in animali da compagnia
- Si diffonde attraverso la trasmissione orizzontale di plasmidi

Methicillin Resistant *Staphylococcus* *Aureus*

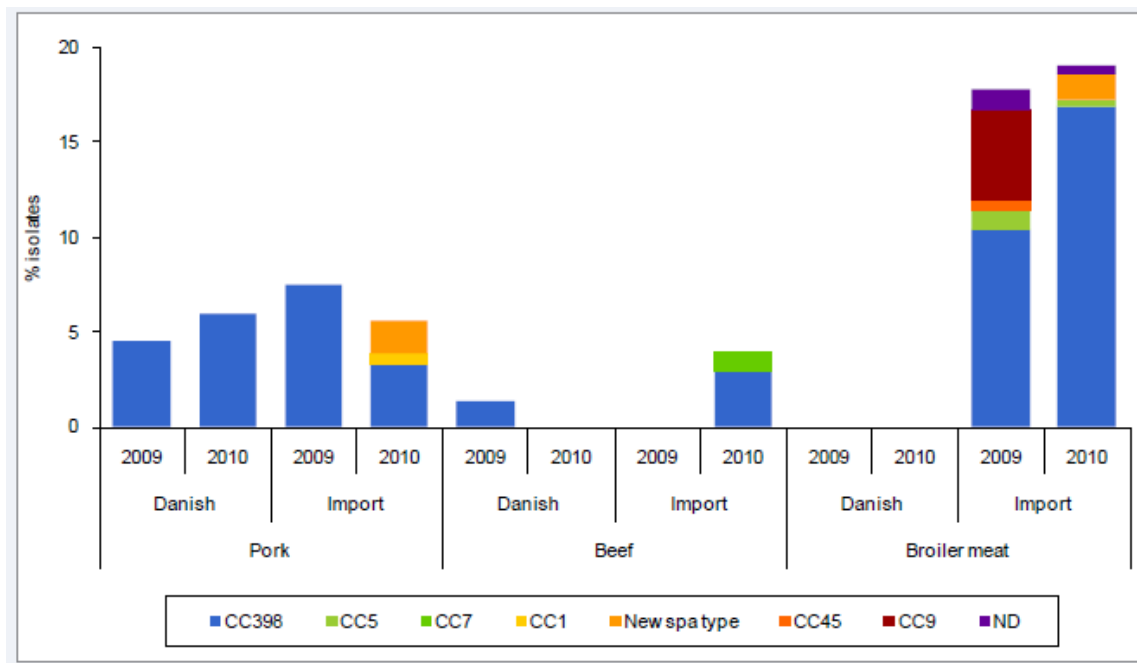


- È un tipo di *S. aureus* resistente a tutti i beta-lattamici (penicilline & cefalosporine) e spesso anche alle possibili alternative terapeutiche come i chinolonici
- Si diffonde clonalmente
- Origina dall'uomo ma a partire dal 2005 in Europa è emersa una variante di origine suina denominata LA-MRSA
- Nei suini *S. aureus* non è un patogeno importante (non è un problema di sanità animale)



Trasmissione di MRSA per via alimentare

- Le intossicazioni alimentari da *S. aureus* non sono trattate con gli antibiotici (MRSA=MSSA)
- Non esiste alcuna evidenza che l'uomo possa essere colonizzato o infettato per via alimentare



Dati sulla presenza nelle carni in Danimarca (DANMAP 2010)

LA-MRSA ST398: un rischio per la salute sul lavoro

- Persone esposte ai suini ed altri animali da reddito hanno un rischio elevato di contrarre infezioni da MRSA ST398
- Categorie a rischio:
 - Allevatori: 30-35% positivi in Olanda (van den Broek 2009)
 - Veterinari: 5% positivi in Olanda (Wulf 2006)
 - Lavoratori dei macelli: 6% positivi in Olanda (van Cleef 2010)
- Essere portatori è un fattore di rischio per lo sviluppo di infezioni
 - Maggior rischio d'infezioni postoperatorie
 - Maggior rischio d'infezioni della pelle e delle ferite



Prevalenza di MRSA ST398 nelle infezioni dell'uomo

Dati del 2007 provenienti dai laboratori nazionali di referenza

Paese	% di MRSA ¹	% di MRSA ST398 ²
Olanda	2%	12%
Danimarca	<1%	2%
Germania	16.3%	<1%
Italia	33.2%	<1%
Grecia	48%	0
Irlanda	38%	0

¹ European Antimicrobial Resistance Surveillance System (www.ecdc.europa.eu)

² van Cleef et al. 2011



FEDERCHIMICA
AISA



Buone pratiche per l'uso di farmaci antimicrobici negli animali destinati alla produzione di alimenti

Un impegno comune a favore del consumatore

Promotori

Diverse associazioni professionali e di categoria a livello europeo, il **COPA-COGECA** (Organizzazione degli agricoltori e Cooperative), la **FEFAC** (Federazione dei Fabbricanti di mangimi), la **FVE** (Federazione dei Veterinari) e l'**IFAH** (Industria della Salute Animale) hanno costituito la Piattaforma Europea per l'Utilizzo Responsabile del Farmaco negli Animali – **EPRUMA** – con la missione di promuovere l'uso responsabile del farmaco veterinario. **EPRUMA** ha prodotto un documento che intende fornire un quadro informativo sulle buone pratiche da seguire per prevenire l'instaurarsi di fenomeni di resistenza agli antimicrobici e per mantenere nel tempo l'efficacia di questi ultimi. A livello italiano, **AIA**, **AISA**, **ASSALZOO** e **FNOVI**, condividendo gli obiettivi di **EPRUMA** e ritenendo fondamentale che le Associazioni si impegnino in prima persona per responsabilizzare tutte le componenti del settore zootecnico per un utilizzo responsabile del farmaco veterinario, hanno predisposto questa pubblicazione per dare al documento **EPRUMA** la più ampia diffusione.

Key points

MONITORAGGIO + SURVEGLIANZA			
ANIMALE SANO	ANIMALE SANO O NON SANO?	ANIMALE MALATO O A "CONTATTO"	ANIMALE SANO
OBIETTIVO	OBIETTIVO	OBIETTIVO	OBIETTIVO
PREVENIRE LA MALATTIA	INDIVIDUARE LA MALATTIA	RISTABILIRE LO STATO DI SALUTE	MIGLIORARE LO STATO DI SALUTE
COME	COME	COME	COME
PIANO SALUTE ANIMALE <ul style="list-style-type: none"> • Biosicurezza (Allevatore) • Buone pratiche di allevamento (Allevatore) • Buone pratiche igieniche (Allevatore + Veterinario) • Vaccinazioni (Veterinario) 	<ul style="list-style-type: none"> • Sorveglianza (Allevatore) • Individuazione (Allevatore + Veterinario) • Diagnosi: <ul style="list-style-type: none"> • Sul posto (Veterinario) • Campioni per laboratorio (Veterinario) 	CURA DELLA MALATTIA <ul style="list-style-type: none"> • Somministrando il farmaco antimicrobico (Allevatore e/o Veterinario) • Informazioni dell'etichetta (Produttore) • Dosaggio (Produttore + Veterinario) 	PROGRAMMA SANITARIO <ul style="list-style-type: none"> • Correzione della biosicurezza (Allevatore) • Riesame delle registrazioni (Allevatore + Veterinario) • Miglioramento delle pratiche di allevamento (Allevatore) • Miglioramento delle pratiche igieniche (Allevatore + Veterinario) • Riesame dei programmi vaccinali (Veterinario)
	RISULTATI Negativi	RISULTATI Positivi	

Il trattamento della malattia consegnerà alla diagnosi

In caso di malattia, il veterinario visita l'animale/gli animali e verifica le condizioni in cui sono tenuti.

è indicato come profilassi. **L'allevatore ed il veterinario conoscono bene i fattori di rischio che possono far sorgere una malattia nelle loro aziende e un'azione rapida, effettuata in maniera attenta e selettiva, è parte inderogabile nella gestione della malattia.**

È disponibile una vasta gamma di farmaci antimicrobici ed il veterinario utilizzerà le sue conoscenze professionali, nel contesto di una specifica malattia, per scegliere il prodotto con lo spettro più appropriato. I medicinali dovrebbero essere alternati nel tempo per prevenire l'insorgenza di fenomeni di resistenza.

Importanza delle infezioni batteriche in dermatologia degli animali da compagnia

- Il 40% dei cani portati ad una visita dermatologica soffre di una infezione batterica cutanea e ha bisogno di una terapia antibiotica
- Le terapie antibiotiche vanno somministrate per minimo 3 settimane per le piodermiti superficiali e per 4-6 settimane per quelle profonde

Agenti eziologici

- *Staphylococcus pseudintermedius*
- *Staphylococcus aureus*
- *Staphylococcus schleiferi*
 - (var. *schleiferi* o *coagulans*)

- *Pseudomonas* spp
- Stafilococchi coagulasi negativi
- Altri batteri (es. streptococchi, *Proteus*,..)



Methicillin
Resistant
*S*taphylococcus
*P*seudintermedius



- È l'equivalente degli MRSA nel cane (meno frequente nel gatto)
- Può essere resistente a tutti gli antibiotici per uso veterinario
- Riportato per la prima volta negli USA nel 1999 (clone ST68)
- Un clone europeo (ST71) è emerso intorno al 2006
- Molto frequente in Italia (circa 20% degli isolati clinici)
- Percentuali più basse nei paesi Scandinavi (3-4%)

ORIGINAL ARTICLE

Carriage of Methicillin-Resistant *Staphylococcus pseudintermedius* in Small Animal Veterinarians: Indirect Evidence of Zoonotic Transmission

N. C. Paul¹, A. Moodley¹, G. Ghibaudò² and L. Guardabassi¹¹ Department of Veterinary Disease Biology, Faculty of Life Sciences, University of Copenhagen, Frederiksberg C, Denmark² Clinica Veterinaria Malpensa di Samarate, Varese, Italy

SOCIETA'
ITALIANA DI
DERMATOLOGIA
VETERINARIA

.....
 Cremona, 11 Aprile 2010

- 5 dei 128 veterinari (4%) sottoposti ad esame risultarono positivi agli MRSP
- Positività confermata dopo un mese: colonizzazione stabile nell'uomo?

Il veterinario può essere un vettore per la trasmissione dell'infezione al cane

Human infection associated with methicillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius* ST71

Ramona Stegmann¹, André Burnens²,
 Christian A. Maranta³ and Vincent Perreten^{1*}

CASE REPORT

Beware of the Pet Dog: A Case of *Staphylococcus pseudintermedius* Infection

Russell Kempker, MD, Deepa Mangalat, MD, Thiphasone Kongphet-Tran, MS
 and Molly Eaton, MD

Acquisizione di AB-resistenza durante la terapia

- La colonizzazione di MRSP persiste dopo la risoluzione della piodermite sostenuta da MRSP
- L'acquisizione di MRSP durante la terapia sembra essere comune

Prevalenza MRSP post terapia	Cute	Naso / retto
Cani con piodermite da MRSP	45,2%	47,6%
Cani con piodermite non da MRSP	28,3%	26,7%

Beck et al. Vet Derm 2012

DATI ESVAC 2014

PUBBLICATI

PER
PROTEGGERE
LA SALUTE
ANIMALE,
UNA RISORSA
PREZIOSA
È NELLE NOSTRE
MANI
E NELLE VOSTRE.



ANTIBIOTICS
USE-RESPONSIBLY

Da 60 anni, Zoetis collabora con veterinari e allevatori per fornire la salute ed il benessere delle vacche da latte. Il cibo sicuro può derivare solo da animali sani. Al mantenimento delle infezioni, gli antibiotici rappresentano una parte della soluzione. Poiché sono preziosi per salvaguardarne la loro efficacia, dobbiamo utilizzarli responsabilmente sin da oggi. Scopri di più su www.antibiotics-use-responsibly-zoetis.com

zoetis **s**

USARE
GLI ANTIBIOTICI,
IL MENO POSSIBILE
E SOLO IL NECESSARIO,
È UNA
RESPONSABILITÀ
NELLE NOSTRE MANI
E NELLE VOSTRE.



ANTIBIOTICS
USE-RESPONSIBLY

Da 80 anni, Zoetis collabora con veterinari e allevatori per curare le più difficili malattie nei
latro e bovini da carne. Il vostro animale può rimanere sano e sano con il trattamento delle
infezioni agli antibiotici responsabili una parte della soluzione. Perché sono preziosi,
per salvaguardarne la loro efficacia, dobbiamo utilizzarli responsabilmente con gli
Scopri di più su www.antibiotics-use-responsibly.zoetis.com



Domande?

GRAZIE