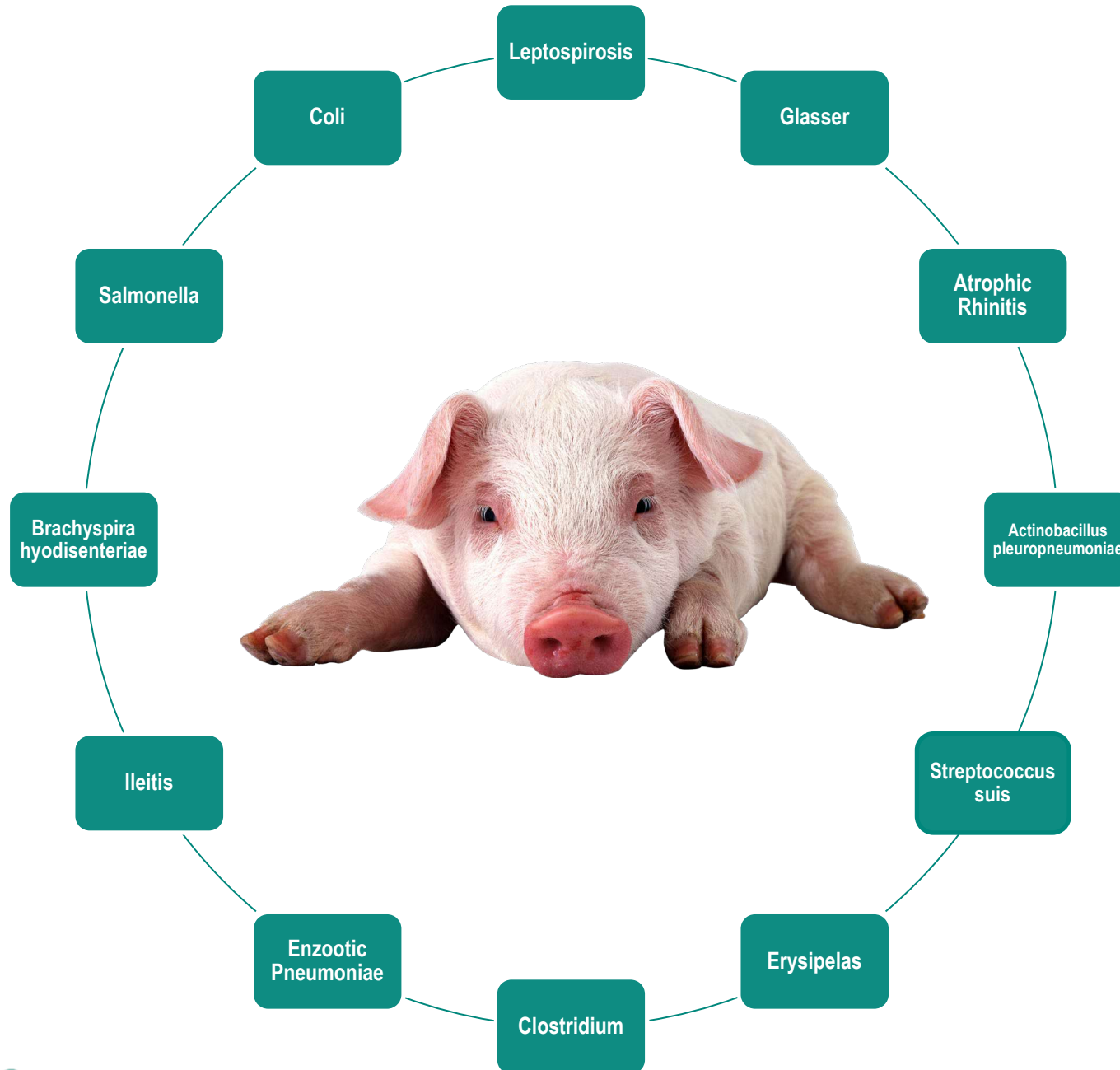


Per discutere di **One Health** e di controllo delle **patologie batteriche** del suino si può usare la stessa lingua?

**Giuseppe
Mazzeo**
Customer Value
Manager
MSD AH

**Giovanni
Re**
Università di Torino

Bacterial Pig Diseases



2021 – il mercato suinicolo italiano



Focus



Nuovi Regolamenti UE



Benessere Animale



**Uso razionale degli
antibiotici**



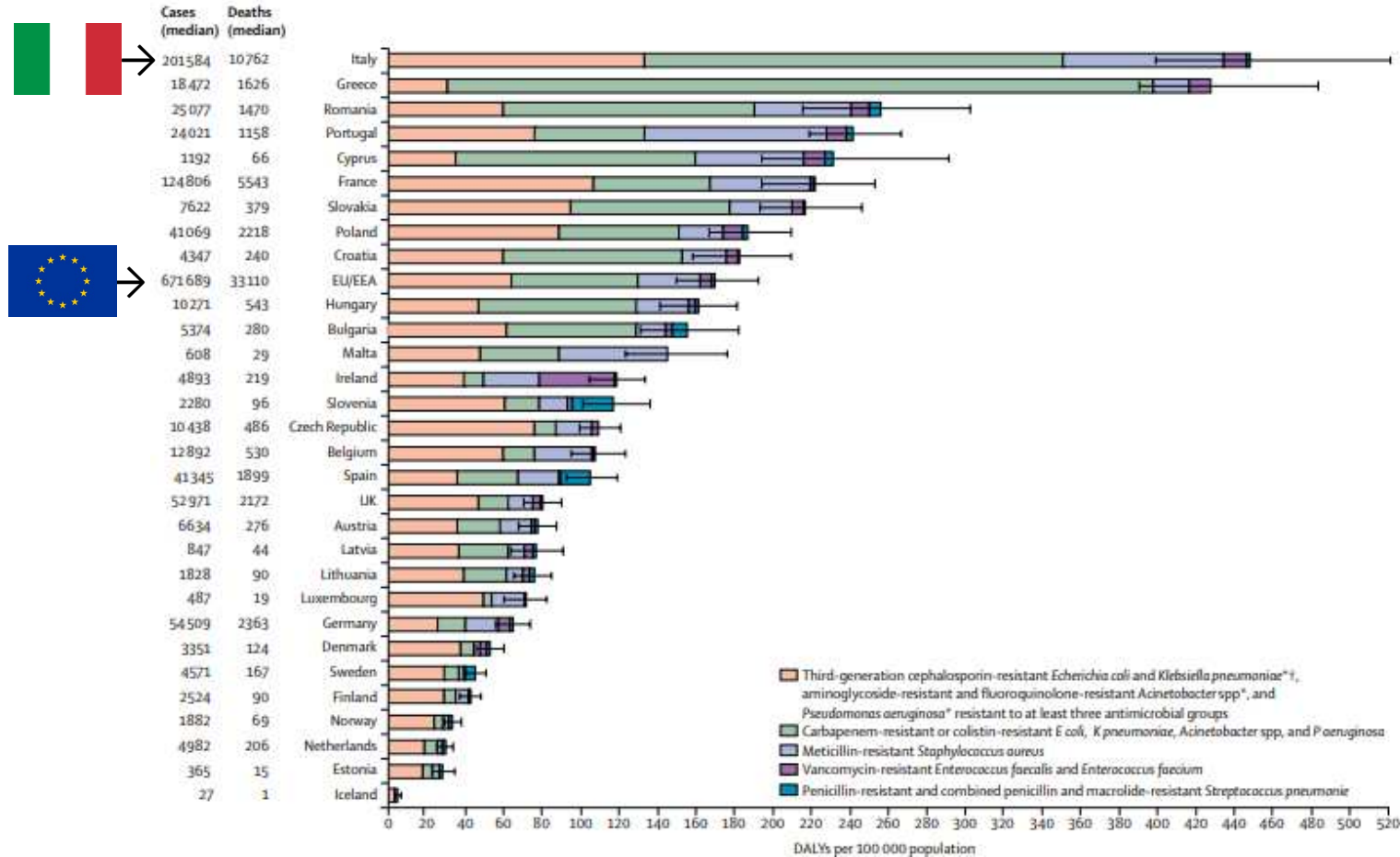
sostenibilità ambientale



Consumatori

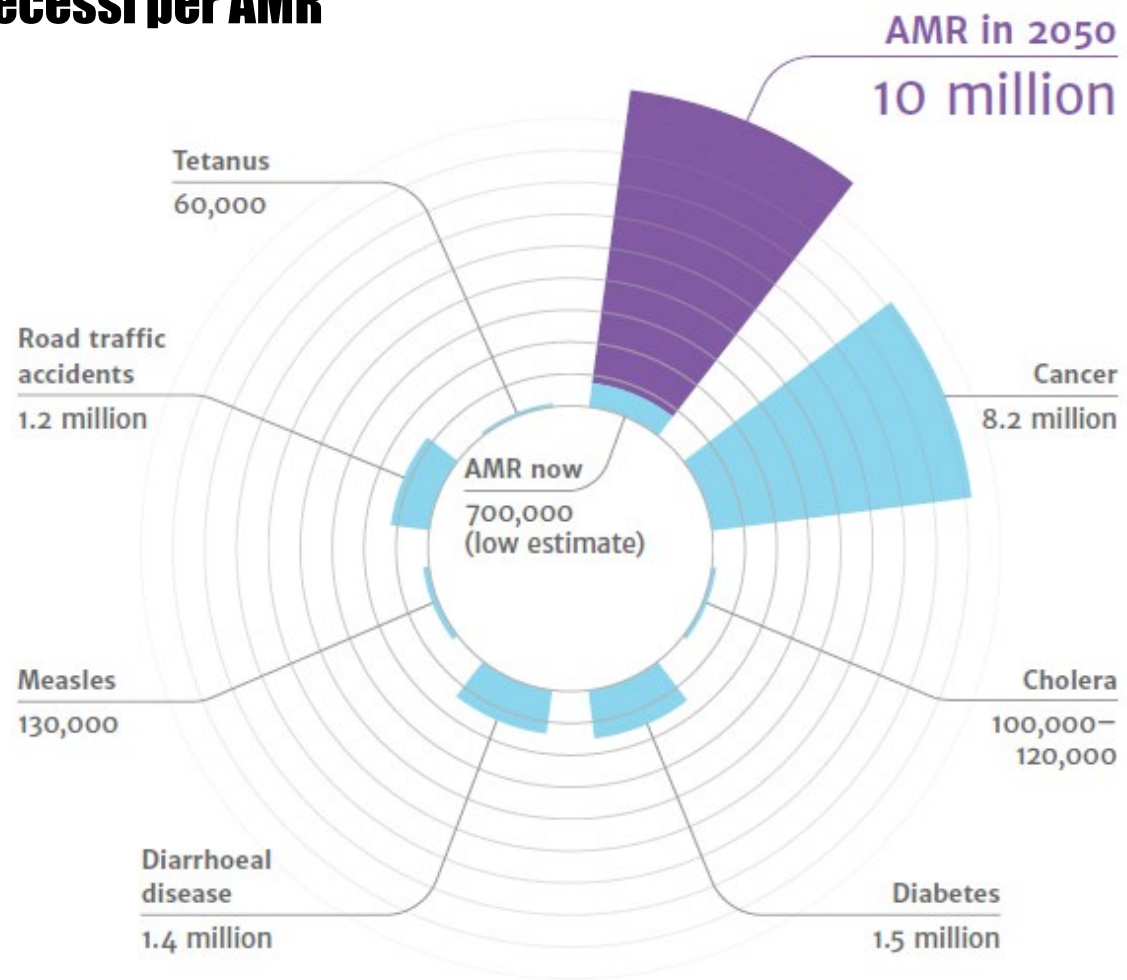


Anti Microbico Resistenza – Italia



ITALIA
201.584 infezioni
30% delle infezioni europee
10.762 morti
32% dei morti europei

Anno 2050 – decessi per AMR



Review on Antimicrobial Resistance
CHAIR BY JIM O'NEILL
MAY 2016



Anno 2050 – costi per AMR

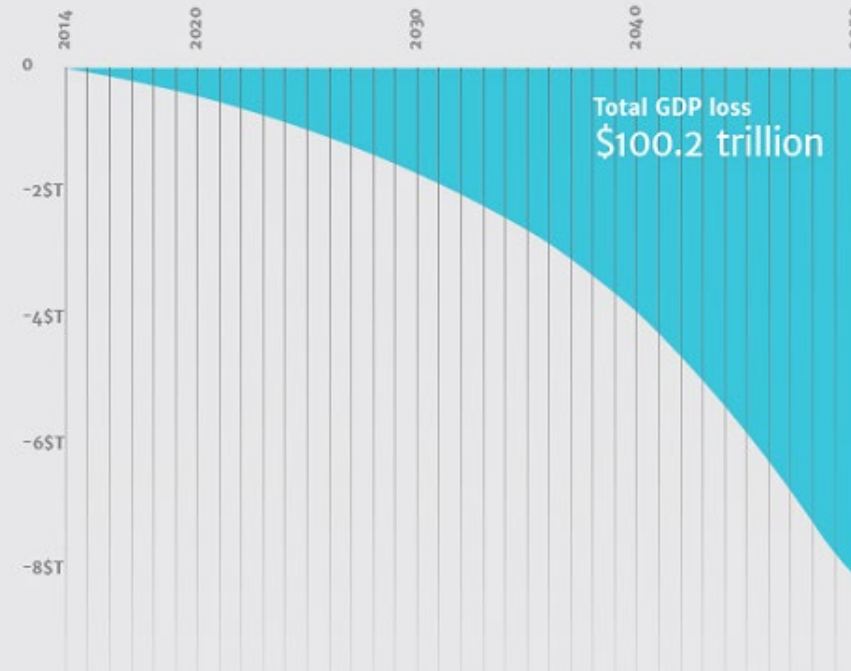


Review on
Antimicrobial
Resistance



Antimicrobial
Resistance:
Tackling a crisis
for the health and
wealth of nations

AMR's impact on World GDP in trillions of USD

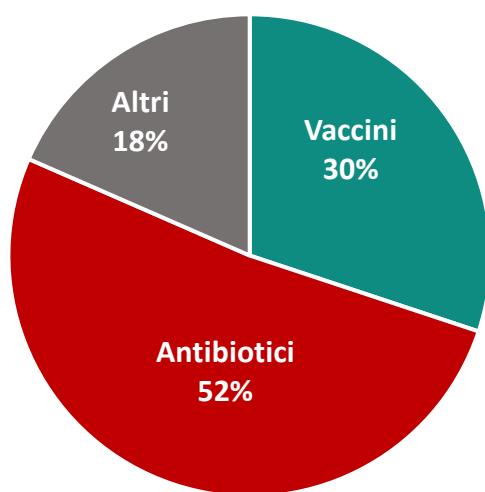


Nuovo Regolamento europeo dal 28 Gen 2022

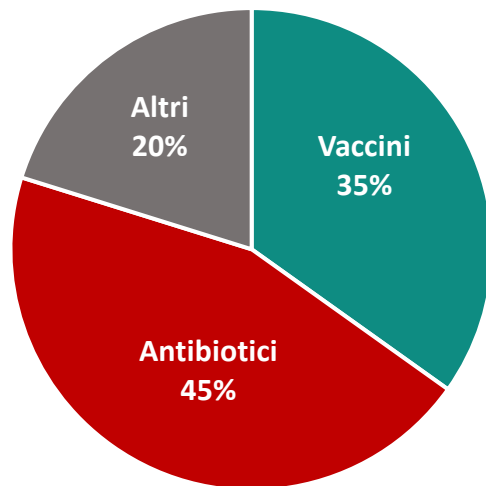


- **NO a nuove AIC per antibiotici in veterinaria**
- **Attenzione ai CIAs**
- **Attenzione alla terapia antibiotica orale**
- **Limitazioni all'uso profilattico/metafilattico degli antibiotici**

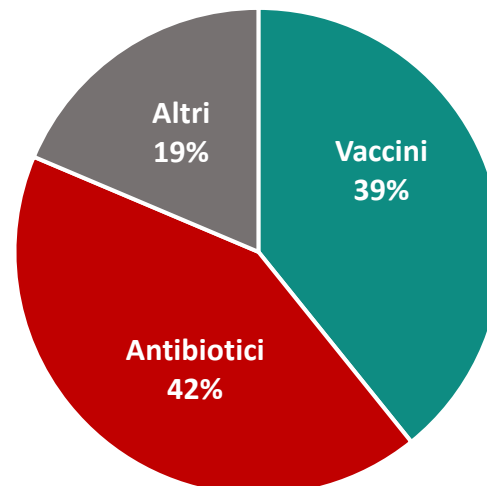
Suini - Mercato del farmaco



2016

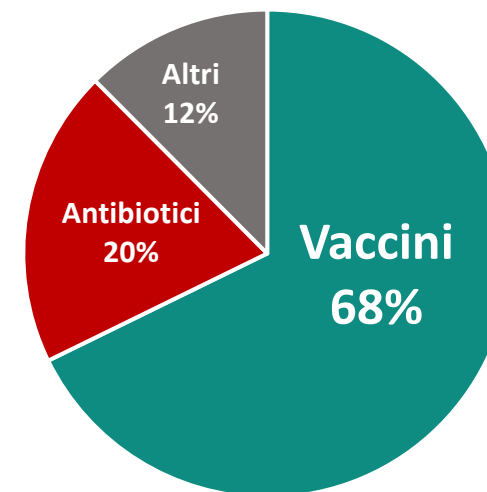


2018



2020

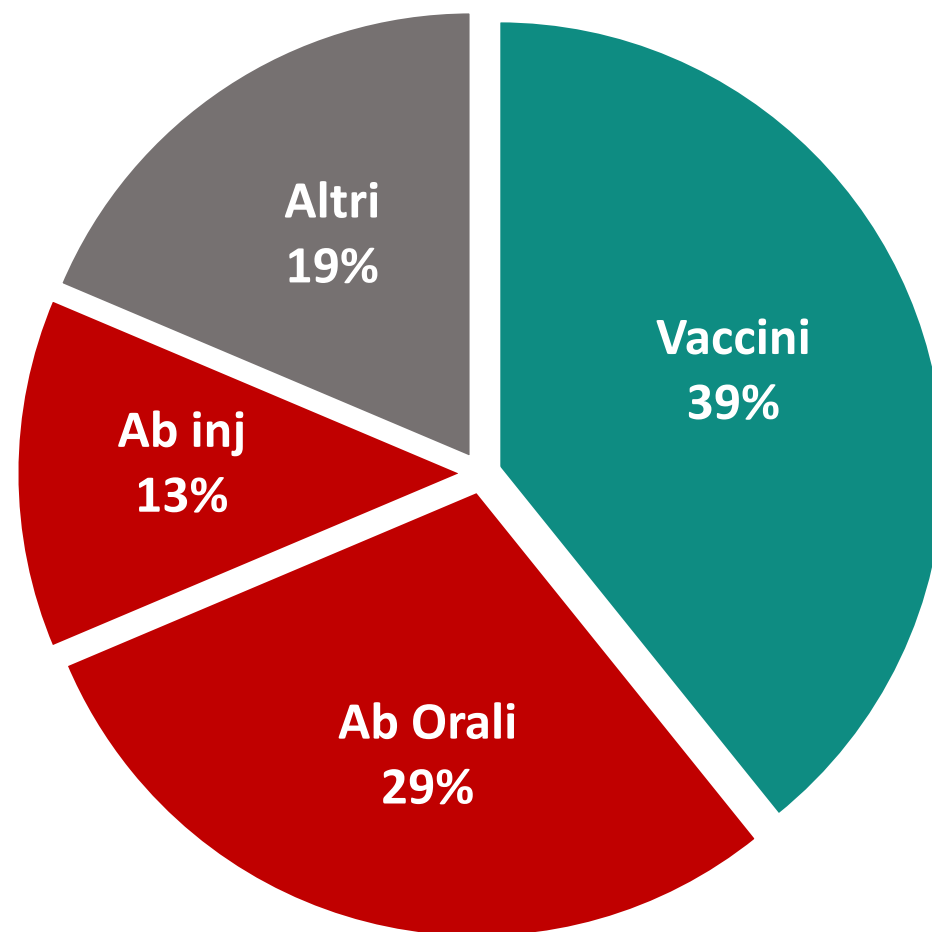
Suini ITA
Mercato del farmaco 2020
107 Mio €



2020

Suini EU
Mercato del farmaco
900 Mio €

Suini – Ab orali vs iniettabili



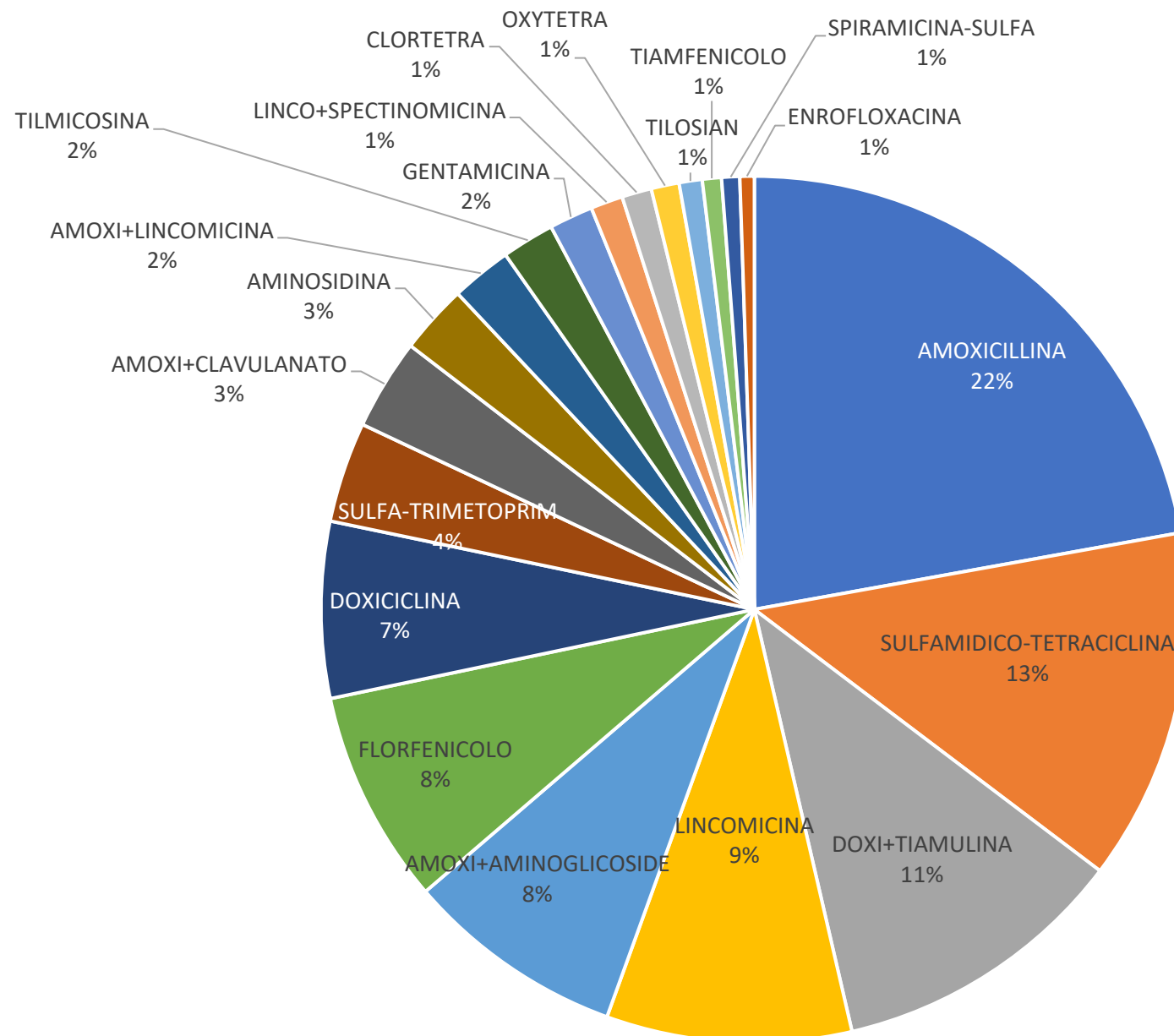
2020



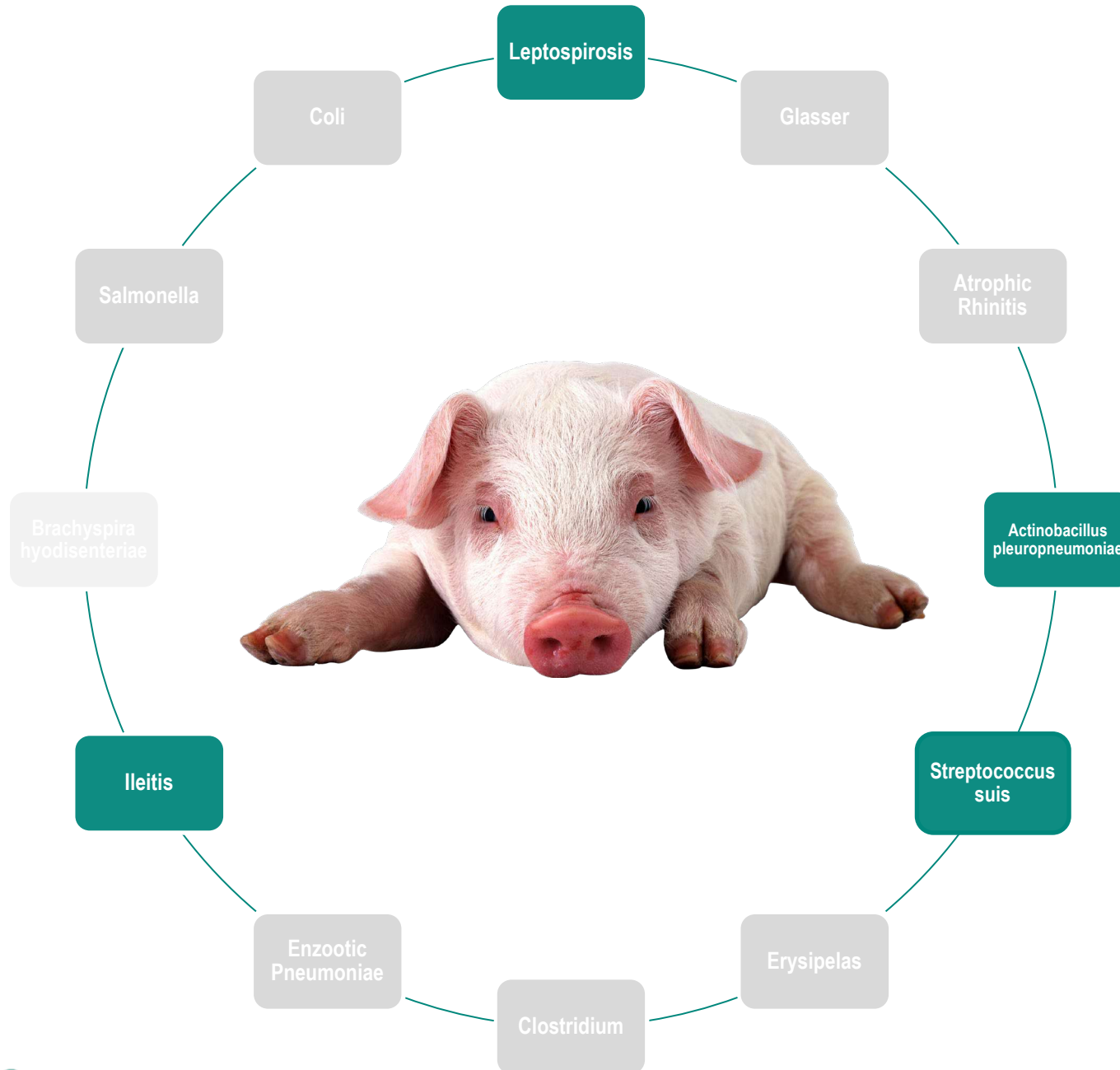
Suini ITA
Mercato del farmaco 2020
107 Mio €

Ceasa Data 2020

Swine Oral
Antibiotics:
+6% vs 2019



Bacterial Pig Diseases Focus



Leptospirosi



Leptospirosi

Dati ufficiali indicano che fino al 52% degli allevamenti italiani è infetto

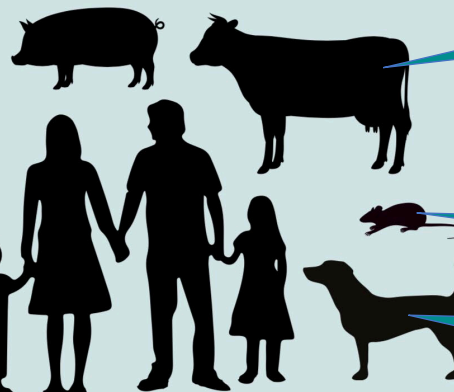
LEPTOSPIROSI

La Leptospirosi è una malattia causata da un batterio a forma di spirale (spirocheta) che colpisce prevalentemente suini, topi, cani, bovini e l'uomo. Si tratta infatti di una zoonosi.

In Italia il 52,5% degli allevamenti è risultato infetto¹. L'infezione si trasmette attraverso il contatto diretto con un animale infetto, con le sue urine o con l'acqua da queste contaminate. Gli animali positivi eliminano la leptospira attraverso le urine.



E' una Zoonosi
(silhouette famiglia)



Altri animali da reddito
(allevamenti bovini vicini)

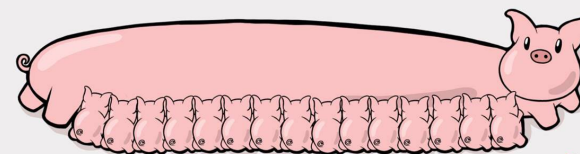
Portata dai ratti

Colpisce i cani (cani di famiglia)



SowCare

LA LEPTOSPIROSI NEI SUINI

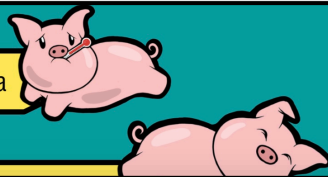


PROBLEMI DI FERTILITÀ

Nei casi acuti può comparire la febbre alta che può portare le scrofe all'aborto.

Alcune leptospire permanendo nei reni e nell'apparato riproduttivo possono causare problemi cronici di fertilità come ritorni in calore, aborti, oltre all'aumento del numero di feti mummificati, suinetti deboli e nati morti.

Febbre e apatia



DIAGNOSI

L'infezione da leptospira spesso non viene rilevata nella pratica perché i sintomi sono inizialmente scambiati con quelli di PRRSv, Circovirus, Influenza o Parvovirus. Inoltre, non è facile fare una diagnosi di infezione cronica perché, ad oggi, i test specifici sono poco diffusi (a causa del costo e dell'alta quantità di campioni richiesti).

PRRSv



IL RISCHIO IN AZIENDA

Un'azienda ad alto rischio è quella in cui vediamo spesso pavimenti umidi, topi o ratti, cani che accedono liberamente alla stalla o la presenza di altre specie animali come pecore o bovini.

La presenza di acque superficiali stagnanti è un ulteriore fattore di rischio.

La leptospirosi dovrebbe essere presa in considerazione anche in aziende con problemi di fertilità che non hanno una causa apparente.

Pavimenti bagnati



CONTROLLO E PREVENZIONE

Prima di tutto, un buon controllo di topi e ratti.

Successivamente ridurre la contaminazione ambientale mediante pulizia e disinfezione e mantenere gli ambienti il più asciutti possibile.

La vaccinazione risulta essere un presidio fondamentale per il controllo della Leptospirosi suina, per ridurre i sintomi e le perdite produttive e per limitare il rischio per l'uomo.

Derattizzazione



Ambienti asciutti



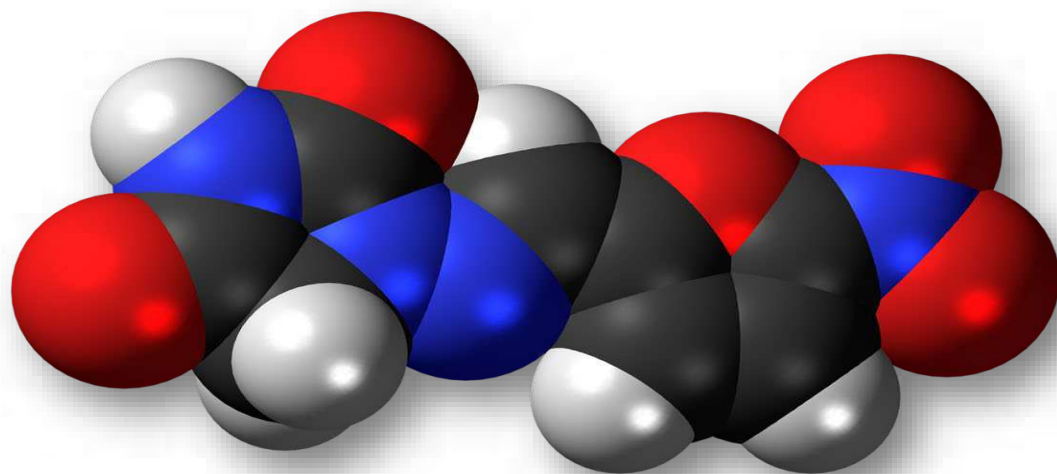
Pulizia e disinfezione



Vaccinazione



TETRACICLINE



OSSITETRACICLINA

Farmacologia



AMEG CAT. 1

AMEG CAT. 2

1- NATURALI

DA FUNGHI DEL GENERE Streptomyces:
CLORTETRACICLINA (Aureomicina)
OSSITETRACICLINA (Neo Spray Caf)
TETRACICLINA

2- SEMISINTETICHE

DOXICICLINA

B	Cephalosporins, 3rd- and 4th-generation, with the exception of combinations with β-lactamase inhibitors cefoperazone cefovecin cefquinome ceftiofur	Polymyxins colistin polymyxin B	Quinolones: fluoroquinolones and other quinolones cinoxacin danofloxacin difloxacin enrofloxacin flumequine ibafloxacin marbofloxacin norfloxacin orbifloxacin oxolinic acid pradofloxacin		RESTRICT
	Aminoglycosides (except spectinomycin) amikacin apramycin dihydrostreptomycin framycetin gentamicin kanamycin neomycin paromomycin streptomycin tobramycin	Aminopenicillins, in combination with beta lactamase inhibitors amoxicillin + clavulanic acid ampicillin + sulbactam Cephalosporins, 1st- and 2nd-generation, and cephamycins cefacetrile cefadroxil cefalexin cefalonium cefalotin cefapirin cefazolin	Amphenicols chloramphenicol florfenicol thiamphenicol Lincosamides clindamycin lincomycin pirlimycin Pleuromutilins tiamulin valnemulin	Macrolides erythromycin gamithromycin oleandomycin spiramycin tildipirosin tilmicosin tulathromycin tylosin tylvalosin Rifamycins: rifaximin only rifaximin	
C	Aminopenicillins, without beta-lactamase inhibitors amoxicillin ampicillin metampicillin	Aminoglycosides: spectinomycin only spectinomycin Anti-staphylococcal penicillins (beta-lactamase-resistant penicillins) cloxacillin dicloxacillin nafcillin oxacillin	Sulfonamides, dihydrofolate reductase inhibitors and combinations formosulfathiazole phthalylsulfathiazole sulfacetamide sulfachlorpyridazine sulfaclozine sulfadiazine sulfadimethoxine sulfadimidine sulfadoxine sulfafurazole sulfaguanidine sulfalene sulfamerazine sulfamethizole sulfamethoxazole sulfamethoxypyridazine sulfamonomethoxine sulfanilamide sulfapyridine sulfaquinoxaline sulfathiazole trimethoprim		CAUTION
	Tetracyclines chlortetracycline doxycycline oxytetracycline tetracycline	Natural, narrow-spectrum penicillins (beta lactamase-sensitive penicillins) benzathine benzylpenicillin benzathine phenoxymethylpenicillin benzylpenicillin penethamate hydriodide pheneticillin phenoxymethylpenicillin procaine benzylpenicillin	Cyclic polypeptides bacitracin Steroid antibacterials fusidic acid	Nitroimidazoles metronidazole Nitrofur derivatives furaltadone furazolidone	
D					PRUDENCE

- Sono basi anfotere (possono formare sali sia con basi che con acidi NaOH/HCl)
- I sali sono idrosolubili.
- Sono composti instabili che vanno incontro a fotossidazione o idrolisi in H_2O
- Le soluzioni dei cloridrati, usate in terapia, presentano un pH fortemente acido (~ 2)

- Le Tetraciline sono liposolubili ma in grado diverso:
 - Bassa liposolubilità: Clortetra/Ossitettraciclina
 - Intermedia liposolubilità: Tetraciclina
 - Elevata liposolubilità: Doxyciclina

ATTIVITA' ANTIBATTERICA BATTERIOSTATICO TEMPO DIPENDENTE

MECCANISMO D'AZIONE

Blocco della sintesi proteica – unità ribosomiale 30S

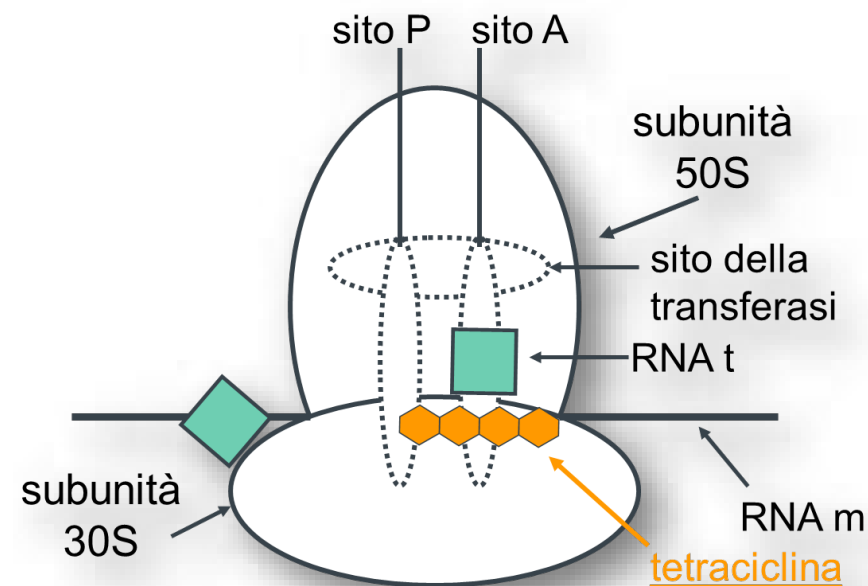
SPETTRO D'AZIONE

AMPIO : aerobi gram+ e gram- (a MIC più elevate), Rickettsie, Clamidie, Micoplasmi ($\pm$), Spirochete, Leptospire, Actinomiceti ($\pm$), alcuni Protozoi (amebe, coccidi)

SONO NATURALMENTE RESISTENTI:

Proteus, Pseudomonas, Enterococchi, alcuni ceppi di Stafilococchi e in genere gli anaerobi

BATTERIOSTATICO



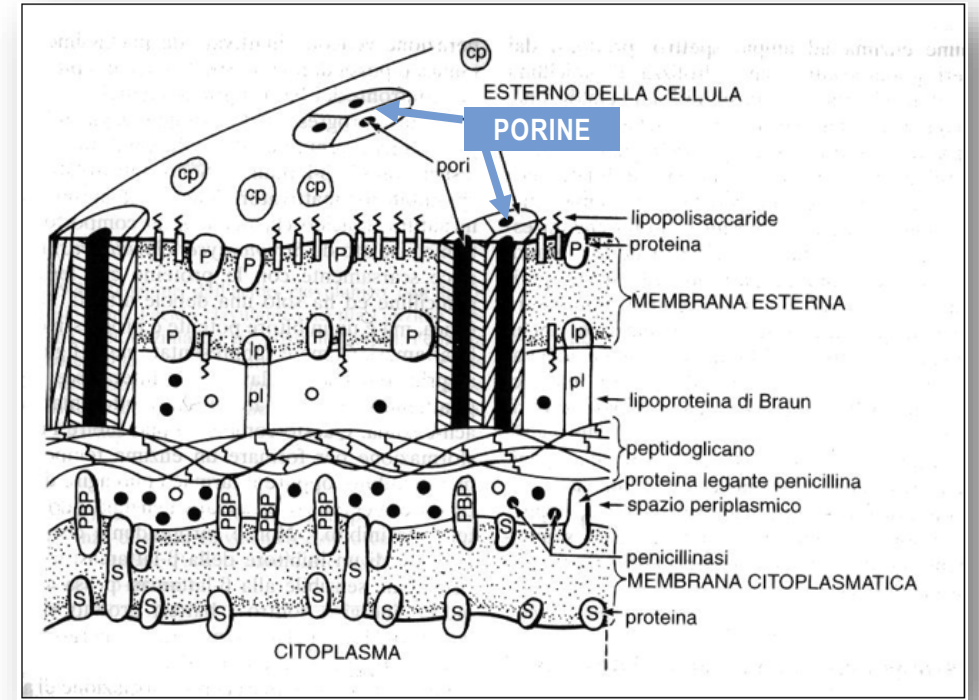
ANTIBIOTICO RESISTENZA: MECCANISMI BIOCHIMICI

1- RIDUZIONE DEL LIVELLO INTRACELLULARE DEL FARMACO

Modificazione delle **PORINE***

Meccanismo usato per contrastare prevalentemente

- **Tetracicline**
- Beta-Lattamine (Penicilline e Cefalosporine)
- Aminoglicosidici



*meccanismo tipico dei Gram- es. Escherichia coli

ANTIBIOTICO RESISTENZA: MECCANISMI BIOCHIMICI

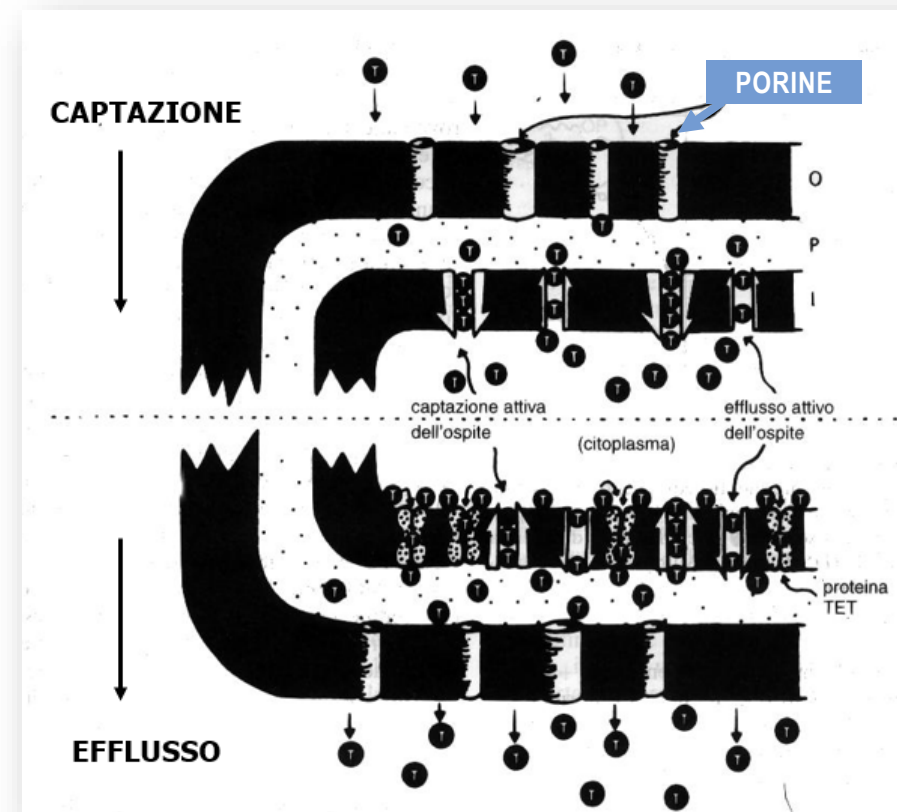
1- RIDUZIONE DEL LIVELLO INTRACELLULARE DEL FARMACO

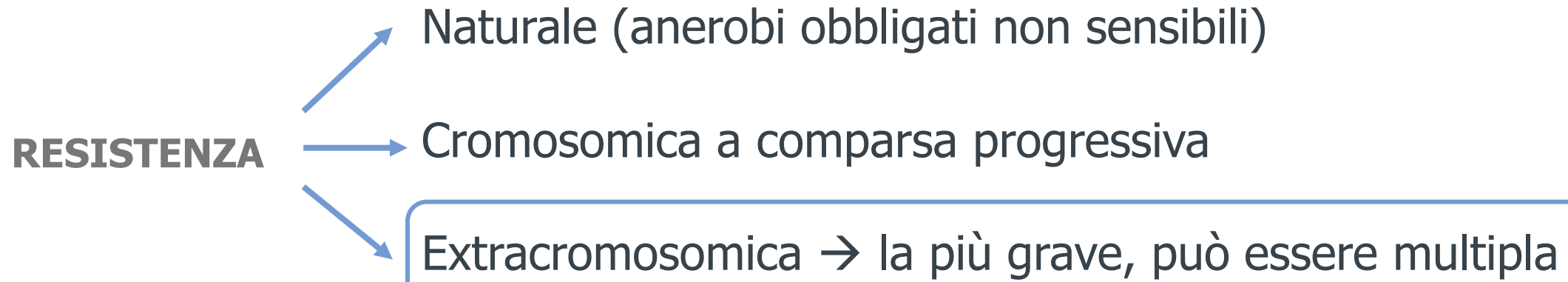
Aumento delle proteine di membrana che costituiscono le **POMPE DI EFFLUSSO*** che facilitano l'espulsione del farmaco

Meccanismo usato per contrastare prevalentemente

- Tetracicline
- β -Lattamine
- Animoglicosidi

*meccanismo tipico delle enterobacteriaceae e talvolta cocchi GRAM+





DANGER

Spesso la resistenza è crociata ed estesa ad altri antibiotici ad ampio spettro (es. Fenicoli)

1- ASSORBIMENTO

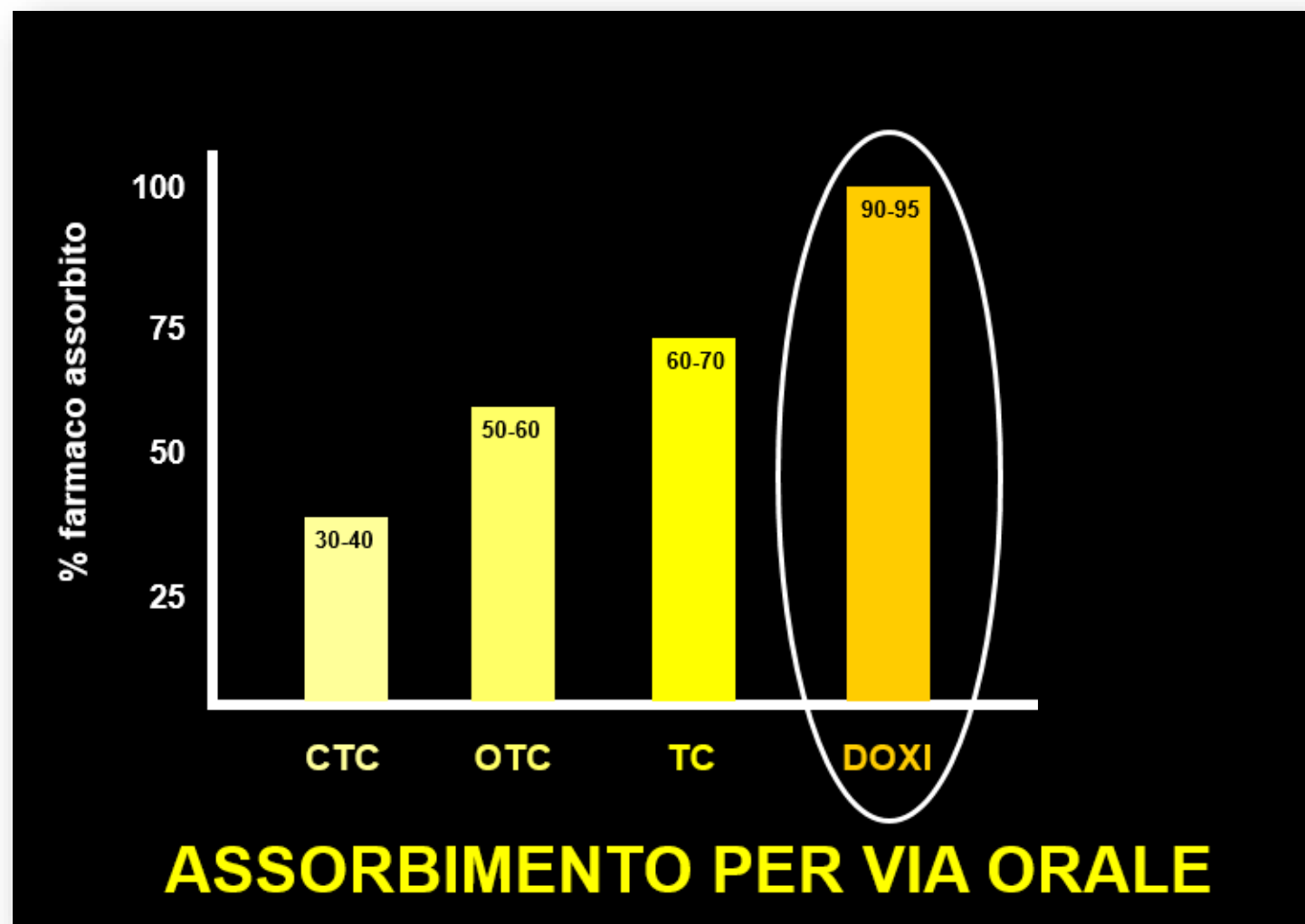
VIA ORALE:

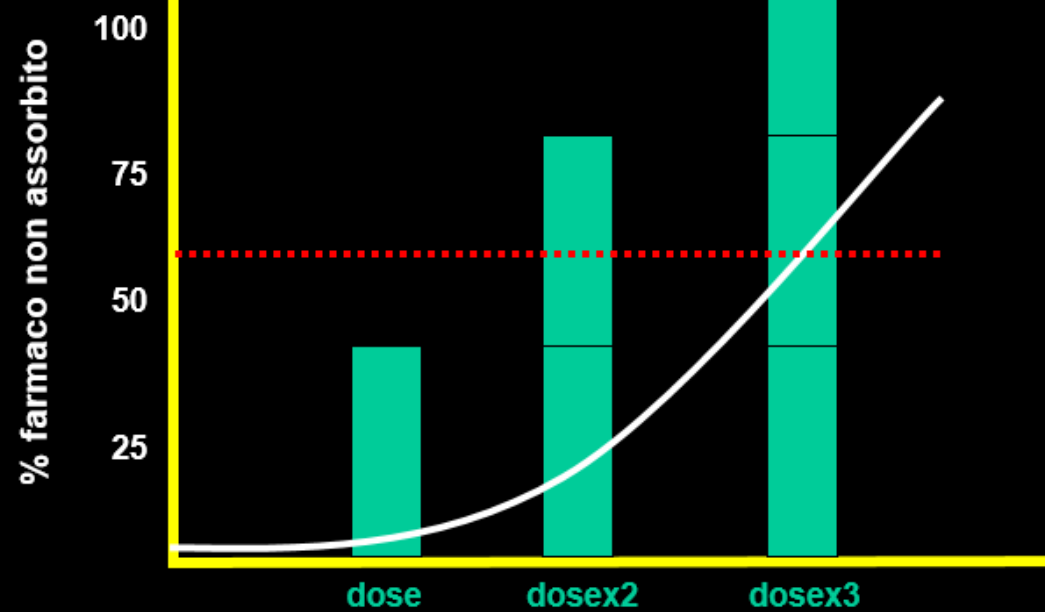
- l'assorbimento è rapido (C_{max} 2-4 ore) ma è variabile a seconda delle Tetracicline
- La Clortetraciclina è la meno assorbita: (30%)
- La Doxyciclina è la più assorbita (>90%)
- La presenza di Ca^{++} , anche con gli alimenti (latte), e cationi determina la formazione di chelati insolubili

VIA IM e SC:

- Assorbimento pressoché completo e rapido
- Problemi di tollerabilità locale, pH

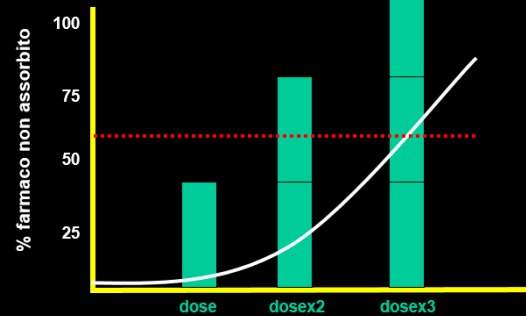
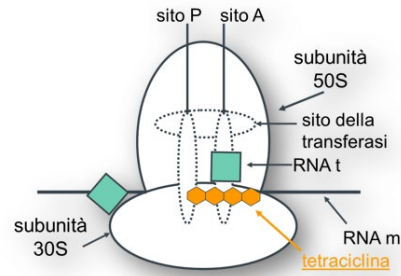
C_{max} = massima concentrazione plasmatica



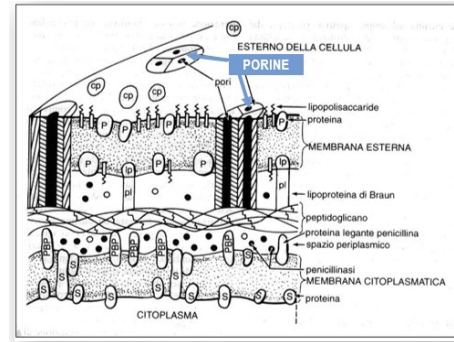


**ALL'AUMENTARE DELLA DOSE SOMMINISTRATA
CRESCE LA % DI FARMACO NON ASSORBITO =
COSTI – SPRECHI – RESISTENZE - DISMICROBISMO**

BACTERIOSTATICO TEMPO DIPENDENTE



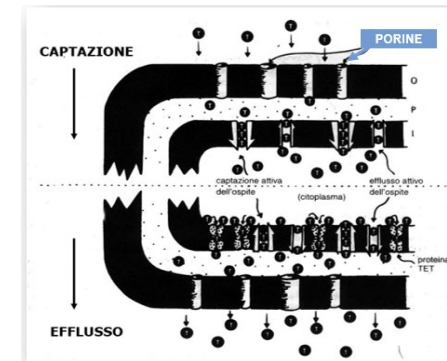
ALL'AUMENTARE DELLA DOSE SOMMINISTRATA
CRESCe LA % DI FARMACO NON ASSORBITO =
COSTI – SPRECHI – RESISTENZE - DISMICROBISMO



Modificazione delle **PORINE***

Meccanismo usato per contrastare prevalentemente

- Tetraciline
- Beta-Lattamine (Penicilline e Cefalosporine)
- Aminoglicosidici



Aumento delle proteine di membrana che costituiscono le **POMPE DI EFFLUSSO*** che facilitano l'espulsione del farmaco

Meccanismo usato per contrastare prevalentemente

- Tetraciline
- β -Lattamine
- Animoglicosidi

TETRACICLINE

RESISTENZE

RESISTENZA

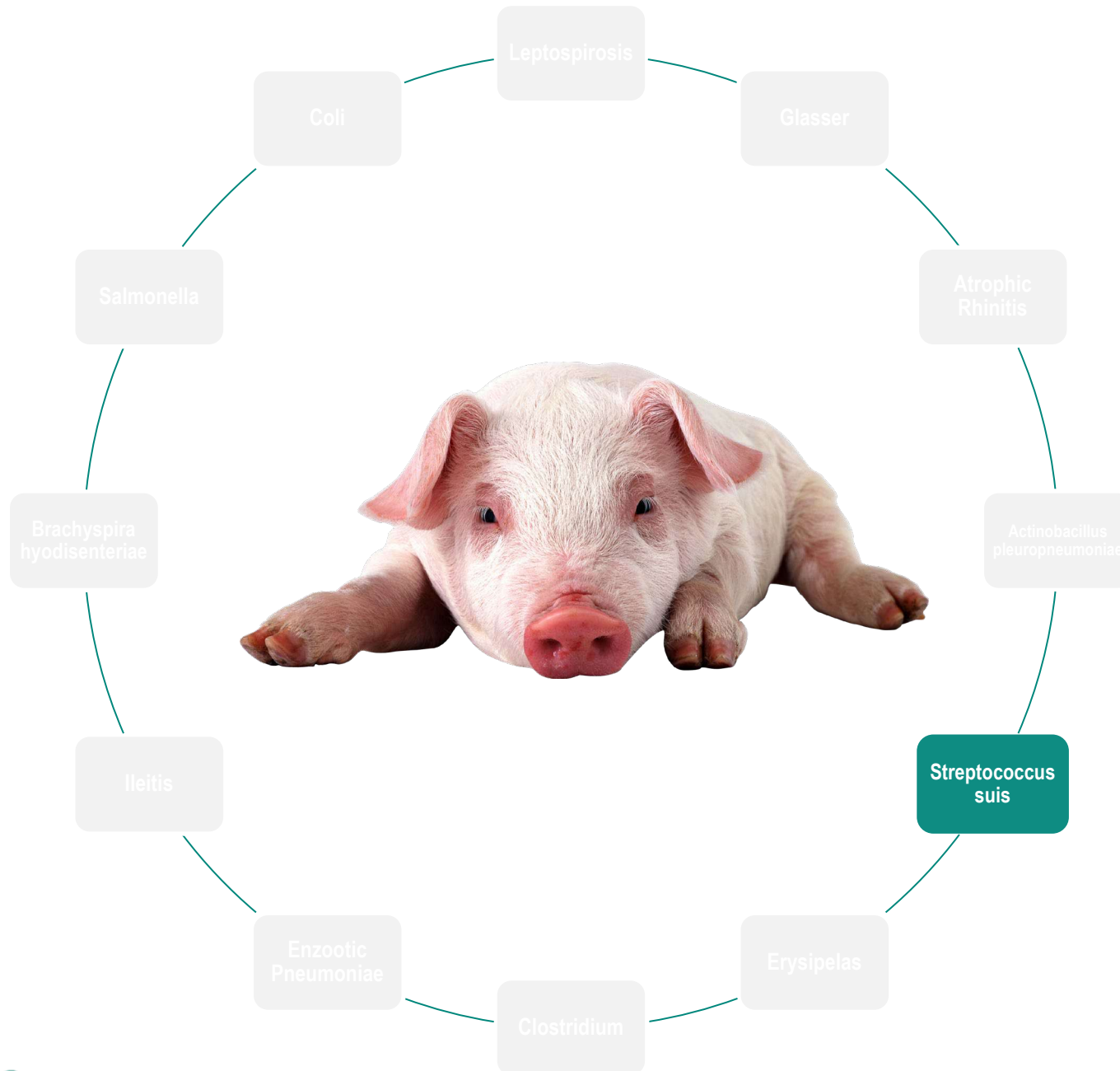
- Naturale (anerobi non sensibili)
- Cromosomica a comparsa progressiva
- Extracromosomica → la più grave, può essere multipla

DANGER

Spesso la resistenza è crociata ed estesa ad altri antibiotici ad ampio spettro (es. Fenicoli)

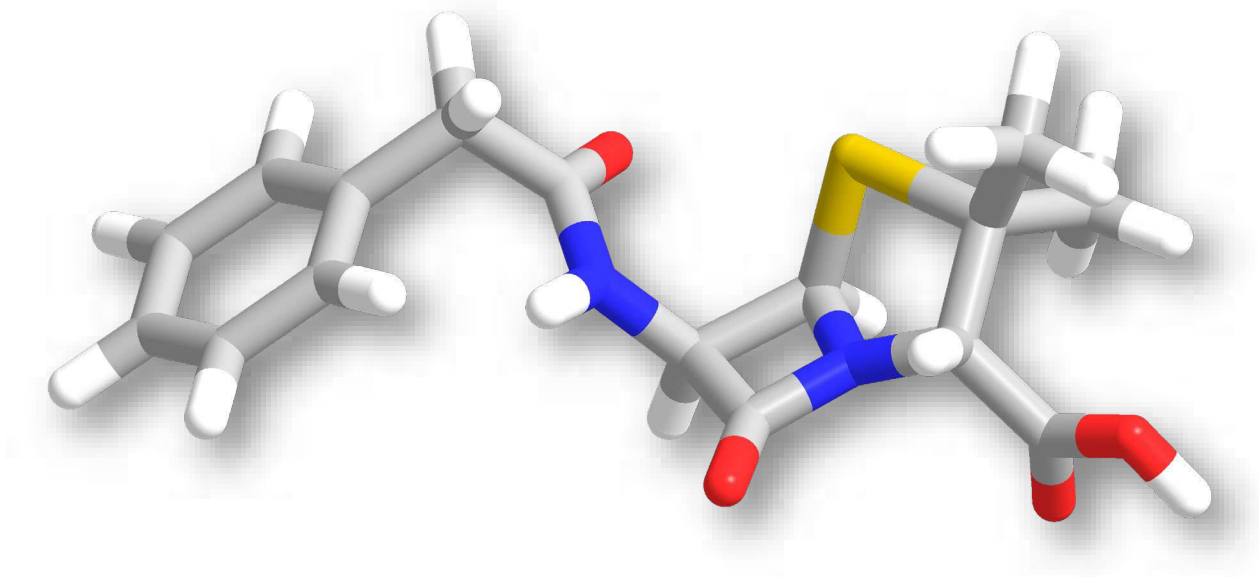
Lab di Resistenza Professionale per Veterinari e Allevatori

Streptococcosi



Streptococcosi

BETALATTAMINE



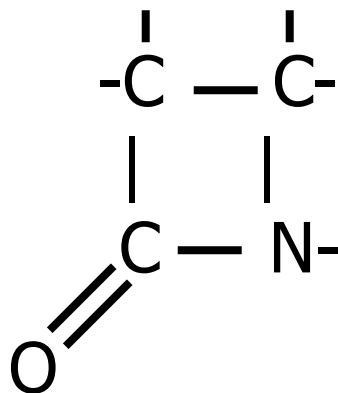


AMEG CAT. 1



AMEG CAT. 2

B	Cephalosporins, 3rd- and 4th-generation, with the exception of combinations with β-lactamase inhibitors cefoperazone cefovecin cefquinome ceftiofur	Polymyxins colistin polymyxin B	Quinolones: fluoroquinolones and other quinolones cinoxacin danofloxacin difloxacin enrofloxacin flumequine ibafloxacin marbofloxacin norfloxacin orbifloxacin oxolinic acid pradofloxacin		RESTRICT	
	Aminoglycosides (except spectinomycin) amikacin apramycin dihydrostreptomycin framycetin gentamicin kanamycin neomycin paromomycin streptomycin tobramycin	Aminopenicillins, in combination with beta lactamase inhibitors amoxicillin + clavulanic acid ampicillin + sulbactam	Amphenicols chloramphenicol florfenicol thiamphenicol	Macrolides erythromycin gamithromycin oleandomycin spiramycin tildipirosin tilmicosin tulathromycin tylosin tylvalosin		CAUTION
		Cephalosporins, 1st- and 2nd-generation, and cephamycins cefacetrile cefadroxil cefaletin cefaclor cefacl				



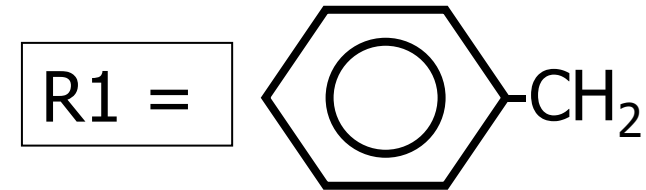
NUCLEO BETA-LATTAMICO

- 1) PENICILLINE (prodotte da *Penicillium*)
- 2) CEFALOSPORINE (prodotte da *Cephalosporium*)

HANNO IN COMUNE: - MECCANISMO D'AZIONE
- BASSA TOSSICITA'

PENICILLINE NATURALI

- Penicillina G (benzilpenicillina)



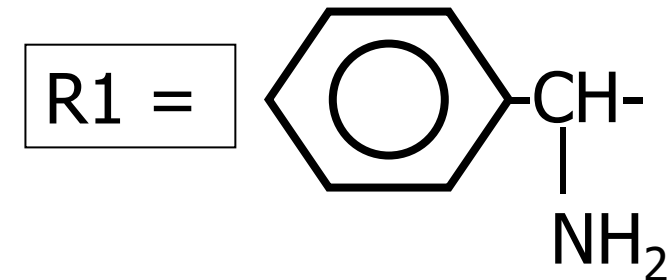
PENICILLINE SEMISINTETICHE

- Penicilline ad ampio spettro

Aminopenicilline:

Ampicillina

Amoxicillina



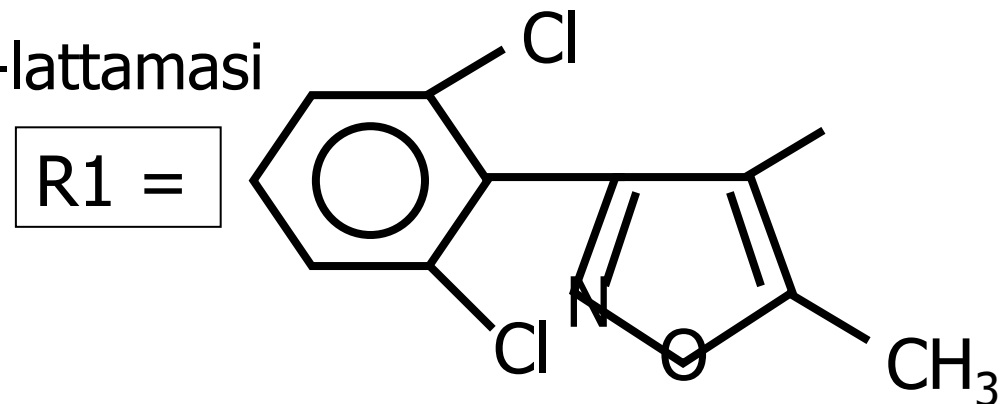
- Penicilline resistenti ad alcune Beta-lattamasi

Isossazolilpenicilline:

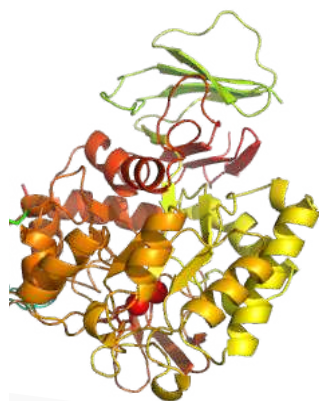
Oxacillina,

Cloxacillina,

Dicloxacillina



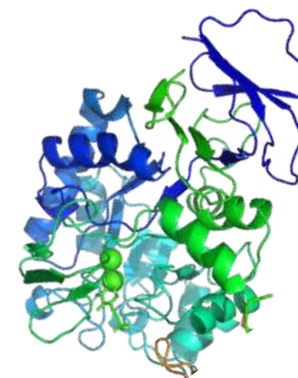
- GERMI CON PARETE IMPERMEABILE ALLE PENICILLINE
- GERMI PRODUTTORI DI PENICILLINASI
- GERMI CON MODIFICAZIONE DELLA TRANSPEPTIDASI
- GERMI SENZA PARETE (naturalmente resistenti)



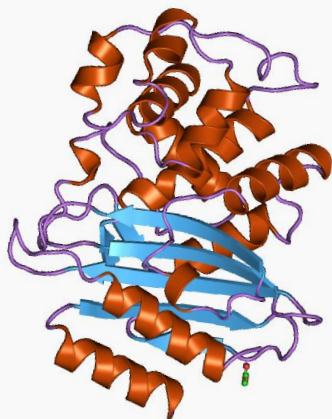
β -lattamasi *K. pneumoniae*



Transpeptidasi *Streptococcus spp*



DBP *K. pneumoniae*



β -lattamasi *S. aureus*

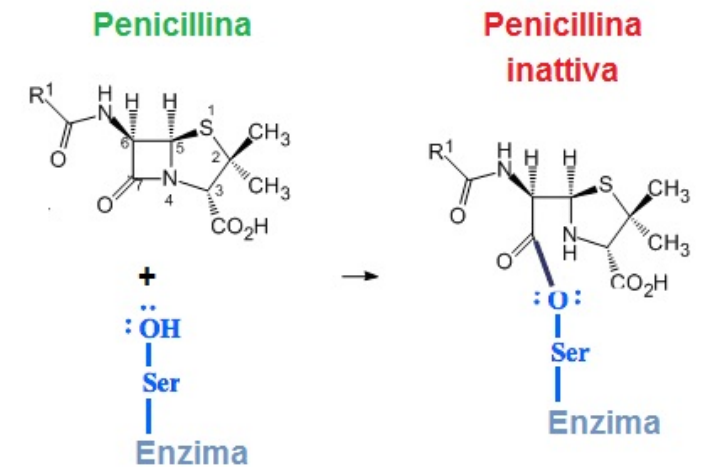


PBP *N. gonorrhoeae*

ESPRESSIONE DELLE PBP = FAMIGLIA GENICA
OMOLOGIA TOTALE O PARZIALE

GRAM+ (tipico *Staphylococcus spp*):

- 1) IN GENERE PRODUCONO β LATTAMASI IN GRADO DI IDROLIZZARE LE PENICILLINE
- 2) SINTESI INDUCIBILE DAI SUBSTRATI
- 3) LIBERATE NEL MEZZO IN CUI I BATTERI VIVONO
→ DILUIZIONE = RESISTENZA LEGATA ALLA PRODUZIONE
- 4) CAPACITA' DI SINTETIZZARE GRANDI QUANTITA' DI β LATTAMASI → PROTEZIONE DEI SENSIBILI
ALTA RESISTENZA IN VIVO + BASSA IN VITRO
- 5) GENE DI RESISTENZA CROMOSOMICO O PLASMIDICO

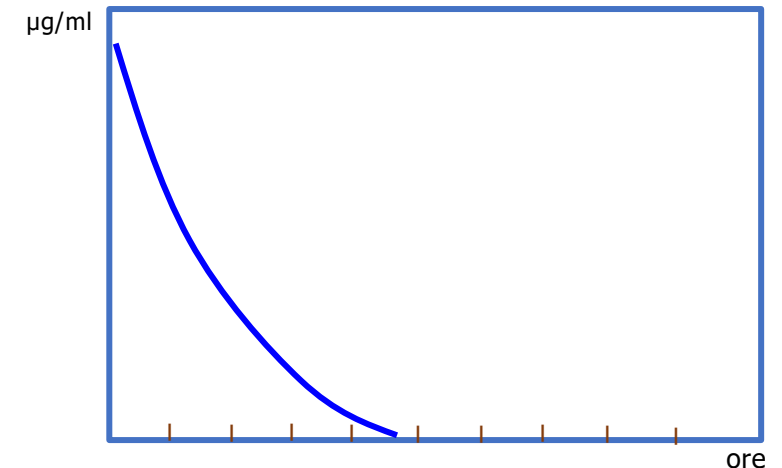


DISTRIBUZIONE

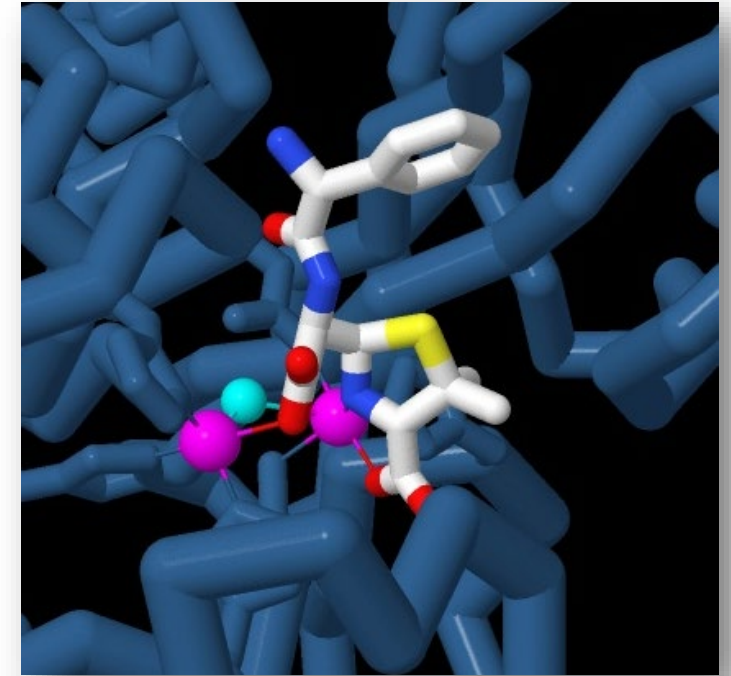
- LEGAME FARMACO-PROTEICO VARIABILE
Elevato 80% : oxacillina, cloxacillina
Medio-alto 50-80% : penicillina G e V
Basso 20% : ampicillina
- DIFFUSIONE BUONA (considerato che si tratta di acidi (pKa 2,7) dissociati ai pH fisiologici.
Vd variabile ma non troppo elevato (0,3 L/kg → penicillina G; 0.8-0.9 L/Kg amoxicillina)
- ELEVATE CONCENTRAZIONI IN RENE, POLMONE, FEGATO, CUTE, INTESTINO, < IN ALTRI ORGANI;
NEL LATTE DAL 12 AL 40% DELLE CONCENTRAZIONI PLASMATICHE

PENICILLINE

Penicillina G e V → $t_{1/2} = 1-2 \text{ h}$



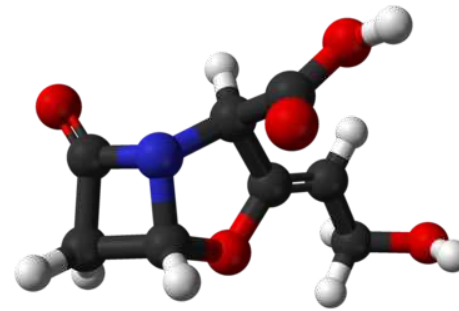
Sono sostanze con struttura beta-lattamica, dotate di debole attività antibatterica, ma in grado di legarsi in modo irreversibile alle β -lattamasi (inibizione suicida) consentendo all'antibiotico beta-lattamico, al quale sono associate, di svolgere la propria attività



L'acido clavulanico, prodotto da *Streptomyces clavuligerus*, viene associato all'amoxicillina in rapporto 1 (Ac.C) :4 (Amoxi).

Lo spettro di azione è simile a quello delle cefalosporine di II generazione.

Viene assorbito bene sia per via orale che iniettiva, distribuisce abbastanza bene nei tessuti, viene eliminato in forma immodificata con urina in tempi rapidi (prodotti ritardo).



acido clavulanico

Categorizzazione antibiotici

MSD & Gellini Animal Health

EUROPEAN MEDICINE AGENCY
VETERINARY MEDICINE DIVISION

AMEG CAT. 1
↓
AMEG CAT. 2

Lab di Resistenza Professionale per Veterinari e Allevatori

	RESTRICT	CAUTION	PRUDENCE
B	Cephalosporins, 2nd and 4th generations, with the exception of combinations with β-lactamase inhibitors Polysaccharides colistin polymyxin B Quinolones: fluoroquinolones and other quinolones cinoxacin difloxacin enoxacin flumequine fluroquinolone marbofloxacin moxifloxacin oxolinic acid pradofloxacin	Amphotericins abiraterone amphotericin B itraconazole voriconazole Macrolides erythromycin clarithromycin azithromycin roxythromycin telithromycin telitron	
C	Anticoccidials (except spectinomycin) amprolium elazuril fraunhofer gauracil halofantrine monensin pentameter spectinomycin Anticoccidials, in combination with beta-lactamase inhibitors amoxicillin + clavulanic acid amoxicillin + sulbactam Cephalosporins, 1st- and 3rd generations, and cephalosporins cefadroxil cefazolin cefepime ceftriaxone cefuroxime	Amphotericins abiraterone amphotericin B itraconazole voriconazole Macrolides erythromycin clarithromycin azithromycin roxythromycin telithromycin telitron	
D	Anticoccidials, without beta-lactamase inhibitors amprolium elazuril fraunhofer gauracil halofantrine monensin pentameter spectinomycin Anticoccidials, in combination with beta-lactamase inhibitors amoxicillin + clavulanic acid amoxicillin + sulbactam Amphotericins abiraterone amphotericin B itraconazole voriconazole	Amphotericins abiraterone amphotericin B itraconazole voriconazole Macrolides erythromycin clarithromycin azithromycin roxythromycin telithromycin telitron	

Lab di Resistenza Professionale per Veterinari e Allevatori

PENICILLINE

MSD & Gellini Animal Health

CLASSIFICAZIONE

PENICILLINE NATURALI

- Penicillina G (**benzilpenicillina**)

$R1 =$ c1ccccc1C

PENICILLINE SEMISINTETICHE

- Penicilline ad ampio spettro

Aminopenicilline:
Ampicillina
Amoxicillina

$R1 =$ c1ccccc1CNC

- Penicilline resistenti ad alcune Beta-lattamasi

Isossazolilpenicilline:
Oxacillina,
Cloxacillina,
Dicloxacillina

$R1 =$ c1cc(Cl)c2c(c1)c(c3ccccc32)C4=CC(=C(C=C4)C)S5C(=O)C(=C(C=C5)C)C

Lab di Resistenza Professionale per Veterinari e Allevatori

PENICILLINE

MSD & Gellini Animal Health

Lab di Resistenza Professionale per Veterinari e Allevatori

ESPRESSIONE DELLE PBP = FAMIGLIA GENICA OMOLOGIA TOTALE O PARZIALE

β -lattamasi *K. pneumoniae*

β -lattamasi *S. aureus*

Transpeptidasi *Streptococcus spp*

PBP *K. pneumoniae*

PBP *N. gonorrhoeae*

Lab di Resistenza Professionale per Veterinari e Allevatori

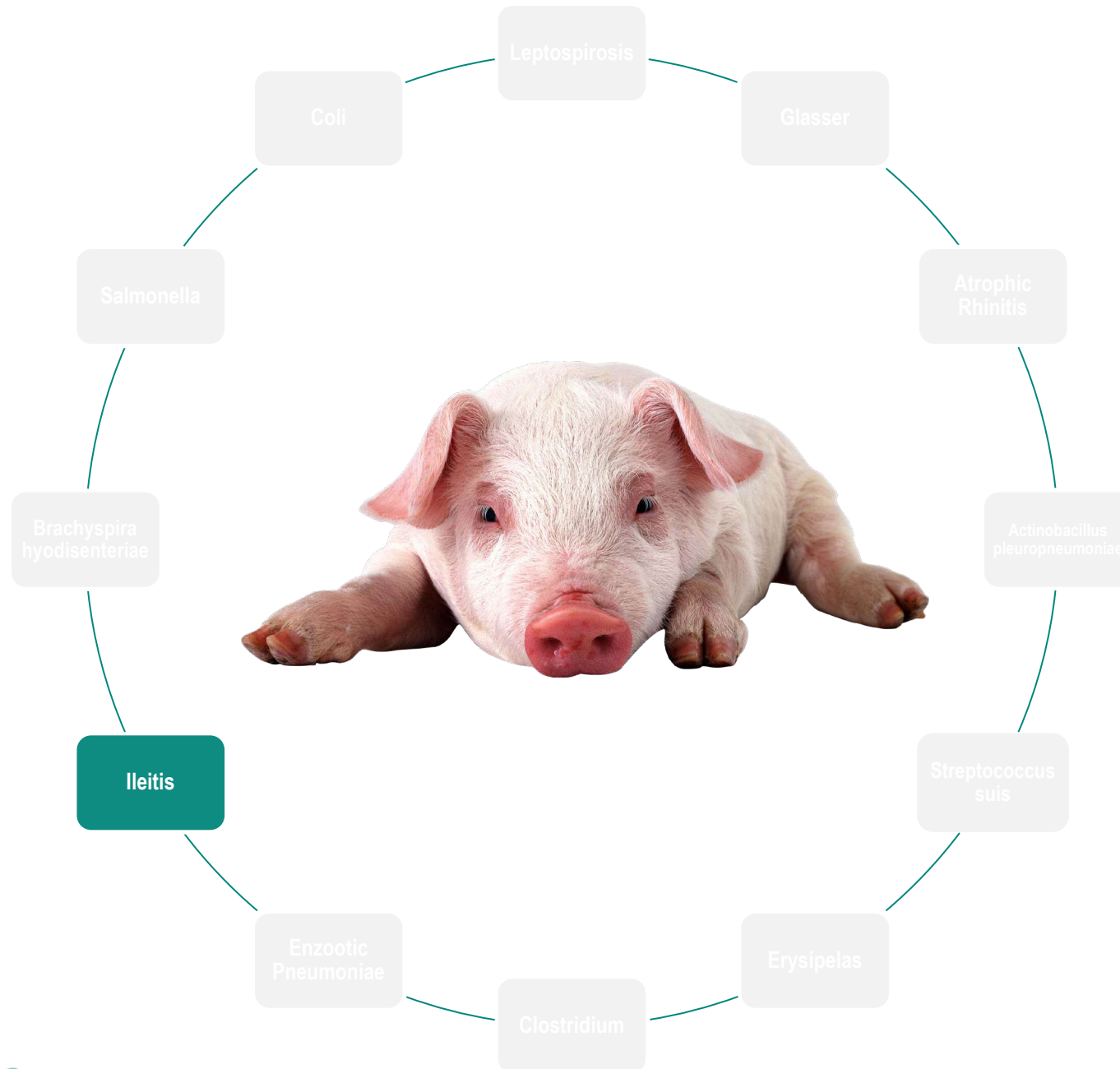
BLATTAMASI:
SONO PBP_s NE
ESISTONO DIVERSE
DISTINTE IN BASE
ALLA SPECIFICITA'
DI SUBSTRATO
CARATTERISTICHE
FISICHE ecc

- 1) PENICILLINASI
- 2) CEFALOSPORINASI
- 3) MISTE
- 4) **A SPETTRO ESTESO (ESBL)**

GRAM+ (tipico *Staphylococcus spp*):

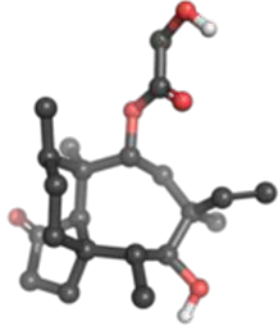
- 1) IN GENERE PRODUCONO BLATTAMASI IN GRADO DI IDROLIZZARE LE PENICILLINE
- 2) SINTESI INDUCIBILE DAI SUBSTRATI
- 3) LIBERATE NEL MEZZO IN CUI I BATTERI VIVONO
→ DILUIZIONE = RESISTENZA LEGATA ALLA PRODUZIONE
- 4) CAPACITA' DI SINTETIZZARE GRANDI QUANTITA' DI BLATTAMASI → PROTEZIONE DEI SENSIBILI
ALTA RESISTENZA IN VIVO + BASSA IN VITRO
- 5) **GENE DI RESISTENZA CROMOSOMICO O PLASMIDICO**

Ileite proliferativa



Ileite Proliferativa

- L'ileite è una malattia enterica che impatta significativamente la produzione suina a livello globale. La vaccinazione contro questa malattia è al quarto posto. E' la seconda se consideriamo le malattie batteriche.
- E' costosa per l'allevatore, impatta il benessere animale, ma è poco o per nulla percepita a causa della sintomatologia blanda e dell'utilizzo di antibiotici che ne nasconde la manifestazione.
- L'ileite è presente in tutto il mondo e si trova nella maggior parte degli allevamenti. E' difficile trovare allevamenti negativi grazie all'altissima concentrazione nelle feci, alla presenza dei reservoirs (roditori) e all'alta resistenza del batterio nell'ambiente.
- L'estatta prevalenza in Italia è poco conosciuta a causa della scarsa ricerca del patogeno e i pochi dati non sono stati oggetto di studi. A differenza di altri paesi europei dove i dati sono presenti e indicano una prevalenza che va da 80% al 100%. Nonostante la mancanza di dati ufficiali italiani, l'ileite è una patologia che colpisce i suini degli allevamenti italiani.
- L'infezione si diffonde principalmente in alcune fasi ma può essere osservata in maiali dalle 10 settimane di vita fino alla fine del ciclo produttivo.
- La stragrande maggioranza degli allevamenti italiani utilizza antibiotici orali (Lincomicina, Tilosina e altri) per il controllo della Lawsonia I., **Brachyspira H. E altri disordini intestinali.**



pleuromutiline

TIAMULINA – VALNEMULINA



Batteriostatici azione simile ai macrolidi ottenuti da prodotti di fermentazione di funghi edibili genere Pleurotus (mutilus, passeckerianus)

Attive su Gram+, alcuni Gram-, micoplasmi e Treponema Hyodysenteriae

Usate nelle affezioni respiratorie di polli, suini*, vitelli e nelle forme enteriche del suino e del coniglio*.

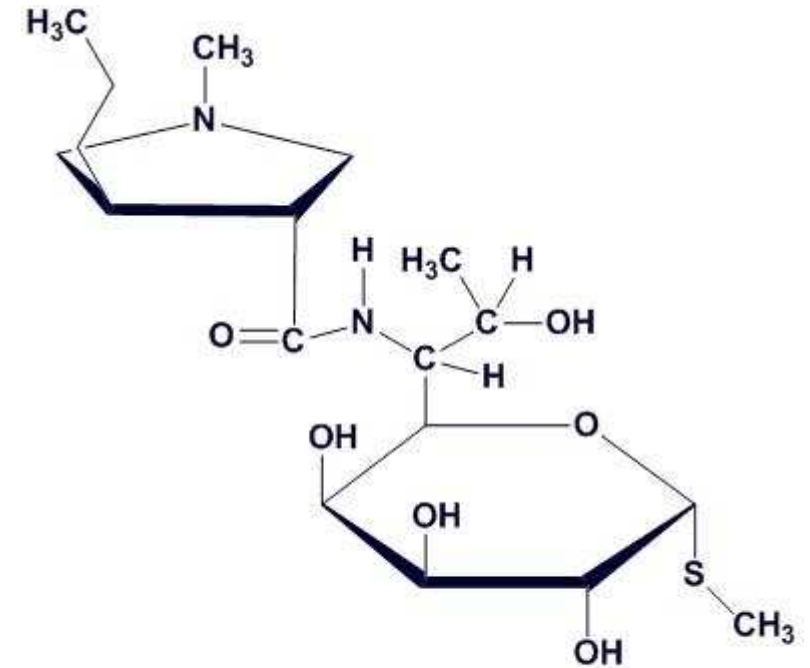
***Valnemulina**

Attenzione a somministrare con ionofori FANS e altri farmaci causa potente inibizione CYP450 → effetti tossici gravi (tiamulina)

LINCOSAMIDI

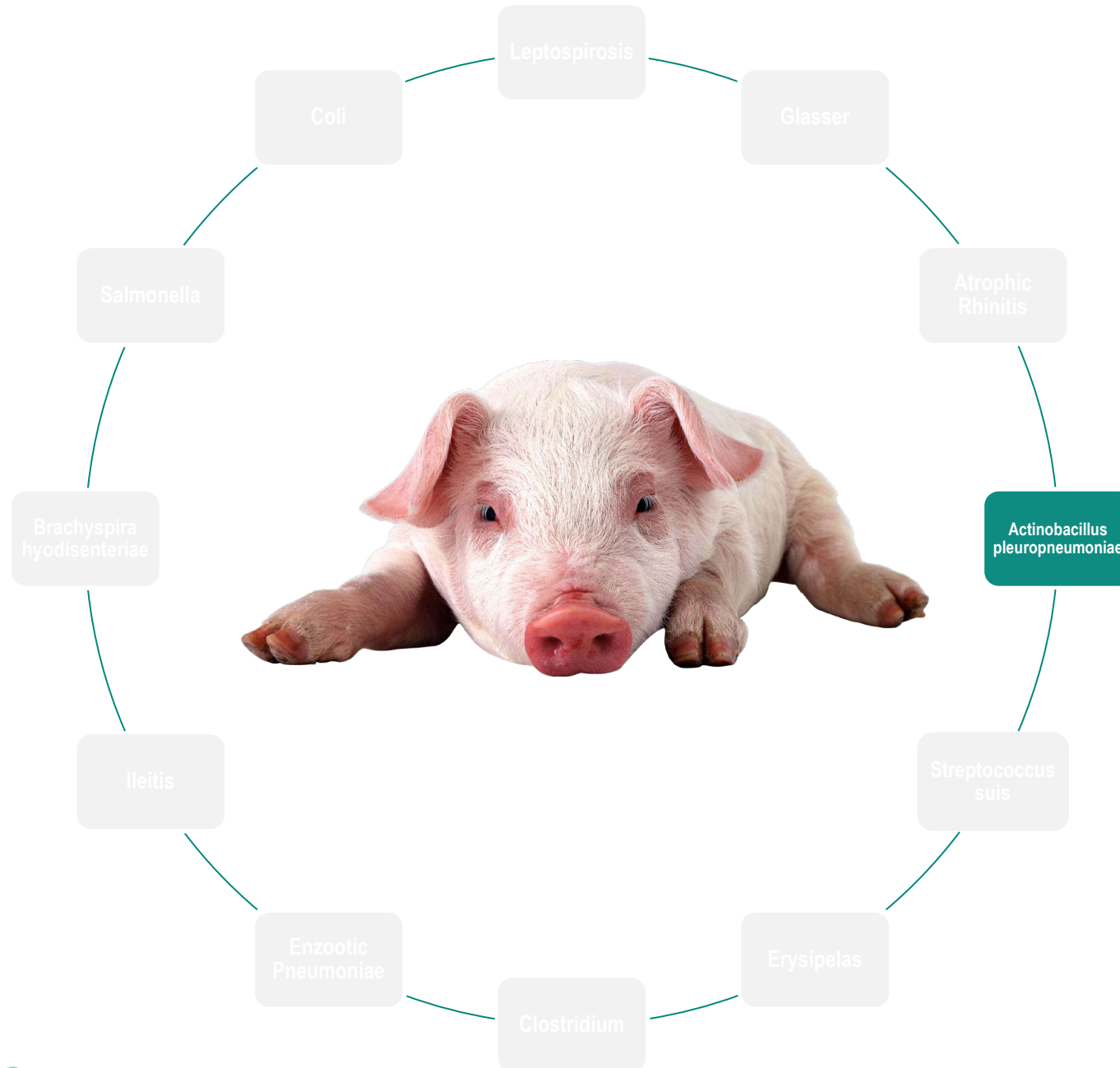
LINCOMICINA E CLINDAMICINA (semisintetico)
sostanze basiche, formate da uno zucchero ed
un aminoacido
meccanismo di azione, spettro e cinetica simili
ai macrolidi

lincomicina buoni livelli tissutali (ossei)

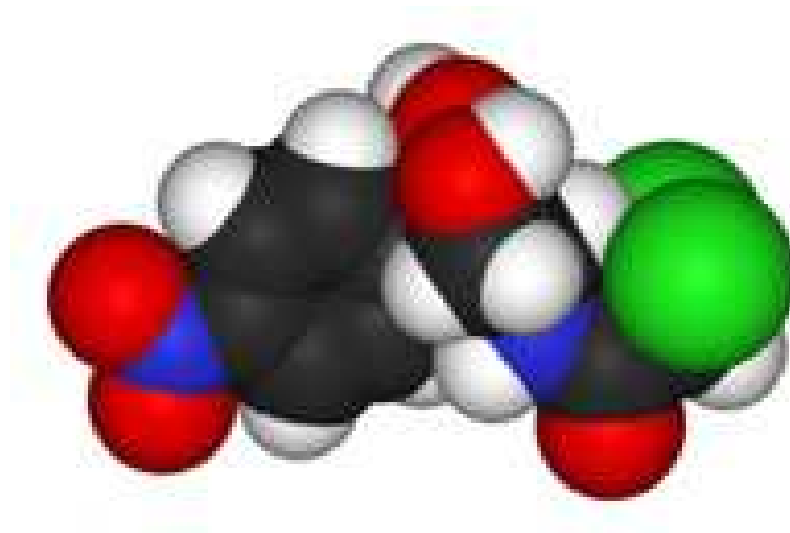


Lincomicina

Pleuropolmonite



AMFENICOLI



Farmacologia

B	Cephalosporins, 3rd- and 4th-generation, with the exception of combinations with β-lactamase inhibitors cefoperazone cefovecin cefquinome ceftiofur	Polymyxins colistin polymyxin B	Quinolones: fluoroquinolones and other quinolones cinoxacin danofloxacin difloxacin enrofloxacin flumequine ibafloxacin marbofloxacin norfloxacin orbifloxacin oxolinic acid pradofloxacin		RESTRICT
	Aminoglycosides (except spectinomycin) amikacin apramycin dihydrostreptomycin framycetin gentamicin kanamycin neomycin paromomycin streptomycin tobramycin	Aminopenicillins, in combination with beta lactamase inhibitors amoxicillin + clavulanic acid ampicillin + sulbactam	Amphenicols chloramphenicol florfenicol thiamphenicol	Macrolides erythromycin gamithromycin oleandomycin spiramycin tildipirosin tilmicosin tulathromycin tylosin tylvalosin	
C		Cephalosporins, 1st- and 2nd-generation, and cephamycins cefacetrile cefadroxil cefaletin cefalonium cefalotin cefapirin cefazolin	Lincosamides clindamycin lincomycin pirlimycin	Rifamycins: rifaximin only rifaximin	CAUTION
			Pleuromutilins tiamulin valnemulin		
D	Aminopenicillins, without beta-lactamase inhibitors amoxicillin ampicillin metampicillin	Aminoglycosides: spectinomycin only spectinomycin	Sulfonamides, dihydrofolate reductase inhibitors and combinations formosulfathiazole phthalylsulfathiazole sulfacetamide sulfachlorpyridazine sulfaclozine sulfadiazine sulfadimethoxine sulfadimidine sulfadoxine sulfafurazole sulfaguanidine sulfalene sulfamerazine sulfamethizole sulfamethoxazole sulfamethoxypyridazine sulfamonomethoxine sulfanilamide sulfapyridine sulfaquinoxaline sulfathiazole trimethoprim		PRUDENCE
	Tetracyclines chlortetracycline doxycycline oxytetracycline tetracycline	Anti-staphylococcal penicillins (beta-lactamase-resistant penicillins) cloxacillin dicloxacillin nafcillin oxacillin	Cyclic polypeptides bacitracin	Nitroimidazoles metronidazole	
	Natural, narrow-spectrum penicillins (beta lactamase-sensitive penicillins) benzathine benzylpenicillin benzathine phenoxymethylpenicillin benzylpenicillin penethamate hydriodide pheneticillin phenoxymethylpenicillin procaine benzylpenicillin		Steroid antibacterials fusidic acid	Nitrofuran derivatives furaltadone furazolidone	



AMEG CAT. 1



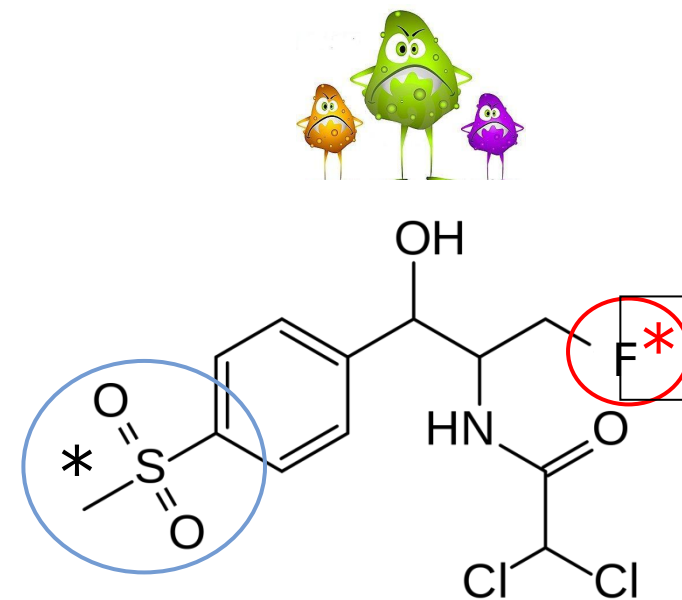
AMEG CAT. 2

FLORFENICOLO

Strutturalmente simile al TAF, ma con l'inserimento di un atomo di F* Presenta un'attività antibatterica più potente, al contrario di CAF e TAF non viene inattivato dall'acetiltransferasi batterica (F* invece di OH).

Molto liposolubile, scarsamente legato alle proteine, Vd molto elevato, eliminato per il 70% con le urine per il resto con la bile, in forma attiva e biotrasformato (idrossilato, ridotto e/o coniugato)

Non presenta la tossicità ematica del CAF*
(MRL Tabella 1 Reg. 37/2010 UE)



Conclusioni

- One Health non è più solo uno slogan
- L'Italia è sotto la lente d'ingrandimento EU per l'uso eccessivo di antibiotici
- L'allevamento suinicolo è il principale indiziato
- Dal 28/01/2022 l'adozione del reg.elettronico mapperà l'uso allev. per allev.
- Il processo di diminuzione dell'uso di Ab deve essere seguito da professionisti
- Limitazioni all'uso profilattico/metafilattico degli antibiotici
- L'analisi delle malattie infettive del suino controllate con gli antibiotici può e deve essere revisionata sin da ora al fine di razionalizzarne l'uso.