



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO  
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE  
PER LA SALUTE, LA PRODUZIONE ANIMALE  
E LA SICUREZZA ALIMENTARE

# ANTIBIOTICO-RESISTENZA: TRA UOMO, FARMACO E ZOOTECNIA

*Prof. Roberto Edoardo Villa  
Farmacologia e Tossicologia Veterinaria  
Dip. VESPA  
Via Celoria, 10 - 20133 Milano*



# RESIDUI - RESISTENZA BATTERICA - SICUREZZA ALIMENTARE - BENESSERE ANIMALE - AMBIENTE



Tematiche spesso presentate con eccessivo allarmismo e con poco rigore scientifico da persone non addette ai lavori

Le pressioni sul mondo delle produzioni animali sono molto forti e per difendere il settore è necessaria una corretta informazione



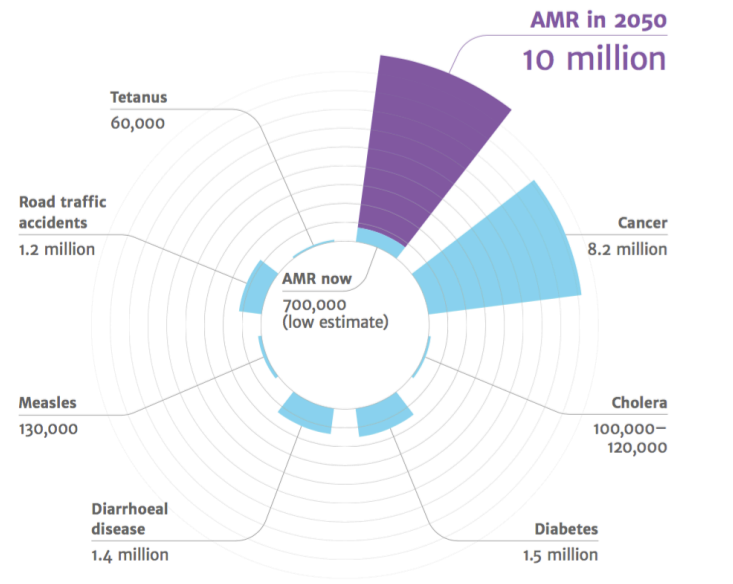
*“One Health”*

# CERTEZZE

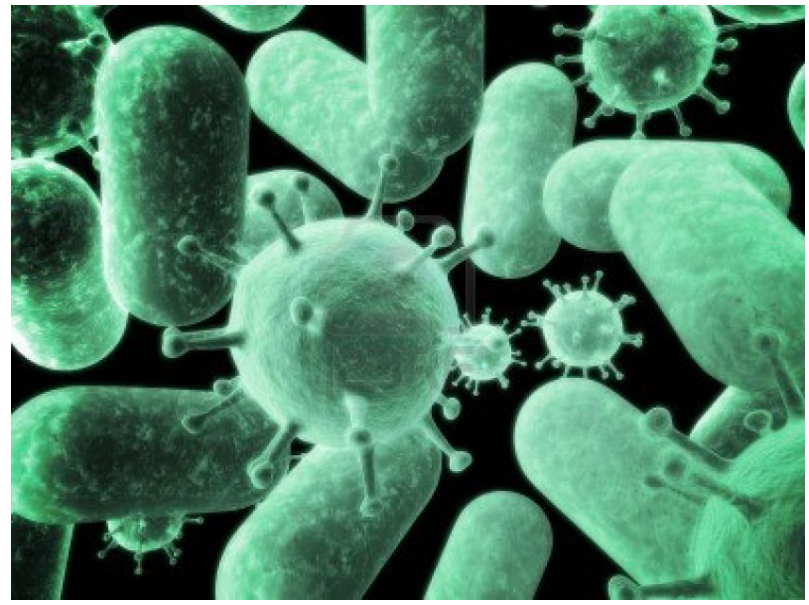
- L'USO DEGLI ANTIBATTERICI FAVORISCE LA RESISTENZA
- NEL MONDO DELLE PRODUZIONI ANIMALI USIAMO TROPPO FARMACO ANTIBATTERICO
- GLI UTILIZZI "DI MASSA" SONO E SARANNO SEMPRE PIU' LIMITATI
- IL MONDO DELLE PRODUZIONI ANIMALI NELL'AMBITO DELLA GESTIONE "ONE HEALTH" DEVE FARE LA SUA PARTE
- ... L'USO DEGLI ANTIBATTERICI NON E' AL MOMENTO ELIMINABILE DAL MONDO ZOOTECNICO



**RESISTENZA BATTERICA - LE NOTIZIE ALLARMANTI SI SUSSEGUONO**



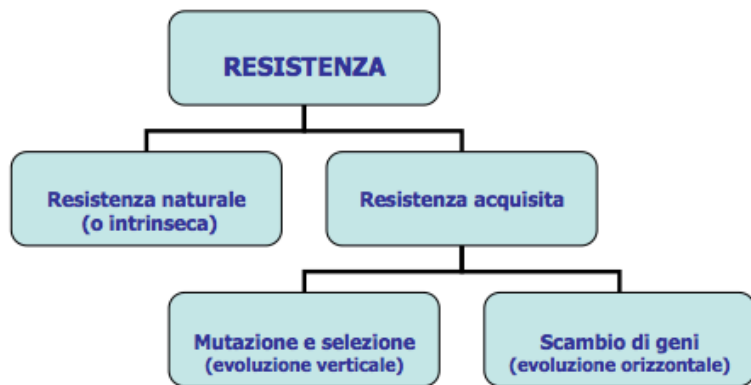
JIM O'NEILL, 2016 - UK



..il batterio (*E. coli*) che ha colpito la donna è stato a sua volta infettato da un piccolo filamento di Dna chiamato plasmide, che ha trasmesso al batterio un gene chiamato mcr-1 rendendolo resistente alla colistina

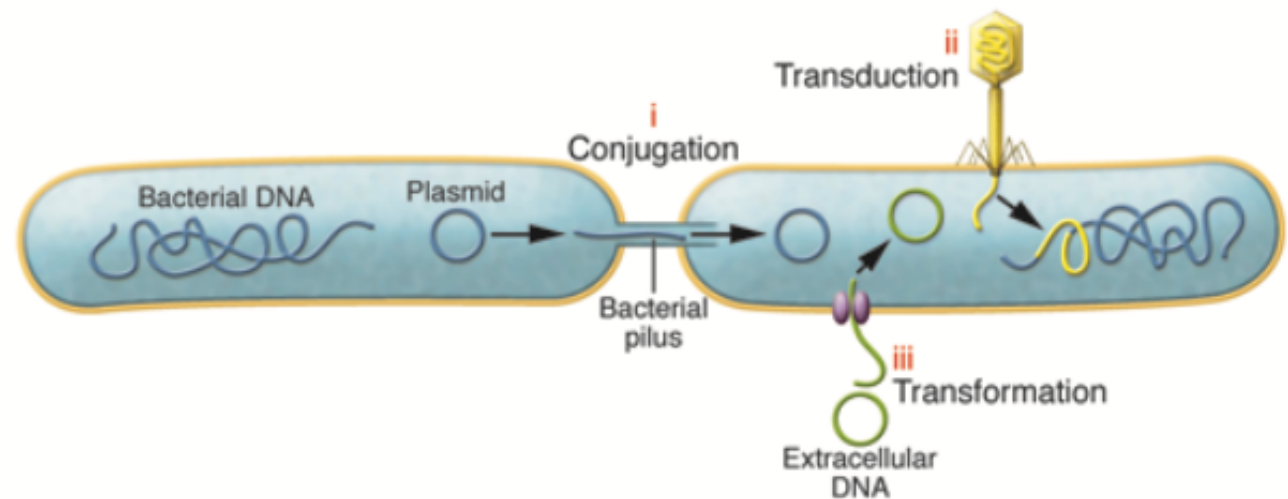
# LA RESISTENZA AGLI ANTIBATTERICI

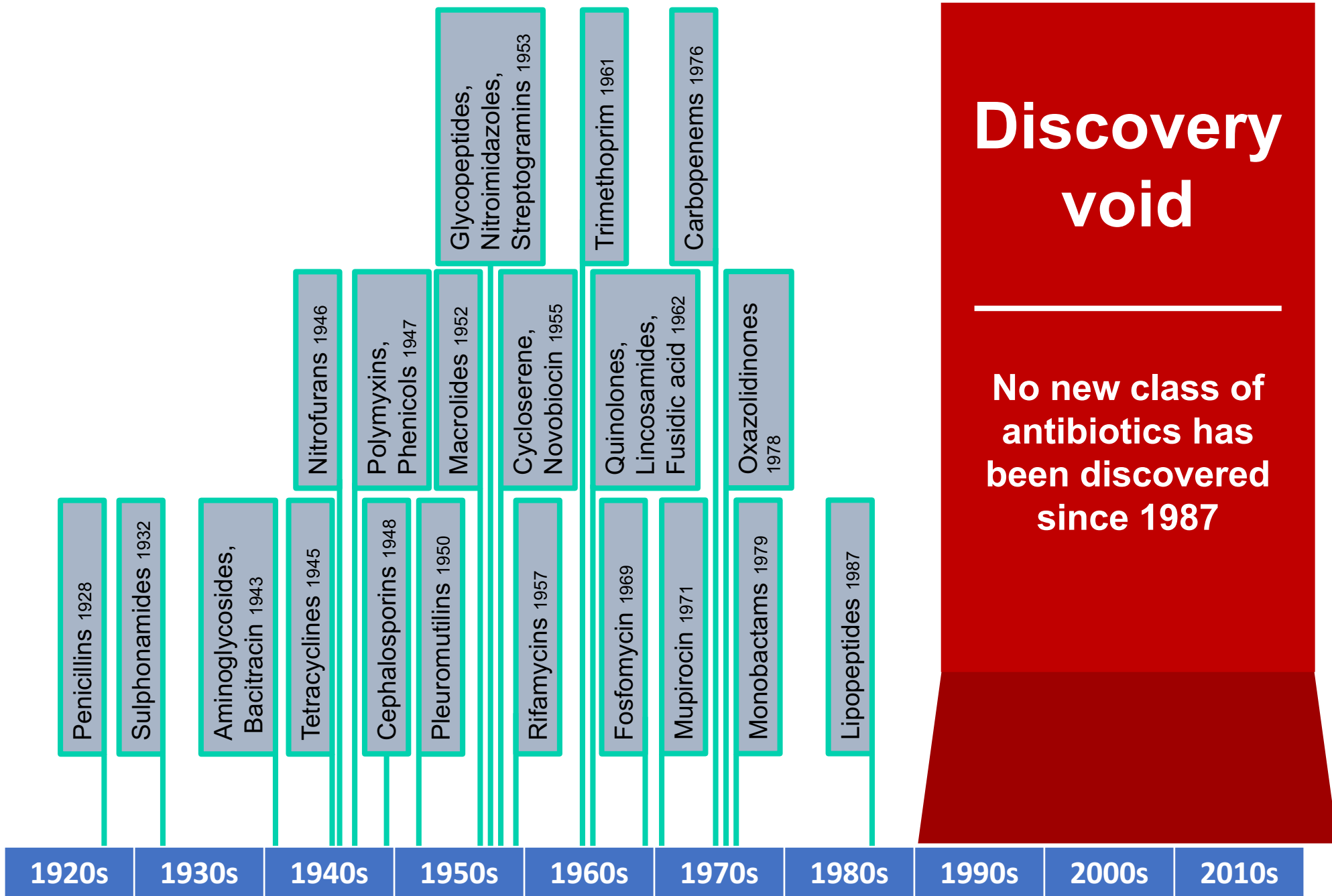
- Esiste da sempre – I batteri producono antibiotici
- I batteri possono acquisire nuovo materiale genetico attraverso diversi meccanismi – Trasmissione orizzontale



## Meccanismi biochimici di resistenza:

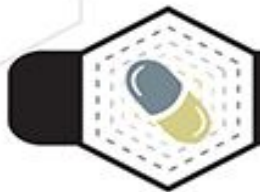
- Inattivazione dell' antibiotico → produzione di enzimi
- Alterazione del bersaglio
- Espressione di un bersaglio alternativo
- Modificazione della permeabilità



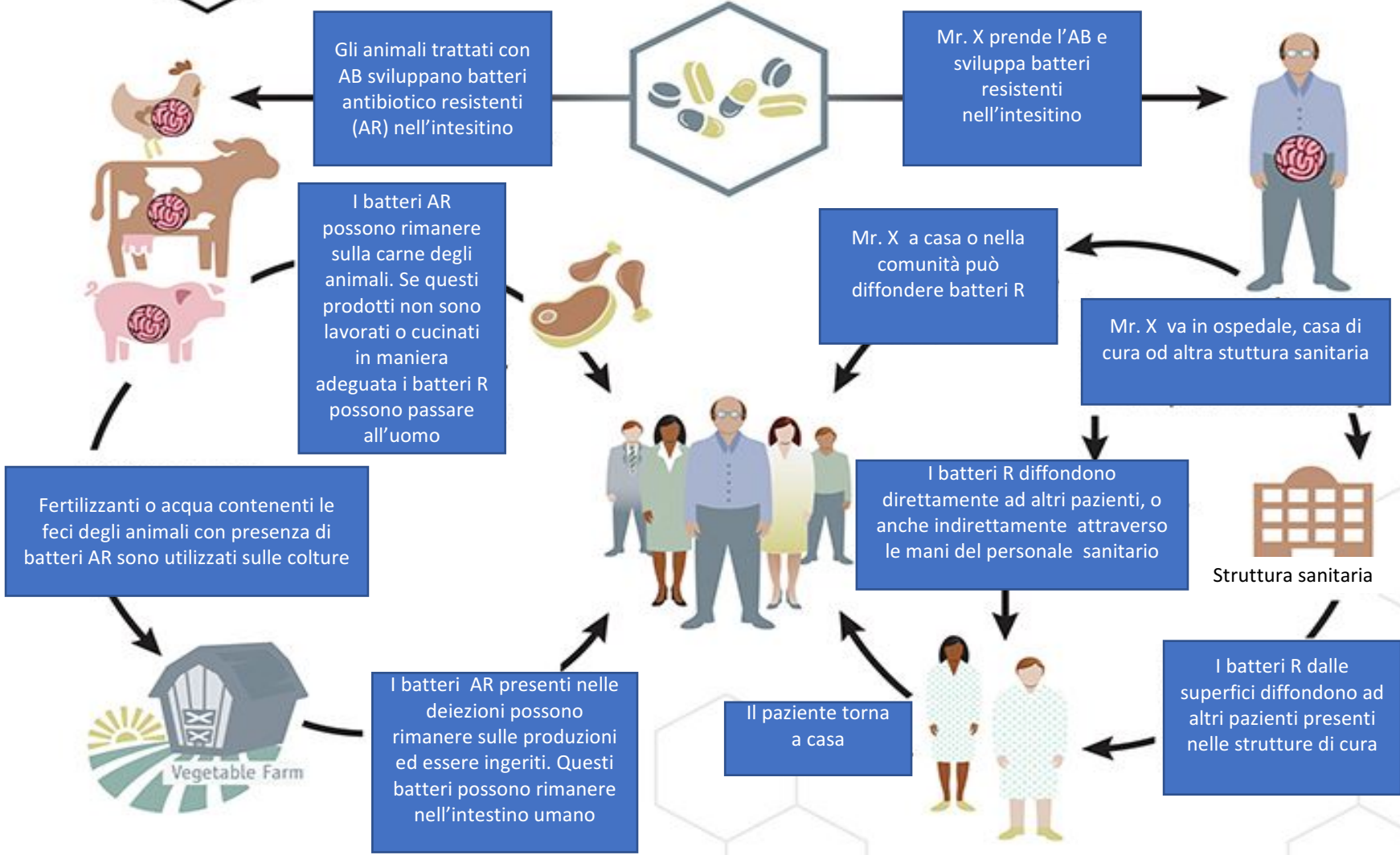


# Discovery void

No new class of antibiotics has been discovered since 1987



## ESEMPI DI COME L'ANTIBIOTICO RESISTENZA SI DIFFONDE



**L'uso degli antibatterici crea resistenza – Questi farmaci devono essere utilizzati solo per trattare infezioni**

# L'Europa vuole essere leader mondiale nella lotta all'antibiotico-resistenza

- L'UE ha messo in agenda l'AMR già dal 1999 con importanti investimenti
  - ECDC; ESVAC; JPIAMR....
- Oggi i Comitati e le agenzie che si occupano di AMR a livello europeo e mondiale sono molteplici e la loro collaborazione è fondamentale
- L'AMR coinvolge FAO/WHO, Nazioni Unite, G7/G20
- JIACRA - second joint report on the integrated analysis of the consumption of antimicrobial agents and occurrence of antimicrobial resistance in bacteria from humans and food-producing animals



# RESISTENZA...

## COMMISSIONE EUROPEA 7 AREE D'INTERVENTO



- **Uso appropriato degli AB** (med. umana e veterinaria)
- **Prevenzione delle malattie** batteriche e della loro diffusione
- Sviluppo di **nuovi farmaci** AB o alternative terapeutiche
- Miglioramento del monitoraggio e della **sorveglianza** (med. umana e veterinaria)
- **Cooperazione** con i Partner Internazionali per contenere i rischi i AMR
- Promozione della **ricerca** e dell'innovazione
- Miglioramento della **comunicazione, educazione e formazione**

# Linee guida sull'uso prudente degli antimicrobici in medicina veterinaria

- La **metafilassi** antimicrobica va prescritta solo quando vi è una reale necessità di cure mediche. Il veterinario deve giustificare e documentare il trattamento sulla base di risultati clinici relativi allo sviluppo di una malattia in un allevamento o branco. La metafilassi antimicrobica non dovrebbe mai essere usata in sostituzione di buone prassi di gestione.
- La **profilassi** non deve essere adottata in modo sistematico, ma deve essere riservata a indicazioni specifiche in casi eccezionali.
- La somministrazione di **medicinali a un intero allevamento** o branco deve essere evitata, ove possibile. Gli animali malati devono essere isolati e trattati individualmente (ad esempio somministrando preparati iniettabili).

# QUINDI

- UTILIZZARE TUTTI MEZZI POSSIBILI PER PREVENIRE LE INFEZIONI (PROFILASSI VACCINALI, IGIENE, BENESSERE ANIMALE, ALIMENTAZIONE)
- UTILIZZARE GLI AB SOLO QUANDO SERVE
- Utilizzarli in modo corretto... e meglio (valutando costantemente i protocolli d'utilizzo)
- Verificare costantemente l'attività dei farmaci Break point veterinari (EUCAST)
- Sviluppare metodi diagnostici rapidi
- Monitorare con attenzione e segnalare la presenza di resistenza (uomo, animale, ambiente)
- Rivedere la gestione degli animali infetti
- Fare screening frequenti per determinare i portatori di resistenza negli ambienti professionali
- Incentivare lo sviluppo di nuovi farmaci antibatterici
- Aumentare il livello e la penetrazione dell'informazione
- L'ambiente...  
... meno catastrofismo e più azione coordinata

# NON SOLO PESSIMISMO...

## The Antibiotic Resistance Crisis

C. Lee Ventola (P.T. 2015 Apr; 40(4): 277-283)

- *Despite the alarming and increasing threat posed by emerging antibiotic-resistant bacteria worldwide, the implementation of recommended steps, new policies to manage the crisis, and renewed research efforts to end novel agents and approaches to treating bacterial infections could dramatically reduce these risks.*
- ***Nonostante ci sia un'allarmante e crescente minaccia posta dalla diffusione mondiale dell'antibiotico resistenza, l'attuazione delle raccomandazioni, le nuove politiche per la gestione della crisi e un rinnovato sforzo nella ricerca per individuare nuovi agenti ed approcci per il trattamento delle infezioni, potrebbero drammaticamente ridurre tali rischi***
- *Although success will require a considerable investment of human and financial resources, the cost of not acting would likely be much greater.*
- ***Anche se il successo richiederà investimenti considerevoli in termini di risorse umane e finanziarie, il costo di una mancata azione sarebbe probabilmente molto maggiore***

