

Regione Lazio

Area Prevenzione e Promozione della Salute

**Servizi Veterinari dei Dipartimenti di Prevenzione delle
AA.SS.LL della Regione Lazio**

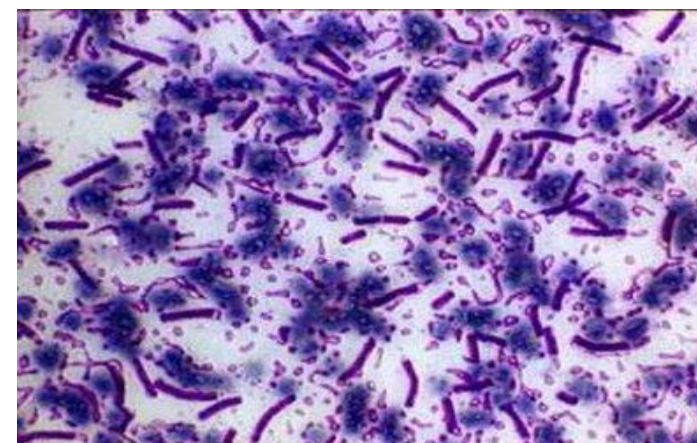
Con la collaborazione del Centro di Referenza Nazionale per l'Antibioticoresistenza,
Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Lazio e della Toscana "M. Aleandri"



Piano Regionale di Prevenzione Lazio 2021 - 2025

Sicurezza alimentare e sanità pubblica veterinaria

**Ridurre il fenomeno dell'antibiotico resistenza
tramite la corretta gestione del farmaco:
il ruolo del farmacista**



INDICE

L'opuscolo è stato redatto da un gruppo di lavoro composto da medici veterinari, farmacisti, tecnici della prevenzione ed esperti della comunicazione per dare attuazione ai progetti previsti nell'ambito dei programmi attuativi predisposti dal Piano della Prevenzione della Regione Lazio per gli anni 2014-2015.

Introduzione	0
Antibiotico-resistenza: cosa è	
L' Antibiotico-resistenza in campo umano	
L' Antibiotico-resistenza nel mondo animale e la connessione in umana	
Cosa il cittadino conosce sull'Antibiotico-resistenza?	
Le azioni in campo veterinario per il contrasto all'Antibiotico-resistenza	
Ruolo del Farmacista e raccomandazioni	
Conclusioni	

INTRODUZIONE

Gli antibiotici rivestono un ruolo importante nel trattamento delle malattie infettive degli animali e dell'uomo.

Il loro uso ha determinato un sensibile miglioramento nella qualità della vita delle persone e degli animali da compagnia, nonché un aumento in termini quali-quantitativo delle produzioni di origine animale come latte, carne, uova, miele, pesce allevato, a seguito del raggiungimento di uno standard elevato di salute e benessere degli animali allevati.

Oggi l'efficacia dell'azione di tali farmaci è compromessa a tal punto che la Decisione UE n° 1082 del 2013 del Parlamento e del Consiglio Europeo ha definito il fenomeno dell'antibiotico-resistenza (AR) tra le più gravi minacce transfrontaliere del terzo millennio insieme ai cambiamenti climatici e al terrorismo.

La comunità scientifica internazionale e le istituzioni preposte alla tutela della salute hanno lanciato l'allarme sullo sviluppo di resistenze antimicrobiche da molto tempo, mentre la percezione pubblica del fenomeno, a livello globale, è ancora piuttosto limitata.

L'AR in campo umano riduce la possibilità di trattare alcuni agenti batterici causa di malattie una volta curabili, determinando un aumento del tasso di morbilità e di insuccesso terapeutico, aumentando i tempi di ospedalizzazione fino a condurre ad exitus l'individuo, ed incide in maniera negativa sui costi di assistenza sanitaria; la resistenza agli antibiotici è stimata essere responsabile di oltre 25.000 decessi l'anno in Europa con costi per i sistemi sanitari nazionali ed economici di almeno 1,5 miliardi di euro.

INTRODUZIONE

Questi super batteri resistenti agli antibiotici costituiscono una minaccia sanitaria che viene definita come più pericolosa del cancro. Alcune stime riportano infatti che nel mondo, nel 2050, le infezioni batteriche potrebbero causare circa 10 milioni di morti l'anno, superando i decessi per tumore che si stima arriveranno a 8,2 milioni l'anno, con un impatto negativo di circa 3,5% sul PIL mondiale.

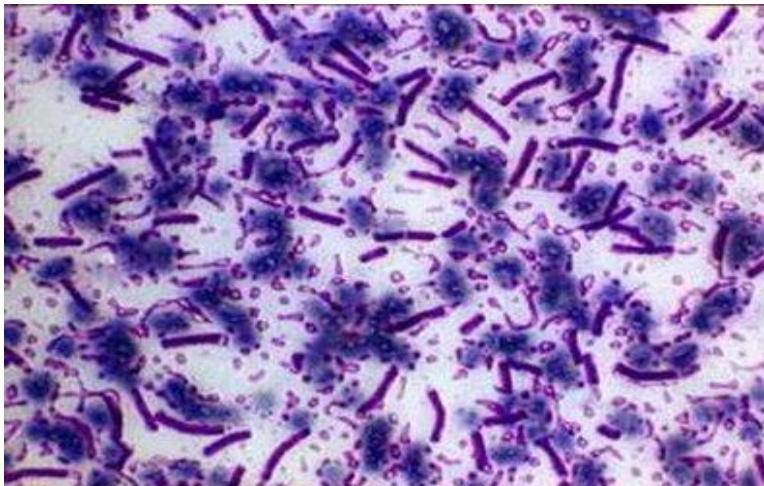
Il fenomeno dell'AR viene affrontato a livello globale con numerosi tavoli tecnici e uno degli ultimi rapporti della UE ha evidenziato che solo 15 principi attivi sono ancora pienamente efficaci contro i batteri patogeni e ciò, associato all'evidenza che negli ultimi 20 anni non sono state scoperte nuove classi di antibiotici, dà la dimensione del problema.



ANTIBIOTICO-RESISTENZA : COSA E' ?

Si parla di antibiotico resistenza quando un batterio è in grado di replicarsi in presenza di concentrazioni di quel farmaco che risulterebbero inibenti per la massima parte degli stipti della stessa specie oppure in presenza di concentrazioni di farmaco pari a quelle massime raggiungibili nel corso del trattamento terapeutico.

L'antibiotico resistenza è il risultato di una pressione selettiva esercitata dalla molecola in funzione della quantità e del tempo di utilizzo in una determinata area anche con un rapido adattamento dei batteri a nuove condizioni o nuovi ecosistemi. In alcuni casi può anche essere legata alla presenza di tratti di resistenza naturale per quella molecola codificati nel DNA del batterio.



ANTIBIOTICO-RESISTENZA : COSA E' ?

Tale resistenza agli antibiotici può essere trasmessa alle specie batteriche sia verticalmente alla "progenie" attraverso la riproduzione cellulare per divisione cellulare, che orizzontalmente tra cloni e specie batteriche diverse attraverso vari meccanismi di trasferimento di quei tratti genetici responsabili di resistenza, quali la coniugazione o la trasduzione attraverso plasmidi e batteriofagi e la trasformazione (acquisizione di materiale genetico presente nell'ambiente).

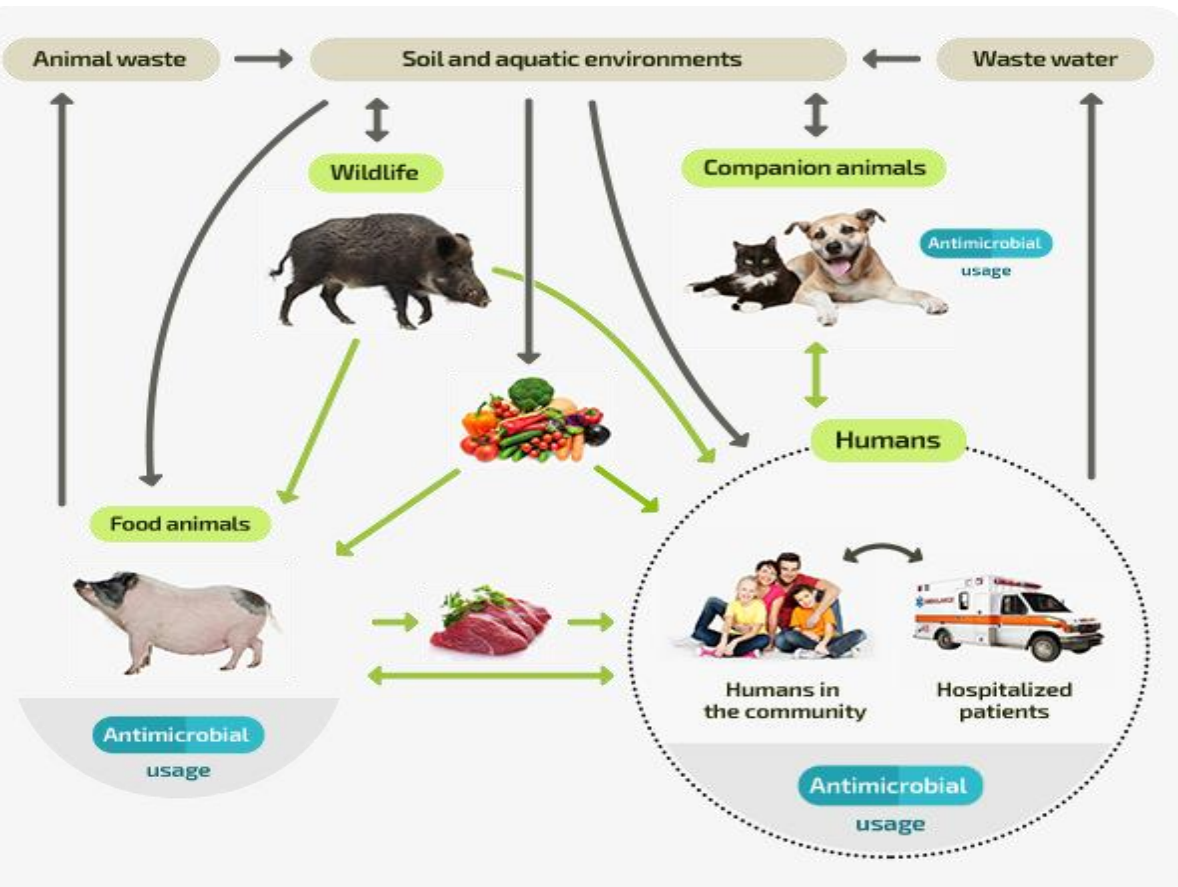
Alla pressione selettiva esercitata dalle molecole antibiotiche sulla popolazione batterica e conseguente selezione di stipti in possesso di caratteristiche genetiche tali da renderli resistenti all'azione antibiotica, alcune ipotesi affiancherebbero anche una serie di fenomeni che vedono la molecola dell'antibiotico direttamente responsabile dei cambiamenti fisiologici della cellula batterica anche influenzando la frequenza di mutazioni e ricombinazioni, con fenomeni della ridondanza e "infedeltà molecolare" (i microrganismi in condizioni di stress sarebbero più recettivi all'acquisizione di DNA esogeno, ovvero dall'esterno)

Per le ragioni sopra esposte, ogni terapia anti infettiva va somministrata solo quando vi sia ragionevole certezza clinica dell'infezione e deve essere molto tempestiva, ben calibrata in termini posologici e della corretta durata perché, se l'antibiotico non riesce ad eradicare in tempi rapidi l'infezione, può diventare un veicolo della progressiva selezione di ceppi resistenti, in grado di trasmettere alla propria discendenza le variazioni genotipiche e fenotipiche.

ANTIBIOTICO-RESISTENZA : CHE COSA E'

È importante ricordare che gli agenti batterici non conoscono barriere e quindi se diventano resistenti in un soggetto, si diffondono tra individui diversi, interessando anche il mondo degli animali, e l'ambiente nella sua complessità : in un mondo che vede rapidi ed intensi scambi di persone , animali , alimenti si comprende come la diffusione di questo fenomeno acquisisca una dimensione di "globalizzazione" con un "ciclo " che di seguito viene rappresentato efficacemente dal diagramma presente sul sito del Progetto Europeo del 7° programma Quadro (7° Framework Programme) EFFORT

(www.effort-against-amr.eu)



L' ANTIBIOTICO-RESISTENZA IN CAMPO UMANO

L' Organizzazione Mondiale della Sanità ha evidenziato che nel 2014, 480.000 persone hanno contratto una forma di tubercolosi multiresistente con 190.000 decessi, ed ha definito i Fluorochinoloni, le Cefalosporine di 3° e 4° generazione e i macrolidi come "Critically Important Antimicrobials for human medicine (CIA)".

Il sistema europeo di sorveglianza per l'antibiotico-resistenza ISS/EARS-NET ha messo in evidenza che in Italia si osserva il 29 % di resistenza ai carbapenemi in Klebsiella pneumonie, il 35% di Stafilococcus aureus sono resistenti alla meticillina (MRSA) e sono multiresistenti.

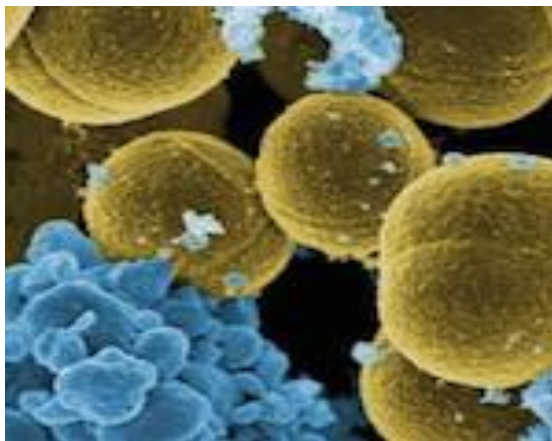
Molte malattie infettive batteriche nell'Uomo destano preoccupazione per le problematiche legate all'AR; tra queste citiamo:

- MRSA stafilococco aureo resistente alla meticillina, batterio responsabile di molte infezioni (sepsi, endocarditi, osteomieliti, polmoniti, meningiti, infezioni cutanee e dei tessuti molli) resistente a penicillina e cefalosporine a spettro esteso, si diffonde con estrema facilità negli ospedali,

- Clostridium difficile, un agente batterico anaerobio opportunisto, causa di gravi forme enteriche in ambienti nosocomiali (spesso in seguito a perturbazione della flora intestinale associata a trattamenti antibiotici) vede la sua diffusione raddoppiata in tre anni, persistente in ambiente ospedaliero ed assimilabili (contamina letti e pareti dove può sopravvivere per mesi) , colpisce soprattutto anziani, l'incidenza della resistenza alla vancomicina in questo agente sembra essere in aumento.

L' ANTIBIOTICO-RESISTENZA IN CAMPO UMANO

- CRE Carbapenem resistant enterobacteriaceae, enterobatteri che causano malattie intestinali resistenti alla famiglia degli antibiotici carbapenemici: farmaci utilizzati per sconfiggere batteri resistenti alla penicillina. I batteri hanno sviluppato un enzima che li rende resistente ai carbapenemici e a quasi tutti gli antibiotici. La metà di chi si infetta non sopravvive; sono in grado di trasmettere la resistenza ad altri batteri stessa famiglia,
- E.COLI provoca infezioni urinarie, meningite neonatale, peritonite, setticemia, tossinfezioni alimentari; il gene della resistenza è trasmesso facilmente ad altri batteri ad esempio KLEBSIELLA PNEUMONIAE. Coli resistenti a fluorochinoloni sono saliti dal 25% (2003) al 41% (2011),
- TBC, dopo la tbc multidrug resistant ora la tbc total drugs resistant è emergente in Africa.



L' ANTIBIOTICO-RESISTENZA NEL MONDO ANIMALE E LA CONNESSIONE IN MEDICINA UMANA

Il problema dell'AR investe anche il mondo animale proprio per l'uso di antibiotici effettuato nel campo degli allevamenti zootecnici e negli animali d'affezione.

Come gli uomini anche gli animali ammalano ed è necessario il ricorso ad antibiotici.

Le ricerche condotte dal Committee for Medicinal Products for Veterinary Use hanno evidenziato come *l'uso responsabile degli antimicrobici in medicina veterinaria rappresenti un fattore chiave* per minimizzare i rischi legati allo sviluppo e alla diffusione dell'antibiotico-resistenza nel suo complesso, sebbene il meccanismo attraverso cui la resistenza può trasferirsi dagli animali all'uomo e la portata della minaccia che ciò rappresenta per la salute umana, sono ancora poco chiari nel loro impatto sull'Uomo ed hanno bisogno di maggiori approfondimenti.

Nel frattempo, tuttavia, è necessario razionalizzare l'uso degli antibiotici negli allevamenti zootecnici, ridurre i quantitativi totali delle varie classi di antibiotici utilizzati e soprattutto ridurre e/o restringere l'uso degli antibiotici di importanza critica per l'Uomo (cefalosporine a spettro esteso ovvero cefalosporine di terza e quarta generazione, fluorochinoloni, macrolidi, colistina)

I ricercatori hanno rilevato nel letame, suolo e compost di tre grandi allevamenti di maiali in Cina, batteri antibioticoresistenti anche nei confronti di molecole non utilizzate in tali allevamenti.

L' ANTIBIOTICO-RESISTENZA NEL MONDO ANIMALE E LA CONNESSIONE IN UMANA

Ciò può essere spiegato con il fatto che la pressione selettiva di un determinato antibiotico può indurre l'aumento o l'emergenza di resistenza anche nei confronti di altri principi attivi della stessa classe o subclasse e/o nei confronti di altri antimicrobici di classi differenti, ma che hanno lo stesso sito d'azione (Clementi F., Aquilanti L., 2011) e con il fenomeno della co-selezione esercitata dall'uso di varie molecole di antibiotici, che influenza il mantenimento e la diffusione di geni di resistenza (o mutazioni associate a fenomeni di resistenza) anche nei confronti di altre classi o subclassi di molecole presenti nel genoma batterico nel cromosoma o in altri elementi genetici mobili. Concreti esempi di quanto sopra riportato, con effetti della co-selezione sulle multiresistenze, sono stati riportati non soltanto in agenti batterici patogeni ad esclusiva circolazione interumana (es. HA-MRSA, MDR *Klebsiella pneumoniae*) ma anche in agenti zoonosici e patogeni opportunisti delle produzioni zootecniche, incluse quelle italiane (Alba et al., 2015, Feltrin et al., 2015, Franco et al., 2015, Alba et al., 2016)



L' ANTIBIOTICO-RESISTENZA NEL MONDO ANIMALE E LA CONNESSIONE IN UMANA

E' noto che le resistenze agli antibiotici nelle specie commensali intestinali degli animali possono essere trasmesse alle specie commensali intestinali dell'uomo ed a specie batteriche che causano malattia nell'uomo.

Alcune specie batteriche patogene sono responsabili di zoonosi, malattie trasmesse dagli animali all'uomo attraverso il contatto diretto o attraverso l'assunzione di alimenti di origine animale.

Tra queste le principali in termini di impatto sono Salmonellosi e Campilobacteriosi, trasmesse attraverso l'assunzione di alimenti di origine animale, che costituiscono le patologie a maggior impatto con rispettivamente 100.000 casi/anno e 200.000 casi/anno in Europa, come evidenziato annualmente dal rapporto EFSA/ECDC sulla resistenza agli antibiotici nei batteri zoonotici, report che raccoglie i dati forniti da 28 stati membri su isolati batterici in campioni umani e animali e analizza entità, trend, e fonti di origine delle resistenze agli antibiotici (cfr. <https://www.efsa.europa.eu/it/efsajournal/pub/4380>).

Le terapie d'elezione in campo umano per infezioni da Salmonella che necessitano di terapia antibiotica sono costituite dai fluorochinoloni (ciprofloxacina e acido nalidixico) nei soggetti adulti e dalle cefalosporine di 3° generazione (es. cefotaxime, ceftriaxone e ceftazidime) in pediatria; mentre per il Campylobacter gli antibiotici d'elezione sono rappresentati dai fluorochinoloni (ciprofloxacina, con eccezione delle classi di età infantile o in accrescimento) e dai macrolidi (eritromicina).

In Italia si è evidenziato come isolati di Campylobacter jejuni da pazienti umani, presentino resistenze elevate a tetraciclina e ciprofloxacina in medicina umana, e gli stessi pattern di resistenza sono stati osservati nel pollame.

L' ANTIBIOTICO-RESISTENZA NEL MONDO ANIMALE E LA CONNESSIONE IN UMANA

In Italia *Campylobacter* isolati da pollame hanno elevate percentuali di resistenza ai fluorochinoloni (molecola prototipo: ciprofloxacina) con resistenze emergenti ai macrolidi (molecola prototipo: eritromicina), dei quali la eritromicina rappresenta l'antibiotico d'elezione nel trattamento umano di campylobatteriosi.

Analogamente, recentemente ceppi emergenti di *Salmonella* isolati da uomo sono risultati resistenti a cefalosporine a spettro esteso, fluorochinoloni, tetraciclina, ampicillina e sulfamidici con casi di MULTIRESISTENZA, in cui si è potuto tracciare l'origine negli allevamenti di pollame (Franco et al., 2015).



Anche l'utilizzo indiscriminato nel campo degli animali d'affezione, che vivono a stretto contatto con le persone condividendo lo stesso habitat, contribuisce all'emergenza ed alla diffusione di agenti batterici multiresistenti in queste specie, come già osservato anche in Italia da molti anni (Carattoli et al., 2005, Donati et al., 2015).

L' ANTIBIOTICO-RESISTENZA NEL MONDO ANIMALE E LA CONNESSIONE IN UMANA




Inoltre, anche tra i comuni batteri presenti sui vegetali, frutta, tuberi, ortaggi e cereali (*Enterococcus*, *Pseudomonas* spp) sono presenti batteri che nel loro genoma hanno fattori di resistenza; attraverso il consumo di vegetali crudi tali batteri possono arrivare al nostro intestino e trasferire i fattori di resistenza a patogeni principali o opportunisti intestinali (Schwiger et al., 2011), con possibile rischio di determinare infezioni che poi risultano non facilmente rispondenti o trattabili con molte classi di molecole antibiotiche.

Infine, l'uso di antibiotici, data l'inevitabile dispersione nell'ambiente di tali principi attivi utilizzati in terapia o di loro metaboliti ancora in possesso di attività biologica, che, anche se parziale, può determinare effetti biologici indesiderati diretti a carico di microrganismi no-target terrestri (microrganismi, fauna del terreno, insetti, piante) e acquatici (pesci, invertebrati, alghe) e indiretti alle diverse specie animali e all'uomo tramite il passaggio nelle falde acquifere.



COSA IL CITTADINO CONOSCE SULL' ANTIBIOTICO-RESISTENZA?

Un sondaggio internazionale condotto dalla Organizzazione Mondiale della Sanità, attraverso l'intervista di 10.000 persone di 12 paesi, ha evidenziato che:

- il 64% degli intervistati pensa che gli antibiotici curano influenza e raffreddori 
- il 32% degli intervistati ritiene giusto interrompere la terapia antibiotica in presenza di miglioramento clinico
- il 76% degli intervistati pensa che l'AR è quando il nostro corpo diventa resistente agli antibiotici 
- il 44% degli intervistati pensa che l'AR riguardi solo chi assume regolarmente gli antibiotici
- il 57% degli intervistati afferma "non posso fare nulla" per contrastare l'AR 
- il 67% degli intervistati afferma che "solo i medici possono risolvere il problema"

L'indagine condotta da Eurobarometro evidenzia come il 35% dei cittadini UE e il 36% dei cittadini italiani ha consumato antibiotici negli ultimi 12 mesi.

COSA IL CITTADINO CONOSCE SULL' ANTIBIOTICO-RESISTENZA?

Sempre per quanto riguarda il consumo di antibiotici in umana, i dati della sorveglianza OCSE-Ears-net, hanno evidenziato che in Europa l'Italia è al 5° posto per consumi con 27,8 dosi al di/1000 abitanti dopo la Grecia, Romania, Francia e Belgio. Ancora è emerso che l'antibiotico viene usato in maniera inappropriata per la cura di infezioni delle vie respiratorie ed influenza, le donne risultano essere le maggiori consumatrici.

Uno studio condotto in vari paesi europei e nello specifico in Italia attraverso l'intervista di 9313 pazienti, ha evidenziato che l'8,7% utilizza le rimanenze di confezioni di antibiotico disponibile tra famiglia e parenti.

Pertanto è indispensabile aumentare la conoscenza della popolazione sul fenomeno dell'antibiotico-resistenza per incoraggiare l'uso responsabile e consapevole dell'antibiotico.



LE AZIONI IN CAMPO VETERINARIO PER IL CONTRASTO ALL' ANTIBIOTICO-RESISTENZA?

Dal 1999 sono stati messi al bando alcuni antibiotici utilizzati come promotori di crescita negli animali e sono stati proibiti alcuni antibiotici utilizzati per il trattamento di patologie in umana.

Con il Reg CE 1831/2003 è stato vietato definitivamente l'utilizzo di antibiotici come promotori di crescita, divieto in vigore dal 1 gennaio 2006.

Inoltre negli allevamenti è vietato detenere antibatterici orali per terapie di massa; è consentito solamente un quantitativo non superiore a quello necessario per 7 giorni di terapia.

In Italia vige il divieto dell'uso del farmaco umano antibatterico ospedaliero nelle strutture veterinarie di cura degli animali.

L'attenzione posta dal mondo della Sanità Pubblica Veterinaria, dei veterinari aziendali e delle produzioni zootecniche ha permesso di condurre campagne di sensibilizzazione sulla tematica, tanto che il volume delle vendite di antimicrobici registrati per uso veterinario (European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption, ESVAC) ha registrato un decremento del 30 % nel triennio 2010-2013, per quanto il volume totale ed i mg/kg di biomassa allevata (definita come Population Correction Unit) in Italia siano ancora molto elevati (nel 2013 circa 301 mg/kg PCU).

In campo veterinario tuttavia, si osserva un minore utilizzo dei Critically Important Antimicrobials per salute umana: 0,2% di cefalosporine 3° e 4° generazione, 1,6% di fluorochinoloni. Più elevato (8%) è l'uso dei macrolidi, classe di antibiotici ancora troppo frequentemente utilizzata, specialmente per uso orale, nelle produzioni zootecniche.

LE AZIONI IN CAMPO VETERINARIO PER IL CONTRASTO ALL' ANTIBIOTICO-RESISTENZA?

Molto elevati sono purtroppo anche i valori di vendite di colistina (dati ESVAC 2013: 27,6 mg/Kg PCU), il cui utilizzo nel settore zootecnico è fonte di sempre più attenta valutazione per politiche di restrizione d'uso, anche in relazione all'emergenza di resistenze trasferibili alla colistina in tale settore (vedi Alba et al, 2016). ed al fatto che la colistina attualmente è considerato antibiotico salvavita nelle infezioni da batteri c.d. extensively-drug resistant (XDR), causa di infezioni nosocomiali a circolazione interumana.

Purtroppo non sono ancora disponibili i dati sui consumi per specie animale, tipo di produzione e per molecola, che aiuterebbero ad effettuare una analisi più puntuale della situazione, utile alla programmazione di strategie di intervento più mirate ed efficaci.

Vengono svolti controlli ufficiali dai veterinari di sanità pubblica, che operano nel SSN, sull'uso e la dispensazione corretti dei principi attivi e farmaci utilizzati, attraverso attività di farmacovigilanza attraverso l'adozione di specifici piani nazionali come quello sul controllo dei residui negli alimenti e produzioni animali, sull'alimentazione destinata agli animali, sulla farmacovigilanza e sulla tracciabilità.



Il farmacista riveste un ruolo importante ed attivo nell'ambito della tutela della pubblica salute, umana ed animale, in quanto insieme al medico ed al veterinario, rappresenta il riferimento professionale del cittadino in caso di "malessere".

Pertanto si raccomandano i seguenti comportamenti volti ad implementare tutte quelle azioni di contrasto efficaci nei confronti della lotta all'AR:

- migliorare la comunicazione con i cittadini che afferiscono ai servizi prestati dalla farmacia permette di verificare che gli antibiotici siano usati in maniera adeguata ed appropriata sia sugli uomini che sugli animali



- migliorare la propria formazione professionale con il sistema dell'aggiornamento continuo in medicina

- farsi promotori con i cittadini diffondendo la conoscenza del valore degli antibiotici quale risorsa terapeutica fondamentale e non-rinnovabile per tutelare la salute degli uomini e degli animali
- raccomandare ai cittadini approcci alternativi che prediligano la prevenzione delle infezioni quali l'igiene personale e dei propri animali, l'attuazione di corretti programmi vaccinali di prevenzione nei confronti di patologie specifiche sia per l'uomo che per gli animali



- porre attenzione alla dispensazione di farmaci per prescrizioni medico veterinarie al di fuori della cosiddetta "cascata" per l'uso in deroga

RUOLO DEL FARMACISTA E RACCOMANDAZIONI

- adottare le azioni previste dal sistema di farmacovigilanza veterinaria in tema di mancanza di efficacia e sicurezza del farmaco, segnalando anche quanto riferito dai proprietari degli animali e reindirizzare gli stessi ad ulteriore consulto del proprio medico veterinario
- sensibilizzare il cittadino sulle minacce legate all'AR e sul fatto che l'attenzione alle norme di biosicurezza insieme al rispetto di idonee condizioni igienico sanitarie nella gestione dei propri animali sono validi contrasti all'uso dell'antibiotico
- disincentivare l'autoprescrizione in umana e in veterinaria con particolare attenzione all'uso di molecole antibiotiche utilizzate esclusivamente in campo umano
- sensibilizzare il cittadino sull'importanza della aderenza alla prescrizione effettuata dal medico e dal veterinario perché l'utilizzo dell'antibiotico deve seguire regole ben precise per massimizzare l'efficacia e contenere al minimo le conseguenze indesiderate per il singolo e per la collettività umana ed animale

RUOLO DEL FARMACISTA E RACCOMANDAZIONI

- adempiere correttamente all'inoltro entro 7 giorni della copia azzurra della ricetta medico veterinaria redatta in triplice copia ai servizi veterinari competenti sul territorio di destinazione del farmaco: ciò consente ai veterinari di sanità pubblica di effettuare una attenta ed efficace attività di sorveglianza presso l'allevamento che utilizza il farmaco
- consigliare sempre il corretto e prudente uso degli antibiotici prescritti, affinché i batteri non abbiano la possibilità di sviluppare la resistenza ai farmaci più innovativi, ricordando al cittadino che specie in caso di influenza e forme virali gli antibiotici sono inutili.



CONCLUSIONI

Poiché l'Italia è tra i Paesi europei con le percentuali di resistenza più elevate in agenti batterici patogeni a circolazione inter-umana (HA-MRSA, MDR Klebsiella pneumoniae) che, in alcuni casi, arrivano al 50%, l'imperativo categorico è usare bene gli antibiotici disponibili nel settore della terapia umana ed anche in quella animale!

Il progresso scientifico e la ricerca hanno portato allo sviluppo in questi anni di circa 250 molecole per la lotta ai microrganismi, e ogni nuovo farmaco introdotto troverà prima o poi ceppi batterici resistenti.

Appropriatezza, ottimizzazione, ragionevolezza e lotta agli sprechi sono comportamenti virtuosi di contrasto all'AR, che oltre ad impattare direttamente in maniera positiva sulla salute delle persone e degli animali, contribuiscono a tutelare la sicurezza delle produzioni alimentari e quindi della salute dei cittadini non solo italiani ma di tutti coloro che nel mondo apprezzano i cibi made in Italy.

CONCLUSIONI

La scelta fatta dall'Italia, tra i primi al mondo, di collocare il sistema dei controlli e della sorveglianza veterinari, e quindi di tutti quegli atti di prevenzione che vanno dalla sanità animale all'igiene degli alimenti, *nell'ambito sanitario e quindi del Ministero della Salute e del Servizio Sanitario Nazionale*, in ragione del prevalente interesse della salute pubblica, rappresenta una opportunità importante da tutelare ed implementare. Ciò dà garanzie di *unitarietà* dell'approccio sanitario quale conquista culturale e scientifica per la medicina tutta, in quella sintesi che si chiama ONE HEALTH e che vede, in un approccio multisetoriale, la governance di interventi coordinati, congiunti e trasversali volti alla riduzione della selezione e della diffusione dei cosiddetti "SUPERBUGS" e della loro resistenza agli antibiotici.

La necessità di uno sforzo congiunto e coordinato a livello mondiale che abbracci il campo umano e veterinario secondo un approccio olistico, viene confermato dai dati che emergono dai vari tavoli tecnici operanti nel mondo e che in questa brochure sono stati solo accennati affinché il Farmacista possa approcciarsi in maniera più consapevole su tale emergenza considerata la vera minaccia del terzo millennio.