

Innovating for the future of farming & rural communities

Di Maurizio Ferri

Maggio 2018

Dal 2 al 3 maggio 2018 si è tenuta a Bruxelles la Conferenza AgriResearch organizzata dalle direzioni Agricoltura e Ricerca della Commissione europea dal titolo "*Innovating for the future of farming & rural communities*" (<https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/news/agriresearch-conference-innovating-future-farming-and-rural-communities>).

Le attività di ricerca e innovazione del settore agricolo dell'UE, ispirate ad un approccio strategico a lungo termine (dettagliato in un documento pubblicato a luglio 2016: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/news/final-paper-strategic-approach-eu-agricultural-research-and-innovation>), sono attualmente sostenute dallo strumento finanziario "Horizon 2020", che costituisce il Programma Quadro Europeo per la Ricerca e l'Innovazione (2014-2020), finanziato con 80 miliardi di euro, supportate con il sostegno e le sinergie per l'innovazione fornite dalla Politica Agricola Comune, attraverso l'EIP-AGRI (*Agricultural European Innovation Partnership*). L'EIP-AGRI è stato lanciato nel 2012 per contribuire alla strategia dell'Unione europea "Europa 2020" per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva. Il Programma Quadro Europeo per la Ricerca e l'Innovazione sarà completato da ulteriori misure finalizzate a sviluppare ulteriormente lo spazio europeo della ricerca (*European Research Area*).

Tra le tre sessioni parallele inserite nei due giorni di conferenza, quella dal titolo "*Healthy plants, animals and ecosystems for healthy people*", a cui ho partecipato come panelist in rappresentanza della FVE, ha affrontato gli aspetti cruciali per la futura ricerca e innovazione nel settore dell'agricoltura, con riferimento alla sanità animale, delle piante e dell'ecosistema. Nel confronto con gli altri panelisti e con i partecipanti, sono state affrontate le seguenti questioni: - **Quali sono gli aspetti più importanti su cui concentrarsi per la attività future di ricerca e innovazione?- Quali misure devono essere adottate per progettare le attività di ricerca future garantendo ampie modalità partecipative?**

Per il settore veterinario e con riferimento alle attività della FVE, il tema chiave che riassume il concetto One-Health (integrazione di sanità animale--salute pubblica) è stato individuato nel fenomeno dell'antibiotico-resistenza, con una visione più larga che intercetta anche l'ecosistema ambientale e le piante. In particolare durante il confronto si è cercato di affrontare le seguenti questioni: - In che modo la FVE vede il contributo della ricerca e innovazione veterinaria in un approccio integrato per combattere il fenomeno dell'antibiotico-resistenza con l'obiettivo di ridurre fortemente l'uso degli antimicrobici?; - Di cosa c'è esattamente bisogno per progettare le future attività di ricerca e innovazione e chi deve essere coinvolto e come?

Di seguito alcune mie riflessioni emerse nel corso del confronto e che esprimono la posizione della FVE.

- ***In che modo la veterinaria (es. FVE) vede il contributo della ricerca e innovazione in un approccio integrato per combattere il fenomeno dell'antibiotico-resistenza con l'obiettivo di ridurre fortemente l'uso degli antimicrobici?***

I veterinari hanno una grande responsabilità nei confronti dell'antibiotico-resistenza, così come verso altri problemi che hanno un impatto sulla salute degli animali, delle persone e dell'intero ecosistema. Il ruolo cruciale può essere spiegato dal dato che i veterinari si trovano in un bivio, in cui si incontrano gli interessi degli animali, degli allevatori e della società. Tra i compiti che discendono da un background professionale unico di formazione sui temi della sanità animale, sicurezza degli alimenti e salute delle persone, la sanità animale rimane la competenza *core* della professione veterinaria. Le attività di prevenzione svolte dai veterinari negli allevamenti sono finalizzate ad evitare che gli animali si ammalino, e quando si ammalano si cercano le soluzioni terapeutiche più adatte. L'uso dei medicinali veterinari quando è necessario, serve a:

- limitare l'ulteriore diffusione delle malattie e contenere il danno economico per gli allevatori, come le perdite di produttività, le perturbazioni del mercato, che finiscono per colpire l'intera economia;
- evitare la sofferenza degli animali (protezione animale).

Il ricordo delle conseguenze disastrose per l'economia e società dei passati focolai infettivi di afta epizootica, peste suina classica, influenza aviaria, è ancora vivo nella memoria collettiva! Riguardo alla necessità di utilizzo degli antimicrobici o trattamenti alternativi, la FVE è sempre stata attiva nel sensibilizzare sia i veterinari che gli allevatori sull'uso responsabile e prudente del farmaco, limitando il più possibile il rischio di emergenza e diffusione dei geni della resistenza o dei ceppi resistenti ad altri animali e alle persone. Ottimizzare l'impiego degli antimicrobici significa anche limitare l'uso negli animali di alcuni importanti antimicrobici definiti critici per la medicina umana (*Critical important antimicrobials*-CIAs, come le cefalosporine di terza, quarta e quinta generazione, macrolidi, chinoloni, polimixine) che oggi costituiscono l'unico arsenale per il trattamento di gravi infezioni umane, e questo è coerente con l'approccio One-Health, che mira a proteggere, in modo integrato, gli animali, le persone e l'ecosistema ambientale.

- ***Ma di cosa c'è esattamente bisogno per progettare le future attività di ricerca ed innovazione e chi deve essere coinvolto e come?***

Essendo questo il contesto in cui operano i veterinari, per la progettazione della futura ricerca che affronti in modo innovativo, efficace e sostenibile il fenomeno della resistenza agli antimicrobici, i veterinari ritengono prioritario mettere al centro dei progetti di ricerca gli animali, al fine di:

- ottimizzare la prevenzione delle malattie;
- conoscere i fattori critici che condizionano l'emergenza e la diffusione della resistenza (come essa si diffonde tra gli animali, dagli animali ai prodotti di origine animale e da quest'ultimi e dagli animali alle persone);
- implementare un sistema di individuazione precoce delle malattie (eg. *early disease detection*).

Il programma di prevenzione delle malattie prevede una vasta gamma di interventi negli allevamenti, tra cui quelli finalizzati ad aumentare le misure di biosicurezza; migliorare le condizioni e pratiche di allevamento (spazio, mangimi, acqua, management, ecc.); rendere l'animale più resiliente non solo alle malattie trasmissibili, incluse le zoonosi, ma anche ad altre patologie, attraverso uno schema di vaccinazione adeguato ed efficace, o indagando il ruolo della riproduzione o delle tecnologie di *precise gene-editing* (mappatura dei genomi per modificare i geni degli animali, andare oltre la "lettura" ed "editare" in modo accurato ed efficiente: <https://www.recombinetics.com/precise-gene-editing/>) per aumentare la resistenza alle malattie, alle condizioni dismetaboliche o semplicemente agli stressors che provengono dal microambiente. In sostanza la ricerca futura sulla prevenzione delle malattie deve affrontare la seguente domanda: **di cosa ha bisogno l'animale per rimanere in salute? E dunque quali sono le condizioni e pratiche di allevamento che gli animali sono in grado di sopportare senza ammalarsi?**

L'implementazione dei sistemi di individuazione precoce delle infezioni/malattie/condizioni patologiche, in particolare per gli agenti patogeni di rilevanza pandemica, necessita di driver o parametri specifici non solo biologici (**nano-biosensori**) ma anche organizzativi e di

management. L'obiettivo di questi sistemi, che afferiscono alle tecniche di **Precision Livestock Farming** (es. <http://www.eu-plf.eu/>) è di capire in che modo i segnali (biologici o comportamentali) che l'animale dà quando non è più in grado di affrontare e gestire gli stressor ambientali o è colpito da un'infezione, possano essere facilmente rilevati in una fase molto precoce, per limitare o evitare il verificarsi di malattie e dunque avviare all'utilizzo di antimicrobici o antibiotici. E questo è rilevante anche per il settore del benessere degli animali con l'individuazione di specifici indicatori di benessere *animal-based* (*Welfare Quality Project*) il cui uso serve a raggiungere lo stesso obiettivo. Oggi è possibile dotare gli animali di collari con sensori che rilevano specifici parametri di comportamento, e le diagnosi risultanti vengono comodamente ricevute tramite un'app sullo smartphone, oppure è possibile controllarle sul computer o sul tablet. Innovativo anche l'uso delle **tecnologie del suono** negli allevamenti di suini che consentono di monitorare in modo continuo i comportamenti/sintomi respiratori e di rilevare precocemente disturbi o anomalie che preludono a condizioni infettive o patologiche (es. M3-BIORES- Measure, Model & Manage Bioresponses: <https://www.biw.kuleuven.be/biosyst/a2h/m3-biores/home>); o **l'uso di biosensori in grado di rilevare i livelli di antibiotici nel sangue** e avvertire se le concentrazioni superano l'intervallo massimo consentito (N.A. Mungroo, S. Neethirajan. Biosensors for the detection of antibiotics in poultry industry- review. Biosensors, 4 (4) (2014), pp. 472-493).

La ricerca futura dovrebbe inoltre concentrarsi su nuovi farmaci veterinari, sul sistema di somministrazione alternativo e sullo sviluppo e impiego di **test diagnostici rapidi e affidabili**, sia per identificare la causa della malattia, sia per eseguire test di sensibilità degli antibiotici e che consentono un trattamento più precoce e più specifico delle malattie, con conseguente riduzione dell'uso di antimicrobici e un migliore benessere degli animali. L'integrazione di questi ultimi sistemi diagnostici con quelli di rilevamento precoce delle malattie, mediante le tecnologie di *biosensing* e con i progressi **dell'internet-of-things (IoT)**, consente di realizzare una sorprendente innovazione per il monitoraggio rapido e in tempo reale delle infezioni/malattie animali in azienda, attraverso i satelliti e gli smartphone. Parliamo di **allevamento intelligente e di precisione**, o sistemi di allarme rapido per la gestione intelligente della sanità animale al fine di soddisfare la crescente domanda di proteine animali e garantire al tempo stesso la sanità e benessere animale e la sostenibilità in agricoltura. Inoltre, la diagnosi precoce delle malattie basata sull'uso dei biosensori, sposta la curva epidemiologica a sinistra consentendo una risposta rapida, riducendo la diffusione delle infezioni e il conseguente impatto economico e sociale. Ovviamente la ricerca veterinaria e l'innovazione richiedono un **ampio coinvolgimento di professionisti** afferenti a diverse discipline, come gli infettivologi, gli esperti di scienze delle produzioni animali, i microbiologi, i farmacisti, gli specialisti dell'informatica, gli allevatori e i sociologi. Quest'ultimi rivestono un ruolo molto importante per assicurare che i risultati della ricerca possano essere tradotti in "migliori pratiche", e che queste possano essere comprese e applicate. Vieppù per assicurare i risultati favorevoli, occorre riunire i diversi settori e discipline garantendo un brainstorming partecipativo, coerentemente con l'approccio One Health, ma **partendo dal bisogno degli animali** e prendendo in considerazione l'analisi del rischio per gli animali, persone e ambiente.

In conclusione, la priorità chiave per contrastare e ridurre il fenomeno della resistenza agli antimicrobici, vede **una ricerca più centrata sugli animali** e sulla **prevenzione delle malattie**. Un esempio di attività efficace di prevenzione in allevamento svolto dai veterinari, deriva dalla strategia di controllo dell'UE per monitorare l'infezione da salmonella nei polli e proteggere la salute umana. Il successo di questa strategia è dimostrato dalla tendenza decrescente della salmonellosi umana tra il 2008 e il 2016, in virtù di interventi efficaci di rilevamento e controllo della salmonella negli allevamenti gestite dai servizi veterinari, e questa è una pura traduzione in pratica dei principi One-Health.