

Veterinari e innovazione digitale

BIG DATA: la “Rivoluzione 4.0” in salute animale



Sarà a breve obbligatoria la prescrizione dei farmaci veterinari in formato elettronico¹ per aumentare la tutela della salute pubblica; favorire l'uso corretto dei medicinali rilevandone il consumo reale; rafforzare il contrasto all'antibioticoresistenza; migliorare il sistema di tracciabilità, riducendone adempimenti e costi; rendere più efficiente l'attività di farmacovigilanza e analisi del rischio sanitario. Un dispositivo di estrema attualità non solo nel contesto *One Health* in cui oggi opera il medico veterinario, ma anche alla luce dell'evoluzione della professione stessa, *trainata* dall'avvento – anche in salute animale – dei cosiddetti *big data*, passaparola già consolidato in Medicina umana. Infatti, computer e applicazioni sempre più potenti e sempre più intelligenti permettono di analizzare maggiori riserve di dati e gestire più aggiornate informazioni su sindromi e malattie, agevolandone monitoraggio, controllo e indicazione terapeutica.

Fino a poco tempo fa, la Rivoluzione 4.0 era ancora agli albori nella salute animale, ma oggi lo scenario sta evolvendo molto rapidamente. Sono almeno già 5 le modalità con cui i *big data* stanno dando forma al futuro della Medicina veterinaria: 1) informazioni satellitari che anticipano con esattezza l'allerta di grandi emergenze veterinarie in funzione di andamenti meteorologici pluriennali (es. allerte NASA che – nel 2006, in Africa Orientale – prevedero tempestivamente un'epidemia di Rift Valley fever²); 2) dispositivi *prêt-à-porter* per segnalare all'allevatore l'imminenza di una patologia e/o variazioni del comportamento, movimento e assunzione di alimento e acqua degli animali (es. DoggTag marca auricolare dotata di biosensori per la trasmissione in continuo di parametri clinici di “animali connessi”);

3) tecnologie mobili per migliorare diagnosi, trattamento e gestione dello stato sanitario (ad es. stetoscopio wireless usato per confermare una diagnosi di malattia respiratoria bovina (BRD) in soli 8 secondi);

4) applicazioni smartphone per la condivisione in tempo reale tra allevatori, veterinari e responsabili di filiera (es. *reporting* virtuali) sullo stato igienico-sanitario degli allevamenti; sul “percorso” di patologie virali altamente diffusibili sul territorio e sul consumo di medicinali veterinari (es. *Farm Health Monitoring*) oppure sulla registrazione del traffico di visitatori e veicoli attraverso un varco aziendale digitalizzato conforme ai requisiti di biosicurezza esterna dell'allevamento (es. *Be Seen Be Safe*);

5) *Blockchain*: ovvero un *libro mastro globale condiviso* per registrare e verificare automaticamente un volume di transazioni digitali praticamente infinito, che garantisca l'integrità e la verificabilità dei dati mentre contratti intelligenti abilitano la *governance* automatica dell'intera *supply chain*: così la validazione della tracciabilità dell'intera filiera consente di monitorare in tempo reale e con finalità “*farm2fork*” la derrata alimentare. Nella diffusione della cultura *One Health* un capitolo estremamente interessante è rappresentato dalle zoonosi che oggi rappresentano oltre il 60% delle malattie infettive conosciute e causano ogni anno circa 16 milioni di decessi nel mondo³. I principali ostacoli al controllo delle zoonosi sono costituiti da sistemi insensibili e dati inaffidabili: gestire in modo intelligente *big data* in grado di rilevare trend attuali di patologie, focolai, agenti eziologici e cause di emergenza per l'uomo, gli animali e l'ambiente, significa centrare un primario obiettivo *One Health* e offrire un contributo significativo vantaggioso alla collettività, sia sotto

il profilo economico che sanitario. I *big data* sono informazioni dinamiche strutturate/multi-strutturate che per volume, complessità, diversità e tempistica superano la capacità di elaborazione dei sistemi di database convenzionali.

I *dati non strutturati* sono informazioni di fonte bibliografica non organizzate, facilmente interpretabili e ottenibili tramite database tradizionali (es. metadati PubMed, Tweet e post sui social media), mentre i *dati multi-strutturati* originano da una varietà di formati e tipi (es. interazioni fisiche tra persone, applicazioni Web o social network, combinazioni di testo e immagini, informazioni transazionali)⁴.

I *big data* seguono la “regola delle 5 V”: a) volume a cui concorrono transazioni pluriannuali e ricorso a social media; b) velocità misurata da flussi spaziali e temporali interattivi in tempo reale (es. tag RFID, biosensori, misurazioni intelligenti, campionamento dati); c) varietà: fonti eterogenee di dati numerici strutturati (es. app, documenti PDF, e-mail, video, audio, tecnologie mobili); d) variabilità: flussi di dati coerenti (es. giornalieri e/o stagionali, eventualmente attivati nei social media); e) veracità: criteri di obiettività e assenza di pregiudizi o altre anomalie; f) validità: la correttezza e l'accuratezza necessarie per l'uso stesso dei dati e infine g) volatilità: la durata di memorizzazione e il tempo di obsolescenza delle informazioni⁵.

Pertanto, la diffusione della cultura *One Health* promuove conoscenza e responsabilità: la conoscenza si espande grazie allo scambio di dati e informazioni mentre la responsabilità dipende dalla trasparenza delle informazioni. *Big data* di interesse per i professionisti della salute animale possono essere facilmente generati dalla sincronizzazione di diversi fonti quali Google (es. G-Maps, G-Trends, G-Translate); ProMED (es. e-mail/immagini satellitari); applicazioni di geolocalizzazione, rilevamento meteorologico e gestione del rischio climatico e i database di Wahid-Oie⁶, Empres-Fao⁷ e Who. I *big data* permettono di conseguire gli obiettivi *One Health* minimizzando tempi e costi della tutela della salute dell'uomo, degli animali e dell'ambiente e così l'algoritmo può rivelarsi un valido alleato anche per il medico veterinario: affidarsi conviene! ■

1. DL 167/2017, articolo 3 (Legge europea 2017)

2. <https://go.nasa.gov/2CjdnWf>

3. Taylor LH. et al. Risk factors for human disease emergence. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*, 2001;356(1411):983-9894. <https://bit.ly/2VEkG1K>

5. <https://bit.ly/2UoIEhp>

6. World Animal Health Information database interface. www.oie.int/wahis/public

7. <https://bit.ly/1yHnoCo>