



di **ORLANDO PACIELLO**
 Coordinatore Gruppo IA FNOVI
 Università degli Studi di Napoli Federico II -
 Dipartimento di Medicina Veterinaria
 e produzioni animali

L'Intelligenza Artificiale tra scienza ed etica in medicina veterinaria

I medici veterinari sempre di più fanno affidamento sulla capacità di nuove tecnologie associate all'intelligenza artificiale (IA) per rivoluzionare il loro modo di lavorare e contribuire a migliorare la salute degli animali, dell'uomo e dell'ambiente.

Le caratteristiche fondamentali dell'IA che aiutano a distinguere questa tecnologia dagli altri settori dell'informatica sono, sia la capacità di eseguire in modo autonomo diverse operazioni in contesti complessi senza la presenza costante di qualcuno che l'abilità di migliorare le prestazioni tramite l'auto-apprendimento adattandosi a contesti ed esigenze specifiche e sempre più articolate.

In medicina veterinaria possiamo identificare tre aree principali di applicazione dell'IA: **il supporto alle attività diagnostiche**, in quanto l'IA è capace di analizzare velocemente e in dettaglio una grande quantità di immagini e/o di testi come referti, cartelle cliniche, risultati di esami di laboratorio, definendo delle diagnosi differenziali meritevoli di approfondimento clinico da parte del medico veterinario; **l'analisi predittiva** che sfrutta la capacità dell'IA di anticipare il futuro clinico di un paziente partendo dall'analisi del suo passato; e **il potenziamento** della robotica in zootecnica ed in chirurgia, sfruttando la nuova generazione di robot sia per migliorare il management delle aziende zootecniche che per supportare i chirurghi incrementando la precisione dell'atto medico, anche con procedure eseguibili a distanza.

I medici veterinari sono impegnati in una varietà di attività intellettuali, come la raccolta di anamnesi, l'elaborazione dei dati derivanti da esami clinici e strumentali per formulare diagnosi differenziali, l'interpretazione di immagini diagnostiche e lesioni morfologiche sia macroscopiche che microscopiche o risultati di analisi di laboratorio. Numerosi ambiti della pratica clinica quotidiana potrebbero beneficiare dell'intervento dell'intelligenza artificiale, che sarebbe in grado di rendere il lavoro, sia individuale che di squadra, più sem-

plice, efficiente e talvolta anche più efficace.

Non sembra così improbabile immaginare un futuro prossimo in cui diventerà normale affidare all'intelligenza artificiale l'interpretazione automatica di quadri morfologici e la generazione immediata di referti, che saranno successivamente esaminati e validati dal medico veterinario. L'automazione delle attività, come l'analisi di un vetrino istologico, potrebbe consentire al patologo di risparmiare tempo prezioso e ridurre lo sforzo cognitivo, permettendogli di gestire un numero maggiore di casi o di dedicarsi con maggiore attenzione a quelli più complessi, oltre a garantire un supporto continuo al suo sviluppo professionale.

Sono ormai diverse le applicazioni interessanti dell'intelligenza artificiale in medicina veterinaria. Ci stiamo infatti muovendo rapidamente verso un'era in cui le cliniche, i laboratori, le aziende di produzione degli alimenti e quelle zootecniche miglioreranno grazie ai dati scientifici applicati ed utilizzati dall'IA. Benché non possiamo trascurare le conseguenti sfide e preoccupazioni, la medicina veterinaria non è sfuggita all'avanzata del progresso tecnologico.

Grazie alla crescente diffusione della telemedicina i dispositivi per il **Remote Patient Monitoring** si stanno affermando sempre più come preziosi e comodi alleati della salute degli animali e del professionista ed il mercato è pronto ad offrire soluzioni specifiche per ognuna delle diverse esigenze.

Oggi, i **wearable device in veterinaria** giocano un ruolo sempre più cruciale in molti aspetti della professione, in particolare in quella del **monitoraggio** a distanza dei **pazienti** singoli o dei gruppi di animali.

L'evoluzione tecnologica e la crescente diffusione della **telemedicina** stanno infatti favorendo l'uso di **sensori e dispositivi applicabili direttamente sugli animali** per tenere sotto controllo parametri vitali e controllare i comportamenti.

In ambito di **Remote Patient Monitoring**, sono molti gli studi e i progetti in corso che stanno per lasciare l'am-

bito sperimentale aprendo a nuove **prospettive di business per le imprese VetHealthTech**.

Alcune tecnologie ed applicazioni per il monitoraggio da remoto degli animali, però, oltre ad essere oggetto di studi e ricerche, sono **già sul mercato e disponibili per gli ambulatori e cliniche o per le aziende zootecniche, ma anche per il monitoraggio di animali selvatici** per scopi legati alla **prevenzione** delle malattie infettive e per la tutela della biodiversità.

Alcuni esempi, tra cui alcuni decisamente innovativi e di carattere quasi futuristico per la medicina veterinaria, riguardano soluzioni, applicazioni e tecnologie destinate al monitoraggio a distanza degli animali nei vari settori della veterinaria:

- **collari smart per il monitoraggio e l'assistenza sanitaria proattiva;**
- **cerotti intelligenti per il monitoraggio da remoto;**
- **fasce cardio per monitorare cuore e prestazioni;**
- **controllo da remoto dei dispositivi medici impiantabili;**
- **monitoraggio da remoto degli animali per la prevenzione delle pandemie**
- **telemedicina.**

Tuttavia, l'effettiva applicazione di tali tecnologie rimane ancora limitata e i progressi rivoluzionari che potrebbero trasformare il campo della salute, sia umana che animale, sono ancora lenti da realizzare.

L'ampliamento delle frontiere dei dati che possono essere utilizzati per migliorare lo stato di salute individuale e delle popolazioni, così come coloro che possono accedervi, solleva preoccupazioni riguardo alla loro gestione, riservatezza e protezione.

I dati sulla salute, sia per gli esseri umani che per gli animali, sono spesso influenzati da imperfezioni e pregiudizi. Quando impiegati nello sviluppo di sistemi di intelligenza artificiale, rischiano di amplificare errori e alimentare comportamenti distorti.

La presenza sempre maggiore e penetrante delle nuove tecnologie, in particolare quelle basate sull'Intelligenza artificiale, porta con sé numerose implicazioni etiche ri-

petto a discriminazione, trasparenza, privacy e sostenibilità.

In quest'ottica il 14 giugno del 2023 l'Unione Europea ha adottato un regolamento per disciplinare l'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale, la tutela della privacy e la protezione dei dati nel campo della salute, definito AI Act.

L'AI Act pone grande enfasi sulla salvaguardia dei dati personali e sulla protezione della privacy dei cittadini. Il documento presenta posizioni destinate a garantire un trattamento sicuro dei dati sanitari, in linea con le normative sulla privacy. L'AI Act, nel contesto sanitario, riconosce la particolare sensibilità dei dati relativi alla salute, che necessitano di un alto livello di protezione contro accessi non autorizzati, perdite di dati o usi impropri. Inoltre, l'AI Act include anche norme etiche significative per promuovere un impiego responsabile ed etico dell'intelligenza artificiale.

Queste norme evidenziano l'importanza di affrontare le questioni etiche legate all'ampia diffusione dell'IA in diversi ambiti, incluso quello sanitario. Riconoscono che l'IA deve essere sviluppata e impiegata nel rispetto dei valori fondamentali, dei diritti umani e delle libertà essenziali, evitando usi dannosi o discriminatori e favorendo una sua applicazione appropriata.

Tuttavia, un aspetto viene solitamente dimenticato o ignorato nel dibattito etico sull'IA: l'impatto che essa produce sugli animali e sull'ambiente.

Appare evidente come l'etica dell'IA sia principalmente interessata a problemi riguardanti gli esseri umani, dando poco spazio agli animali ed all'ambiente, e nonostante i principi ispiratori e di compatibilità che promuovono un'intelligenza artificiale allineata ai valori umani, ci sono poche garanzie di inclusione degli animali in mancanza di un vero e proprio riconoscimento soggettivo di questi ultimi.

Anche nei rari casi in cui l'etica dell'intelligenza artificiale sembra includere gli animali e l'ambiente in generale, ciò tende a manifestarsi in modo indiretto. Di conseguenza, gli animali finiscono per essere esclusi da una vera e propria tutela e non vengono riconosciuti esplicitamente.

La mancata considerazione degli animali nell'etica dell'intelligenza artificiale non sembra derivare inevitabilmente da un atteggiamento antropocentrico, ma piuttosto da una mancanza di consapevolezza del reale impatto sugli animali stessi.

Questo aspetto è emerso di recente, soprattutto alla luce del fatto che l'IA può influire negativamente sulle loro vite, sia in maniera diretta che indiretta. Il caso più rappresentativo su cui si è soffermata l'opinione pubblica è l'impiego dell'IA negli allevamenti intensivi, che include l'utilizzo di sofisticate tecniche di identificazione e previsione delle malattie, di modelli per l'ottimizzazione dell'alimentazione e della crescita, oltre all'impiego di robot al posto degli operatori per il governo

degli animali. In questo modo, ai benefici evidenti come un trattamento tempestivo e più efficace delle malattie grazie all'IA, alcuni ritengono che la stessa potrebbe contribuire a un generale peggioramento delle condizioni degli animali allevati soprattutto in termini di utilizzazione.

Sembrerebbe quindi che l'IA rappresenti simultaneamente un'opportunità di miglioramento o un ulteriore rischio non solo per gli esseri umani, ma anche per gli animali, a seconda che sia impiegata a beneficio o a danno degli stessi, accentuando l'ambiguità esistente nella relazione animale-tecnologia e benessere.

Per tutto ciò, appare evidente il duplice impatto dell'IA sia sugli uomini che sugli altri esseri viventi richiedendo una riflessione etica che coinvolga tutti per garantire un approccio equilibrato e sostenibile dell'impiego delle nuove tecnologie. Un primo momento di formazione e di informazione è previsto dal piano formativo del 2025 della Fondazione Iniziative Zooprofilattiche e Zootecniche di Brescia dove grazie all'intervento di esperti, nonché componenti del gruppo di lavoro sull'IA della FNOVI, verranno sviscerati ed approfonditi alcuni ambiti di applicazione dell'IA in medicina veterinaria.

Su questa riflessione possiamo affermare che, grazie all'intelligenza artificiale, saremo in grado di modellare il futuro in diversi modi, con l'obiettivo di assicurare il benessere di tutti, sia degli esseri umani che degli animali.

La formazione degli operatori, trasportatori e professionisti degli animali

Cn il decreto del 6 settembre 2023, il Ministero della Salute ha stabilito l'obbligatorietà di formazione per tutti gli operatori, trasportatori e professionisti degli animali.

L'iter legislativo trae origine dall'art. 11 della legge di Sanità Animale che attribuisce agli allevatori obblighi di conoscenza in materia di sanità animale. Questi concetti vengono ripresi nel Decreto Legislativo n. 136, che recepisce l'AHL e dettagliati appunto nel decreto del 6/9/23.

L'art. 5 comma 3 recita: *"I docenti dei programmi formativi di cui all'art. 2 devono essere medici veterinari di comprovata esperienza negli ambiti oggetto dei programmi formativi, valutata dagli enti erogatori. I medici veterinari possono essere affiancati da esperti appartenenti ad altri profili professionali per approfondire determinati contenuti oggetto dei programmi formativi."*

La FNOVI, essendo uno degli enti autorizzati alla formazione, si è prontamente attivata per formare i medici veterinari intenzionati a partecipare a questa iniziativa, mettendo a disposizione un servizio per sbrigare le non semplici pratiche burocratiche connesse all'organizzazione.

Sulla piattaforma PINFOA (<https://www.izsler.it/pinfoa/>), lo strumento ministeriale indicato per la registrazione dei corsi, ne sono stati caricati diversi. La forma più comune sembra quella FAD.

Essendo autorizzati alla formazione anche gli ordini, quello di Brescia ha pensato di privilegiare la forma "in presenza".

Per il programma è stata scelta una formula semplice, l'argomento, come indicato nel decreto, è stato sviluppato da due punti di vista: quello del veterinario ufficiale

L'esperienza a Brescia

ciale e quello del libero professionista.

Ottenuta la disponibilità alla partecipazione da parte dell'ATS, sono state contattate le organizzazioni di categoria eventualmente interessate e tutti i soggetti che hanno voluto essere coinvolti.

Ne è nato un programma abbastanza intenso con numerosi corsi, alcuni conclusi, alcuni in essere ed altri programmati.

L'organizzazione è stata messa a punto valutando a fondo gli eventuali rischi di polemiche che potevano nascere dalla contemporanea presenza di tre settori talvolta in contrasto tra di loro: veterinari ufficiali, liberi professionisti e allevatori.

È stato messo subito in chiaro che lo scopo degli incontri era quello di presentare la complessità degli argomenti evidenziando gli approcci diversi tra gli attori del sistema.

Le perplessità erano numerose, prima fra tutte che gli allevatori percepissero questo incontro come un fardello burocratico a cui ottemperare, che nascessero discussioni animate nel dibattito e che le due anime veterinarie si presentassero divise se non addirittura in polemica.

I primi corsi sono stati organizzati con una organizzazione sindacale presente sul territorio che ha limitato la partecipazione a sessanta allevatori. Questo per favorire la discussione ed evitare la perdita di interesse in un'assemblea troppo numerosa.



di **GIACOMO TOLASI**
Medico Veterinario

I primi risultati sono stati positivi oltre le più rosee aspettative: allevatori interessatissimi ed attivi nella discussione, pochissime polemiche, ma evidenziate tante situazioni di difficoltà. Il malumore più evidente si è alzato ogni volta che si è parlato di sanzioni, ma questo è comprensibile in qualsiasi incontro e su qualsiasi argomento.

Dopo l'ultimo incontro la durata è di quattro o cinque pomeriggi, si è distribuita una richiesta di valutazione dell'indice di gradimento: le risposte sono state tutte positive.

Cercando di trarre conclusioni e insegnamenti, penso che queste siano ottime occasioni di confronto che aiutano tutti i ruoli coinvolti a capire le situazioni, che spronino tutti a migliorare le proprie professionalità, ma soprattutto si è presentato un settore veterinario unito con un approccio olistico per affrontare problemi molto complessi.