

## Ricerca corrente IZS VE 05/20

**Sviluppo di un algoritmo di *machine learning* per la scelta di un protocollo vaccinale nei confronti della malattia di Newcastle basato sulla distanza antigenica tra ceppi vaccinali e di campo**

**Responsabile scientifico: Alice Fusaro**

Il virus della malattia di Newcastle (NDV), genere *Avian orthoavulavirus 1*, è responsabile di una delle più importanti malattie dei volatili in termini di conseguenze cliniche ed economiche a livello globale. Nonostante la vaccinazione per ND sia prassi comune in quasi tutte le nazioni industrializzate, questa non sempre è adeguata a fornire un'efficace protezione in campo, come si evince dall'elevato numero di focolai riportati ogni anno.

La scelta del vaccino più appropriato sulla base della situazione epidemiologica è fondamentale al fine di garantire una migliore protezione verso il virus, ridurre la circolazione sub-clinica e limitare l'emergenza di varianti in grado di evadere la risposta immunitaria dell'ospite in soggetti vaccinati, come già osservato per l'influenza aviaria.

A oggi non esistono studi sulla similarità antigenica tra ceppi NDV di campo e ceppi vaccinali. Inoltre, mancano dati sull'impatto che una vaccinazione sub-ottimale può avere sull'evoluzione del virus e l'emergenza di nuove varianti. Il progetto si propone di colmare questi gap mediante:

- generazione di una mappa antigenica di NDV;
- creazione di un modello basato su algoritmi di Machine Learning (ML) in grado di guidare la scelta del vaccino più appropriato per un maggior controllo di ND in campo;
- comprensione dei meccanismi evolutivi del virus durante la sua circolazione in una popolazione vaccinata.

Grazie all'applicazione di metodologie innovative, ad oggi mai o scarsamente utilizzate per lo studio di NDV, quali *antigenic cartography* e analisi di *deep sequencing*, saranno generati nuovi dati che permetteranno una migliore comprensione delle caratteristiche biologiche di questo virus. Inoltre, lo sviluppo di un modello basato su algoritmi di ML permetterà di indirizzare la scelta del vaccino più idoneo da utilizzare in caso di emergenza epidemica.