

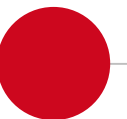
Laringotracheite infettiva aviaria in Italia: aggiornamenti su diagnosi, monitoraggio della vaccinazione ed epidemiologia dei ceppi recenti

Alessio Bortolami DVM, PhD, DiplACVM

Centro di Referenza Europeo, Nazionale e WOAH per l'Influenza aviaria e la malattia di Newcastle, Laboratorio di Referenza FAO per l'influenza animale e la malattia di Newcastle

Simposio SIPA

Verona 15/05/2026





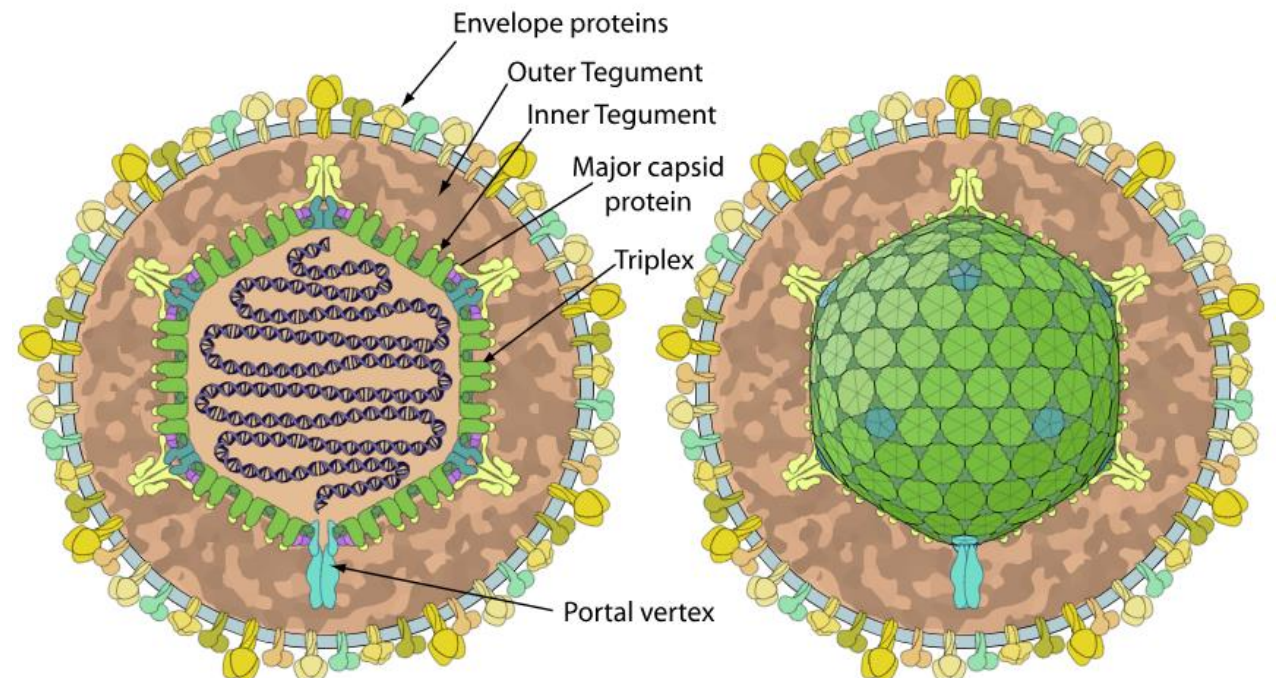
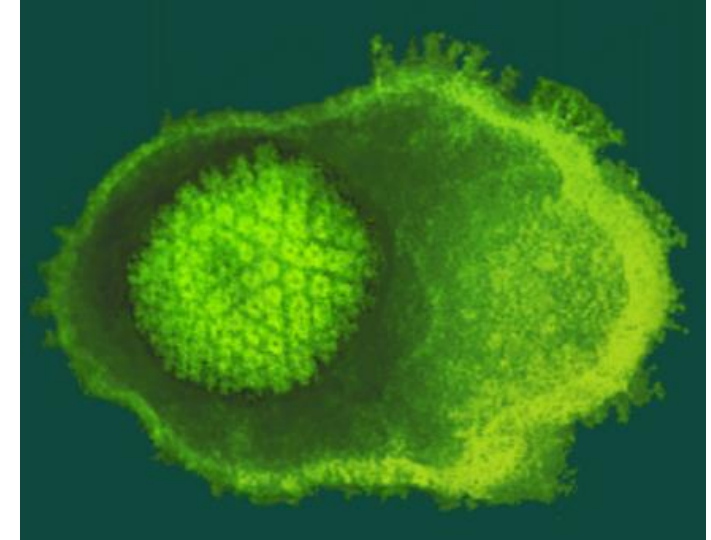
ILT: una “vecchia” malattia che torna rilevante in un nuovo contesto

- L'ultima importante epidemia di ILT in Italia fu descritta tra il 2007 e il 2008 con 34 focolai in broiler;
- **Impatto produttivo non trascurabile:** perdite produttive rilevanti per mortalità, riduzione dell'accrescimento, peggioramento degli indici produttivi e costi indiretti legati a diagnosi, interventi vaccinali e biosicurezza;
- **Un problema “diagnostico”:** Oggi la ILT deve essere letta dentro un ecosistema sanitario dominato da patogeni respiratori ad alto impatto. I segni clinici e le lesioni possono sovrapporsi a quelli di bronchite infettiva, influenza aviaria, Newcastle disease, Mycoplasmi e altri patogeni respiratori;
- La **diagnosi clinica da sola è insufficiente** e deve essere integrata con PCR e, quando necessario, caratterizzazione molecolare.
- **Sorveglianza passiva per AI e NDV:** Segni respiratori aspecifici o sovrapponibili possono interferire con l'identificazione tempestiva di malattie notificabili o causare un aumento improprio delle segnalazioni



ILT – Ag. Eziologico

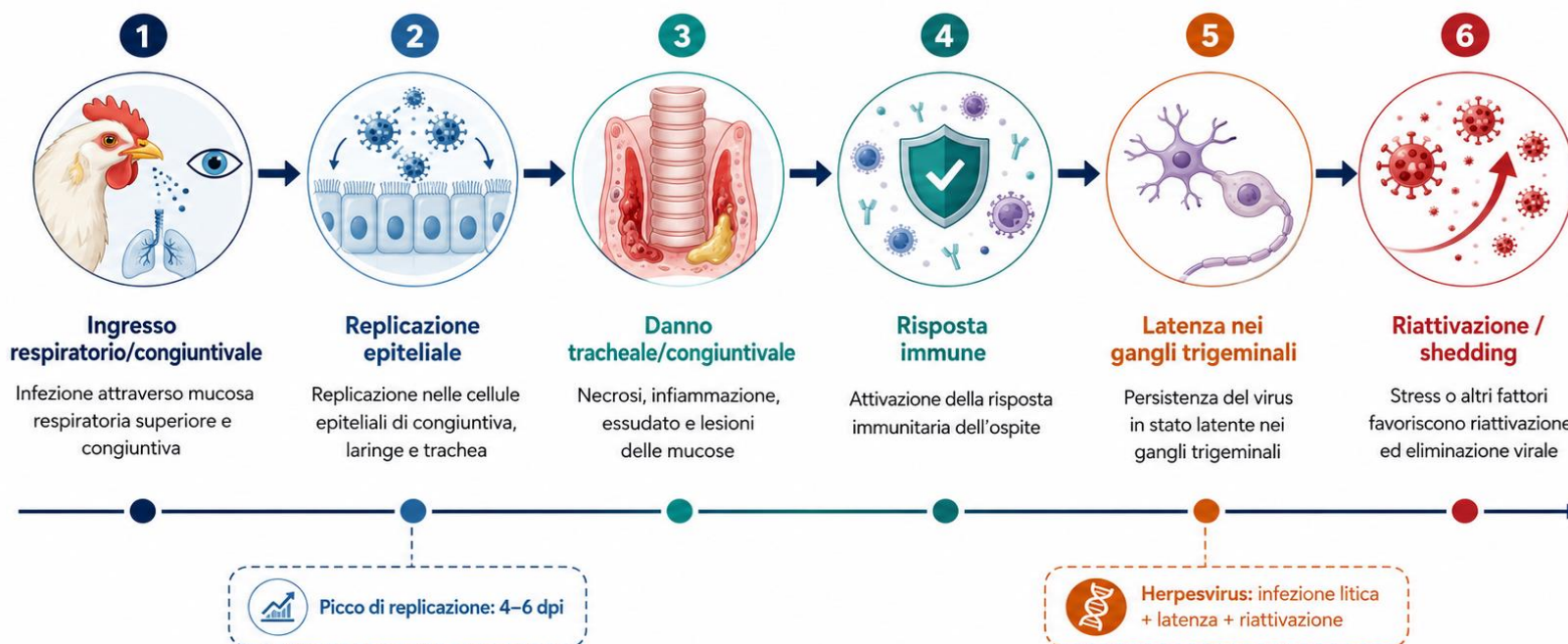
- Gallid alphaherpesvirus 1 - Iltovirus
- Virus di grandi dimensioni (120-250 nm) a dsDNA provvisto di envelope
- Famiglia *Alphaherpesvirinae* (la stessa di MDV e HVT)
- Il DNA codifica almeno 80 proteine, di cui circa 20 strutturali.
- Gli anticorpi neutralizzanti reagiscono con le maggiori glicoproteine localizzate nell'envelope (diverse glicoproteine, le principali: gB, gD e gC)
- Spettro d'ospite: Galliformi (inclusi fagiano, pernici e pavoni)





ILT – Replicazione e latenza

- Vie di ingresso principali: apparato respiratorio superiore e congiuntiva.
- Replicazione primaria (litica) nell'epitelio di: congiuntiva; seni respiratori; laringe; trachea; alte vie respiratorie.
- La replicazione litica causa danno epiteliale, necrosi, infiammazione e formazione di essudato.
- Diffusione a gangli del trigemino e gangli tracheali periferici
- Latenza osservata sia per ceppi di campo che vaccinali





ILT – Forma clinica (Scoring)

lieve

1

Leggermente malati

Occasionalmente tosse, rantoli e starnuti.
Buone condizioni generali.



2

Malati

Segni respiratori permanenti, rinite, congiuntivite,
tracheite non emorragica, dispnea, depressione.



3

Gravemente malati

Grave dispnea, respirazione affannosa, tracheite emorragica,
emissione di muco macchiato di sangue, congiuntivite,
depressione, mortalità <10%.



4

Elevata mortalità

Segni clinici uguali al punto 3 e mortalità >10%.

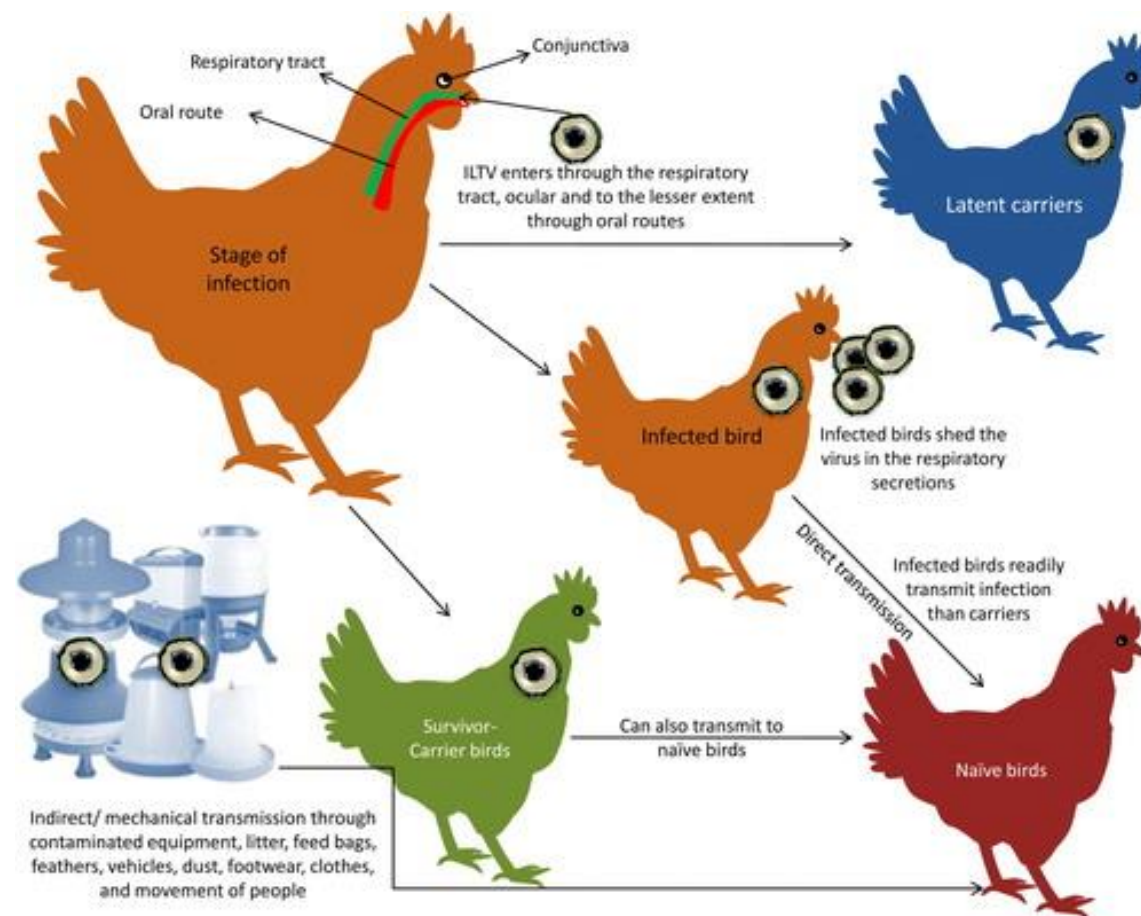


grave



ILT – Trasmissione

- Trasmissione prevalentemente **orizzontale**.
- Contatto diretto (shedding per 10 giorni) o indiretto (attrezzature, pollina, veicoli mangime, penne e polvere, calzature, ecc.)
- Persistenza all'interno dell'allevamento all'interno delle condotture (nel biofilm)
- Altre vettori meccanici: piccoli insetti (tenebrionidi) importanti diffusori e potenziale reservoir (fino a 42 gg di sopravvivenza nel vettore)
- Dimostrata anche la diffusione per via aerogena a breve distanza tra allevamenti vicini



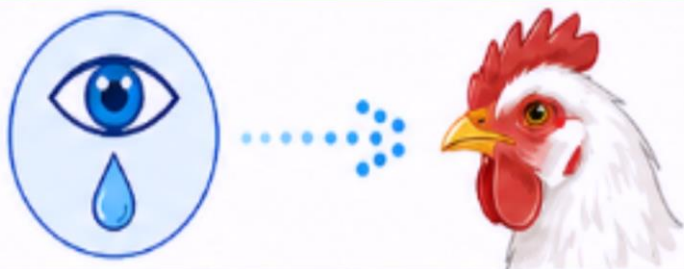
● ILT – Immunità

- la risposta più rilevante è **locale**, a livello di **mucosa respiratoria/congiuntivale**, e **prevalentemente cellulo-mediata**.
- ILTV induce una risposta umorale verso diverse glicoproteine virali, ma controllo dell'infezione dipende da meccanismi **cellulo-mediati locali**, anche in assenza di una robusta risposta anticorpale.
- Vaccinazione: **protezione clinica ≠ sterilizzazione completa**
- Uso di vaccini vivi attenuati o vettorizzati (minor rischio e DIVA possibile)
- In situazioni ad **alta pressione** negli animali a lunga vita negli USA utilizzato con ottimi risultati approccio combinato (HVT-ILT a 1 gg e TCO via oculare a 10 settimane).
- Sia con vivi attenuati che con vaccini vettorizzati si ottiene una riduzione dello shedding.



Vaccinazione – Caratteristiche dei vaccini disponibili

CEO



- Vaccini vivi attenuati tramite passaggio seriale in uova embrionate
- Replicazione locale che stimola un'ottima risposta mucosale
- Onset of immunity: rapido (7-14 gg)
- Rischi legati a possibile reversione del ceppo vaccinale

HVT-ILT(gI/gD)



- HVT ricombinante che esprime proteine chiave nell'immunità verso ILT
- Somministrazione in incubatoio (SC o *in ovo* a seconda del prodotto)
- Onset of immunity: più lento (ca. 4 sett.)
- Sicuro

FP-ILT (gB)



- FP ricombinante che esprime proteine chiave nell'immunità verso ILT
- Somministrazione puntura alare a partire dalle 8 settimane
- Onset of immunity: intermedio (ca. 3 sett.)
- Sicuro



Sierologia per ILT

- Non tutti gli ELISA ILT misurano la stessa risposta anticorpale, i test utilizzati devono essere scelti in funzione del vaccino utilizzato nel gruppo.
- I test verso antigene intero/purificato ILTV rilevano una risposta anticorpale complessiva verso il virus e sono utili per monitorare programmi vaccinali convenzionali o esposizione al virus.
- Possono essere utilizzati test sierologici in grado di rilevare la produzione di anticorpi specifici verso determinate proteine virali.

Target / kit	Uso	Punto critico
Antigene intero / ILTV purificato (es. ID Screen® ILT Indirect; BioChek ILT ELISA)	• Monitoraggio vaccinazione con vaccini vivi attenuati • Screening sierologico di esposizione/infezione in gruppi non vaccinati	Non distingue infezione da vaccinazione
gI (ID Screen® ILT gI Indirect)	• Monitoraggio vaccinazione rHVT-ILT basati su gI/gD • utilizzabile anche con CEO • possibile uso DIVA in combinazione con ELISA ILT gB.	Se il vaccino esprime gI, una positività gI indica anche risposta vaccinale
gB (ID Screen® ILT gB Indirect)	• Monitoraggio vaccinazione FP-ILTgB • utilizzabile anche con CEO • possibile uso DIVA in combinazione con ELISA ILT gI.	Se il vaccino esprime gB, una positività gB indica anche risposta vaccinale





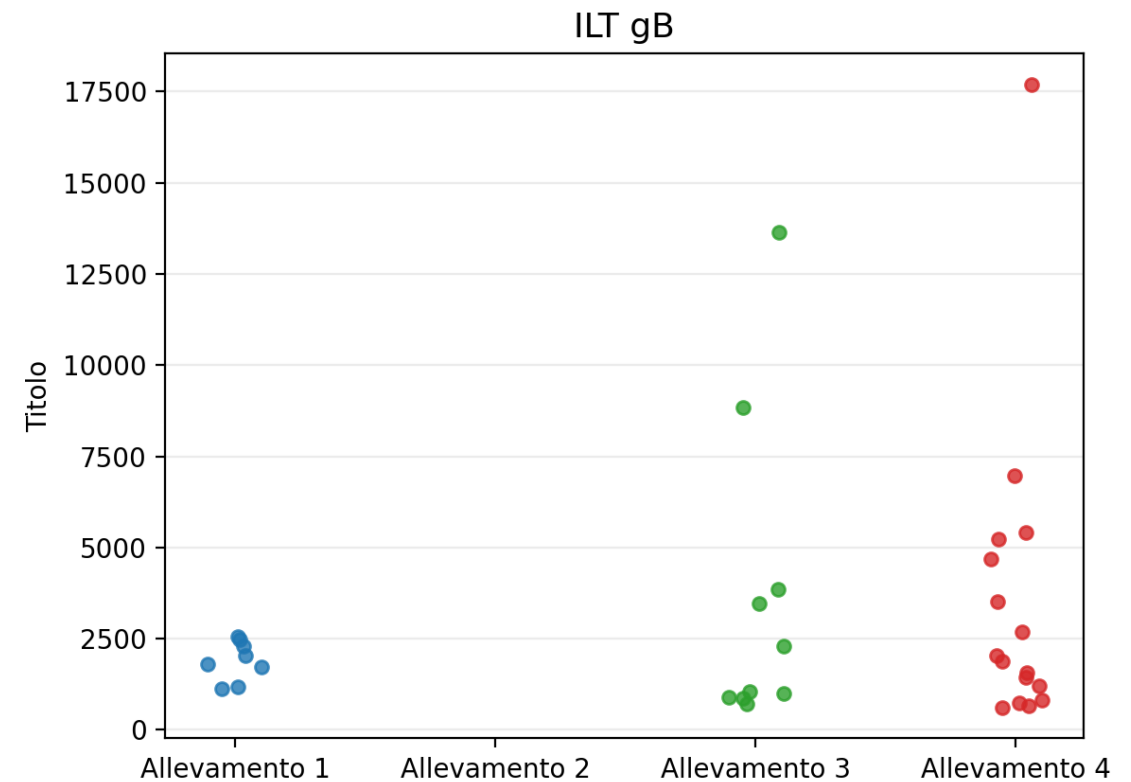
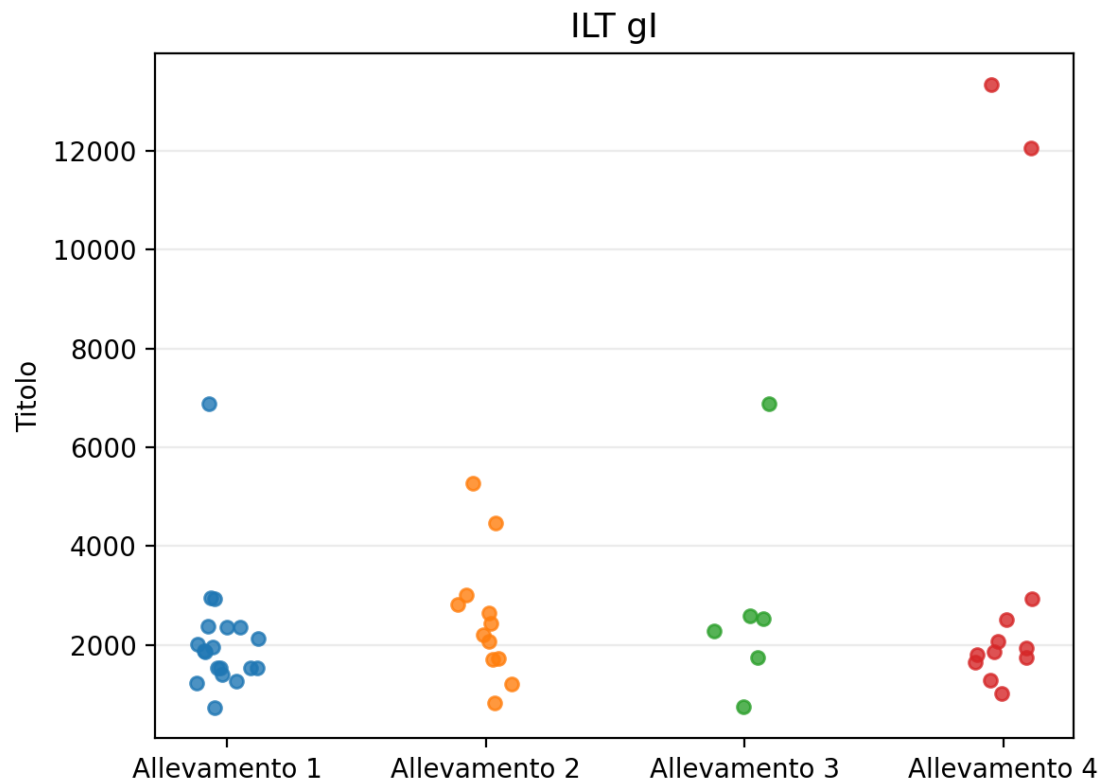
Sierologia per ILT – Risultati attesi in funzione del vaccino/kit sierologico

Programma vaccinale	ELISA whole-antigen	ELISA gI	ELISA gB
CEO	Atteso POSITIVO	Atteso POSITIVO	Atteso POSITIVO
HVT-ILT gD/gI	Variabile/Positivo	Atteso POSITIVO	Atteso NEGATIVO
FP-ILTgB	Variabile/Positivo	Atteso NEGATIVO	Atteso POSITIVO
Non vaccinato - infetto	Atteso POSITIVO	Atteso POSITIVO	Atteso POSITIVO



Monitoraggio sieroconversione in ovaiole vaccinate rHVT ILT-IBD

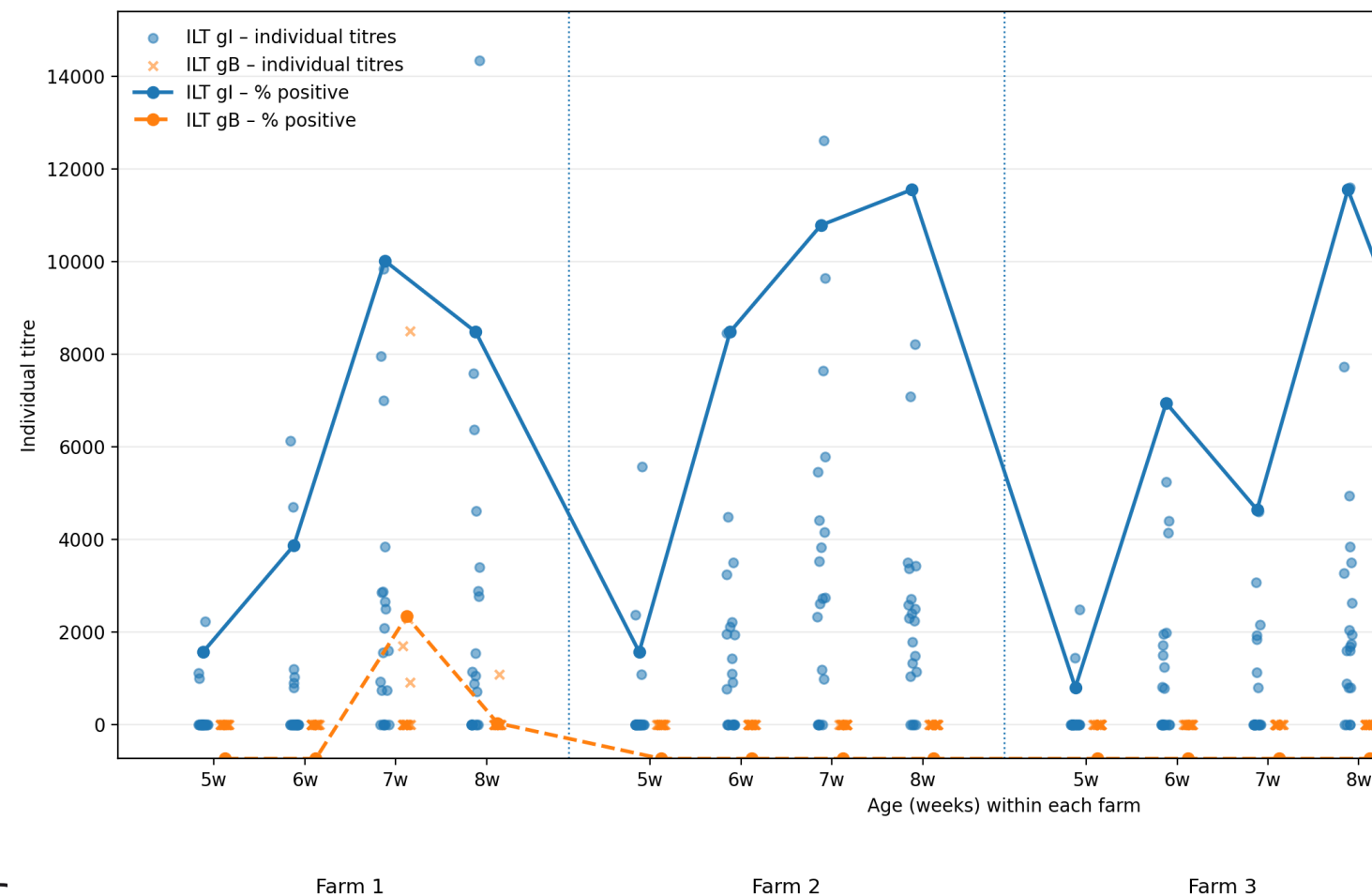
- Monitoraggio settimanale in 4 allevamenti (a 1 gg e poi a partire dalle 5 settimane)





Monitoraggio sieroconversione in ovaiole vaccinate rHVT ILT-IBD

- Monitoraggio settimanale in 4 allevamenti (a 1 gg e poi a partire dalle 5 settimane)

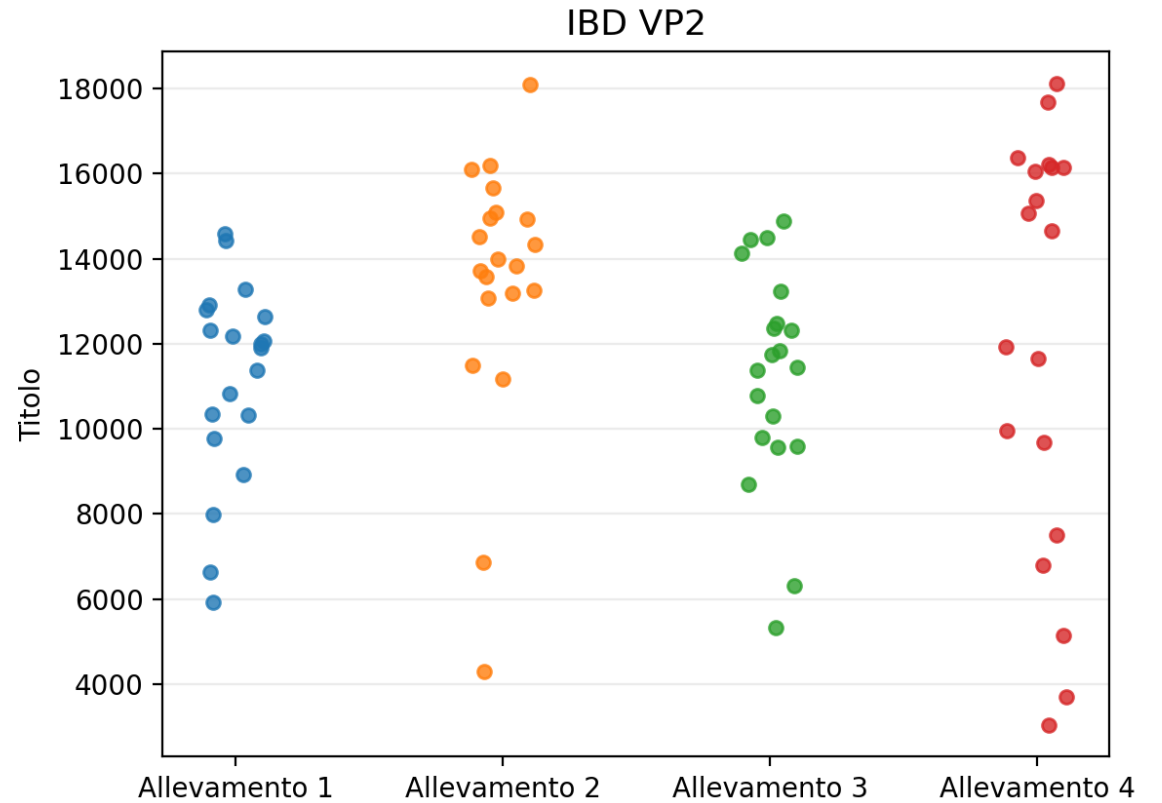
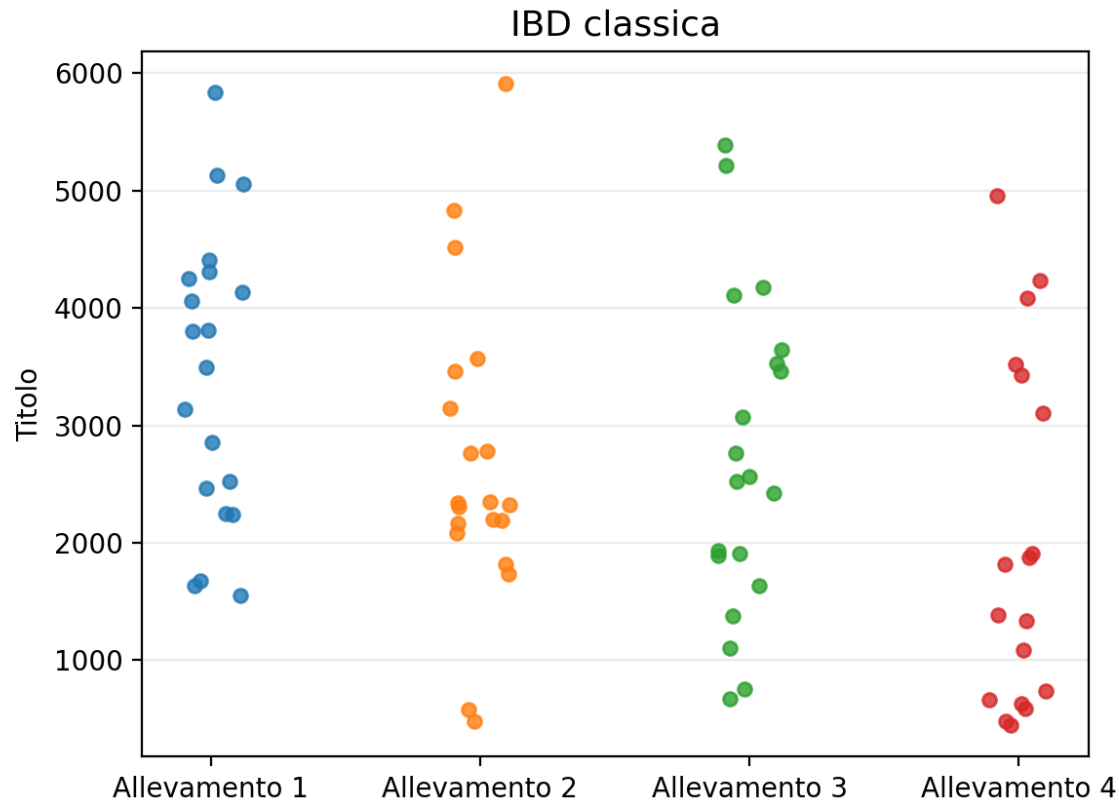


- Anticorpi specifici verso la proteina gI rilevabili a partire dalle 5 settimane
- In tutti gli allevamenti si arriva a circa l'80% degli animali con Ab rilevabili
- In un allevamento probabile introduzione di virus di campo ma percentuale degli animali positivi a ILT gB stabile nel tempo (ca.10% fino a 11 settimane)
- Protezione può anticipare immunità umorale



Monitoraggio sieroconversione in ovaiole vaccinate rHVT ILT-IBD

- Monitoraggio settimanale in 4 allevamenti

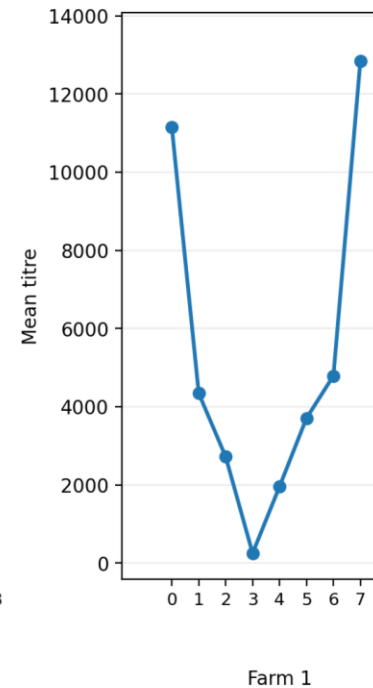
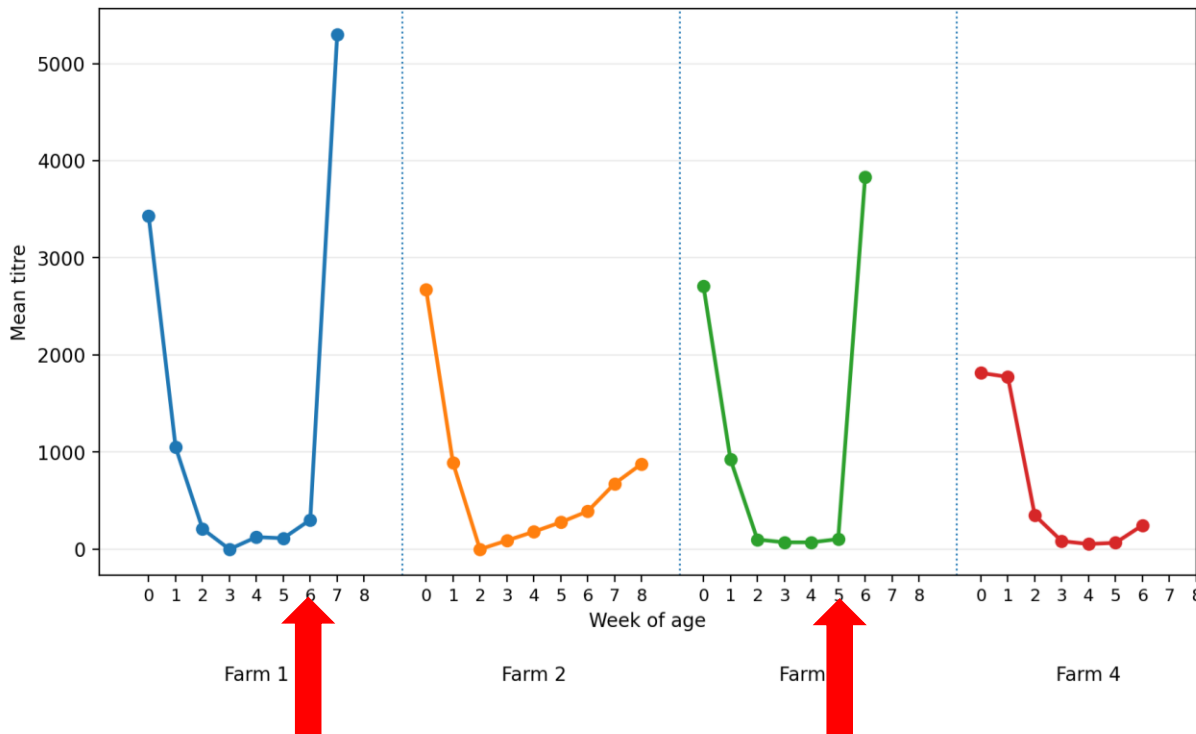




Monitoraggio sieroconversione in ovaiole vaccinate rHVT ILT-IBD

- Monitoraggio settimanale in 4 allevamenti

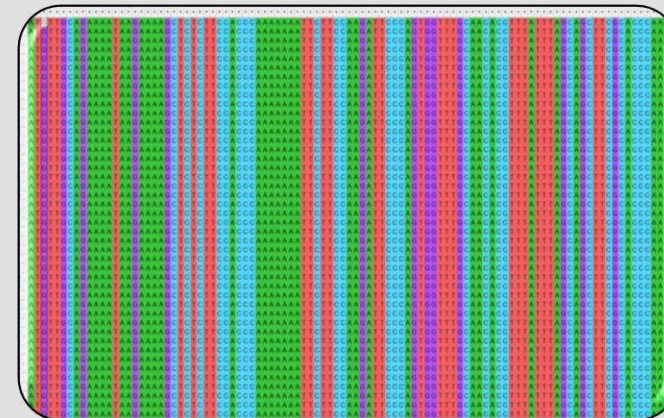
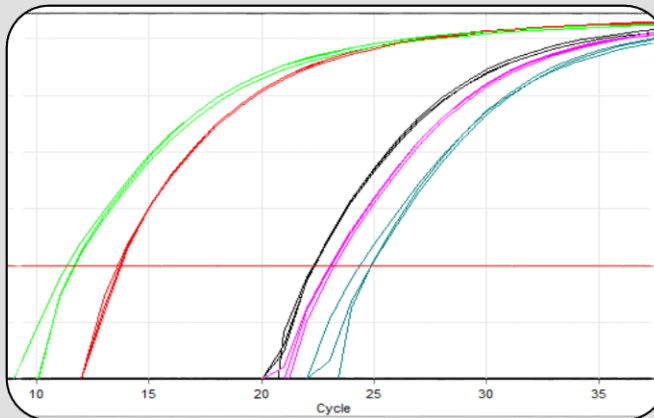
IBD Antigene intero



- Sieroconversione inizia tra le 3 e le 4 settimane
- Kit specifico per VP2 molto più sensibile nel rilevare la risposta immunitaria
- Rapido aumento dei titoli rilevati con il kit per l'antigene intero associati ad introduzione di IBD di campo



ILT – Aggiornamenti diagnostici



Coordinamento

- Ritrovo a giugno 2025
- Segnalazione via WA di casi e score clinico osservato

Diagnostica

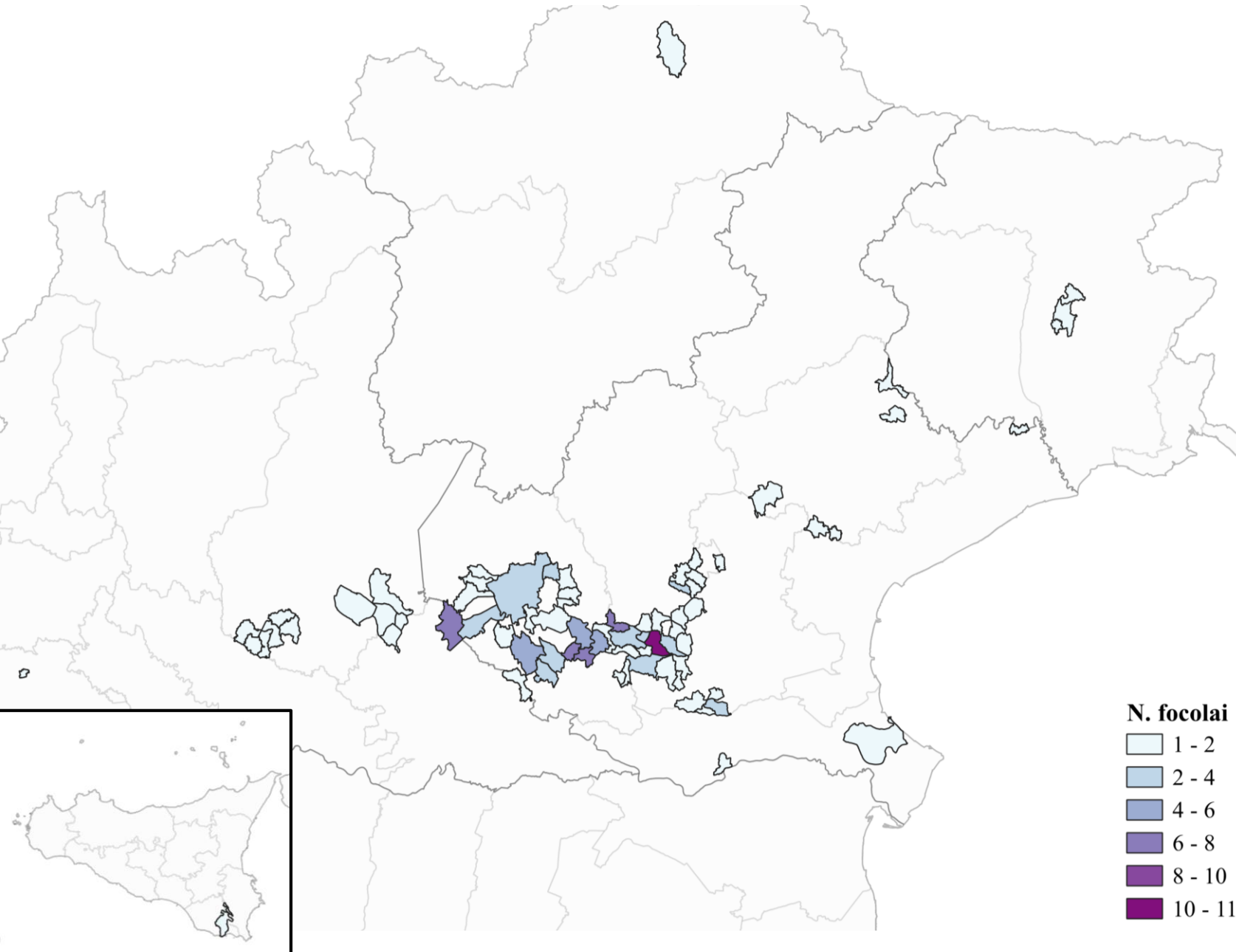
- Adattamento alla necessità di risposte rapide (rt-PCR)
- Sierologia differenziale

Tipizzazione

- Per fornire risposte su origine e variabilità osservate in campo
- WGS e target sequencing



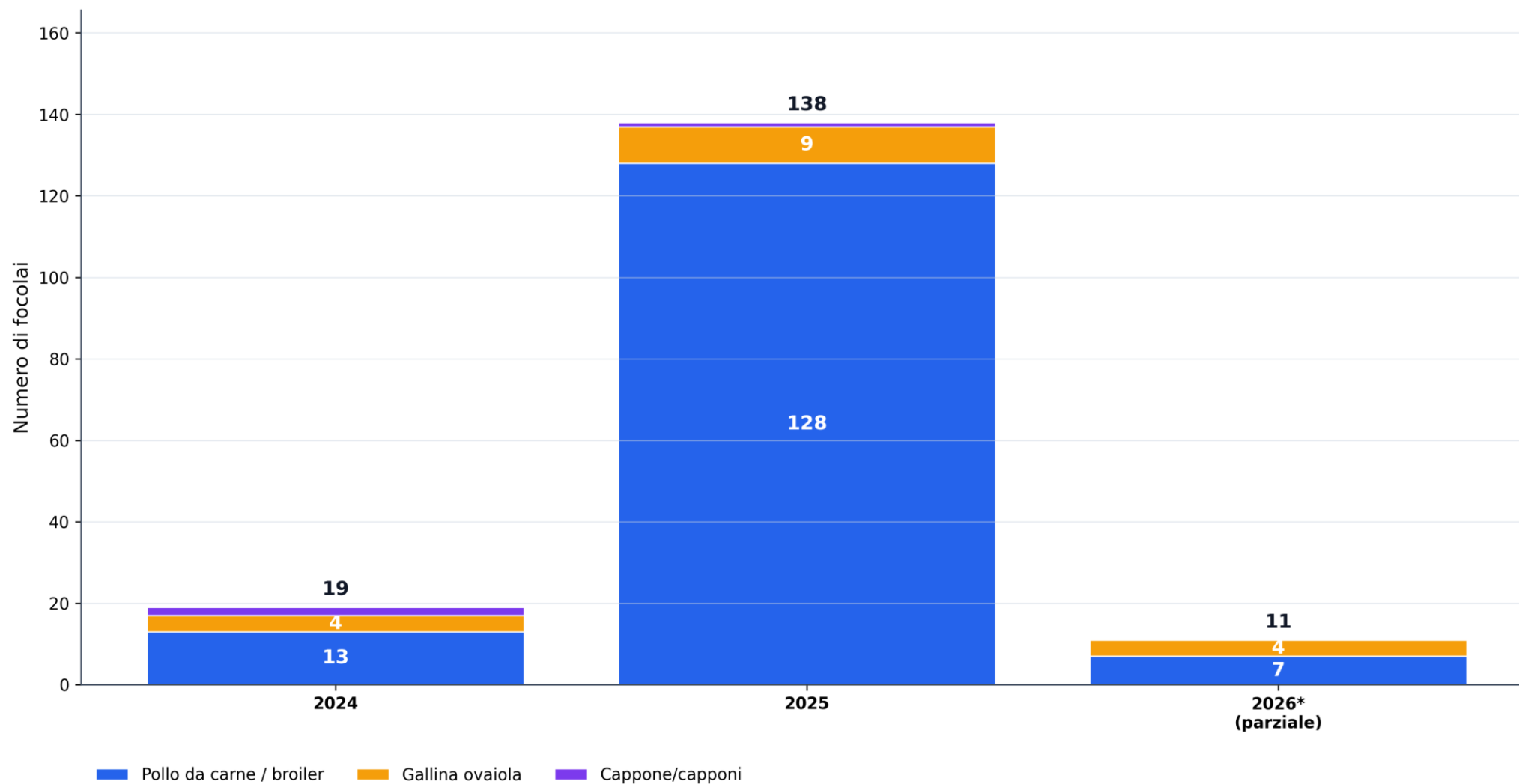
Diagnostica virologica



- Numero di campioni improvvisamente passato da 5 tamponi anno a diverse migliaia
- In fase iniziale confermata la possibilità di eseguire le analisi in pool da 10 senza perdere significativamente sensibilità
- Registro segnalazioni + conferme diagnostiche per tenere traccia della diffusione



Diagnostica virologica



*Dato 2026 fino al 23/04/2026

● Siamo i soli ad aver visto un ritorno dell'ILT?

- Poco nota la situazione complessiva europea ma anche nella DPPA Olandese della Gelderse Vallei nello stesso periodo temporale si è avuto un aumento dei casi

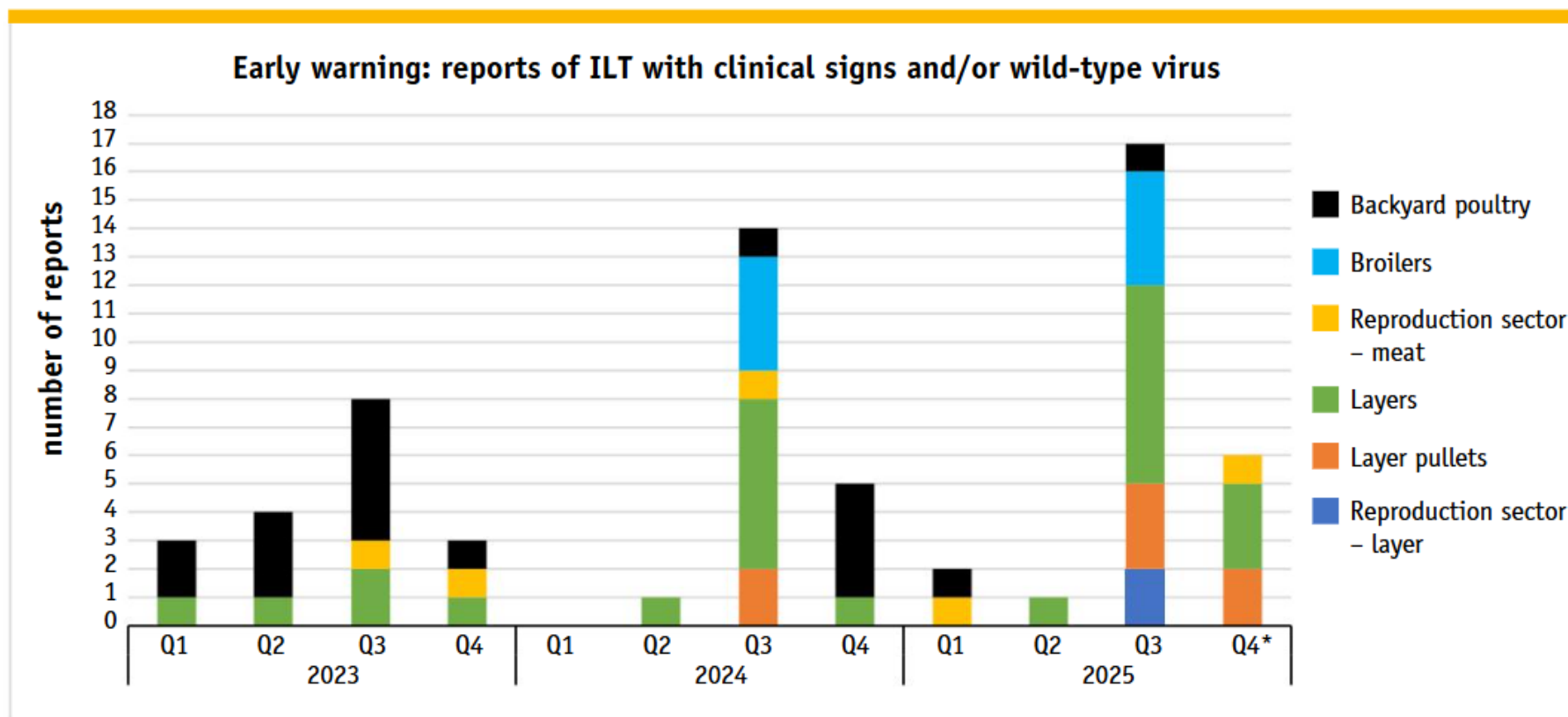


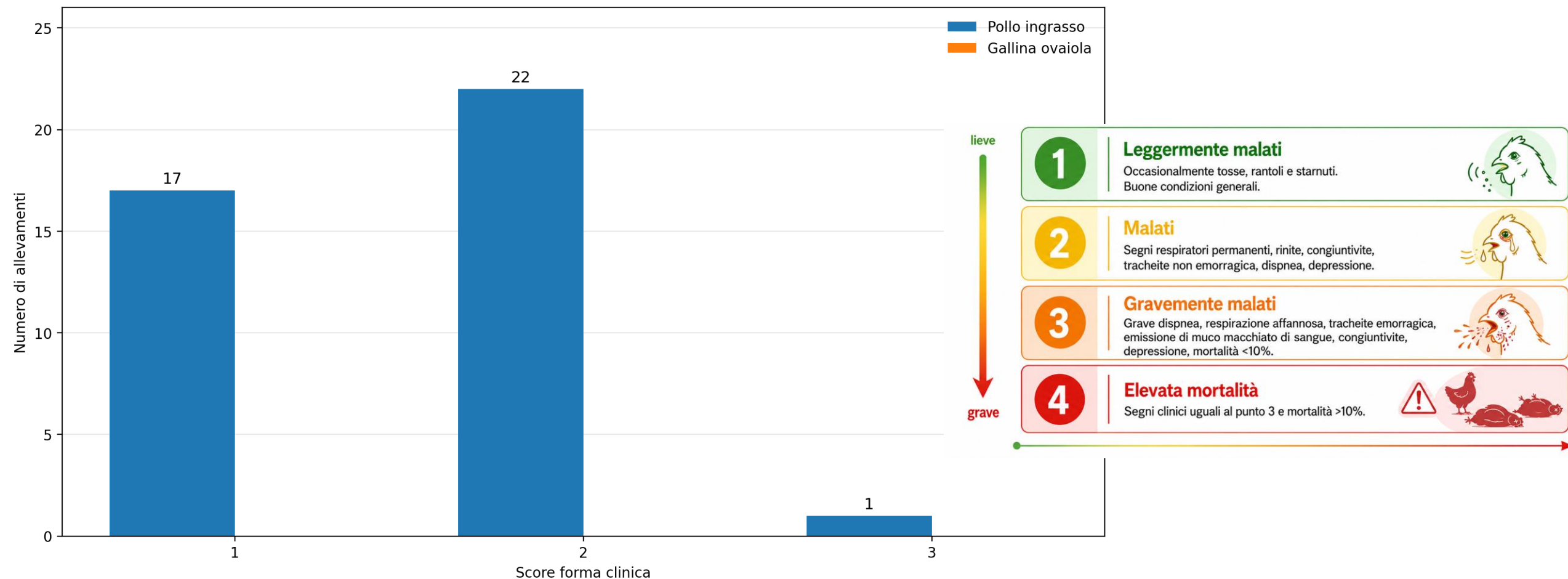
Figure 1. Number of ILT infections notified to GD combined with clinical signs or detection of wild-type virus in Dutch poultry and backyard poultry (2023 to *20 October 2025) (Source: GD-LIMS; EWS)

These were voluntarily reported to GD and therefore do not provide an overview of all outbreaks.



Diagnostica virologica

- Forme cliniche lievi nella maggior parte degli allevamenti colpiti



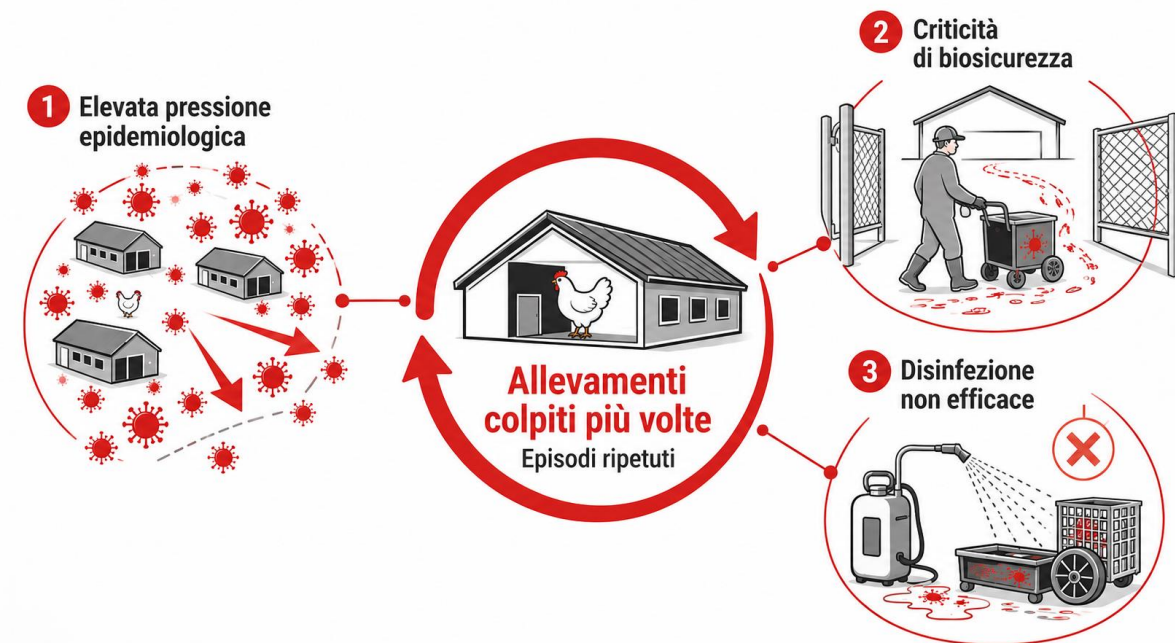
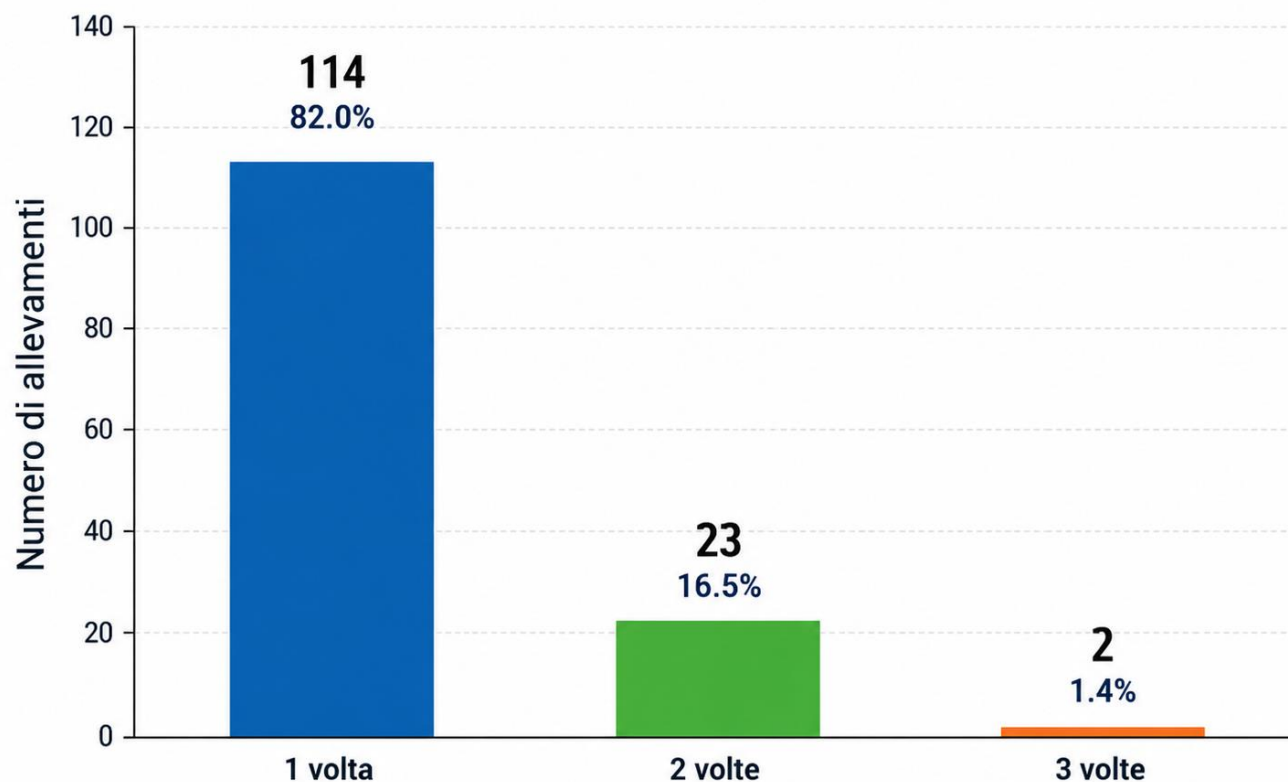


Diagnostica virologica

- Non sono state infrequenti le reinfezioni di allevamenti già risultati positivi in cicli precedenti

Numero di allevamenti colpiti in base al numero di episodi

n = 139 allevamenti





ILT – Disinfezione

- Il virus è provvisto di **envelope**, quindi **sensibile ai disinfettanti**, ma può sopravvivere alcuni giorni su superfici e fino a 20 giorni se protetto in materiale organico
- Può essere inattivato facilmente con calore (es. 55 °C 48 h), luce UV, e asciugatura.
- Migliori risultati con agenti ossidanti come Virkon o acido peracetico come alternativa candeggina allo 0,5-1%.
- Per la pulizia delle tubazioni dal biofilm è stata dimostrata l'efficacia di prodotti a base di perossido d'idrogeno o sodio idrossido con 24h di contatto



15 • 2020
©2011 Poultry Science Association, Inc.

Infectious laryngotracheitis vaccine virus detection in water lines and effectiveness of sanitizers for inactivating the virus

S. Ou, J. J. Giambrone,¹ and K. S. Macklin

Department of Poultry Science, Auburn University, Auburn, AL 36849-5416

Primary Audience: Poultry Health Experts, Poultry Producers, Flock Supervisors, Researchers Extension Personnel

SUMMARY

A commercial infectious laryngotracheitis virus (ILT) chicken embryo-derived (CEO) vaccine was isolated in chicken embryos after the vaccine had attached to the biofilm from drinking water systems. The CEO vaccine was transmitted to chickens from 14 to 21 d after the vaccine was added to the water systems. Real-time quantitative PCR was used to detect ILTV DNA in water systems containing the biofilm and in the trachea of birds that drank from the water systems. Two commonly used inexpensive water sanitizers, citric acid and sodium hypochlorite, did not remove the biofilm and inactivate the live ILTV CEO vaccine in the water lines. When the water systems were treated with 2 other commercial sanitizers (sodium bisulfate and hydrogen peroxide), the ILTV vaccine was not reisolated from the water lines or tracheal samples. However, some water and tracheal swabs were positive for ILTV DNA by real-time quantitative PCR. Water lines in chicken houses that have received an ILTV CEO vaccine may be an important source for reinfection of newly placed flocks. Therefore, these water systems need to be treated with an appropriate biofilm-reducing sanitizer to prevent the reinfection of subsequent chicken flocks with vaccine-derived viruses.

Key words: biofilm, infectious laryngotracheitis virus, management, sanitizer

2011 J. Appl. Poult. Res. 20:223–230
doi:10.3382/japr.2010-00300



- Il virus può sopravvivere a lungo (3-20 giorni) nella lettiera/pollina che quindi rappresenta un rischio per la diffusione
- Pochi studi disponibili in letteratura sulla reale efficacia di trattamenti specifici (es. additivi o trattamenti termici)

©2008 Poultry Science Association, Inc.

Management Practices to Reduce Infectious Laryngotracheitis Virus in Poultry Litter

J. J. Giambrone,*¹ O. Fagbohun,† and K. S. Macklin*

**Department of Poultry Science, and †Department of Pathobiology,
Auburn University, Auburn, AL 36849-5416*

Primary Audience: Breeder and Broiler Managers, Veterinarians, Poultry Scientists, Vaccine Manufacturers

SUMMARY

We developed a natural challenge method using sentinel chickens reared on litter contaminated with infectious laryngotracheitis (ILT) vaccine virus (V) and a nested polymerase chain reaction (PCR) to determine the presence of ILTV in the feces and tracheas of the chickens. In 3 separate experiments, we determined that several commercially available poultry litter treatments (Poultry Guard, AI+Clear, and PLT), heating the litter to 38°C (100°F) for 24 h, and in-house composting for 5 d reduced ILTV below our detection level. This information is of immediate use to members of the poultry industry for controlling ILTV-induced disease in broilers and may reduce other important viral pathogens in poultry houses as well. Poultry companies around the United States are now using our methods for reducing ILTV in their houses.

Key words: management, infectious laryngotracheitis virus, vaccine, poultry litter

2008 J. Appl. Poult. Res. 17:64–68

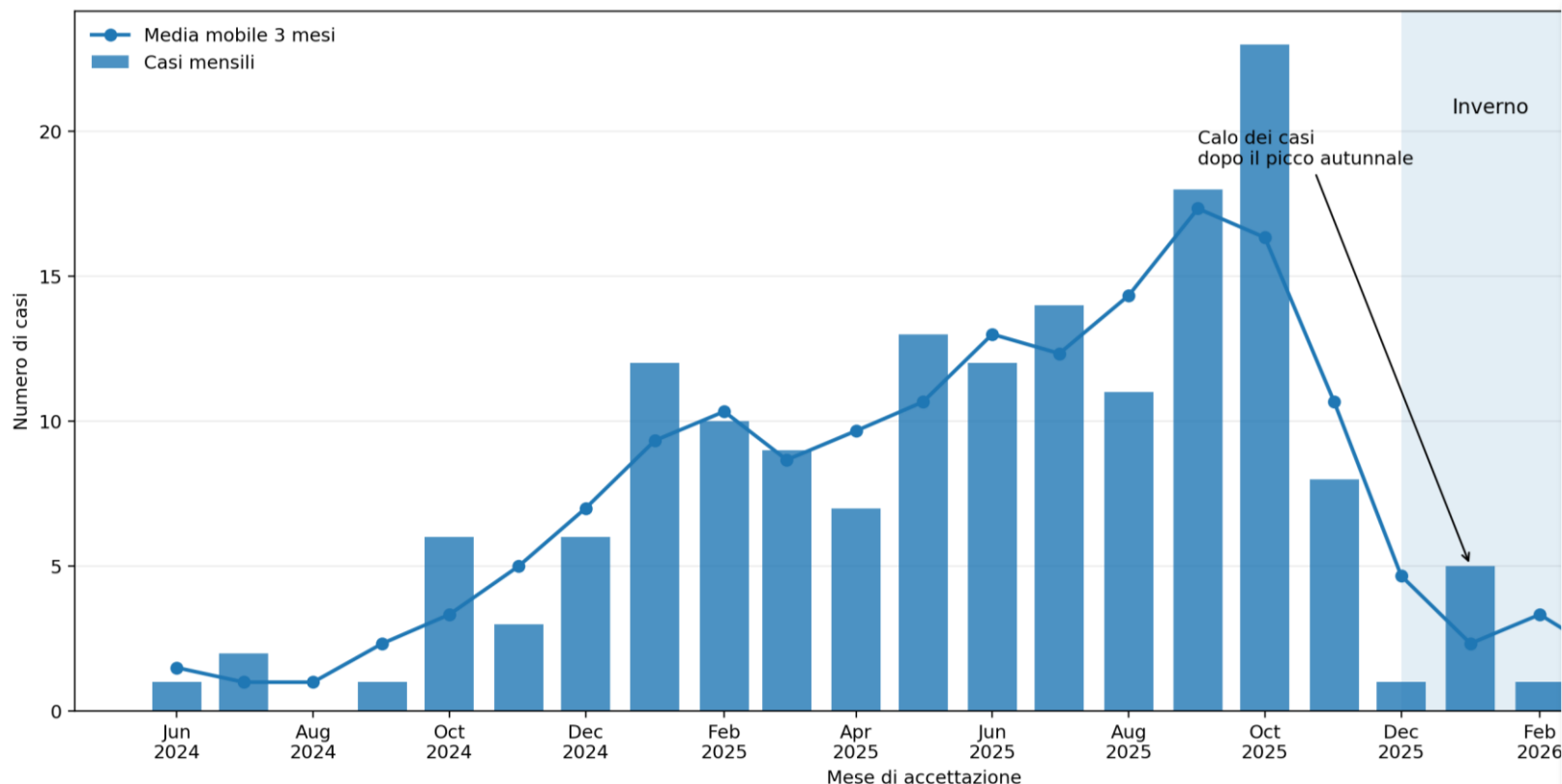
doi:10.3382/japr.2007-00017

In focolai confermati o sospetti, per l'inattivazione del virus dell'ILT nella lettiera possono essere utilizzati i seguenti trattamenti:

- **Riscaldamento della lettiera a 38°C per 72-100 h**
- **Compostaggio per 5 giorni**



- Andamento temporale mostra come nel periodo invernale i casi diminuiscono

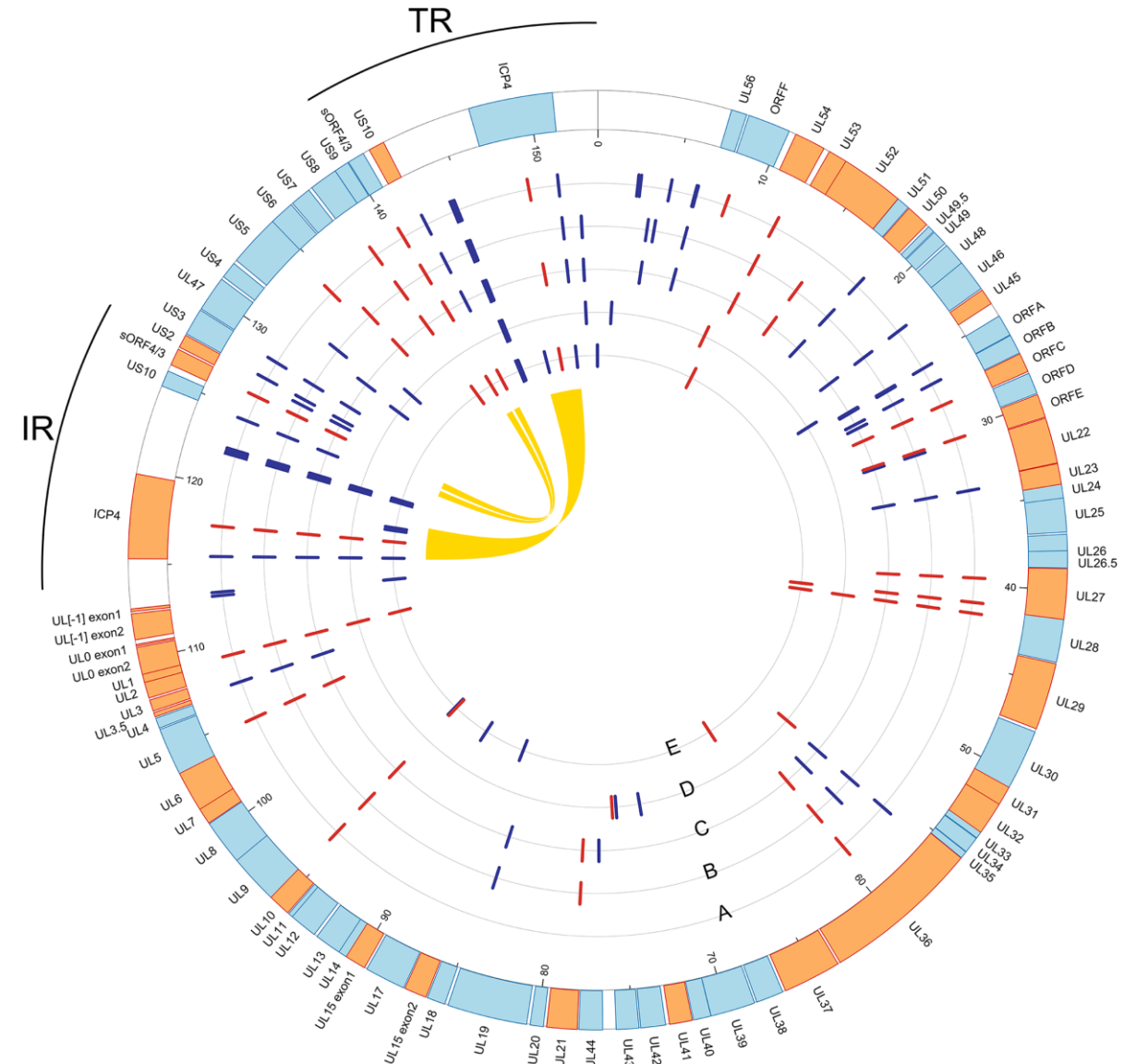


- L'arco temporale della diminuzione dei casi suggerisce un possibile effetto positivo delle misure di controllo per HPAI anche per il controllo della laringotracheite oltre che della vaccinazione
- Un simile andamento si è osservato anche nell'epidemia olandese



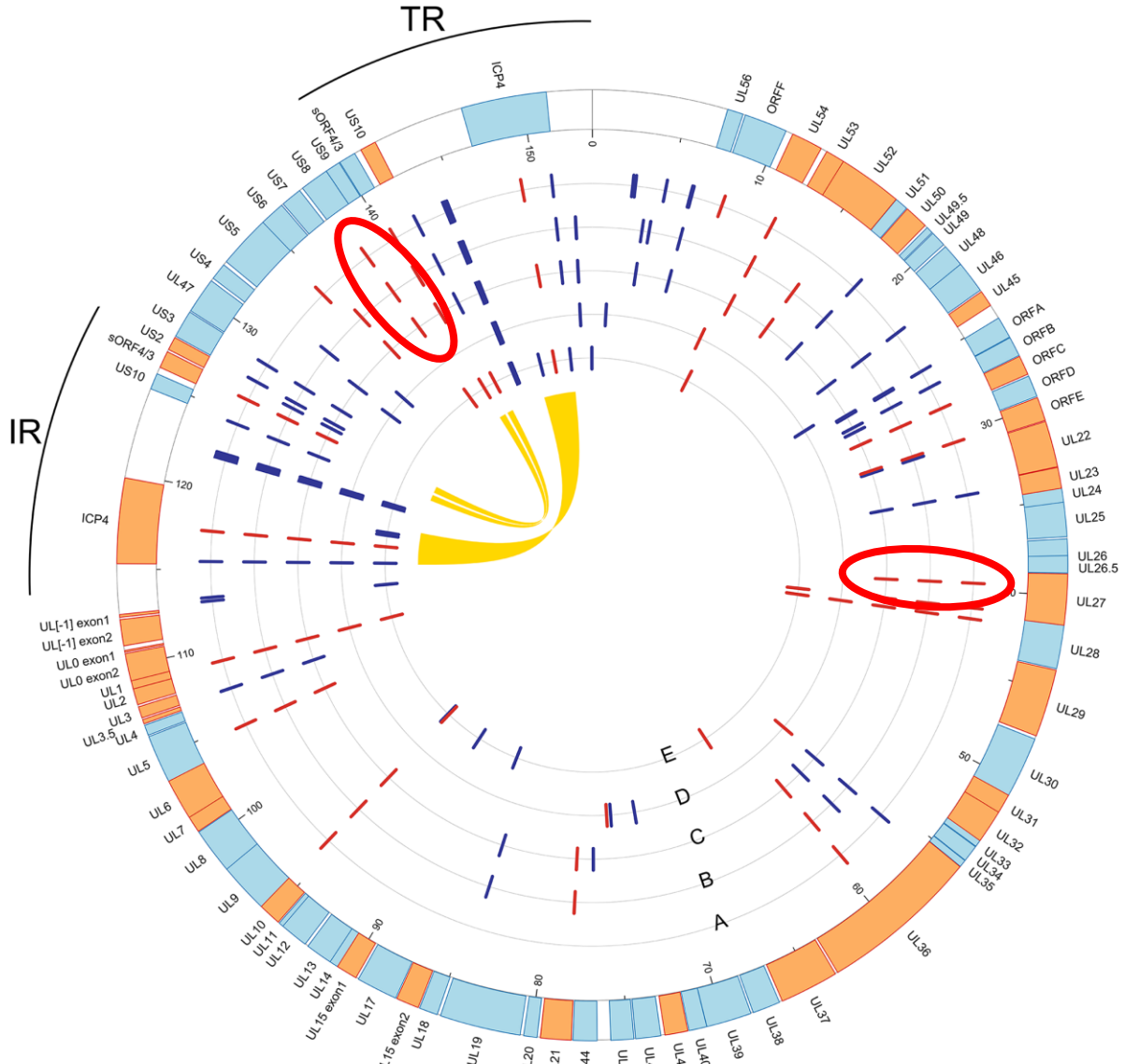
ILT – Aggiornamenti diagnostici

- In animali **con vaccino HVT o non vaccinati** la PCR è sufficiente per confermare infezione
- Epidemiologia molecolare difficile perché virus estremamente stabile
- Servono metodiche complesse per differenziarli perché spesso le mutazioni che distinguono ceppi CEO o TCO dai ceppi di campo sono distribuite in più punti del genoma.



Piccirillo, A., Lavezzo, E., Niero, G., Moreno, A., Massi, P., Franchin, E., ... & Palù, G. (2016). Full genome sequence-based comparative study of wild-type and vaccine strains of infectious laryngotracheitis virus from Italy. *PLoS One*, 11(2), e0149529.

- molecolare



Piccirillo, A., Lavezzo, E., Niero, G., Moreno, A., Massi, P., Franchin, E., ... & Palù, G. (2016). Full genome sequence-based comparative study of wild-type and vaccine strains of infectious laryngotracheitis virus from Italy. *PLoS One*, 11(2), e0149529.



Risultati

- chicken - Italy
- laying-hen - Italy
- CEO vaccine strains



La maggior parte dei virus sequenziati forma un singolo cluster, a supporto di una diffusione laterale del virus piuttosto che introduzioni distinte

In alcuni allevamenti di ovaiole sono stati sequenziati virus con omologia pari al 100%



Risultati

- La maggior parte dei campioni sequenziati presentano due mutazioni aminoacidiche ricorrenti rispetto alle sequenze di riferimento dei vaccini CEO
- Le mutazioni sono entrambe localizzate nel gene **UL36**, che codifica per la **large tegument protein**:
 - **UL36 V275A**
 - **UL36 R1347H**
- UL36 R1374H in particolare rappresenta un possibile marker epidemiologico per distinzione profilo field-like?
- ICP4 T1152A Identificazione di un possibile sottocluster con il primo campione identificato a metà 2025 (possibile evoluzione del virus?)



Conclusioni

- Il numero di focolai riportati e/o rilevati riporta l'ILT tra i principali patogeni che colpiscono il settore avicolo in particolare nella zona della DPPA
- Episodi ripetuti in alcuni allevamenti indicano pressione epidemiologica persistente.
- Forme spesso lievi o moderate, coinfezioni e patologie respiratorie concomitanti complicano l'interpretazione clinica.
- Diagnostica virologica è essenziale per confermare i sospetti e standardizzare la gestione dei focolai
- Sierologia adeguata ai programmi vaccinali è fondamentale per il monitoraggio della vaccinazione e per l'identificazione di rotture vaccinali
- Le mutazioni osservate non permettono, da sole, di attribuire maggiore virulenza, ma supportano l'ipotesi di un gruppo di ceppi **CEO-related / field-like** circolante e potenzialmente in evoluzione.

Il controllo della ILT richiede di intervenire sui punti critici di filiera, non solo sul singolo allevamento positivo.

Il controllo della ILT richiede di intervenire sui punti critici di filiera, non solo sul singolo allevamento positivo.

1. Punti critici

- Molti focolai nel broiler sono stati segnalati dopo lo sfoltimento.
- Squadre di carico, gabbie, mezzi, polvere e movimentazioni aumentano il rischio di trasmissione meccanica.
- Ruolo della pollina nella diffusione
- Corretta gestione delle lettiera

Il controllo della ILT richiede di intervenire sui punti critici di filiera, non solo sul singolo allevamento positivo.

1. Punti critici

- Molti focolai nel broiler sono stati segnalati dopo lo sfoltimento.
- Squadre di carico, gabbie, mezzi, polvere e movimentazioni aumentano il rischio di trasmissione meccanica.
- Ruolo della pollina nella diffusione
- Corretta gestione delle lettiere

2. Diffusione laterale

La rapida diffusione tra filiere e categorie diverse suggerisce una trasmissione non confinata a una singola filiera.

Il controllo della ILT richiede di intervenire sui punti critici di filiera, non solo sul singolo allevamento positivo.

1. Punti critici

- Molti focolai nel broiler sono stati segnalati dopo lo sfoltimento.
- Squadre di carico, gabbie, mezzi, polvere e movimentazioni aumentano il rischio di trasmissione meccanica.
- Ruolo della pollina nella diffusione
- Corretta gestione delle lettiera

2. Diffusione laterale

La rapida diffusione tra filiere e categorie diverse suggerisce una trasmissione non confinata a una singola filiera.

3. Cosa cambia nella gestione

- Raccogliere metadati: sfoltimento, vaccinazione, score clinico, mortalità, contatti, per comprendere le VIE DI DIFFUSIONE
- Integrare PCR, sierologia e sequenziamento target per distinguere esposizione, risposta vaccinale e cluster.
- Coordinare le misure tra filiere
- Verificare pulizia e disinfezione di attrezzature, linee idriche e superfici

IZSve – Legnaro

Isabella Monne
Alice Fusaro
Beatrice Barbuto
Lorenza Boscolo
Alessandra D'Anna
Marta Dianati
Arianna Domizio
Alessandra Drago
Edoardo Giussani
Sofia Leardini
Elisa Palumbo
Annalisa Salviato
Ilaria Zambon

IZSve – Verona

Salvatore Catania
Martina Giacomelli

Si ringraziano i veterinari delle filiere avicole per il prezioso contributo fornito attraverso le segnalazioni cliniche, la raccolta dei campioni e la condivisione delle informazioni epidemiologiche.

Grazie



Sorveglianza

Collaborazione

Salute animale