

Alessandria, 24 novembre 2023
Corso di Formazione ASL AL

Arbovirosi e zoonosi: la sorveglianza
integrata ed i protocolli operativi.

Avifauna e fenomeni migratori.
La diffusione dei virus

Gabriella Vaschetti

Medico veterinario convenzionato ASLCN1

gabriella.vaschetti@aslcn1.it

Con le migrazioni degli animali,
migrano anche gli agenti patogeni?

Ecopatologia della fauna selvatica =
Studio delle dinamiche di popolazione della
fauna selvatica, in funzione delle patologie



ECOPATOLOGIA

studia il legame tra patologie e ambiente, cioè il ruolo ecologico delle malattie della fauna selvatica a livello di individuo, ma anche di popolazione



Raccolta dati scientifici



Attualmente la West Nile Disease è l'arbovirus con la più ampia distribuzione geografica ed è diffuso in tutti i continenti



Il WNV fu isolato per la prima volta nel 1937 in una zona del Nilo occidentale, in Uganda. In Europa è probabilmente arrivato negli anni 50, ma la prima grande epidemia si è verificata in Romania (circa 400 casi) nel 1996.



Il Italia il primo focolaio di West Nile Disease (WND) risale all'estate del 1998 con il riscontro di alcuni casi clinicamente accertati nei cavalli stabulati nell'area circostante il Padule di Fucecchio, in Toscana.

A seguito di tale evento, il Ministero della salute ha attivato dal 2002 il Piano nazionale di sorveglianza per la WND con l'obiettivo di monitorare l'introduzione e la circolazione del virus su tutto il territorio nazionale.

A distanza di 10 anni dalla prima notifica, la WND è ricomparsa in Italia nell'agosto 2008 nell'area del delta del Po.

Il ceppo del 2008, come quello del 1998, non ha causato letalità significativa nei volatili, ma, al contrario di quanto avvenne in Toscana, per la prima volta nel nostro Paese, l'infezione è stata in grado di provocare **sintomatologia clinica** non solo negli **equidi** ma anche **nell'uomo**.

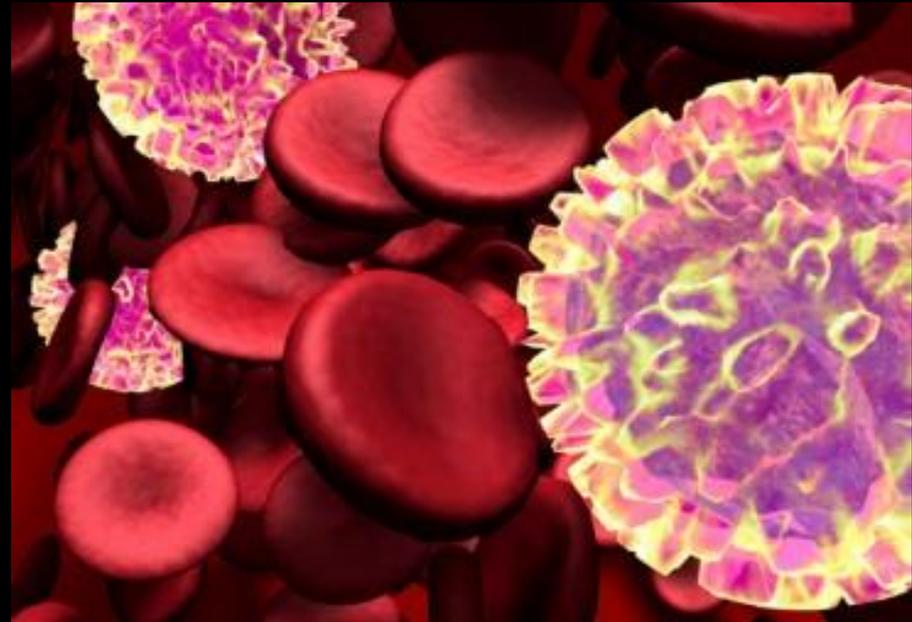


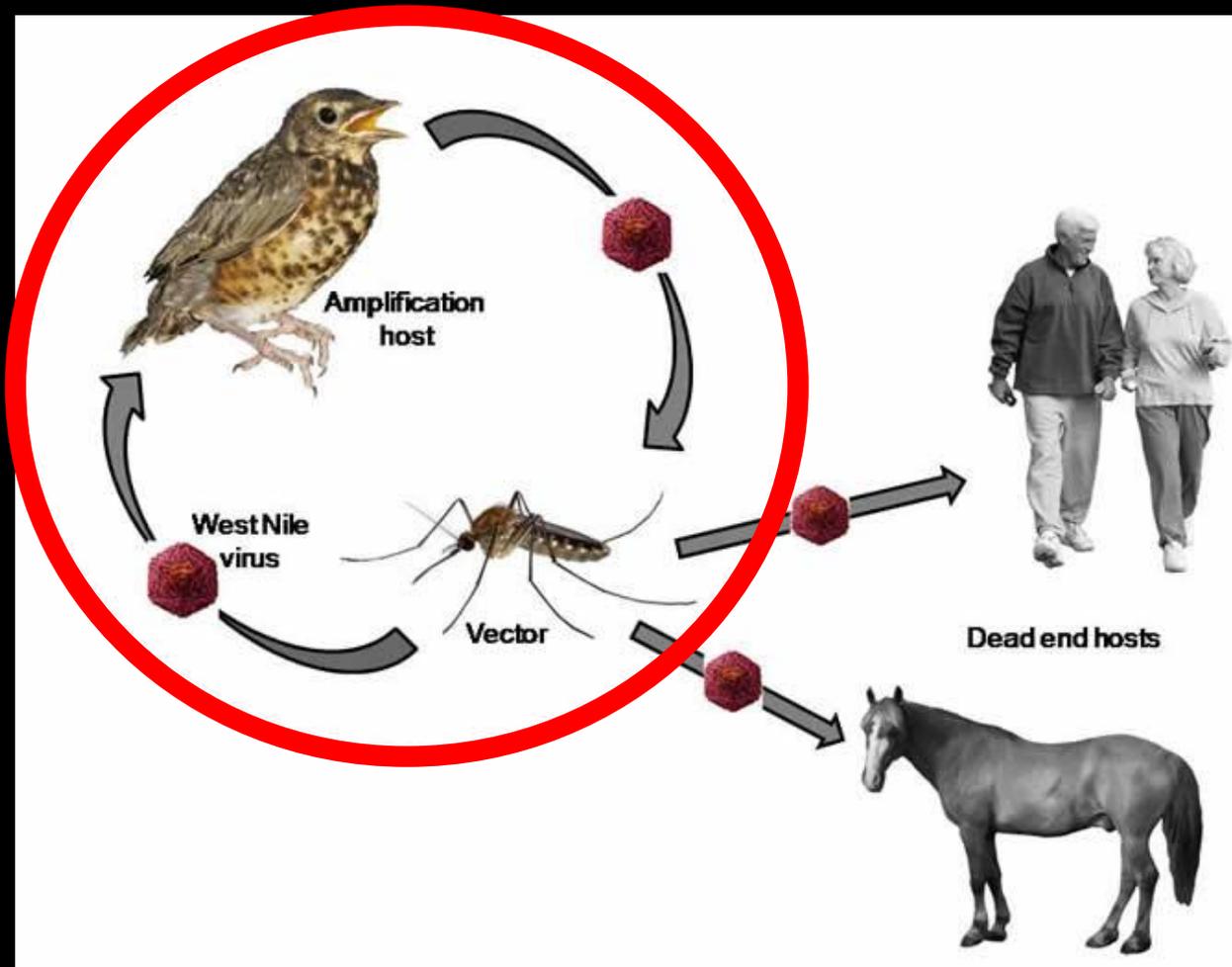
“West Nile Disease” (W.N.D.)

Il virus del Nilo occidentale (WNV) è un arbovirus appartenente al genere *Flavivirus*, famiglia *Flaviviridae*.

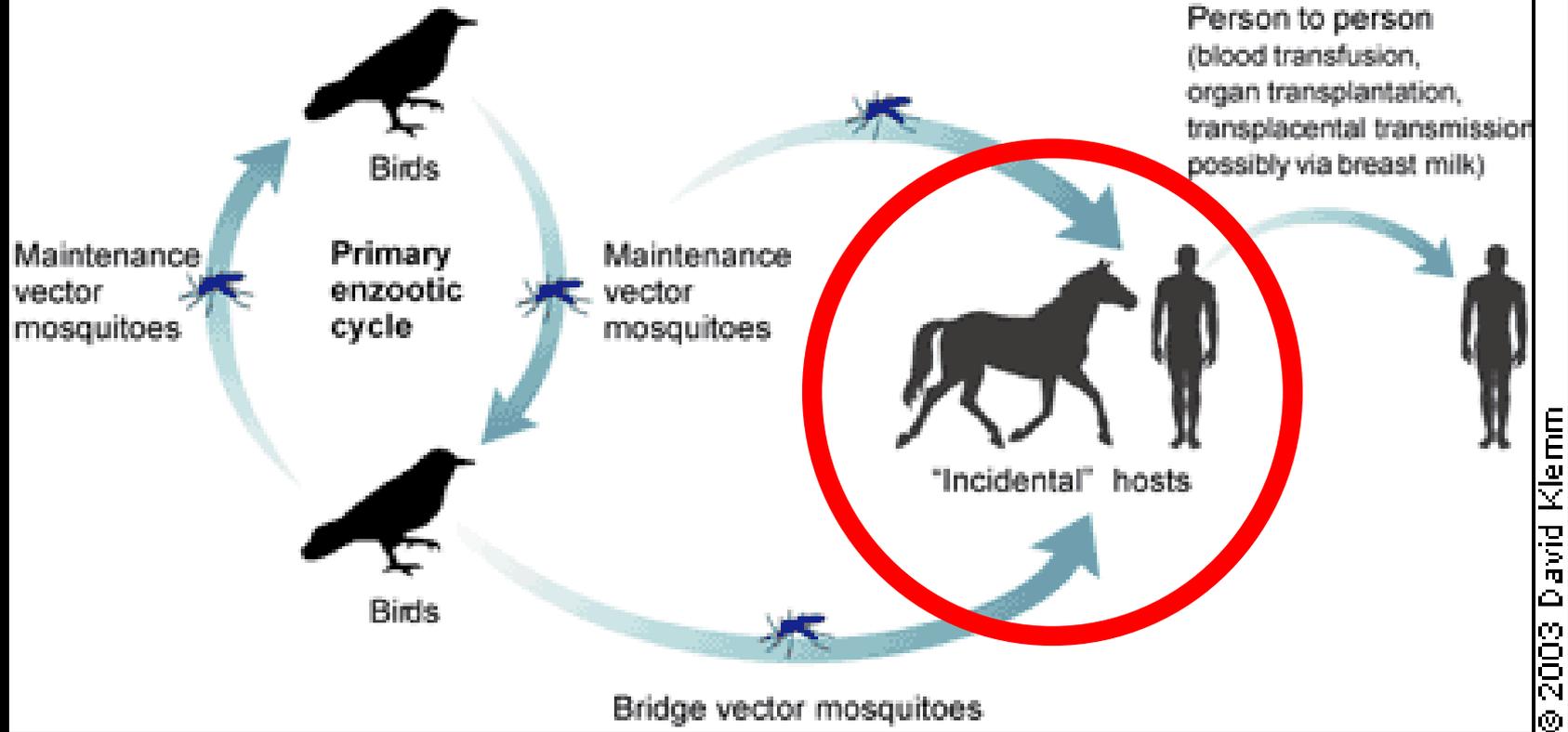
È una zoonosi ad eziologia virale, trasmessa da zanzare (generi *Culex*, *Aedes* e *Coquilletidia*).

È compreso nel siero-complex del virus della Encefalite Giapponese insieme a Murray Valley encephalitis (MVE), St. Louis encephalitis (SLE), Kunjin (KUN), Usutu (USU), Koutango (KOU), Cacipacore (CPC), Alfuy (ALF) e Yaounde (YAO) virus.





Il WNV è mantenuto in natura da un ciclo primario di trasmissione zanzara-uccello-zanzara (**ciclo endemico**): le zanzare ornitofile adulte (**vettori**) si infettano pungendo uccelli viremici (**ospiti amplificatori**). Il WNV, una volta ingerito, è in grado di diffondere nell'organismo della zanzara, dove si moltiplica localizzandosi a livello delle ghiandole salivari per poi essere trasmesso all'ospite vertebrato



Il ciclo secondario (**ciclo epidemico**) si manifesta quando, a causa di particolari condizioni ecologiche, **ospiti accidentali**, come il cavallo e l'uomo, entrano nel ciclo di trasmissione e sono interessati dall'infezione. In questo caso artropodi vettori, chiamati **vettori ponte**, sono capaci di trasmettere il virus ad ospiti diversi dai volatili come cavalli e uomini. In questi ospiti il virus non raggiunge nel torrente circolatorio concentrazioni sufficientemente elevate ad infettare i vettori e, pertanto, il **ciclo di trasmissione non riesce a perpetuarsi**.

Aspetti clinici negli Uccelli

periodo di incubazione è di 3-4 giorni

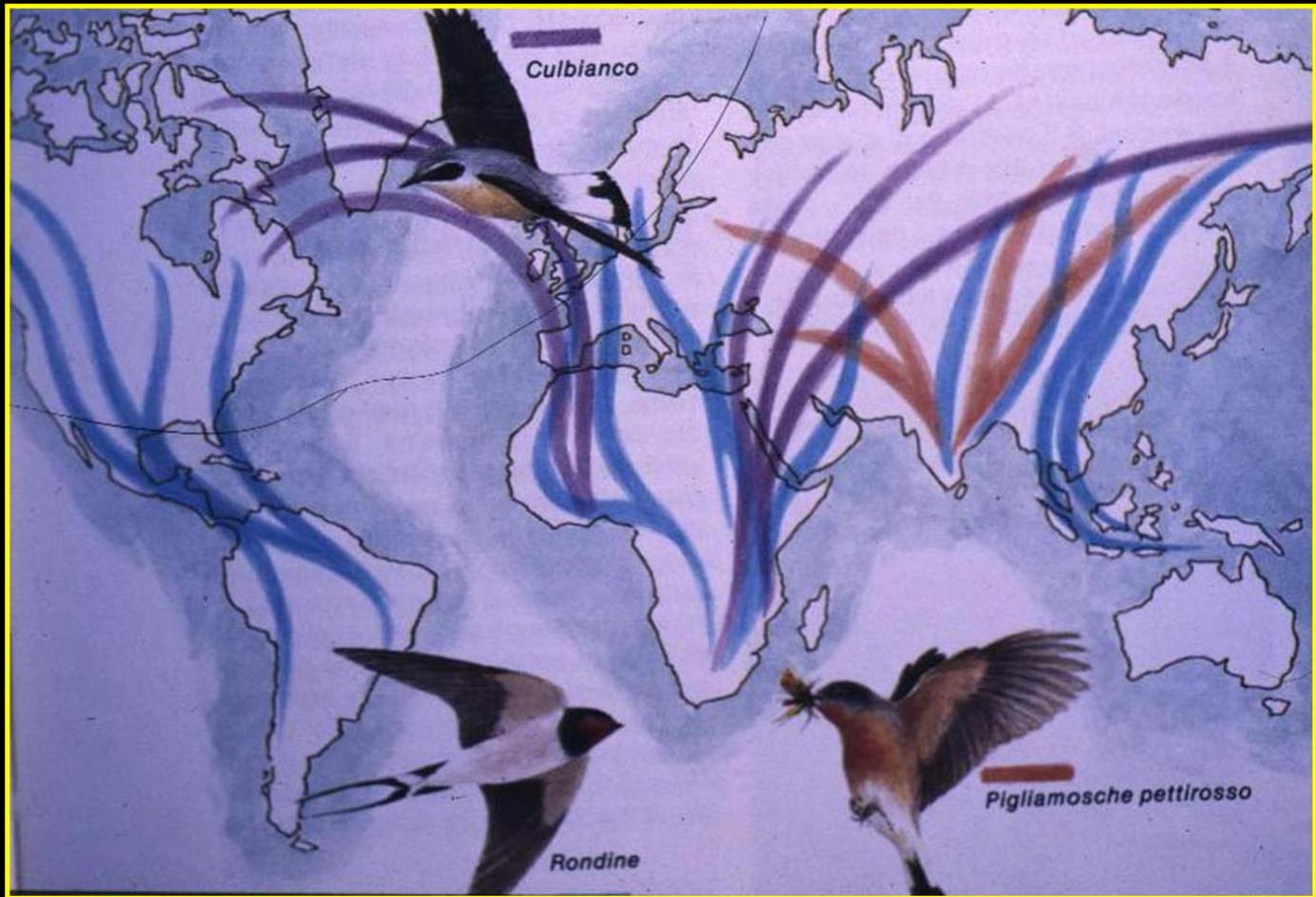
La malattia si presenta solitamente in **forma asintomatica o subclinica**.

Qualora compaiano sintomi clinici, essi sono tipici della **forma neurologica** caratterizzata da: atassia, paralisi, movimenti di maneggio, pedalamiento, torcicollo, opistotono, incoordinazione motoria, depressione, letargia, penne arruffate, perdita di peso.

La **morte** in genere sopraggiunge a distanza di **24 ore dalla comparsa dei sintomi nervosi**.

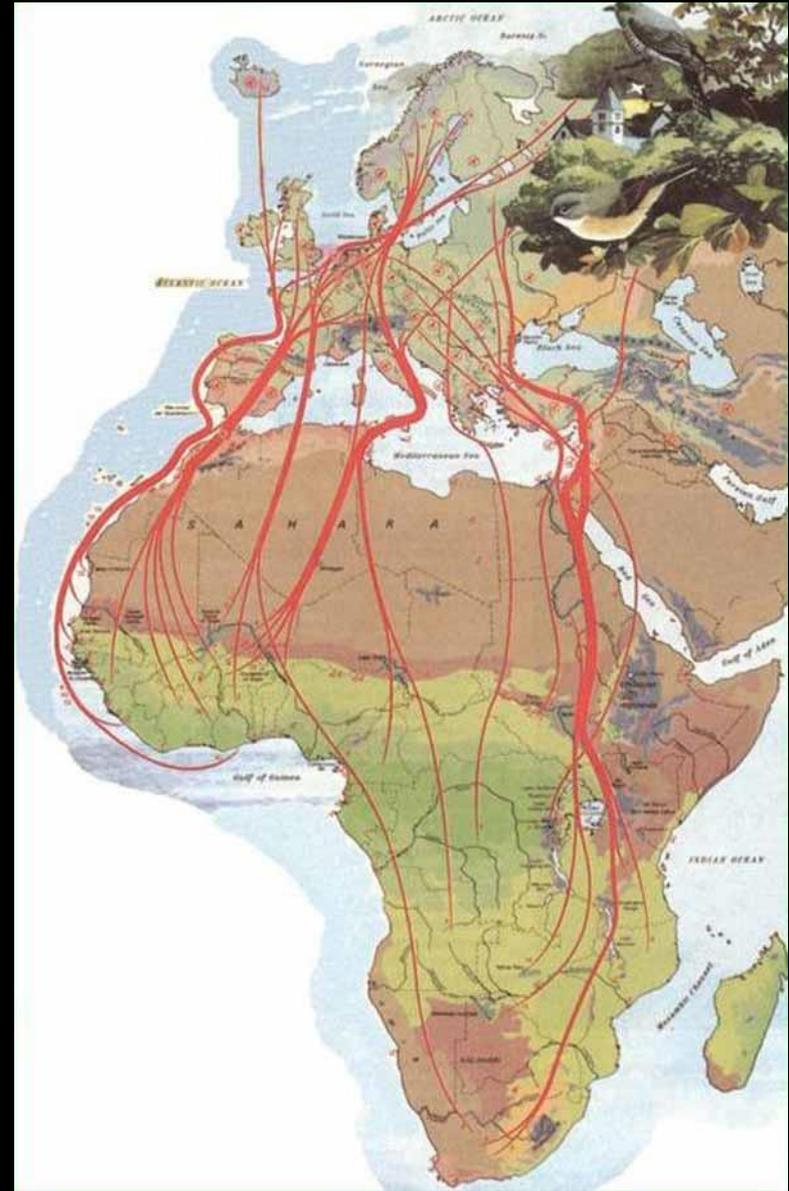


Ruolo epidemiologico degli uccelli migratori?



I risultati delle analisi filogenetiche effettuate sui ceppi isolati in Italia nel 1998, 2008 e 2009 hanno consentito di stabilirne l'appartenenza al **Lineage I sub-cluster Mediterraneo/Kenya**, evidenziando, grazie alla comparazione dei genomi, un'elevata similitudine con alcuni ceppi isolati in Paesi del Bacino del Mediterraneo.

Tale elemento ha avvalorato l'ipotesi secondo la quale l'origine dei focolai italiani sia da attribuire all'introduzione del WNV dall'Africa sub-sahariana o da altre aree endemiche mediante le **migrazioni** di uccelli



Lo svernamento in Africa è cruciale



migrazione primaverile



Europa



trasmissione
dell'infezione alla
popolazione autoctona
di vettori



specie stanziali
(ospiti amplificatori)

Cosa fare riguardo alla fauna selvatica?

Raccogliere dati scientifici

Studiare i movimenti migratori

Monitorare gli aspetti sanitari



**PIANO SORVEGLIANZA MINISTERIALE WND
PIANO MINISTERIALE INFLUENZA AVIARIA
PIANO REGIONALE SELVATICI**



**Contribuito dei CRAS
nella SORVEGLIANZA PASSIVA
dell'INFLUENZA AVIARIA**

Progetto Ministero Salute 2019-2020-2021

Campionamento fauna selvatica



Astore



CAMPIONAMENTO

Animale vivo

- sangue intero in EDTA
- sangue intero senza anticoagulante per la ricerca di anticorpi specifici
- tamponi oro-faringei e cloacali

Animale morto

- cervello
- cuore
- rene
- milza

In campo veterinario tutti i campioni animali risultati positivi al virus West Nile provenienti da altri Istituti Zooprofilattici o da altri laboratori vengono inviati al **Centro di Referenza Nazionale per le Malattie Esotiche degli animali (CESME) presso l'IZS Abruzzo e Molise** per la conferma di positività.



QUALI SPECIE VENGONO CAMPIONATE?

Nell'agosto del 1999 il virus della WND è stato identificato per la prima volta negli Stati Uniti dove ha causato la morte di uccelli selvatici, cavalli e persone nell'area di New York City



Corvus brachyrhynchos in America

Le specie appartenenti ai CORVIDI
rappresentano le specie target



Bollettini aggiornati sulla situazione epidemiologica

<https://westnile.izs.it>

The screenshot shows a web browser window with multiple tabs. The active tab is the website https://westnile.izs.it/j6_wnd/docBolletItaPeriodico?annoDocumento=2023. The website header features the IZS Teramo logo, a banner image of a horse and a mosquito, and the text "West Nile Disease". Navigation links include "ACCEDI TRAMITE VETINFO" and "HOME". The page version is noted as "Versione 2.8".

The main content area is titled "Bollettini epidemiologici periodici in Italia - Anno 2023". A navigation bar shows "Prec 1 2 3 Succ". The list of bulletins includes:

- Bollettino n. 17 del 26 Ottobre 2023, Dati Nazionali
Bollettino n. 17 del 26 Ottobre 2023, Sorveglianza West Nile e Usutu
- Bollettino n. 16 del 19 Ottobre 2023, Dati Nazionali
Bollettino n. 16 del 19 Ottobre 2023, Sorveglianza integrata dei virus West Nile e Usutu
- Bollettino n. 15 del 5 Ottobre 2023, Dati Nazionali
Bollettino n. 15 del 5 Ottobre 2023, Sorveglianza integrata West Nile e Usutu
- Bollettino n. 14 del 28 Settembre 2023, Dati Nazionali
Bollettino n. 14 del 28 Settembre 2023-Sorveglianza integrata West Nile e Usutu
- Bollettino n. 13 del 14 Settembre 2023, Dati Nazionali
Bollettino n. 13 del 14 Settembre 2023-Sorveglianza integrata West Nile e Usutu

A left sidebar menu contains the following items:

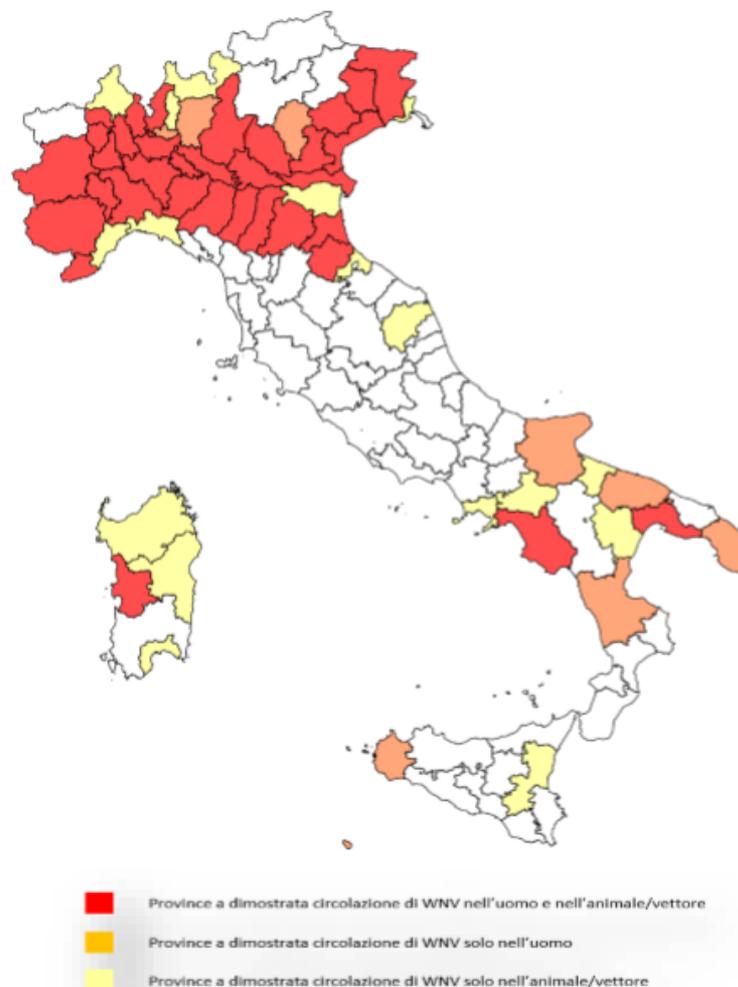
- Menu
 - Descrizione della malattia
 - Documenti tecnici ed informazioni
 - FAQ
 - Galleria foto
 - Video
 - Schede alimentazione S.I.
 - Modello previsionale circolazione WNV
 - Bollettini epidemiologici
 - Legislazione
- Manuali
 - Manuale Utente
 - Specifiche tracciato

*Centro Studi Malattie Esotiche (CESME) – Istituto Zooprofilattico
Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise "G. Caporale"
Campo Boario, 64100 Teramo, Italy*

Questo numero del bollettino riassume i risultati delle attività di sorveglianza nei confronti del virus del West Nile e del virus Usutu in Italia, aggiornati al **25-10-2023**.

Dall'inizio di maggio, sono stati segnalati in Italia **322** casi confermati di infezione da **West Nile Virus** (WNV) nell'uomo (316 nel precedente bollettino); di questi **183** si sono manifestati nella forma neuro-invasiva (37 Piemonte, 55 Lombardia, 21 Veneto, 2 Friuli-Venezia Giulia, 1 Liguria, 54 Emilia-Romagna, 6 Puglia, 1 Calabria, 1 Sicilia, 3 Sardegna) 2 casi importati (1 Ungheria, 1 Francia), **70** casi asintomatici identificati in donatori di sangue (13 Piemonte, 33 Lombardia, 4 Veneto, 1 Friuli-Venezia Giulia, 16 Emilia-Romagna, 1 Campania, 1 Puglia) 1 caso importato (Germania), **68** casi di febbre (5 Piemonte, 20 Lombardia, 36 Veneto, 6 Emilia-Romagna, 1 Puglia) e **1** caso asintomatico (Lombardia). Tra i casi confermati, sono stati notificati 21 decessi (5 Piemonte, 11 Lombardia, 1 Friuli-Venezia Giulia, 4 Emilia-Romagna). Il primo caso umano di infezione da WNV della stagione è stato segnalato dall'Emilia-Romagna nel mese di luglio nella provincia di Parma. Nello stesso periodo sono stati segnalati **7** casi di **Usutu virus** (2 Piemonte, 5 Lombardia) 5 identificati in donatori di sangue e 2 casi si sono manifestati nella forma neuro-

Figura 1. Province con dimostrata circolazione di WNV in vettori, animali e uomo (donatori asintomatici, febbri e casi neuroinvasivi confermati)



3

Sorveglianza uccelli bersaglio

La presenza del WNV è stata confermata in **100 uccelli appartenenti a specie bersaglio in Veneto, Friuli Venezia Giulia, Liguria, Emilia Romagna, Sardegna, Piemonte e Lombardia**. Le analisi molecolari hanno classificato il ceppo virale all'interno del **Lineage 2**. La circolazione del **Lineage 1** è stata confermata nelle province di Padova e Venezia.

Appartengono alle specie bersaglio:

- **Gazza (*Pica pica*)**
- **Cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*)**
- **Ghiandaia (*Garrulus glandarius*)**



Provincia	Cornacchia	Gazza	Ghiandaia
Milano	1	2	0
Mantova	0	1	0
Varese	3	0	0
Parma	10	9	2
Modena	0	1	0
Bologna	0	3	0
Ferrara	1	3	0
Reggio Emilia	1	1	0
Forli Cesena	0	3	3
Piacenza	5	2	0
Ravenna	0	3	0
Sud Sardegna	5	0	0
Cagliari	3	0	0
Sassari	2	0	0
Oristano	7	0	0
Torino	2	1	1
Novara	2	0	0
Biella	2	0	0
Alessandria	0	1	1
Cuneo	1	1	0
Vercelli	1	0	0
Treviso	0	2	0
Venezia	0	1	2
Vicenza	1	0	0
Verona	2	0	1
Padova	2	2	2
Imperia	0	0	1

Nel corso degli anni, le attività di sorveglianza sono state modulate considerando l'andamento dell'infezione e della malattia nel paese, portando così all'adozione di un piano nazionale che integra la sorveglianza umana, animale ed entomologica:

One Health Surveillance

Ministero della Salute, 2019





L'obiettivo generale della **sorveglianza integrata** consiste **nell'individuare precocemente**, attraverso programmi mirati, la **circolazione del WNV sul territorio nazionale negli uccelli o negli insetti vettori** al fine di mettere in atto tempestivamente tutte le misure disponibili per prevenire la trasmissione all'uomo (controllo del vettore; comunicazione del rischio e adozione di misure di protezione individuale; screening sulle donazioni di sangue, emocomponenti, organi e tessuti)

Taccola

Non ci resta che studiare, studiare, studiare...



Aristotele (384-332 a.C.): "Storia degli animali":

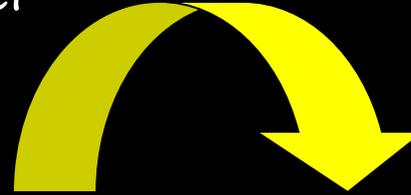
"...se ne vedono coll'equinozio d'autunno, venire dal Ponto e dai paesi freddi per trascorrere l'inverno che si avvicina; col giungere della primavera lasciare i paesi caldi di cui temono gli ardori brucianti e passare nei paesi freddi....."

Teoria delle rondini.

Rondine

MIGRAZIONE:

È un processo in cui gli animali compiono spostamenti regolari da un'area all'altra



RISPOSTA EVOLUTIVA

all'ultima glaciazione
(15 mila anni fa)

l'abitudine di spostarsi verso nord è il risultato della **selezione naturale**, che ha favorito gli animali con **maggiore successo riproduttivo**, mentre migrare verso sud è l'adattamento che permette all'animale di godere di maggiori possibilità di sopravvivere e quindi di riprodursi l'anno successivo.

L'estate breve e fresca nell'emisfero settentrionale ha facilitato lo sviluppo di organismi con un breve ciclo vitale, come gli insetti.



Africa:

- *competizione x il nutrimento*
- *competizione per i siti di riproduzione*
- *esposizione ai predatori specializzati*



Pericoli:

- Maltempo
- Scarsità di cibo
- Predazioni
- Perdita della strada giusta
- Bracconaggio



Mortalità del 50% circa



VANTAGGI ??



Migrareperché??

1 -Disponibilità trofica durante la nidificazione:

Ogni estate, 135 specie di uccelli volano verso l'Artico per un breve periodo riproduttivo (da 45 a 60 giorni).



Gli uccelli migrano per ottenere maggiori vantaggi (riproducendosi in primavera) piuttosto che per evitare le perdite (durante l'inverno).

Migrareperché??

2 -Le specie migratrici hanno pochi nemici naturali, dato che occupano un territorio specifico solo per brevi periodi, il che non permette una specializzazione da parte dei predatori



Perchè migrare in un posto freddo, come l'Artico?

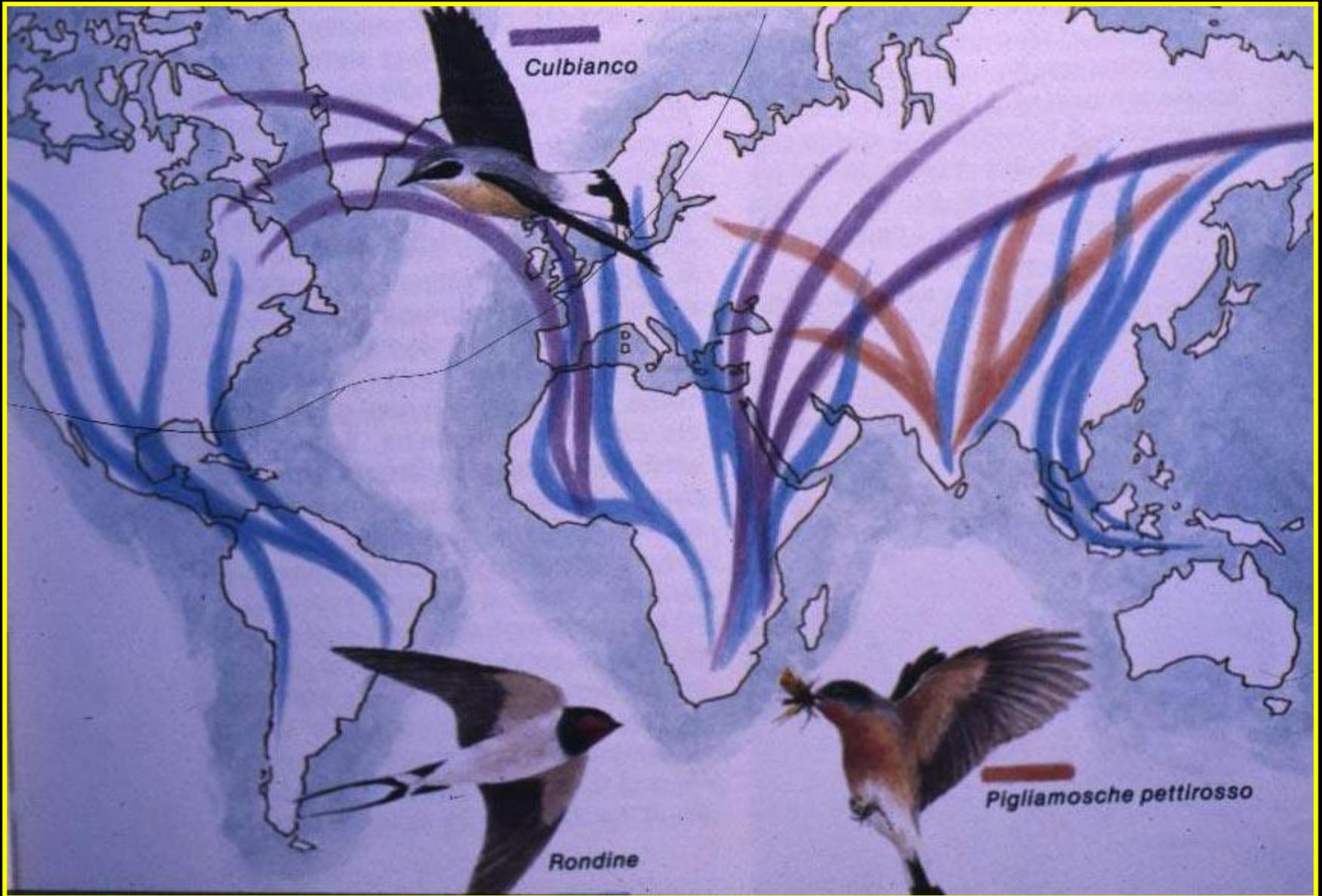


L'Artico come incubatoio naturale:

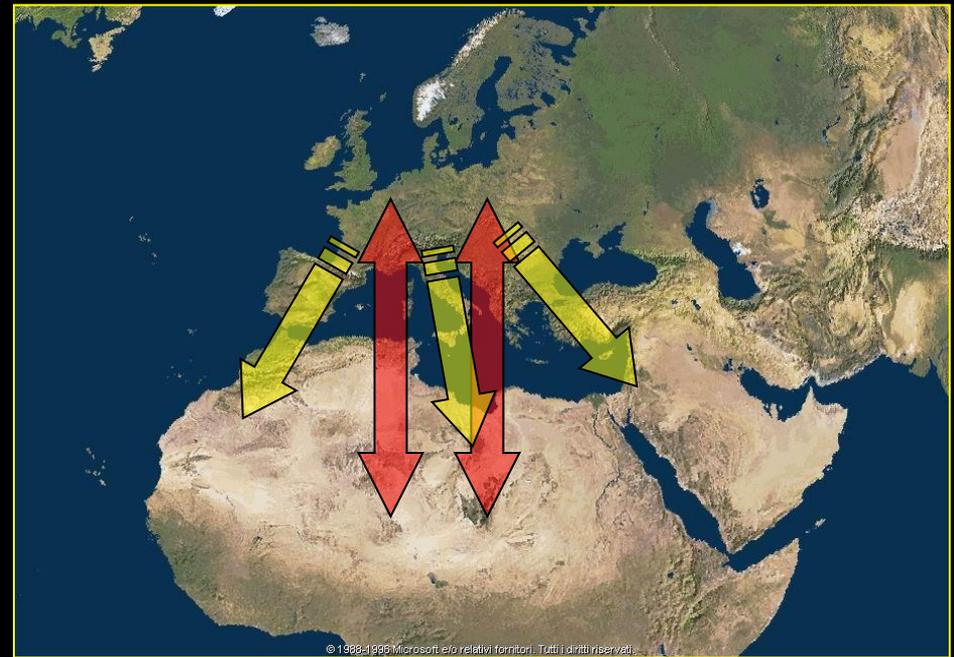
- luce*
- temperatura*



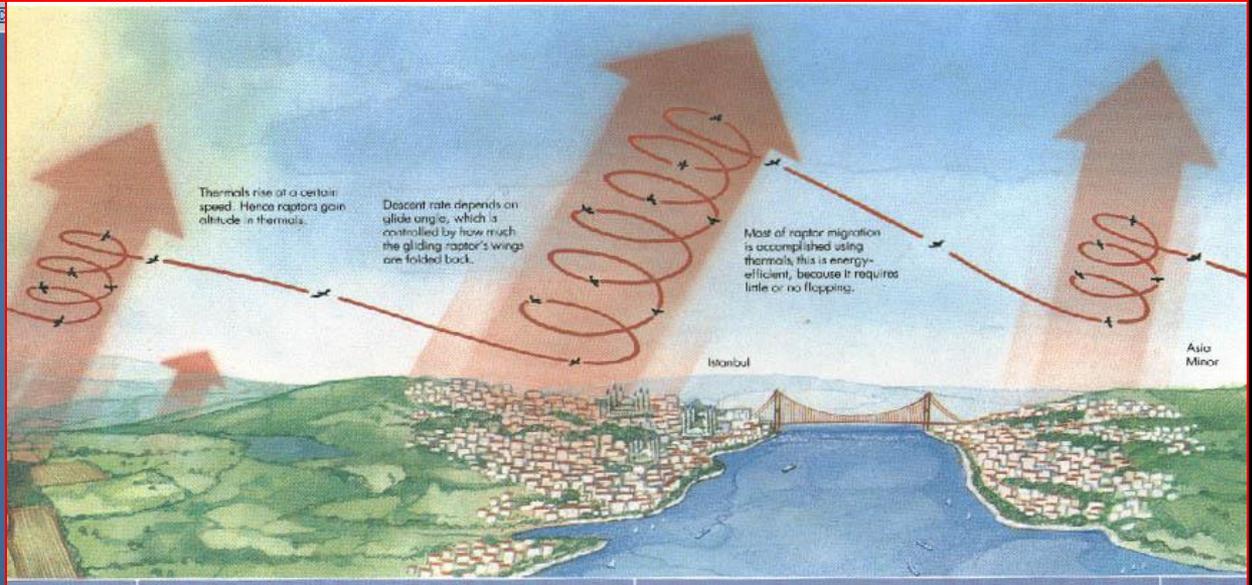
“rotte migratorie” è una semplificazione metaforica

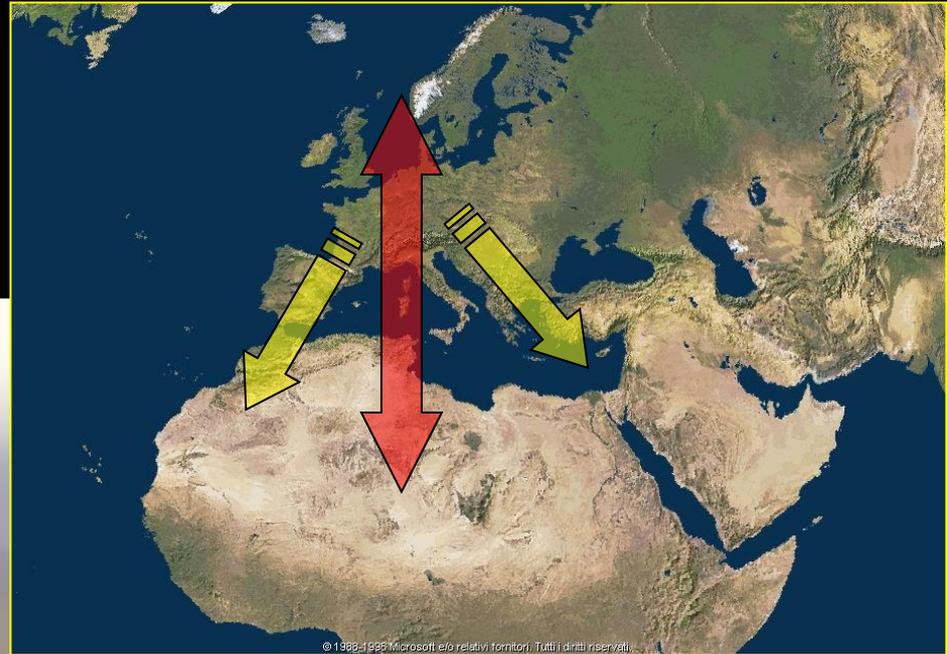


ECOLOGIA: dove passare?



Adulti posati - Friuli-V.G. (Foto B.Dentesani) e in volo (Foto M.Azzolini) ©





Combattente

*Strategie di migrazione:
Quando ingrassare?*

....ingrassare prima di partire.



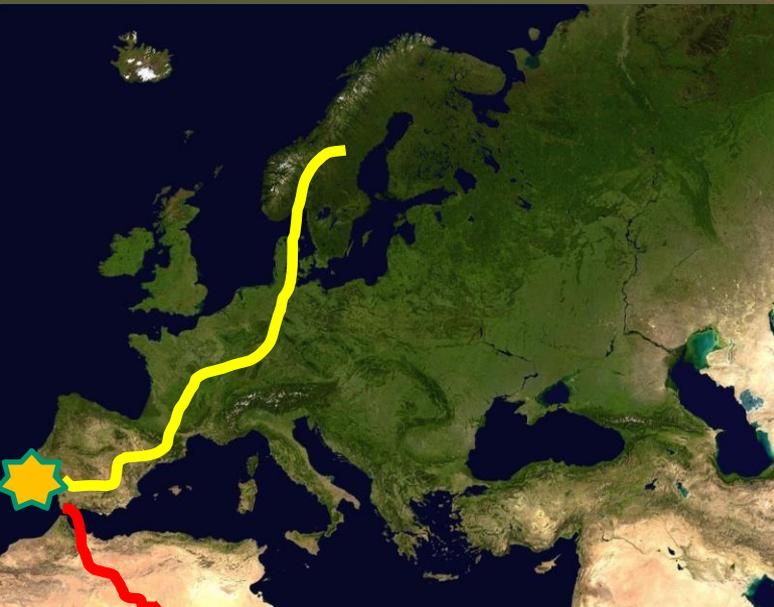
*Piovanello tridattilo:
da 55 grammi
a 110 grammi!!*

Gli uccelli che migrano per medie distanze guadagnano circa il 13-25% di peso attraverso le riserve di grasso; quelli che volano per lunghe distanze guadagnano il 30-50%, e qualche volta anche il 100%.

Strategie di migrazione: Quando ingrassare?

Chi ingrassa prima e chi ingrassa...durante!

Importanza delle aree
di foraggiamento,
soprattutto se situate
lungo le rotte
migratorie



Forapaglie

Indice di accumulo del grasso



Prima della migrazione, cambiano dieta: semi e frutta. Questo tipo di alimentazione contiene meno proteine, ma più zuccheri e grassi.

*Strategia di migrazione:
mi fermo o no??*

*Pittime minori:
dalla Nuova Zelanda alla Cina
7500 km in 100 ore senza fermarsi.*



Il pigliamosche vola sopra il Sahara per 40-60 ore (2-2,5 giorni), ricoprendo una distanza di 2200 - 2500 km senza fermarsi.



Pigliamosche

E le barriere ecologiche?

Deserto del Sahara: 2500 km

I trans-sahariani lo attraversano in 3 - 4 giorni, senza fermarsi





Mar Mediterraneo: 1600 km

I Trans-sahariani lo attraversano in 2-3 giorni senza fermarsi.





*Con gli uccelli,
migrano i patogeni?*

Misure di Biosicurezza



...grazie!



Gabriella Vaschetti

Medico veterinario convenzionato ASLCN1

gabriella.vaschetti@aslcn1.it



A.S.L. CN1
Azienda Sanitaria Locale
di Cuneo, Mondovì e Savigliano