IZSAM G.CAPORALE
TERAMO

Ruolo dell'avifauna migratrice nel trasporto di vettori: diffusione tra continenti e rischio di introduzione di virus in Italia

Teramo, 14 giugno 2018

Elisa Mancuso

IZSAM G.CAPORALE TERAMO

CESME
Centro di Referenza Nazionale

Progetto MSRCTE0314

“Rischio di introduzione e diffusione di virus trasmessi da vettori in Italia”

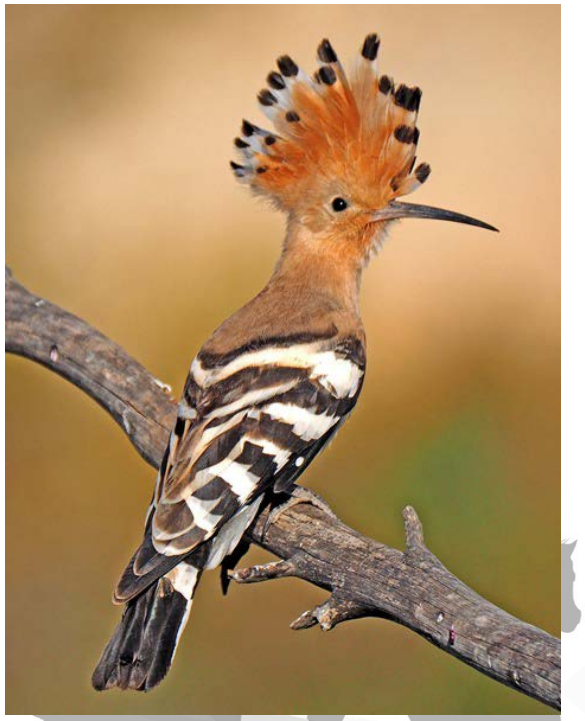
Rischio di introduzione e diffusione in Italia di malattie zoonosiche virali trasmesse da artropodi vettori

- **Crimean Congo haemorrhagic fever virus**
- **West Nile virus**
- **Usutu virus**

Il ruolo dei migratori Europei nella diffusione dei patogeni

Perché gli uccelli?

- Trasportano parassiti tra cui vettori di agenti patogeni
- Ospiti serbatoio e amplificatori di agenti patogeni
- Collegamento diretto tra Africa e Europa superano tutte le barriere geografiche (mari, deserti, montagne)
- Sono in grado di coprire lunghe distanze in pochi giorni



La migrazione dell'avifauna tra Europa e Africa

Estate/Autunno:
direzione N/S dai territori di nidificazione a quelli di svernamento

Primavera:
direzione S/N dai siti di svernamento a quelli di nidificazione

L'introduzione e la diffusione dei patogeni avviene in entrambe le direzioni migratorie

IZSAM G.CAPORALE TERAMO

CESME
Centro di Referenza Nazionale

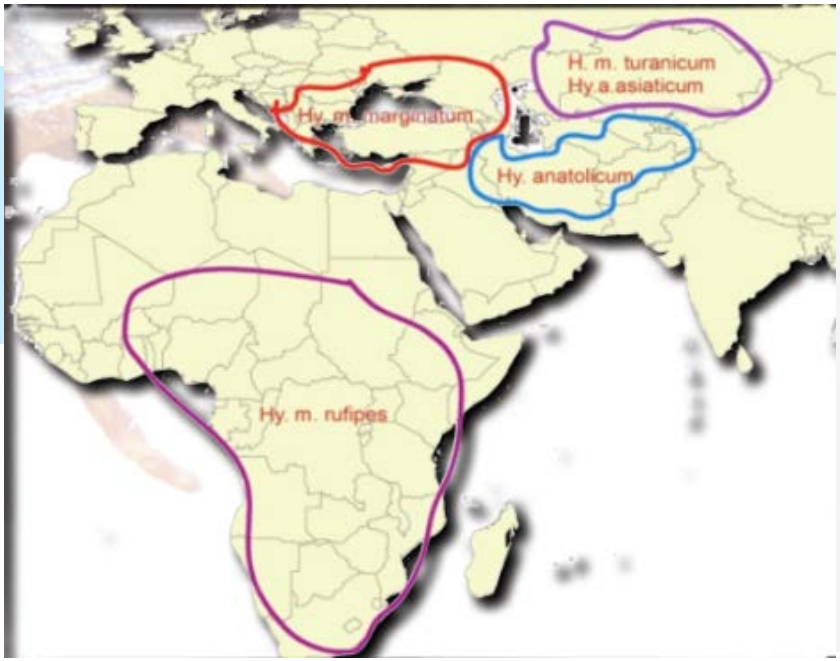
Movimento migratorio e distanze

Migratori a corto/medio raggio o intrapaleartici

Migratori a lungo raggio o trans-sahariani

Crimean Congo haemorrhagic fever virus

Famiglia Bunyaviridae
Genere *Nairovirus*
Virus a RNA (–)
Genoma 3 segmenti



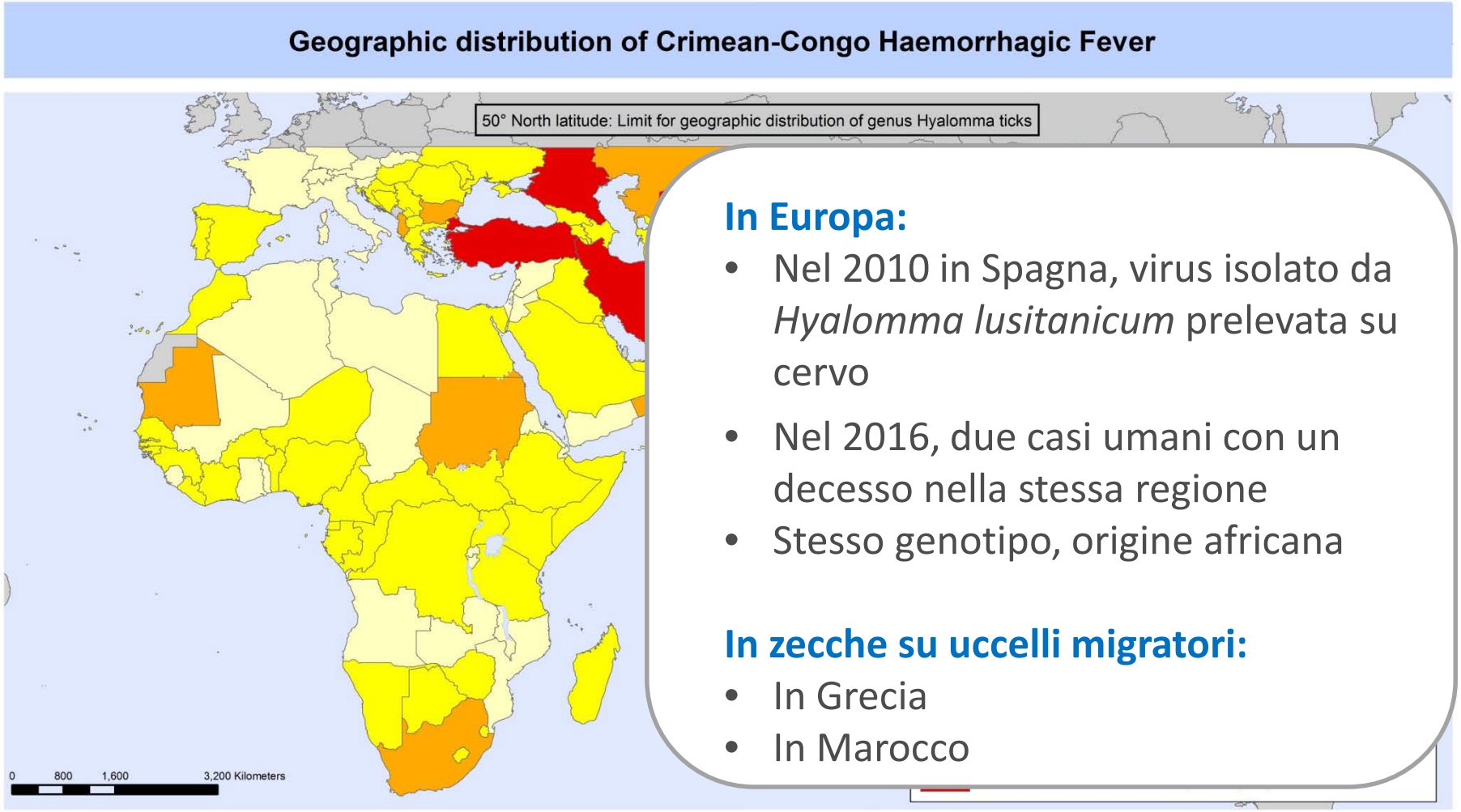
Vettori principali:

- zecche del genere *Hyalomma*

Caratteristiche principali:

- Elevata patogenicità nell'uomo, 10-40% di mortalità, asintomatico negli altri animali
- Viremia breve e transitoria in ruminanti e struzzi
- Sensibile alle alte temperature, inattivazione fisico-chimica
- Elevata variabilità genetica (6 genogruppi)

Distribuzione CCHFV 2017



In Europa:

- Nel 2010 in Spagna, virus isolato da *Hyalomma lusitanicum* prelevata su cervo
- Nel 2016, due casi umani con un decesso nella stessa regione
- Stesso genotipo, origine africana

In zecche su uccelli migratori:

- In Grecia
- In Marocco

Crimean Congo haemorrhagic fever virus

Modalità di trasmissione:

- Puntura di zecca, incubazione 1-3 fino a 9 gg
- Contatto con fluidi corporei infetti, animali o umani
- Incubazione 5-6 fino 13 gg
- Sintomi compaiono nella seconda settimana

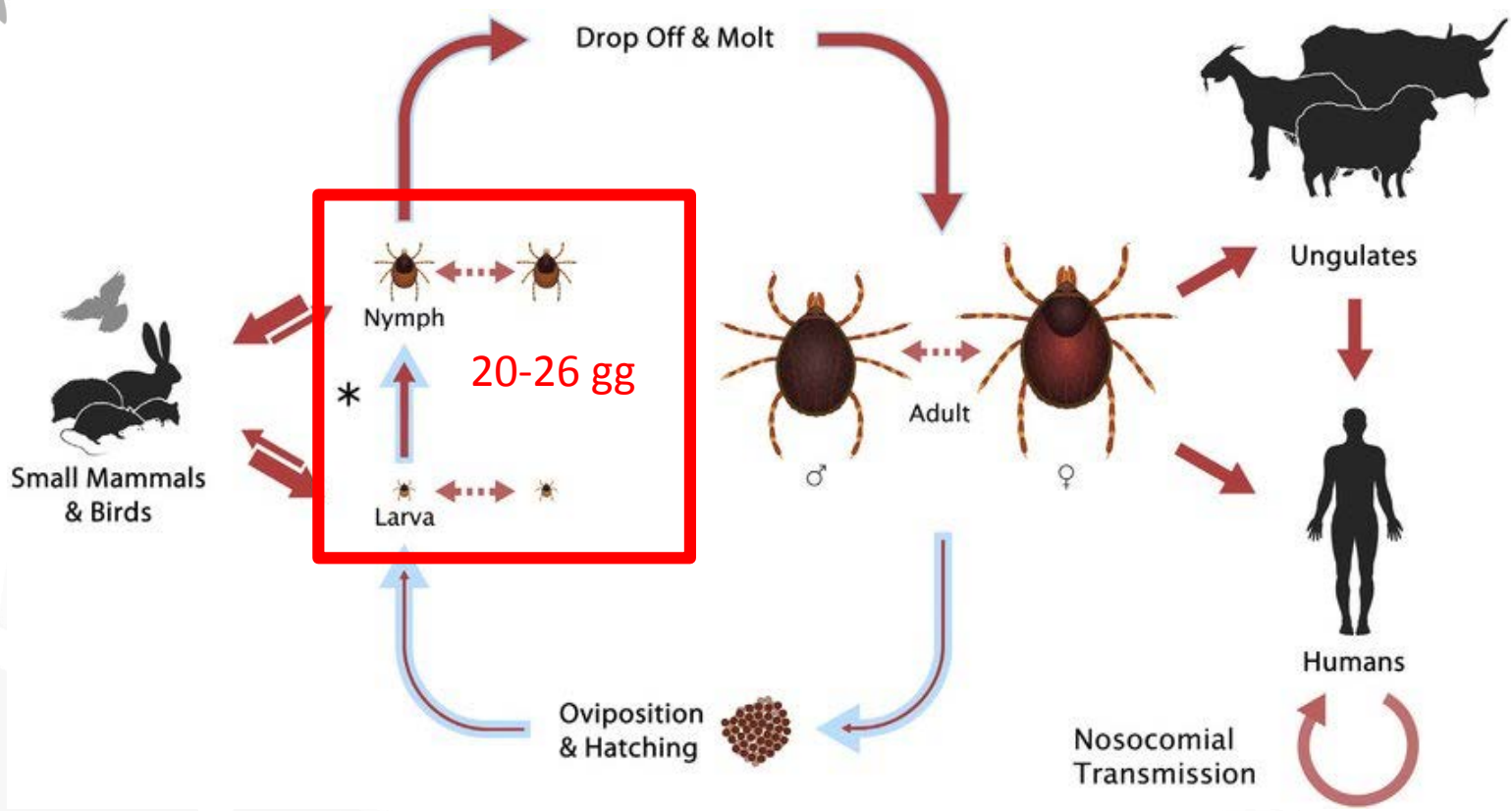
Possibili vie di introduzione sul territorio:

- movimentazione di persone e animali viremici
- introduzione di ninfe o larve di zecche trasportate da uccelli migratori provenienti da zone di circolazione virale

IZSAM G.CAPORALE TERAMO

CESME
Centro di Referenza Nazionale

CCHFV: ospiti e ciclo vitale



Materiali e Metodi

Campionamento su avifauna 2017

PRIMAVERA (Marzo-Maggio):

3 località di cattura e inanellamento a scopo scientifico

- Ventotene (LT)
- Asinara (SS)
- Ustica (PA)

- Zecche raggruppate per uccello
- Conservate in etanolo 70%

Campionamento dall'ambiente tramite dragging

- Asinara
- Ustica

IZSAM G.CAPORALE TERAMO

CESME
Centro di Referenza Nazionale

Metodi di analisi

Identificazione morfologica delle zecche

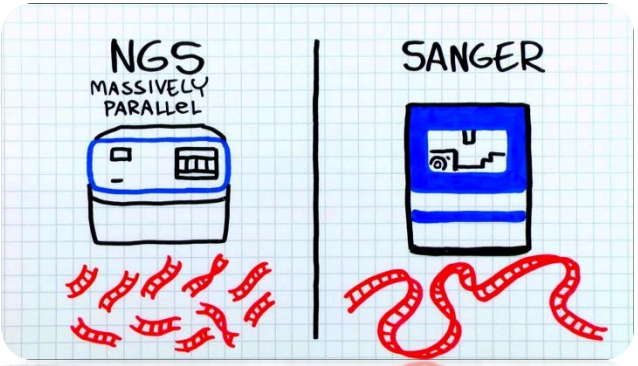
Estrazione DNA e RNA dalla singola zecca

Identificazione molecolare (12S e 16S rRNA)

Real time RT-PCR

- CCHFV
- WNV
- USUV

Sequenziamento positivi



Risultati

Campionamento primavera 2017

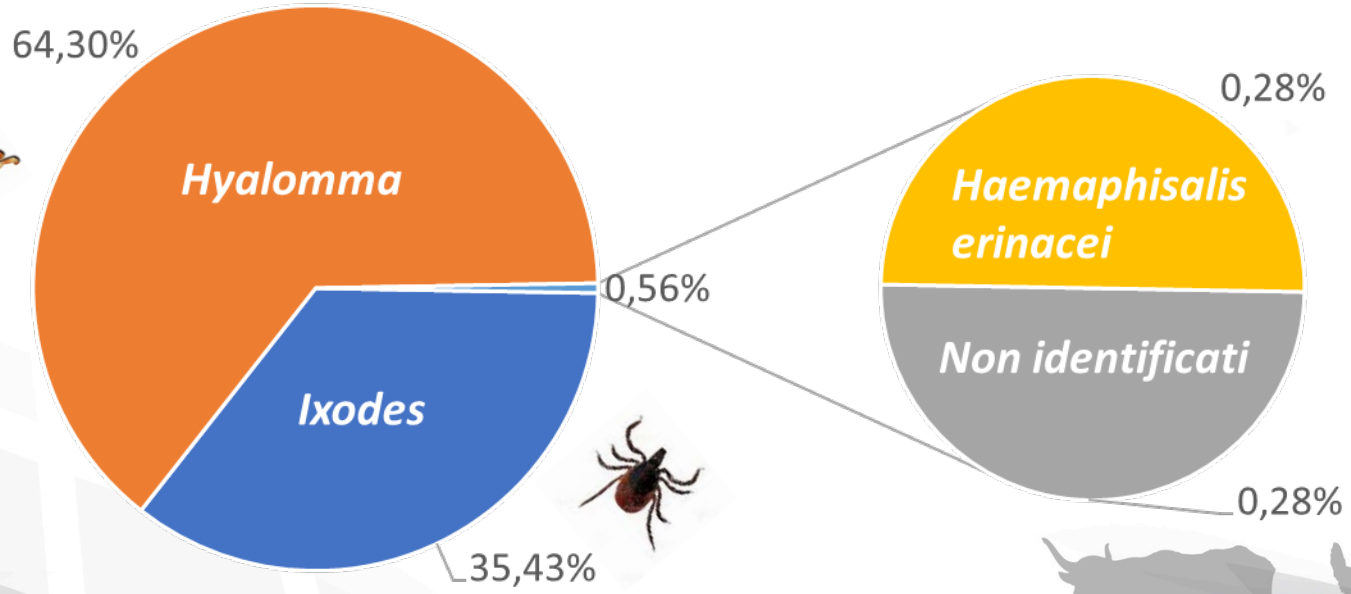
- 21.960 uccelli catturati
- Circa 80% ispezionati per presenza di zecche
- 30 specie di uccelli
- 341 parassitati (1,6% del totale)
- 717 zecche

Siti campionati	N° Campioni da Ornitofauna	N° Zecche da Ornitofauna	N° Zecche Ambiente
Asinara	18	26	167
Ustica	50	71	91
Ventotene	**273**	**620**	**0**
Totali	341	717	258

Risultati

Identificazione morfologica zecche su uccelli:

- 15 adulti (12 *Ixodes*,1 *Hyalomma* e 2 *Hemaphisalis*)
- 298 larve
- 404 ninfe



Risultati

Identificazione morfologica zecche ambiente:

Ustica:

- ***Hyalomma marginatum***
- *Riphicephalus sanguineus*
- *Riphicephalus turanicus*
- *Ixodes ventalloi*
- *Ixodes sp.*

Asinara:

- ***Hyalomma marginatum***
- *Riphicephalus sanguineus*
- *Riphicephalus turanicus*
- *Riphicephalus bursa*

IZSAM G.CAPORALE TERAMO

CESME
Centro di Referenza Nazionale

Risultati

West Nile virus

Zecche migratori:
2,51% positivi (n. 23)
di cui 18 Lineage 1

Zecche ambiente:
13,6% positivi (n. 35)
di cui 31 Lineage 1

Usutu virus: tutti i campioni negativi

IZSAM G.CAPORALE TERAMO

CESME
Centro di Referenza Nazionale

Risultati

Crimean Congo haemorrhagic fever virus

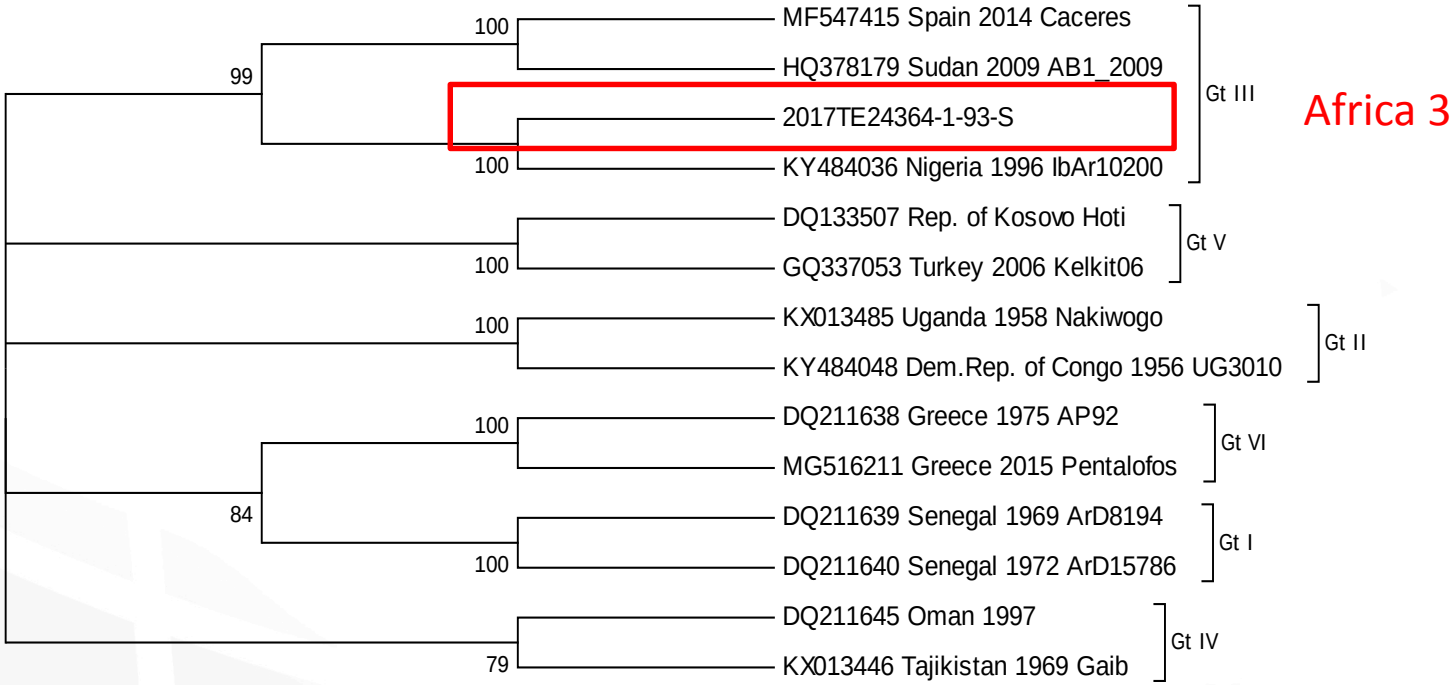
RNA virale identificato in 1 zecca

Isola di Ventotene, 21 Aprile 2017

- Ninfa di *Hyalomma rufipes*
- Stiaccino (*Saxicola rubetra*)

Risultati

Sequenza parziale da NGS
del segmento S (Nucleocapside protein), 485 nucleotidi su 1673 (29%)

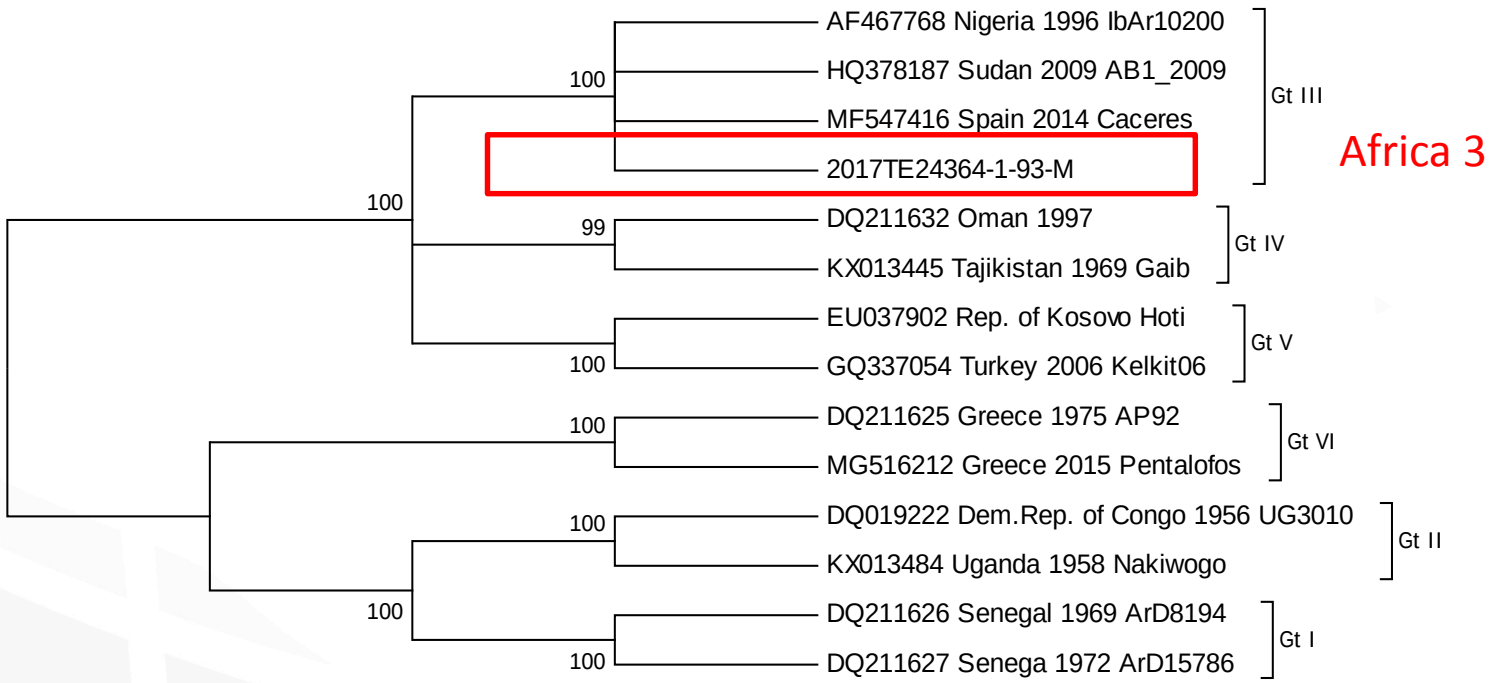


Africa 3

Neighbor-Joining method based on the Tamura-Nei model

Risultati

Sequenza parziale da NGS
del segmento M (Glycoprotein precursor), 1374 nucleotidi su 5366 (25,6%)



Neighbor-Joining method based on the Tamura-Nei model

IZSAM G.CAPORALE TERAMO

CESME
Centro di Referenza Nazionale

Conclusioni

- ✓ I risultati confermano il ruolo degli uccelli migratori nella dispersione di patogeni su lunghe distanze
- ✓ Le positività **WNV** confermano la possibilità di nuove introduzioni del virus dall'Africa e rappresentano una fonte di informazione sui ceppi virali circolanti nelle zone di endemia africane
- ✓ La positività all'indagine molecolare per il **CCHFV** conferma il rischio di introduzione del virus tramite vettori trasportati da avifauna migratrice

IZSAM G.CAPORALE TERAMO

CESME
Centro di Referenza Nazionale

Prospettive future

- ✓ Sorveglianza sierologica nei mammiferi per **CCHFV** sul territorio nazionale
- ✓ Studio dei fattori ambientali, climatici e della distribuzione dei vettori che potrebbero rappresentare aree a rischio per la circolazione del **CCHFV** in Italia
- ✓ Proseguimento delle attività di campionamento dei vettori su avifauna migratrice

IZSAM G.CAPORALE TERAMO

CESME
Centro di Referenza Nazionale

CESME – Centro di Referenza nazionale (IZSAM)

In collaborazione con:

ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Grazie per l'attenzione!