

Studi di competenza vettoriale di *Aedes albopictus* per virus Zika



Dr.ssa Claudia Fortuna

Dipartimento Malattie Infettive Parassitarie ed Immunomediate

Competenza vettoriale, capacità vettoriale, periodo estrinseco di incubazione

La **competenza vettoriale** si riferisce alla capacità di una zanzara di acquisire il virus da un ospite e poi trasmettere il virus ad un ospite suscettibile durante il successivo pasto di sangue.

In un vettore competente un virus deve:

- **sopravvivere** nel vettore
 - **replicarsi e diffondere** nel vettore
 - **raggiungere le ghiandole salivari** del vettore per essere quindi trasmesso ad un ospite suscettibile durante il successivo pasto di sangue
-

Competenza vettoriale, **capacità vettoriale**, periodo estrinseco di incubazione

La **capacità vettoriale** di una zanzara è rappresentata da un insieme di fattori che rendono la zanzara un buon vettore:

- la competenza vettoriale
 - la densità del vettore
 - le preferenze per l'ospite
 - frequenza di pasti di sangue
 - sopravvivenza vettoriale
 - condizioni ambientali
-

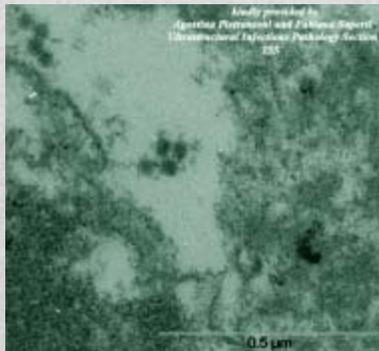
Competenza vettoriale, capacità vettoriale, **periodo estrinseco di incubazione**

Il **periodo estrinseco di incubazione** è l'intervallo tra l'ingestione di un pasto di sangue infetto e il momento in cui le zanzare sono in grado di trasmettere il virus ad un ospite.

Infezione sperimentale

- Popolazioni di zanzare testate in parallelo: *Ae. albopictus* e *Ae. aegypti*
 - Le infezioni sperimentali sono state svolte usando zanzare sfarfallate da 10 giorni
 - Pasto di sangue infetto: 2/3 sangue di coniglio e 1/3 Virus Zika (isolato da un paziente infetto, di ritorno dalla Polinesia francese).
Concentrazione finale del pasto di sangue infetto: $6,5 \log_{10}$ PFU/ml
 - Tempi di raccolta: 3, 4, 7, 11, 14, 18, 21 e 24 giorni dal pasto di sangue infetto
Numero di esemplari raccolti ad ogni tempo: 10
 - Parti della zanzara testate: Corpo - Ali+Zampe - Saliva
-

Infezione sperimentale tramite sistema “membrane feeding”



Competenza vettoriale

Infection rate*

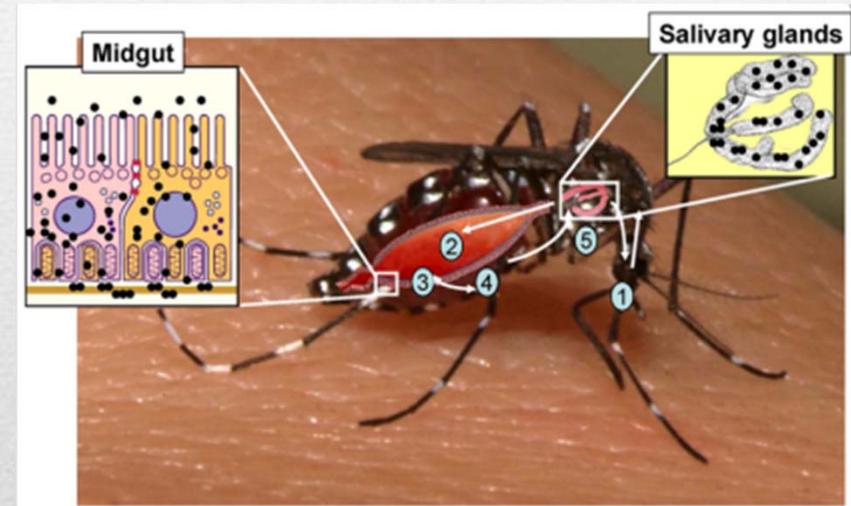
$$\frac{\text{Numero di zanzare con **corpo** positivo al virus}}{\text{Numero totale di zanzare testate}}$$

Dissemination rate*

$$\frac{\text{Numero di zanzare con **ali** e **zampe** positive al virus}}{\text{Numero totale di zanzare con corpo positivo al virus}}$$

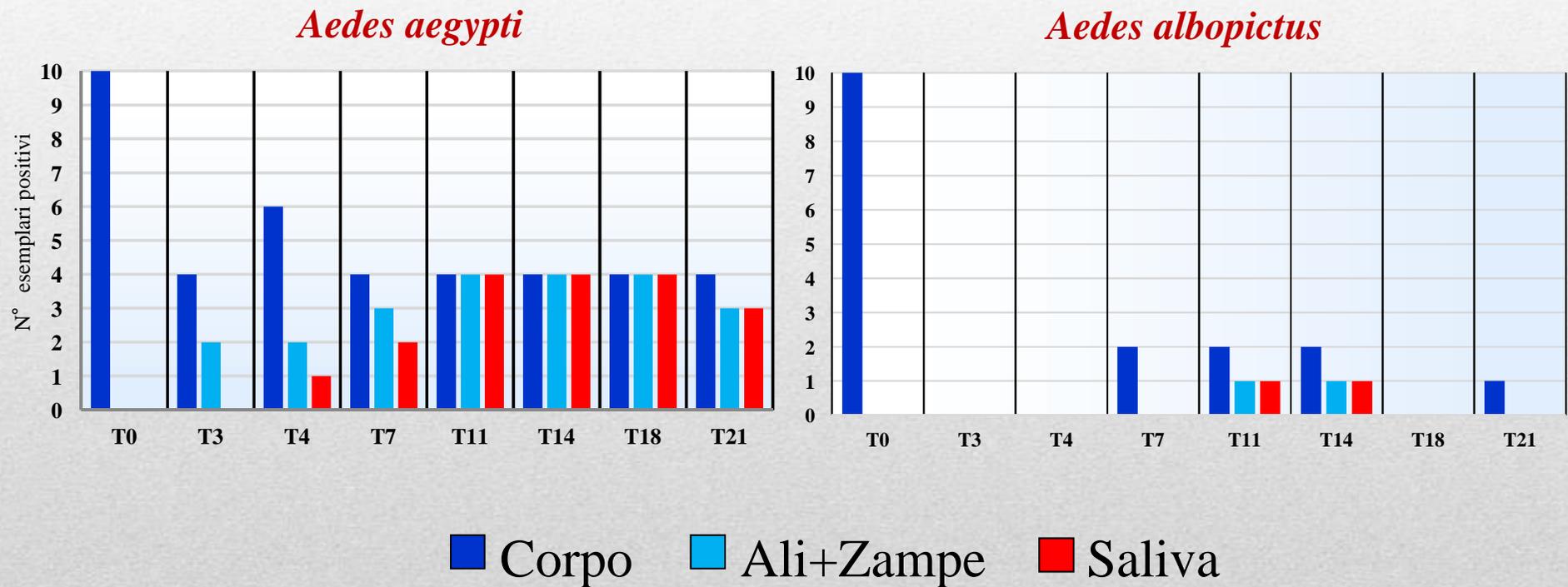
Transmission rate*

$$\frac{\text{Numero di zanzare con **saliva** positiva al virus}}{\text{Numero totale di zanzare con corpo positivo al virus}}$$



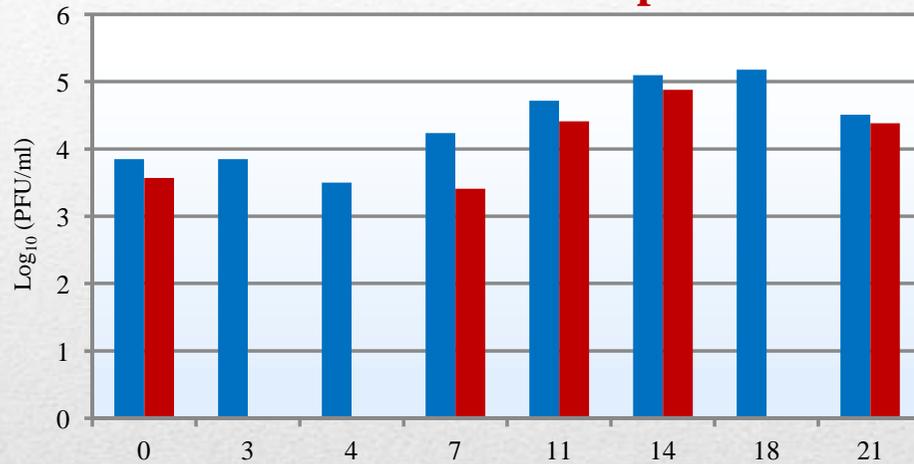
*Richards S.L. et al, J. Med.Entomol., 2012

Numero esemplari infetti di *Ae. aegypti* e *Ae. albopictus*

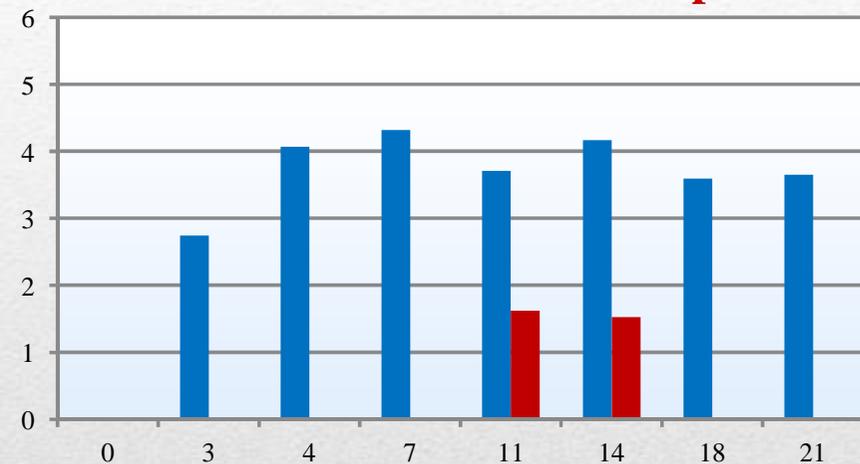


Titolo virale nelle popolazioni di *Ae. aegypti* e *Ae. albopictus*

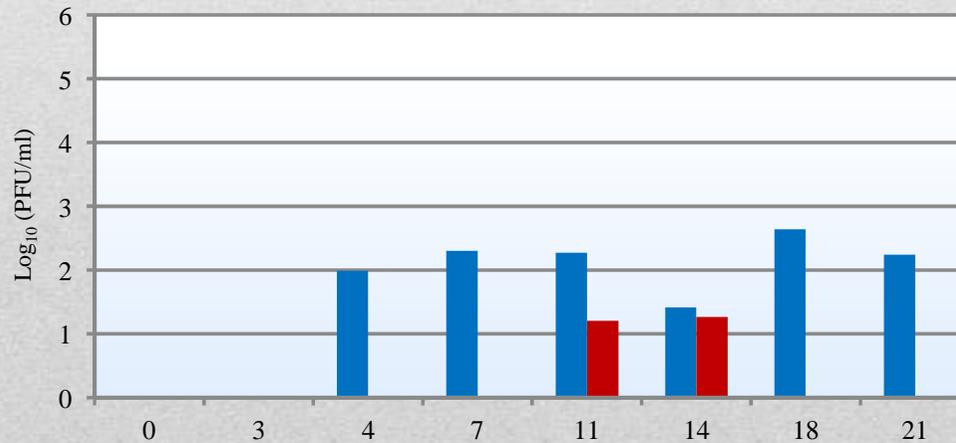
Titolo ZIKV: **Corpo**



Titolo ZIKV: **Ali+Zampe**



Titolo ZIKV: **Saliva**



■ *Ae. aegypti*

■ *Ae. albopictus*

Zika Virus

Analisi della Competenza Vettoriale Infection, Dissemination e Transmission Rates

	<i>Ae. aegypti</i>	<i>Ae. albopictus</i>
Infection Rate (IR)	42%	10%
Dissemination Rate (DR)	73%	29%
Transmission Rate (TR)	60%	29%

IR, DR TR sono stati calcolati partendo da 3 giorni dall'infezione, ossia dopo la digestione del pasto di sangue

Chikungunya Virus

Analisi della Competenza vettoriale

<i>Aedes albopictus</i>	CHIKV		ZIKV
	Sant'Antioco	Rende	Scalea
Infection Rate	87%	92%	10%
Dissemination Rate	86%	64%	29%
Titolo medio virus disseminato	3,44 log ₁₀	3,36 log ₁₀	1,57 log ₁₀
Periodo estrinseco di incubazione	3 giorni	3 giorni	11 giorni

Conclusioni 1

- La popolazione di *Ae. albopictus* è risultata **suscettibile all'infezione con virus Zika** con un incremento del titolo virale di più di 1 log
 - E' stata rilevata la **presenza del virus in zampe e ali**, dimostrando la capacità del virus di disseminare negli esemplari testati
 - **Periodo estrinseco di incubazione** del virus nelle *Aedes albopictus* **più lungo** rispetto a quello rilevato nelle *Aedes aegypti*
 - Dopo 11 giorni dal pasto di sangue il virus è stato rilevato anche nella **saliva** con un **TR medio del 29%**
-

Conclusioni 2

Minor competenza vettoriale rispetto al vettore primario

Abbondanza di *Aedes albopictus* nel nostro Paese

Sorveglianza casi importati



Sorveglianza entomologica

Marco Di Luca
Francesco Severini
Luciano Toma
Daniela Boccolini
Roberto Romi
Giulietta Venturi
Michela Sabbatucci
Giovanni Rezza



Grazie per l'attenzione

