

# Le Infezioni Emergenti nei Donatori

*Maddalena Gigante, PhD*

*UOC di Medicina Trasfusionale, Ospedale San Paolo, Bari*

La sottoscritta, Maddalena Gigante, in qualità di Relatore

DICHIARA CHE

nell'esercizio della Sua funzione e per l'evento in oggetto, NON È in alcun modo portatore di interessi commerciali propri o di terzi; e che gli eventuali rapporti avuti negli ultimi due anni con soggetti portatori di interessi commerciali non sono tali da permettere a tali soggetti di influenzare le mie funzioni al fine di trarne vantaggio.



---



# **I**ntroduzione

---



# Malattie Infettive Emergenti

Malattie infettive emergenti: infezioni che compaiono per la prima volta in una popolazione, in seguito si diffondono rapidamente, con aumento della frequenza dei casi e della distribuzione geografica

L'emergenza può verificarsi in seguito a:

- variazioni ambientali (cambiamenti climatici/ecologici che favoriscono lo sviluppo dei vettori e degli animali serbatoi aumentando la possibilità di un loro contatto con l'uomo);
- insorgenza di varianti virali (genoma ad RNA);
- variazioni dovute a comportamenti/attività umani (scambi commerciali, viaggi).



# Cambiamenti Climatici

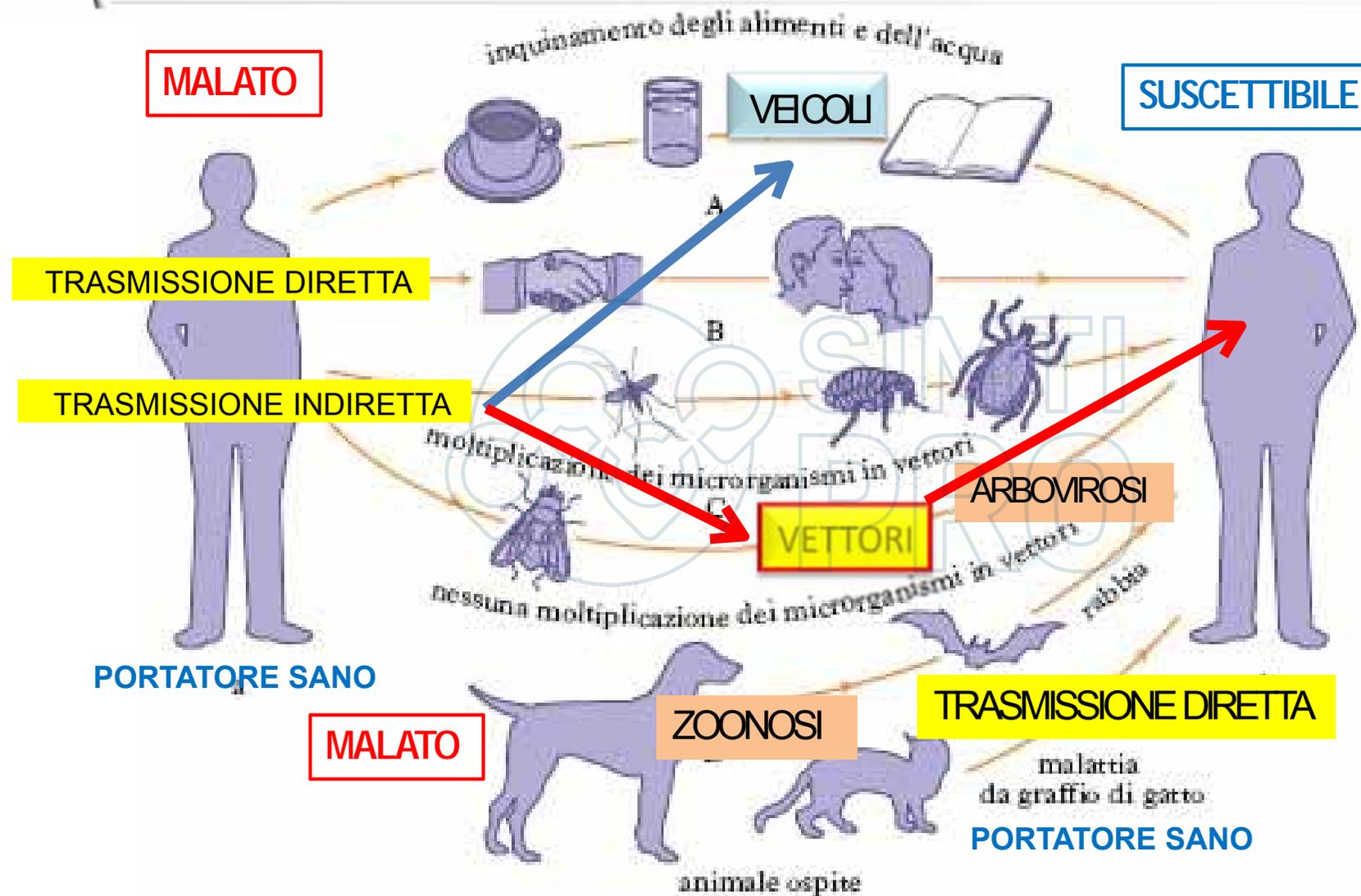


Cambiamenti climatici, attribuiti all'effetto serra (riscaldamento), la conseguente tropicalizzazione di aree temperate che rendono sempre più diffusi insetti prima non presenti in Europa, uniti ai flussi migratori e agli spostamenti delle persone, rendono sempre più alto il rischio di arrivo di patogeni e la diffusione di malattie infettive un tempo considerate esclusive dei paesi 'esotici'.





# Modalità di trasmissione di una malattia infettiva

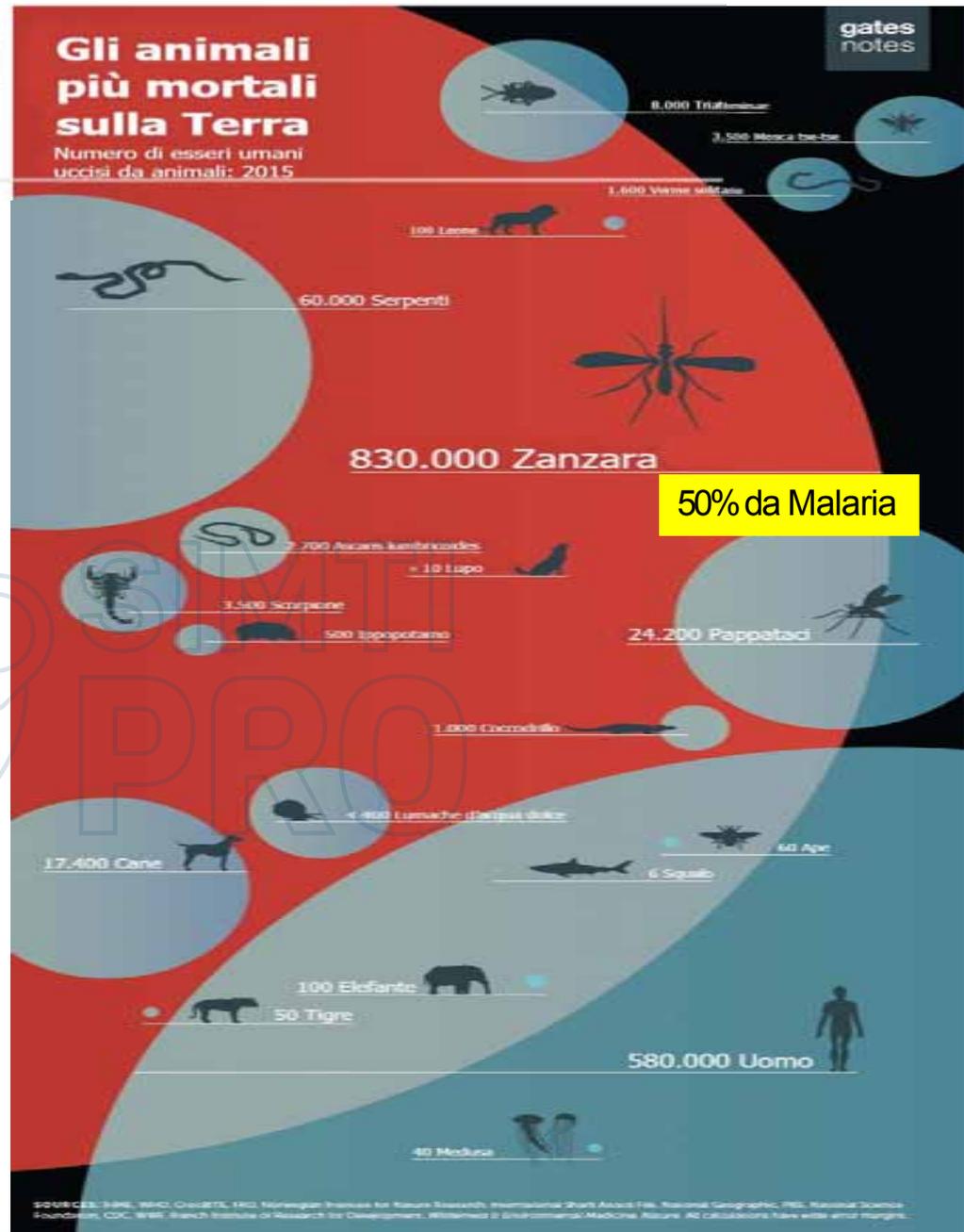




## Gli animali più mortali sulla terra

1°) Zanzara	830.000
2°) Uomo	580.000
3°) Serpenti	60.000
4°) Pappataci	24.000
5°) Cane	17.400

Cimici triatominae 8.000, Lumache d'acqua dolce 4.500, Scorpioni 3.500, Mosca tse-tse 3.500, Ascaris lumbricoide 2.700, Verme solitario 1.600, Coccodrillo 1.000, Ippopotamo 500, Elefante 100, Leone 100, Ape 60, Tigre 50, Medusa 40, Lupo 10, Squalo 6



Aggiornamenti in Medicina Trasfusionale

La raccolta, la produzione, il controllo di qualità degli emocomponenti

Bari, 22 gennaio 2020



# Principali malattie da vettori

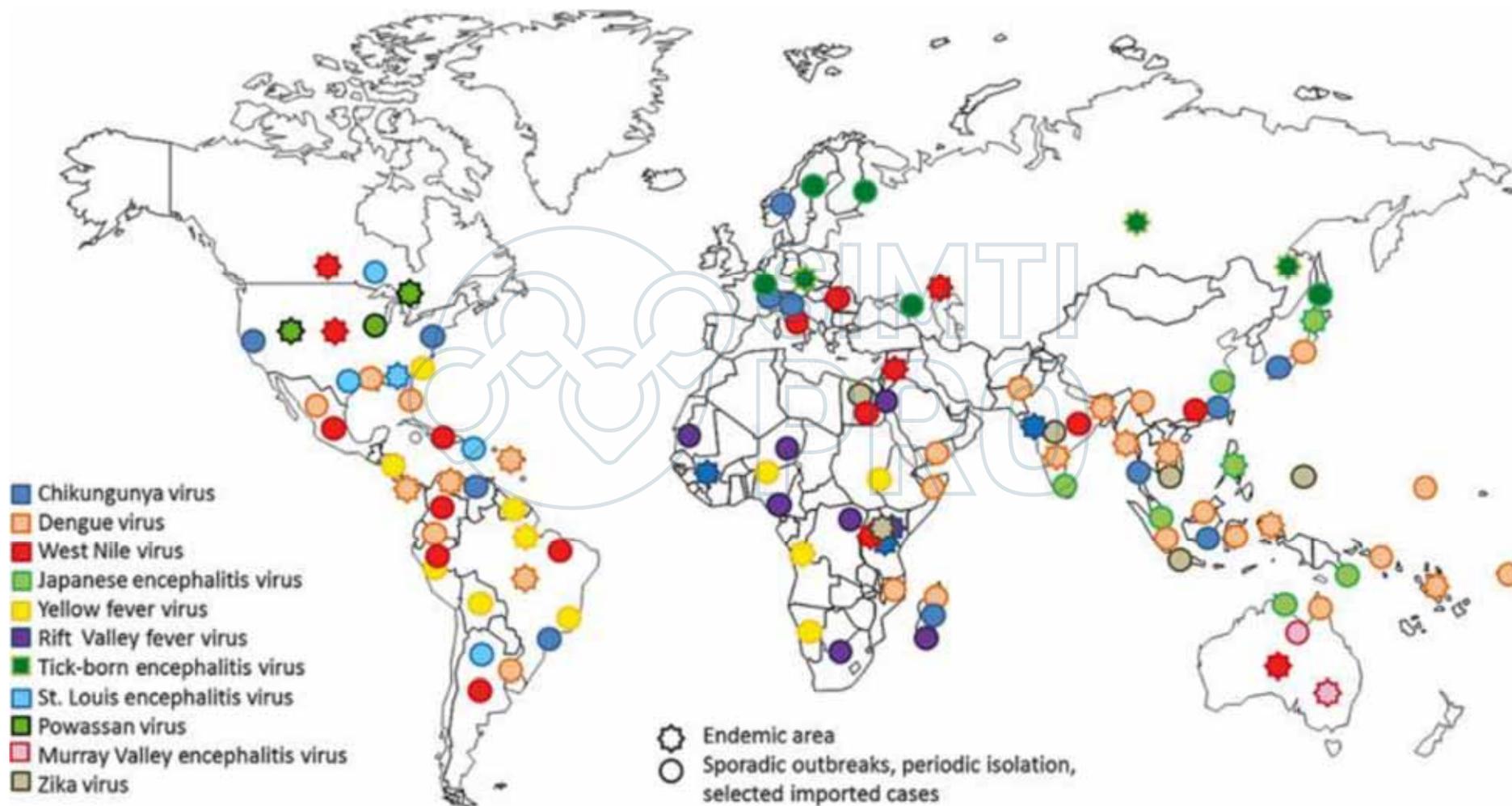
A  
R  
B  
O  
V  
I  
R  
U  
S

VETTORE	MALATTIA
<b>ZANZARE</b>	
<i>Aedes Aegypti</i>	DENGUE, FEBBRE GIALLA, CHIKUNGUNYA, ZIKA
<i>Aedes Albopictus</i>	DENGUE, CHIKUNGUNYA, ZIKA, WEST NILE V
<i>Culex Pipiens</i>	WEST NILE V, USUTU V, ENCEF. GIAPPONESE
<i>Anopheles</i>	MALARIA, FILARIASI LINFATICA
<i>Haemagogus</i>	FEBBRE GIALLA
<b>CIMICI triatominae</b>	<b>MALATTIA DI CHAGAS</b>
FLEBOTOMI o PAPPATACI	LEISHMANIOSI, FEBBRE DA PAPPATACI, ENCEF TOSCANA
MOSCHE	M.SONNO, TRIPANOSOMIASI AFRICANA, ONCOCERCHIASI
ZECCHE	MAL. LYME, FEBBRE EMORRAGICA CRIMEA-CONGO, ENCEFALITE DA ZECCHE
PULCI	PESTE, TIFO MURINO



## Distribuzione globale degli Arbovirus emergenti e ri-emergenti

Le arbovirosi rappresentano un grave problema di sanità pubblica.





# La Globalizzazione

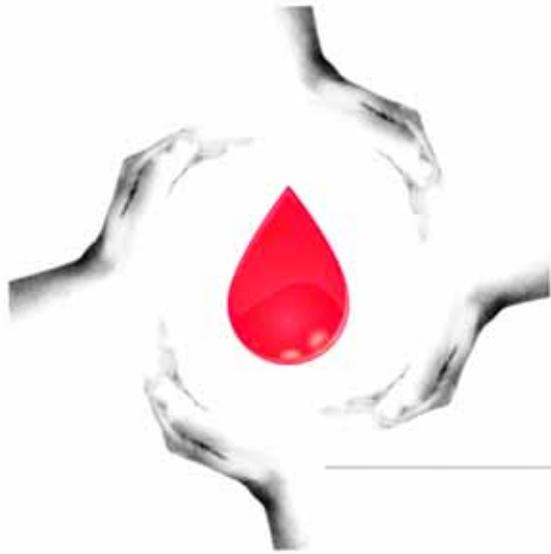
## Trasporto passivo di specie aliene



Dal 1990 *Aedes albopictus* in Italia:

Si scoprì che la principale via di ingresso e di dispersione della specie in Italia era la movimentazione di copertoni usati importati dagli USA





---

# West Nile

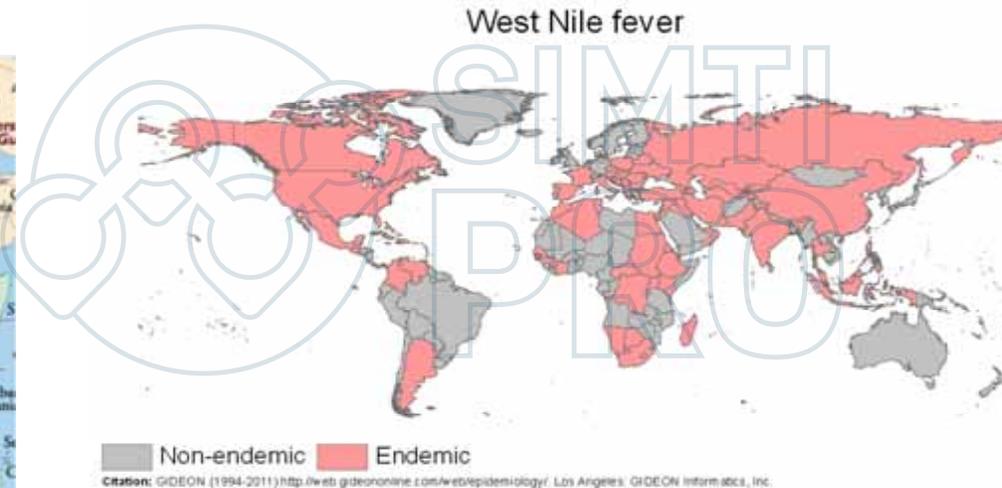
# e Usutu

---



# West Nile Virus

La febbre West Nile (West Nile Fever) è una malattia provocata dal virus West Nile (West Nile Virus, Wnv), un virus della famiglia dei *Flaviviridae* isolato per la prima volta nel 1937 in Uganda, appunto nel distretto West Nile (da cui prende il nome).

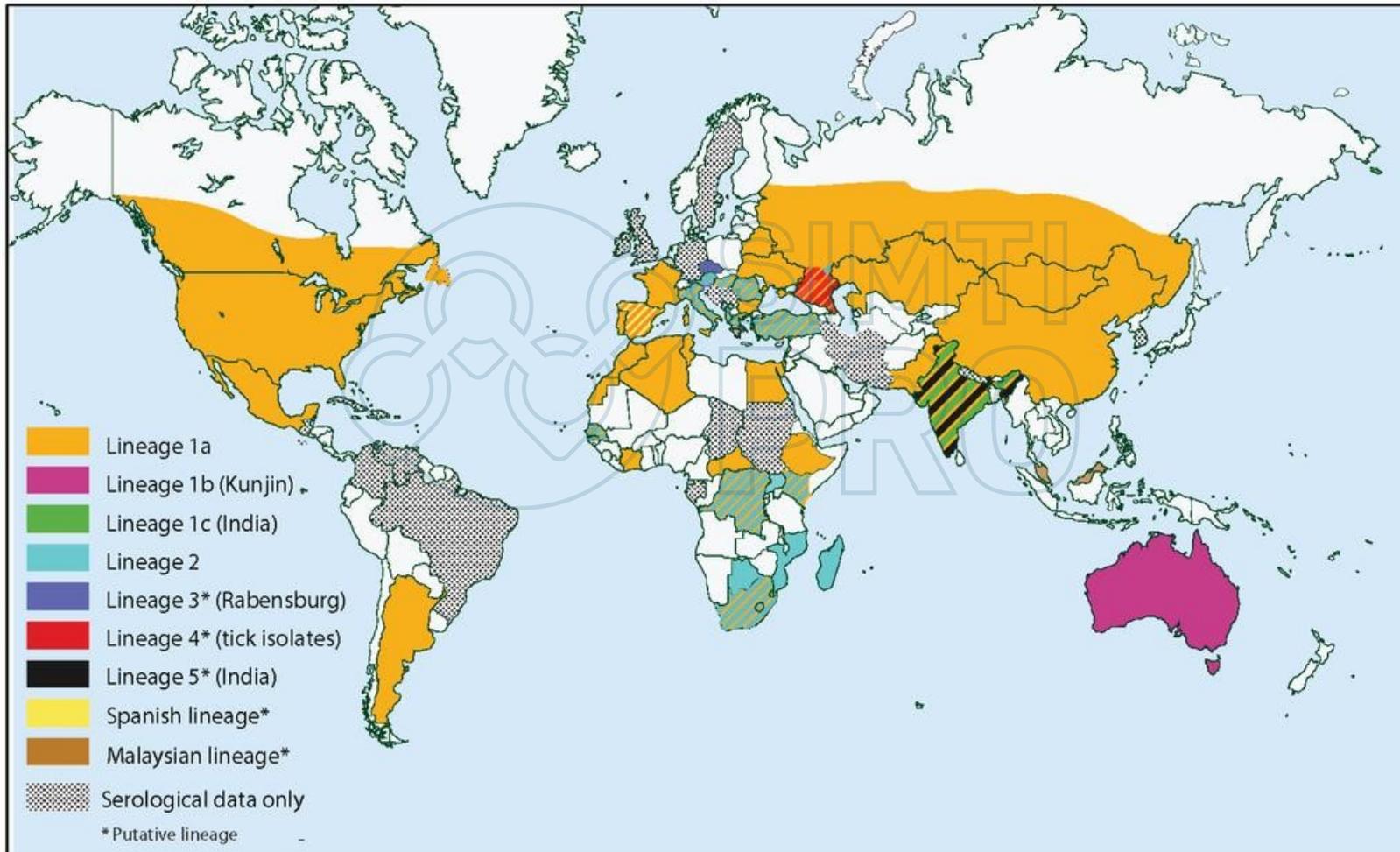


- Dagli anni 90: costante aumento nel numero delle epidemie nei paesi del Bacino del Mediterraneo (1996 Ungheria).
- 1998: Italia, Padule del fuccchio
- 1999: New York (dal 2003 endemica negli USA)



# West Nile Disease

Oggi WNV è presente in tutti i continenti ad eccezione dell'Antartide

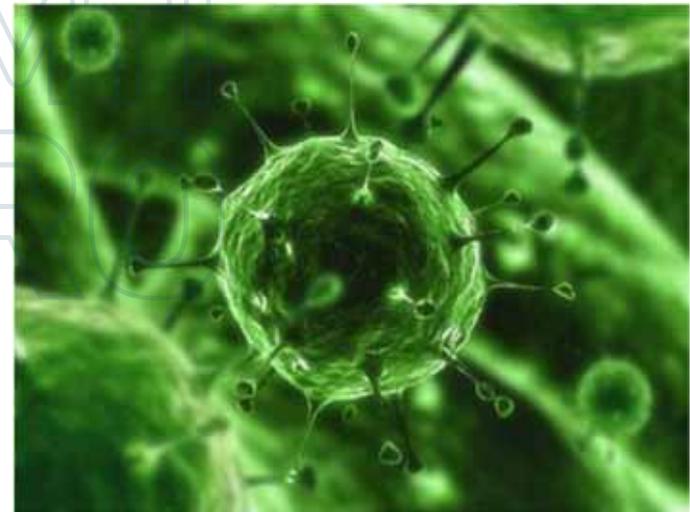




# Usutu Virus

Meno noto del WNV, il virus Usutu (USUV), anch'esso appartenente al genere *Flavivirus*, è stato osservato per la prima volta in Europa nel 1996. La sua comparsa ha determinato mortalità significativa tra le popolazioni di merli e altre specie aviarie in Italia e, successivamente, in altri paesi europei.

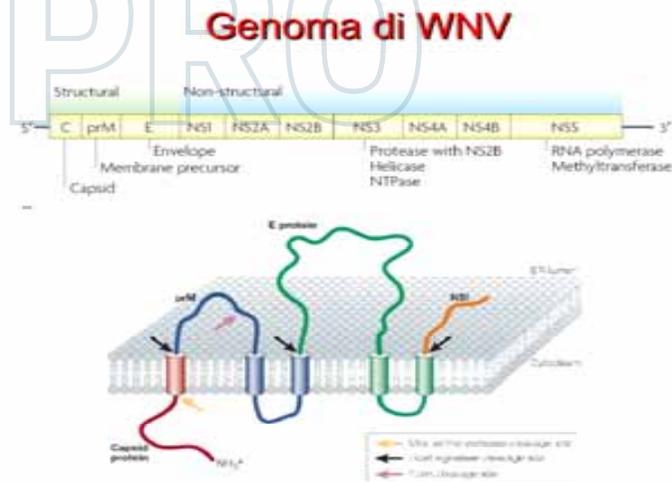
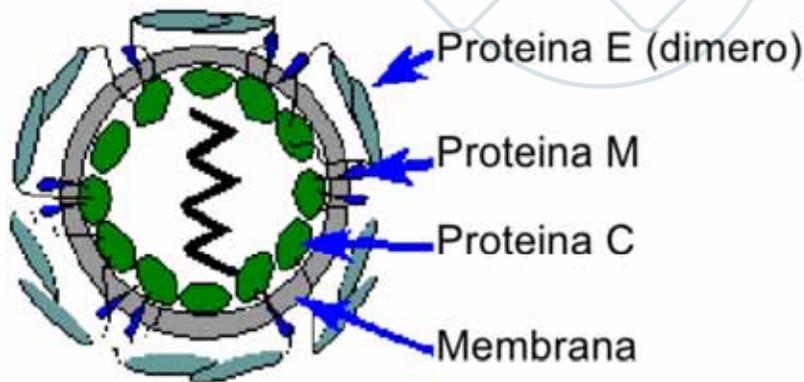
Entrambi i virus possono passare dalle popolazioni aviarie ai mammiferi, esseri umani inclusi, attraverso i cosiddetti vettori ponte, ovvero specie di zanzare che compiono il pasto sia sugli uccelli che sui mammiferi.





# West Nile Virus

- Famiglia: *Flaviviridae*
- Genoma: ssRNA+; 10.800-11.000 nt
- Diametro 50 nm, simmetria icosaedrica
- Envelope
- Glicoproteina E (dimero): determinante antigenico maggiore, media il legame e la fusione con la cellula ospite.
- Proteina M: prodotta durante la maturazione.



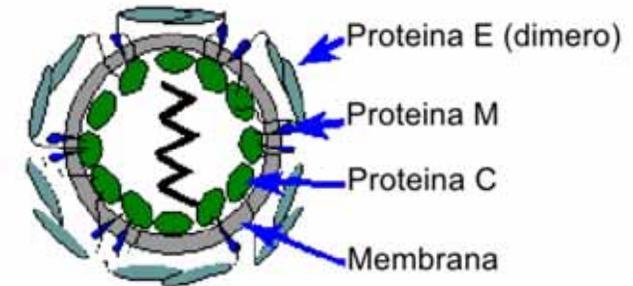


# West Nile e Usutu

La glicoproteina E (dell'*envelope*) è la componente principale della superficie di USUV e WNV. Oltre ad essere decisiva per l'introduzione del virus nella cellula ospite, è il target principale della risposta immunitaria dell'ospite.

Le glicoproteine E di USUV e WNV contengono determinanti antigenici comuni responsabili dei fenomeni di reattività crociata talvolta osservabili tra i due virus e, più in generale, tra le specie del genere *Flavivirus*.

Sebbene condividano cicli biologici simili, i due virus differiscono sostanzialmente per il loro impatto sulla sanità pubblica. Se il WNV è responsabile di casi umani con sintomi neurologici gravi, la capacità di indurre forme cliniche neuro-invasive da parte dell'USUV sembra essere, ad oggi, limitata a poche e sporadiche segnalazioni in Emilia-Romagna ed in Veneto.





# West Nile Virus

## MOSQUITO-BORNE FLAVIVIRUSES

### Japanese encephalitis virus group

Cacipacore virus (CPCV)

Koutango virus

Japanese encephalitis virus

Murray Valley encephalitis virus

Alfuy virus

St. Louis encephalitis virus

**West Nile virus**

Usutu virus

Younde virus



#### Lineage 1

Classe A: Europa, Africa, Medio Oriente, North America (6 clusters)

Classe B: Australia (Kunjin)

Classe C: India

**Lineage 2**: B 956, Africa Subsahariana e Madagascar. Hungary (2004), Russia (2007), Romania e Grecia (2010), Italia (2011-2014)

**Lineage 3**: Rabensburg virus (from mosquitoes in the Czech Republic 1997)

**Lineage 4**: Caucasus region (1988 from tick)

**Lineage 5**: India

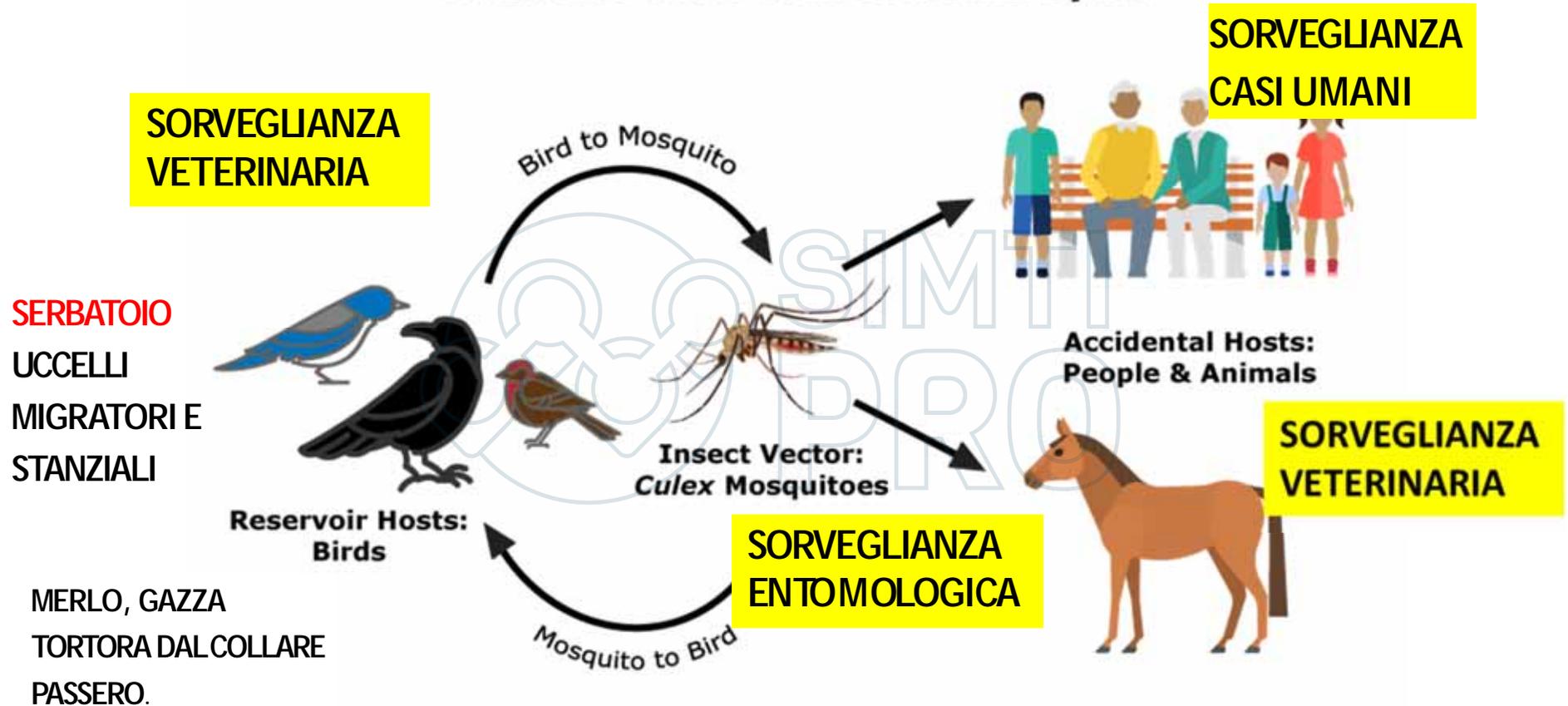
**Lineage 6**: Sarawak Kunjin (Australia)

**Lineage 7**: Koutango virus (Africa)



# West Nile Virus: trasmissione

## West Nile Virus Transmission Cycle



NEL CASO DELLA FEBBRE DI WEST NILE L'UOMO, INSIEME AGLI EQUIDI, RAPPRESENTA L'OSPITE FINALE O CIECO. L'OSPITE INTERMEDIO E' RAPPRESENTATO DA SPECIE VOLATILI



# West Nile Virus: trasmissione

## COME SI TRASMETTE

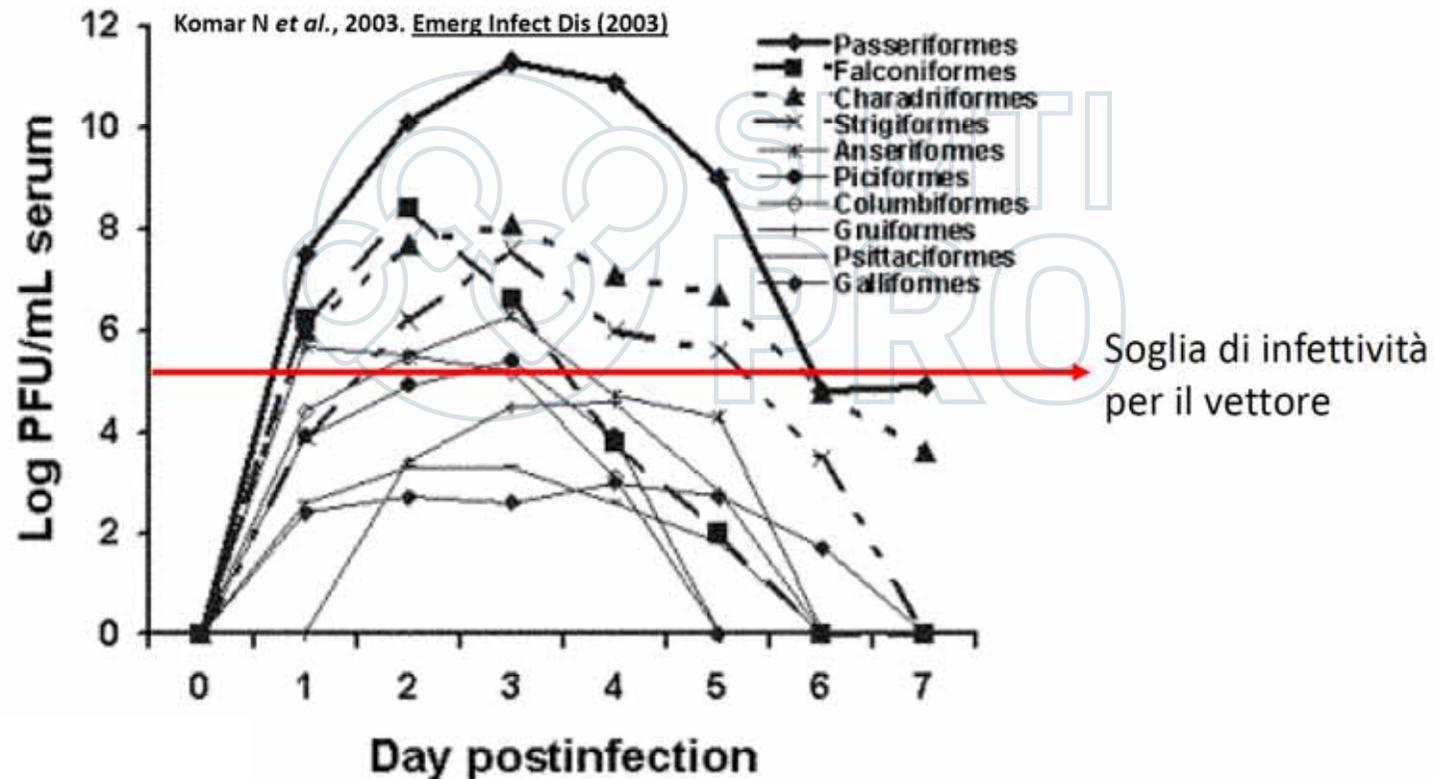
- I **SERBATOI** del virus sono gli **UCCELLI SELVATICI** e le **ZANZARE** (più frequentemente del tipo *CULEX PIPIENS, comune zanzara notturna*), le cui punture sono il principale mezzo di trasmissione all'uomo o ad altri mammiferi, soprattutto equini.
- L'**UOMO E ALTRI MAMMIFERI** infettati sono considerati ospiti accidentali a “fondo cieco” cioè **NON SONO IN GRADO DI TRASMETTERE IL VIRUS**, né attraverso le zanzare né attraverso il contatto con altre persone o animali. **NON è necessario l' ISOLAMENTO**
- Altri mezzi di infezione documentati, anche se molto più rari, sono trapianti di organi, trasfusioni di sangue e la trasmissione madre-feto in gravidanza



# West Nile Virus: trasmissione

Il Titolo virale ematico è un fattore fondamentale per la trasmissione del virus

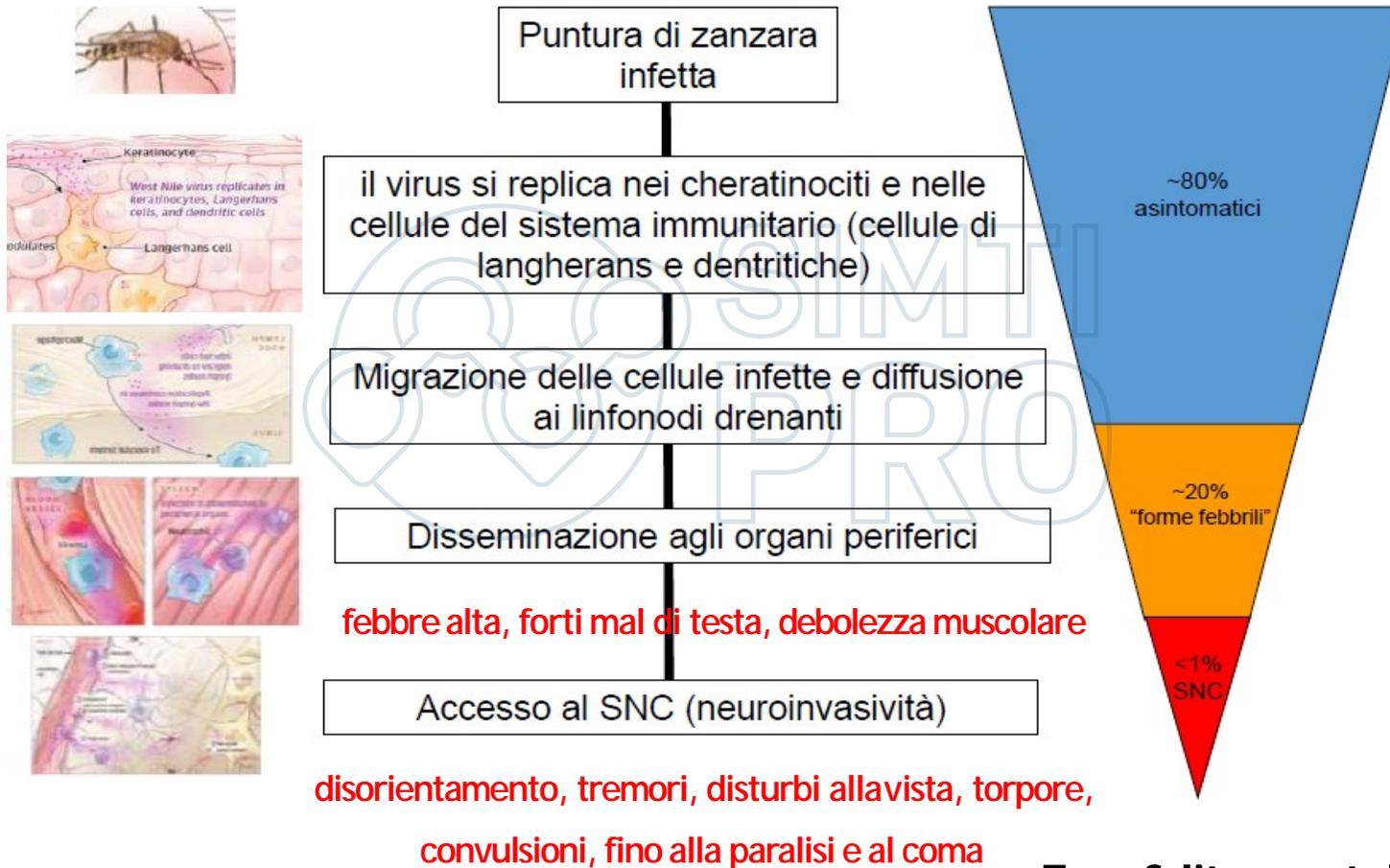
- Si considera infettante per il vettore un titolo virale di  $10^5$  PFU/ml
- Uomo, Cavallo: titolo max rilevato  $\sim 10^3$  PFU/ml





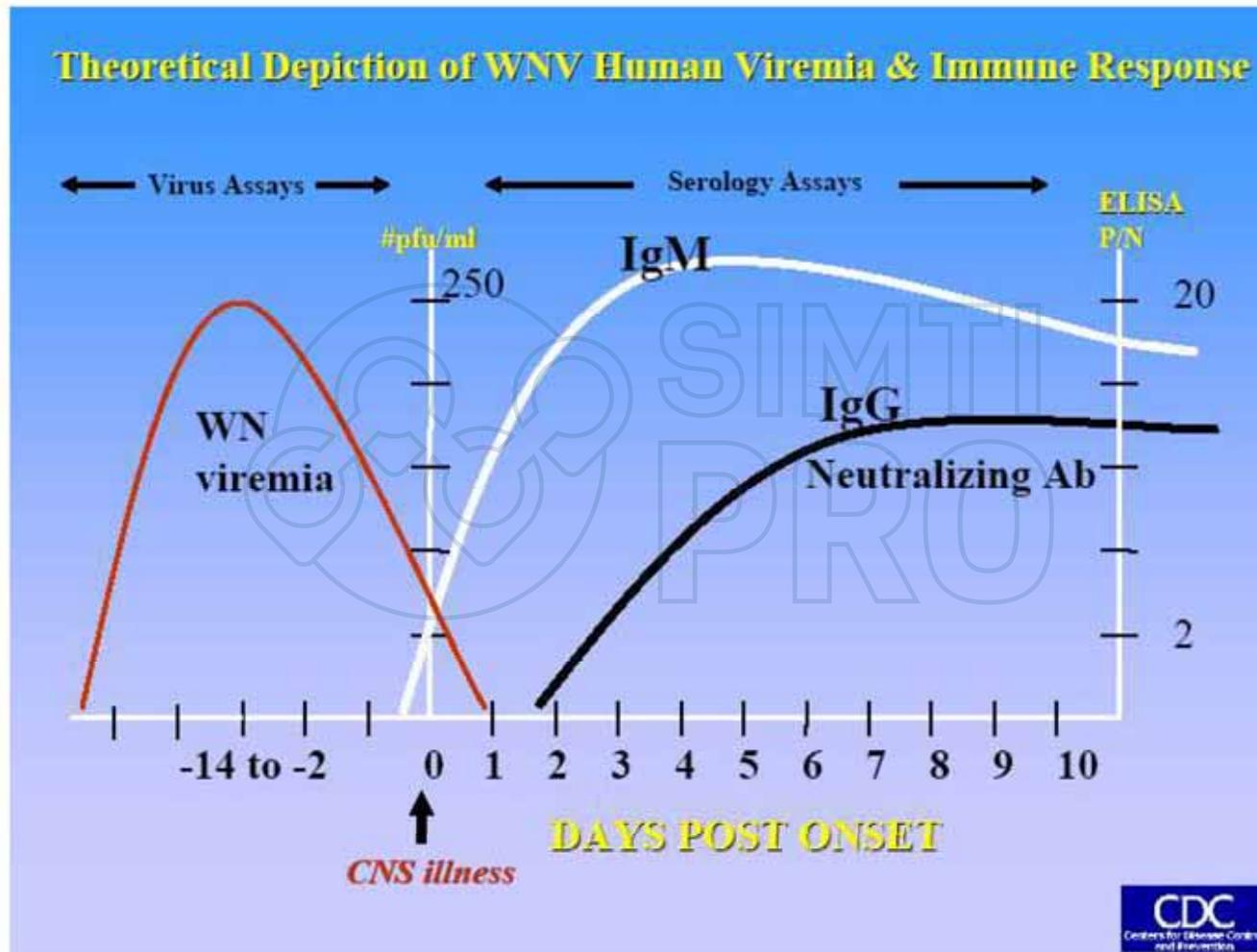
# West Nile Virus: sintomatologia

Il periodo di incubazione dal momento della puntura della zanzara infetta varia fra **2 e 14 giorni**, ma può essere anche di **21 giorni** nei soggetti con deficit a carico del sistema immunitario.





# West Nile Virus: Diagnosi

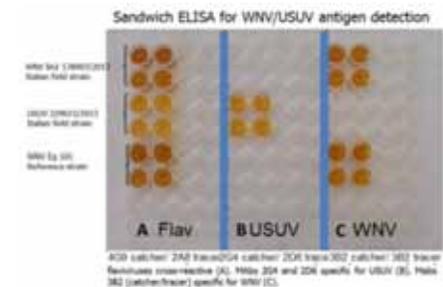




# West Nile Virus: Diagnosi

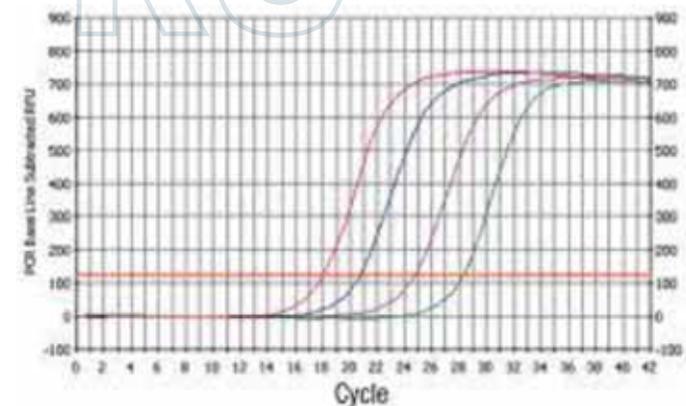
## Test Sierologici: ELISA/IMMUNOFLUORESCENZA

- La diagnosi viene prevalentemente effettuata attraverso test di laboratorio (Elisa o Immunofluorescenza) effettuati su siero e, dove indicato, su fluido cerebrospinale, per la ricerca di anticorpi del tipo IgM/IgG. Gli anticorpi IgM possono persistere per periodi anche molto lunghi nei soggetti malati (fino a un anno), pertanto la positività a questi test può indicare anche un'infezione pregressa.



## Test Molecolari: PCR

- RT-PCR (WNV NAT nei donatori)
- Real Time PCR





# West Nile Virus: Sorveglianza

Dal 2002

0010381-05/04/2019-DGPRE-DGPRE-P



*Ministero della Salute*

DIREZIONE GENERALE DELLA PREVENZIONE SANITARIA  
Ufficio 5 – Prevenzione delle malattie trasmissibili e profilassi internazionale

DIREZIONE GENERALE DELLA SANITÀ ANIMALE E DEI FARMACI VETERINARI  
Ufficio 3 – Sanità animale e gest. oper. Centro Naz. di lotta ed emergenza contro le malattie animali e unità centrale di crisi

**OGGETTO: Piano nazionale integrato di prevenzione, sorveglianza e risposta ai virus West Nile e Usutu - 2019**

Si trasmette in allegato il "Piano nazionale di prevenzione, sorveglianza e risposta ai virus West Nile e Usutu- 2019".

Il piano, elaborato con l'ausilio del Tavolo tecnico intersettoriale sulle malattie trasmesse da vettori, introduce importanti aggiornamenti relativi alle attività di prevenzione, alla classificazione delle aree a rischio sulla base delle evidenze epidemiologiche, ecologiche ed ambientali, e alle misure di

controllo. È stato inoltre inserito un nuovo allegato relativo alle procedure operative per la cattura di zanzare e la gestione del campione.

Tenuto conto dell'ingente circolazione virale verificatasi nel 2018, si richiamano le autorità competenti ad attivarsi il più precocemente possibile per effettuare tutti gli interventi preventivi indicati nel Piano, con particolare riferimento all'allegato 4 (trattamenti larvicidi ed adulticidi) e alle misure di corretta gestione del territorio e risanamento ambientale.

Si prega di voler dare la massima diffusione alla presente nota circolare ai servizi ed ai soggetti interessati.

Il piano prevede:

1. sorveglianza su uccelli stanziali appartenenti a specie bersaglio;
2. sorveglianza su esemplari di uccelli selvatici rinvenuti morti;
3. sorveglianza entomologica;
4. sorveglianza clinica negli equidi;
5. sorveglianza dei casi umani.

Su tutto il territorio nazionale è obbligatoria la notifica immediata:

- di tutti i casi sospetti di sintomatologia nervosa negli equidi,
- di tutti gli episodi di mortalità in uccelli selvatici,
- di tutti i casi di malattia neuroinvasiva e/o di infezione recente nelle persone.

Aggiornamenti in Medicina Trasfusionale

La raccolta, la produzione, il controllo di qualità degli emocomponenti

Bari, 22 gennaio 2020





# West Nile Virus: Sorveglianza



**Province classificate ad alto rischio di trasmissione (AR) per il virus West Nile**



**Province classificate a basso rischio di trasmissione (BR) per il virus West Nile**



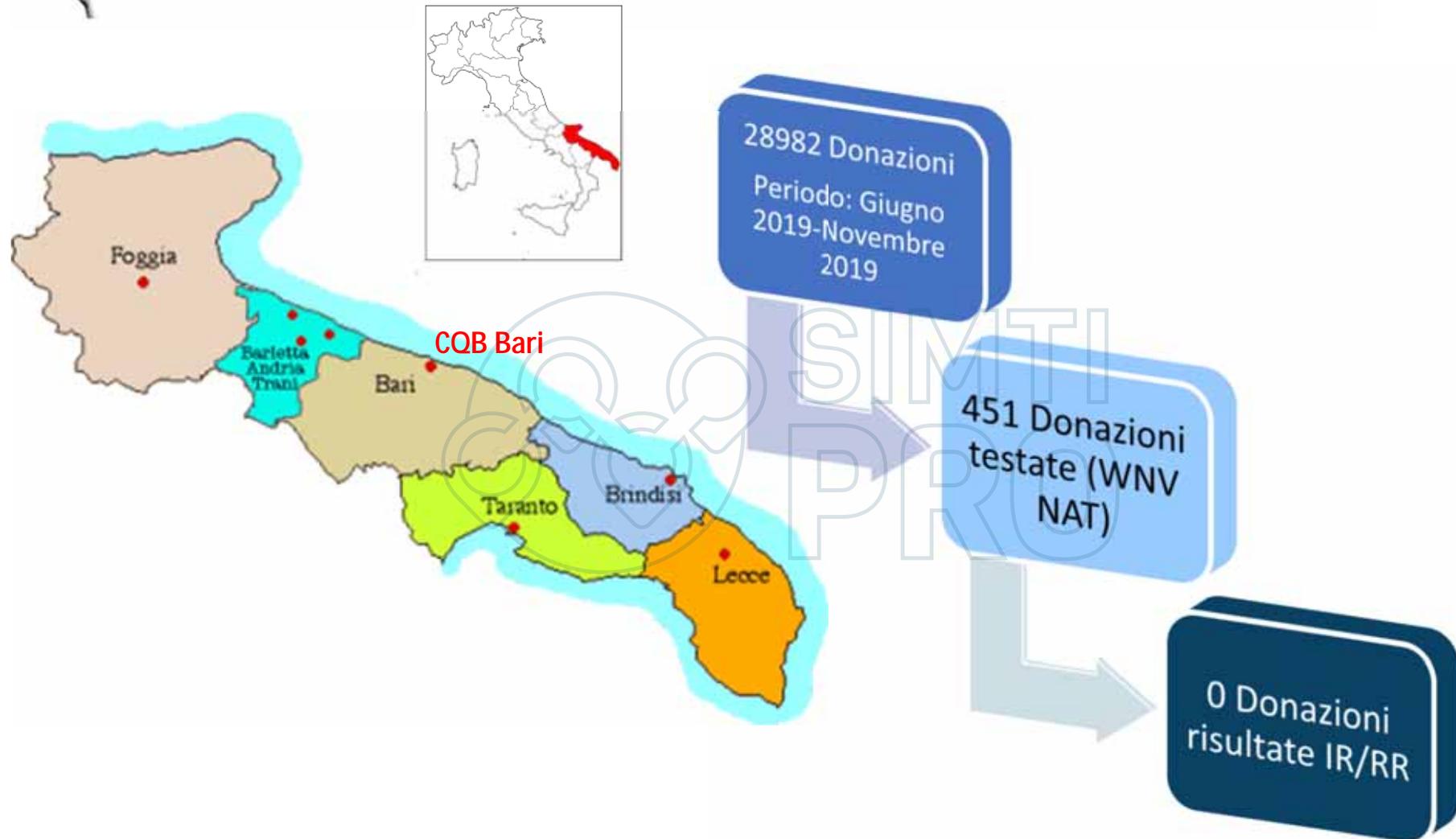
# West Nile Virus: Screening nei donatori

- Aree AR: al fine di prevenire la trasmissione dell'infezione da WNV mediante trasfusione di sangue ed emocomponenti e il trapianto di organi, cellule e tessuti, nel periodo di massima attività vettoriale si introduce quale maggiore misura preventiva l'esecuzione del test WNV NAT in singolo su un campione di sangue del donatore.
- Aree BR: al fine di garantire l'autosufficienza del sangue e dei suoi prodotti ed il mantenimento delle scorte di emocomponenti, si raccomanda, nelle aree a basso rischio di trasmissione, l'esecuzione del test WNV NAT in singolo campione in alternativa all'applicazione del provvedimento di sospensione temporanea per 28 giorni dei donatori con anamnesi positiva per soggiorno in area affetta.





# West Nile Virus: Screening Area Vasta di Bari





# West Nile Virus: Algoritmo



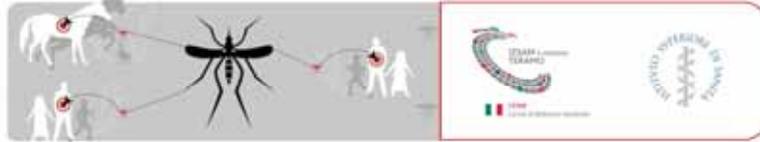
Allegato 2: Gestione degli esiti del test di screening per WNV

FASE	TEST	ESITI	AZIONI	GESTIONE DELL'UNITÀ	IDONEITÀ	GESTIONE DEL DONATORE	NOTIFICHE
1	Test di screening WNV NAT	NEG	-	Unità valida	Donatore idoneo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Approfondimento clinico anamnestico</li> <li>- Sensibilizzazione del donatore ad informare il ST di riferimento in caso di comparsa di sintomatologia compatibile con infezione da WNV dopo la donazione (PDI)</li> </ul>	-
		IR	Ripetizione in doppio del test WNV NAT (entro 24 ore)	Unità segregata	Donatore temporaneamente non idoneo		-
2	Ripetizione in doppio del test WNV NAT	NEG	-	Unità valida	Donatore idoneo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Donatore avviato al follow-up</li> <li>- Donatore riammesso alla donazione</li> <li>- Sensibilizzazione del donatore ad informare il ST di riferimento in caso di comparsa di sintomatologia compatibile con infezione da WNV dopo la donazione (PDI)</li> </ul>	-
		RR	Esecuzione del test di conferma	Unità eliminata	Donatore temporaneamente non idoneo		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ST → SAS → Regione/PA</li> <li>- ST → SRC → CNS</li> </ul>
3	Test di conferma	POS	-	Unità già eliminata per RR	Donatore non idoneo (sospensione per 120 gg)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Donatore riammesso alla donazione</li> <li>- Sensibilizzazione del donatore ad informare il ST di riferimento in caso di comparsa di sintomatologia compatibile con infezione da WNV dopo la donazione (PDI)</li> </ul>	Aggiornamento notifica
		NEG	-	Unità già eliminata per RR	Donatore idoneo		Aggiornamento notifica

POS: positivo; NEG: negativo; IR: Inizialmente Reattivo; RR: Ripetutamente Reattivo; PDI: Post Donation Information; CNS: Centro Nazionale Sangue; SRC: Struttura di Coordinamento per le Attività Trasfusionali delle Regioni e Province Autonome; ST: Servizio Trasfusionale; SAS: Struttura dell'Azienda sanitaria che si occupa della sorveglianza epidemiologica.



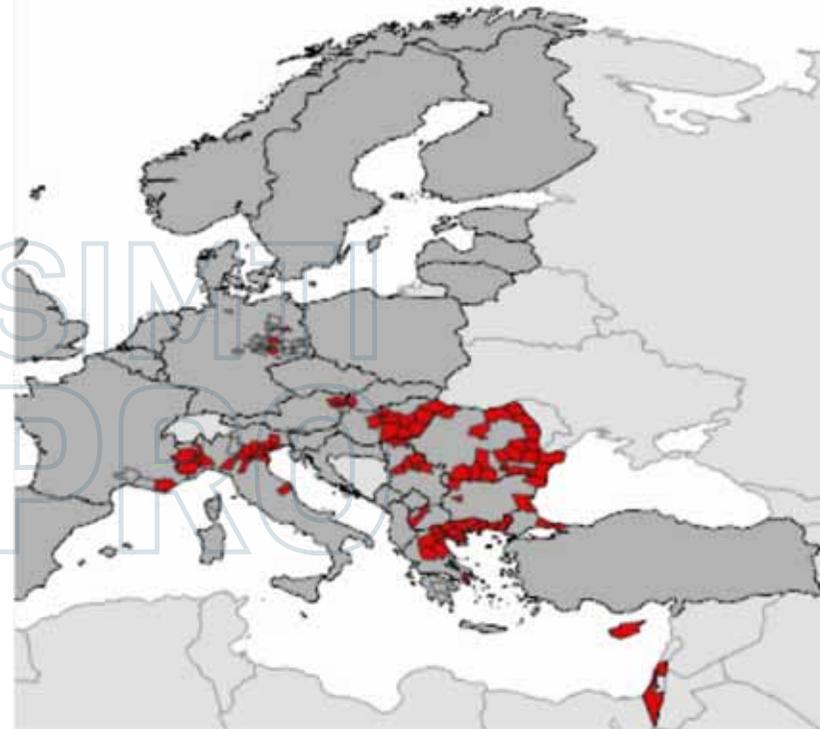
# West Nile Virus: Sorveglianza 2019 in Europa



Sorveglianza integrata del West Nile e Usutu virus

Bollettino N. 16 del 25 novembre 2019  
RISULTATI NAZIONALI

Al **21 novembre 2019** nell'Unione Europea sono stati segnalati **410** casi umani di infezione da WNV, 223 in Grecia, 66 in Romania, **56** in Italia, 36 in Ungheria, 16 a Cipro, 5 in Bulgaria, 4 in Austria, 4 in Germania, 2 in Francia e 1 in Slovacchia. Sono stati inoltre segnalati 52 casi nei paesi limitrofi (27 in Serbia, 10 in Israele, 9 in Turchia e 6 in Macedonia). Sono stati riportati **50 decessi** (Fonte: ECDC 2019).



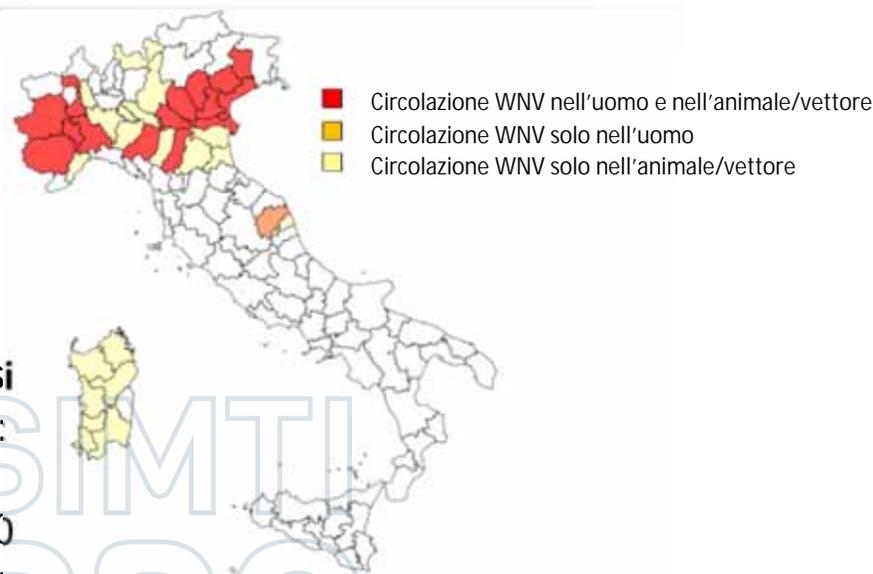


# West Nile Virus: Sorveglianza 2019 in Italia



Sorveglianza integrata del West Nile e Usutu virus

Bollettino N. 16 del 25 novembre 2019  
RISULTATI NAZIONALI



Dall'inizio di giugno 2019 sono stati segnalati **56 casi umani confermati** di infezione da West Nile Virus (WNV):

- **25** si sono manifestati nella forma **neuro-invasiva** (10 in Veneto, 4 in Emilia-Romagna, 6 in Piemonte, 1 nelle Marche, 3 in Lombardia, 1 Friuli Venezia Giulia) di cui **5** deceduti;
- **24** casi come **febbre confermata** (22 in Veneto, di cui 1 caso importato, 1 in Friuli Venezia Giulia, 1 in Piemonte), **7** casi identificati in **donatori di sangue** (3 in Piemonte, 2 in Lombardia, 1 in Emilia-Romagna, 1 in Veneto). E' stato segnalato il primo caso di febbre confermata di Usutu virus in Veneto.

Regione/Provincia	Fascia di età					Totale
	<=14	15-44	45-64	65-74	>=75	
<b>Emilia-Romagna</b>						
Modena			3		1	4
<b>Veneto</b>						
Padova		1	1	2	2	6
Venezia		1			1	2
Verona			1			1
Vicenza					1	1
<b>Piemonte</b>						
Cuneo				1		1
Torino			1	1	2	4
Vercelli				1		1
<b>Lombardia</b>						
Mantova			1	1	1	3
<b>Marche</b>						
Macerata					1	1
<b>Friuli Venezia Giulia</b>						
Pordenone			1			1
<b>Totale</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>25</b>

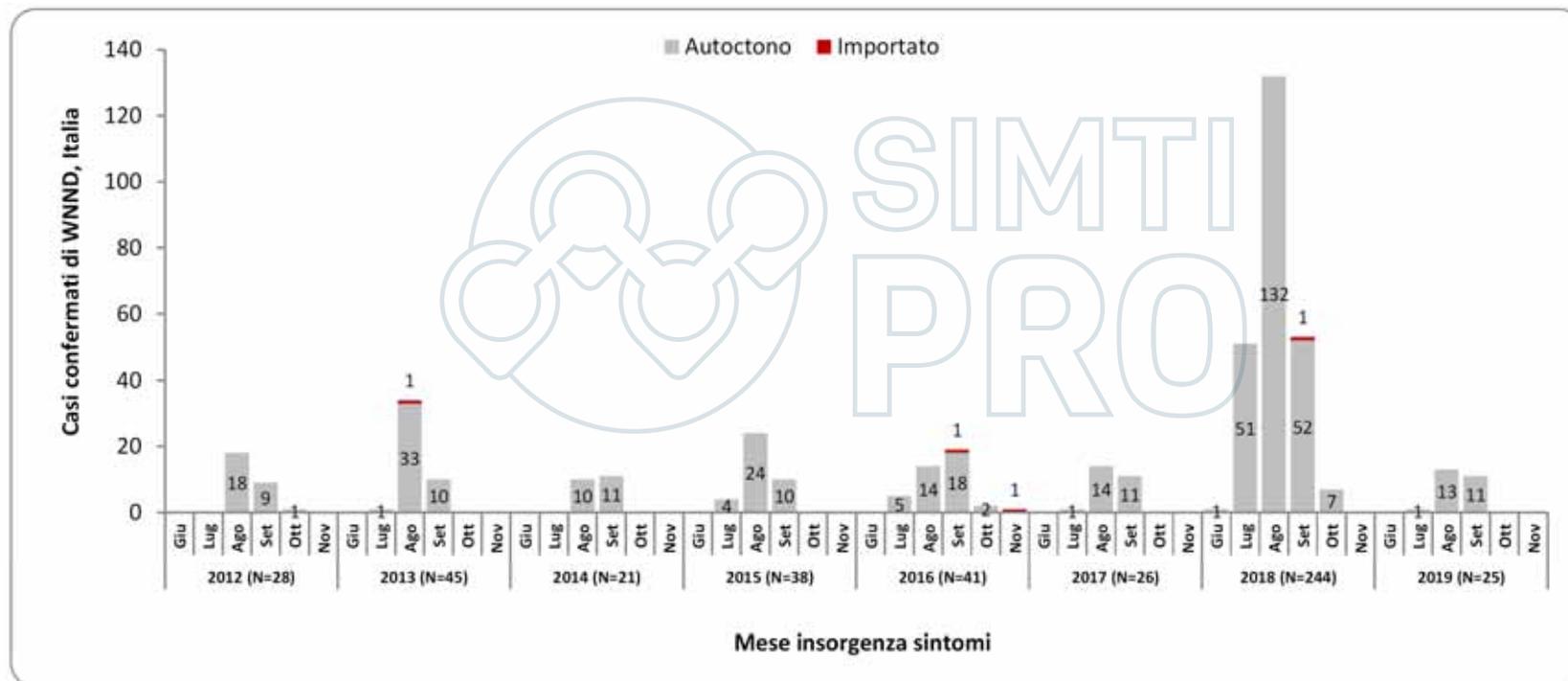


# West Nile Virus in Italia



Sorveglianza integrata del West Nile e Usutu virus

Bollettino N. 16 del 25 novembre 2019  
RISULTATI NAZIONALI



Andamento dei casi confermati di WNVD per mese insorgenza sintomi. Italia 2012 - 2019



---

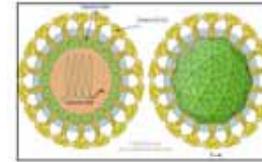
# Chikungunya

---

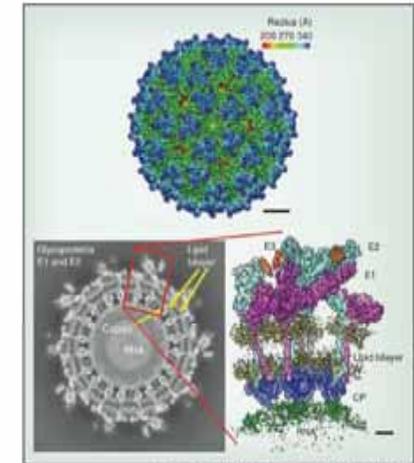


# Chikungunya

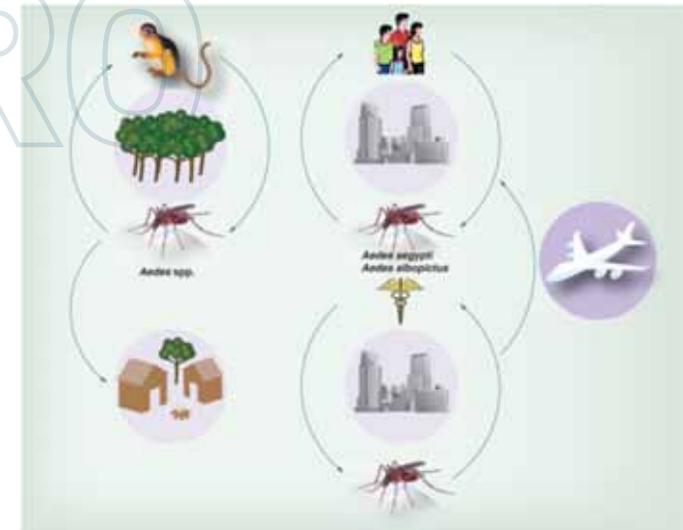
- Malattia virale acuta che può causare febbre e gravi dolori articolari
- Il virus chikungunya appartiene al genere *alphavirus* ed è trasmesso da zanzare del genere *Aedes*, (come *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* comunemente chiamata zanzara tigre), che trasmettono anche Dengue e Zika.
- Queste zanzare si infettano pungendo una persona malata, nella fase acuta. Entrambe pungono nelle ore diurne, soprattutto la mattina presto e la sera tardi nell'ambiente esterno, tuttavia *Aedes aegypti* punge anche all'interno delle abitazioni. Non c'è una trasmissione diretta da persona a persona. Attualmente *Aedes aegypti* non è presente in Italia.



➤ Alphavirus, sferico, involucro, capside icosaedrico, 70 nm, RNA mc +  
➤ «Malattia che piega le articolazioni»

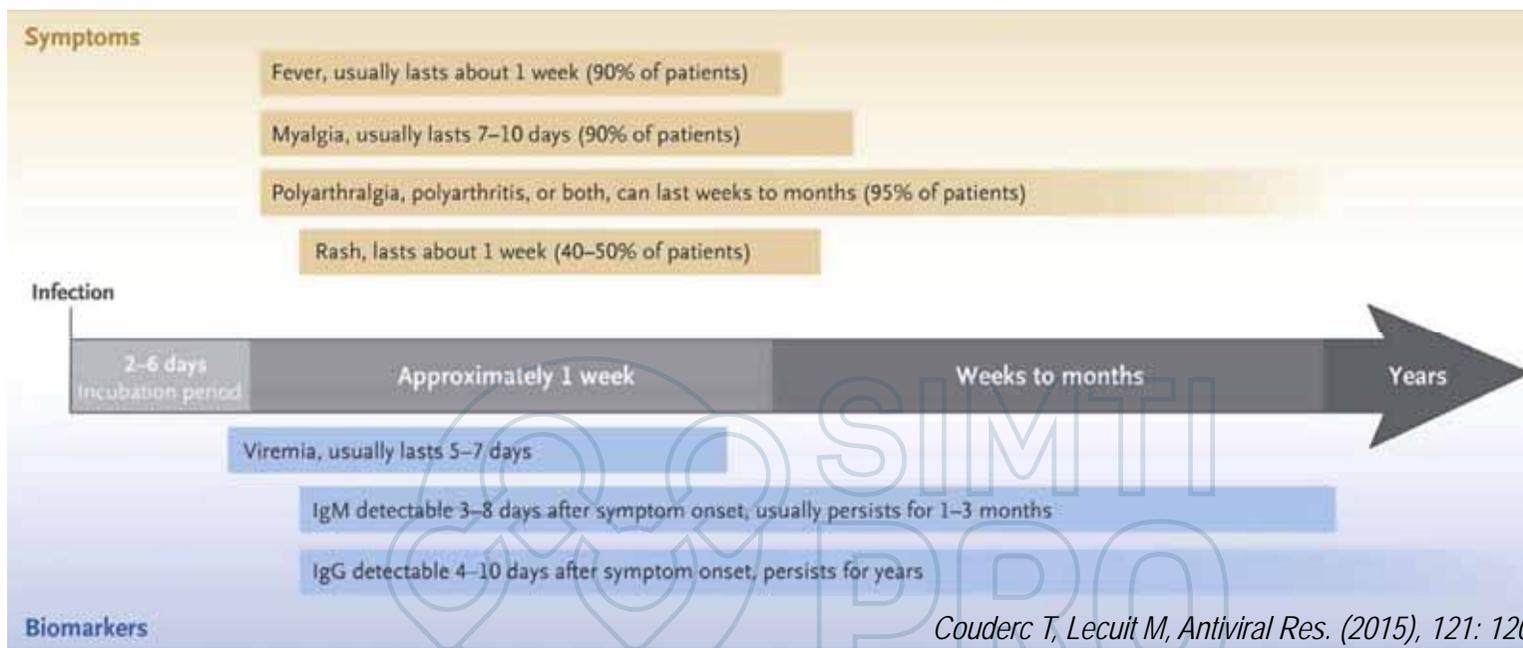


Weaver SC et al., *Expert Rev Vaccines* (2012), 11, 1087





# Chikungunya e Sintomatologia



Dopo la puntura di una zanzara infetta, i sintomi si manifestano generalmente entro 4-8 giorni, con un intervallo che può variare da 2 a 12 giorni.

## Sintomi principali:

- Febbre alta (40 °C)
- Dolori articolari (basso della schiena, anche, ginocchia, polsi, falangi)
- Gonfiore delle articolazioni
- Eruzione
- Mal di testa
- Dolore muscolare
- Nausea
- Stanchezza

Il chikungunya è raramente mortale

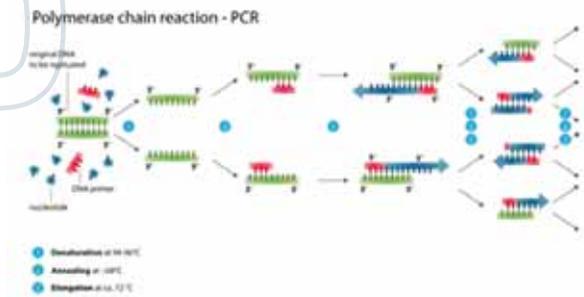
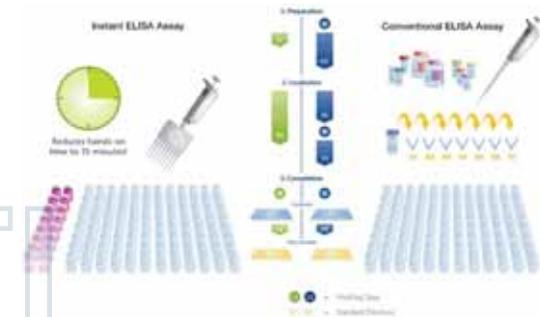
- I sintomi sono generalmente autolimitanti
- La viremia dura 5-7 giorni e le zanzare si infettano succhiando il sangue durante questo periodo



# Chikungunya e Test Diagnostici

Per effettuare la diagnosi, si possono utilizzare diversi metodi.

- I test sierologici, quali il test ELISA, possono confermare la presenza di IgM e IgG. I livelli anticorpali di IgM sono più elevati 3-5 settimane dopo l'inizio della sintomatologia e persistono per circa 2 mesi. Si raccomanda di analizzare i campioni prelevati durante la prima settimana dopo l'insorgenza della sintomatologia utilizzando sia metodi sierologici che molecolari (RT-PCR).
- Il virus può essere isolato dal sangue durante i primi giorni dell'infezione. Sono disponibili diversi metodi RT-PCR, la cui sensibilità è variabile. Possono inoltre essere utilizzati per la genotipizzazione del virus, permettendo, in questo modo, la comparazione con campioni di virus provenienti da diverse aree geografiche.





# Chikungunya

## Cenni epidemiologici

La chikungunya è nota per vari eventi epidemici, il primo dei quali è stato registrato in Tanzania nel 1952. Da allora, sono stati descritti focolai epidemici in Asia, in Africa, nelle Americhe e anche in Italia e altri Paesi europei.

Countries and territories where chikungunya cases have been reported\*  
(as of April 22, 2016)



\*Does not include countries or territories where only imported cases have been documented. This map is updated weekly if there are new countries or territories that report local chikungunya virus transmission.

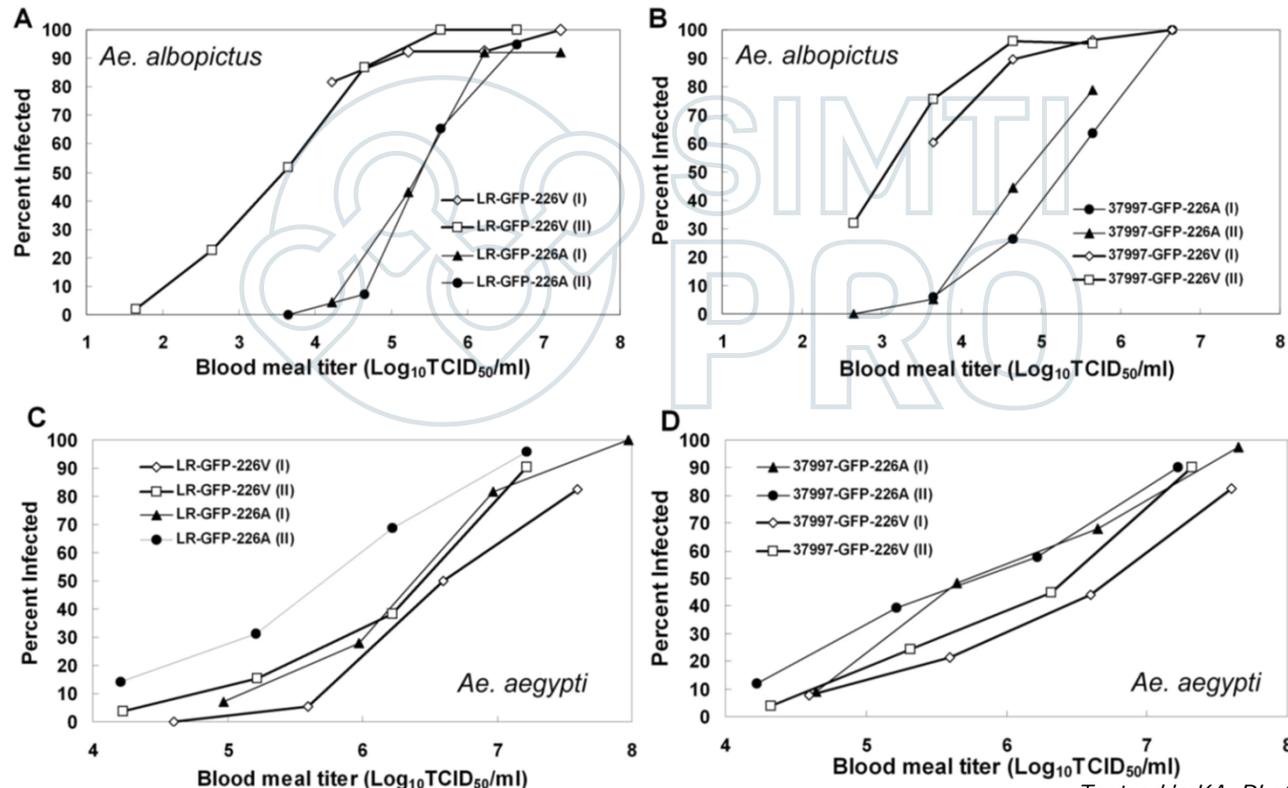


# Chikungunya ed epidemie

Due mutazioni nel genoma del Chikungunya virus spiegano l'adattamento al vettore *A. albopictus* e la sua emergenza epidemica:

E1-A226V: Aumento della disseminazione virale nella zanzara (> fusione membrane)

E2-L210Q: Aumento dell'infettività virale nelle cellule epiteliali dell'intestino della zanzara (> endocitosi)



Tsetsarkin KA, PLoS Pathogens (2007), 3: e201



# Epidemie di Chikungunya in Italia

## THE LANCET

### ➤ Infection with chikungunya virus in Italy: an outbreak in a temperate region

G Rezza\*, L Nicoletti\*, R Angelini, R Romi, A C Finarelli, M Panning, P Cordiali, C Fortuna, S Baros, F Magurano, G Silvi, P Angelini, M Dottori, M G Ciufolini, G C Majori, A Cassone, for the CHIKV study group†

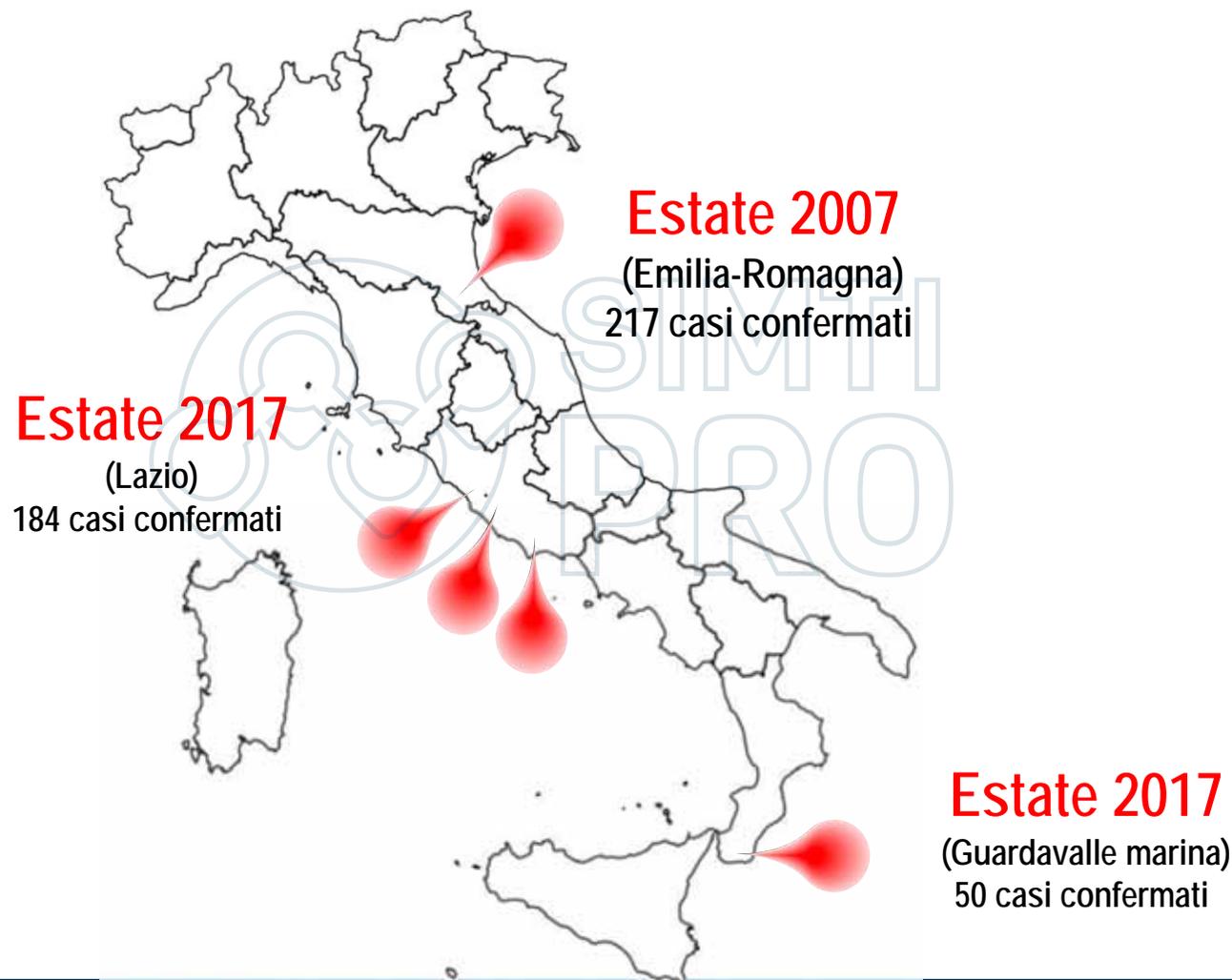
Epidemia iniziata a Luglio 2007 e conclusa a Settembre 2007: 217 casi identificati nella Provincia di Ravenna (Castiglione di Cervia e Castiglione di Ravenna)

2007 Dec 1;370(9602):1840-6



# Epidemie di Chikungunya in Italia

Oltre all'epidemia del 2007 in Emilia Romagna, in Italia nel 2017 si è verificata una seconda epidemia che ha interessato alcuni comuni del Lazio e della Calabria.





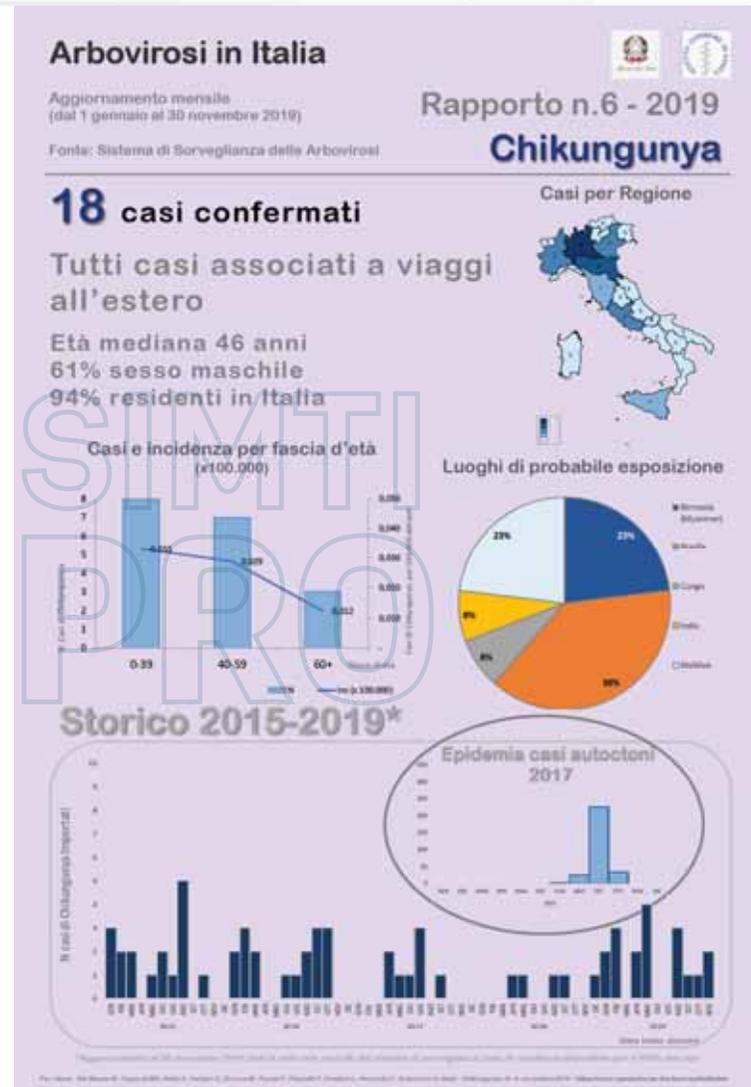
# Chikungunya in Italia

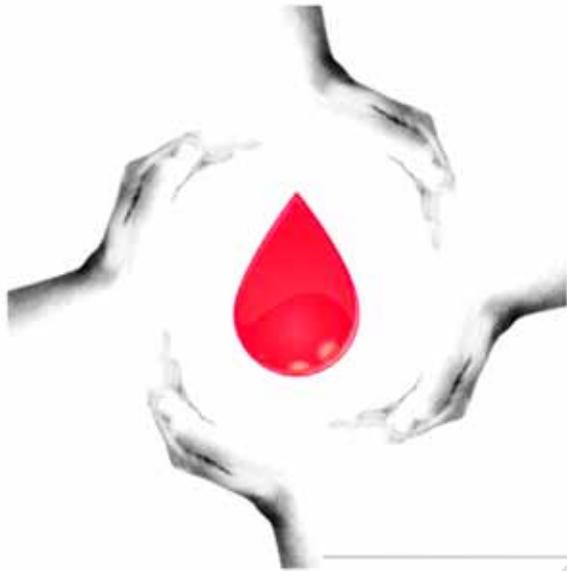
## Arbovirosi

### [Informazioni generali](#)

### [News](#)

- [Ultimi aggiornamenti](#)
- [Documentazione](#)
  - [Bollettini periodici](#)





# Dengue

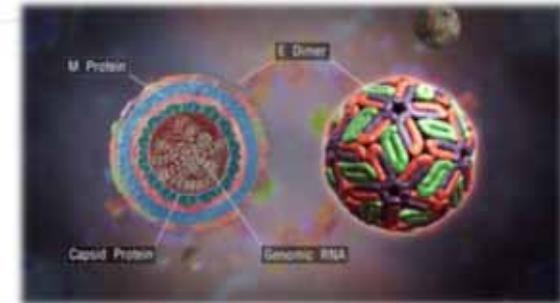
SIMTI



# Dengue fever

## □ Agente Causativo

- Dengue virus (Flavivirus)
- **4 differenti sierotipi** (DENV-1 a DENV4)
- Ogni sierotipo può essere indifferentemente causa della malattia compresa la forma severa (febbre emorragica)



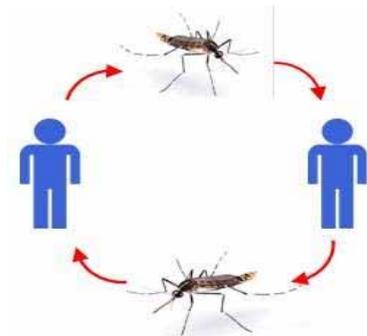
## □ Vettori

- *Aedes aegypti* (no in Italy)
- *Aedes albopictus*



## □ Trasmissione

- Trasmessa all'uomo tramite la puntura di una zanzara infetta
- Non può essere trasmessa direttamente da uomo a uomo





# Dengue fever: **C**linical Features



High fever



Severe headache



Pain behind the eyes



Muscle and joint pain



Nausea and vomiting



Rash

**Incubation period** ranges from 3 – 14 days,  
commonly 4 – 7 days



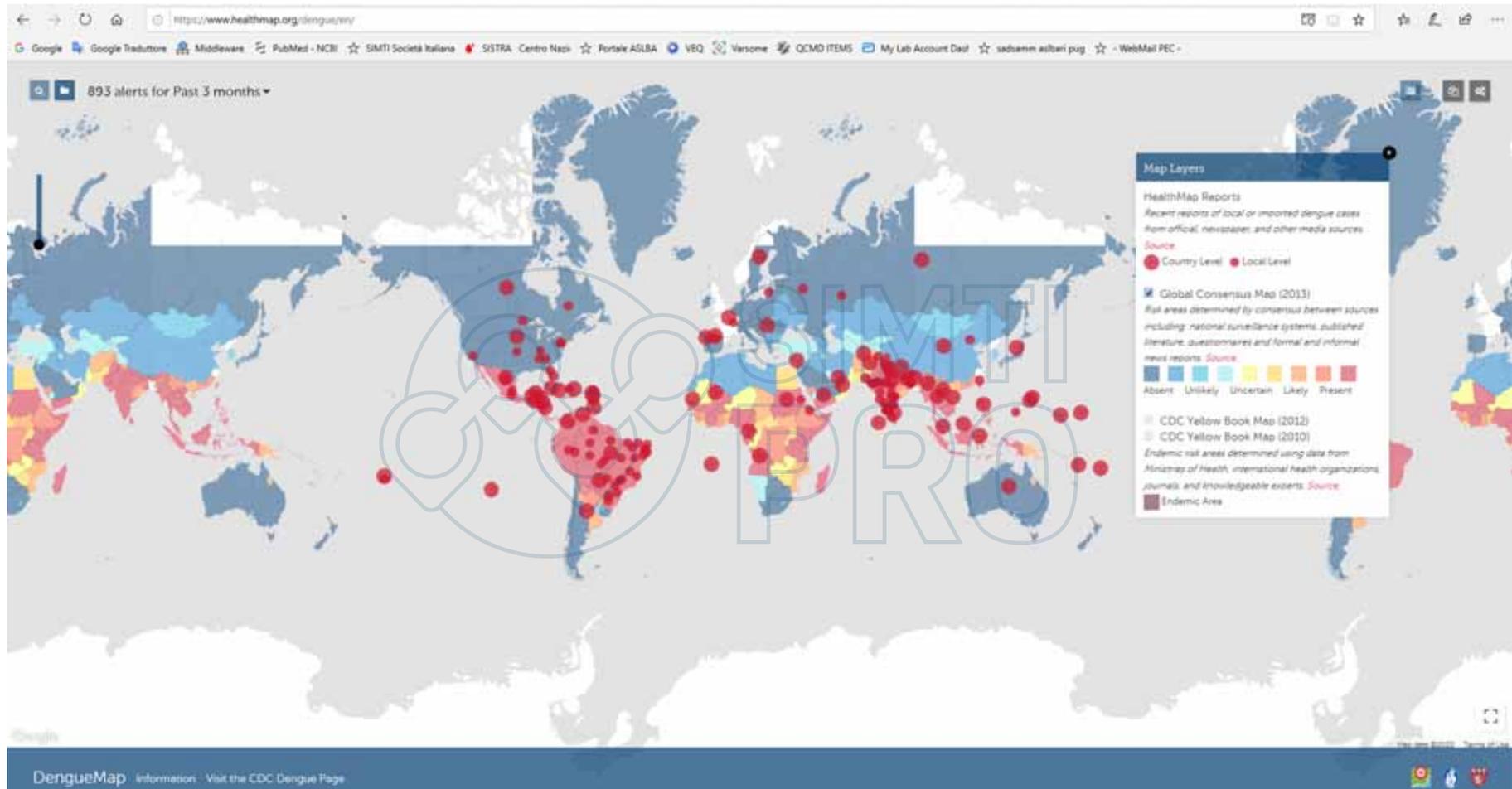
# Severe Dengue Features

- A **complication** of dengue fever
- Severe and potentially **fatal**
- Initially, there are non-specific symptoms of dengue fever
  - high fever, which lasts for 2 – 7 days and can be as high as 40 – 41°C
- Later, there may be **bleeding tendency**:
  - such as skin bruises, nose or gum bleeding, and possibly internal bleeding
- In severe cases:
  - circulatory failure, shock and death



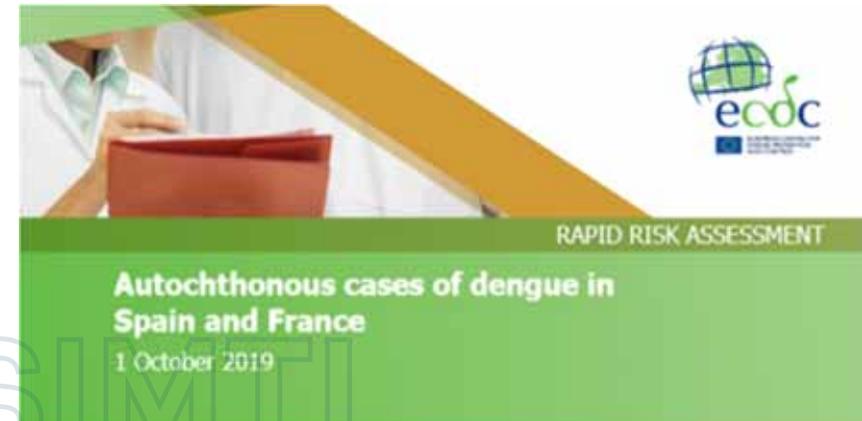
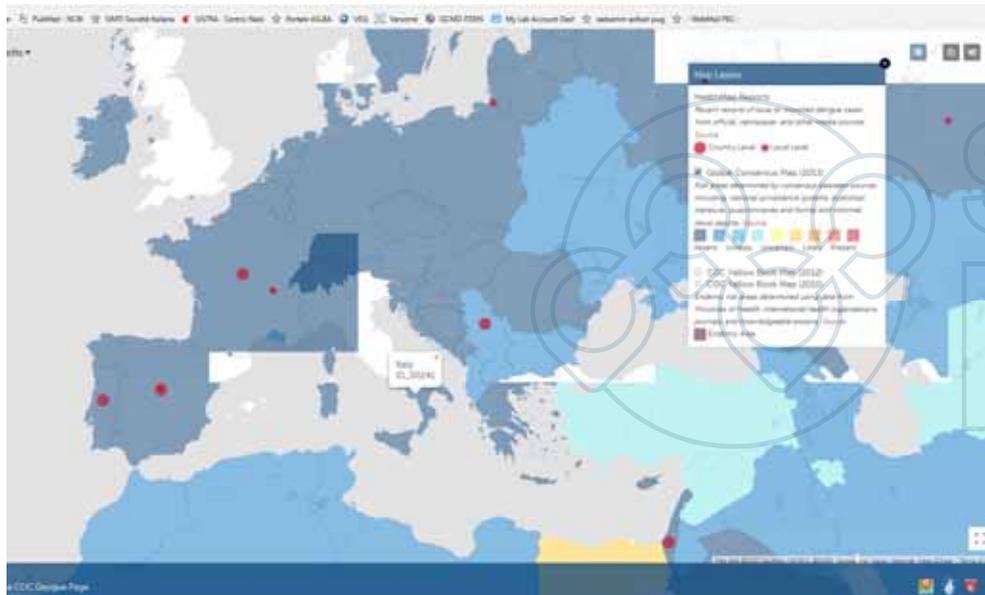


# Epidemiologia: Dengue fever nel mondo





# Epidemiologia: Dengue fever in Europa



## Summary

On 16 September 2019, the Catalan Public Health Agency confirmed an autochthonous case of dengue in a resident of Barcelonès county in Catalonia, Spain. The case had onset of symptoms on 6 September 2019, with no recent travel history outside of Spain. Dengue infection was confirmed by the Catalan reference laboratory for arboviruses and the Spanish national reference laboratory for arboviruses. Epidemiological investigations in Catalonia are ongoing, and further cases may be detected. According to national authorities, control measures are being implemented.

On 20 September 2019, the regional public health agency of Provence-Alpes-Côte d'Azur region reported a locally acquired confirmed case of dengue in a resident of the city of Vallauris in the department of Alpes-Maritimes. The case had onset of symptoms on 20 August and did not report any recent travel history outside of mainland France. This case was laboratory-confirmed by the French National Reference Centre for Arboviruses (NRC, Marseille). Door-to-door active case finding was implemented around the home of the autochthonous case on 19 September. Four additional cases in the direct vicinity were identified.

In addition, the regional public health agency of Auvergne-Rhône-Alpes reported a locally acquired probable dengue case in a resident of Caluire-et-Cuire – a suburban area of the city of Lyon – in the Rhône department. The case had onset of symptoms on 14 July 2019. For this case, NRC laboratory confirmation is still pending. The case did not report any recent travel outside of mainland France.

To date, these three events should be considered as independent because epidemiological investigations could not identify any epidemiological links between them.

Based on previous observations of autochthonous arbovirus transmission during the past decade, namely dengue and chikungunya, reports of sporadic autochthonous cases or limited clusters of dengue are expected in the Mediterranean region and southern parts of EU/EEA countries in the summer and autumn due to the presence of established populations of a competent vector (*Ae. albopictus*) and a large volume of travel-associated cases returning from epidemic/ endemic tropical and subtropical countries favouring the introduction of dengue or chikungunya viruses.

The probability of further local sustained transmission remains very low, both in Spain and in France. Environmental conditions will become progressively less suitable for transmission over the autumn season. To date and based on ECDC's epidemiological assessment, the risk that visitors to the affected area will become infected and subsequently introduce the virus and thus initiate further local transmission in their country of residence cannot be excluded, but remains very low.



# Dengue in Italia

## Arbovirosi

### Informazioni generali

### News

- Ultimi aggiornamenti
- Documentazione
  - Bollettini periodici





---



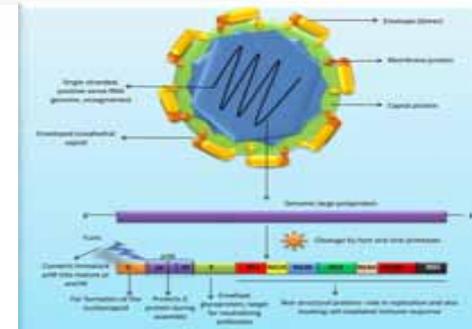
**Zika**

---



# Zika Virus (Zika)

- Single stranded RNA virus
- Genus *flavivirus*, family *Flaviviridae*
- Closely related to dengue, yellow fever, Japanese encephalitis, and West Nile viruses
- Primarily transmitted through the bite of an infected *Aedes* species mosquito (*Ae. aegypti* and *Ae. albopictus*)



Zika virus



*Aedes aegypti*

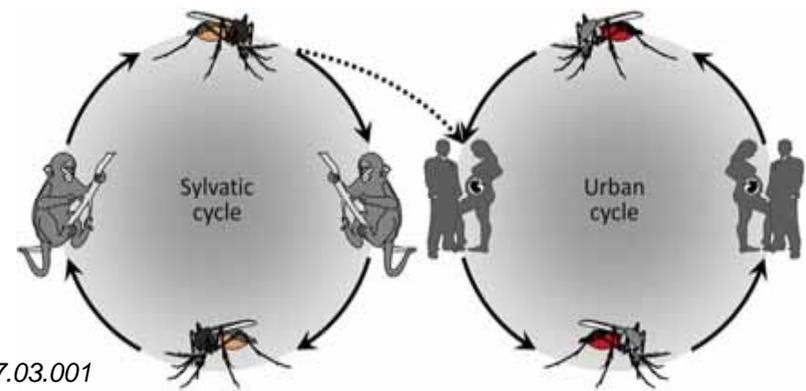
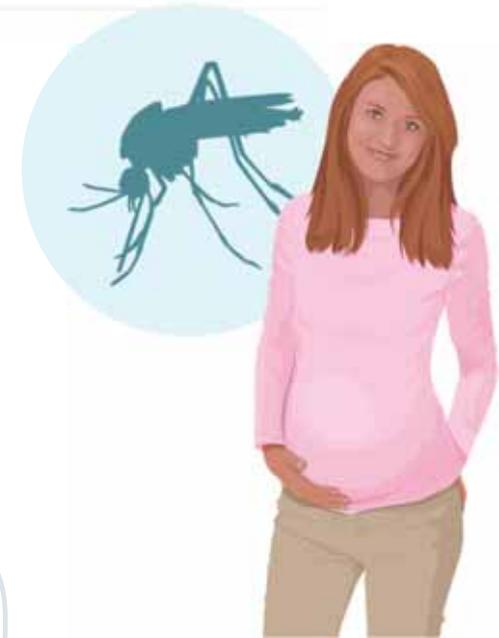


*Aedes albopictus*



# Zika Virus Transmission

- Bite from an infected mosquito
- Maternal-fetal
- Sexual transmission from an infected person to his or her partners
- Laboratory exposure
- Zika may be spread through blood transfusion.
- Zika virus has been detected in breast milk.
  - There are no reports of transmission of Zika virus infection through breastfeeding
- Incubation period for Zika virus disease is 3–14 days
- Zika viremia ranges from a few days to 1 week
- Virus remains in semen and urine longer than in blood



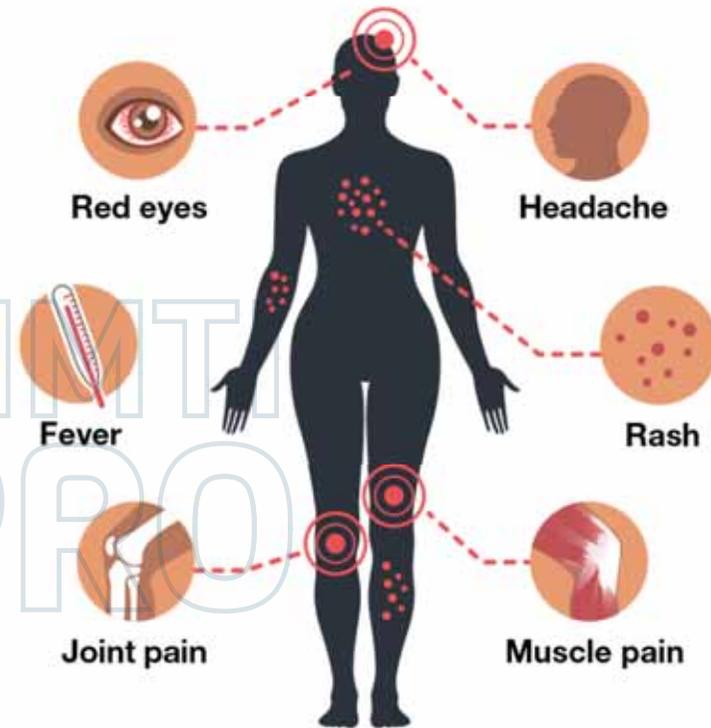
Song BA, J. Neuroimmunol (2017), DOI: 10.1016/j.jneuroim.2017.03.001



# Symptoms

- Many infections are asymptomatic
- Acute onset of fever
- Maculopapular rash
- Headache
- Joint pain
- Conjunctivitis (red eyes)
- Muscle pain

Symptoms	N (n=31)	%
Macular or papular rash	28	90%
Subjective fever	20	65%
Arthralgia	20	65%
Conjunctivitis	17	55%
Myalgia	15	48%
Headache	14	45%
Retro-orbital pain	12	39%
Edema	6	19%
Vomiting	3	10%



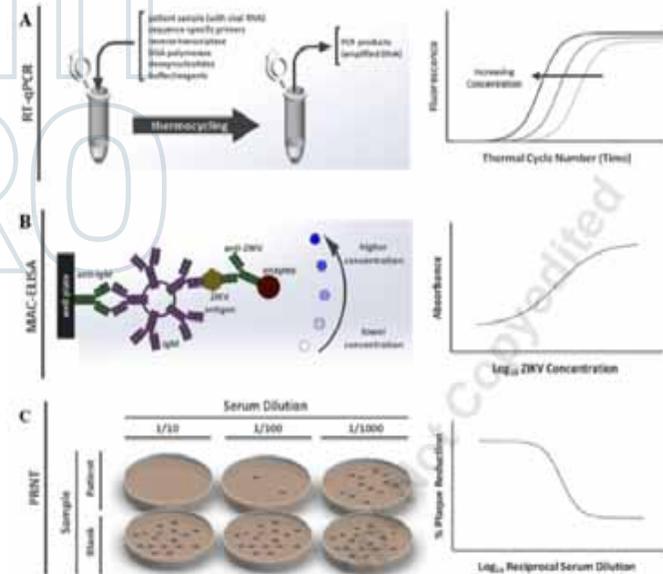
Yap Island, 2007

Duffy M. N Engl J Med 2009



# Diagnostic testing for Zika virus

- Zika virus infection can often be diagnosed by performing RNA nucleic acid testing (NAT) on serum and urine, and possibly whole blood, cerebral spinal fluid, or amniotic fluid
- Serology assays can also be used to detect Zika virus-specific IgM and neutralizing antibodies, which typically develop toward the end of the first week of illness.
- Plaque reduction neutralization test (PRNT) for presence of virus-specific neutralizing antibodies in serum samples.



[Journal of Medical Devices](#) 12(4) · August 2018



# Zika and pregnancy

- Zika virus infection during pregnancy is a cause of microcephaly and other severe birth defects.
- All infants born to mothers with laboratory evidence of Zika infection during pregnancy should receive a comprehensive physical exam.

**Congenital Zika syndrome** is associated with five types of birth defects that are either not seen or occur rarely with other infections during pregnancy:

- **Severe microcephaly** (small head size)
- **Decreased brain tissue** with brain damage
- **Damage to the back of the eye** with a specific pattern of scarring and increased pigment
- **Limited range of joint motion**
- **Too much muscle tone** restricting body movement soon after birth



Baby with typical head size



Baby with Microcephaly



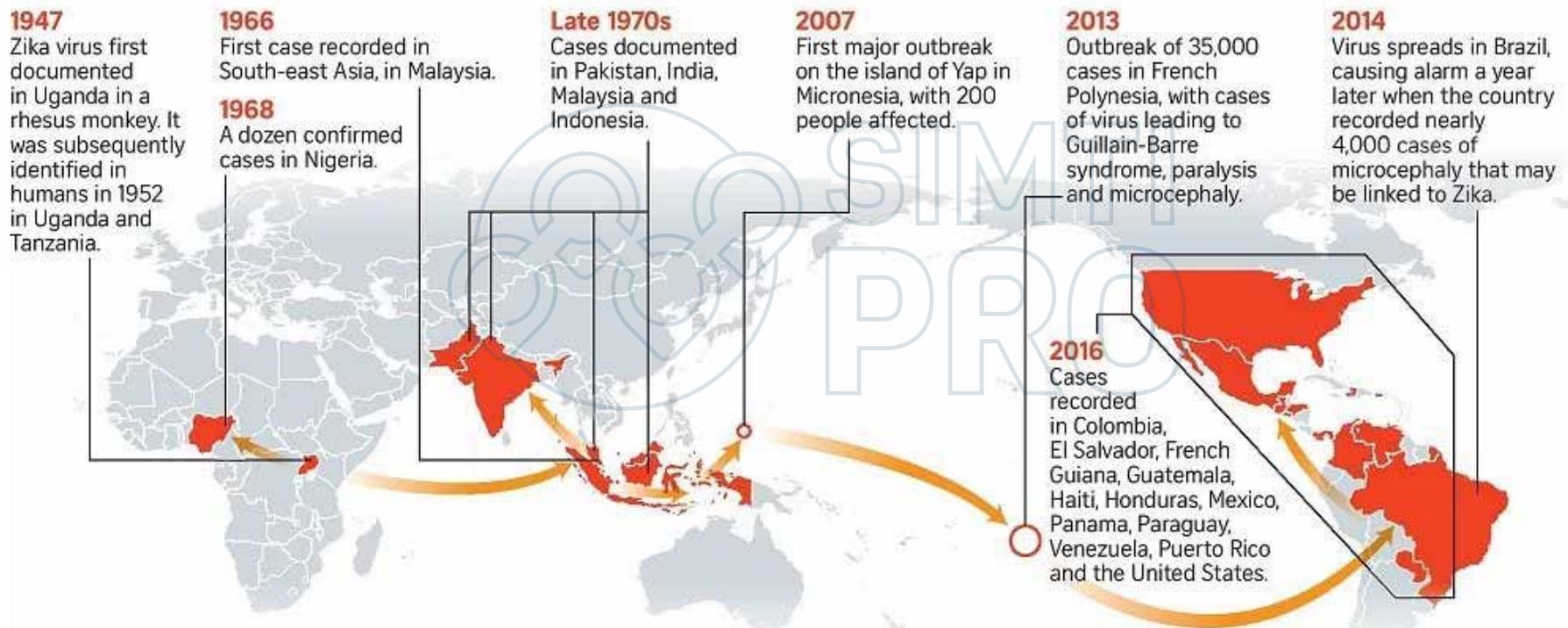
Baby with Severe Microcephaly



# Zika: epidemiologia

## How Zika virus spread

The mosquito-borne virus was first found in a monkey in Uganda in 1947, and very few cases of human infection were reported before 2007.



Sources: LANCASTER UNIVERSITY, WHO, CENTRES FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION · ST GRAPHICS



# Zika Virus in Europa

THE LANCET

Log in Register Subscribe Claim

CORRESPONDENCE | VOLUME 394, ISSUE 10211, PAGES 1892-1893, NOVEMBER 16, 2019

## The first local cases of Zika virus in Europe

Oliver J Brady · Simon I Hay

Published: November 16, 2019 · DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32790-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32790-4)

PDF (754 KB) Figures Save Share Reprints Request

PhosphoMetrix

Recommend this journal to your librarian

References

Article info

Figures

In October, 2019, the first mosquito-transmitted, locally acquired cases of Zika virus were reported in Europe.<sup>1</sup> This outbreak event has implications far beyond the three people affected and represents a new phase in the global Zika threat.

When Zika virus first emerged in the Pacific in 2007, then spread to the Americas and the Caribbean in 2015–17, the global community treated Zika virus as an epidemic disease. The Zika virus was expected to spread to Asia,<sup>2</sup> but when surveillance began, not only were outbreaks in Asia found to be due to indigenous strains of Zika virus, but the virus was found to have been circulating silently for decades.<sup>3</sup> The source of this latest European outbreak is unknown at present, but the world is clearly moving into an era of more unpredictable circulation of the Zika virus.<sup>4</sup>

• View related content for this article

The arrival of Zika virus in Europe is part of a wider pattern of a accelerating arboviral risk on the continent (figure). The arrival also confirms the mosquito species *Aedes albopictus* capable of supporting Zika virus transmission. This expands considerably the number of countries and territories where this unpredictable disease can occur to 177, putting 4·6 billion people potentially at risk.<sup>5</sup> Although the European Centre for Disease Prevention and Control describes the individual risk of infection in many of these areas as very low,<sup>6</sup> advice for pregnant women living in or visiting these areas is wanting. These introductions also challenge the view that Zika is a tropical disease best dealt with by reactive outbreak response and containment. Zika is an increasingly cosmopolitan and more unpredictable threat than ever before. The Zika virus and other arboviruses continue their global expansion.<sup>8</sup>

Distribution of *Aedes albopictus*

- 2019
- 2050
- 2000

Previous reported cases

- Dengue virus
- Chikungunya virus
- Zika virus
- Positive Zika virus cases in 2018 or 2019



# Zika Virus in Europa



**European Centre for Disease Prevention and Control**  
An agency of the European Union

All topics: A to Z News & events Publications & data Tools About us

Home > News & events > Epidemiological update: second case of locally acquired Zika virus disease in Hyères, France

News & events

## Epidemiological update: second case of locally acquired Zika virus disease in Hyères, France

Epidemiological update

23 Oct 2019



On 21 October, French authorities reported a second autochthonous case of Zika virus (ZIKV) disease in Hyères city, Var department, France with no travel history to Zika-endemic countries.

On 21 October, French authorities reported a second autochthonous case of Zika virus (ZIKV) disease in Hyères city, Var department, France with no travel history to Zika-endemic countries.

The case was identified through door-to-door active case-finding and resides in the close vicinity of the first case. The patient reported symptoms compatible with ZIKV disease (i.e. fever, asthenia, retro-orbital pain and body rash) starting on 5 August 2019, a few days before the onset of symptoms of the first case. Both patients have now recovered.



© Aedes albopictus



RAPID RISK ASSESSMENT

## Zika virus disease in Var department, France

16 October 2019

### Summary

On 1 October 2019, a case of locally acquired Zika virus (ZIKV) disease in France (Hyères city, Var department) was laboratory confirmed. The case had symptoms compatible with ZIKV disease during the first half of August 2019. The case did not report any history of travel to countries with historical ZIKV transmission. No evidence of sexual transmission was retrieved during the investigation. No imported ZIKV disease cases were reported in the area in 2019. Further epidemiological investigations are ongoing to define the most probable mode of transmission. At this stage, vector-borne ZIKV transmission is the hypothesis that forms the basis for this ECDC risk assessment. If this hypothesis turned out to be correct, this event would mark the first case of autochthonous vectorborne transmission of ZIKV in Europe.

Vector control measures are being implemented near the residence of the case. To date, investigations have not managed to identify additional cases, but further cases may be detected through ongoing active case finding.

*Ae. albopictus* is widely established in southern Europe (see *Ae. albopictus*, current known distribution, August 2019) and a competent vector for ZIKV. However, it is considered a less competent vector than the tropical and subtropical vector *Ae. aegypti*. The occurrence of sporadic cases or clusters of locally acquired vector-borne ZIKV cases is possible, notably in the Mediterranean region of Europe when environmental conditions during summer and early autumn can support vector abundance and arbovirus replication at a level that is sufficient for autochthonous transmission of ZIKV. The report of a locally acquired ZIKV disease case in the southern part of France is thus not unexpected.

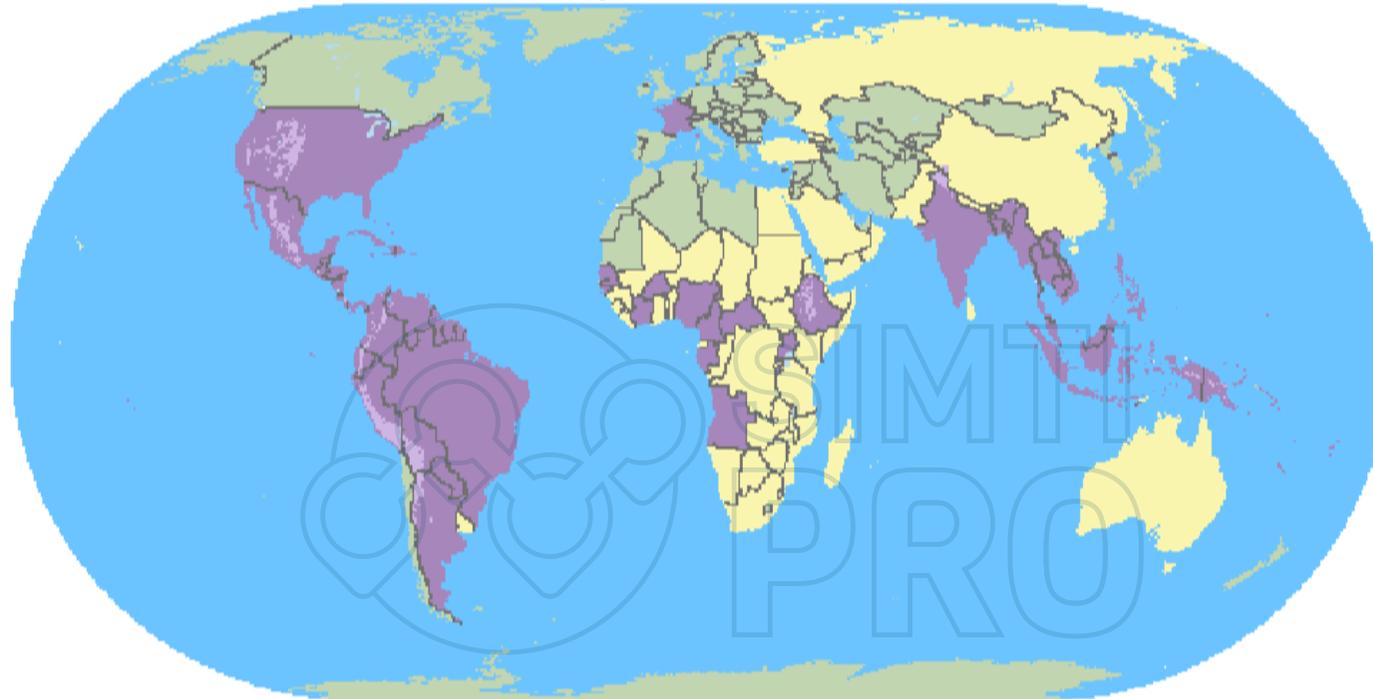
To date, and based on ECDC's epidemiological assessment, the probability of ongoing vector-borne local transmission in Hyères (and surrounding areas) is considered very low because current evidence does not indicate the existence of a more extensive cluster of ZIKV cases. As temperatures are progressively decreasing during autumn, the environmental conditions are currently not favourable for sustained transmission. The current risk posed to the population, including pregnant women and their unborn children, is very low. If autochthonous, vector-borne cases could be documented, for example by detecting additional locally acquired cases in the immediate vicinity of the case, the risk for pregnant women and unborn children would be low instead of very low. It is possible that the ongoing investigation will retrospectively identify locally acquired cases because *Ae. albopictus* abundance at the time the case had symptoms would have allowed vector-borne transmission. Currently, however, there is a very low likelihood that travellers to this area will become infected, introduce the virus, and initiate further local transmission in their EU/EEA country of residence.





# Zika Virus nel mondo

World Map of Areas with Risk of Zika



**Map Legend**

- |   |   |
|---|---|
|  Country or territory with current Zika outbreak <sup>1</sup>  |  Country or territory with mosquito <sup>3</sup> but no reported Zika cases <sup>2</sup> |
|  Country or territory that has ever reported Zika cases <sup>2</sup> (past or current)                 |  Country or territory with no mosquitoes that spread Zika                                |
|  Areas with low likelihood of Zika infection because of high elevation (above 6,500 feet/2,000 meters) | <sup>1</sup> No areas are currently reporting Zika outbreaks  |
|   | <sup>2</sup> Locally acquired, mosquito-borne Zika cases  |
|   | <sup>3</sup> <i>Aedes aegypti</i>   |



## Arbovirosi

### [Informazioni generali](#)

### [News](#)

- [Ultimi aggiornamenti](#)
- [Documentazione](#)
- [Bollettini periodici](#)

### Arbovirosi in Italia

Aggiornamento mensile  
(dal 1 gennaio al 30 novembre 2019)

Fonte: Sistema di Sorveglianza delle Arbovirosi

Rapporto n.6 - 2019

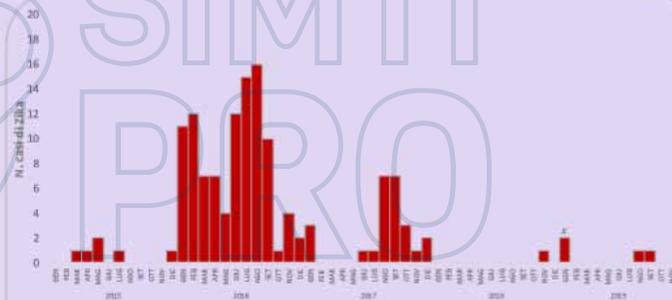
**Zika Virus**

#### **4** casi confermati di infezione

di cui un caso di Sindrome Congenita da Zika Virus

Luogo di probabile esposizione: Cuba, Cambogia e Thailandia

#### Storico 2015-2019\*

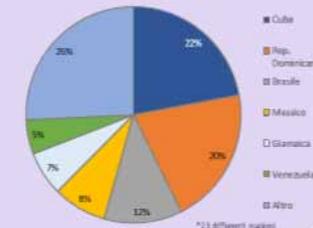


#### **137** casi confermati

Tutti associati a viaggi all'estero

Età mediana 36 anni  
50% sesso maschile  
99,2% residenti in Italia

#### Luoghi di probabile esposizione



\*Aggiornamento al 30 novembre 2019; dati di serie non raccolti dal sistema di sorveglianza; stato di risonanza difensiva per il 99,2% dei casi.  
Per citare: Del Boca M, De Santis M, Sale A, Venturi S, Di Luca M, Ferruti F, Piccini P, Struelens L, Ricceri F, Antonelli G (2019) Zika Virus in Italy. *Euro Surveill* 24(11): pii=35611



# Piano Nazionale di sorveglianza delle Arbovirosi

0006036-27/02/2019-DGPRE-DGI



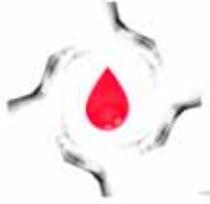
*Ministero della Salute*

DIREZIONE GENERALE DELLA PREVENZIONE SANITARIA  
Ufficio 5 – Prevenzione delle malattie trasmissibili e profilassi internazionale

0006036-27/02/2019-DGPRE-DGPRE-P

**OGGETTO:** Proroga - Piano Nazionale di sorveglianza e risposta alle arbovirosi trasmesse da zanzare invasive (*Aedes sp.*) con particolare riferimento ai virus Chikungunya, Dengue e Zika - 2018 e Piano Nazionale di sorveglianza e risposta all'encefalite virale da zecche e altre arbovirosi e hantavirus non sottoposti a specifici piani di sorveglianza e risposta - 2018.

- Disponibile a partire dal 2010, in seguito alla epidemia di Chikungunya in Emilia Romagna del 2007, viene aggiornato e rivisto ogni anno.
- L'obiettivo principale della sorveglianza è identificare precocemente i casi importati ed autoctoni di malattia per intraprendere una serie di misure atte alla riduzione del rischio di trasmissione del virus.
- Include le indicazioni per le attività di controllo dei vettori.



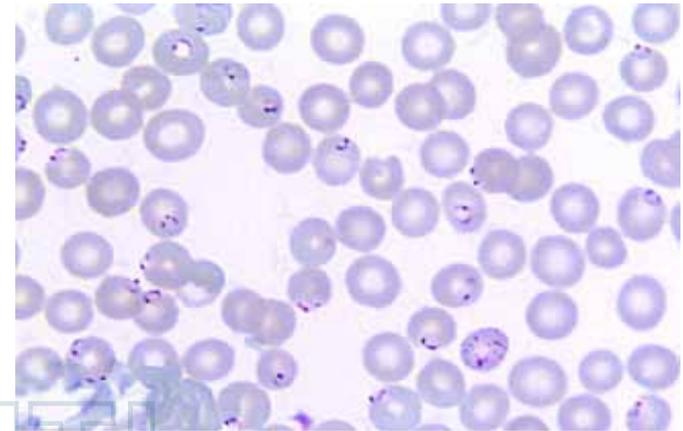
## Arbovirosi: CRITICITÀ

---

Ritardo nella diagnosi ➔ epidemia

Al fine di essere preparati alla possibile introduzione di Arbovirus emergenti in Italia e in generale in Europa (là dove siano presenti potenziali vettori) sono fondamentali:

- **consapevolezza dei clinici**
- **capacità diagnostiche**
- **notifica tempestiva dei casi e flusso efficiente delle informazioni per una implementazione ottimale delle misure di controllo e prevenzione**



---



# Malaria

---



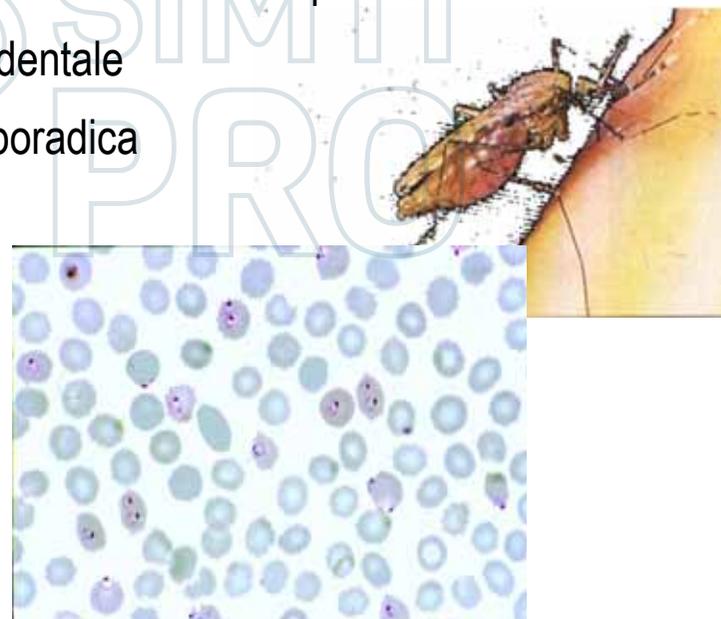


# Malaria: eziologia

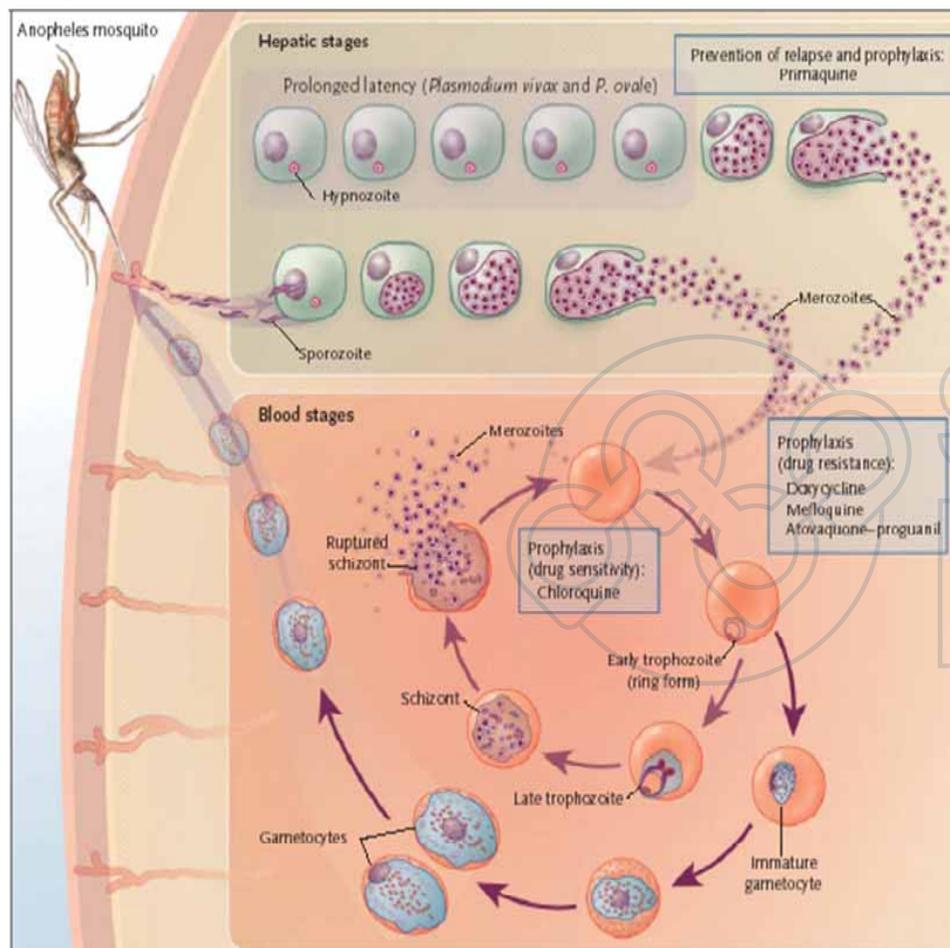
Agente eziologico: parassita intraeritrocitario del genere *Plasmodium*

Specie che infettano l'uomo:

- *P. falciparum*: specie più diffusa e pericolosa, responsabile 70-75% dei casi
- *P. vivax*: secondo per frequenza, diffuso anche in zone temperate
- *P. ovale*: diffuso soprattutto in Africa Occidentale
- *P. malariae*: vicino all'estinzione, forma sporadica



# Malaria: eziologia



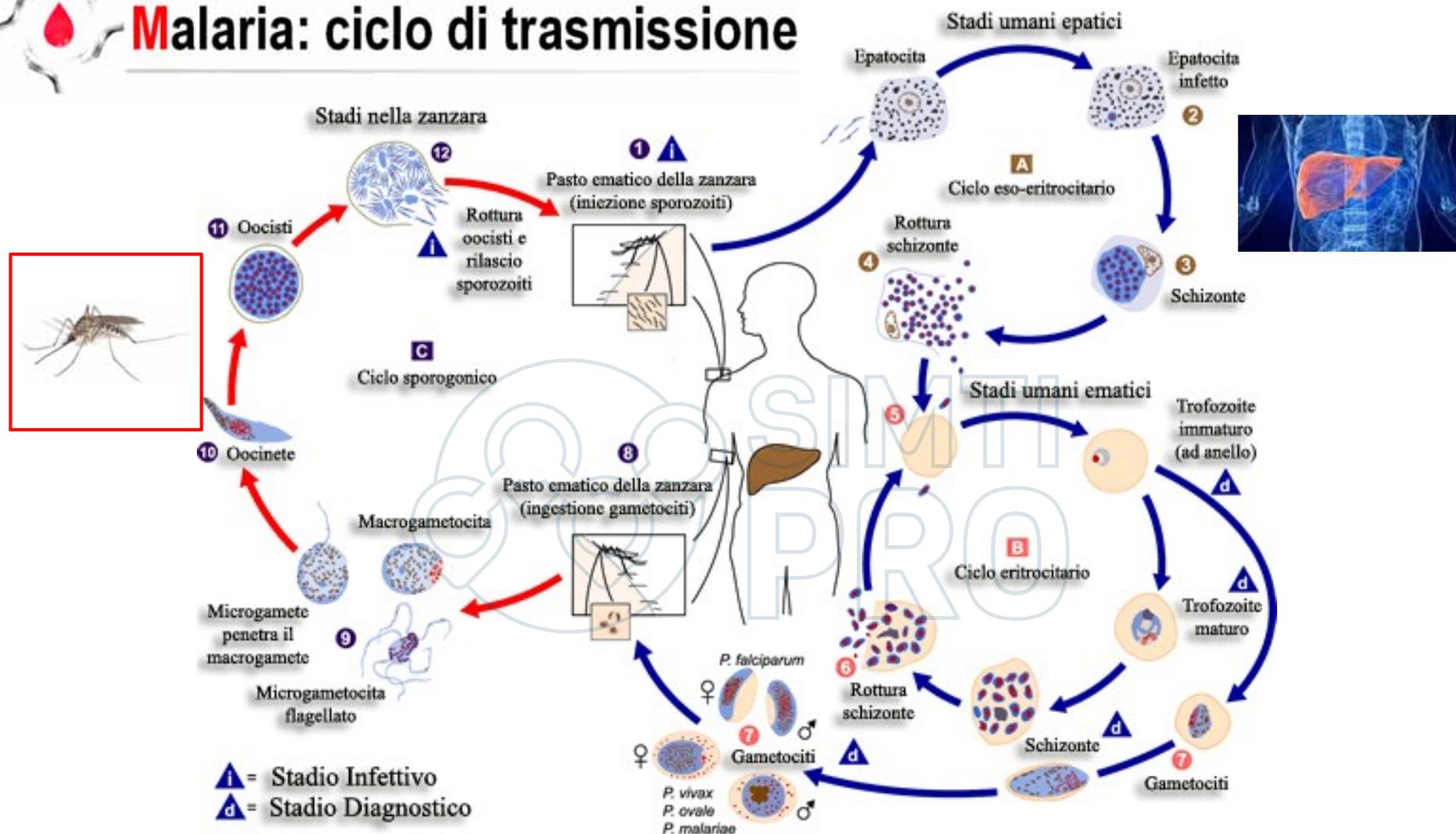
SERBATOIO: uomo

OSPITE DEFINITIVO:

- Zanzara genere Anopheles
- Si infetta attraverso il pasto con sangue contenente gametociti
- Nella zanzara avviene il ciclo maturativo completo dei parassiti (FASE SPOROGONICA)
- Attraverso una nuova puntura la zanzara inocula nel sangue umano gli sporozoiti, infettanti per l'uomo (FASE SCHIZOGONTICA)



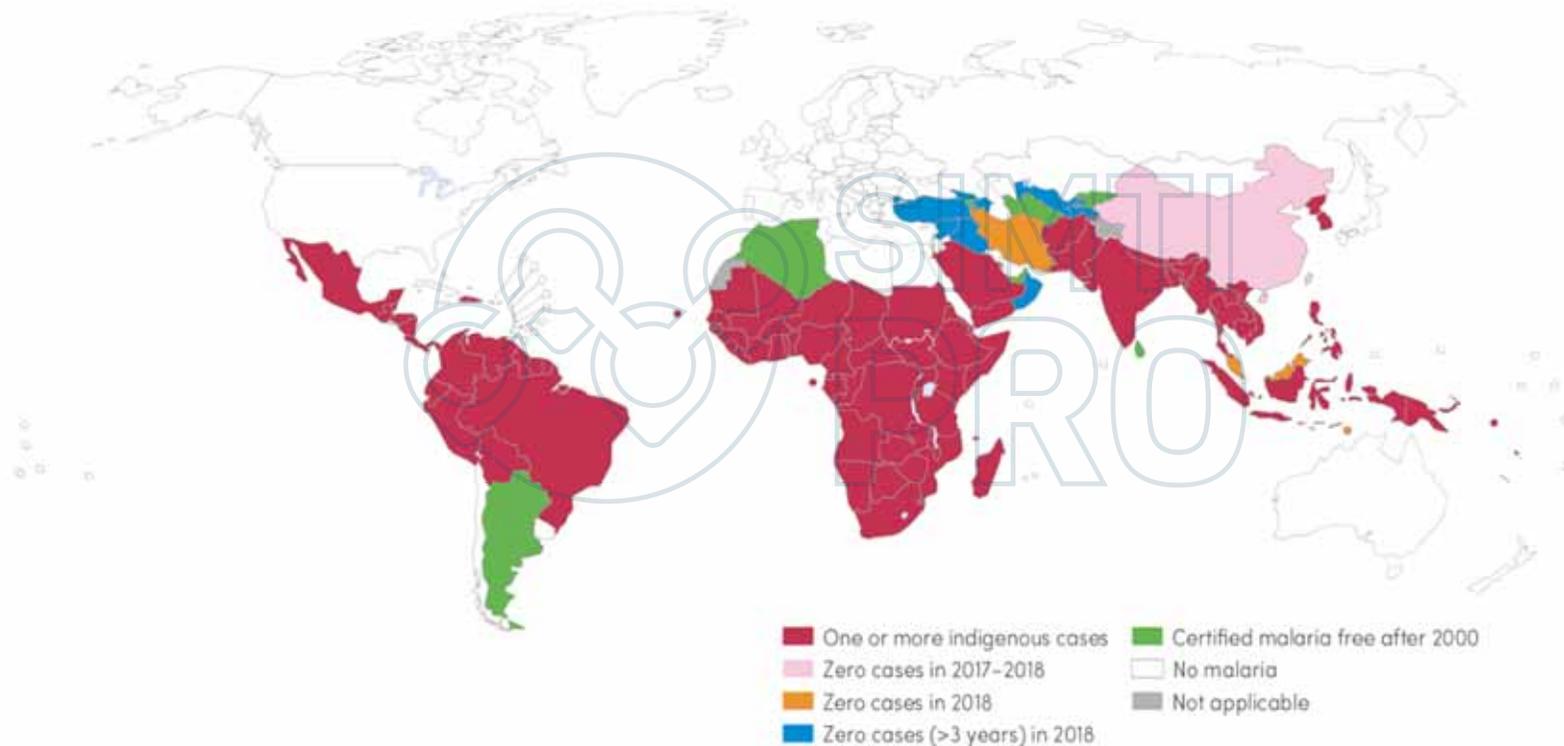
# Malaria: ciclo di trasmissione





# Malaria: epidemiologia

Countries with indigenous cases in 2000 and their status by 2018 Countries with zero indigenous cases over at least the past 3 consecutive years are considered as having eliminated malaria. In 2018, China and El Salvador reported zero indigenous cases for the second consecutive year, and Iran (Islamic Republic of), Malaysia and Timor-Leste reported zero indigenous cases for the first time. *Source: WHO database.*



WHO: World Health Organization.



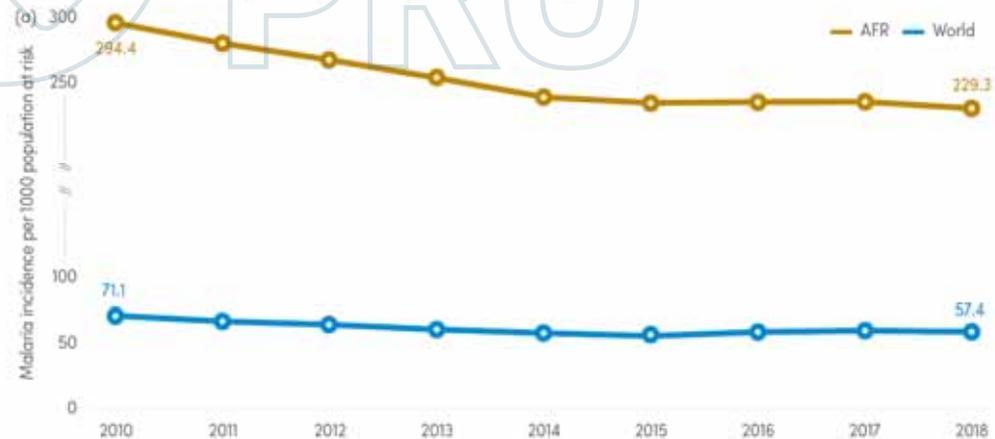
# World Malaria Report 2019



- 228 Millions of cases in 2018
- 93% in Africa
- 405000 deaths in 2018

## MALARIA CASE INCIDENCE RATE

**FIG. 2.2.** Trends in malaria case incidence rate (cases per 1000 population at risk) globally and by WHO region, 2010–2018. The WHO European Region has reported zero indigenous cases since 2015. Source: WHO estimates.





# Malaria in Europa



- 8393 confirmed cases in 2017
- 99,8% travel-related

## Key facts

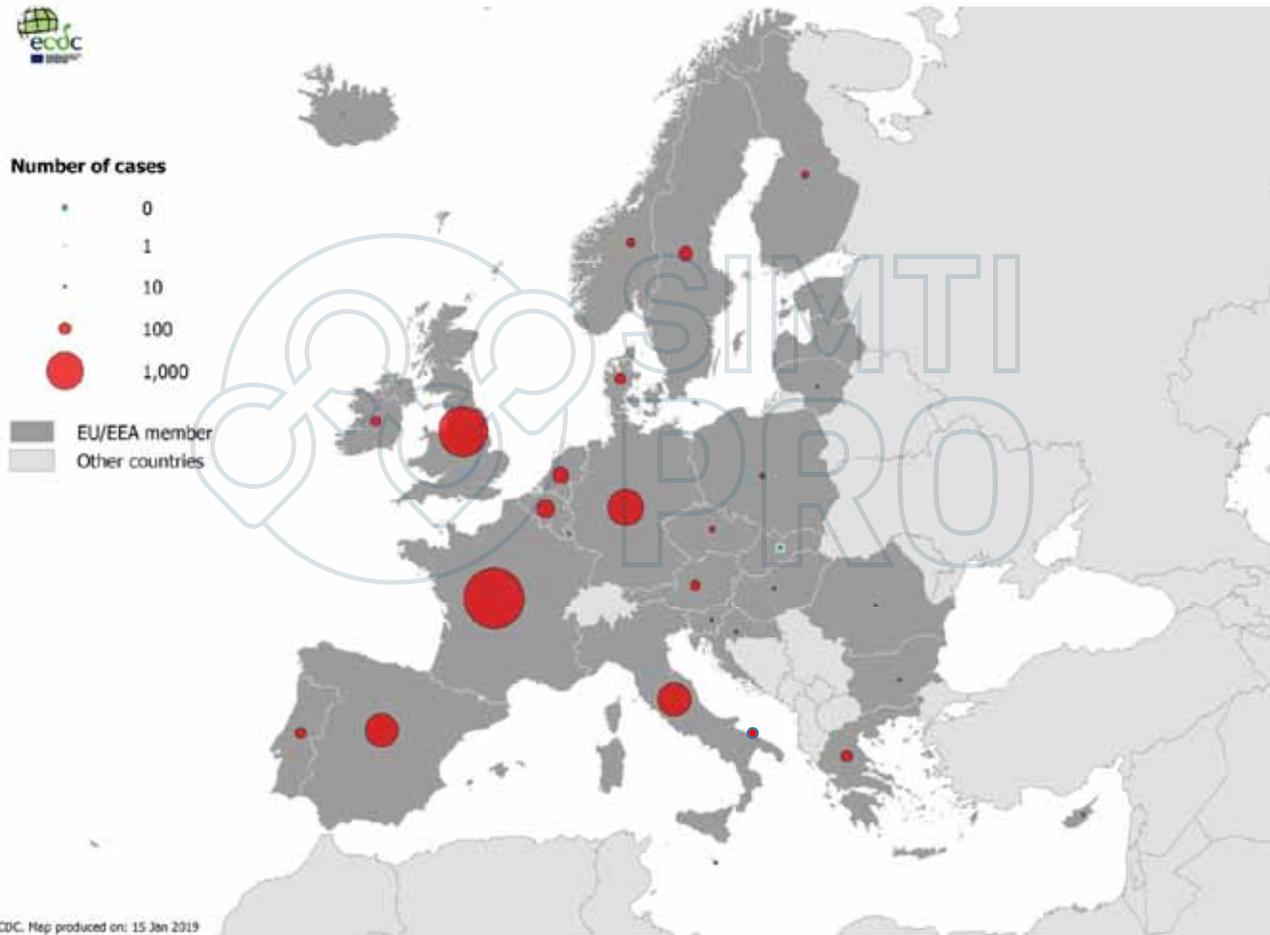
- For 2017, 8 401 cases were reported in the EU/EEA, 8 393 (99.9%) of which were confirmed.
- Among 8 023 cases with known importation status, 99.8% were travel-related. Twenty-one confirmed cases were reported as acquired in the EU (7 each by Greece and Italy, 3 by the UK, 2 by France and one each by Germany and Spain).
- A marked seasonal trend was observed across all countries, with cases increasing during and immediately after the summer holiday months (July–September).
- As in previous years, the overall rate of confirmed malaria cases was higher among men than women (1.7 cases and 0.8 cases per 100 000 population respectively; male-to-female ratio 1.9:1).



# Malaria in Europa



Figure 1. Distribution of confirmed malaria cases by country, EU/EEA, 2017

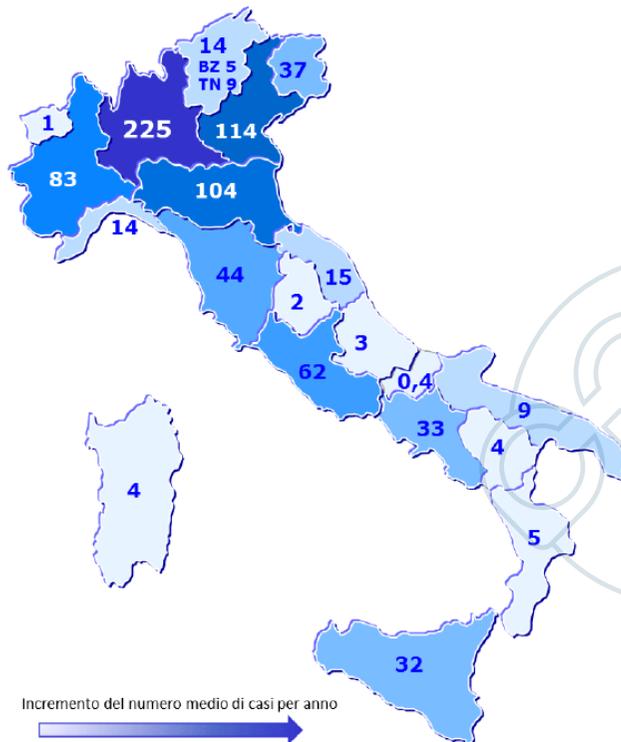




# Malaria in Italia



**Figura 2.** Numero medio di notifiche per regione per anno nel periodo 2013-2017.



- Circa 700 casi di malaria/anno in Italia
- 85% *P. falciparum*
- 1-4 decessi anno (soprattutto tra italiani)

Annual epidemiological report for 2017

SURVEILLANCE REPORT

The overall notification rate was 1.2 cases per 100 000 population, the same as in 2016. The notification rate was highest in the United Kingdom (2.7 per 100 000 population). For France, no notification rate was calculated since reporting is voluntary. Age-standardised notification rates did not differ substantially from crude rates (Table 1).

**Table 1.** Distribution of confirmed malaria cases and rates per 100 000 population by country and year, EU/EEA, 2013–2017

Country	2013		2014		2015		2016		2017			
	Number	Rate	Number	Rate	Number	Rate	Number	Rate	Confirmed cases	Rate	ASR	Reported cases
Austria	42	0.5	68	0.8	81	0.9	82	0.9	78	0.9	0.9	78
Belgium	253	-	235	-	276	-	311	-	249	-	-	249
Bulgaria	8	0.1	10	0.1	20	0.3	28	0.4	8	0.1	0.1	8
Croatia	0	0.0	6	0.1	7	0.2	4	0.1	10	0.2	0.2	10
Cyprus	3	0.3	8	0.9	3	0.4	1	0.1	8	0.9	0.9	8
Czech Republic	27	0.3	30	0.3	29	0.3	38	0.4	27	0.3	0.2	27
Denmark	63	1.1	102	1.8	101	1.8	102	1.8	94	1.6	1.7	94
Estonia	3	0.2	3	0.2	4	0.3	1	0.1	2	0.2	0.2	2
Finland	38	0.7	39	0.7	39	0.7	47	0.9	36	0.7	0.7	36
France	2 165	-	2 299	-	2 500	-	2 447	-	2 712	-	-	2 712
Germany	638	0.8	1 007	1.2	1 061	1.3	961	1.2	966	1.2	1.2	966
Greece	25	0.2	38	0.3	84	0.8	121	1.1	107	1.0	1.1	107
Hungary	5	0.1	15	0.2	12	0.1	17	0.2	12	0.1	0.1	12
Iceland	-	-	-	-	-	-	2	0.6	3	0.9	0.9	3
Ireland	71	1.5	79	1.7	82	1.8	88	1.9	78	1.6	1.6	78
Italy	677	1.1	705	1.2	706	1.2	888	1.5	830	1.4	1.5	830
Latvia	4	0.2	6	0.3	1	0.1	3	0.2	1	0.1	0.1	1
Liechtenstein	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lithuania	8	0.3	5	0.2	8	0.3	3	0.1	6	0.2	0.2	6
Luxembourg	4	0.7	3	0.5	1	0.2	5	0.9	11	1.9	1.8	11
Malta	5	1.2	3	0.7	7	1.6	7	1.6	12	2.6	2.5	12
Netherlands	162	1.0	276	1.6	680	4.0	245	1.4	202	1.2	1.3	202
Norway	72	1.4	120	2.3	94	1.8	75	1.4	61	1.2	1.2	61
Poland	36	0.1	19	0.0	29	0.1	38	0.1	27	0.1	0.1	27
Portugal	117	1.1	144	1.4	194	1.9	197	1.9	92	0.9	0.9	93
Romania	43	0.2	47	0.2	30	0.2	21	0.1	15	0.1	0.1	15
Slovakia	4	0.1	5	0.1	0	0.0	4	0.1	0	0.0	0.0	1
Slovenia	3	0.1	7	0.3	5	0.2	6	0.3	11	0.5	0.5	11
Spain	518	1.1	688	1.5	706	1.5	755	1.6	818	1.8	1.8	824
Sweden	119	1.2	354	3.7	250	2.6	154	1.6	150	1.5	1.6	150
United Kingdom	1 501	2.3	1 510	2.3	1 397	2.2	1 574	2.4	1 777	2.7	2.8	1 777
EU/EEA	6 614	1.0	7 831	1.2	8 407	1.3	8 225	1.2	8 393	1.2	1.3	8 401

Boccolini et al. G Ital Med Trop, 2007



## Epidemiological update - indigenous *Plasmodium falciparum* malaria cases in the Apulia region, Italy

epidemiological update

6 Oct 2017

On 4 October 2017, Italy reported through the Early Warning and Response System (EWRS) the detection of four *Plasmodium falciparum* malaria cases in the Apulia region. Cases are 21 to 37-year-old men, originally from Africa. All stated that they had been in Italy for more than three months. Dates for onset of symptoms ranged from 20 to 27 September 2017. The cases are agricultural workers in Ginosa and Castellaneta. Malaria vectors such as *Anopheles labranchiae* and *Anopheles superpictus* are present in Italy.

The report of four *Plasmodium falciparum* malaria cases in Italy without travel history to malaria-endemic countries is unusual. The fact that all the cases had onset of symptoms within a week and all had been in Italy for more than three months suggests an indigenous transmission in Italy resulting from either a 'suitcase' event or an introduced malaria event.



# Malaria in Italia

RAPID COMMUNICATION

## Cryptic severe *Plasmodium falciparum* malaria in a Moroccan man living in Tuscany, Italy, August 2018

Lorenzo Zammarchi<sup>1,2</sup>, Nicoletta Di Lauria<sup>3</sup>, Filippo Bartalesi<sup>2</sup>, Lorenzo Roberto Suardi<sup>1</sup>, Giampaolo Corti<sup>1,2</sup>, Jessica Mencarini<sup>1</sup>, Daniela Boccolini<sup>3</sup>, Carlo Severini<sup>3</sup>, Luigi Gradoni<sup>3</sup>, Carla Buonamici<sup>3</sup>, Giorgio Garofalo<sup>4</sup>, Anna Maria Bartolesi<sup>3</sup>, Nunziata Ciccone<sup>5</sup>, Andrea Berni<sup>6</sup>, Loredana Poggesi<sup>1,6</sup>, Fabrizio Niccolini<sup>2</sup>, Gian Maria Rossolini<sup>1,5</sup>, Roberto Romi<sup>3</sup>, Alessandro Bartoloni<sup>1,2</sup>

In August 2018 a Moroccan man living in Tuscany developed *Plasmodium falciparum* malaria. The patient declared having not recently visited any endemic country, leading to diagnostic delay and severe malaria. As susceptibility to *P. falciparum* of *Anopheles* species in Tuscany is very low, and other risk factors for acquiring malaria could not be completely excluded, the case remains cryptic, similar to other *P. falciparum* malaria cases previously reported in African individuals living in Apulia in 2017.

MENÙ | CERCA

la Repubblica

Bari

07 novembre 2019

## Taranto, ricoverato un 23enne per malaria. L'ospedale: "Situazione sotto controllo"

*Il paziente è un 23enne straniero residente in Italia dal 2016 ricoverato nel reparto Malattie infettive dell'ospedale Moscati*

Aggiornamenti in Medicina Trasfusionale

La raccolta, la produzione, il controllo di qualità degli emocomponenti

Bari, 22 gennaio 2020





# Malaria: sintomatologia

Il quadro clinico può variare in dipendenza della specie infettante, dal livello di parassitemia e dallo stato immune del paziente. La Malaria terzana maligna (*P. falciparum*) è quella con sintomatologia più severa che può evolvere verso forme gravi con coinvolgimento del SNC grave insufficienza renale, grave anemia.

**MALARIA SINTOMATICA**  
(Non immuni)

Rischiosa e caratterizzata dalla clinica classica



Necessaria pronta risposta dal laboratorio per impostare terapia



Difficilmente può costituire un problema in ambito trasfusionale

**MALARIA DEI**  
"SEMI-IMMUNI"



Una malaria lieve??

Malaria subacuta

Presentazione " atipica "

Pz da caratterizzare



Può costituire un SERIO problema in ambito trasfusionale



# Malaria: transfusion transmitted malaria (TTM)

- Casi di trasmissione trasfusionale (TTM) noti dal 1911<sup>1</sup>
- TTM possibile con globuli rossi concentrati (globuli rossi conservati a 4°C fino a circa 20 gg), piastrine, leucociti, plasma fresco congelato<sup>2</sup>
- TTM rara in Paesi non endemici<sup>2</sup>
- Italia: 0-2 casi per milione di donazioni<sup>2</sup>
- Delle cinque specie di *Plasmodium*, il *falciparum* è il più pericoloso in quanto comporta un 10% di mortalità in caso di TTM<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Woolsey G. Ann Surg 1911

<sup>2</sup>Grande R. Blood Transfus 2011

<sup>3</sup>Mungai M et al. *N Engl J Med* 2001;344:1973–1978

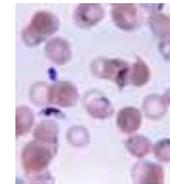


# Malaria: diagnosi

Le tecniche diagnostiche per la malaria possono essere riunite in 2 gruppi:

## – METODI DIRETTI

1. Diagnosi microscopica di preparati ematici  
(Sensibilità: 10-20 parassiti/ $\mu$ l di sangue)



2. Il metodo QBC: utilizza un colorante biologico nucleare rivelabile all'osservazione con microscopio a fluorescenza  
(Sensibilità: 10 parassiti/ $\mu$ l di sangue)

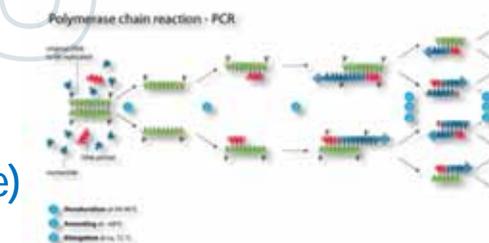


3. Test immunocromatografici: test commerciali rapidi che si basano sull'individuazione nel sangue intero di antigeni solubili, liberati dai plasmodi (PfHRP-II, pLDH)  
(Sensibilità: 100-200 parassiti/ $\mu$ l di sangue)



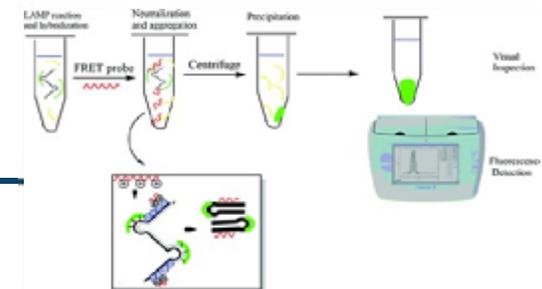
4. Test molecolari:

- PCR, RealTime PCR (Sensibilità: 3-5 parassiti/ $\mu$ l di sangue)
- LAMP: 2 p/ $\mu$ l (Sensibilità: 2 parassiti/ $\mu$ l di sangue)



## – METODI INDIRETTI

5. Test immunologici: ricerca di Abs



# GAZZETTA



## DELLA REPUBBLICA

PARTE PRIMA Roma - Lunedì, 23

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - UFFICIO  
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - VIA  
PIAZZA G. VERDI, 1 - 00198 ROMA

Criteri per l'accettazione per la donazione di emocomponenti cellulari e plasma per uso clinico (\*):

**1. soggetti che hanno vissuto per un periodo di 6 mesi o più (continuativi) in zona endemica in qualsiasi momento della loro vita** (questi soggetti non possono donare fino a quando non venga effettuato uno specifico test immunologico, con esito negativo, in quanto a rischio di essere diventati portatori asintomatici del parassita malarico):

**2. soggetti che hanno sofferto di episodi compatibili con la diagnosi di malaria durante il soggiorno in area ad endemia malarica e successivi al rientro:**

- devono essere sospesi dalla cessazione della terapia;
- possono essere accettati solo dopo un test immunologico malarico, eseguito almeno 6 mesi dopo la sospensione dei sintomi e la sospensione della terapia;
- se il test risulta ripetutamente reattivo, il donatore è sospeso per 3 anni; successivamente può essere rivalutato e accettato per la donazione se il test risulta negativo;
- se il test non viene effettuato, il soggetto può donare se sono passati almeno 12 mesi dall'ultima visita in un'area ad endemia malarica.

**3. Tutti gli altri soggetti che hanno visitato un'area ad endemia malarica e che non hanno sofferto di episodi febbrili o di altra sintomatologia compatibile con la diagnosi di malaria durante il soggiorno o nei 6 mesi successivi al rientro:**

- possono essere accettati come donatori se sono passati almeno 6 mesi dall'ultima visita in un'area ad endemia malarica, e se risultano negativi a un test immunologico per la ricerca di anticorpi anti-malarici;
- se il test risulta ripetutamente reattivo, il donatore è sospeso per 3 anni; successivamente può essere rivalutato e accettato per la donazione se il test risulta negativo;
- se il test non viene effettuato, il soggetto può donare se sono passati almeno 12 mesi dall'ultima visita in un'area ad endemia malarica.



# Malaria: studi internazionali

Portugal-Calisto et al. *Malar J* (2016) 15:548  
DOI 10.1186/s12936-016-1586-x

Malaria Journal

RESEARCH

Open Access



## Post-exposure serological responses to malaria parasites in potential blood donors

Daniela Portugal-Calisto<sup>1</sup>, Ana Raquel Ferreira<sup>2</sup>, Marcelo Sousa Silva<sup>1,3,4\*</sup> and Rosa Teodósio<sup>1\*</sup>

- Studio su 505 adulti che rispondevano ai seguenti criteri:
  - Età 18-65 aa
  - Esposizione a rischio (area endemica) indipendentemente da storia di malaria, durata o ragione del viaggio
  - EIA (4 recombinant proteins, total Abs)



# Malaria: studi internazionali

**Table 2** Frequency of travel characteristics and malaria history and their statistical relations with total anti-*Plasmodium* spp. antibodies

	Presence of antibodies			Crude logistic regression <sup>a</sup>					Adjusted logistic regression <sup>a</sup>				
	Overall n (%)	Yes n (%)	No n (%)	$\chi^2$	p value	$\beta_j$	p value	OR	CI 95%	$\beta_j$	p value	OR	CI 95%
Birth in endemic areas n = 495													
Yes	120 (24.2)	35 (53.0)	85 (19.8)	34.36	<0.001	1.519	<0.001	4.569	(2.667;7.830)	0.843	0.011	2.324	(1.209;4.664)
No	375 (75.8)	31 (47.0)	344 (80.2)			-	-	Reference category	-	-	-	Reference category	-
First 5 years of life in endemic area n = 86													
Yes	75 (87.2)	24 (92.3)	51 (85.0)	0.89	0.351	0.739	0.365	2.095	(0.423;10.363)	<sup>b</sup>			
No	11 (12.8)	2 (7.7)	9 (15.0)			-	-	Reference category	-				
Previous history of malaria n = 485													
Yes	165 (34.0)	51 (79.7)	114 (27.1)	68.50	<0.001	2.358	<0.001	10.565	(5.539;20.152)	2.183	<0.001	8.872	(4.344;18.118)
No	320 (66.0)	13 (20.3)	307 (72.9)			-	-	Reference category	-	-	-	Reference category	-
Number of travels to endemic areas n = 480													
1	220 (45.8)	25 (44.6)	195 (40.6)	0.48	0.787	-0.246	0.541	0.782	(0.356;1.719)	<sup>b</sup>			
2-9	189 (39.4)	21 (37.5)	168 (39.6)			-0.271	0.511	0.763	(0.340;1.711)				
≥10	71 (14.8)	10 (17.9)	61 (14.4)			-	-	Reference category	-				
Length of stay n = 476													
<6 month	306 (64.3)	20 (37.0)	286 (67.8)	19.69	<0.001	-1.074	<0.001	0.280	(0.155;0.504)	<sup>c</sup>			
≥6 month	170 (35.7)	34 (63.0)	136 (32.2)			-	-	Reference category	-				
Length of time since last stay n = 502													
<4 month	213 (42.4)	34 (50.7)	179 (41.1)	4.06	0.255	0.204	0.478	1.227	(0.697;5.128)	<sup>b</sup>			
4 months-1 year	50 (10.0)	5 (7.5)	45 (10.3)			-0.332	0.523	0.718	(0.259;1.988)				
1-3 years	60 (12.0)	4 (6.0)	56 (12.9)			-0.774	0.169	0.461	(0.153;1.388)				
≥3 years	179 (35.7)	24 (35.8)	155 (35.6)			-	-	Reference category	-				
Age	-	-	-	-	-	0.037	0.001	1.038	(1.016;1.060)	<sup>c</sup>			

$\beta_j$  coefficient of the independent variables in the model

OR odds ratio; CI 95-95% of confidence interval for odds ratio

p value statistical significant <0.05

<sup>a</sup> Dependent variable: presence of antibodies

<sup>b</sup> Variable not included in the model, because in bivariate analysis it was not statistically significant

<sup>c</sup> Variable excluded from the model, by method forward likelihood ratio (LR)

<sup>d</sup> p value common to all the categories within the same variable

•75,8% dei soggetti studiati erano nati in Portogallo

•13,3% erano positivi per anticorpi anti-malaria

•35% di questi aveva anticorpi oltre tre anni dall'ultima esposizione

•L'essere nati in area endemica è correlato alla presenza di anticorpi anti-malaria

•La progressa malaria è correlata alla presenza di anticorpi

•Lunghezza del soggiorno in area endemica e l'età NON sono correlate a presenza di anticorpi anti-malaria

Gli Ab anti-malaria sono utili,  
persistono a lungo (> negli autoctoni),  
ma significa che quel donatore è  
parassitemico?

## Detection of malarial DNA in blood donors – evidence of persistent infection

A. D. Kitchen,<sup>1</sup> P. L. Chiodini<sup>2,3</sup> & J. Tossell<sup>1</sup>

<sup>1</sup>National Transfusion Microbiology, NHS Blood & Transplant, London, UK

<sup>2</sup>Department of Clinical Haematology, Hospital for Tropical Diseases, London, UK

<sup>3</sup>The London School of Hygiene and Tropical Medicine, London, UK

Malarial DNA was found in 14 of 1955 serologic-positive samples investigated (0,7%); 3 *P. falciparum*, 5 *P. vivax*, 3 *P. ovale*, 2 *P. malariae* and one dual parasitaemia *P. falciparum*/*P. malariae*.

Malarial parasitaemia in healthy donors occurs: temporary deferral is insufficient.

Sample ID	Serology screen result <sup>a</sup>	Confirmatory serology assay results <sup>a</sup>			IFAT titre	Plasm. Spp	Overall risk category
		DiaPro	Cellabs	Diamed			
009839	7.46	6.76/6.90	16.54/17.05	5.21/4.20	1/640	Pf	Previous residency; no history of malaria
100255	7.51	0.69/0.62	19.09/18.79	11.39/13.26	1/640	Pf	Previous residency; no history of malaria
208922	26.61	1.49/1.83	13.94/14.4	NT	1/640	Pf	Previous residency; no history of malaria
204137	86.12	0.44/0.48	25.97/25.83	7.79/8.27	1/640	Pf/Pm	Previous residency; no history of malaria
211908	7.14	0.746/1.0	13.71/13.80	NT	1/640	Pm	Previous residency; no history of malaria
216512	2.75	0.36/0.34	9.89/8.41	NT	1/320	Pm	Previous residency; no history of malaria
103461	1.82	2.39/2.48	0.83/0.92	4.07/3.55	1/80	Po	Previous residency; no history of malaria
114294	19.36	0.37/0.38	9.12/9.64	2.77/3.07	1/160	Po	Previous residency; malaria in 2006
209306	4.65	0.39/0.43	1.88/2.04	NT	Neg	Po	Previous residency; malaria in 2006
102726	94.15	4.73/4.61	23.57/23.57	7.52/6.28	Neg	Pv	Previous residency; no history of malaria
105435	96.89	2.30/2.65	12.37/12.84	4.00/4.46	Neg	Pv	Previous residency; no history of malaria
205176	76.44	5.64/5.77	6.45/8.03	4.70/4.69	Neg	Pv	Previous residency; no history of malaria
302327	99.79	5.05/5.95	9.11/9.32	NT	Neg	Pv	Previous residency; malaria in 2012
312209	76.797	10.5/10.5	5.418/5.976	NT	Neg	Pv	Previous residency; no history of malaria

<sup>a</sup>All immunoassay results expressed as s/co ratios.

NT, not tested.

Malarial DNA-positive donors identified; serology and DNA results and declared risk



# Chagas



# Malattia di Chagas o Tripanosomiasi americana

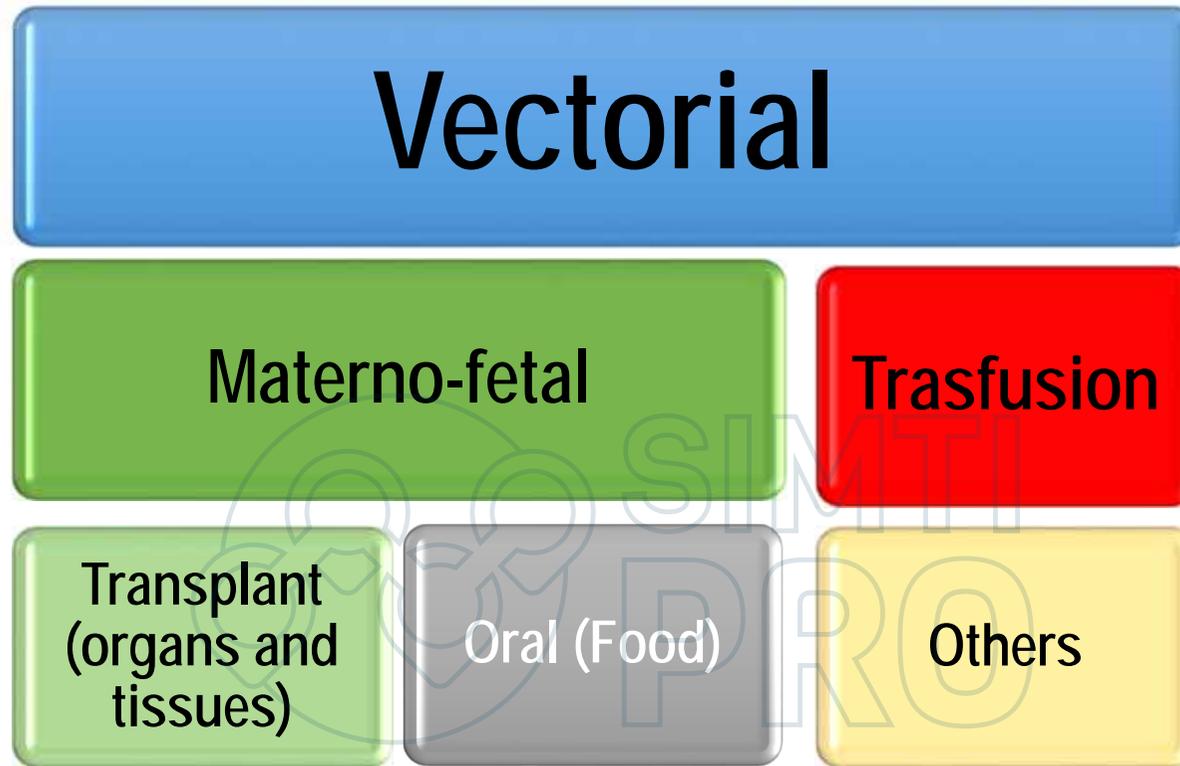
La malattia di Chagas o tripanosomiasi americana è una zoonosi complessa originaria ed esclusiva del continente americano, scoperta nel 1909 dal medico brasiliano Carlos Chagas.

È causata da un protozoo flagellato denominato *Trypanosoma cruzi* che si trasmette all'uomo principalmente per via vettoriale attraverso diverse specie di triatomine (cimici ematofaghe).





# Malattia di Chagas: Modalità di Trasmissione

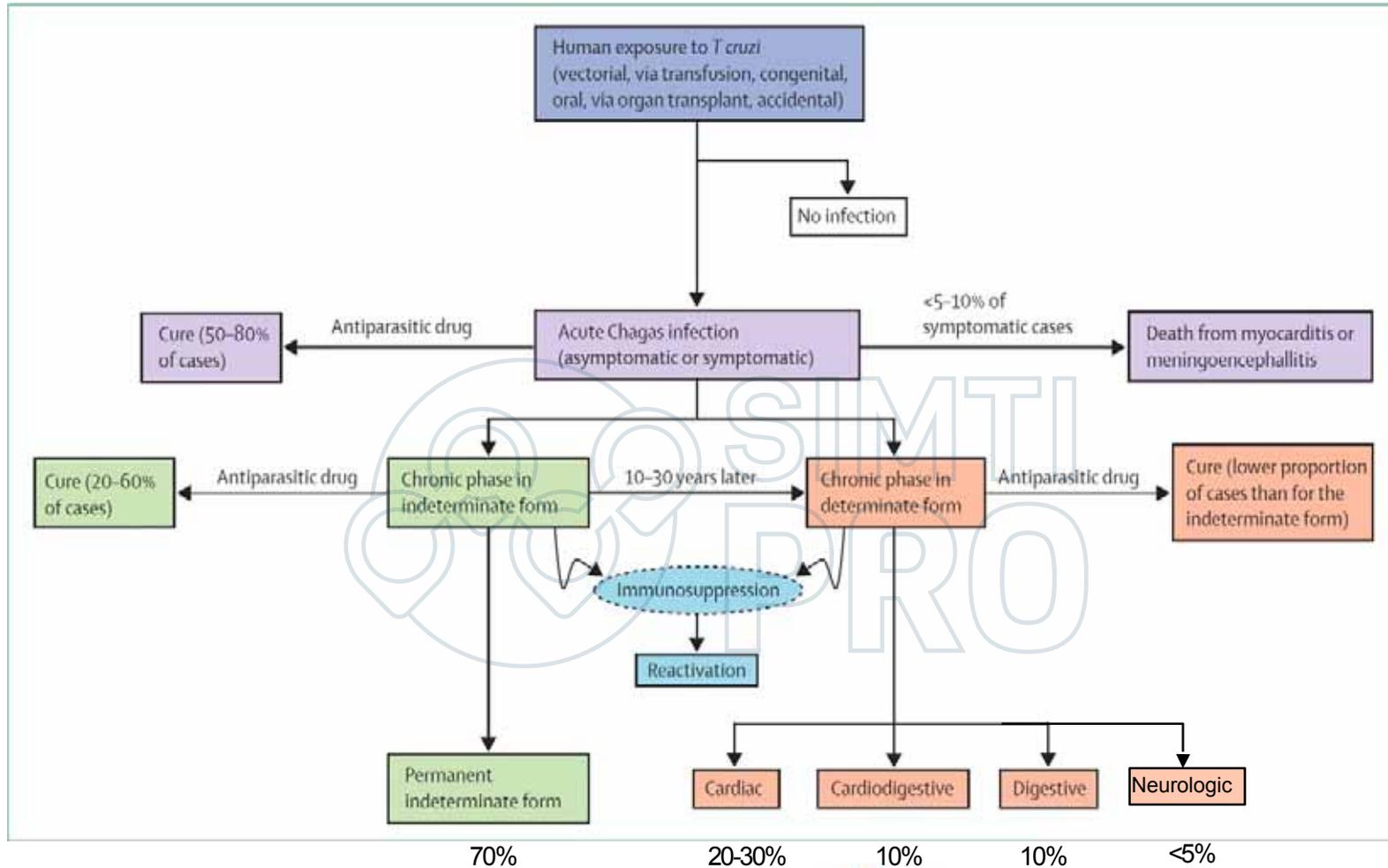


## Transmission risk:

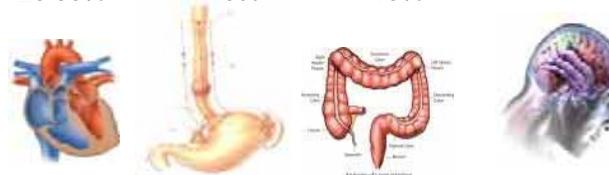
- Contact with infected triatomine: 0,1%
- Single whole blood transfusion (500 ml): 12-20%
- Renal transplant from an infected donor: 35%
- Reactivation in course of immunosuppression: 30%
- Vertical: 0,1-12% (4,2% in non endemic countries)



# Natural history of Chagas disease



Modified from Rassi, The Lancet 2010





# Malattia di Chagas: Note epidemiologiche



*Endemic in 21 Latin American countries (not Caribbean or Cuba)*

*8 Millions of infected people worldwide (12000 deaths per year)*

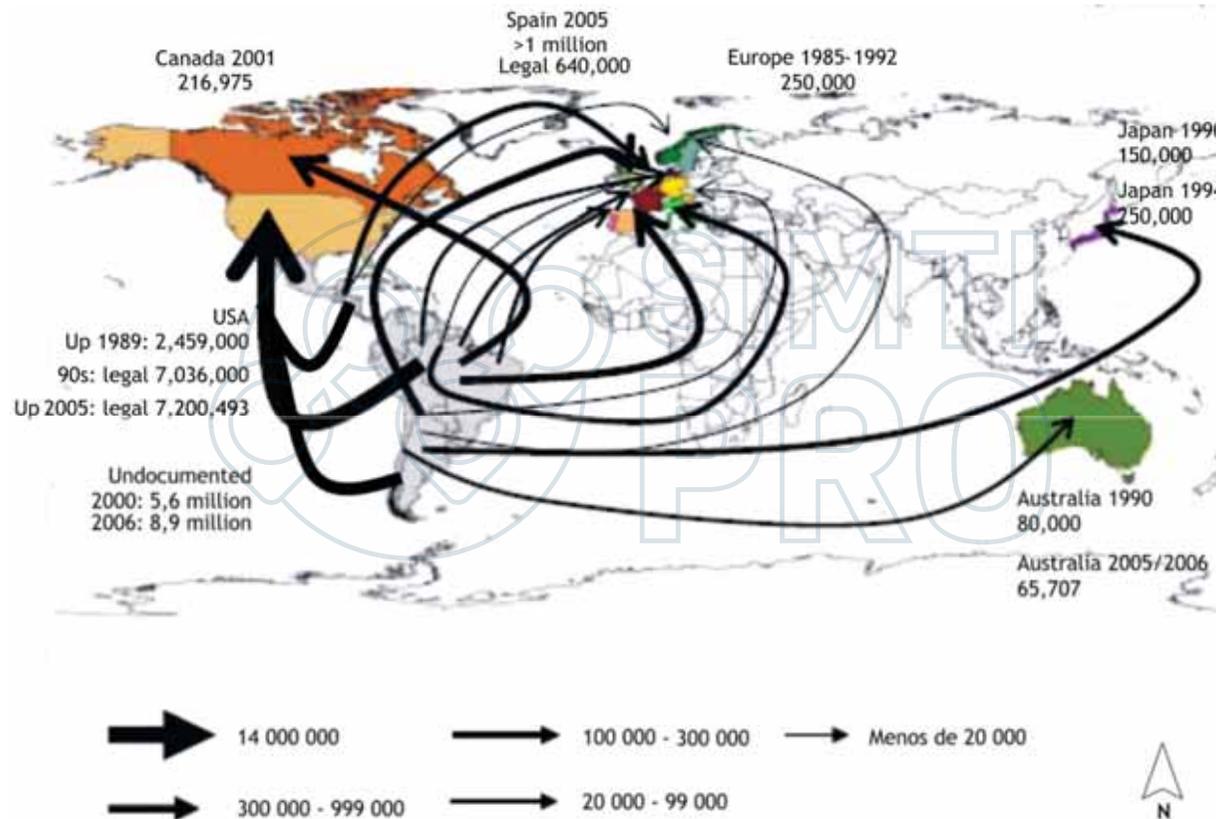
*100 Millions at risk (25% of whole Latin Americans)*

*Migration and disease spreading*



# Malattia di Chagas: Note epidemiologiche

La migrazione di individui affetti da malattia di Chagas pone un **PROBLEMA DI SALUTE PUBBLICA ANCHE NEI PAESI NON ENDEMICI**





# Malattia di Chagas in Europa

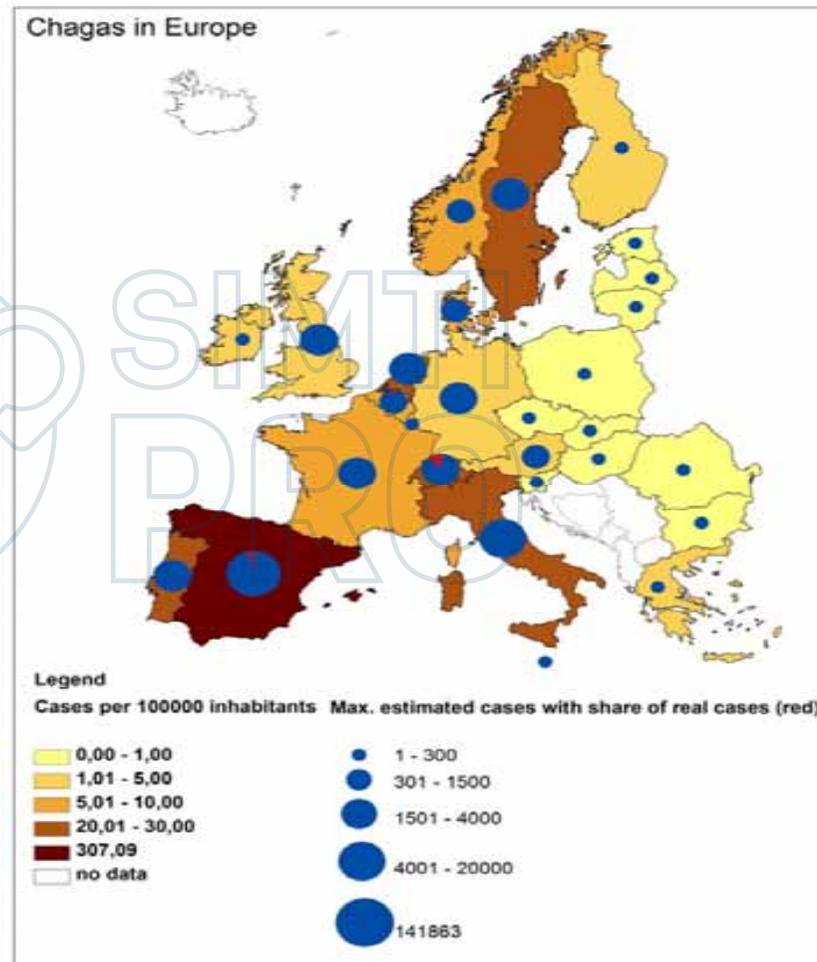
REVIEW

## Epidemiology of Chagas disease in Europe: many calculations, little knowledge

Jörn Strasen · Tatjana Williams · Georg Ertl · Thomas Zoller · August Stich · Oliver Ritter

Received: 12 July 2013 / Accepted: 14 August 2013  
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013

**Fig. 1** Incidence of Chagas disease from *light to dark color*, showing the biggest incidences in Spain, followed by Italy and Portugal and, surprisingly, Sweden, Switzerland, and the Netherlands. The maximum absolute number of cases is shown by *blue spots*. By far again Spain is most affected, again followed by Italy and again the Netherlands and then Germany and France. In the *red shares*, the portion of unidentified patients is illustrated, showing visible shares only for Switzerland, Spain and Belgium [11] (Tables 2, 3, and 4)



- Attualmente si stimano in Europa tra 14000 e 180000 casi di malattia di Chagas
- L'incidenza, è vicina allo zero per i Paesi dell'Est Europeo
- 20-30 per Italia, Portogallo, Olanda, Svezia e Svizzera (più alta, in questi Paesi di quella della TBC)
- 307 per la Spagna



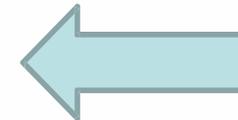
# Malattia di Chagas in Europa

## Index of underdiagnosis in Italy: 99%

TABLE 6

Diagnosed cases, observed and expected prevalence rates and percentage of underdiagnosis of Chagas disease in migrants from endemic areas residing in nine studied European countries, up to 2009

Country	Cases diagnosed	Observed prevalence rate (%)	Expected prevalence rate (min-max, %)	Index of underdiagnosis (min-max, %)
Belgium	19	0.043	1.6-2.1	97.2-97.9
France	111	0.066	1.3-1.7	94.8-96.1
Germany	2	0.002	1.3-1.7	99.8-99.9
Italy	114	0.03	1.7-3.1	98.3-99.0
The Netherlands	7	0.003	0.4-0.7	99.3-99.6
Portugal	8	0.007	1	99.4
Spain	3,821	0.218	2.7-4.9	92.0-95.6
Switzerland	180	0.223	2-4.8	89.2-95.2
United Kingdom	28	0.006	1.3-2.4	99.6-99.7
Total	4,290	0.13	2-3.6	93.9-96.4



Citation style for this article:

Basile L, Jansà JM, Carlier Y, Salamanca DD, Angheben A, Bartoloni A, Seixas J, Van Gool T, Cañavate C, Flores-Chávez M, Jackson Y, Chlodini PL, Albajar-Viñas P, Working Group on Chagas Disease. Chagas disease in European countries: the challenge of a surveillance system. Euro Surveill. 2011;16(37):pii=19968. Available online: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19968>

Article published on 15 September 2011



---

# Trasmissione di M. di Chagas da trasfusione di sangue/emocomponenti (TTCh)

---



# Trasfusioni di sangue e Chagas

- La donazione di sangue spiega il 10% dei casi di M. di Chagas.
- Primo caso di TTCh descritto nel 1952; USA anni '80, Spagna 1992; 350 circa i casi descritti in letteratura
- Benjamin et al. hanno analizzato 15 casi di TTCh riportati in USA, Canada e Spagna, Messico > tutti da trasfusione di PLT. Non efficace la leucoriduzione (Benjamin et al. Transfusion 2012;52:1913- 21.)

Wendel S. Transfusion -transmitted Chagas' disease. Curr Opin Hematol 1998; 5: 406-11.

Hernandez-Becerril N, Mejia AM, Ballinas -Verdugo MA, et al. Mem Inst Oswaldo Cruz 2005; 100: 111-6.

Benjamin et al. Transfusion 2012;52:1913- 21.)



# Chagas: «insidie trasfusionali»





## Malattia di Chagas: riferimenti normativi

28-12-2015

Supplemento ordinario n. 69 alla GAZZETTA UFFICIALE

Serie generale - n. 300

ALLEGATO III

### CRITERI PER LA SELEZIONE DEL DONATORE DI SANGUE ED EMOCOMPONENTI E PER LA SELEZIONE DELLA COPPIA DONATRICE DI SANGUE DEL CORDONE OMBELICALE

10	Malattia di Chagas o tripanosomiasi americana	I soggetti nati (o con madre nata) in Paesi dove la malattia è endemica, o che sono stati trasfusi in tali Paesi, o che hanno viaggiato in aree a rischio (rurali) e soggiornato in condizioni ambientali favorevoli all'infezione (camping, trekking) possono essere ammessi alla donazione solo in presenza di un test per anticorpi anti-Tripanosoma Cruzii negativo.
----	---	--





# Chagas disease in Italy

## SURVEILLANCE AND OUTBREAK REPORTS

### Chagas disease in Italy: breaking an epidemiological silence

A Angheloni (andrea.anghelen@scirocco.com.it)<sup>1,2</sup>, M Anselmi<sup>3,4</sup>, F Gobbi<sup>5,6</sup>, S Marocco<sup>7</sup>, G Monteiro<sup>8</sup>, D Buonfrate<sup>9,10</sup>, S Tais<sup>11</sup>, M Talamo<sup>12</sup>, G Zavarise<sup>13</sup>, M Strohmeyer<sup>14</sup>, F Bartalesi<sup>15</sup>, A Mantella<sup>16</sup>, M Di Tommaso<sup>17</sup>, K H Aiello<sup>18</sup>, G Veneruso<sup>19</sup>, G Graziani<sup>20</sup>, M M Ferrari<sup>21</sup>, I Spreafico<sup>22</sup>, E Bonifacio<sup>23</sup>, G Galera<sup>24</sup>, M Lanzafame<sup>25</sup>, M Mascarello<sup>26</sup>, G Caocini<sup>27</sup>, P Albajar-Villas<sup>28</sup>, Z Bisotti<sup>29</sup>, A Bartaloni<sup>30</sup>

1. Centre for Tropical Diseases, Sacro Cuore – Don Calabria Hospital, Negrar, Italy
2. COHEMI project (Coordinating resources to assess and improve Health status of Migrants from Latin America)
3. Service of Epidemiology and Laboratory for Tropical Diseases, Sacro Cuore – Don Calabria Hospital, Negrar, Italy
4. Infectious Disease Unit, G. Rummo Hospital, Benevento, Italy
5. Paediatric Division, Sacro Cuore – Don Calabria Hospital, Negrar, Italy
6. Infectious and Tropical Diseases Unit, Careggi University Hospital, Florence, Italy
7. Obstetric and Gynaecologic Department, Careggi University Hospital, Florence, Italy
8. Infectious Diseases Unit, Anna Meyer Children's University Hospital, Florence, Italy
9. Immunohaematology and Transfusion Unit, Careggi University Hospital, Florence, Italy
10. Obstetrics and Gynaecology Clinic, L. Mangiagalli Hospital, Milan, Italy
11. Obstetrics and Gynaecology Division, Sacro Cuore – Don Calabria Hospital, Negrar, Italy
12. Infectious Diseases Division, San Raffaele Hospital, Milan, Italy
13. Infectious Diseases Division, G.B. Rossi University Hospital, Verona, Italy
14. Public Health Sciences Department, La Sapienza University, Rome, Italy
15. WHO Programme on Control of Chagas Disease, Department of Control of Neglected Tropical Diseases, World Health Organization, Geneva, Switzerland

Among 867 at-risk subjects screened between 1998 and 2010, the Centre for Tropical Diseases in Negrar (Verona) and the Infectious and Tropical Diseases Unit, University of Florence found 4.2% patients with positive serology for Chagas disease (83.4% of them migrants, 13.8% adoptees). No cases of Chagas disease were identified in 28 blood donors or HIV-positive patients of Latin American origin

TABLE 2

Seroprevalence of *Trypanosoma cruzi* antibodies in the study participants<sup>a</sup>, by country of origin and category, April 1998–April 2010 (n=876)

Country of origin	Number of individuals n (% of all 867)	Seropositive patients: n (% of 36 seropositive patients)
Argentina	17 (2)	2 (5.5)
Bolivia	157 (18)	28 (77.7)
Brazil	255 (29.4)	1 (2.8)
Chile	35 (4)	0 (0)
Colombia	120 (13.8)	0 (0)
Costa Rica	10 (1.2)	0 (0)
Ecuador	17 (2)	1 (2.8)
Guatemala	5 (0.6)	0 (0)
Italy	11 (1.3)	1 (2.8)
Mexico	16 (1.9)	1 (2.8)
Nicaragua	1 (0.1)	0 (0)
Paraguay	3 (0.4)	1 (2.8)
Peru	91 (10.4)	0 (0)
Uruguay	1 (0.1)	0 (0)
Venezuela	12 (1.4)	0 (0)
Unknown <sup>b</sup>	116 (13.4)	1 (2.8)
Classification		
Migrants	266 (30.7)	30 (83.4)
Adoptees	457 (52.7)	5 (13.8)
Expatriates	100 (11.5)	0 (0)
Travellers	28 (3.2)	1 (2.8)
Born to seropositive mother	6 (0.7)	0 (0)
Unknown	10 (1.2)	0 (0)

<sup>a</sup> Individuals evaluated between April 1998 and April 2010 at the Centre for Tropical Diseases, Negrar and between January 2007 and December 2009 at the Infectious and Tropical Diseases Unit, Florence.

<sup>b</sup> Patients originating from or having visited an unspecified Chagas disease-endemic area.

Su 28 donatori  
testati: 0% di  
prevalenza

[Eurosurveillance Volume 16, Issue 37, 15/Sep/2011](#)



# Chagas and blood donors: Italy

## Surveillance of Chagas disease among at-risk blood donors in Italy: preliminary results from Umberto I Polyclinic in Rome

Simona Gabrielli<sup>1,4</sup>, Gabriella Girelli<sup>2,5</sup>, Francesco Vaia<sup>3</sup>, Mariella Santonicola<sup>2</sup>, Azis Fakeri<sup>2</sup>, Gabriella Cancrini<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Parasitological Analyses Unit, <sup>2</sup>Immunohaematology and Transfusion Unit, <sup>3</sup>Sanitary District, Umberto I Teaching Polyclinic; <sup>4</sup>Department of Public Health and Infectious Diseases, <sup>5</sup>Department of Molecular Medicine, "Sapienza" University, Rome, Italy

Table I - Nationality and age of blood donors enrolled in the screening programme, and results of serological and molecular findings.

Donors' origin	Examined N <sup>o</sup>	Age <40 years	Age >41 years	N. positive to BioELISA	N. positive to NovaLisa	N. positive to ICT	N. positive to PCR
Argentina	14	6	8	0	0	0	0
Bolivia	5	4	0	0	1	1	0
Brazil	7	7	0	1	0	0	0
Chile	3	2	1	0	0	0	0
Colombia	9	5	4	0	0	1	0
Cuba	3	2	1	0	0	0	0
Ecuador	15	9	6	0	0	0	0
El Salvador	1	1	0	0	0	0	0
Mexico	5	5	0	0	0	0	0
Nicaragua	1	0	1	0	0	0	0
Paraguay	1	1	0	0	0	0	0
Peru	29	17	12	0	0	0	0
Dominican Rep.	1	0	1	0	0	0	0
Venezuela	8	6	2	0	0	0	0
Italy	26	12	14	A: 1 B: 0	A: 0 B: 0	A: 0 B: 1	A: 0 B: 1
<b>Total</b>	<b>128</b>	<b>78</b>	<b>50</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>

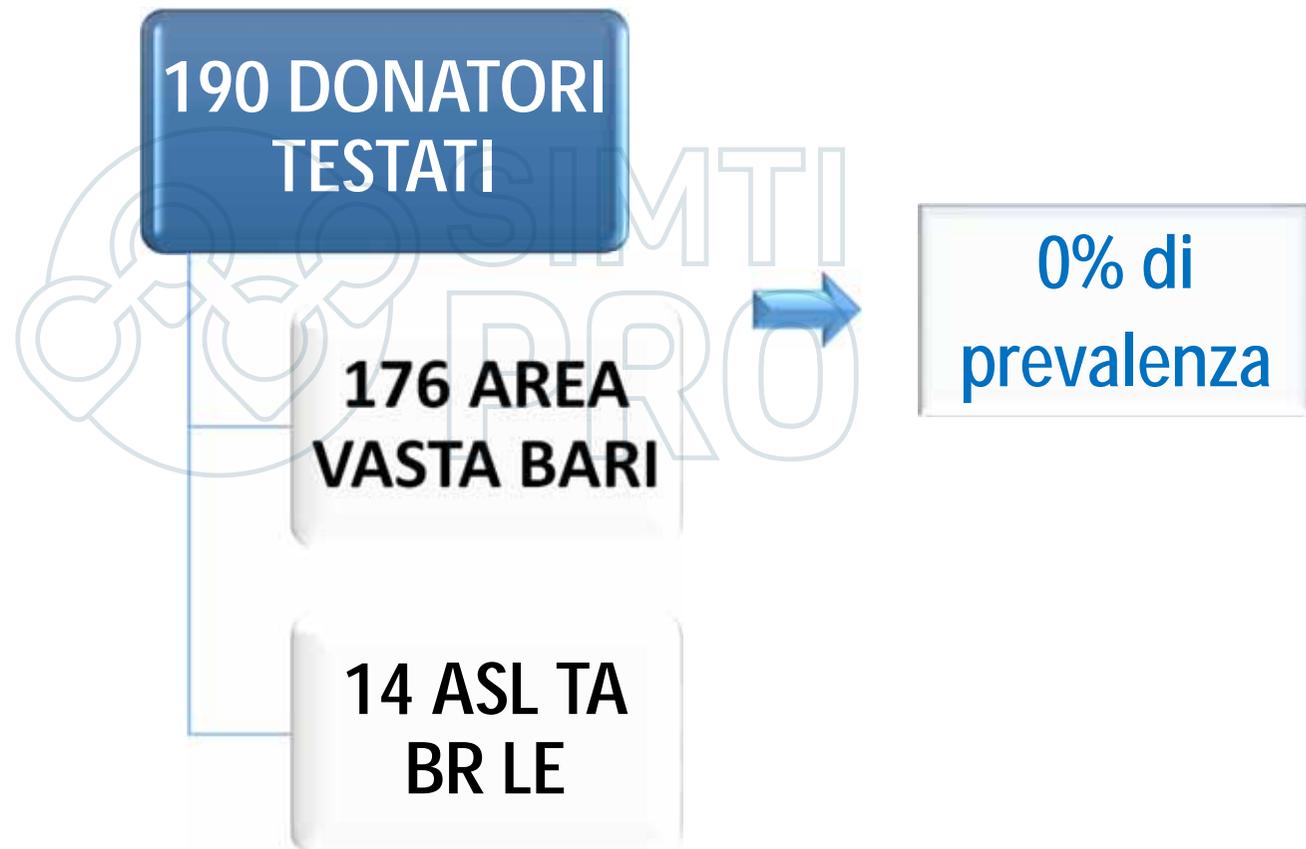
Legend A: travelled through Mexico; B: worked in Mexico and Brazil.

- 5 donatori dei 128 donatori testati sono risultati positivi ad almeno un test sierologico (3,9% di prevalenza);
- 1 donatore è risultato positivo a 2 test sierologici (0,8%);
- 1 donatore è risultato positivo ad uno dei test sierologici e alla PCR (0,8%)



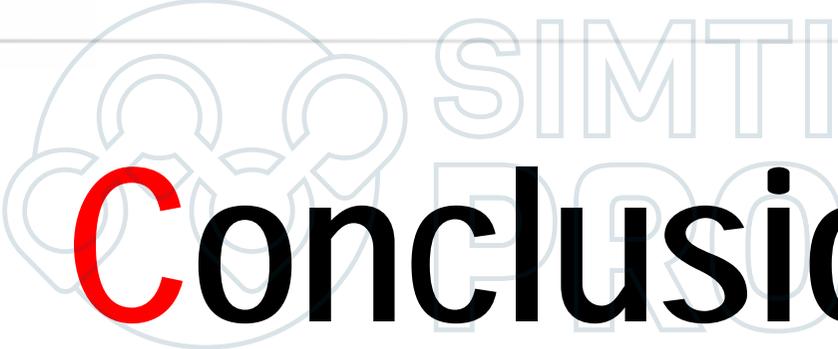
# Chagas and blood donors: Apulia

2018: introduzione del test di screening sierologico (Abs) con tecnica CMIA al fine di testare i donatori a rischio della regione Puglia





---



# C conclusioni

---



# Conclusioni

- ❑ Sarà, dunque, sempre più alto nei prossimi anni il rischio di arrivo di patogeni 'esotici'.
- ❑ Il sistema sangue italiano, come quelli europei, deve prepararsi all'eventualità di dover affrontare focolai di malattie infettive emergenti.
- ❑ Occorrono dunque STRATEGIE per difendere il sistema sangue dal rischio delle malattie infettive emergenti:
  - La difesa principale è una attenta selezione dei donatori
  - BUON SISTEMA DI SORVEGLIANZA
  - In caso di malattie per cui non ci sono test diagnostici le tecniche di riduzione dei patogeni possono essere una buona strategia per diminuire il rischio che il sangue e gli emoderivati destinati ai pazienti siano contaminati.