

Roma, 9 aprile 2009

***Virosi Esotiche Trasmesse da Artropodi
Vettori: preparazione e risposta***

Massimo Ciccozzi

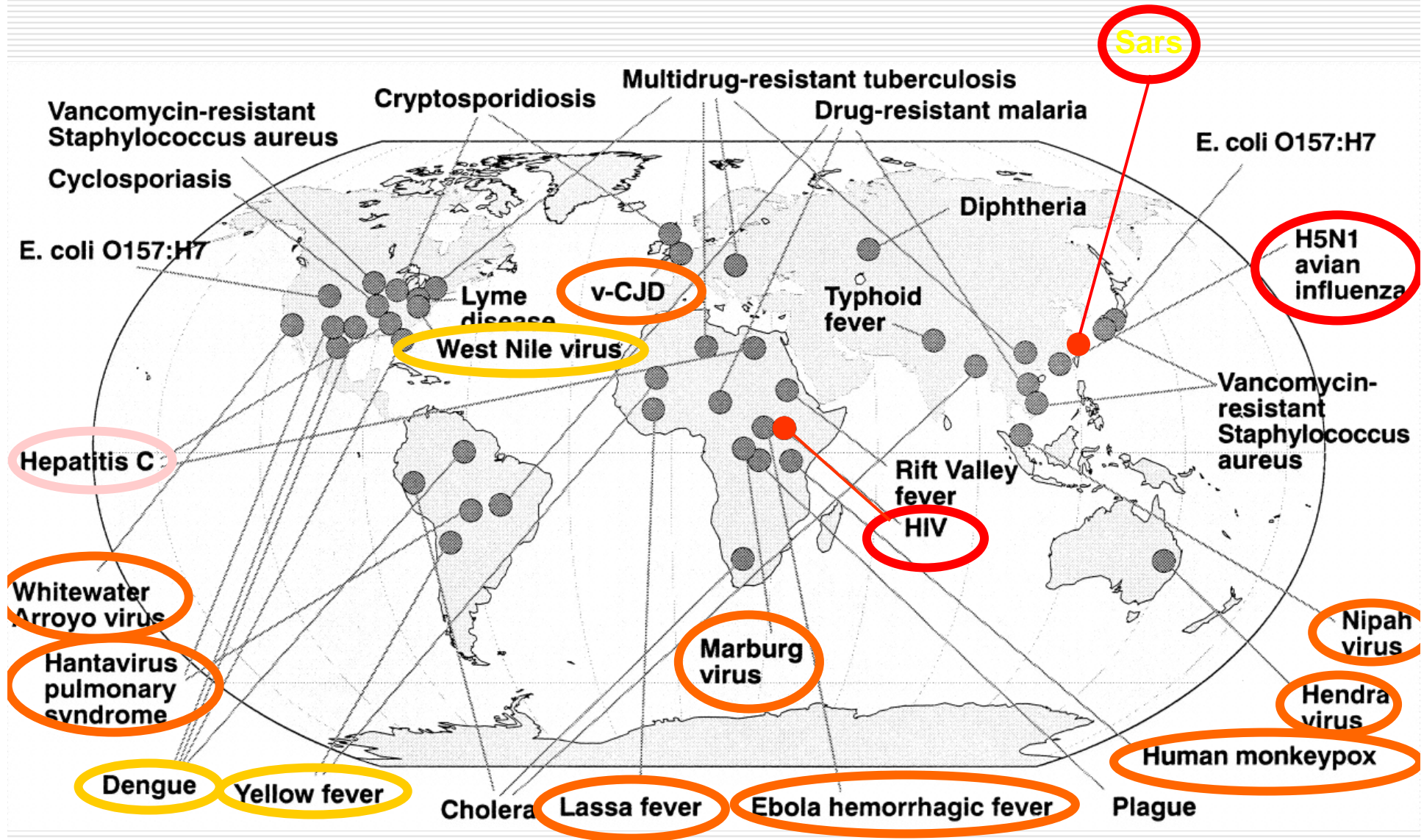
**Department of Infectious , Parasitic and Immune-Mediated
Diseases**

Istituto Superiore di Sanità



Department of Infectious,
Parasitic and Immune-
Mediated Diseases

Emergent and reemergent infections in the last decades



ARTROPODI-VETTORI: Cenni Storici

1877: scoperta del ruolo artropodi-ematofagi (zanzare) nella trasmissione della FILARIOSI

1898-1900: il ruolo delle zanzare nella trasmissione della MALARIA e della FEBBRE GIALLA

1903: il ruolo degli acari nella CCHF

Studio sul ruolo vettoriale degli artropodi ematofagi:

PESTE da pulci;

LEISHMANIOSI da flebotomi;

FEBBRE EPIDEMICA dal pidocchio;

MALATTIA DEL SONNO: mosca “tse-tse”.

Artropodi e Zoonosi Emergenti:

Febbre della valle di Rift: **zanzare**

Febbre West Nile o dengue : **zanzare**

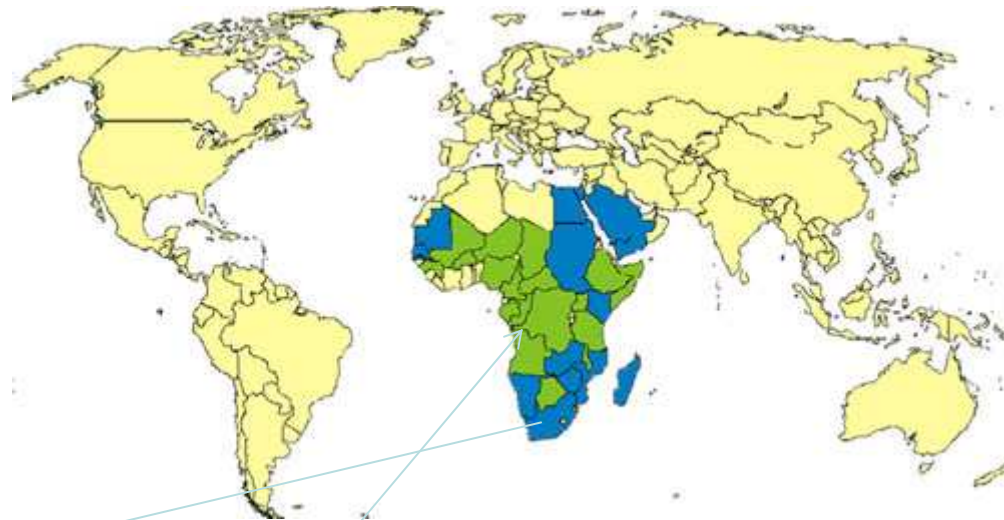
Encefalite giapponese: **zanzare**

Febbre Emorragica Crimea-Congo: **zecche**



The virus which causes the Rift Valley Fever was isolated for the first time in 1931 near Naivasha Lake in the region of the Rift Valley, in Kenya

This relationship between an increase in rainfall and RVF epizootics has been observed in East Africa. The RVFV outbreaks in Kenya, from 1950 to 1998, followed periods of abnormally heavy rainfall. Exceptionally above normal rainfall coincided with major RVF epizootics in 1951-53, 1961-63, 1968-69, 1977-79, 1997-98. Vegetation responds to the increased rainfall, and can be measured by satellite



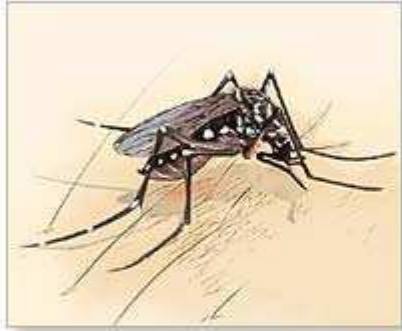
Blue

Countries with endemic disease and substantial outbreaks of RVF: Gambia, Senegal, Mauritania, Namibia, South Africa, Mozambique, Zimbabwe, Zambia, Kenya, Sudan, Egypt, Madagascar, Saudi Arabia, Yemen

Red

Countries known to have some cases, periodic isolation of virus, or serologic evidence of RVF: Botswana, Angola, Democratic Republic of the Congo, Congo, Gabon, Cameroon, Nigeria, Central African Republic, Chad, Niger, Burkina Faso, Mali, Guinea, Tanzania, Malawi, Uganda, Ethiopia, Somalia

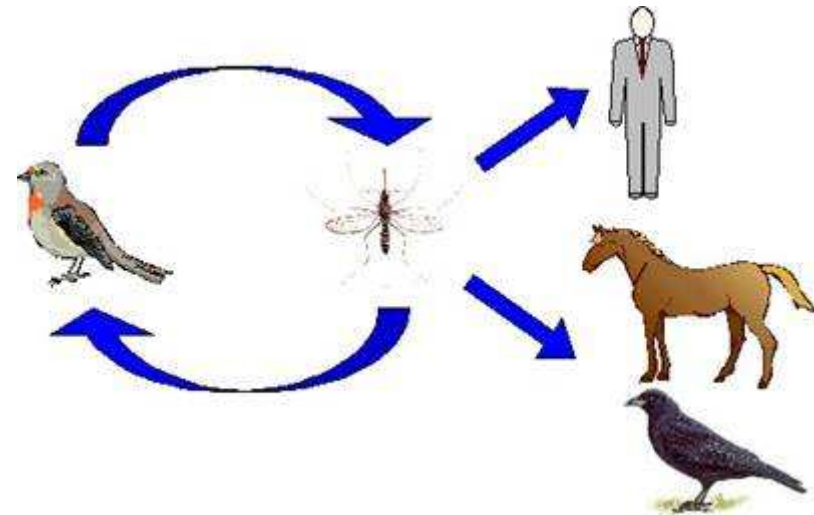
Dengue fever is characterized by: Fever
Rash
Muscle and joint pains



Aedes aegypti mosquito

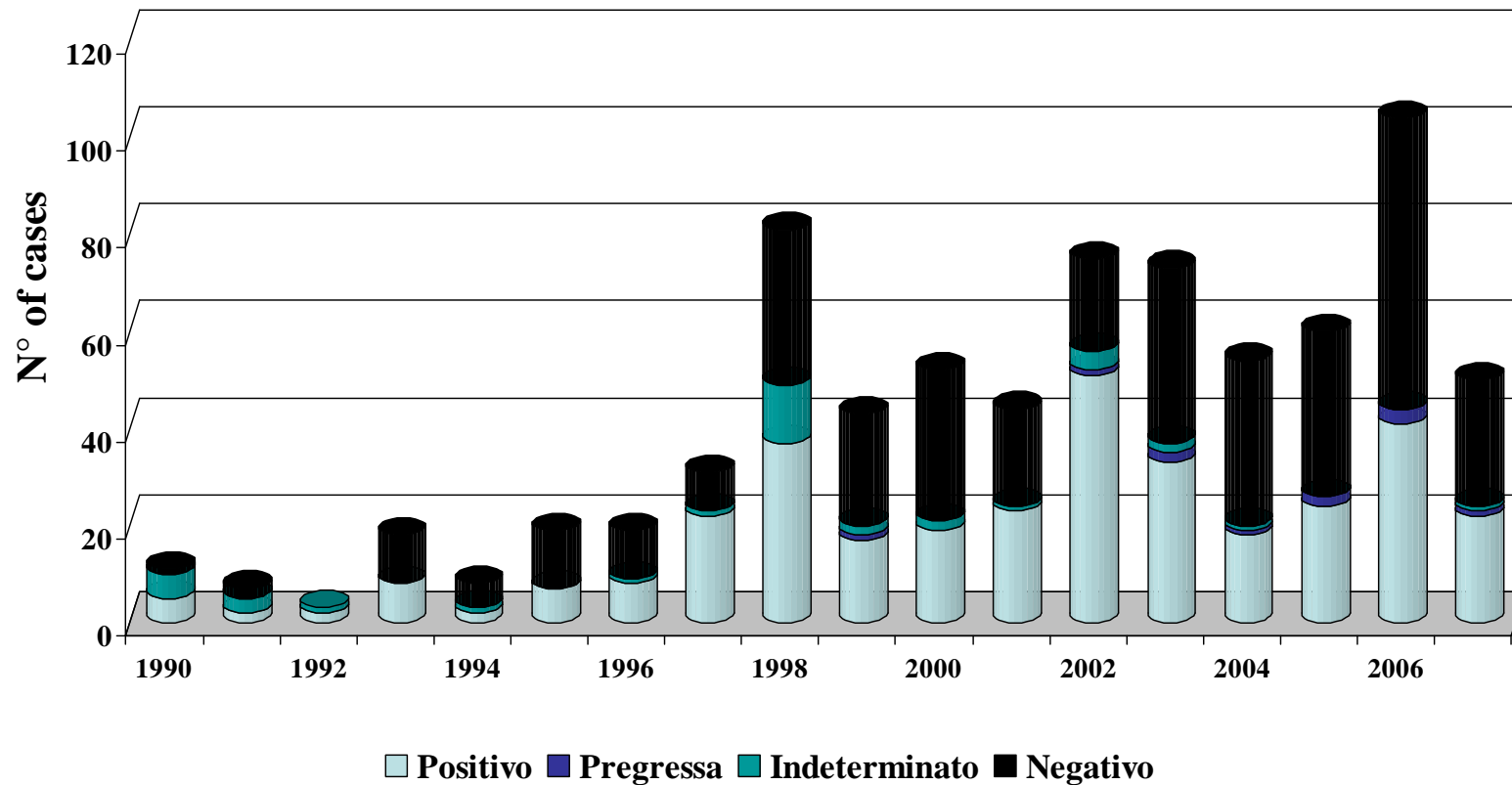


ADAM.



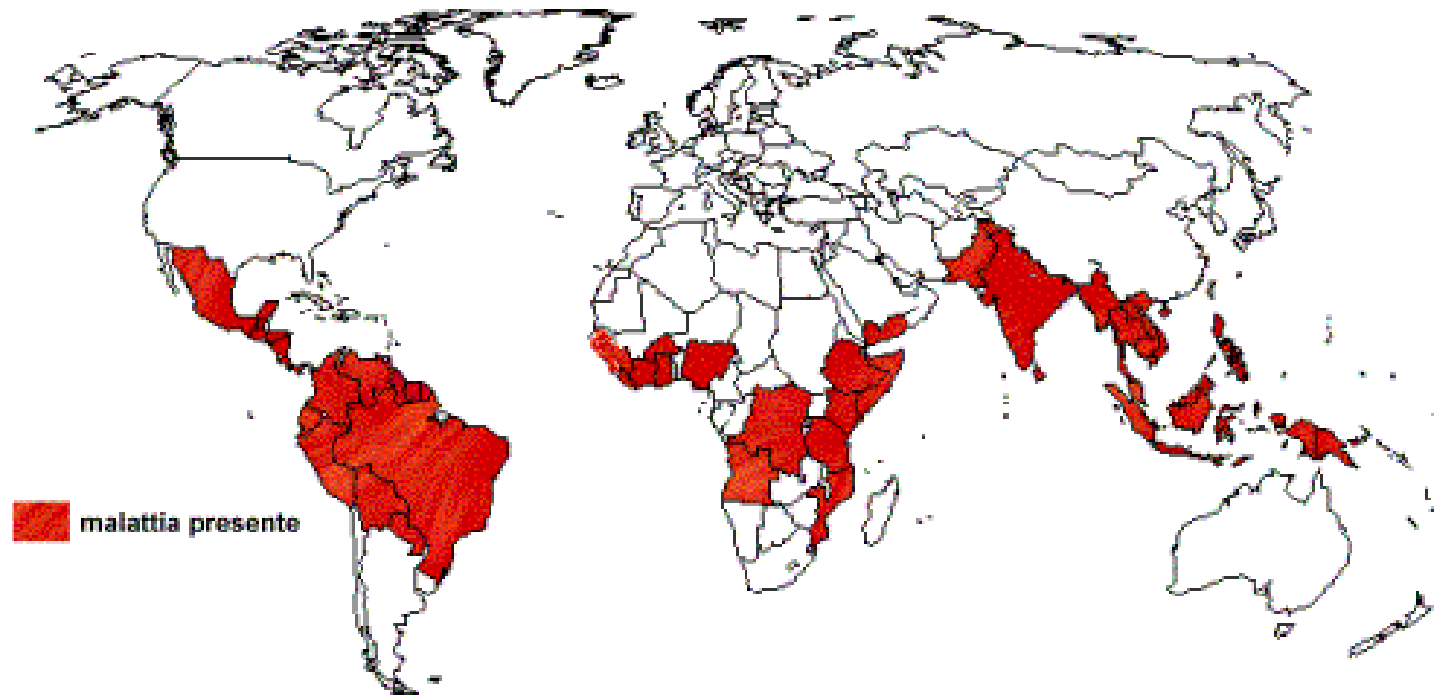
West Nile virus (WNV) was first reported in Africa in 1937, followed by reports in the Middle East, Eastern Europe, and West Asia in the 1950s and 1960s. WNV is a mosquito transmitted arbovirus (arthropod-borne virus) found in birds, humans, and other vertebrate animals

Imported Dengue in Italy



*A1 22-10-07





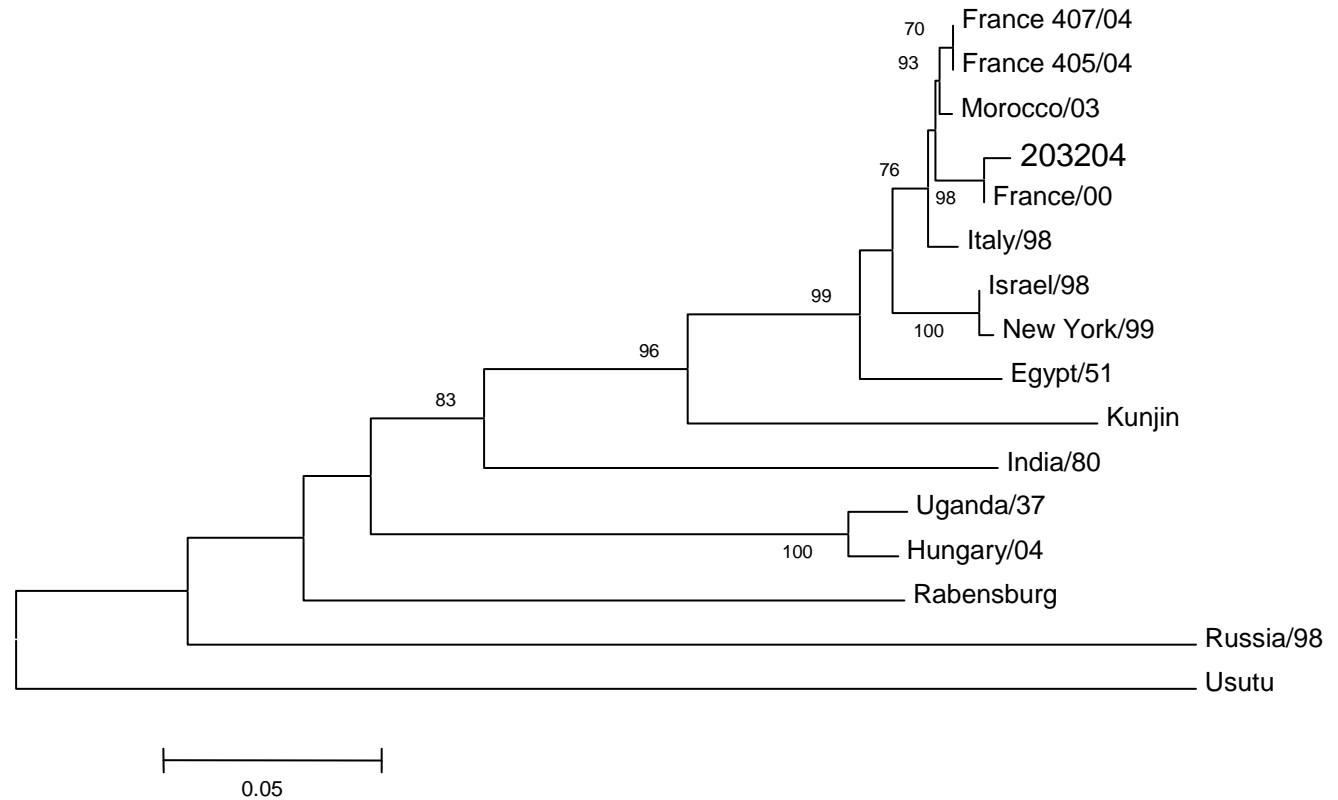
The WNV was apparently introduced into the United States in New York City in 1999. The mode of entry has not been firmly established but birds imported for zoo exhibits are possible WN virus sources

In 2008 in USA

1338 cases 43 fatalities

203204/08 isolato da gazza gene NS5 parziale

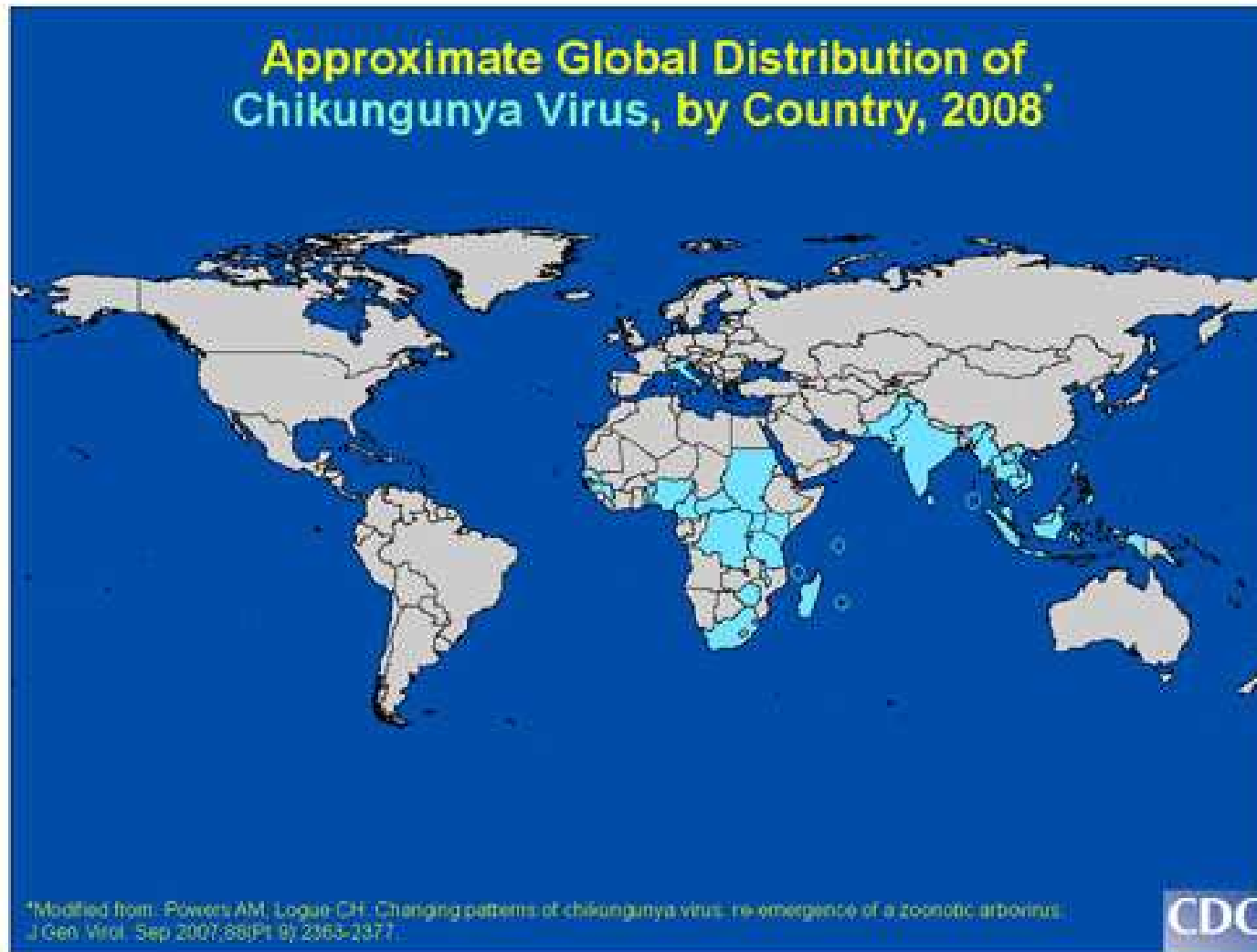
CATGATGGGGAAAAGGGAGAAGAAACCCGGAGAGTTTCGGAAAAGGCCAAGGGAAGCAGAGCC
ATATGGTTCATGTGGCTCGGAGCTCGCTTTCTGGAGTTCGAAGCTCTGGGCTTTCTCAATGA
AGATCACTGGCTTGGAAGAAAGAACTCAGGAGGAGGTGTGCGAGGGCTTGGGCCTCCAAAAAC
TGGGTTACATCCTGCGTGAAGTTGGCACCCGACCTGGGGGCAAGATCTATGCTGATGACACCGCCGGCTGGGACACA

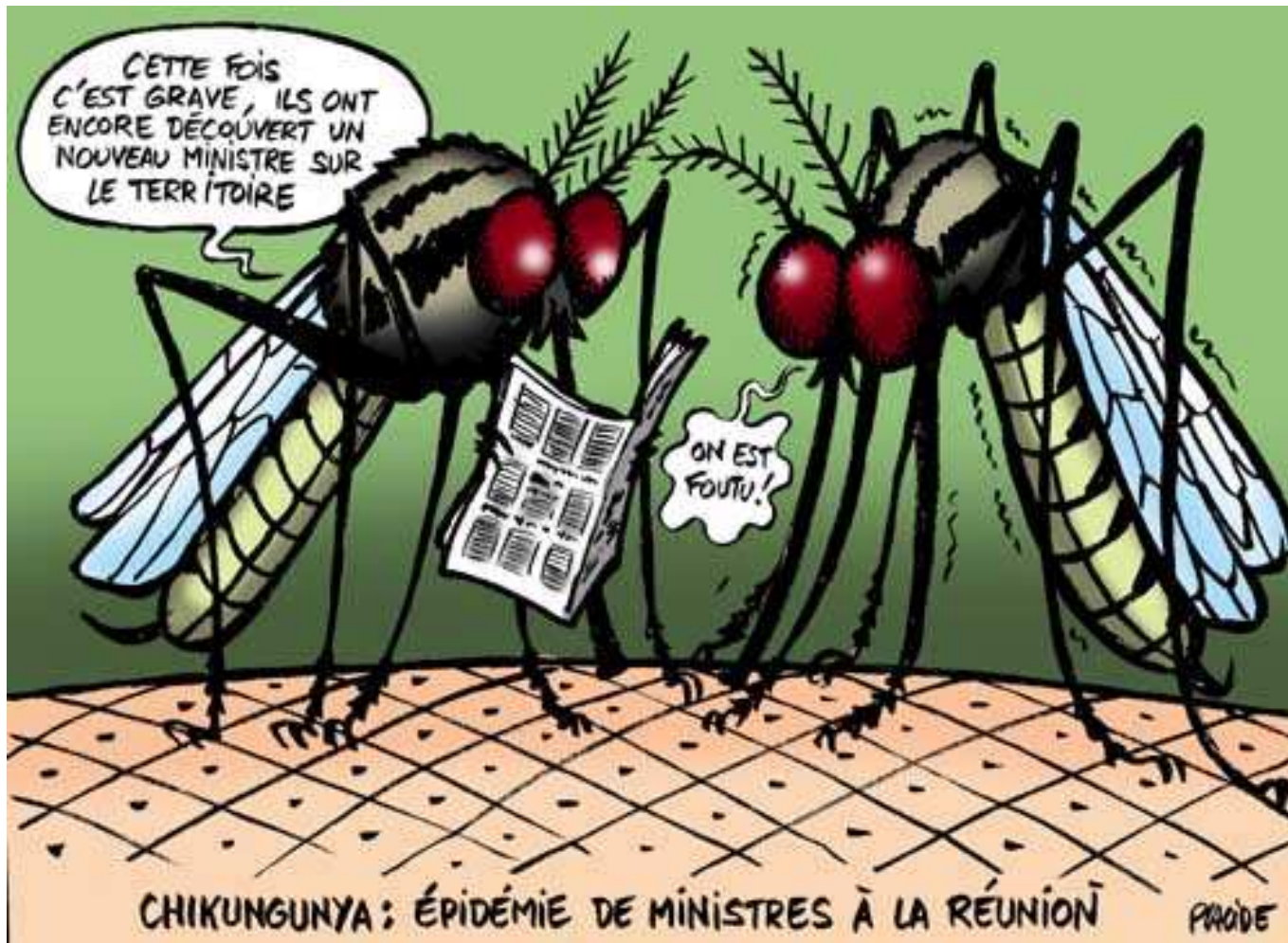


Chikungunya

Alphavirus Transmitted by *Aedes* spp mosquitoes

Endemic in several areas of Africa and Asia Recurrent epidemics







Frequency of selected symptoms in Chikungunya e Dengue

	Chikungunya	Dengue
Fever	100	93
Joint pain	100	N/A
Muscle pain	N/A	50
Skin rash	75	53
Itching	25	21
Vomit	3	13
Diarrhea	2	25
Hemorrhagic symptoms	0,5	26

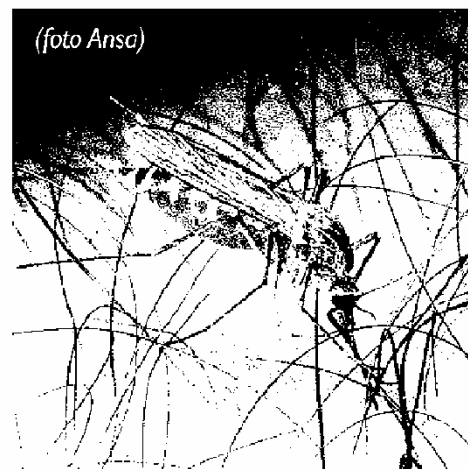
RAVENNA: 50 COLPITI DALL'INSETTO, QUATTRO RICOVERI

Febbre alta e dolori forti Scatta l'allarme pappatacio

- RAVENNA -

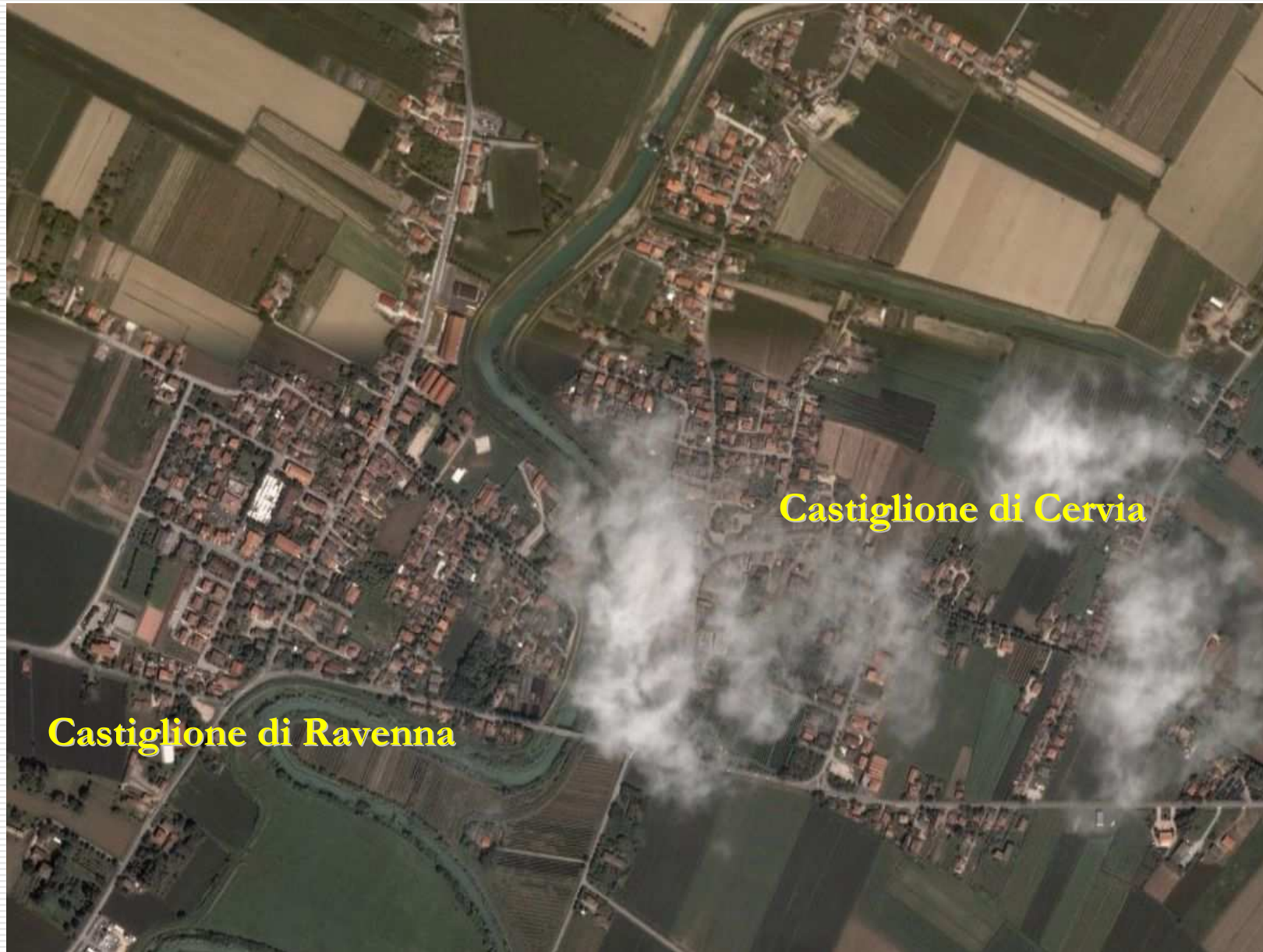
SCATTA l'allarme pappataci nel Ravennate. Sono circa 50 le persone che, dai primi di luglio a oggi, sono state colpite da febbre alta e forti dolori articolari, provocati da un virus veicolato da questi piccoli insetti. Si tratta di residenti nella zona di Castiglione di Cervia (una frazione a pochi chilometri da Ravenna): quattro di loro sono stati ricoverati nell'ospedale ravennate, perché — ha precisato il direttore del dipartimento di Sanità Pubblica dell'Ausl, Raffaella Angelini — avevano altre patologie per cui i medici del Pronto Soccorso hanno ritenuto prudente tenerli sotto stretta osservazione. «E' una sintomatologia febbrile con forti dolori articolari — ha precisato la dottoressa — Ma è assolutamente benigna».

SECONDO le prime ipotesi, la febbre da pappataci sarebbe provocata da un 'arbovirus' (veicolato da insetti) con temperature di 39-40 gradi, cefalea, dolori articolari e un forte senso di spossatezza che può restare anche un mese dopo la febbre: l'altera-



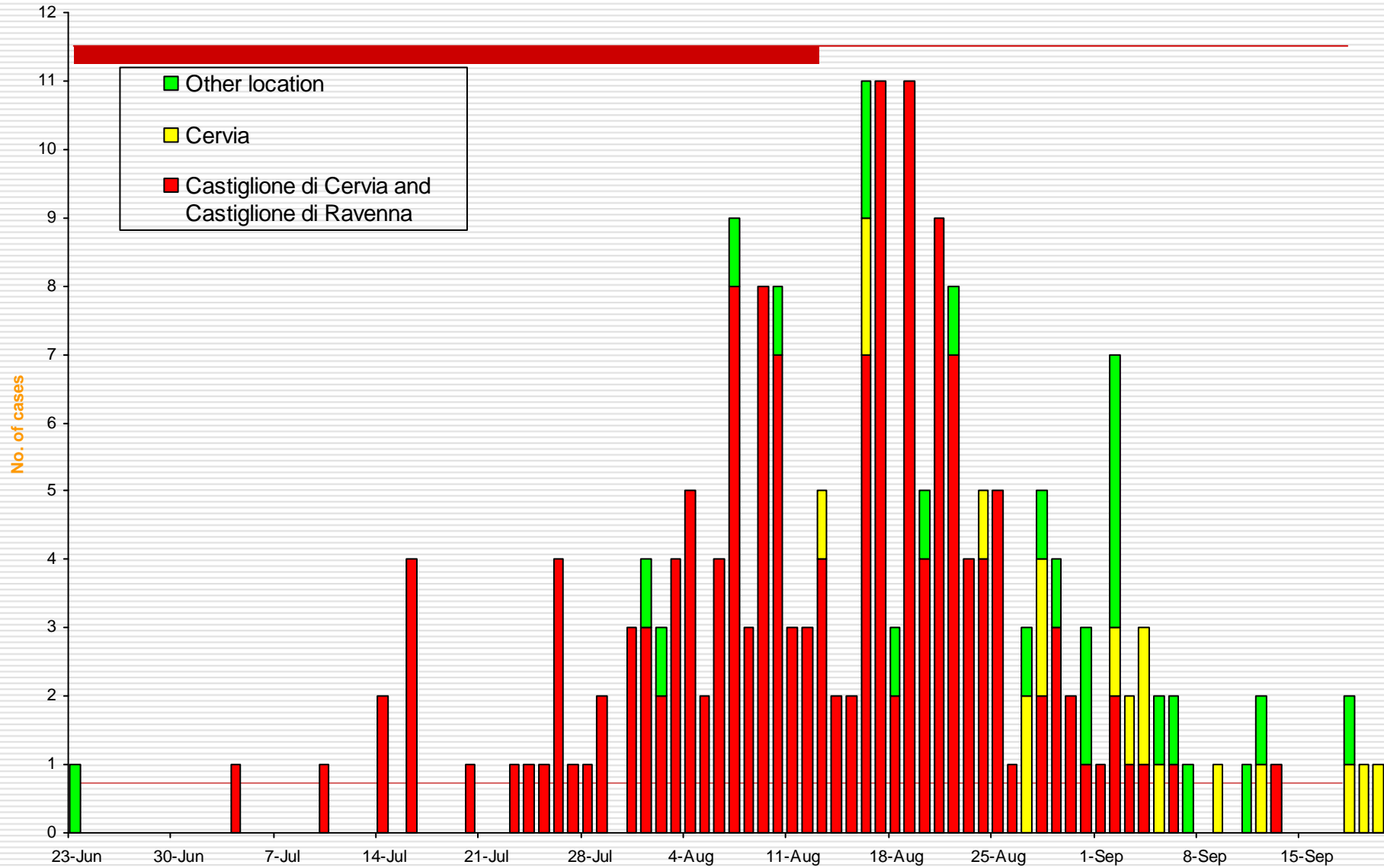
zione scompare però in pochi giorni dopo una cura a base di antipiretici (in alcuni casi anche cortisone).

«**SIAMO** a conoscenza di casi sporadici ma non di un focolaio», ha spiegato ancora la dottoressa Angelini annunciando che, nella zona interessata, sono state sistemate delle trappole per insetti con cui saranno catturati alcuni esemplari di pappataci. Questi verranno poi esaminati dall'Istituto zooprofilattico di Reggio Emilia, con un'indagine che ha lo scopo di individuare con precisione il tipo di virus.

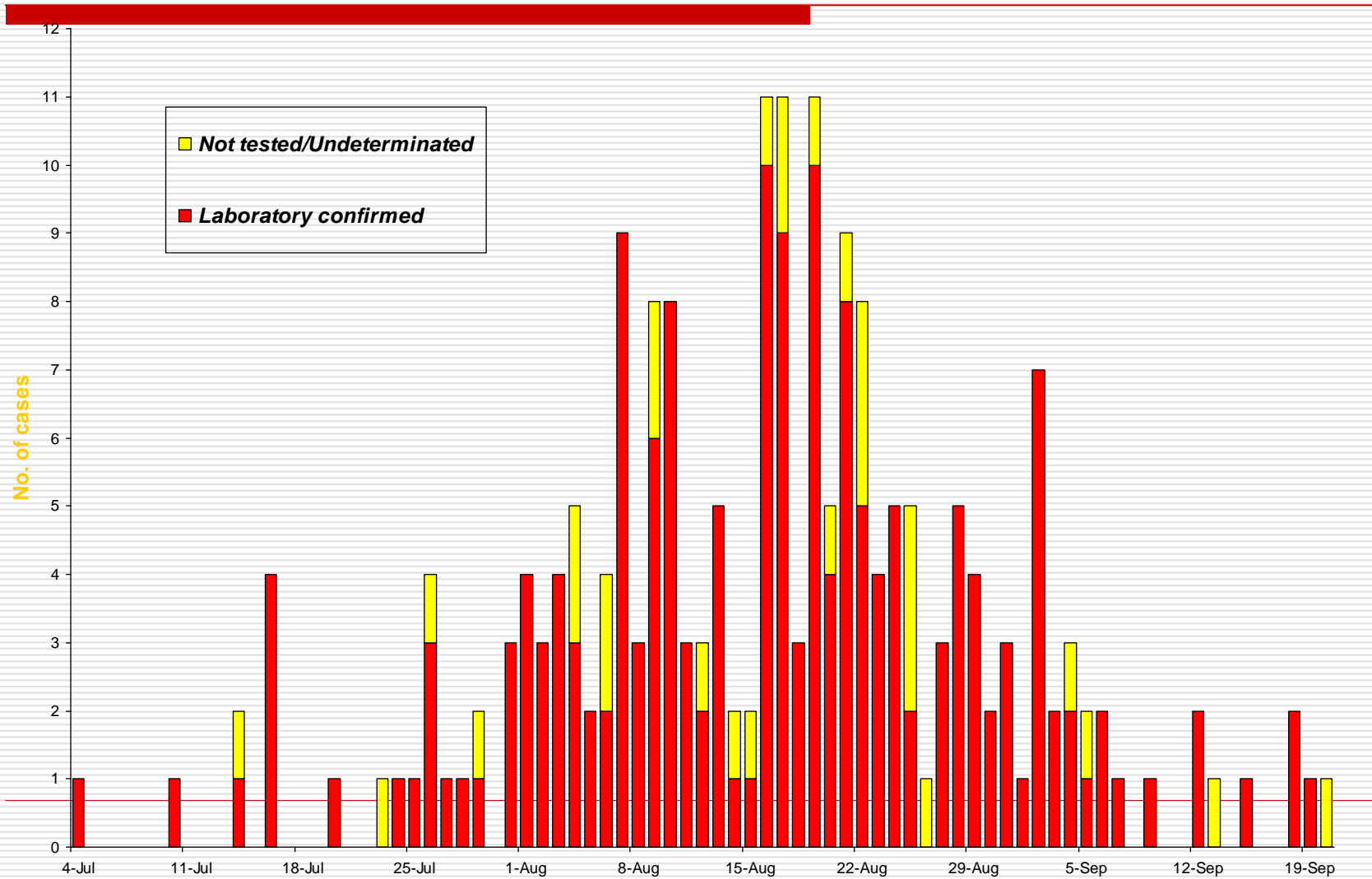


August 20°, 2007

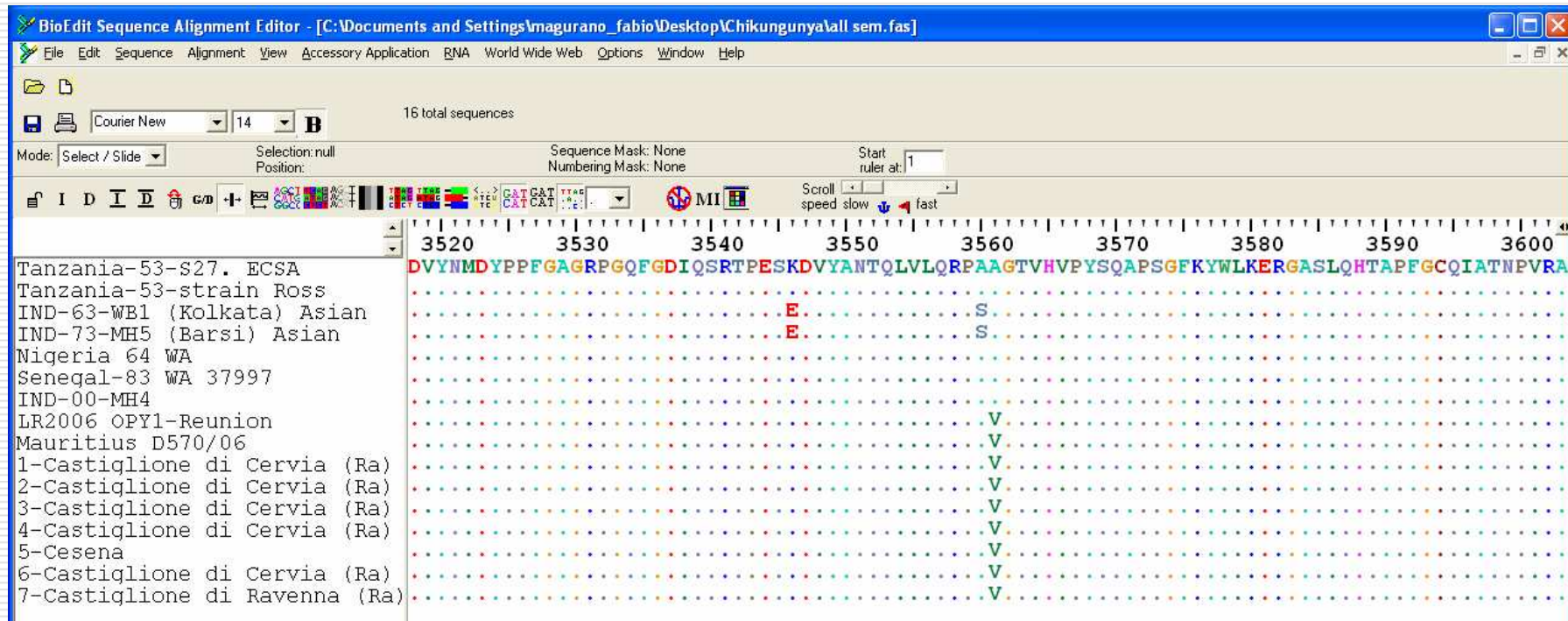
Epidemic Curve by Presumed Place of Infection



Epidemic Curve by Laboratory Confirmation



Molecular Analysis



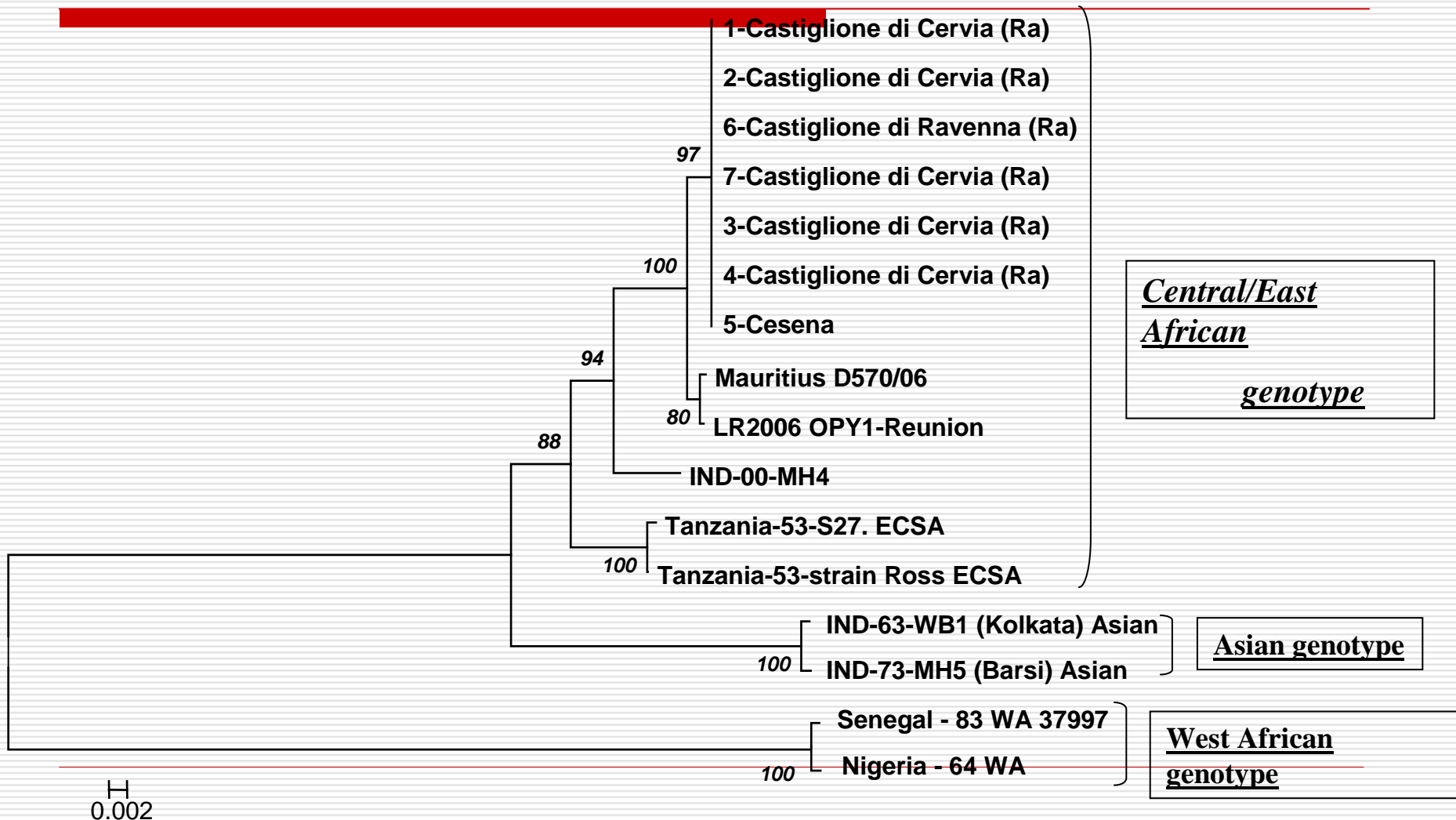
Single mutations may cause the virus to evolve to increased fitness for very anthropophilic vectors such as *A.albopictus*

International travel from affected areas may fuel the virus into an immunologically naive population

Phylogenetic analysis of partial E1 protein (1011 nt)



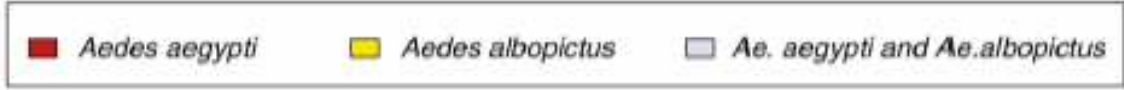
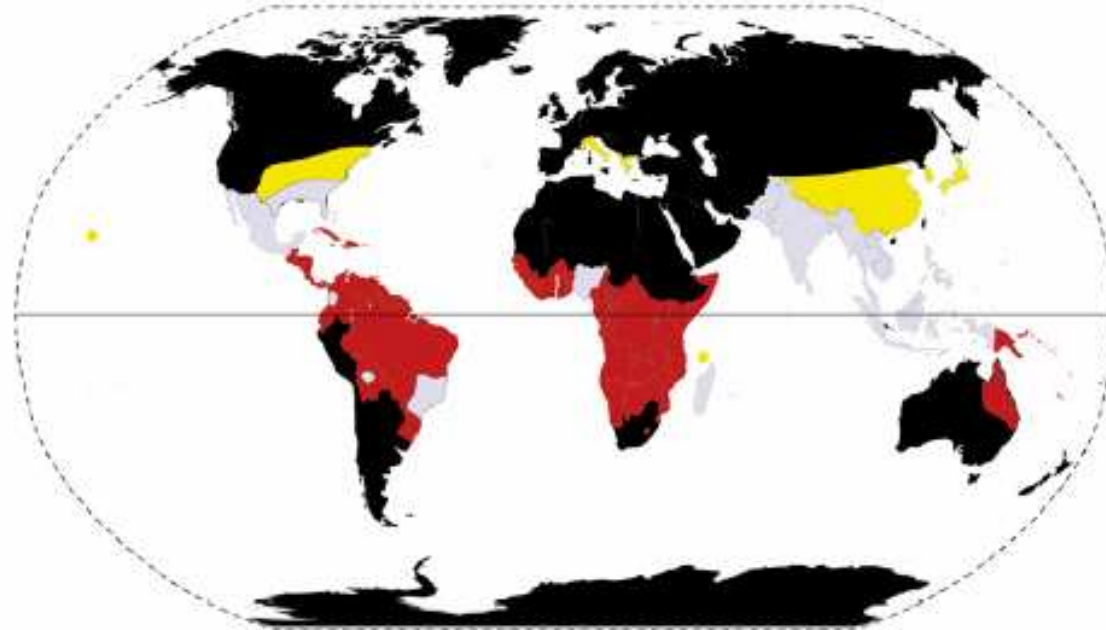
Department of Infectious,
Parasitic and Immune-
Mediated Diseases



Actions

- Aggressive fighting of the mosquito vectors**
- Improve detection and reaction capabilities**
- Integrate health actions and International collaboration**
- Sentinel HC actors**
- Sharing science and resources**



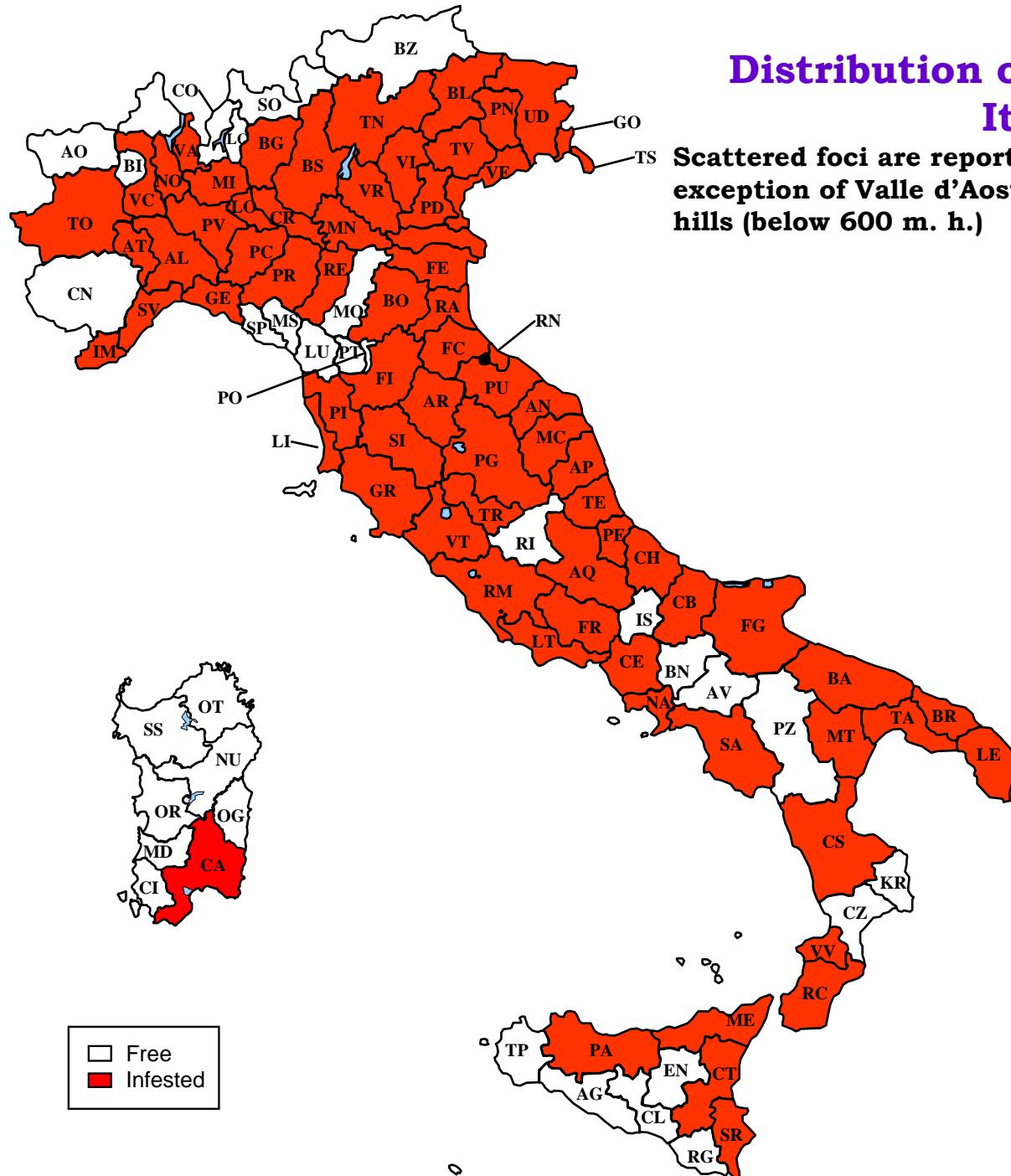


TRENDS in Microbiology



Department of Infectious,
Parasitic and Immune-
Mediated Diseases

Distribution of *Aedes albopictus* in Italy, 2007



Scattered foci are reported in all the Regions, with the exception of Valle d'Aosta, from coastal plains up to low hills (below 600 m. h.)



Climate Change

"Higher temperatures, heavier rainfall and changes in climate variability would encourage insect carriers of some infectious diseases to multiply and move further afield

A contentious debate remains over the cause and impact of climate change.

Whether or not

climate change is occurring, whether or not human intervention is the cause, and whatever the impact, it is important to address the fundamental causes of diseases such as malaria, yellow and dengue fevers, and real solutions to eliminate those causes.

The relationship between climate and mosquito populations is highly complex.

There are over 3,500 species of mosquito and all breed, feed and behave differently

Increased temperatures and higher rainfall and humidity can affect the incidence and spread of vector borne diseases such as malaria by creating more breeding pools for vectors and allowing them to develop faster.

.

A 1935 malaria epidemic in Sri Lanka, which killed an estimated 100 000 people, came after two exceptionally dry years.

Mosquitoes are highly adaptable and use highly effective survival strategies to protect against both extreme heat and cold, even changing their feeding routines and delaying breeding while adverse conditions exist.

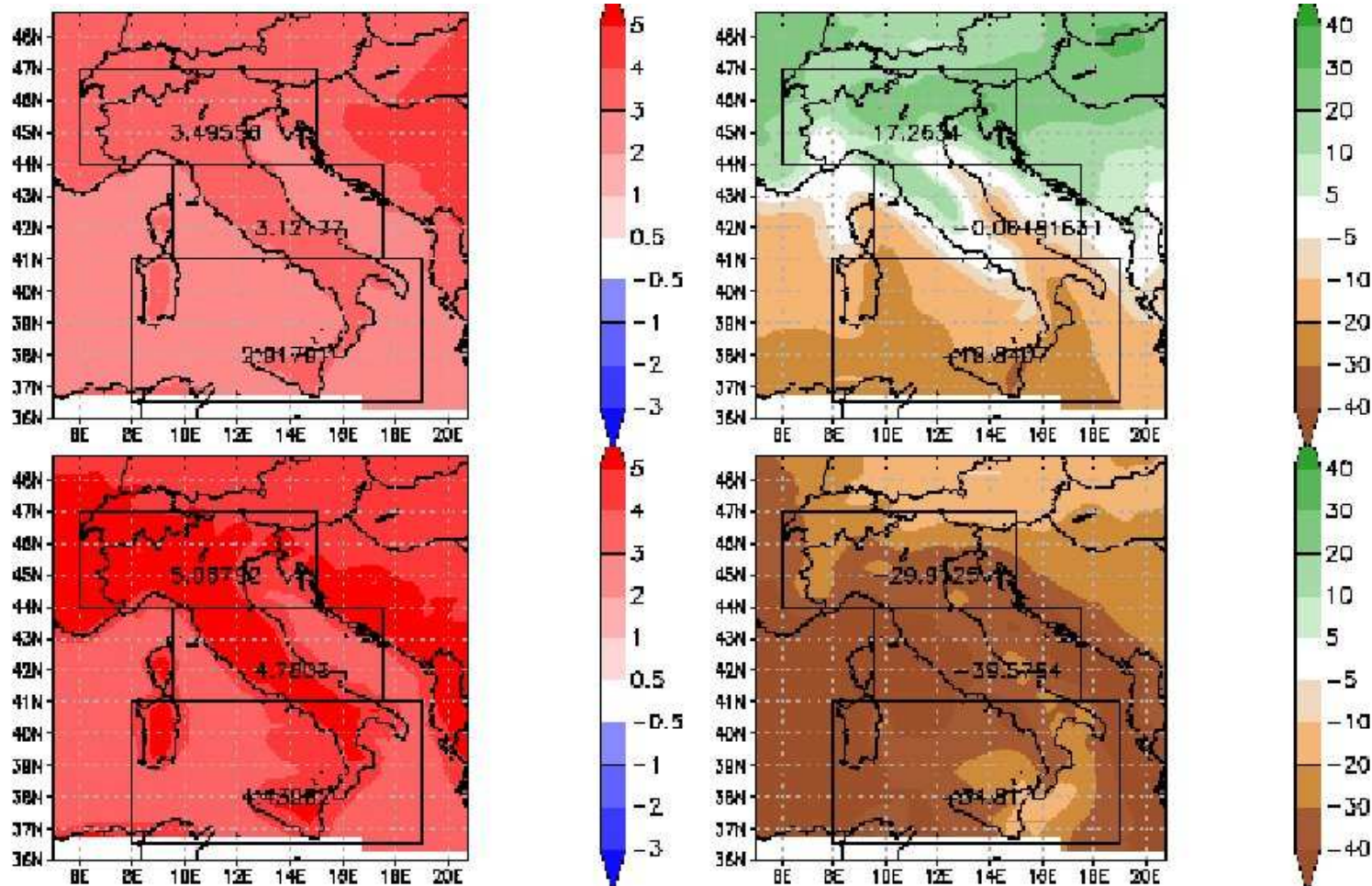
They have been known to survive winters with temperatures as low as -10°C . *Anopheles gambiae* survives temperatures of more than 55°C in the Sudan.



Il clima sta cambiando. La temperatura media dell'Europa è aumentata di quasi 1°C negli ultimi duecento anni, e si prevede un ulteriore innalzamento di 2-6,3°C entro il 2100.

Secondo gli esperti, da oggi al 2071 avremo ogni due anni un'estate calda quanto l'estate 2003, durante la quale almeno 22 000 persone sono decedute prematuramente in Europa.

I cambiamenti climatici sono causati, tra l'altro, dalle attività umane che emettono gas a effetto serra.



Dettaglio delle proiezioni dei cambiamenti climatici sull'Italia eseguito utilizzando dieci modelli regionali con lo scenario A2. Tutti i grafici si riferiscono al trentennio 2070-2100 e sono espressi come anomalie rispetto al trentennio 1961-90.

Effetti dovuti all'innalzamento della temperatura

Riduzione dei ghiacci



Estremizzazione

Siccità

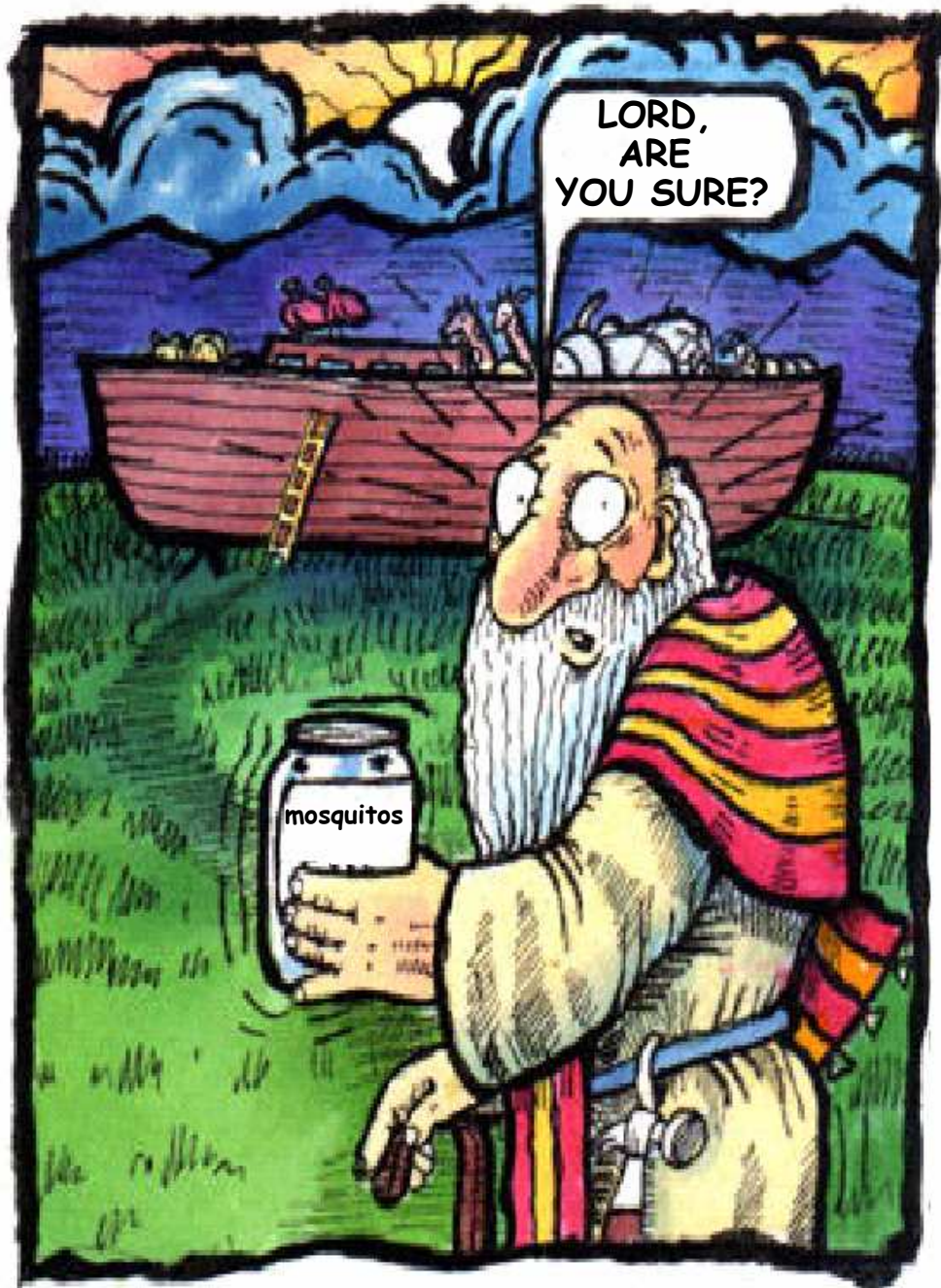


Alluvioni



cambiamenti climatici sulla diffusione delle malattie infettive, soprattutto di quelle trasmesse da vettori,.

L'Italia, per la sua particolare posizione geografica, che ne fa uno dei paesi più a sud dell'Europa e un ponte ideale tra l'Europa e l'Africa potrà essere particolarmente coinvolta in questo fenomeno e potrebbe assistere, con l'aumento previsto della temperatura media, a un'amplificazione della densità dei vettori delle malattie infettive, come zanzare, zecche, pappatacci e a variazioni significative nella loro distribuzione geografica, che determinerebbe una maggiore diffusione geografica degli agenti patogeni da essi trasportati.



?



Department of Infectious,
Parasitic and Immune-
Mediated Diseases