



da ieri

LA VETERINARIA NELLE EMERGENZE ESPERIENZE E PREVENZIONE IN SANITÀ PUBBLICA

**Evoluzione e frequenza delle malattie infettive diffuse
condizionate dai cambiamenti climatici**

Giorgio Saralli

1914 - 2014

a Domani

Latina, 16 maggio 2014



da ieri

Ringraziamenti

- Remo Rosati – Antonio Cirillo – Antonio Fagiolo
- Antonella Bozzano – Gabriella Loffredo – Alessandra Tardiola
- Staff Formazione
- Staff Organizzazione Latina Expo
- Gian Luca Autorino
- ... e tutti gli altri!

1914 – 2014

a Domani



da ieri **Presentazione**

CAMBIAMENTI CLIMATICI E GLOBALIZZAZIONE

- Considerazioni generali

MALATTIE EMERGENTI

- Comparsa
- Frequenza
- Classificazione (alcuni esempi)

STRATEGIE DI CONTROLLO E PREVENZIONE

- ... per esempio West Nile Disease

CONCLUSIONI ???

1914 - 2014

a Domani



CLIMA E GLOBALIZZAZIONE

Una frontiera per la medicina veterinaria

È il binomio usato per richiamare l'attenzione sui cambiamenti climatici e su come questi siano strettamente interconnessi alle mutate relazioni e dinamiche tra le diverse popolazioni del mondo

Incidono sul diffondersi e presentarsi di nuove e vecchie malattie infettive che chiamano in causa la medicina veterinaria quale attore indispensabile per capire il fenomeno e proteggere la salute animale e umana



CLIMA E GLOBALIZZAZIONE

Una frontiera per la medicina veterinaria

Veterinaria non vuol dire solo *“curare gli animali”*

Una parte della veterinaria ha come obiettivo *“l'applicazione delle capacità, conoscenze e risorse professionali ai fini della protezione e del miglioramento della salute umana”*

SANITÀ PUBBLICA VETERINARIA (SPV)

- Medicina Preventiva (MinSal, Regioni, SerVet AA.UU.SS.LL)
- II.ZZ.SS. e ISS



CLIMA E GLOBALIZZAZIONE

Cambiamenti climatici e malattie infettive

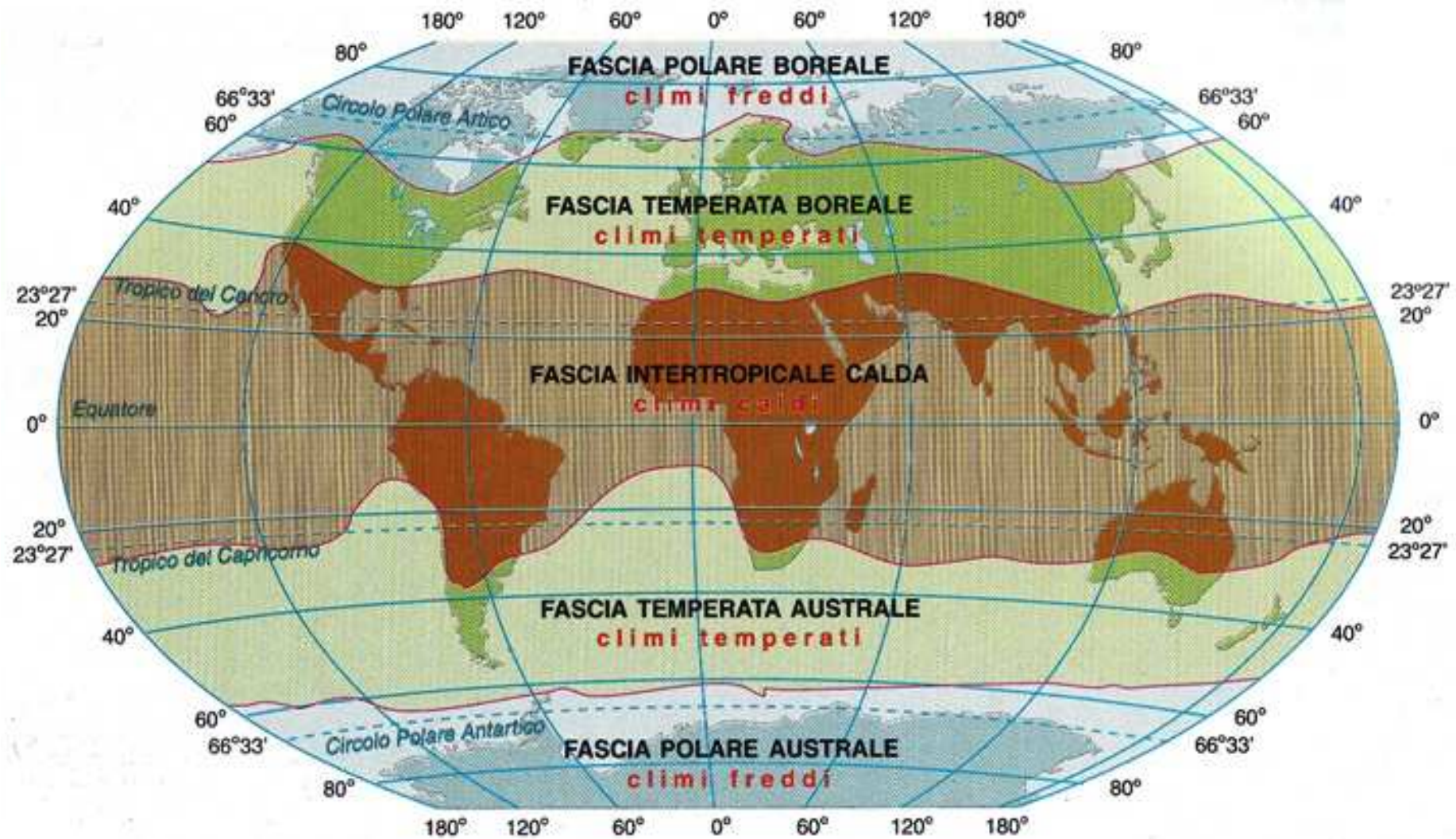
L'agenzia Ambientale Europea ha documentato la vulnerabilità dell'Europa ai cambiamenti climatici

In particolare

- Europa Sud-orientale
- Europa Centrale
- Area Mediterranea



LE REGIONI CLIMATICHE

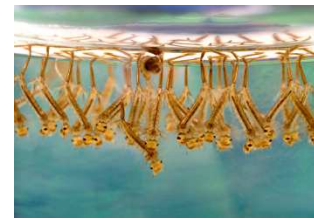


PREMESSE ...

Negli ultimi anni si sono manifestati notevoli e improvvisi EVENTI che hanno portato ad un cambiamento delle condizioni climatiche alle nostre latitudini

Il “Rapporto Cambiamenti climatici ed eventi estremi: rischi per la salute in Italia” dell’Agenzia per la Protezione dell’Ambiente e del Territorio (APAT) e del Centro Europeo per la Salute e l’Ambiente dell’O.M.S. riporta come i cambiamenti del clima (riscaldamento globale, aumento del numero delle alluvioni) condizionano la comparsa o ricomparsa di malattie infettive in alcune aree dove prima erano scomparse o assenti/sconosciute

I cambiamenti climatici facilitano anche i cicli riproduttivi di insetti



PREMESSE ... *inoltre*

La maggiore e crescente movimentazione delle merci (compresi gli animali) legata alla globalizzazione dei mercati ha favorito l'introduzione di specie esotiche di insetti nel nostro territorio, dove hanno trovato condizioni climatiche favorevoli alla loro sopravvivenza

L'aumento degli spostamenti di persone (migranti, militari, turisti) hanno contribuito al rischio che agenti patogeni si insediassero nel nostro territorio

Tali cambiamenti avvengono sempre in interazione con altri fattori di carattere biologico, socio-economico, ecologico.



PREMESSE ... *infatti*

Negli ultimi anni sono aumentati gli episodi e gli allarmi connessi alle malattie trasmesse da vettori, sia in campo veterinario che medico.

L'epidemiologia delle malattie trasmesse da insetti vettori è condizionata da una complessa rete di interazioni tra

- Ambiente
- Agente patogeno
- Insetto vettore
- Serbatoio animale (domestico e selvatico)
- Uomo



PREMESSE ... *come?*

FATTORI AMBIENTALI

Modifiche dell'ambiente naturale

- Animali selvatici e vettori migrano insediandosi in nuove aree
- Uomo e animali si espongono a nuovi agenti invadendo nuove aree

Deforestazione

Modifiche dello stato idrogeologico

Rinselvaticimento di aree naturali e urbane degradate

Urbanizzazione



CAMBIAMENTI CLIMATICI E MALATTIE INFETTIVE

Scenario delle cause

TEMPERATURE

Situazione

L'europa si sta riscaldando oltre la media mondiale.

Le temperature medie sono aumentate particolarmente in inverno.

Non esitono più le stagioni intermedie (cambio repentino).

Previsione

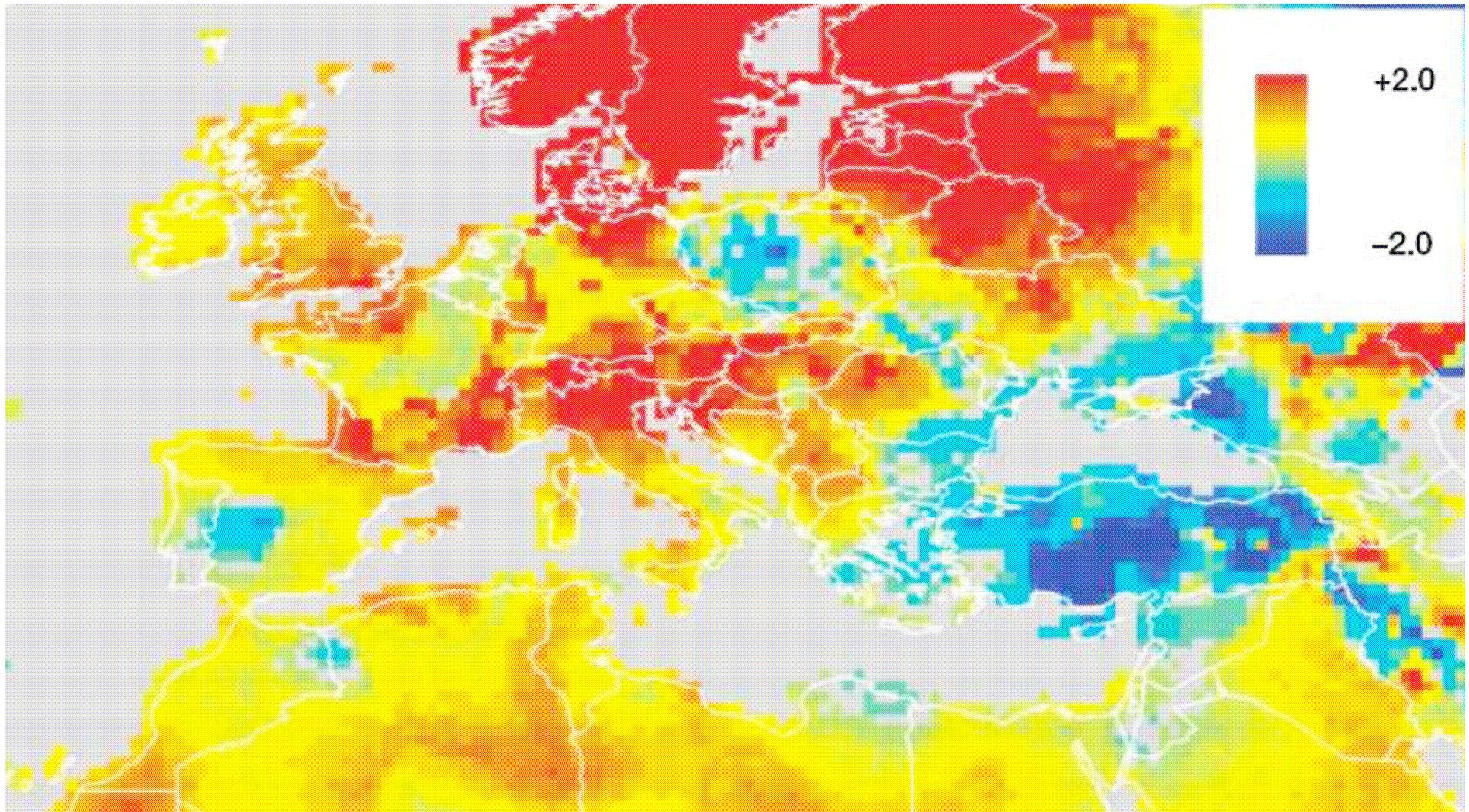
Si prevede che dal 2000 al 2100 la temperatura media globale aumenterà da 1.4° a 5.8°C.

In Europa (in assenza di misure preventive) l'incremento potrà essere da 2° a 6°C



CAMBIAMENTI CLIMATICI E MALATTIE INFETTIVE

Cambiamenti della temperatura (anni '80 vs anni '90)



CAMBIAMENTI CLIMATICI E MALATTIE INFETTIVE

Scenario delle cause

PRECIPITAZIONI

Situazione

Precipitazioni annuali nel periodo 1900-2000: situazione diversificata tra nord Europa (dal 10 al 40% più umida) e il sud Europa (fino al 20% più secca).

Previsione

Incremento di precipitazioni annuali (1-2% per decade) nel nord Europa e diminuzione (1% per decade) nel sud Europa



GLOBAL WARMING *(FATTORI CLIMATICI)*

Global warming: Causes and effects

Earth's temperature has risen about 1 degree Fahrenheit in the last century. The past 50 years of warming has been attributed to human activity.

Burning fuels such as coal, natural gas and oil produces greenhouse gases in excessive amounts.

Greenhouse gases are emissions that rise into the atmosphere and trap the sun's energy, keeping heat from escaping.

The United States was responsible for 20 percent of the global greenhouse gases emitted in 1997.

Most of the world's emissions are attributed to the United States' large-scale use of fuels in vehicles and factories.

During the past 100 years global sea levels have risen 4 to 8 inches.

Some predictions for local changes include increasingly hot summers and intense thunderstorms.



Damaging storms, droughts and related weather phenomena cause an increase in economic and health problems. Warmer weather provides breeding grounds for insects such as malaria-carrying mosquitoes.

GLOBAL WARMING (FATTORI CLIMATICI)

PRINCIPALI EFFETTI SUGLI INSETTI VETTORI

Favorisce i cicli riproduttivi ➡ aumento densità

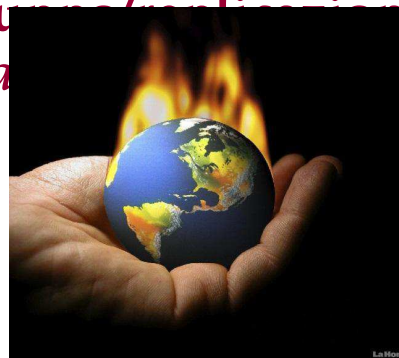
➡
prolungamento stagioni di attività
➡

trasmissione

aumento

Favorisce la sopravvivenza invernale ➡ espansione range di diffusione

Influenza la rapidità di sviluppo / maturazione degli agenti eziologici
all'interno dei vettori (zanzara) ➡ aumento potenzialità di
trasmissione



GLOBAL WARMING *(FATTORI CLIMATICI)*

Principali effetti sulle infezioni trasmesse da insetti

Importazione e adattamento di nuovi artropodi/agenti patogeni

Ampliamento di competenza degli areali di vettori indigeni

Adattamento alle stagioni naturalmente meno favorevoli alla sopravvivenza

Riduzione della durata dei cicli riproduttivi

- ⇒ aumento densità
- ⇒ prolungamento delle stagioni di attività
- ⇒ amplificazione della trasmissione

Aumento della velocità di replicazione dei patogeni all'interno dei vettori ⇒ aumento potenzialità di trasmissione



IL CLIMA E L'AMBIENTE INFLUENZANO L'EMERGENZA E LA RI-EMERGENZA DI MALATTIE INFETTIVE?



Microbial Threats to Health, IOM/NAS 2003 adapted



Quale impatto hanno le infezioni emergenti?

Danni alla salute pubblica

Gravi perdite economiche e ingente investimento di risorse per il controllo

Problemi legati al traffico internazionale di persone, animali e prodotti

Problemi di controllo per la prevenzione

Problemi diagnostici e di trattamento

Problemi di sicurezza e ordine pubblico (bioterrorismo)

Problemi mediatici



Quanto impatto hanno le infezioni emergenti?

Circa il 70% di tutte le malattie infettive emergenti che hanno colpito l'uomo negli ultimi 20 anni sono il risultato del trasferimento di un agente patogeno dagli animali (*spesso selvatici*) all'uomo

= ZONOSI

DEFINIZIONE DI MALATTIA (RI-)EMERGENTE

È un'infezione

- Non segnalata in precedenza (“nuova”)
- Nota, ma con una “nuova” evoluzione:
 - aumento di frequenza
 - diffusione su diversa e più ampia area geografica
 - coinvolgimento di “nuovi” ospiti e/o vettori



Numeri ...

R_0 - Basic Reproduction Ratio

R_0 = numero medio di infezioni secondarie indotte da un soggetto infetto, durante il periodo infettante

Se $R_0 \geq 1$ l'epidemia continua a diffondere

Se $R_0 < 1$ l'epidemia tende ad estinguersi



Come si calcola?

$$R_0 = \frac{\beta \text{ recettivi}}{\alpha + \gamma + \eta}$$

- β = tasso di contatto utile per l'infezione
- α = letalità
- γ = tasso di guarigione
- η = tasso di mortalità malattia indipendente



Come si complica quando ci sono i vettori

$$R_0 = \frac{ma^2p^nb}{-r \log n(p)}$$

m = densità del vettore

a = numero di punture/vettore/giorno

p = probabilità sopravvivenza giornaliera

n = periodo di incubazione del patogeno nel vettore

b = competenza del vettore



Quindi vettori si, ma ...

È necessario considerare tutti gli effetti quantitativi

- ✓ quanti ospiti vertebrati sono infetti
- ✓ quanto ospiti invertebrati sono infetti
- ✓ quali sono i parametri delle due popolazioni che garantiscono la persistenza dell'infezione nell'ambiente



Epidemie di malattie trasmesse da insetti: perché?

Gli insetti vettori sono organismi per lo più ectotermi fortemente influenzati dalle condizioni ambientali e metereologiche

In condizioni favorevoli, popolazioni di vettori suscettibili e competenti possono aumentare e/o stabilirsi in nuove aree geografiche

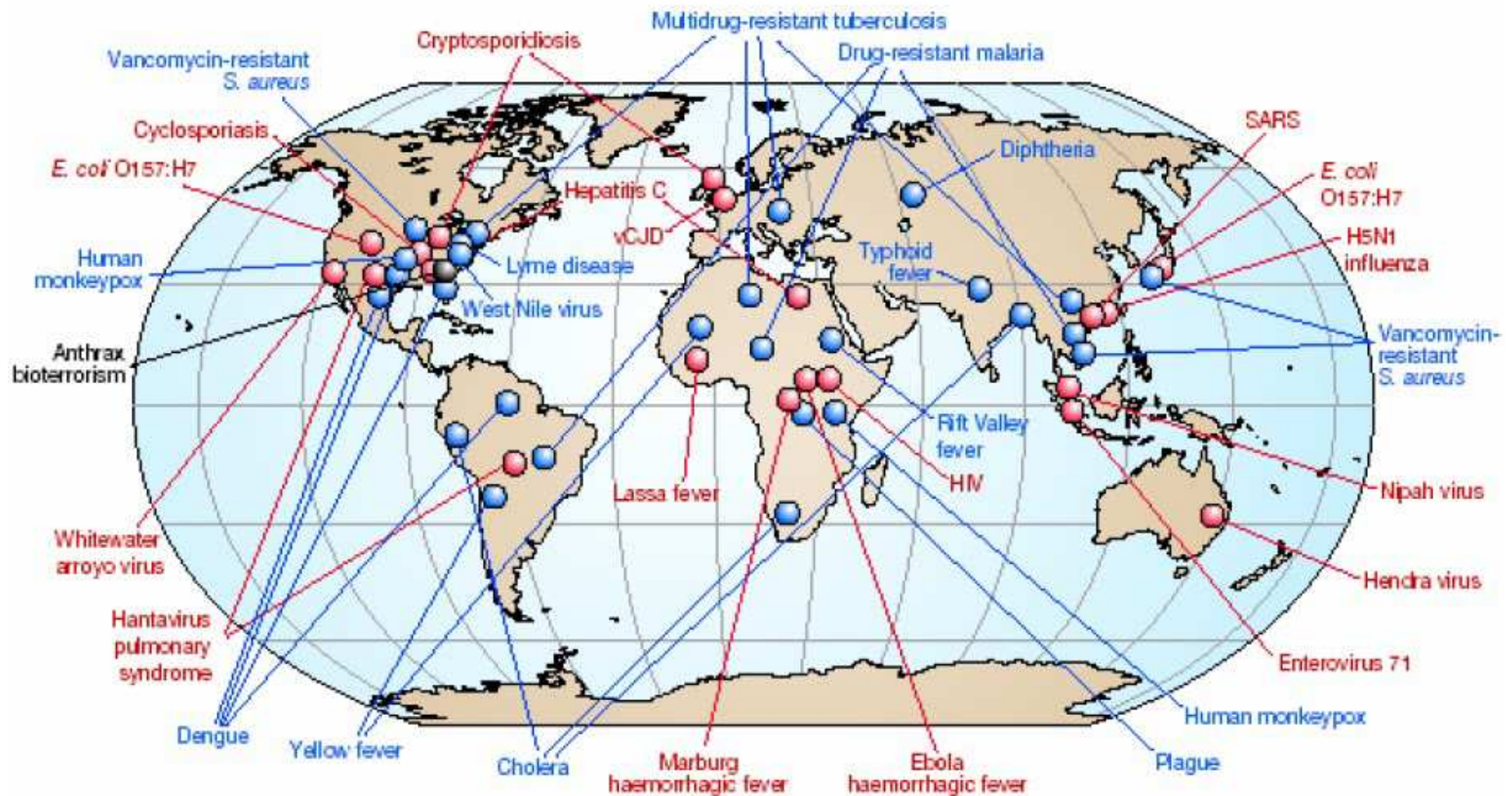
Agenti patogeni possono essere introdotti mediante ospiti vettori in fase infettiva sia attivamente che passivamente e ...

- Attivazione del ciclo
- Contagio dell'infezione
- Insorgenza e propagazione della malattia



Esempi di malattie trasmesse da insetti emergenti

Scenario Mondiale



Esempi di malattie trasmesse da insetti emergenti in EU

Blue Tongue – Rilevante per il patrimonio zootecnico

Malattia da virus Chikungunya – Rilevante per la salute umana

Altre malattie da Alphavirus (serbatoi naturali negli uccelli e picc. ruminanti, mentre uomo e altri animali domestici ospiti a fondo cieco

- Malattia da Ross Virus – Australia e Papua Nuova Guinea
- Malattia da Virus O'nyong nyong (tr. da *Anopheles spp*) – Africa
- Sindbis Virus (SINV) – Africa => eccez. Scandinavia, Asia e Australia
- Ockelbo Virus – Simile a SINV



Esempi di malattie trasmesse da insetti emergenti in EU

West Nile Disease - Rilevante per la salute dell'uomo e degli animali

Altre Malattie da Flavivirus (vettori *Aedes aegypti* e *Ae. Albopictus*)

- Febbre Gialla - Originaria dell'Africa, => S-N America, EU
- Dengue - Africa, C-S America, Indocina, S-E Asiatico



Esempi di malattie trasmesse da insetti emergenti in EU

Malattie da Bunyavirus (Vettore spt. *Ae. vexans*)

- Encefalite LaCross - Tahyna (gruppo dei cd Virus Californiani)
- Rift Valley Fever (RVF) - Altamente diffusiva anche per animali domestici (grossi ruminanti) e uomo - Arabia, Iraq => Nord Africa
- Crimean-Congo H.F. - Turchia, Caucaso
- Nairobi sheep disease - Simile a RVF nei piccoli ruminanti
- Inkoo Virus - eccez. Scandinavia
- Batai Virus - ?



BLUE TONGUE

(febbre catarrale degli ovini)

Bluetongue virus (BTV)

Orbivirus (*Reoviridae*)

24 sierotipi – infetta ruminanti e camelidi

È grave negli ovini. Nei bovini – serbatoio principale – è asintomatica

Patologia con serio impatto in termini economici
(UE 120 milioni di euro per misure polizia veterinaria)

Provvedimenti restrizione movimentazione degli animali sensibili

La diffusione del virus riflette la distribuzione geografica dei vettori
(culicidi)



BLUE TONGUE (vettore e ospiti)

I *Culicoides* sono gli unici vettori

C. imicola è il principale e + diffuso

I vettori + importanti in EU sono *C. obsoletus* complex



BLUE TONGUE (vettore e ospiti)

Malattia grave per gli ovini



BLUE TONGUE (vettore e ospiti)

Bovini e Bufali sensibili/asintomatici

Potenziali serbatoi



BLUE TONGUE

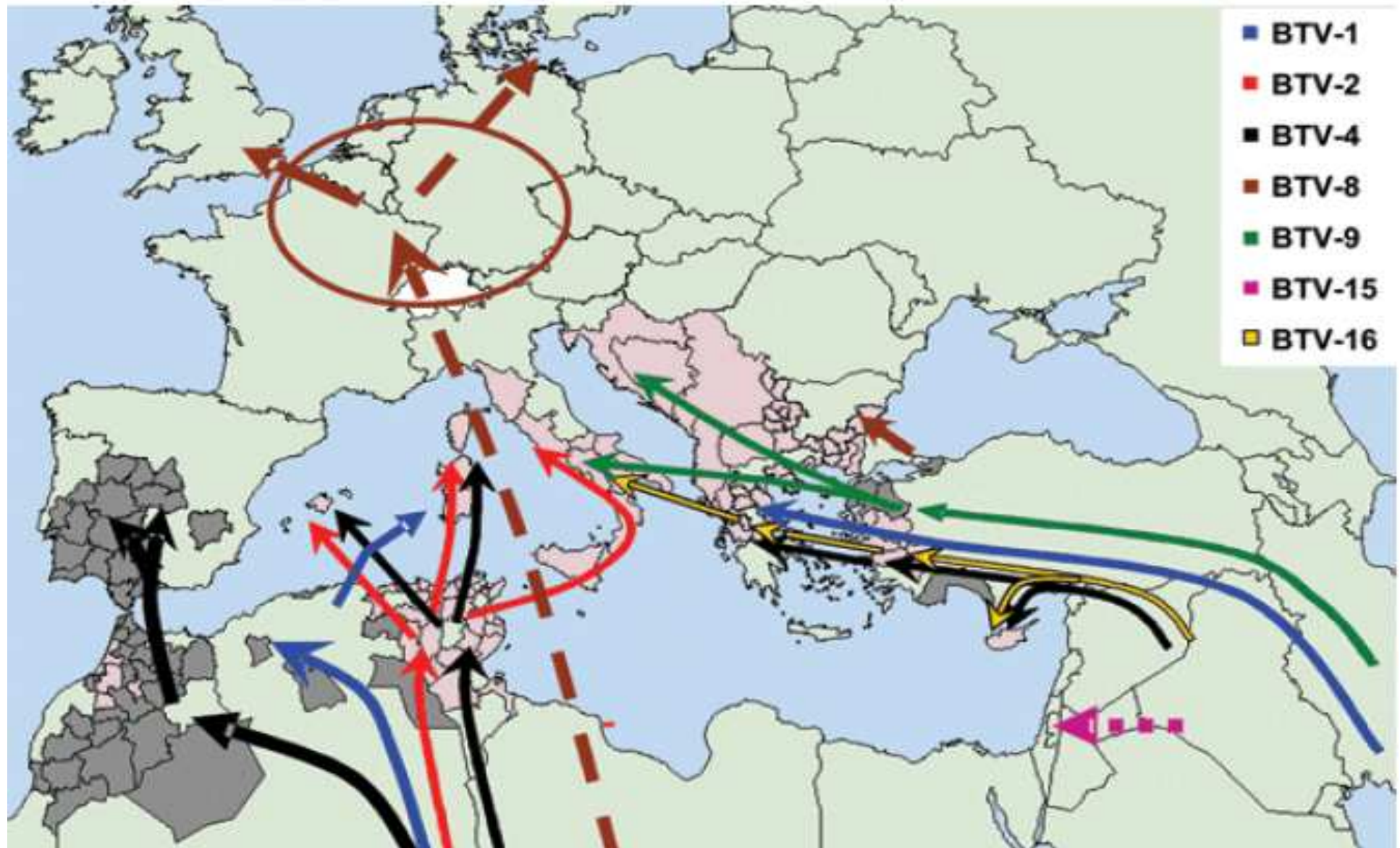
(epidemiologia in EU)

- ✓ Prima del 1998 la BT era considerata una malattia esotica
- ✓ Nel 2002 il virus si stabilisce in EU meridionale
(vettori: *C. imicola*, *C. Obsoletus*, *C. pulicaris*)
- ✓ Nel 2005 invade l'EU centrale
(vettori: *C. obsoletus*, *C. pulicaris*)
- ✓ Nel 2006 prime gravi epizootie in Nord EU
(vettori: *C. dewulfi*, *C. obsoletus*, *C. obsoletus complex*)

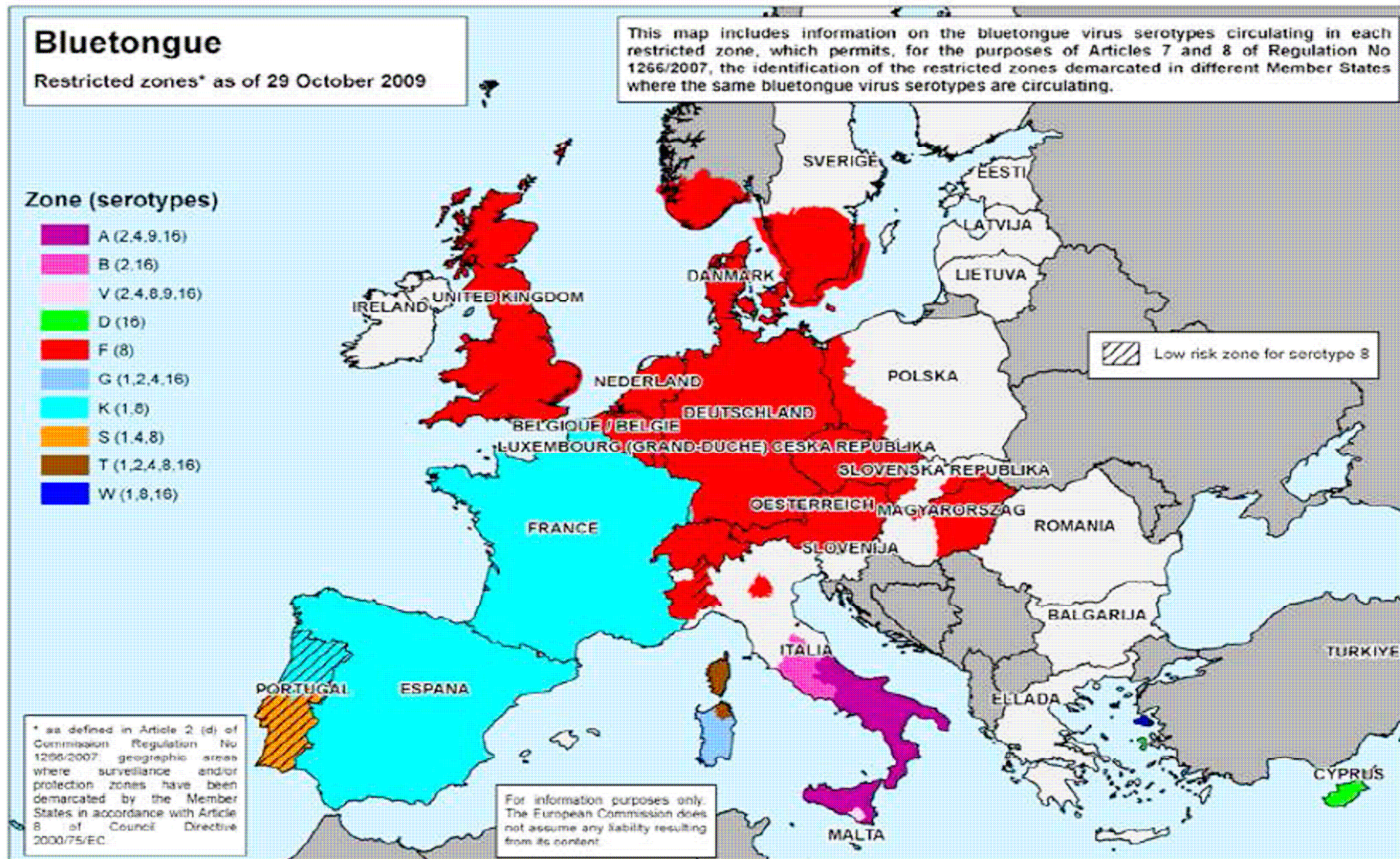
Savini *et al.*, 2007; Calistri *et al.*, 2008; Lelli *et al.*, 2010



BLUE TONGUE (diffusione)



BLUE TONGUE (zone di restrizione)



CHIKUNGUNYA

Chikungunya virus (CHIKV)

Alphavirus (*Togaviridae*)

Epidemie massicce e improvvise, con alti tassi di attacco e periodi interepidemici ciclici di 7-8 anni

Dalla prima identificazione del virus (1952) oltre 50 epidemie in 37 paesi

Malattia febbrile e debilitante, caratterizzata da artralgie, mialgie, cefalea, vomito a decorso sub-acuto (casi acuti e prolungati 12%)



CHIKUNGUNIA (vettore e ospiti)

In EU *Aedes albopictus* (zanzara tigre)

Introdotta negli anni '80 – Molto adattabile

Altri vettori potenziali: *Culex spp*

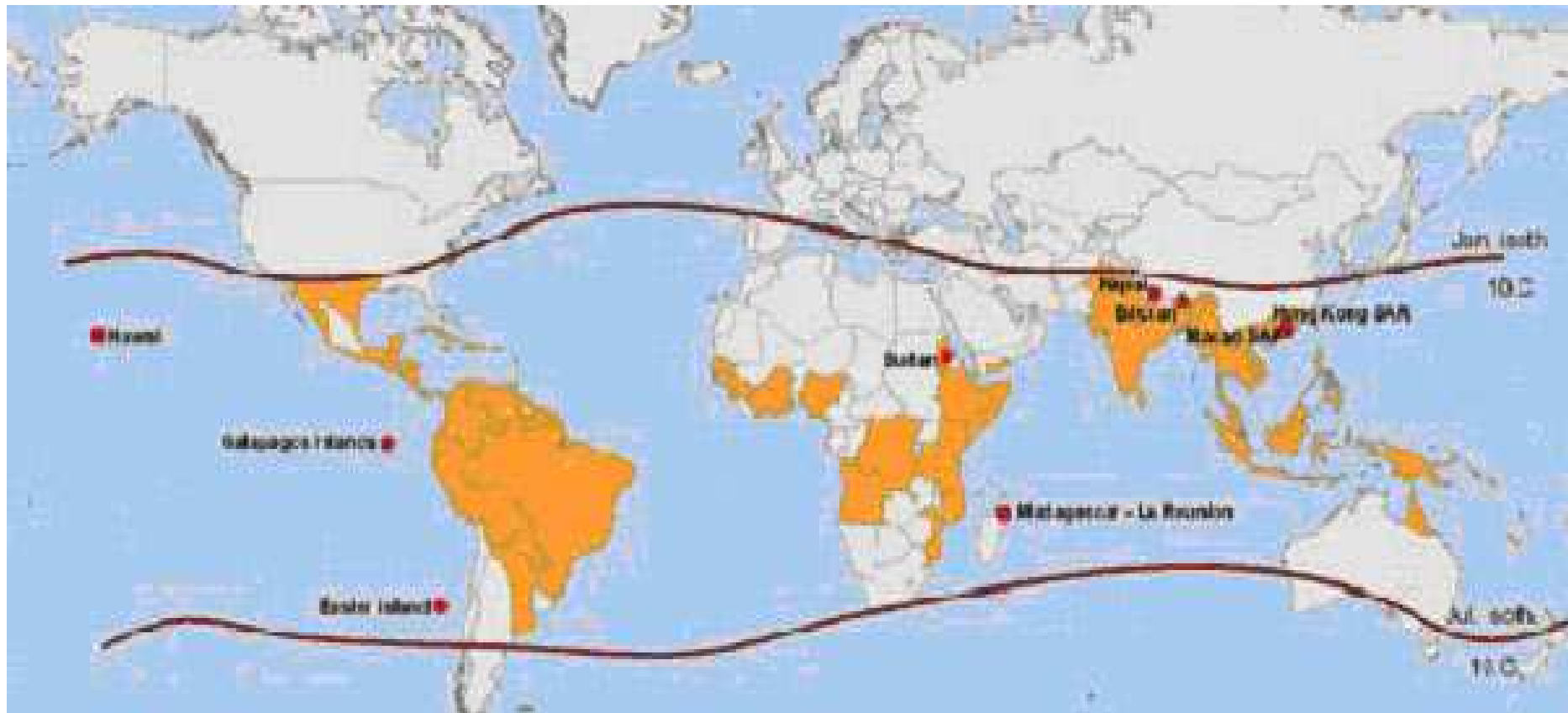


J. Gathany, CDC



CHIKUNGUNIA

(Paesi a rischio malattie trasmesse da *Aedes spp*)

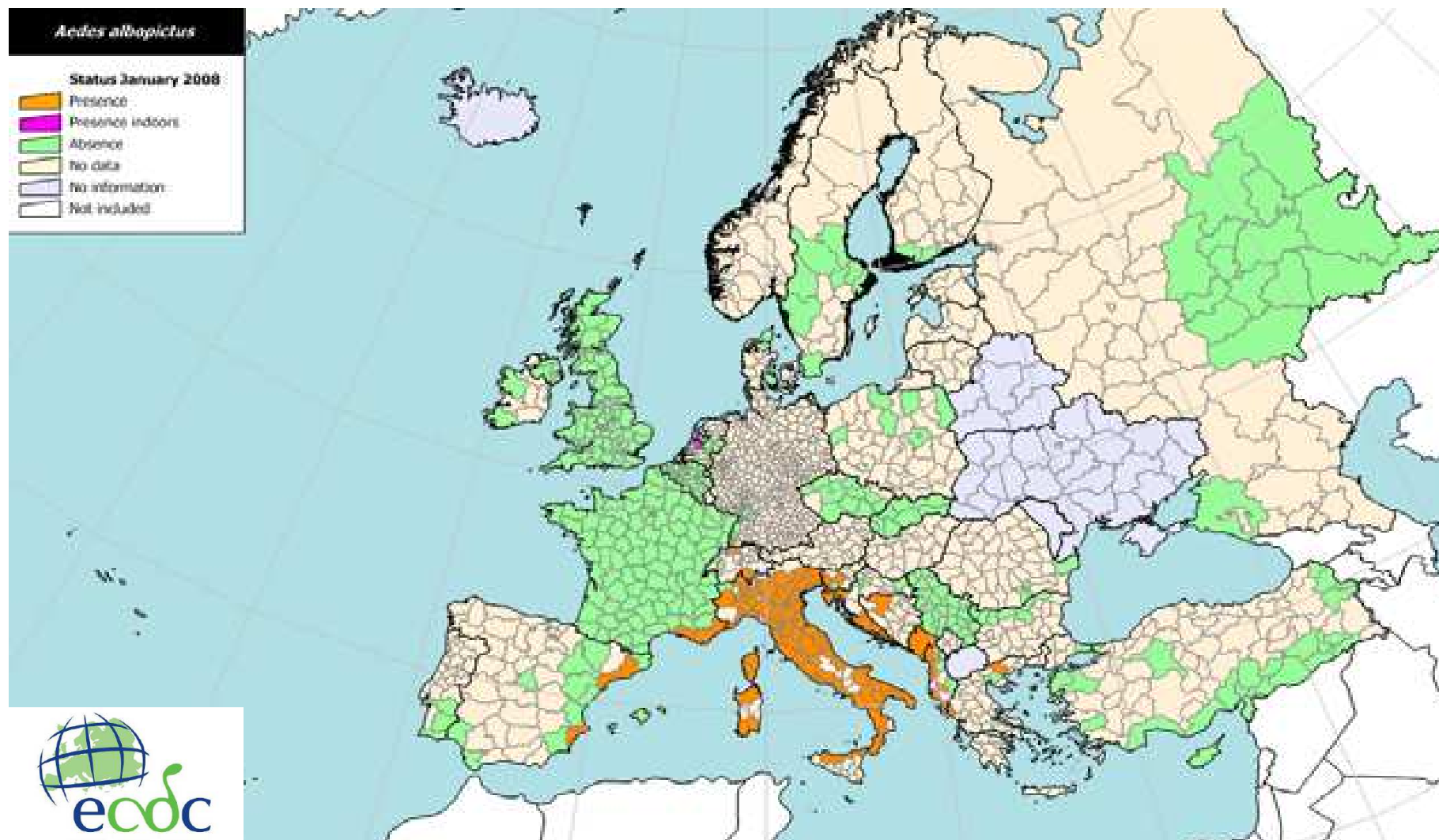


CDC, Division of Vector Disease, National Center for Zoonotic, Vector-Borne and Enteric Disease, 2008



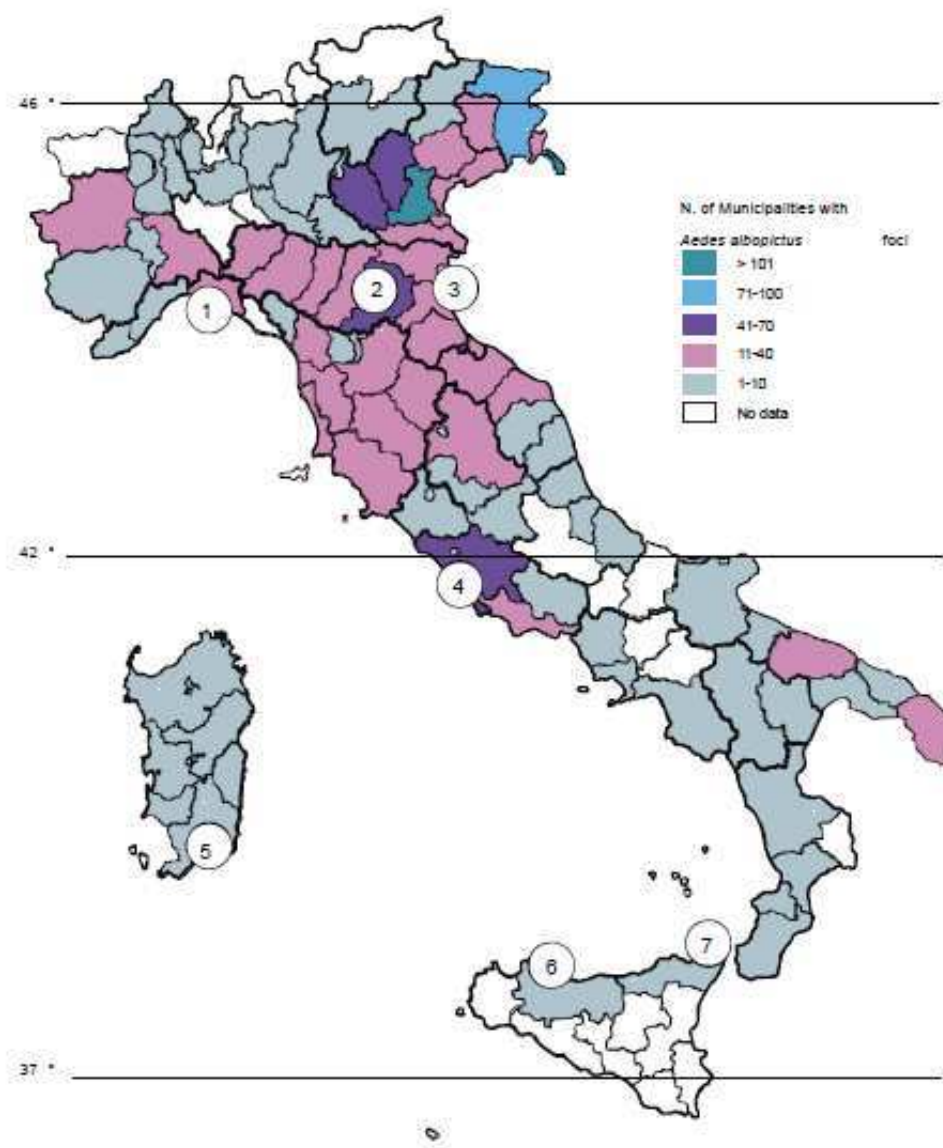
CHIKUNGUNIA

(reale diffusione di *Ae. albopictus* in EU)



CHIKUNGUNIA

(reale diffusione di *Ae. albopictus* in IT)



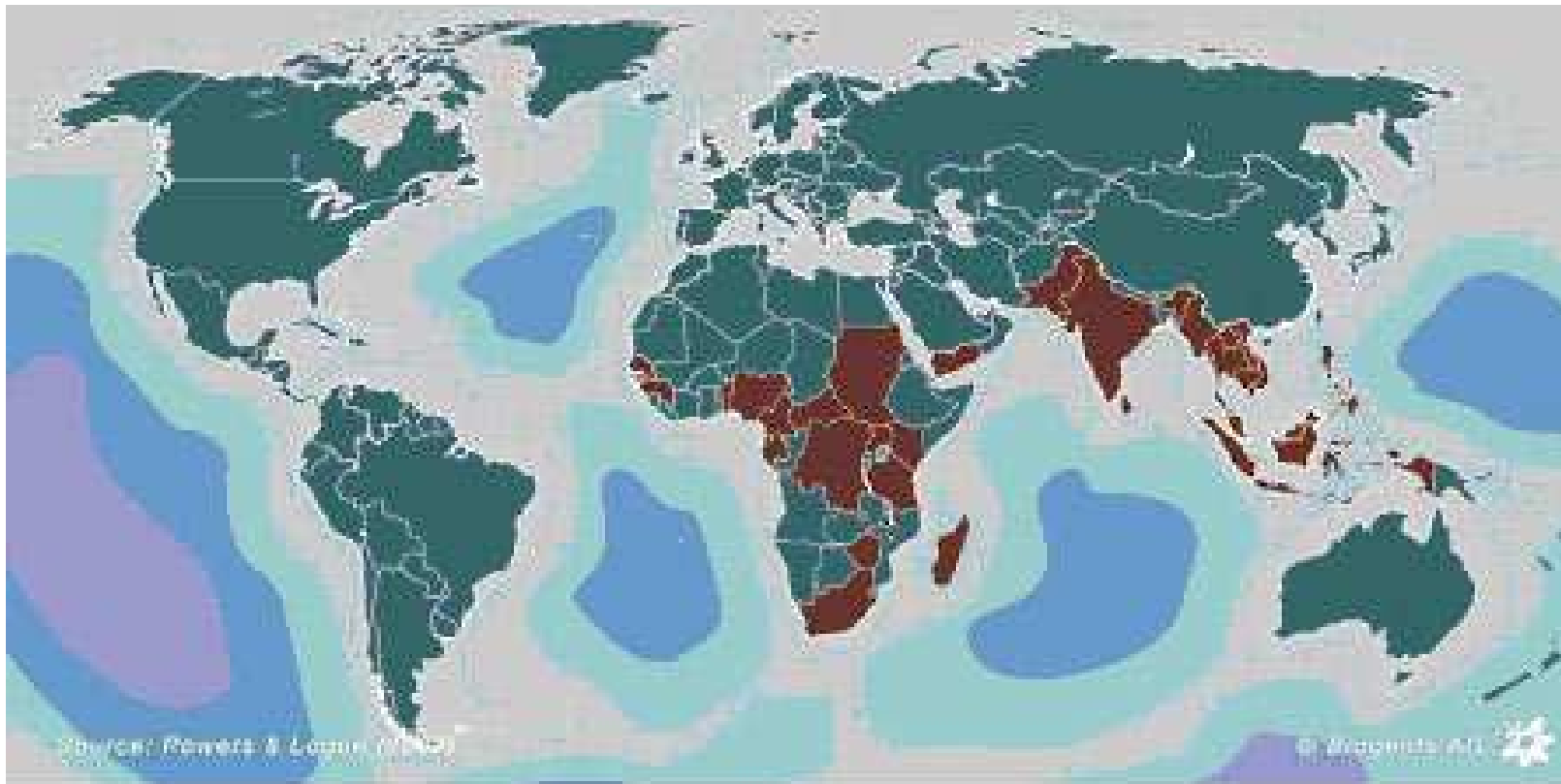
Rapporti
ISTISAN

Linee Guida per il controllo dei
potenziali vettori di arbovirus in
Italia

Romi *et al.* (9/11), 2011

CHIKUNGUNIA (diffusione)

■ Countries with endemic CHIKV activity in the World



CDC, Division of Vector Disease, National Center for Zoonotic, Vector-Borne and Enteric Disease, 2008



CHIKUNGUNIA

(epidemiologia in EU)

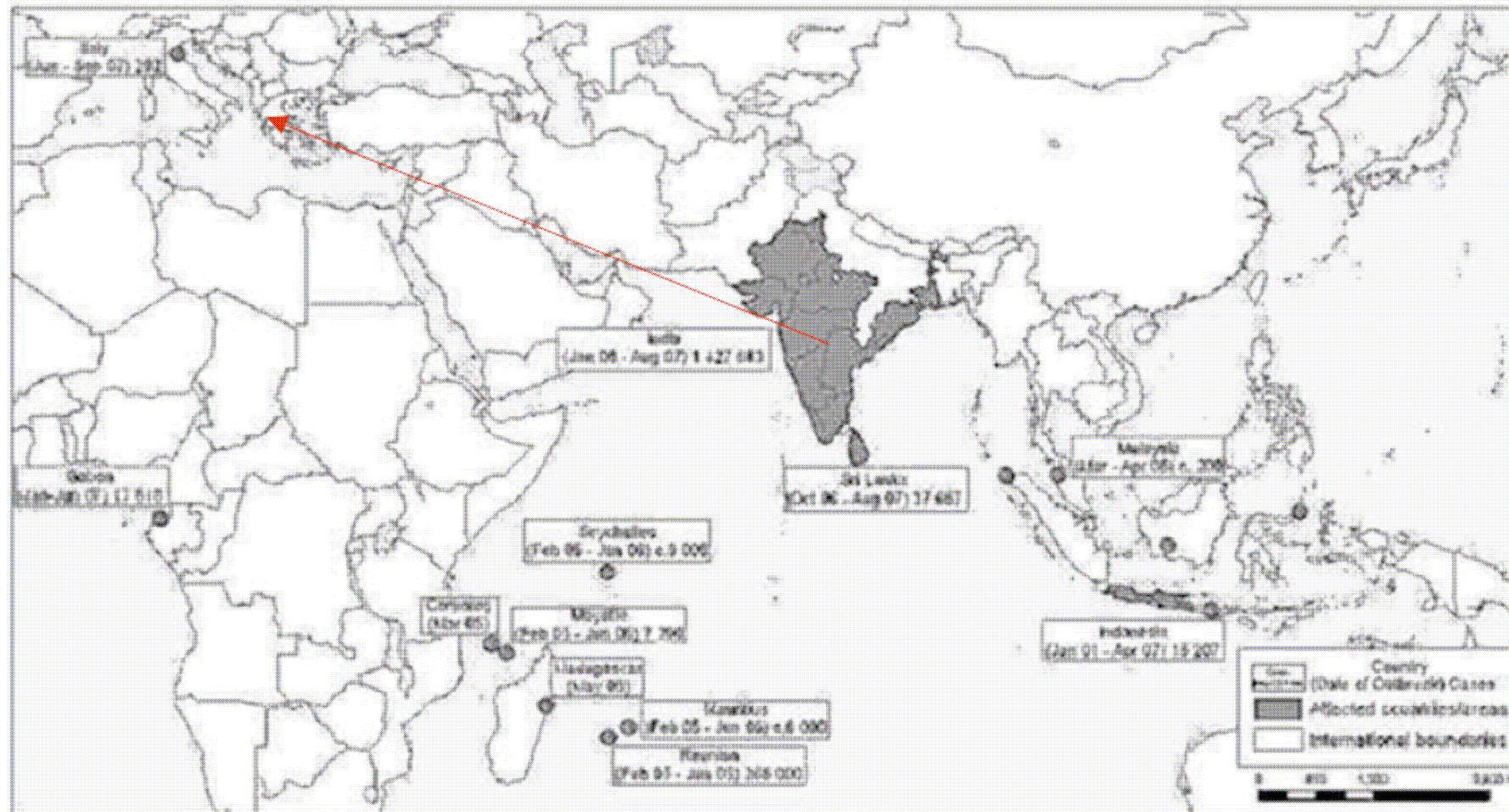
- ✓ Dal 2005 prime infezioni multiple a seguito di viaggiatori da Isole dell'Oceano Indiano
- ✓ Nel 2006 in USA, 37 casi dopo soggiorno in India, Sri Lanka, Zimbabwe e Isole Reunion
- ✓ Nel 2007 in IT 205 casi collegati ad un viaggiatore dall'India, i vettori locali infetti da CHIKV
- ✓ Nel 2009 primo caso in Belgio dalla Thailandia
C. dewulfi, C. obsoletus, C. obsoletus complex)

Chen and Wilson, 2008; Lanciotti *et al.*, 2007; Rezza *et al.*, 2007; Bottieau *et al.*, 2009



CHIKUNGUNIA (epidemiologia in IT)

Chikungunya Outbreak reported countries, as of October 2007



Map Production: Public Health Mapping and GIS
Communicable Diseases (CDS)
World Health Organization

CHIKUNGUNIA (epidemiologia in IT)



**Joint ECDC/WHO
visit for a European risk assessment
17 - 21 September 2007**

**MISSION REPORT
CHIKUNGUNYA IN ITALY**

CHIKUNGUNIA

(epidemiologia in IT)



Riverbank, Castiglione di Cervia, province of Ravenna - ECDC/WHO, 2007



CHIKUNGUNIA (epidemiologia in IT)



ECDC/WHO, 2007




CHIKUNGUNIA (perché preoccupa?)

- ✓ **Malattia da importazione**, ma in IT cambiamenti climatici e fattori ambientali favoriscono la riproduzione e l'attività di *Ae. albopictus*
- ✓ **In caso di cambiamenti climatici**: ulteriore diffusione verso il Nord Europa? Introduzione e co-diffusione di altre gravi malattie tropicali (Dengue, Febbre Gialla, Encefalite giapponese)
- ✓ **Implicazioni** per i servizi sanitari in EU: diagnosi differenziali, gestione dei pazienti, epidemie locali



Virus appartenenti al gruppo antigenico del virus dell'encefalite giapponese

- **Virus dell'encefalite giapponese (JEV)**
- Virus dell'encefalite della valle del Murray
- Virus dell'encefalite St. Louis
- **Virus dell'encefalite West Nile (WNV)**
- *Kunjin virus*
- **Usutu virus (USUV)**  cross-reattività



WEST NILE DISEASE

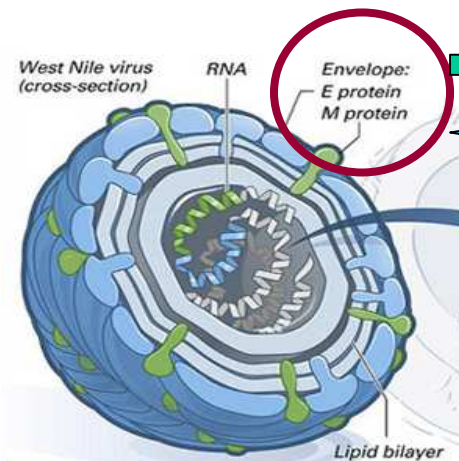
West Nile Virus (WNV)

Flavivirus (*Flaviviridae*)

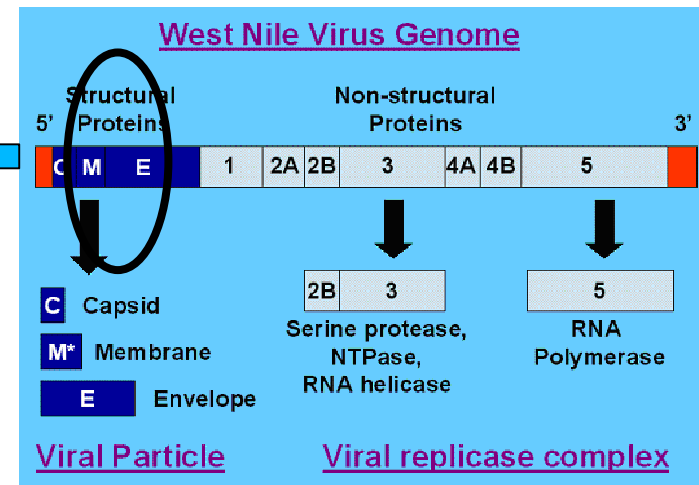
Virus stabile, poche variazioni genetiche (6 diversi Lineage)

Arbovirus responsabile di encefaliti nell'uomo e nel cavallo

Artropod Borne Virus



Inducono la formazione di anticorpi neutralizzanti



WEST NILE DISEASE (vettori)

In EU i vettori principali sono zanzare ornitofile del genere *Culex*



Cx. pipiens



Cx. modestus



Coquillettidia richiardii

Isolato anche nei generi: *Aedes*, *Anopheles*, *Mansonia*

*Isolato anche da zecche dei gen.: Amblyomma, Dermacentor, Hyalomma;
non è stata però ancora dimostrata la loro capacità di mantenere,
amplificare e trasmettere il virus.*



WEST NILE DISEASE (ciclo biologico)



WEST NILE DISEASE

(fattori condizionanti la diffusione e persistenza)

In relazione al vettore:

- Periodo di circolazione virale
- Infettività
- Popolazione, distribuzione
- "Overwintering" nei vettori femmine
- Trasmissione transovarica
- Abitudini alimentari



Condizioni ecologiche/climatiche:

- Presenza abbondante di uccelli acquatici e zanzare
- Precipitazioni estive e Raccolte d'acqua



In relazione all'ospite:

- Sopravvivenza all'infezione
- durata della viremia
- Densità della popolazione
- Titolo virale
- Infezione persistente in micromammiferi



WEST NILE DISEASE

(fattori condizionanti la diffusione e persistenza)

VETTORI

Culex pipiens ubiquitario: aree uide, urbane e periurbane)

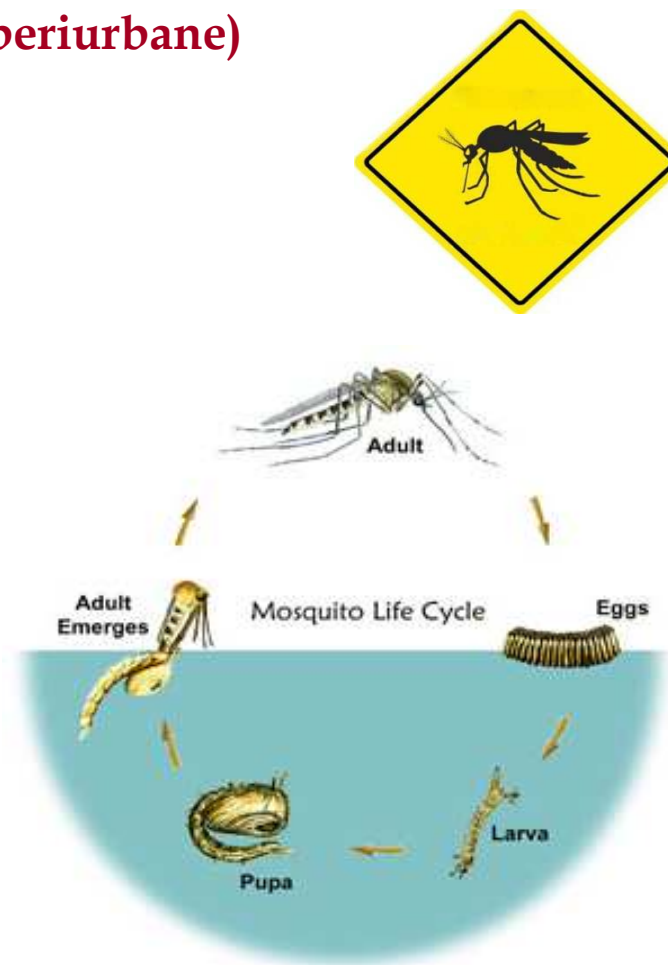
Periodo di circolazione virale

- $T > 14^{\circ} \text{C}$: inizio replicazione virale nei vettori
- $30-32^{\circ} \text{C}$: incubazione virale = 7 - 14 giorni

Inoltre \longrightarrow ciclo biologico di *Culex*

Abbondanza massima

<u>DEPOSIZIONE UOVA</u>	<u>ZANZARE ADULTE</u>
Fine primavera	Maggio
Settembre	Metà autunno



WEST NILE DISEASE

(evoluzione dell'infezione)

ZONE ENDEMICHE
AFRICA

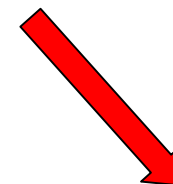
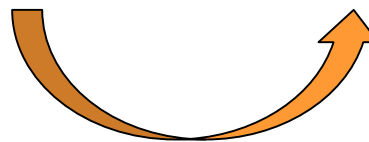
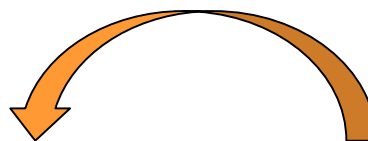


UCCELLI
MIGRATORI



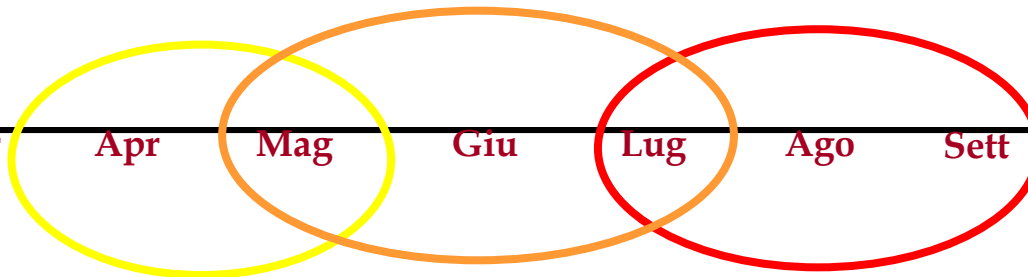
INSETTI
(VETTORI)

UCCELLI
STANZIALI



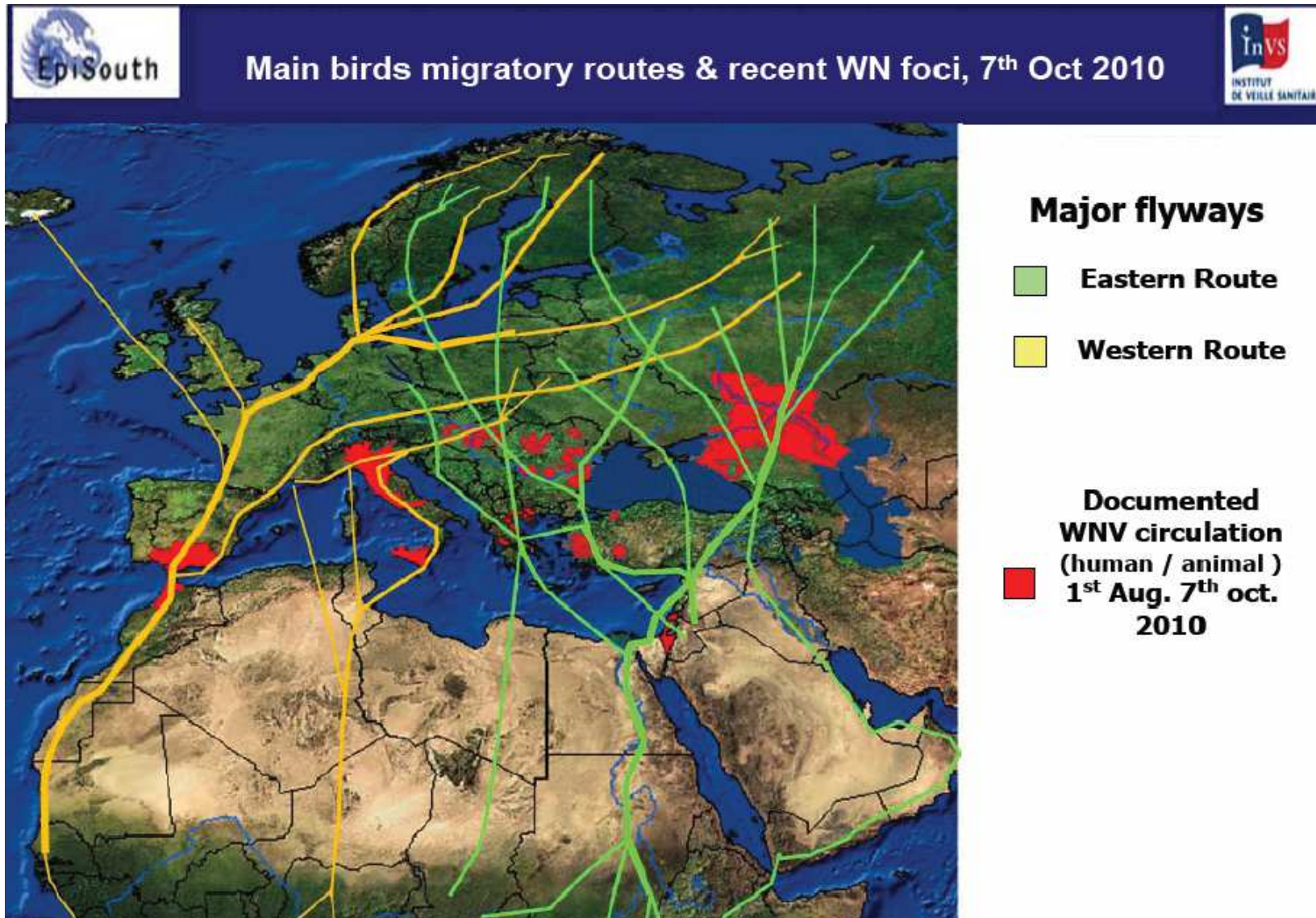
OSPITI
ACCIDENTALI
(CAVALLO,
UOMO)

Gen Feb Mar Apr Mag Giu Lug Ago Sett Ott Nov Dic



WEST NILE DISEASE

(evoluzione dell'infezione)



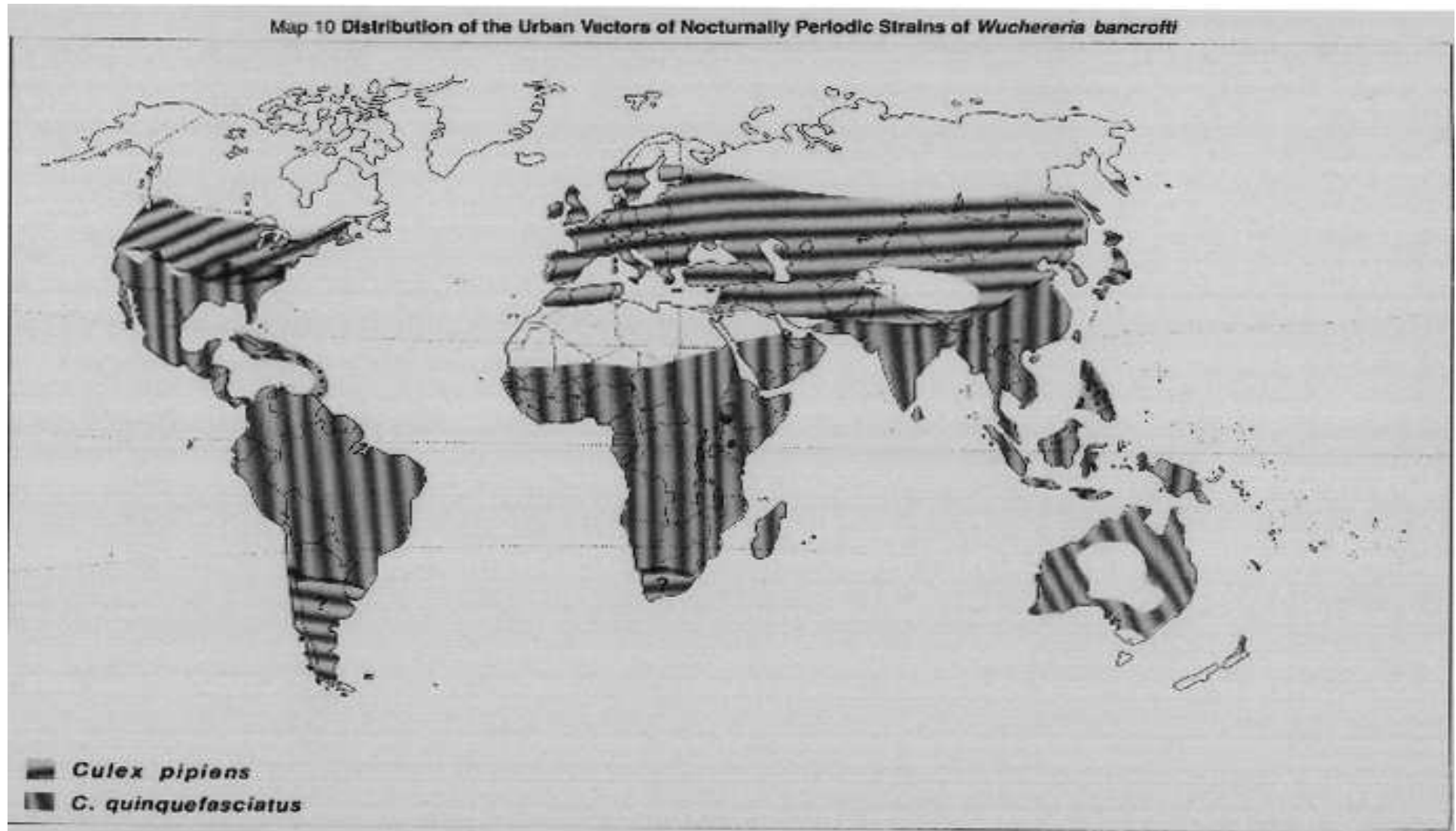
WEST NILE DISEASE (epidemiologia)

- Infezione diffusa nelle popolazioni aviarie, nell'uomo ed in altri vertebrati in Africa, Europa ed Asia ventrale.
- Primo isolamento in Uganda nel 1937 NEL distretto del Nilo dell'ovest da una donna con sindrome febbrile
- I primi casi segnalati nei cavalli risalgono ai primi anni '60 in Egitto ed in Francia
- 1998 Prima segnalazione in Italia (Toscana)
- Documentata nel continente americano solo a partire dal 1999
- Arbovirus zoonosico emergente nel mediterraneo



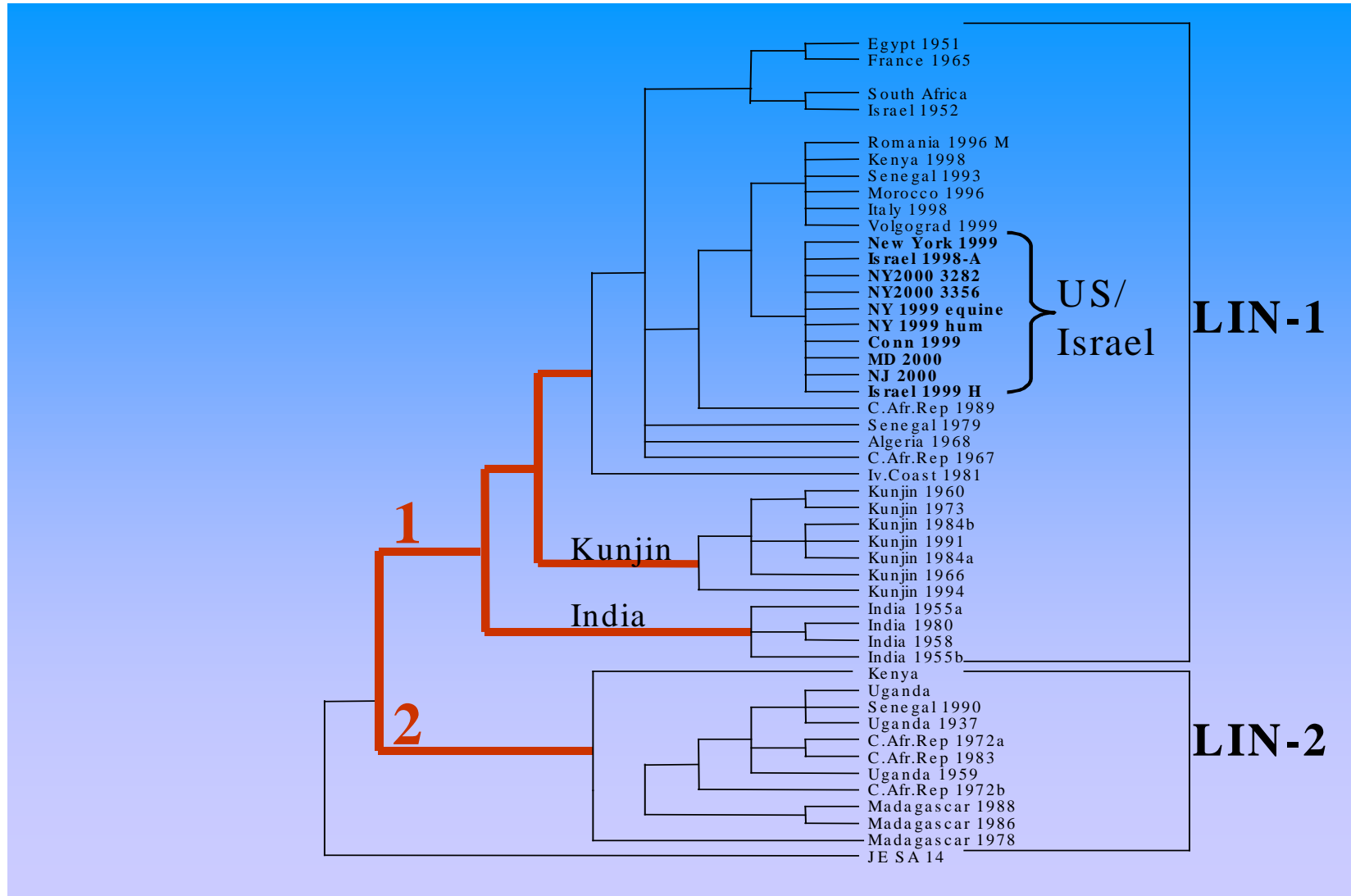
WEST NILE DISEASE

(distribuzione dei vettori competenti)



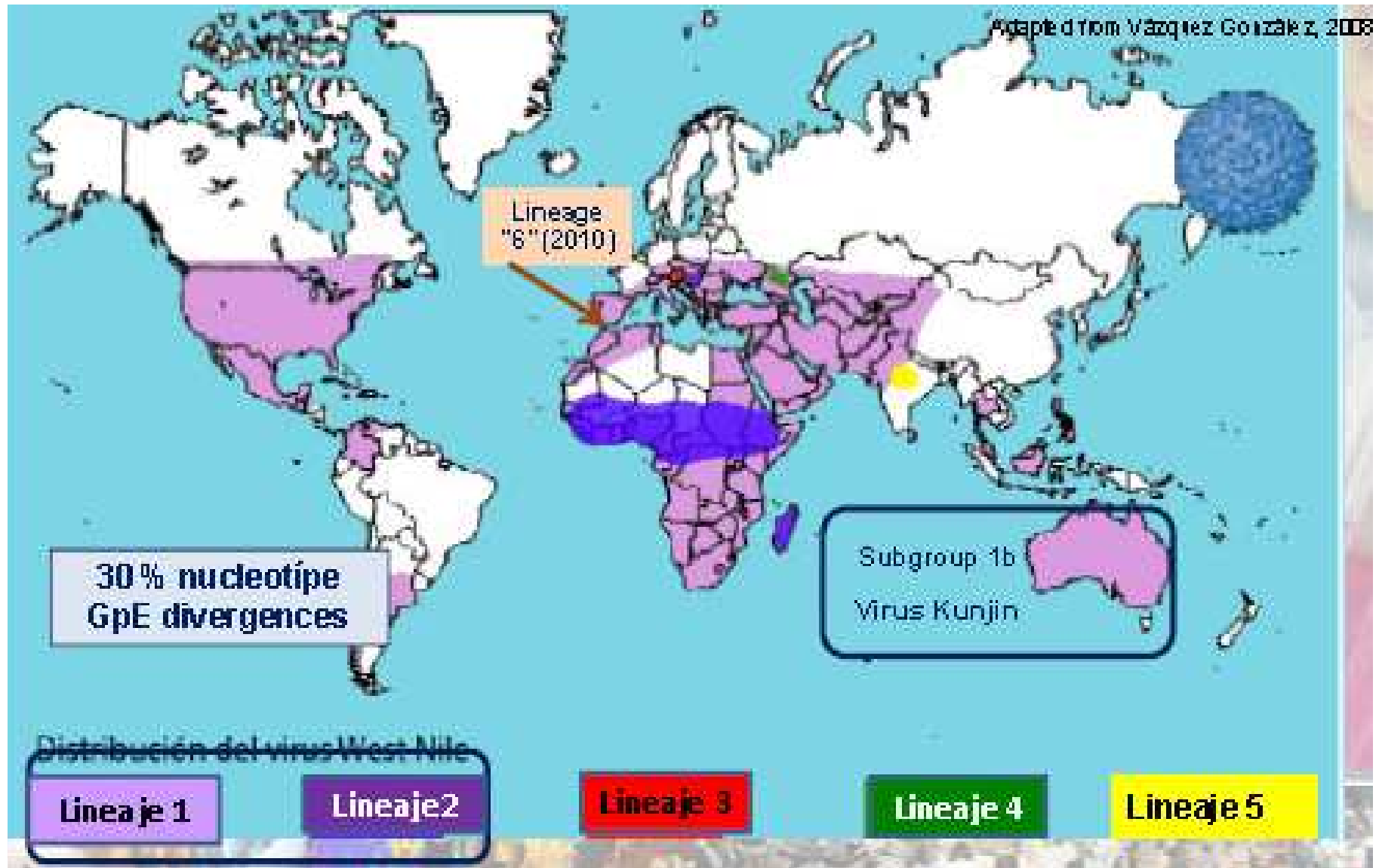
WEST NILE DISEASE

(Albero filogenetico degli stipiti di WNV)

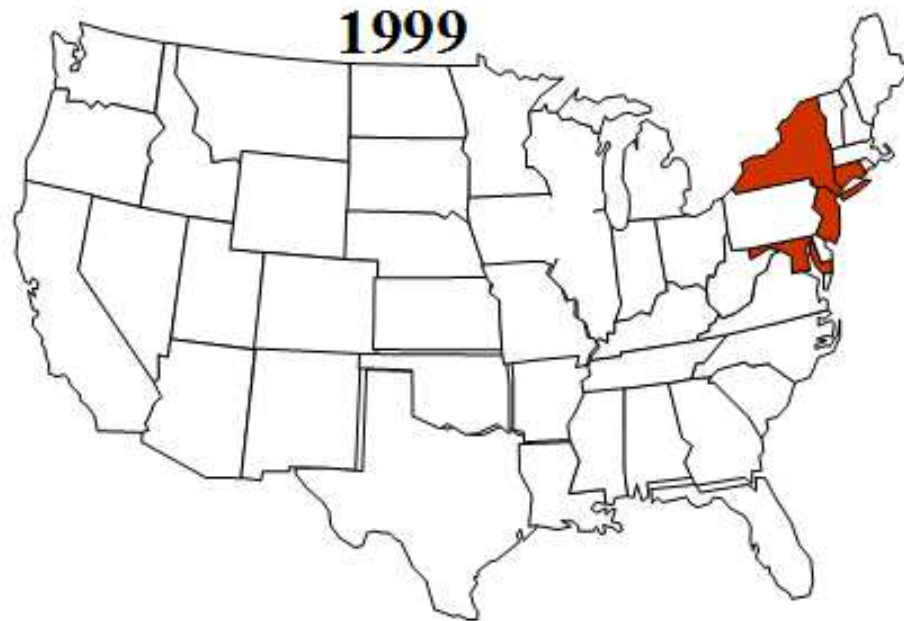


WEST NILE DISEASE

(distribuzione dei vettori competenti)



WND - diffusione negli USA



Data WN 1999-2010 (CDC)

Species	Clinical cases	Mortality
Humans	30.662	1.208 (3,9%)
Horses	27.000	33%

Introduzione

1. Importazione illegale di uccelli?
2. Zanzare infette (copertoni)?
3. Uccelli migratori?
4. Bioterrorismo?

Possibili cause di virulenza

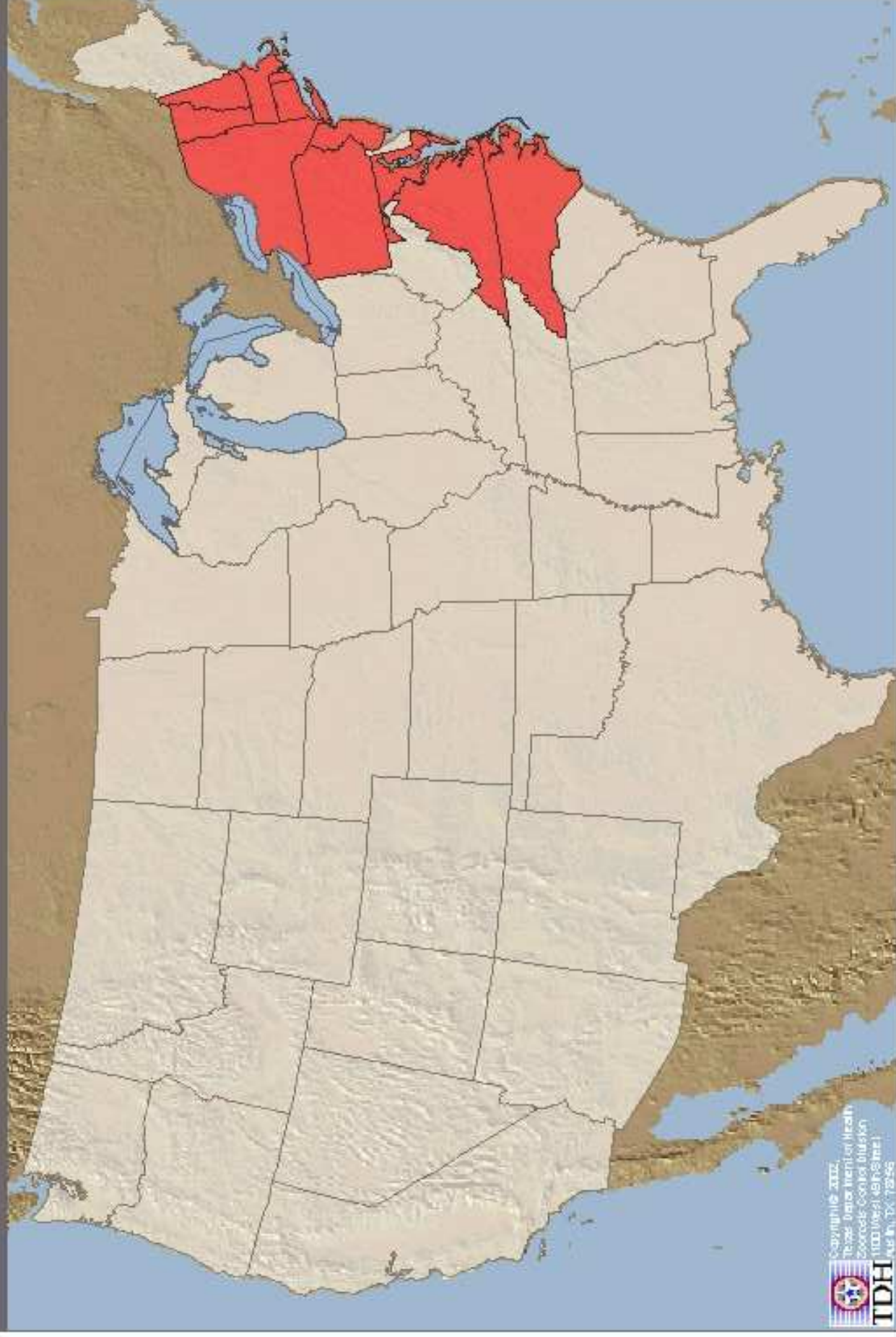
1. Ceppi più patogeni (simili a Isolati israeliani)?
2. Popolazione aviaria naïve?



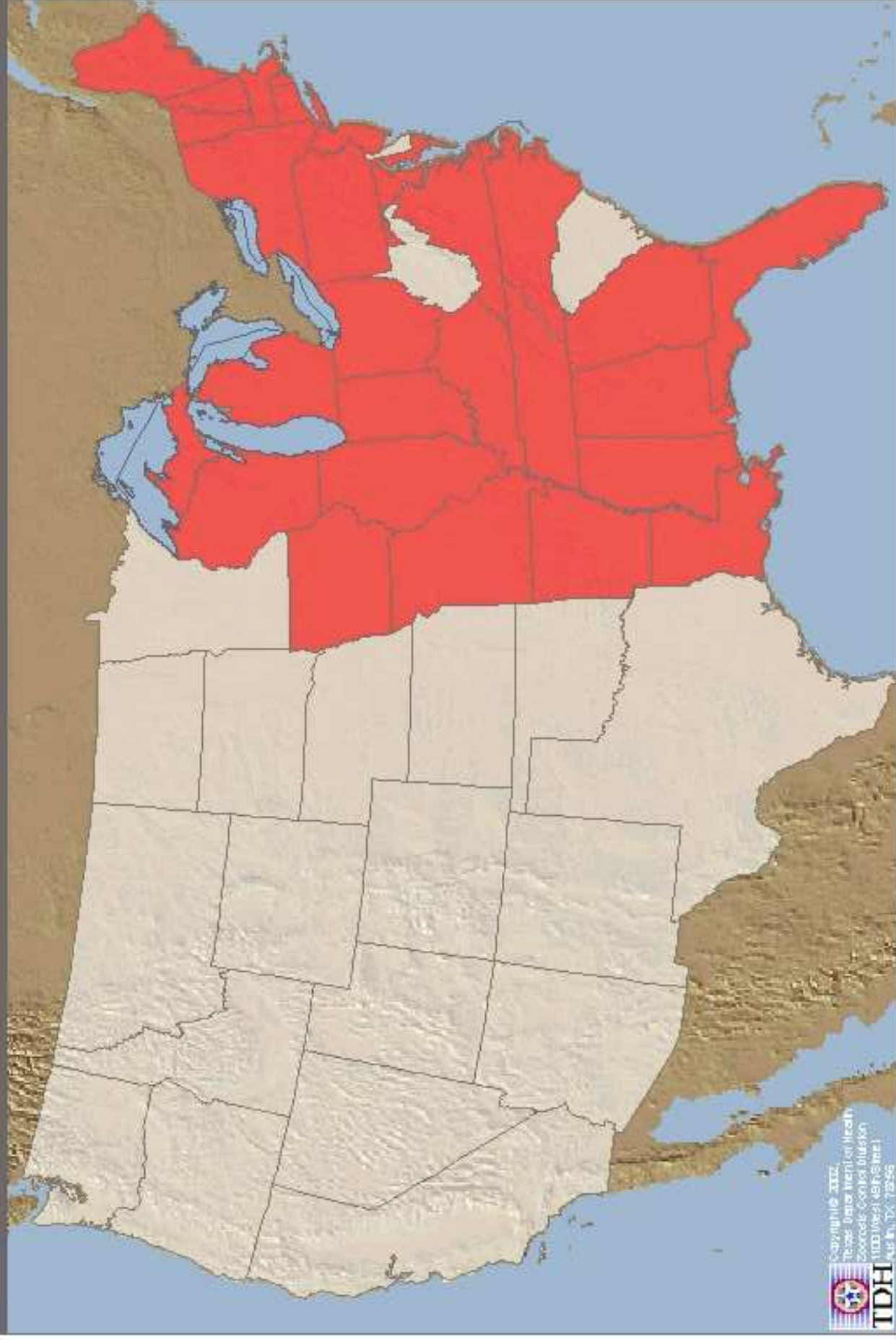
States with Laboratory Confirmed West Nile Virus In Animals or People, 1999



States with Laboratory Confirmed West Nile Virus In Animals or People, 2000



States with Laboratory Confirmed West Nile Virus In Animals or People, 2001



WND - diffusione in Canada



Health
Canada

Santé
Canada

**Dead Birds Submitted for West Nile Virus Diagnosis
by Health Region in Canada as of December 18, 2002**

Canada

See the regional maps
for more detailed
information

Legend

Birds Submitted
for diagnosis
(by Health Region)

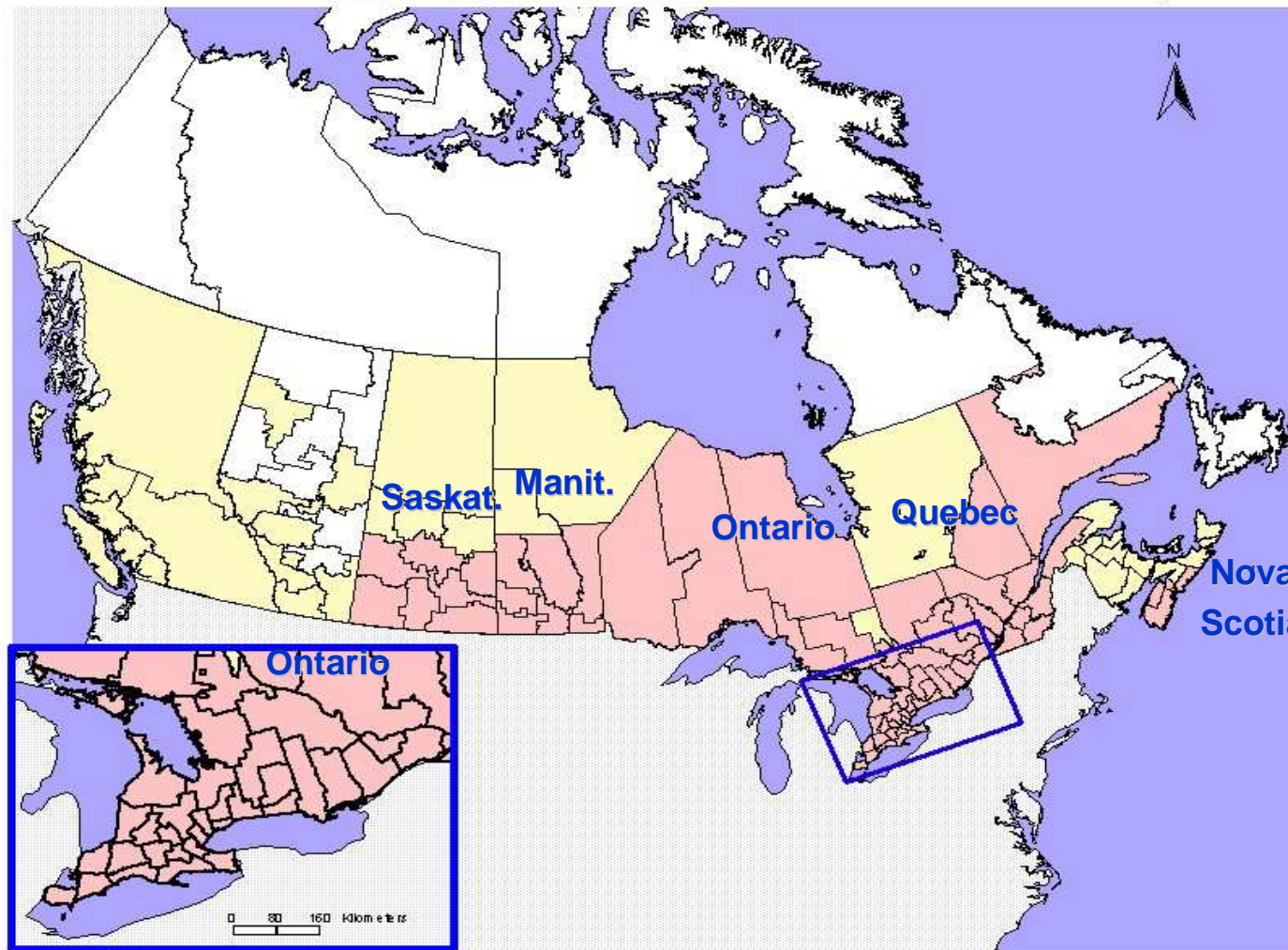
NO

YES

POSITIVE

Numerical Summary of
Birds Submitted to Health
Canada for Diagnosis

Birds	# Positive/ # Submitted
American Crow	488/2677
Blue Jay	26/433
Common Raven	5/200
Black-billed Magpie	20/154
Other Birds	24/194

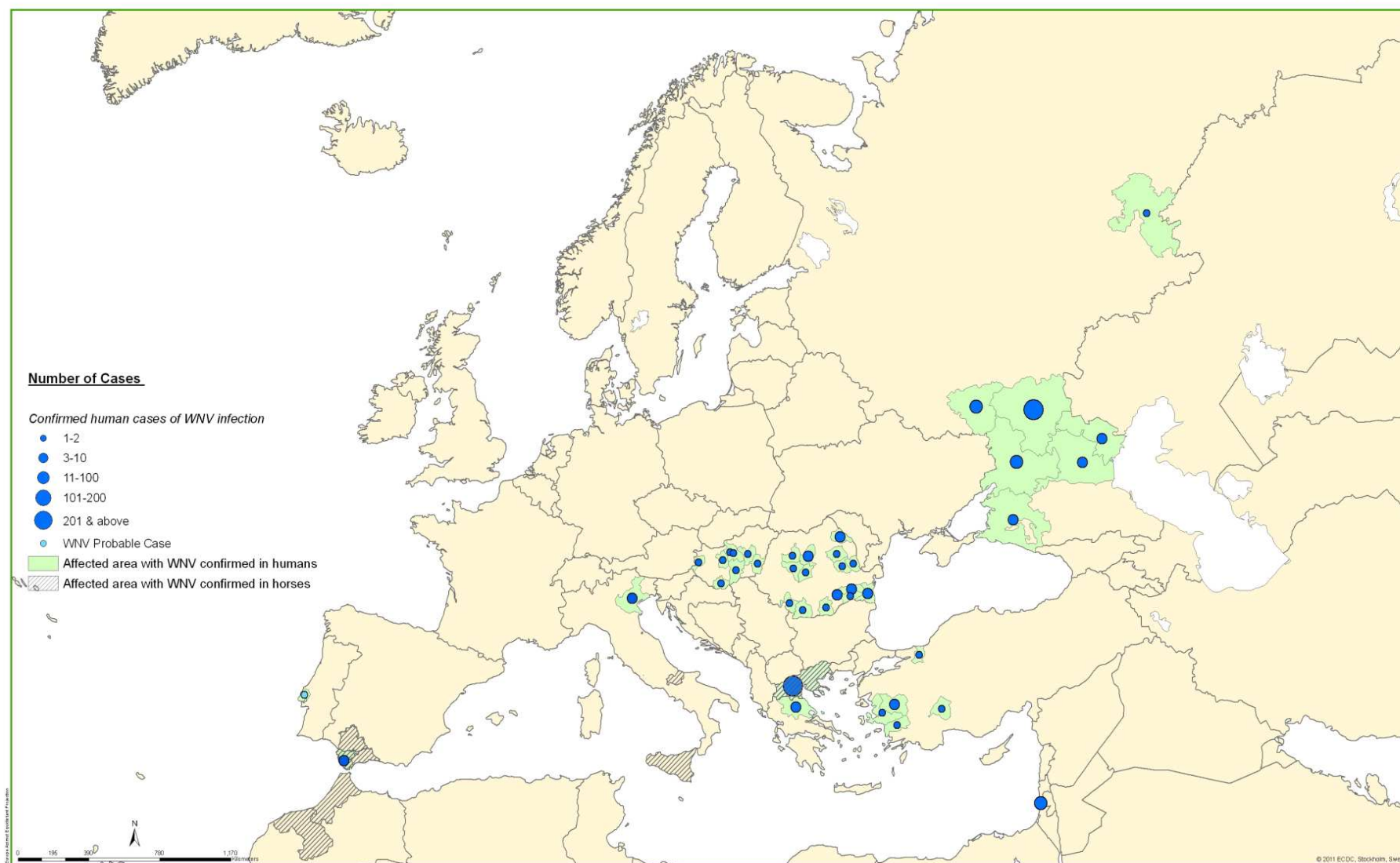


0 1000 2000 Kilometers



WND - diffusione in EU (2010)

Autochthonous Transmission of West Nile Fever in Europe and Neighbouring Countries,
July to September 2010



WND - diffusione in EU (2011-2012)

Reported cases of West Nile fever for the EU and neighbouring countries

Transmission season 2011; latest update: 13/01/2012



WND - prima segnalazione in IT (1998)



Toscana - Padule del Fucecchio

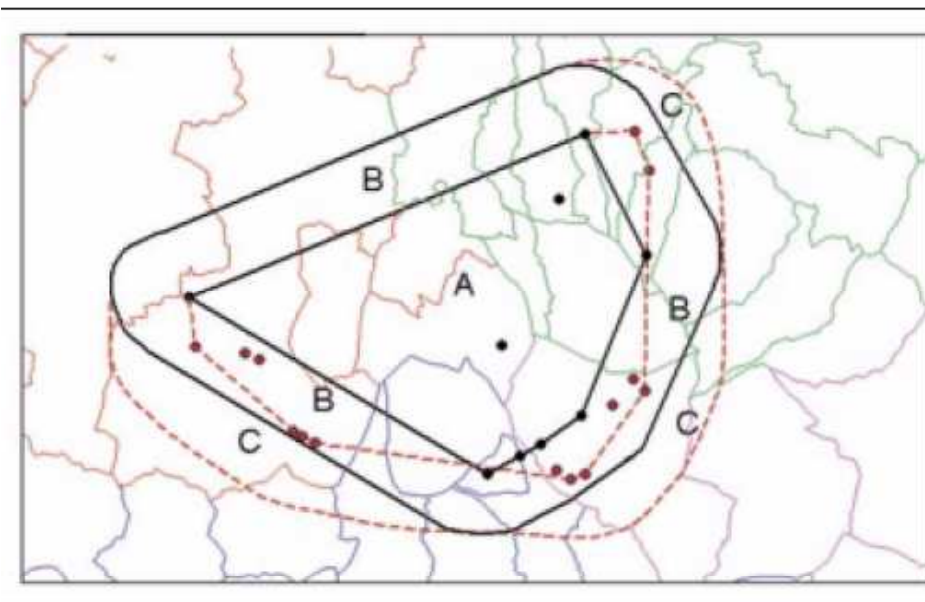
20 comuni coinvolti (700 Km²)

➤ 14 cavalli colpiti da WNV:

8 con remissione, 2 morti, 4 eutanasia

➤ Studio retrospettivo: 40% di sieroprevalenza nei cavalli di tutte le età (prima introduzione del virus)*

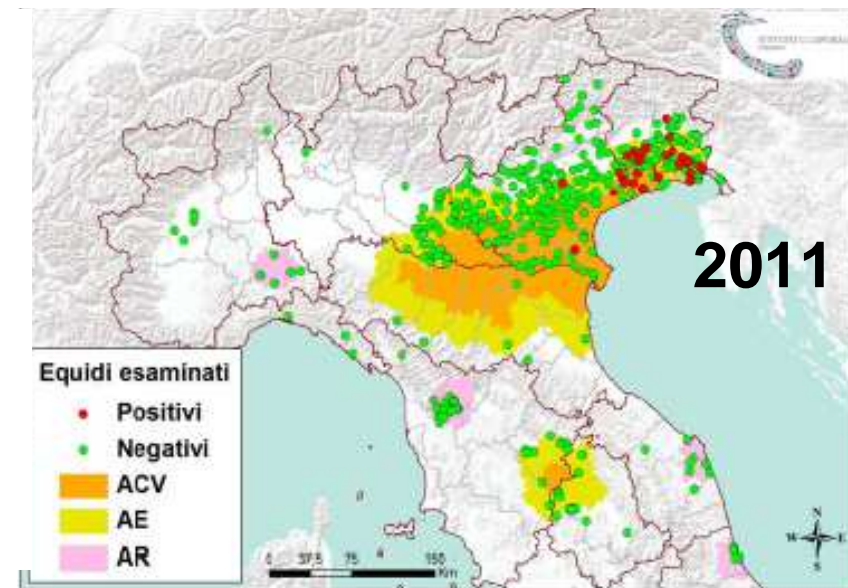
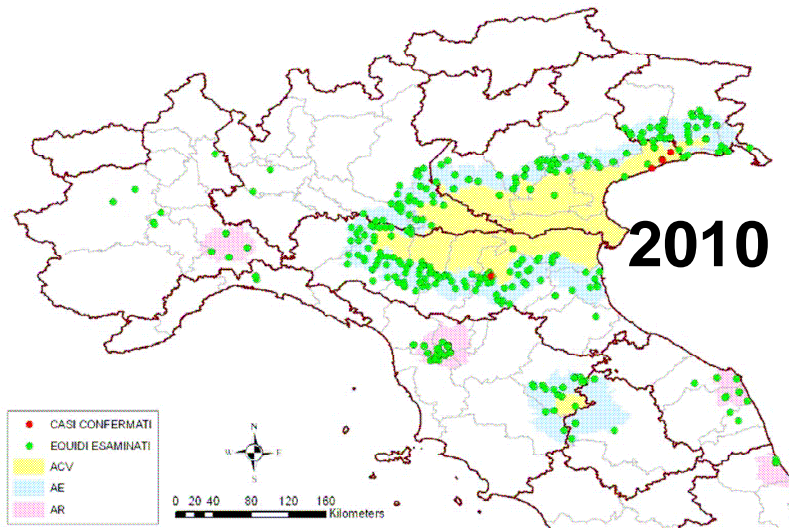
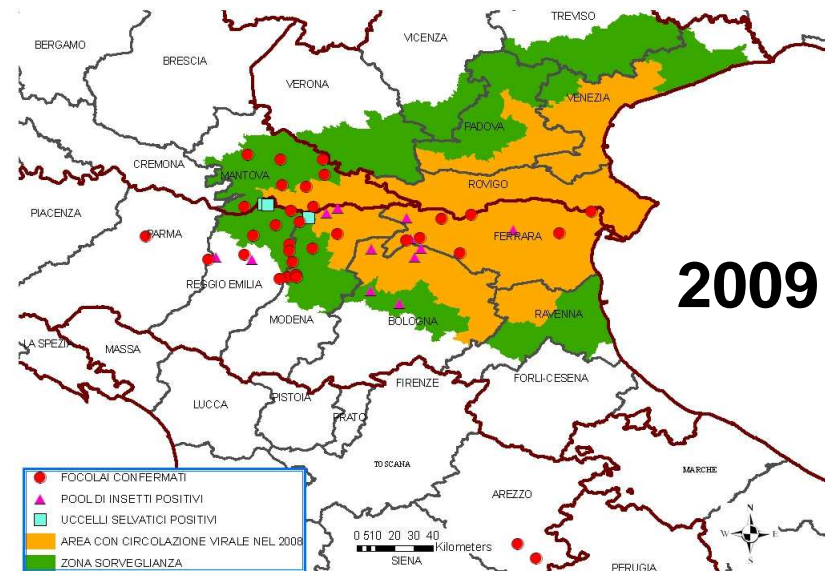
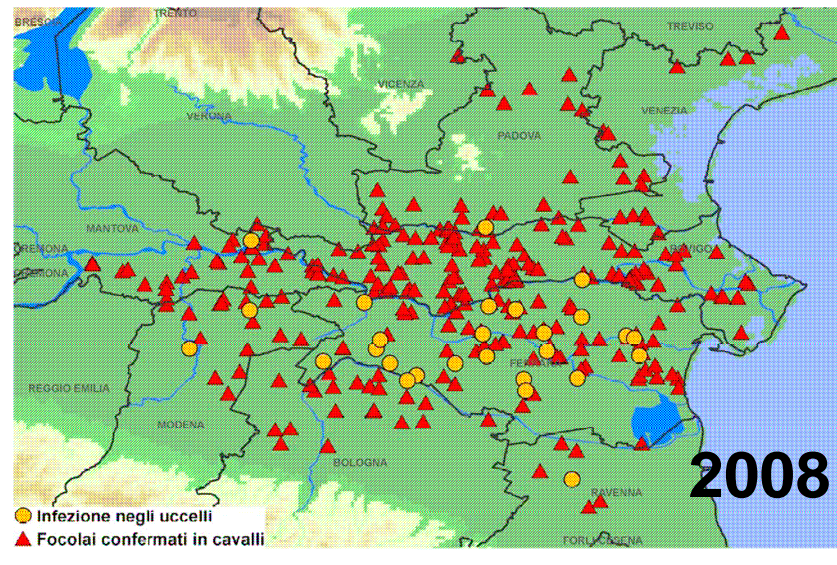
➤ No casi umani - 2.8% personale allevamenti sieropositivo



* Autorino G.L. *et al* (2002): Emerging Infectious Diseases Vol. 8, No. 12, December 2002



WND - evoluzione in IT



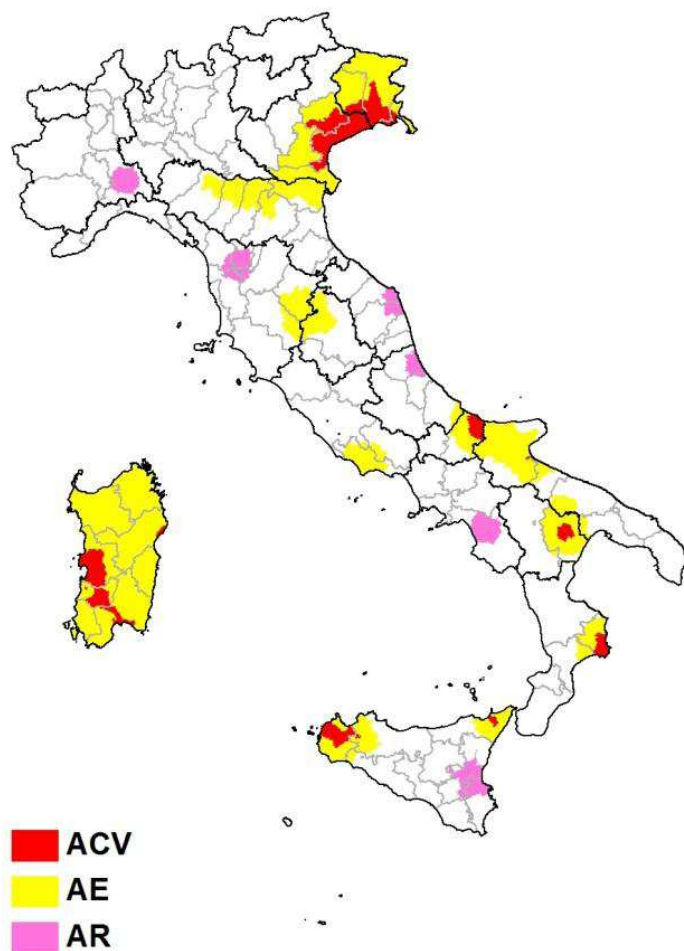
fonte http://sorveglianza.izs.it/emergenze/west_nile

WND – situazione in IT nel 2008

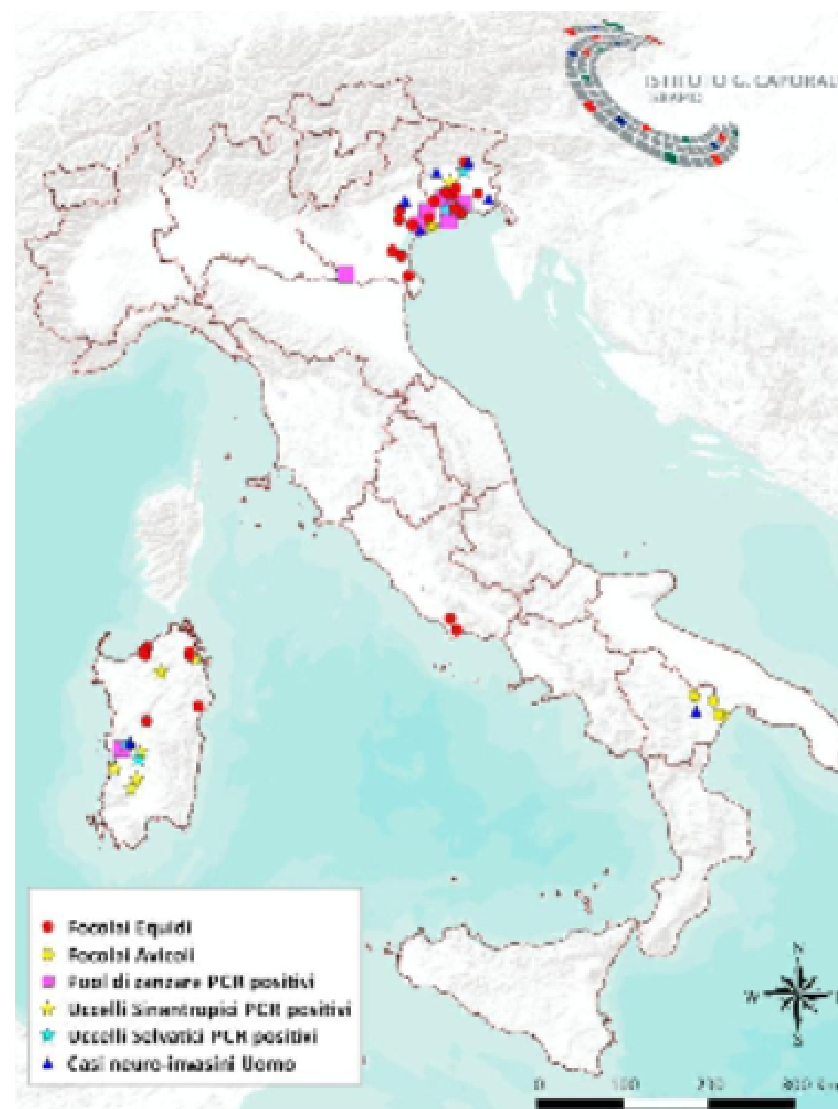
1. VOLATILI = assenza di letalità significativa
2. EQUIDI = 32 casi clinici e 5 morti
3. UOMO = 9 casi clinici (4 con sintomi neurologici)



WND – situazione in IT nel 2012



AREE DI SORVEGLIANZA



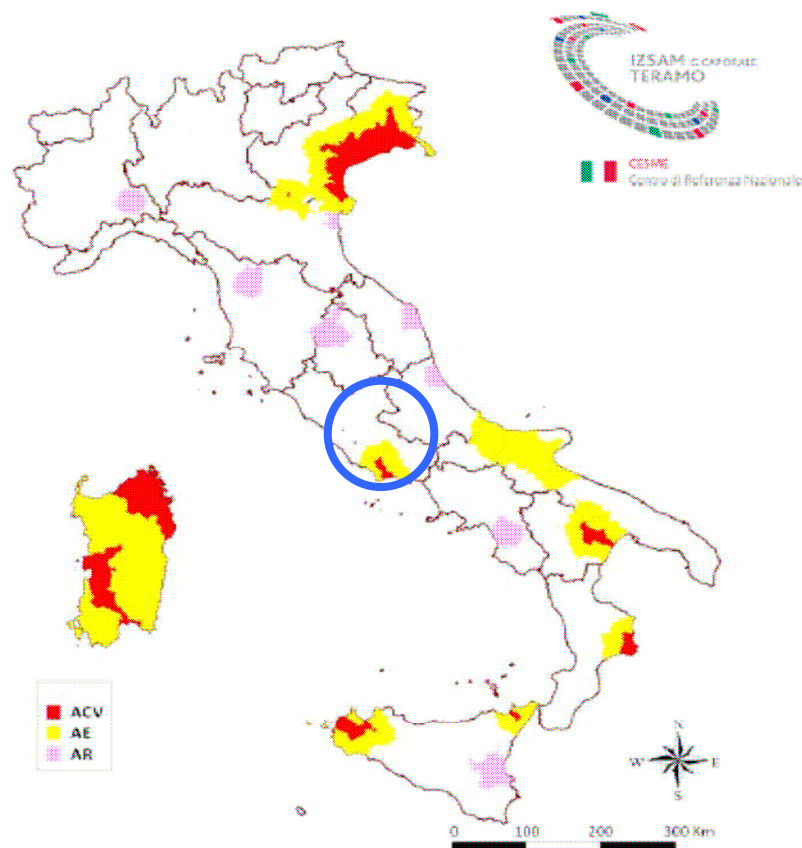
FOCOLAI

WND – situazione a LATINA nel 2012

O.M. 13-7-2012 Ministero della salute

Norme sanitarie in materia di encefalomyelitis equina di tipo West Nile (West Nile Disease) e attività di sorveglianza sul territorio nazionale.

- **ACV:** area con circolazione virale. (quelle interessate negli anni 2008/2012;
- **AE:** area di sorveglianza esterna alla ACV (estesa per un raggio di 20 km intorno ai casi verificatisi) e comuni in precedenza nella ACV senza circolazione virale nei due anni precedenti;
- **AR:** aree a rischio, maggiormente interessate dai flussi migratori, ridefinite in base a focolai e circolazione virale del 2012.



WND – CONTROLLO

piano nazionale di sorveglianza WND

Attivo dal 2002 con l'obiettivo di:

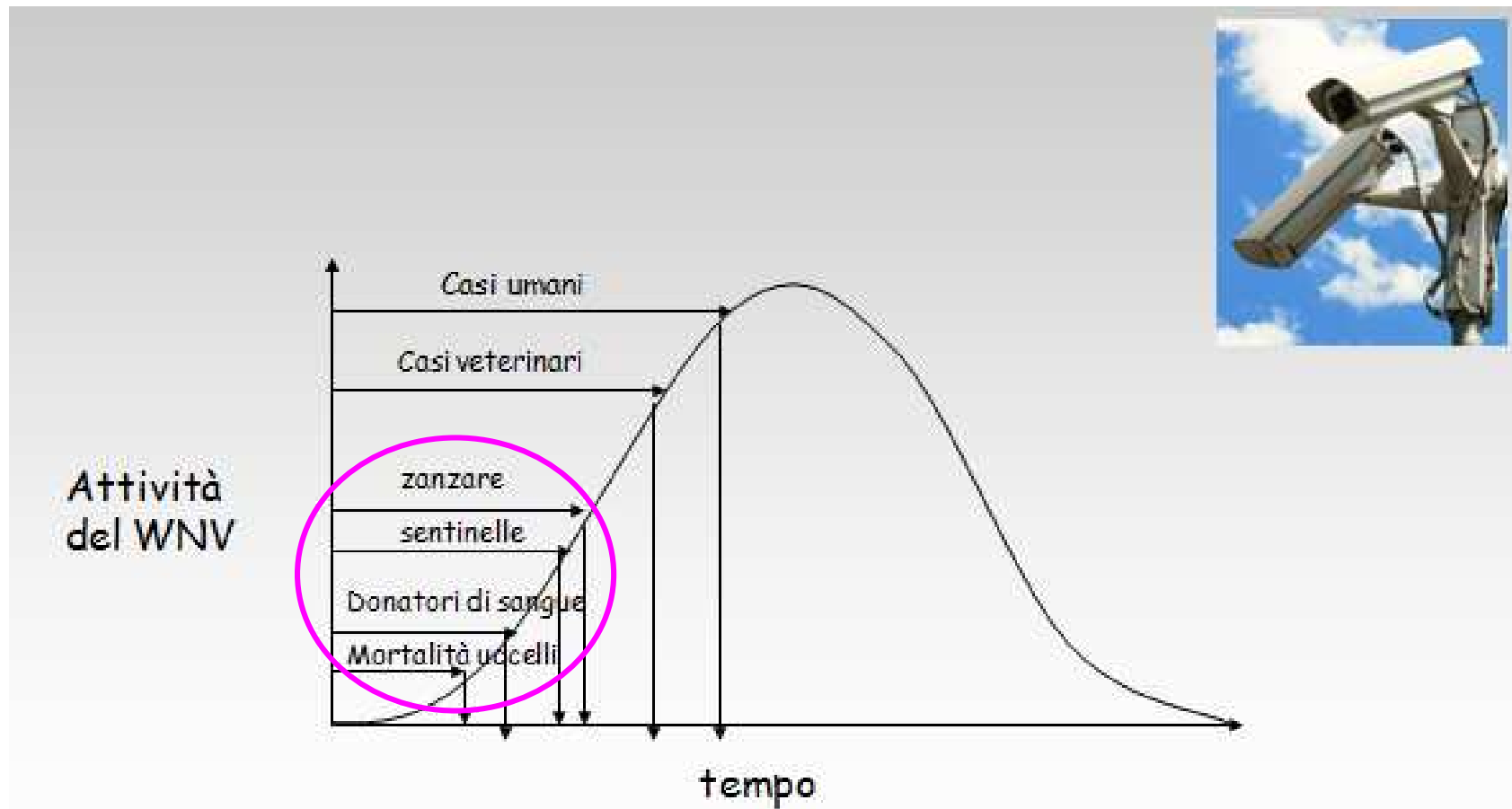
Individuare e monitorare le aree del territorio nazionale a rischio d'introduzione della malattia attraverso l'applicazione di :

1. Sorveglianza su uccelli stanziali (se <50% attività previste anche allevamenti avicoli rurali o all'aperto o polli sentinella): Gazza, Cornacchia grigia e Ghiandaia le specie bersaglio
2. Sorveglianza equidi
3. Sorveglianza entomologica
4. Sorveglianza avifauna selvatica specie migratorie



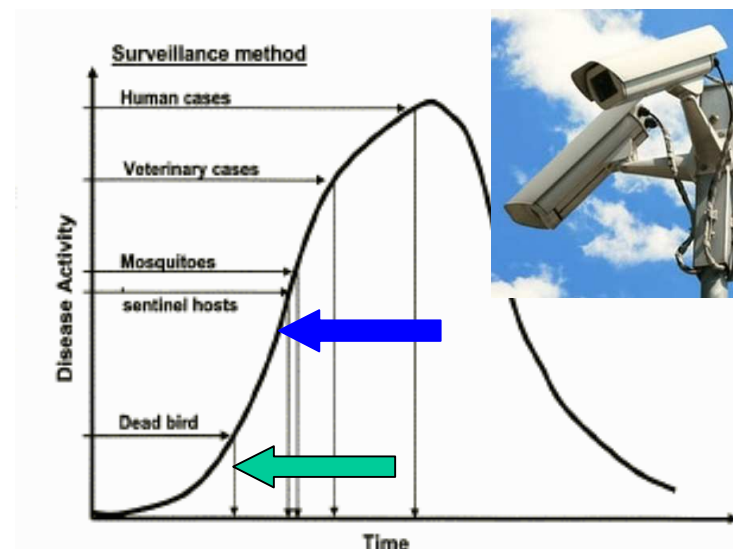
piano nazionale di sorveglianza WND

Sistemi di sorveglianza integrata



1. Sorveglianza nelle specie aviarie

A. Passiva: mortalita'

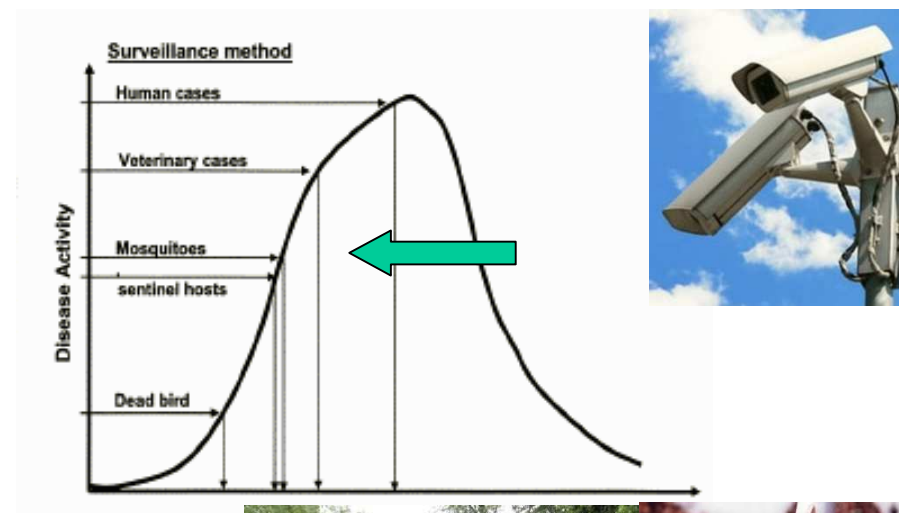


B. Attiva:

- Sieroconversioni in sentinelle: polli ("ospiti a fondo cieco").
- controlli **a campione** su specie selvatiche migratrici e stanziali **durante inanellamento**



2. Sorveglianza entomologica



Censimento dei siti larvali



Catture in aree a rischio

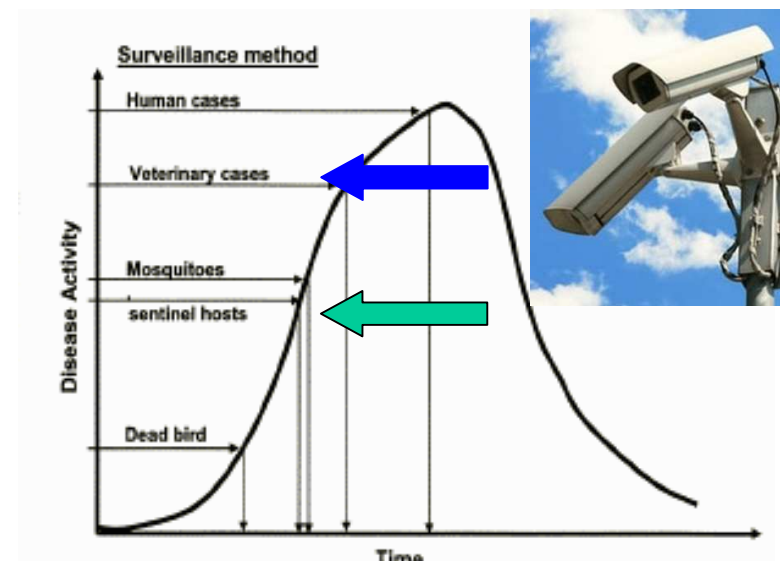


Identificazione ed esami virologici



2. Sorveglianza nei cavalli

A. Passiva: casi WN compatibili



B. Attiva: Sieroconversioni in sentinelle



CONCLUSIONI (1)

Emerging Transboundary Animal Diseases

1. I confini geografici non sono più una barriera per
 - a) la diffusione delle malattie
 - b) la diffusione dei determinanti di salute
2. Le TADs non possono rappresentare un limite per
 - a) il diritto all'assistenza sanitaria
 - b) il dovere per le politiche della salute
3. I confini nazionali non devono essere la causa di
 - a) violazione dei diritti umani (animal welfare)



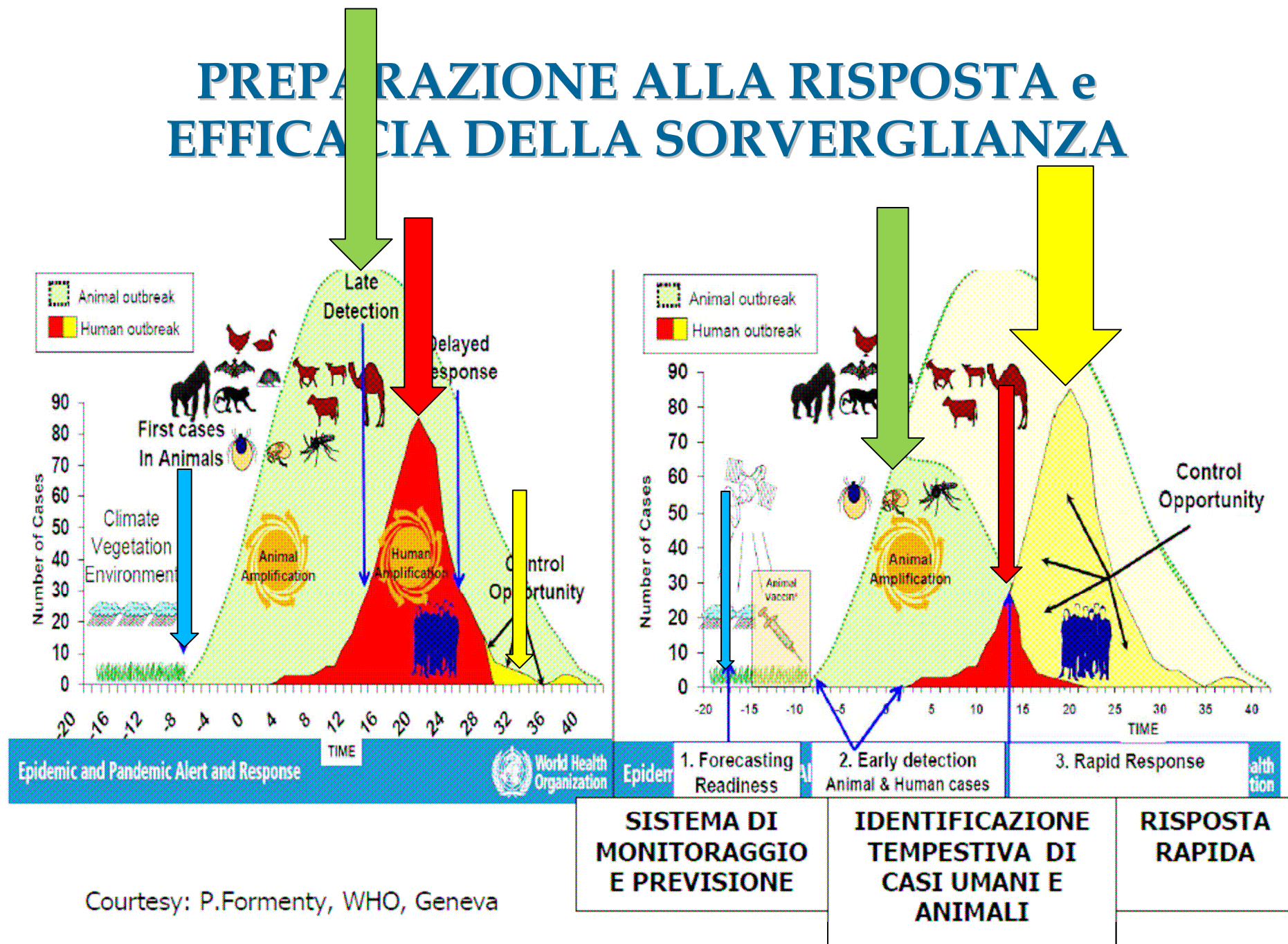
CONCLUSIONI (2)

Emergency Preparedness

1. Preparazione alle emergenze
2. Contingenza dei Piani di controllo
3. Efficacia della prevenzione



PREPARAZIONE ALLA RISPOSTA e EFFICACIA DELLA SORVERGLIANZA



CONCLUSIONI (3)

Vademecum

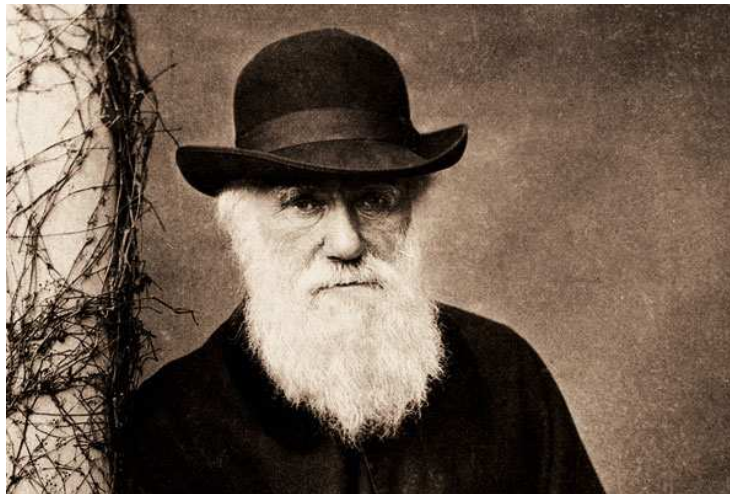
1. Rafforzare le misure di sorveglianza
2. Anticipare (epidemiologia predittiva / preparedness) le azioni di controllo
3. Lotta ai vettori
4. Informare correttamente
5. Collaborare
6. Decidere e Investire



CONCLUSIONI (4)

Citazione

*“non è la più forte delle specie che sopravvive,
né la più intelligente,
ma quella che sa reagire meglio ai cambiamenti”*



Charles Darwin (1809-1882)



A photograph of the Perito Moreno Glacier in Patagonia, Argentina. The glacier is a massive wall of blue and white ice, with numerous icebergs floating in the turquoise water in the foreground. The sky is overcast and the surrounding landscape is dark and rocky.

Grazie per l'attenzione

Glaciar Perito Moreno, Patagonia – Argentina
Photo Giorgio Saralli, 2010