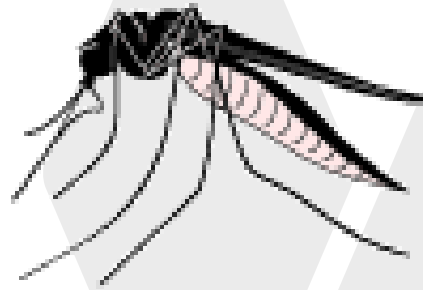


ZOONOSI EMERGENTI, implicazioni in ambito Agrituristicco

- *Prof. Giuseppe Iovane*

Full Professor of
Infectious Diseases
Dept. of Veterinary
Medicine and Animal
Productions
Univ. of Naples
"Federico II"

FROSINONE 18-11-2022



UN MONDO: UNA SALUTE

O.M.S

- **SANITA' VA AFFRONTATA con una strategia multidisciplinare**
SONO CHIAMATI IN CAMPO : MEDICI ,MEDICI VETERINARI,EPIDEMIOLOGI ,CLIMATOLOGI,AGRONOMI ,FISICI, ETOLOGI ,ETC...E COMUNICATORI DEL RISCHIO .

The One Health Triad



Quale sarà origine della pandemia futura??

.SFRUTTAMENTO RISORSE ?

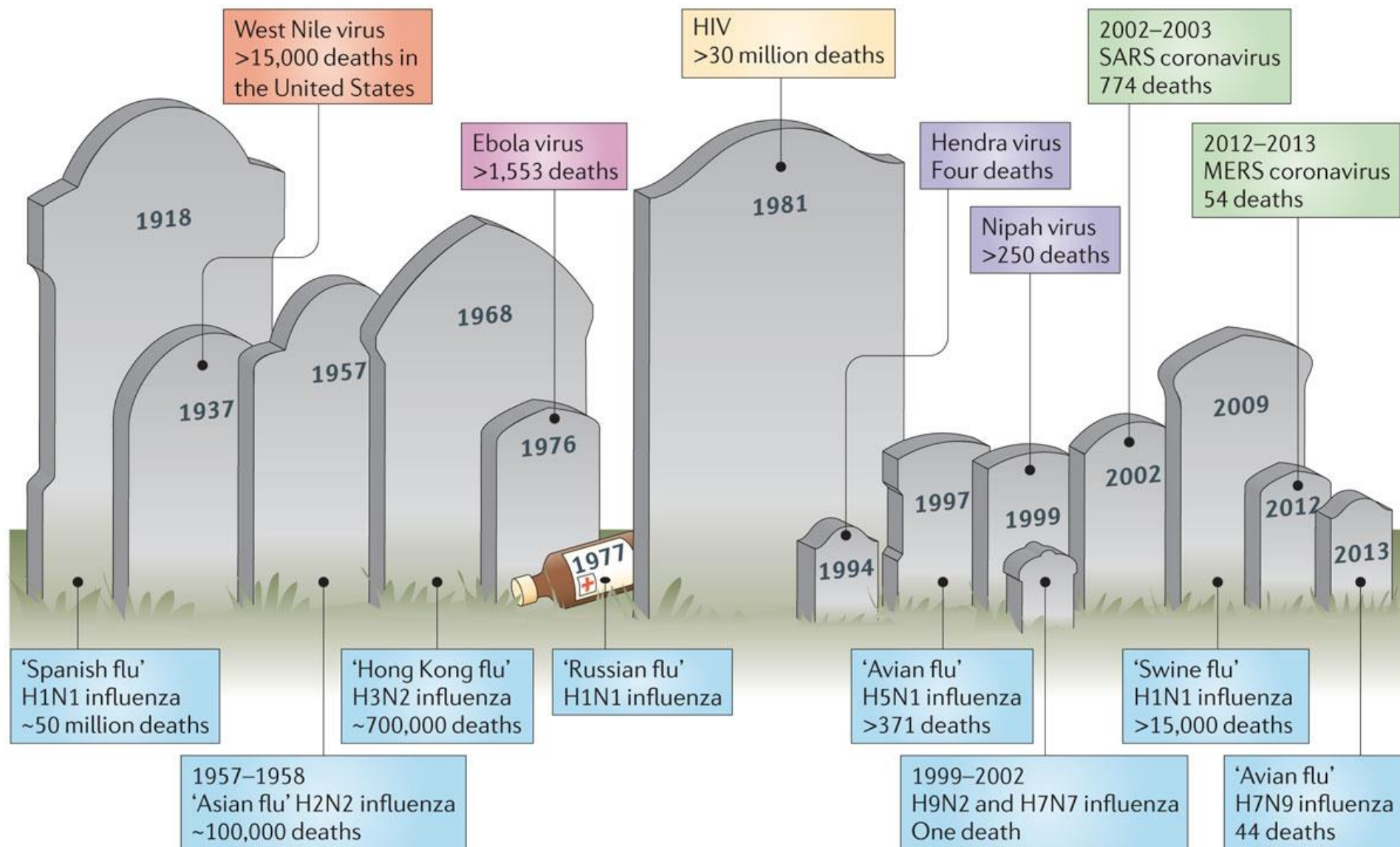
- ALTERAZIONE HABITAT e DELLA BIODIVERSITÀ?
- ALLEVAMENTI INTENSIVI?

SVILUPPO AMR?

- GLOBALIZZAZIONE ?
- COMMERCIO ILLEGALE SELVATICI?
- RISCALDAMENTO PIANETA?



STORIA RECENTE COSA DICE

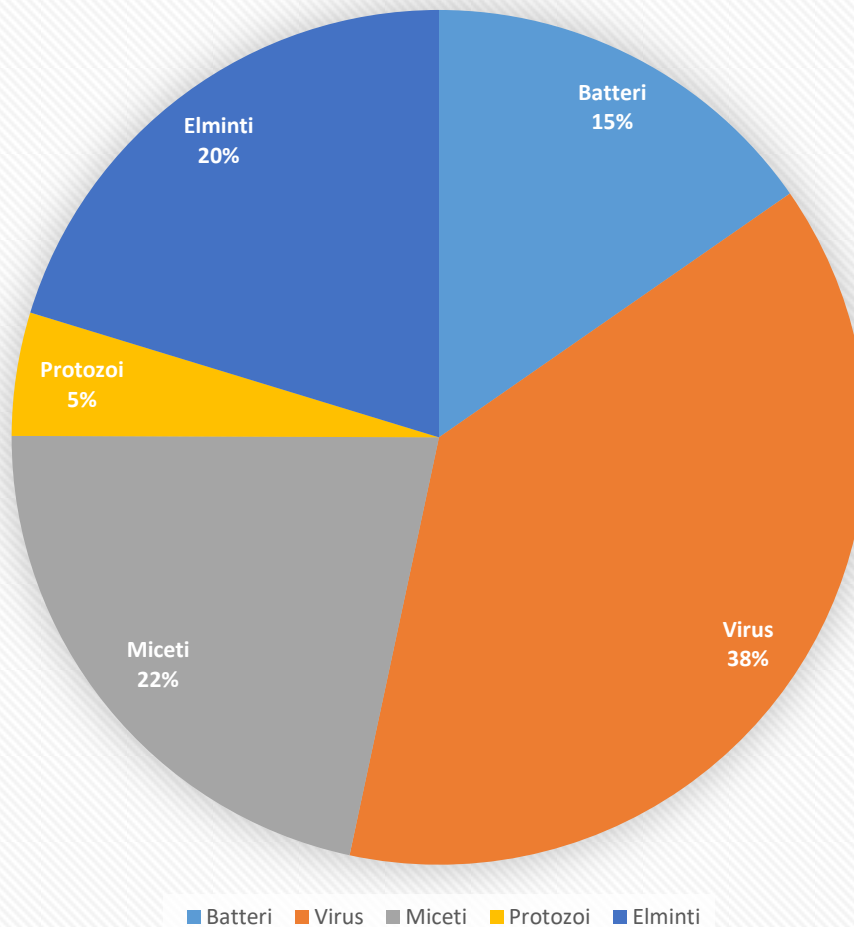


1415

agenti patogeni esistenti

Batteri (217)

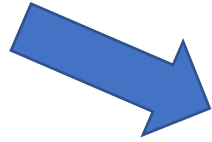
- **Virus (538)**
- Miceti (307)
- Protozoi (66)
- Elminti 287)



RUOLO MEDICO VETERINARIO

PIU' DEL **70 %** sono **Zoonosi :**

10.000 anni fa



"malattie che possono essere trasmesse naturalmente dagli animali vertebrati all'uomo e viceversa". (OMS)

SPILL OVER - (*Traboccare*) : passaggio virus dal suo «ospite» (un animale) al primo «ospite» umano (ospite zero)

Spill back Contagio di ritorno

MALATTIE EMERGENTI E RIEMERGENTI

reservoir



spillback



Spillover



asintomatici



sentinella



vettore



amplificatori





**17 milioni di visoni
Abbattuti**

2000 a padova

«**Emerging Infectious Diseases**»

20%

dei **gatti** e il

3,2 %

dei **cani** di pazienti positivi risultavano
contagiati.

(spesso asintomatici) tigri, leoni, leopardi,
gorilla, oranghi, scimpanzé.



Malattie infettive del cinghiale

Zoonosi

Tubercolosi

brucellosi

Leptospirosi

Borreliosi

Salmonellosi

campilobacteriosi

Colibacillosi

Epatite E

Influenza

Malattie sottoposte ad eradicazione

Pseudorabbia

**Malattia
vescicolare del
suino**

**Peste suina
classica**

**Peste suina
africana**

Altre

Malattie Infettive

PRRS

PPV

PMWS-PDNS

West nile Disease

**Schmallenberg
Virus**



World Health
Organization

Epatiti A Alimentare ed MsM-(man who have sex with men)
-nel 2017 – **2873 CASI** Europa. **1410 casi in Italia**
-circolare ministero–uso preservativi e dentale dams

Epatite B - 887mila morti (2015)
EPATITE C- 399mila – uso droga. no vaccino
EPATITE D- delta solo i malati di B ,coinfezioni 15 milioni i malati

EPATITE E CARNI E ACQUE CONTAMINATE

20 milioni individui ogni anno contraggono **HEV**

Nel 2018 45 mila persone sono morte per epatite fulminante da HEV



HEPATITE E

Modalità di Trasmissione

***Trasmissione
attraverso le
acque
(Alluvioni???)***



Quattro meccanismi
di trasmissione di
HEV sono
documentati



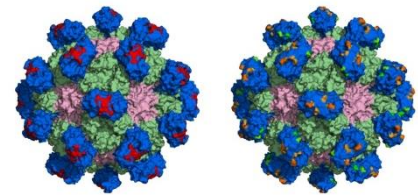
***Trasmissione
per via Ematica***

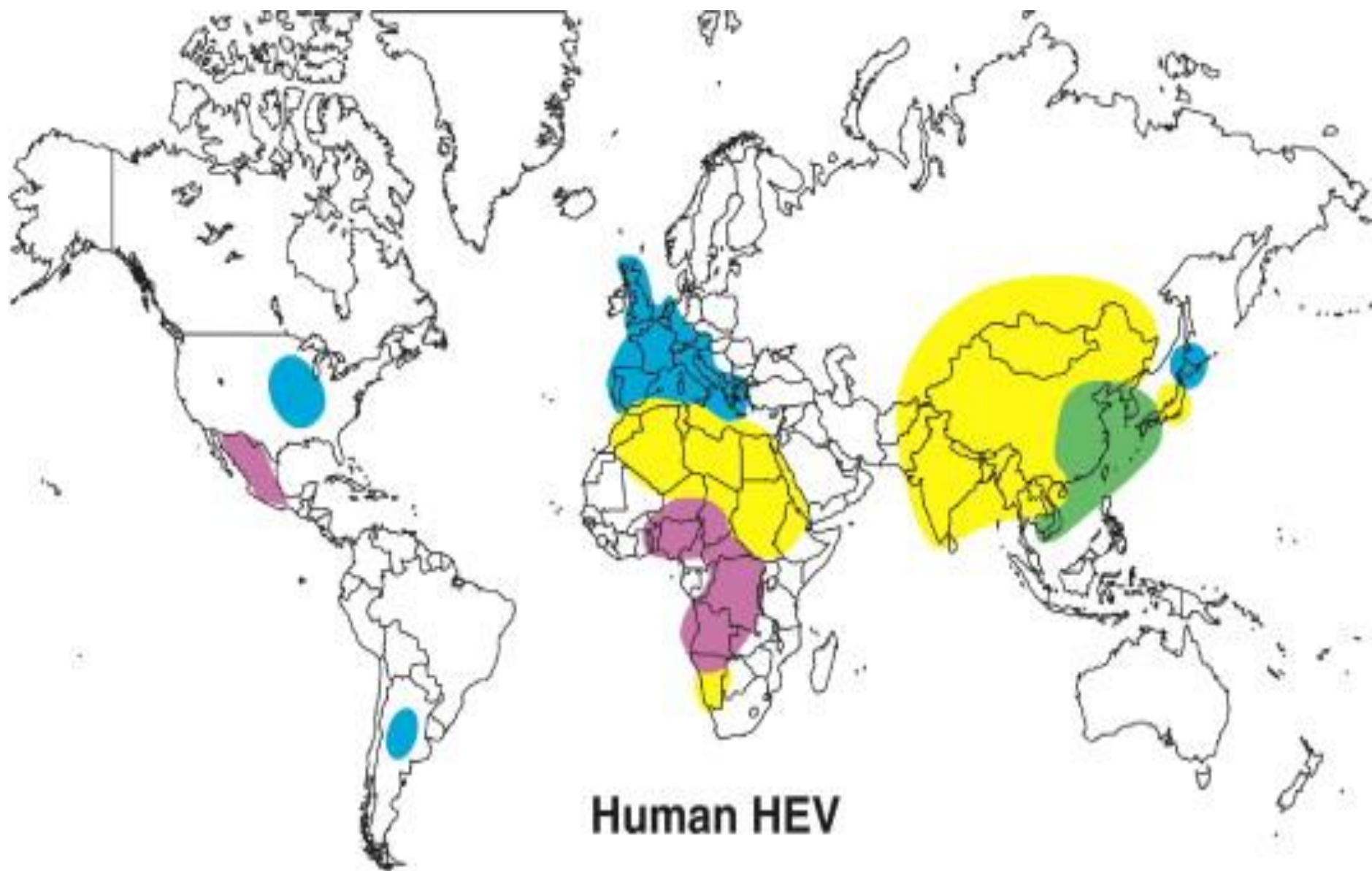


***transmissione
zoonotica
alimentare***



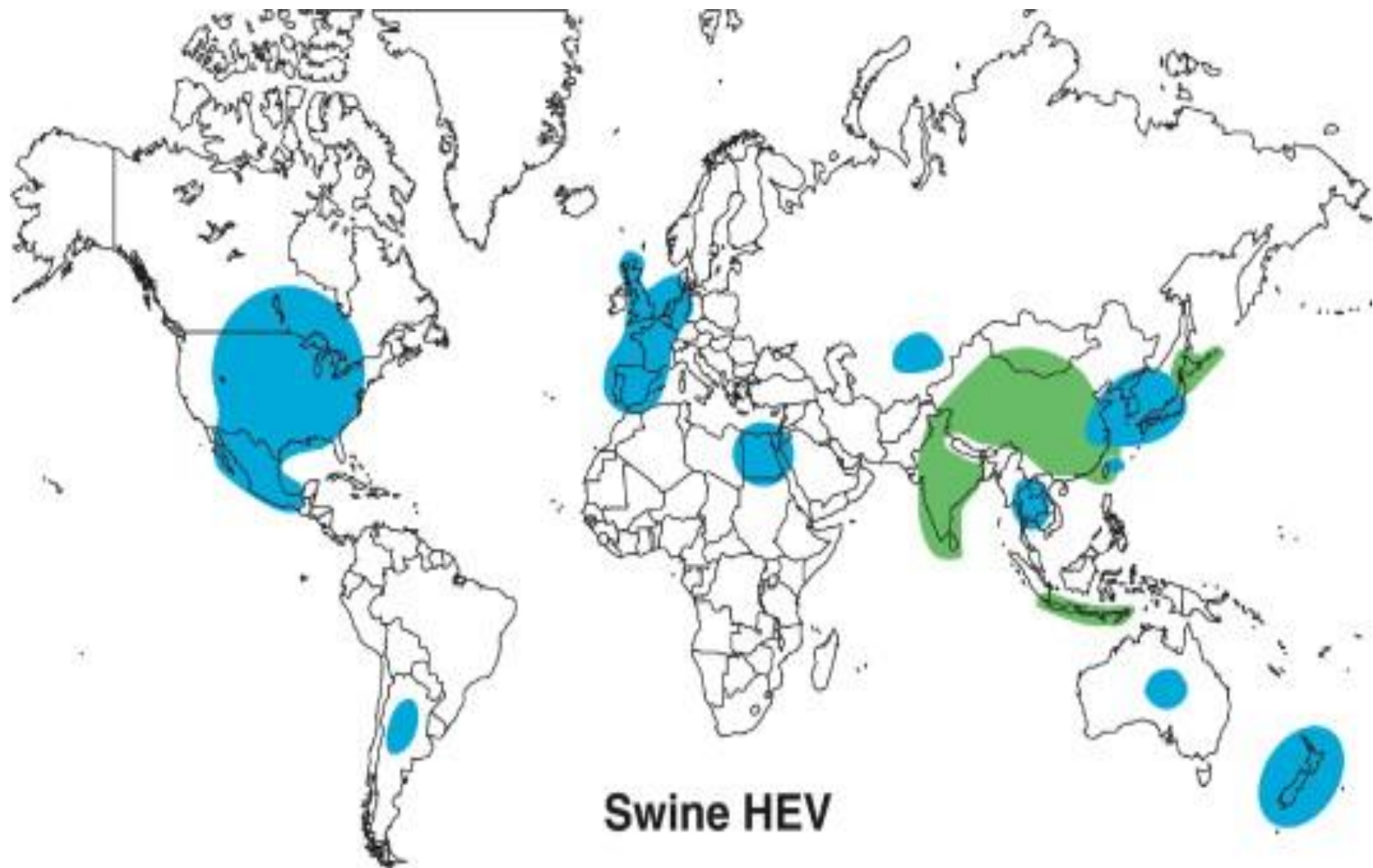
Trasmissione Perinatale





Geographic Distribution of Genotypes

Genotype: 1 2 3 4



Geographic Distribution of Genotypes

Genotype: ■ 3 ■ 4

CAMPIONAMENTO

Il campionamento è stato eseguito in una popolazione di cinghiali (*Sus scrofa scrofa*), in prossimità del parco naturale Monti Aurunci (Lazio)



Area 1 = Pico,
Area 2 = Pontecorvo,
Area 3 = Esperia,
Area 4 = Ausonia,
Area 5 = Itri,
Area 6 = Campodimele
S1 = Tank 1 – Natural
Park of Aurunci,
S2 = Tank 2 – Area 52
Pontecorvo

CAMPIONAMENTO

CAMPIONI TESTATI(SUS SCROFA) STAGIONE VENATORIA 2010-2011		
	Siero	Fegato
Test Sierologici	228	
RT-PCR		164

Età					
	Giovani (< 1)	Subadulti (1-2)	Adulti (> 3)	Nk	Totale
Maschi	9	44	63	-	116 (50,8%)
Femmine	6	41	59	-	106 (46,4%)
Nk	-	-	-	6	6
Totale	15	85	122	6	228

POPOLAZIONE A RISCHIO

Raccolti

Siero e Sangue

20 cacciatori



RISULTATI

ELISA

I risultati espressi in unità di assorbanza sono stati convertiti in positivo e negativo sulla base di tre cut-off: suino, cinghiale e uomo (Rutjes et al, 2009).

HEV ELISA	N. Positivi rispetto al sesso				Positivi rispetto all'età			
	N. positivi/totale esaminati	Maschi	Femmine	NK	<1	1-2	>2	NK
Cut off uomo (0,25)	166/228 (72%)	76	84	6	10	64	86	6
Cut off suino (0,44)	146/228 (64%)	72	69	5	9	49	83	5
Cut off cinghiale (0,80)	92/228 (40%)	43	46	3	4	33	52	3
NK, sconosciuti								

RISULTATI

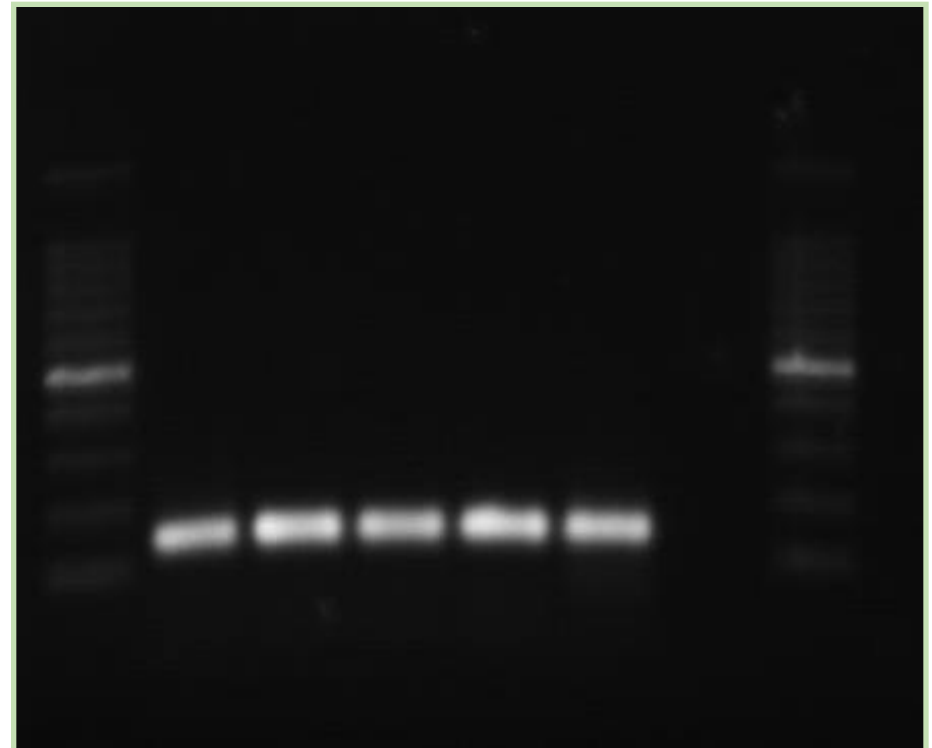
NESTED RT PCR

HEV ELISA	N. Positivi rispetto al sesso				Positivi rispetto all'età			
	N. positivi/totale esaminati	Maschi	Femmine	NK	<1	1-2	>2	NK
RT-Nested PCR	54/164 (33%)	25	27	2	8	12	32	3
NK, sconosciuti								

I risultati ottenuti mediante nested RT-PCR eseguita su campioni di parenchima epatico hanno identificato 54 soggetti positivi su 164 testati (33%).

RISULTATI

- Campioni umani
- *5 / 20 (25%) sieri positivi per Anti-HEV Abs.*
- *4 / 20 nested RT-PCR .*



DISCUSSIONI

Sequenziamento ed analisi filogenetica

I ceppi identificati nei cinghiali ed i ceppi identificati negli esseri umani sono risultati geneticamente vicini a ceppi umani e suini precedentemente segnalati in Europa

CONCLUSIONI

**Il cinghiale- può
rappresentare un carrier
di patogeni zoonotici
quali HEV**

Contaminazione della
carcassa.
manipolazione e
preparazione di carne cruda
domestica di cinghiale
prima del trattamento di
cottura, può portare alla
**contaminazione crociata di
altri alimenti**

l'abitudine di allevare
suini domestici in aree
all'aperto, zone a stretto
contatto con cinghiale,
può aumentare il rischio
di trasmissione di questi
agenti patogeni tra i due
gruppi

Prospettive: indagini sul ruolo di altre specie animali
(domestici e della fauna selvatica), quali serbatoi di HEV in
aree a bassa endemicità

DECRETO MIPAAF

Aviaria, 30mln alle aziende colpite da provvedimenti sanitari

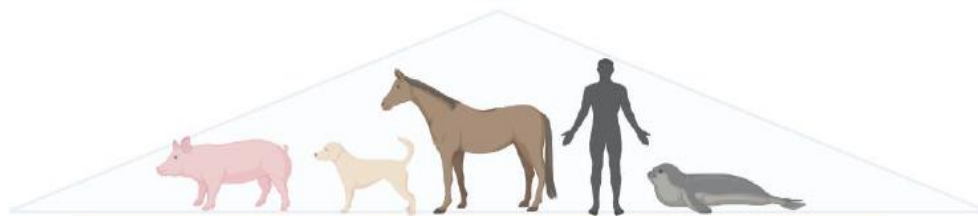
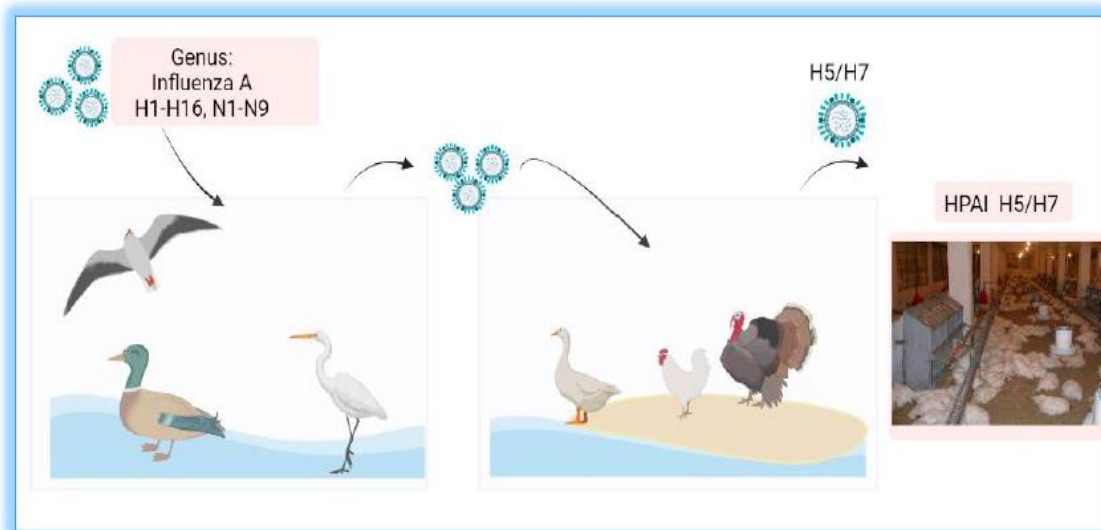
🕒 07 Settembre 2022



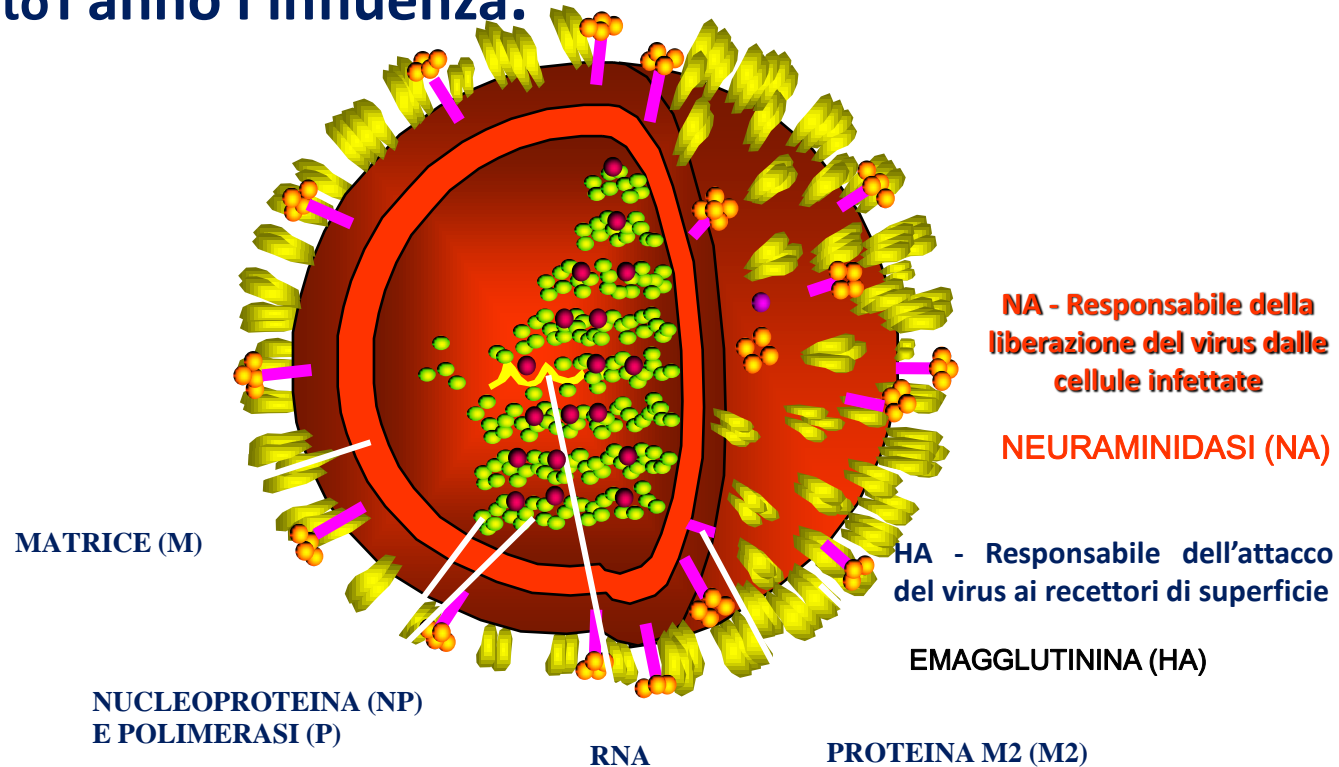
Le conseguenze del cambio di rotte degli uccelli migratori



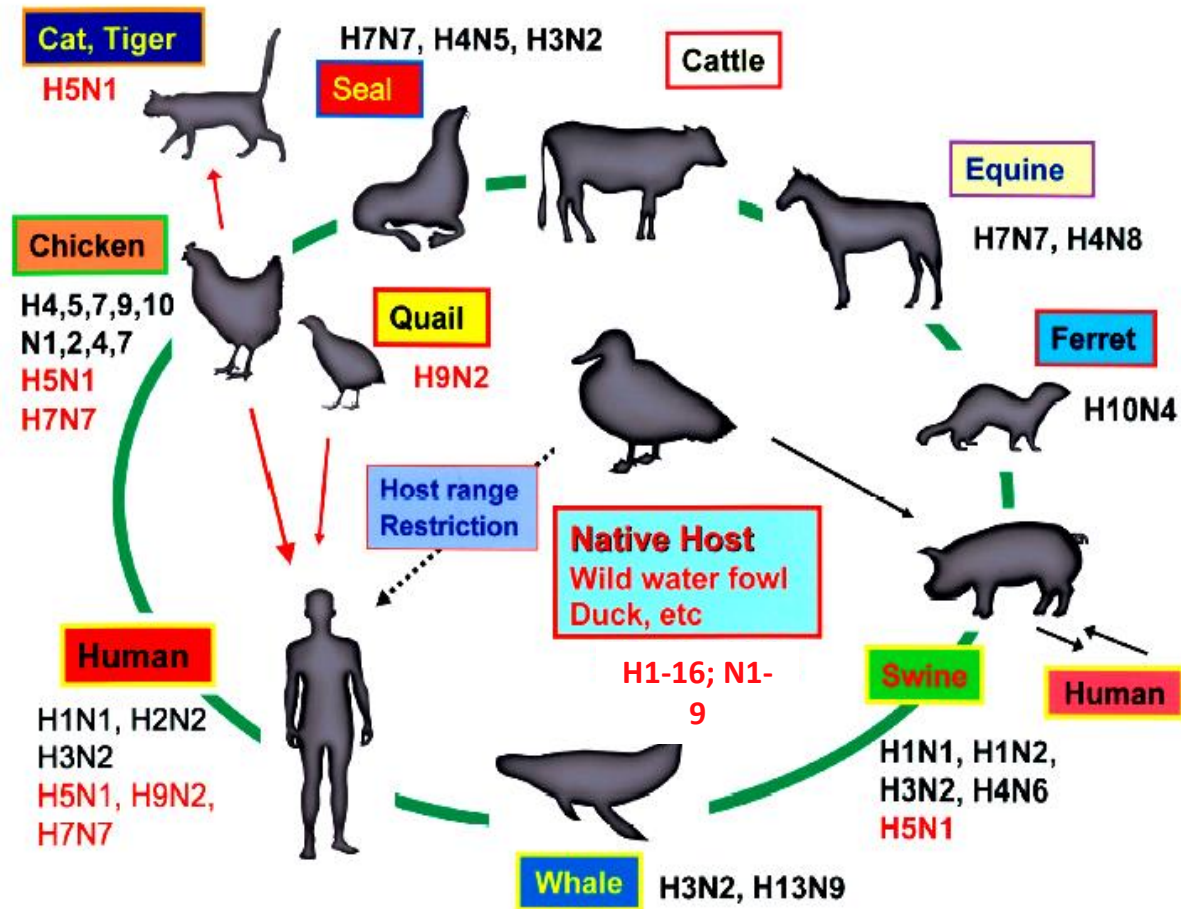
What is avian influenza?



Un altro cambiamento potrebbe essere la stagione influenzale. L'influenza è un evento per tutto l'anno nei tropici. Se la massa d'aria tropicale attorno all'equatore terrestre si espande, come nuove aree perdono le loro stagioni possono anche cominciare a **vedere tutto l'anno l'influenza.**



Ecologia dei Virus dell'Influenza A



INFLUENZA

NEL SUINO ENTRAMBI I RECETTORI...

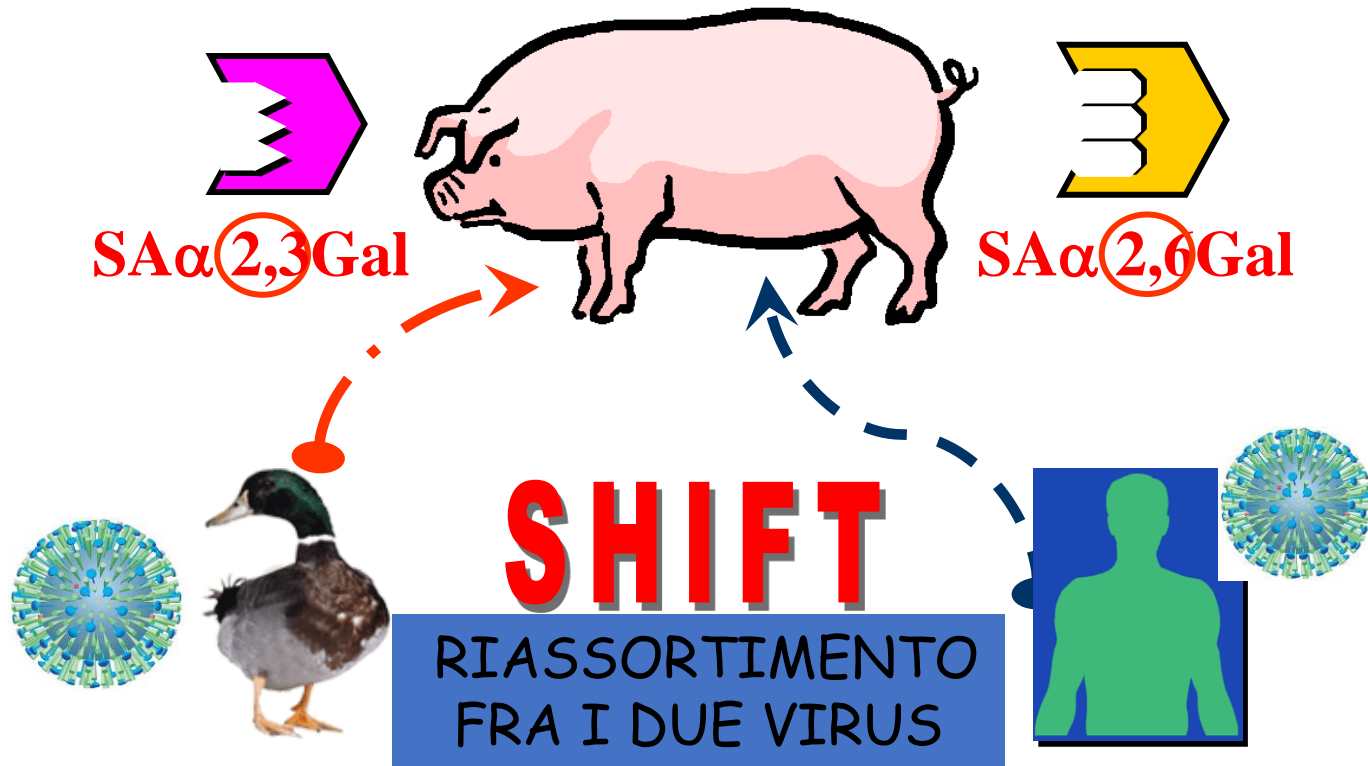
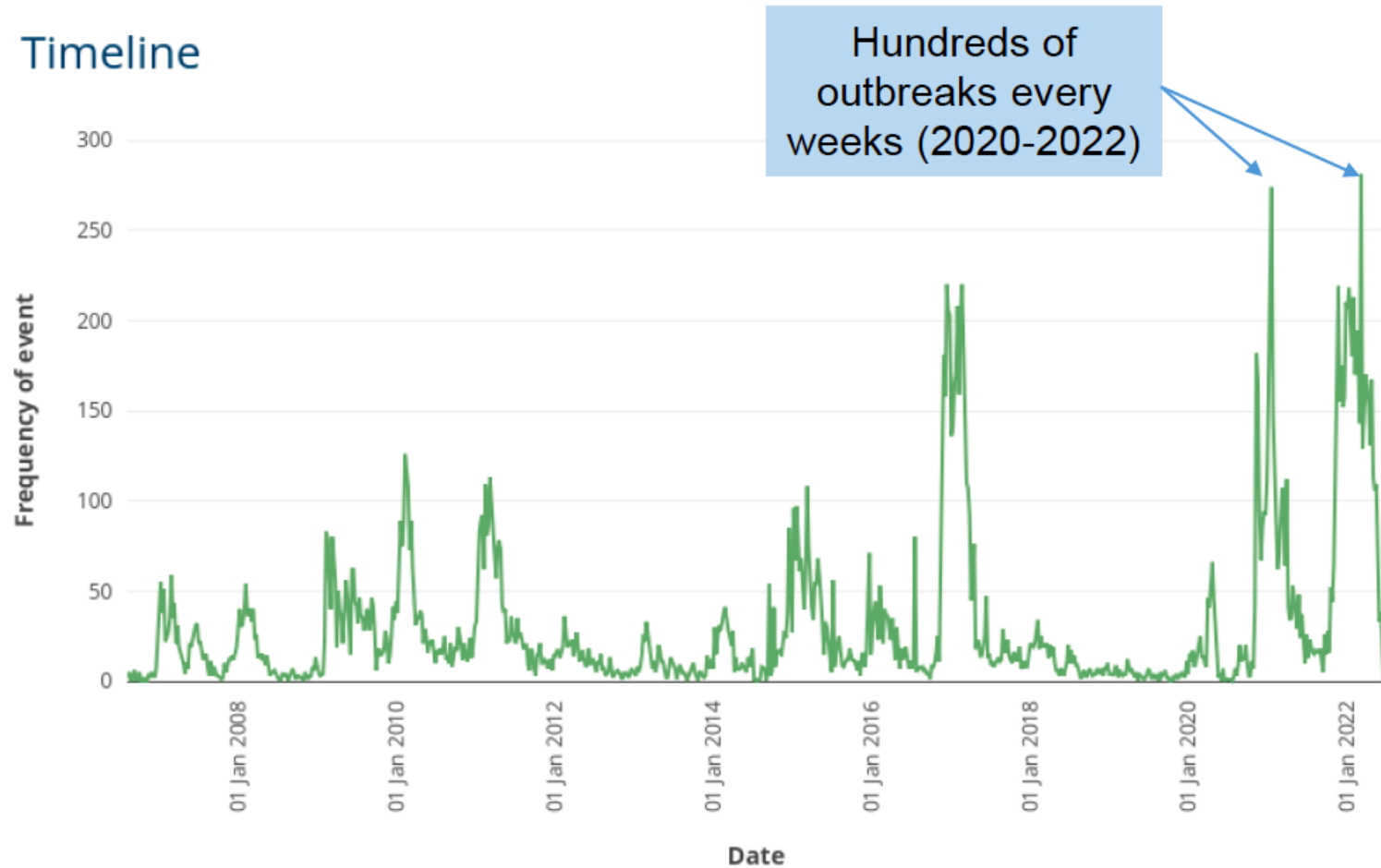


Table II
Reported highly pathogenic avian influenza isolates obtained from primary outbreaks in poultry, 1959 to 1995

Highly pathogenic avian influenza virus	Subtype	Number of infected farms	Approximate numbers of poultry involved in epizootic	Reference
A/chicken/Scotland/59	H5N1	1 small farm	Not known	9
A/turkey/England/63	H7N3	3 small farms	29,000	116
A/turkey/Ontario/7732/66	H5N9	1 farm	8,000	57
A/chicken/Victoria/76	H7N7	1 chicken farm, duck farm with LPAI H7N7 also slaughtered out	58,000	114
A/chicken/Germany/79	H7N7	<div> <p>1959-1995</p> <p>Few hundreds of HPAI outbreaks in 40 years</p> <p>Multiple AIV subtypes</p> </div>	600,000 chickens 80 geese	9
A/turkey/England/199/79	H7N7		9,000	10
A/chicken/Pennsylvania/1370/83	H5N2		odies > 17,000,000	41
A/turkey/Ireland/1376/83	H5N8		ducks) 307,000	69
A/chicken/Victoria/85	H7N7		240,000	17
A/turkey/England/50-92/91	H5N1		8,000	10
A/chicken/Victoria/1/92	H7N3		18,000	117
A/chicken/Queensland/667-6/94	H7N3		22,000	117
A/chicken/Mexico/8623-607/94	H5N2		Not known	108, 114
A/chicken/Pakistan/447/94	H7N3		> 6,000,000	70

LPAI: low pathogenicity avian influenza
 HPAI: highly pathogenic avian influenza

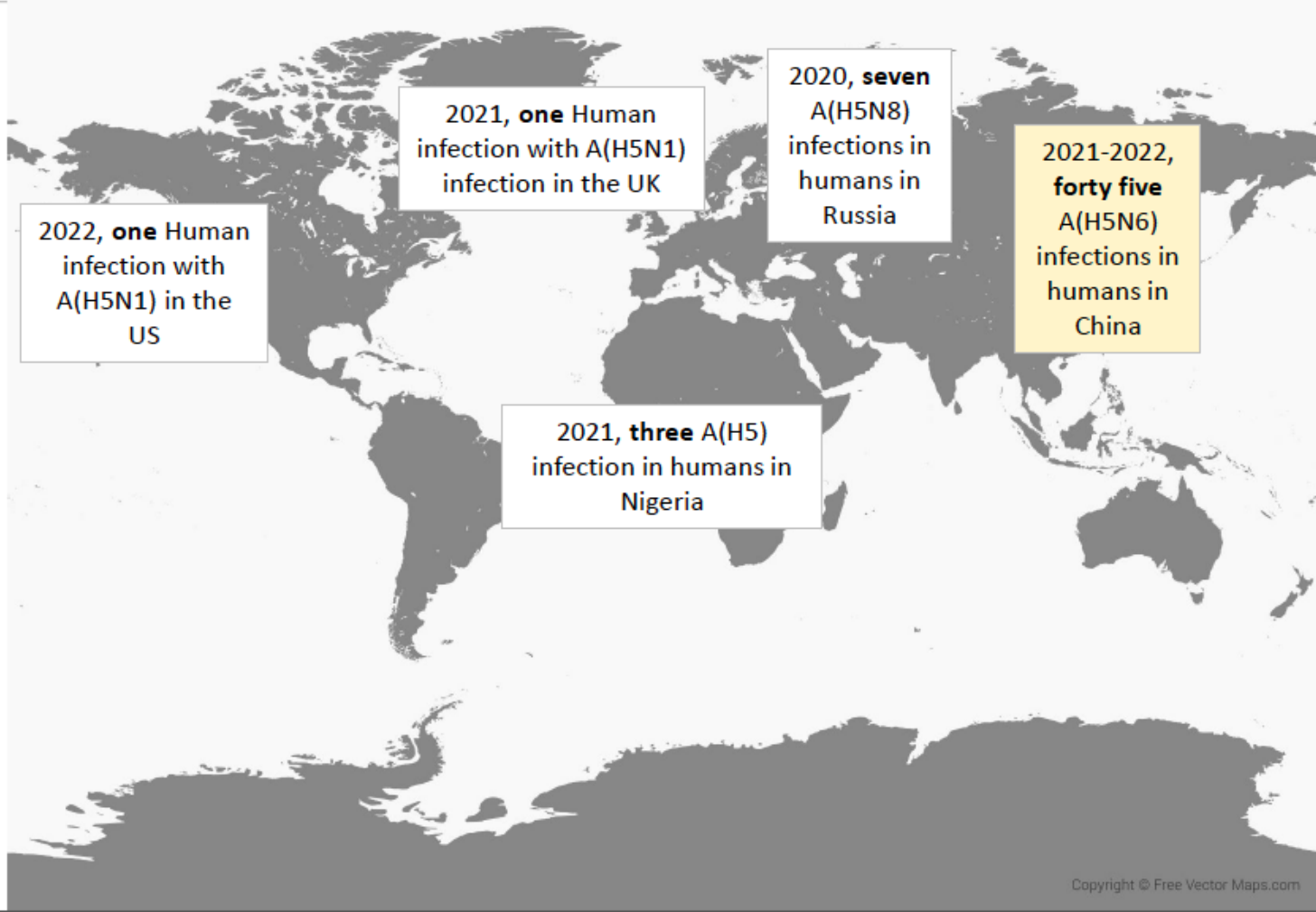
Timeline



HPAI H5Nx: Mammalian species affected in Europe (2020-2022)



HPAI H5Nx cases in humans 2020-2022 (update 16 June 2022)



Bird species involved in the transmission of H5Nx HPAI (2019-2022)

Broader host range with a constantly expanding list of free-living wild bird species, which can potentially be affected

Involved in transmission		
<i>Aix galericulata</i> (Mandarin Duck)	<i>Anser brachyrhynchus</i> (Pink-footed Goose)	<i>Cairina moschata</i> (Muscovy Duck)
<i>Aix sponsa</i> (Wood Duck)	<i>Anser caerulescens</i> (Snow Goose)	<i>Chenonetta jubata</i> (Maned Duck)
<i>Alopochen aegyptiaca</i> (Egyptian Goose)	<i>Anser erythropus</i> (Lesser white-fronted goose)	<i>Coscoroba coscoroba</i> (Coscoroba swan)
<i>Anas acuta</i> (Northern Pintail)	<i>Anser fabalis</i> (Bean Goose)	<i>Cygnus atratus</i> (Black Swan)
<i>Anas carolinensis</i> (American green-winged Teal)	<i>Anser rossii</i> (Ross's Goose)	<i>Cygnus buccinators</i> (Trumpeter Swan)
<i>Anas clypeata</i> (Northern Shoveler)	<i>Anser serrirostris</i> (Bean Goose)	<i>Cygnus columbianus</i> (Tundra Swan)
<i>Anas crecca</i> (Common Teal)	<i>Aythya affinis</i> (Lesser Scaup)	<i>Cygnus cygnus</i> (Whooper swan)
<i>Anas discors</i> (Blue-winged Teal)	<i>Aythya americana</i> (Redhead Duck)	<i>Cygnus olor</i> (Mute Swan)
<i>Anas falcata</i> (Falcated Duck)	<i>Aythya collaris</i> (Ring-necked Duck)	<i>Dendrocygna eytoni</i> (Plumed Whistling-Duck)
<i>Anas penelope</i> (Eurasian Wigeon)	<i>Aythya ferina</i> (Common Pochard)	<i>Lophodytes cucullatus</i> (Hooded Merganser)
<i>Anas platyrhynchos</i> (Mallard)	<i>Aythya fuligula</i> (Tufted Duck)	<i>Mareca Americana</i> (American wigeon)
<i>Anas poecilorhyncha</i> (Indian spot-billed duck)	<i>Aythya marila</i> (Greater Scaup)	<i>Marmaronetta angustirostris</i> (Marbled teal)
<i>Anas querquedula</i> (Garganey)	<i>Aythya nyroca</i> (Ferruginous Pochard)	<i>Mergus merganser</i> . (Goosander)
<i>Anas rubripes</i> (American Black Duck)	<i>Aythya</i> or <i>Anatinae</i> sp. (Wild Duck)	<i>Netta rufina</i> (Red-crested Pochard)
<i>Anas strepera</i> (Gadwall)	<i>Branta bernicla</i> (Brent Goose)	<i>Oxyura jamaicensis</i> (Ruddy Duck)
<i>Anas undulata</i> (Yellow-billed Duck)	<i>Branta canadensis</i> (Canada Goose)	<i>Plectropterus gambensis</i> (Spur-winged Goose)
<i>Anas versicolor</i> (Silver Teal)	<i>Branta leucopsis</i> (Barnacle Goose)	<i>Spatula clypeata</i> (Northern Shoveler)
<i>Anser albifrons</i> (Greater white-fronted Goose)	<i>Branta sandvicensis</i> (Nene)	<i>Tadorna tadorna</i> (Common Shelduck)
<i>Anser anser</i> (Greylag Goose)	<i>Bucephala clangula</i> (Common Goldeneye)	

In red are the bird species newly affected by H5Nx HPAI since February 2019

A Way Forward for the animal health



In the short term:

- Optimized biosecurity measures, early detection, rapid containment, and depopulation of the affected premises remain the backbone of defense



In the long term:

- Next-generation vaccines that can be available at low cost and well matched to viruses circulating
- Change the way poultry are reared and sold

NOTA DGPREV

West Nile, casi nei cavalli: vaccinazione raccomandata



🕒 29 Agosto 2022

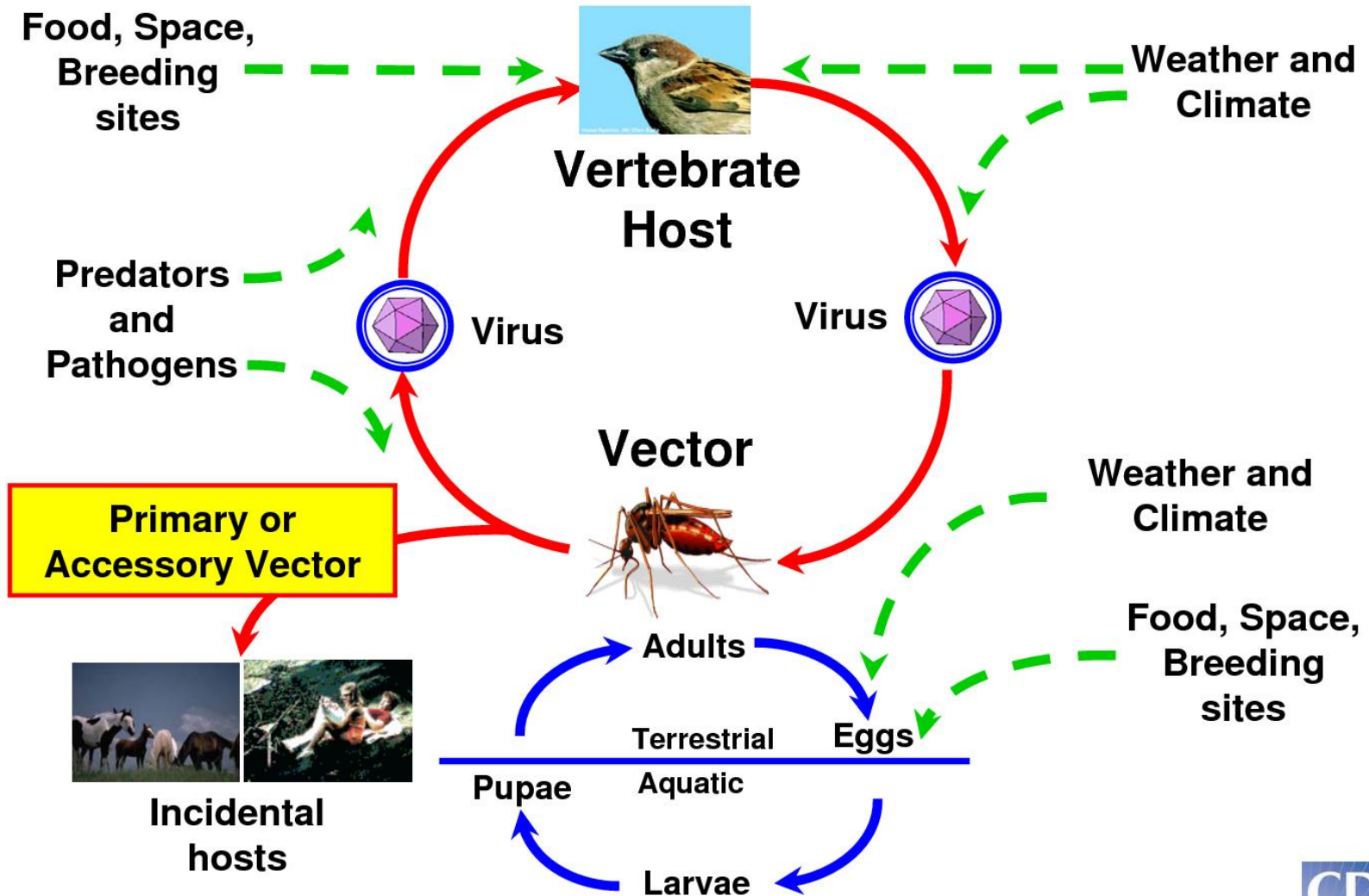


Il Ministero della Salute ha diffuso alcune misure sanitarie per limitare il rischio di trasmissione all'uomo e agli animali. La stagione epidemica 2022 mostra un andamento "peculiare" rispetto a triennio precedente, con un inizio precoce della circolazione virale, un maggior numero di positività confermate nell'avifauna sorvegliata e nei pool di zanzare e un aumento del numero dei casi umani (94 casi d'infezione all'inizio di agosto, con 7 decessi).

Il Ministero della Salute ha quindi diffuso una circolare agli Assessorati regionali per chiedere di "porre in atto tutte le misure utili a limitare il rischio di ogni ulteriore trasmissione all'uomo e agli animali".

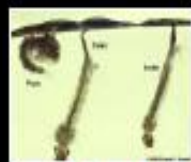
Le Regioni interessate dalla circolazione del West Nile Virus sono Emilia-Romagna, Veneto, Piemonte, Lombardia, Sardegna e Friuli Venezia Giulia.

Arbovirus Transmission Cycle



WND Epidemiologia

Migratori



Trasmissione Verticale



Ciclo silvestre



Ciclo urbano



Vettore

Ciclo oro-fecale

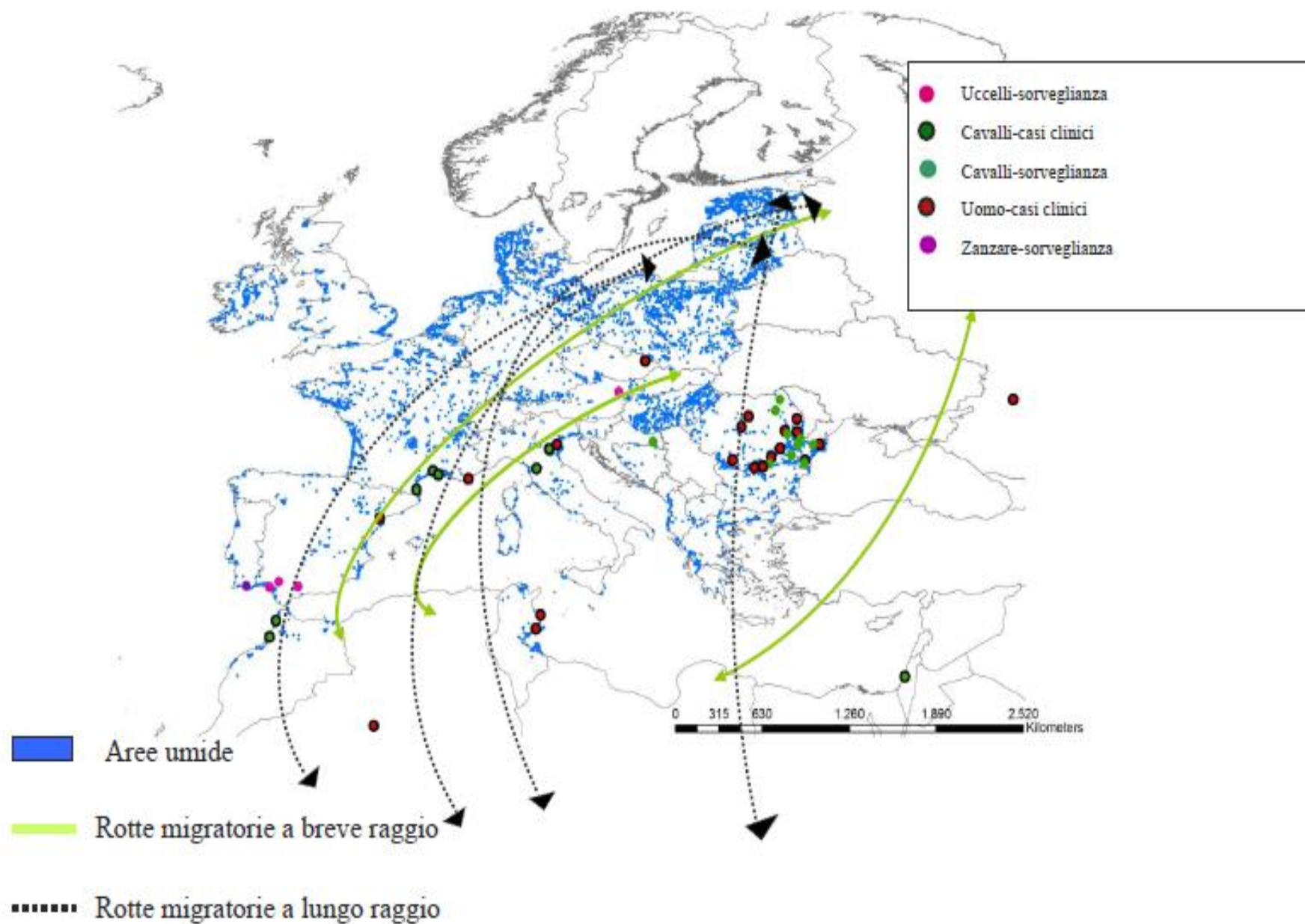


Altri vettori ?



Trasfusioni,
trapianti,
trasmissione matr

Casi clinici e positività rilevate (1979-2008)



- WNV
- l'annus horribilis per questa infezione in Europa è stato il 2018.
- Allora il nostro Paese raggiunse i 580 casi circa.
- Ora siamo sopra quota 380.
- Può anche essere che non arriveremo ai numeri del 2018, perché in genere **il picco è ad agosto** e poi verso il periodo autunnale si assiste a una progressiva discesa dei casi.

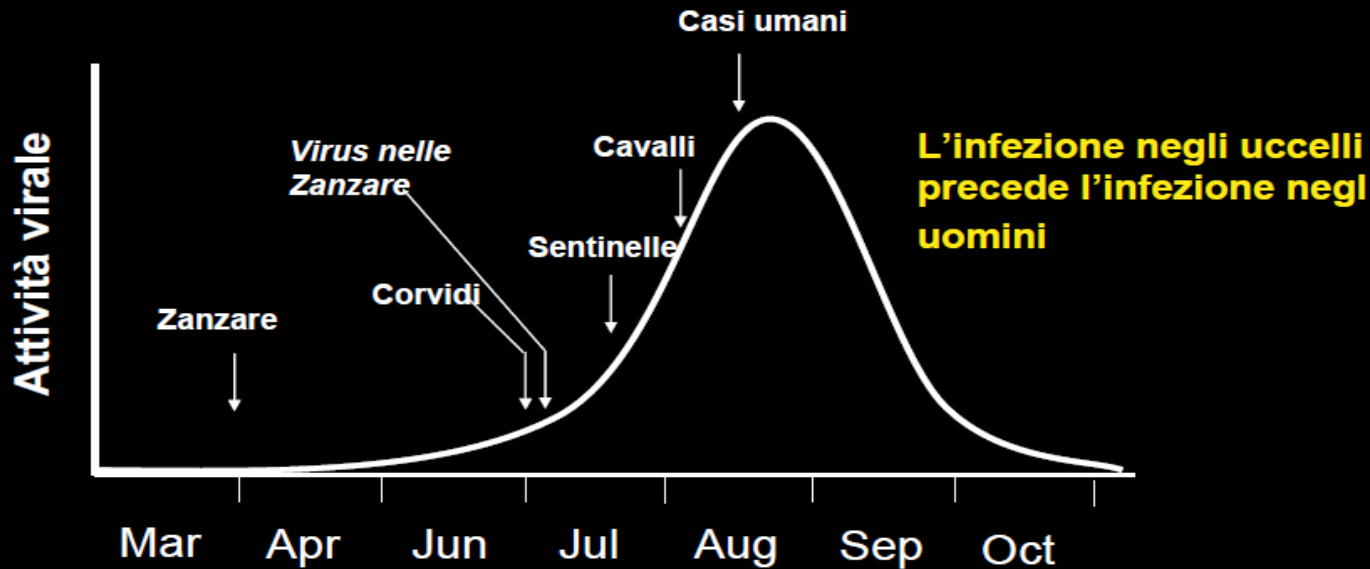
Il Vettore

- In Europa il vettore principale è:
 - *Culex pipiens*
- Due sottospecie di *C. pipiens*:
 - *C. pipiens pipiens*
 - *C. pipiens molestus*



Le zanzare cessano la loro attività durante i mesi freddi, tuttavia è stata dimostrata la capacità del virus di sopravvivere, durante questo periodo, nelle zanzare infette che superano l'inverno in luoghi chiusi.

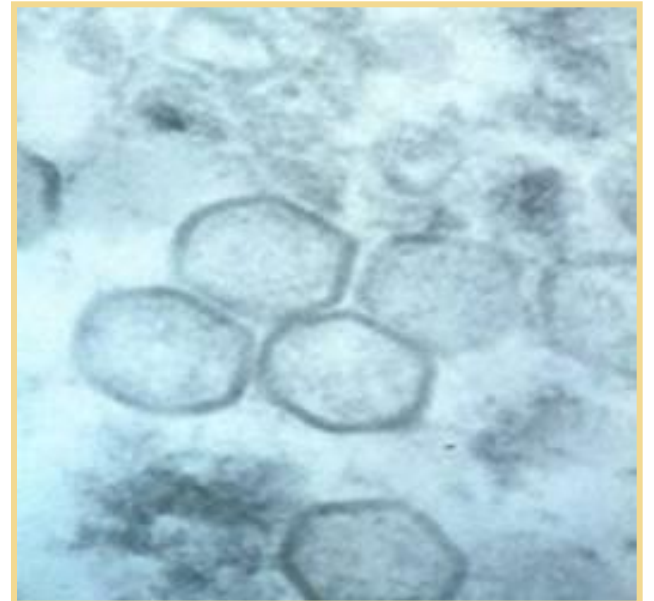
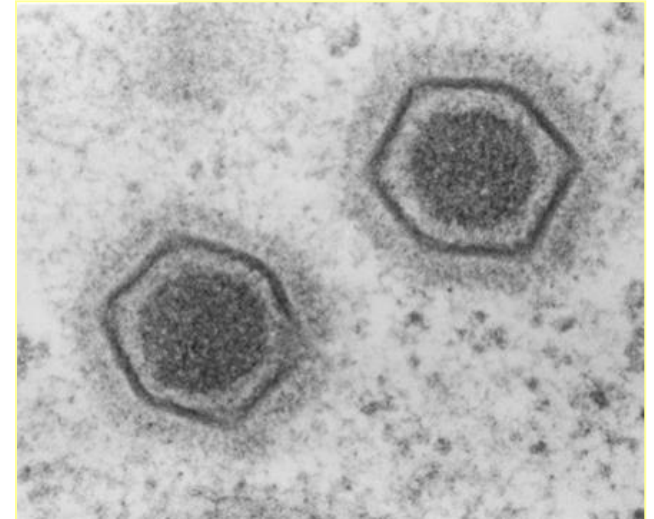
Sorveglianza della WND: rilevazione degli eventi in funzione di un'ipotetica attività virale



PSA : peculiarita'

Un virus della famiglia Asfarviridae (unico rappresentante, ARBOVIRUS a DNA)

- **DNA** bicitenario, simmetria icosaedrica, provvisto di **envelope**, diametro di circa **200 nm.**
- Esistono ad oggi **24 GENOTIPI**, di cui **2 presenti in Eurasia.**
- **Genotipo I : Sardegna**
 - **Genotipo II : Caucaso ed Est-Europa**
- Esiste una discreta variabilità delle caratteristiche biologiche, con :
- **varianti virulente, molto virulente, o scarsamente virulente.**



Che importanza ha il settore suinicolo in Italia?

- **uno dei segmenti principali dell'agroalimentare nazionale**
 - sia per la produzione di animali vivi che per l'indotto relativo all'industria di trasformazione.
- **allevamenti suinicoli generano un valore annuo di oltre 3 miliardi di euro,**
 - pari al 5,7% del valore complessivo realizzato dall'agricoltura nazionale e quasi il 20% di quello realizzato dal settore zootecnico.
- **filiera specializzata** nel comparto della salumeria, con un **fatturato aggiuntivo di oltre 8 miliardi di euro all'anno**, con produzioni locali di eccellenza :
 - **21 DOP (Denominazione di Origine Protetta) e**
 - **20 IGP (Indicazione Geografica Protetta)**

38 kg pro-
capite Italia

- La carne suina è una delle principali fonti di proteine nella dieta umana, con una quota stabile del **35-40% della produzione globale di carne**, che attualmente rappresenta un consumo annuo di oltre 110.000 tonnellate.



PESTE SUINA AFRICANA - resistenza

- Inattivato dai solventi dei lipidi.
- Molto resistente in altre condizioni (t°C e pH)
 - Range di pH è compreso tra **4 e 13.**
- TEMPERATURA **4°C** : **18 mesi**
 - **37°C.** : **14 gg**
 - Viene inattivato dal calore ad una temperature
 - di **60° x30'.**
 - **4°C 104 gg** nella carne (muscolo)
 - - **20°C** midollo osseo **188 gg**
 - - **70°C** titolo invariato dopo **2 anni**

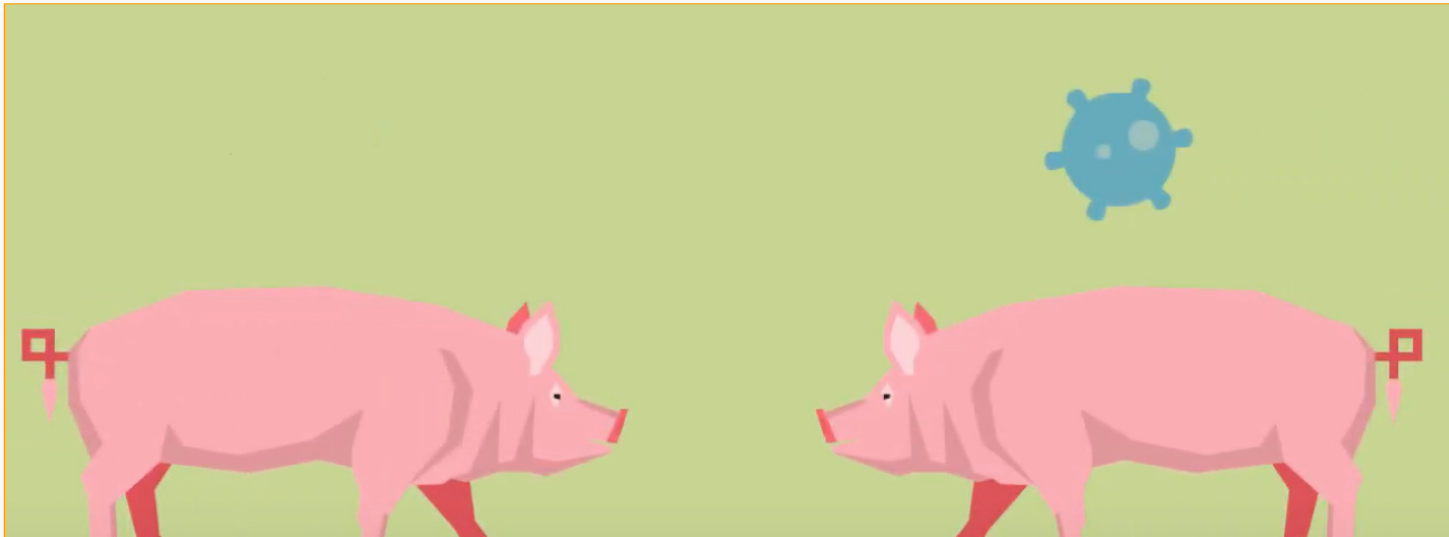
PESTE SUINA AFRICANA - Resistenza

- **CONDIZIONI DI CAMPO:** **80-90 gg.** in porcilaia non disinfettata; **18 mesi** in sangue e **11 gg.** in feci a T ambiente; **70 gg.** su banconi di laboratorio;
- **PRODOTTI CARNEI:** inattivato in prosciutto cotto (70°C);
- **1 mese** in carni affumicate; oltre **210 gg** in prosciutto crudo
- **pH: 13,4 (7 gg) - 3,9 (3 gg)**
- **DISINFETTANTI:**
 - **Formalina 1%: 6 giorni**
 - **NaOH 2%: 1 giorno**
 - **I composti fenolici sono i più efficaci**

TRASMISSIONE E DIFFUSIONE DELLA MALATTIA

La trasmissione della malattia può avvenire per:

VIA DIRETTA: in seguito al contatto tra animali ammalati ed animali sani



Come diffonde:

- Contatto Diretto (oronasale tra animale infetto e sano)
- Spostamento di animali infetti (si rinviene in tutti i tessuti e fluidi corporei)

TRASMISSIONE E DIFFUSIONE DELLA MALATTIA

La trasmissione della malattia può avvenire per:



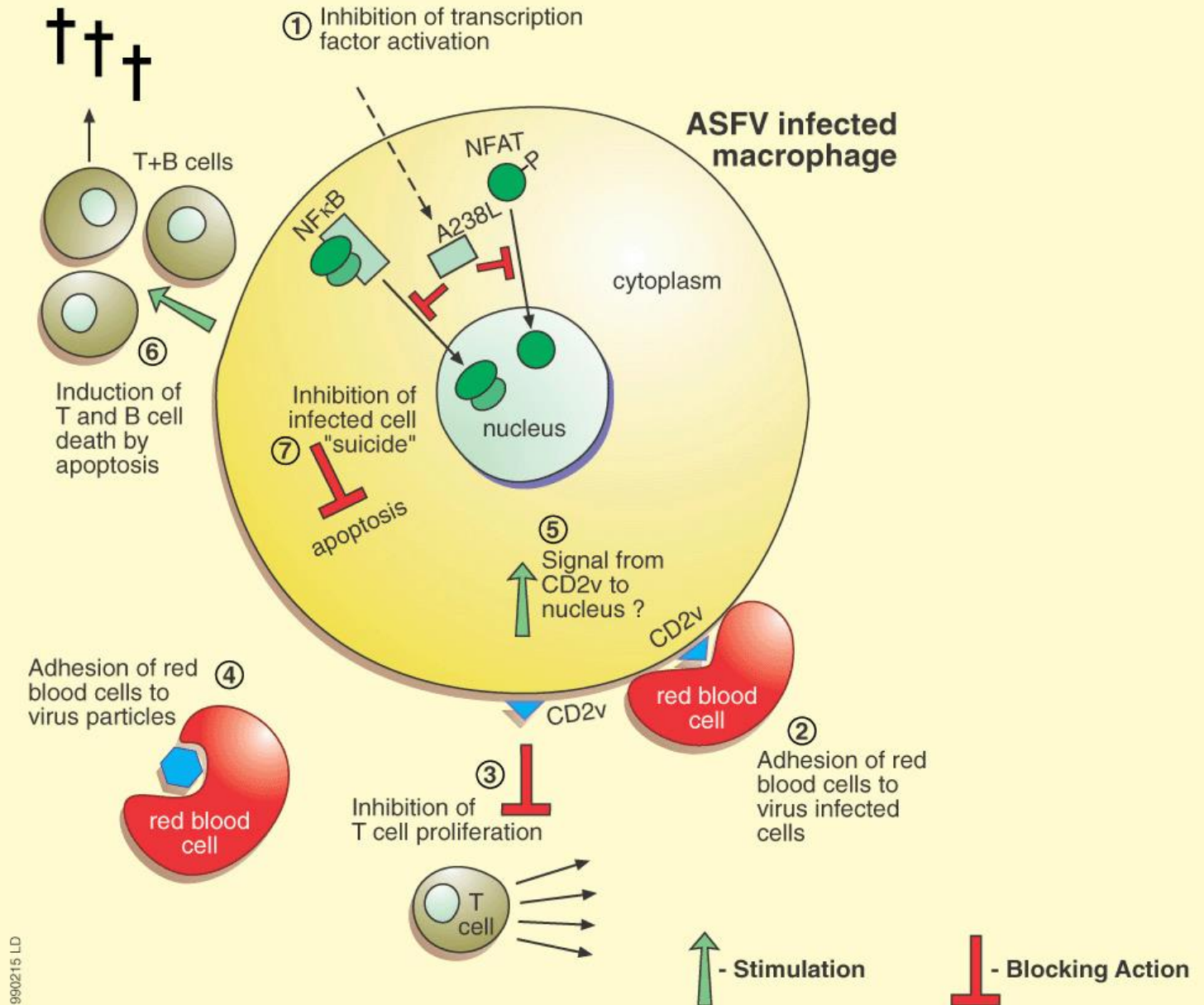
VIA INDIRETTA:

- ⇒ attraverso attrezzature e indumenti contaminati;
- ⇒ tramite la somministrazione ai maiali di residui di cucina contaminati (pratica vietata dai regolamenti europei dal 1980);
- ⇒ Con uno smaltimento non corretto di rifiuti alimentari contenenti carni suine (risultano particolarmente a rischio le carni o i prodotti a base di carne di origine sconosciuta e i rifiuti di cucina o le frattaglie di animali cacciati non correttamente)

Come diffonde:

- **Via Indiretta**
 - **Residui alimentari non trattati**
 - **Fomiti**
 - **Persone Contaminate**
 - **Attrezzature/veicoli**
 - **Puntura di zecche infette**

African Swine Fever Virus Host Defence Evasion Mechanisms





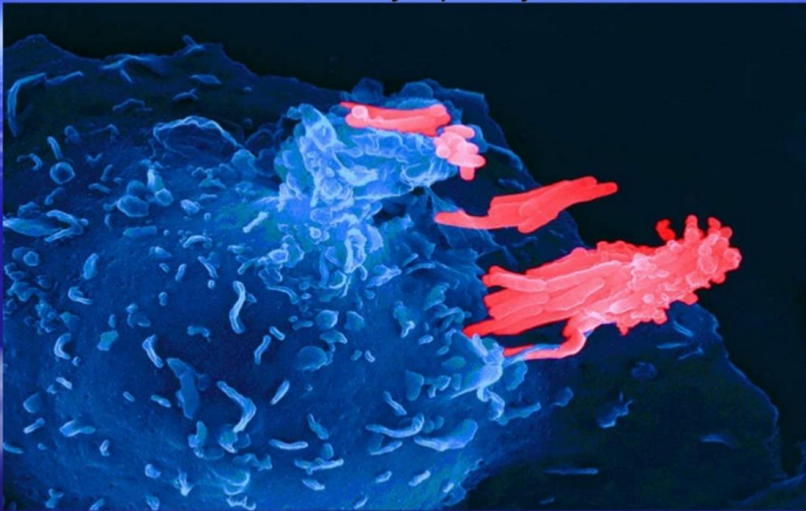
PROFILASSI INDIRETTA

- **Non esiste alcun vaccino**

Vaccini in fase di studio

**MA CON IL GROSSO PROBLEMA che
NON ESISTE IMMUNITA' CROCIATA tra
I VARI GENOTIPI**

- Infiltration of lymphocytes



Macrophage engulfing *M. tuberculosis* pathogen

TBC

www.shutterstock.com · 344370623

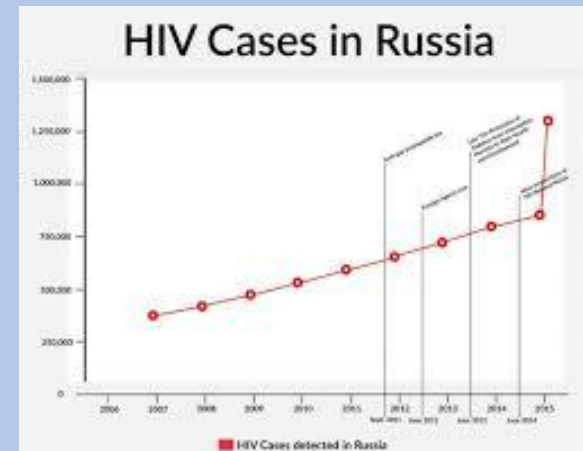
- La tubercolosi (TB) è una delle prime 10 cause di morte in tutto il mondo
- -
- Nel 2020, **10 milioni di persone** si sono ammalate di tubercolosi e 1,6 milioni sono morti a causa della malattia (tra cui 0,3 milioni di persone con HIV).
- -
- Nel 2020, circa **1 milione di bambini** si è ammala di tubercolosi e 230.000 sono morti di tubercolosi (compresi i bambini affetti da tubercolosi associata all'HIV)).
- -

Ceppi resistenti MDR XDR TDR

SITUAZIONE UMANA

- **-ITALIA 4418 7,4 su 100.000. ab.)**
- Europa 360.000 casi,: **40-60 /100.000**
- **abitanti**
- **4%** dei casi mondiali
- RUSSIA 130.000 casi
- Ukraina 44.000,
- Kaz.Uzb 23000
- ROMANIA 15000
- Ascesa: Lettonia 20%,Portogallo 18%
Francia 11% (HIV e TBC coinf. 5%..)

(TBC prigionieri)



SITUAZIONE VETERINARIA ?????

- *M. BOVIS* sottostimata nell'uomo **1,66%** (indagine a Bologna), 10 anni fa era 0,6%
- *Micobacterium canetti* resta ipotesi ceppo storico,
- il *M. Microti* invece responsabile patologia in persone immunodepressi (isolati da Cinghiali, trovato in 256 campioni di 1142 dal 2003-2011) (e gatti)
- // *M. bovis* trovato in spondiliti gravi in maiali (Sicilia) tipo malattia di Pott-(Leopardi –Gramsci..)
- Utilizzo test sierologici, ELISA con 5 ag. e tecnologia **Luminex** ottimi risultati.

- Maiali neri e bufali con *micobacterium caprae*
- **47 Daini in Sicilia con *M.Bovis***
- *Bibliografia* trovato caso macellaio bulgaro con osteomielite con Brc e Tbc.(controlli ...)
- **BCG prove in cervi –**
- BCG = vaccino umano =da 3 ceppi attenuati di *m.bovis*, migliore ceppo danese 1331, dura anche 20 anni;0,1-0,4 milioni di bacilli in 0,1ml. popolazione a rischio.
- **40 focolai in campania bufali e bovini. ?????insuccesso piani
?????**

Wild boar TBC





Prevalence and antimicrobial susceptibility of *Salmonella* in European wild boar (*Sus scrofa*); Latium Region – Italy

T. Zottola^b, S. Montagnaro^a, C. Magnapera^a, S. Sasso^a, L. De Martino^{a,*}, A. Bragagnolo^b,
L. D'Amici^b, R. Condoleo^b, G. Pisanelli^a, G. Iovane^a, U. Pagnini^a

^a Department of Pathology and Animal Health, School of Veterinary Medicine, University of Naples "Federico II" – Via Delpino no 1, 80137 Naples, Italy

^b Experimental Zooprophyllactic Institute of Lazio e Toscana Regions, Diagnostic Section of Latina – Strada Congiunte Destre snc, 04100 Latina, Italy

Table 5

Occurrence of antimicrobial drug resistance profiles in 54 *Salmonella* spp. isolates from 499 wild boars in the Latium region.

Resistance profile	No. (%) of isolates with the given resistance profile
A; S; Su; SXT; T	1 (2)
A; AC; Su; SXT	1 (2)
CEF; CTX; S; Su	1 (2)
Cz; Su; SXT	1 (2)
GM; Su; CL	1 (2)
GM; Su; T	1 (2)
S; Su; CL	1 (2)
S; Su; SXT	1 (2)
Su; Nx; T	1 (2)
CEF; Su	1 (2)
GM; Su	1 (2)
Su; T	1 (2)
Su; SXT	4 (8)
Su; CL	5 (10)
S; Su	6 (12)
Su	23 (46)

Abbreviations. Ampicillin (A); amoxicillin and clavulanic acid (AC); cefazoline (Cz); cefotaxime (CTX); ceftiofur (CEF); streptomycin (S); gentamycin (GM); neomycin (N); kanamycin (K); sulphamethoxazole (Su); trimethoprim–sulphamethoxazole (SXT); nalidixic acid (Nx); enrofloxacin (ENO); chloramphenicol (C); tetracycline (T); and colistin (CL).

(A H L) REG. U.E. 429 del 2016

RESPONSABILITA' DEGLI OPERATORI

Art 10



- **Gli operatori e i professionisti devono disporre di conoscenze adeguate in materia di**
 - malattie degli animali e zoonosi
 - principi di biosicurezza
 - interazione tra sanità animale , benessere degli animali e salute umana
 - buone prassi di allevamento delle specie di cui si occupano
 - resistenza ai trattamenti , compresa la resistenza antimicrobica, e relative implicazioni



OBBLIGO DI SORVEGLIANZA DEGLI OPERATORI (ART 24)

- **Al fine di individuare la presenza di malattie elencate e/o di malattie emergenti, gli operatori:**
 - Devono osservare la salute ed il comportamento degli animali
 - Devono osservare le eventuali modifiche dei parametri di produzione normali degli stabilimenti che possono far sorgere il sospetto di malattia
 - Cercano di individuare le mortalità anomale ed altri sintomi di malattie



VISITE DI SANITA' ANIMALE (ART 25)

- Gli operatori assicurano che gli stabilimenti sotto la loro responsabilità ricevano visite di sanità animale **condotte da un veterinario** , ove opportuno , in ragione dei rischi rappresentati dallo stabilimento in questione (comma 1);
- Tali visite di sanità animale hanno luogo ad **intervalli proporzionati ai rischi** rappresentati dallo stabilimento interessato;



Grazie a tutti



La provincia di

GUANGDONG

- 75 milioni di abitanti !
- 120 milioni di polli !
- 80 milioni di maiali !



Milioni individui in grotte

**Un magnifico incubatore
biologico !!!**