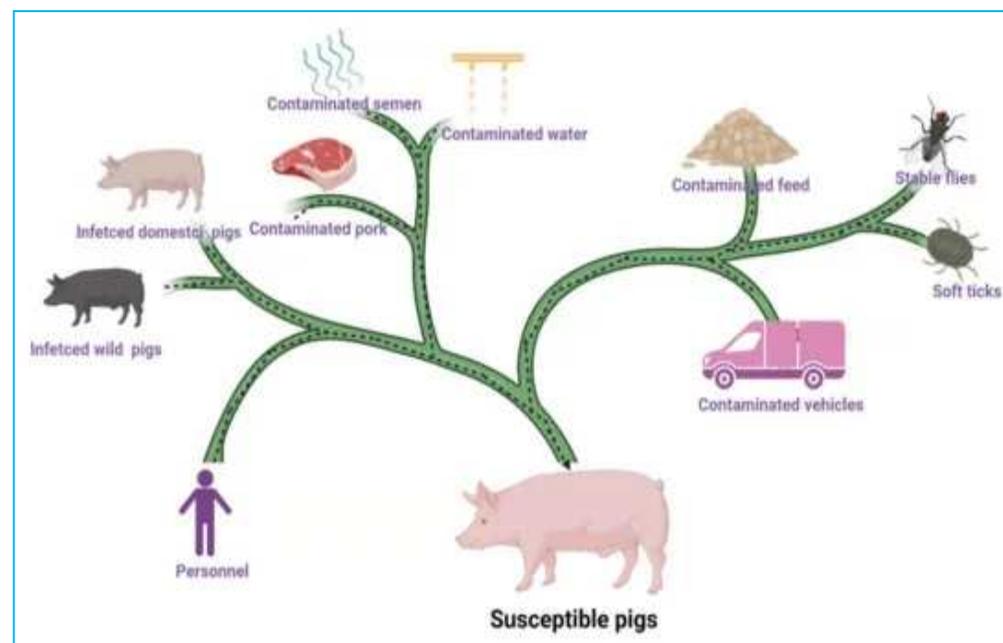
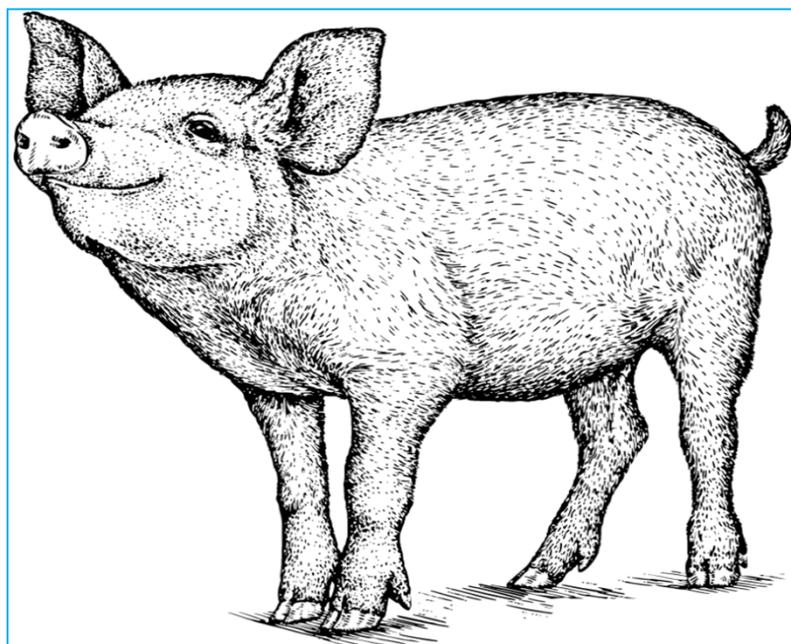


PANORAMICA SULLA DIFFUSIONE DELLA PSA

ed

INTRODUZIONE ALLA MALATTIA



Francesca Rosone

IZS Lazio e Toscana, UOC Virologia



ORIGINI e DIFFUSIONE DEL VIRUS

(Ciclo di una infezione africana che si è evoluta in malattia euro-asiatica)

History

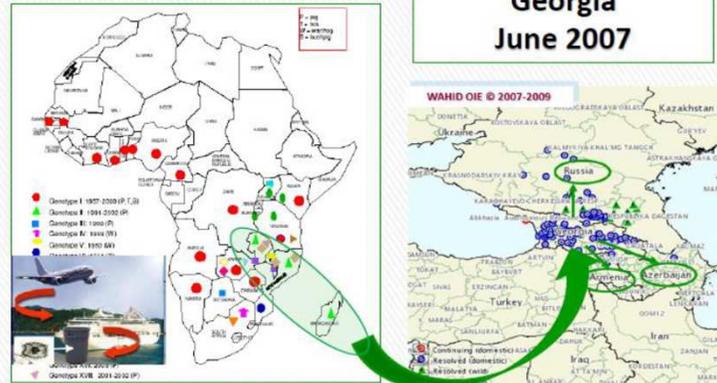
1921: Discovered in Kenya
Today: endemic in most of sub-Saharan Africa including the island of Madagascar



Tracing the origin

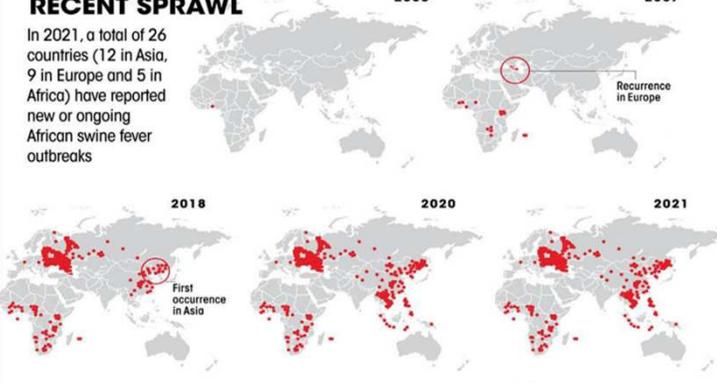
Georgia June 2007

WAHID OIE © 2007-2009



RECENT SPRAWL

In 2021, a total of 26 countries (12 in Asia, 9 in Europe and 5 in Africa) have reported new or ongoing African swine fever outbreaks

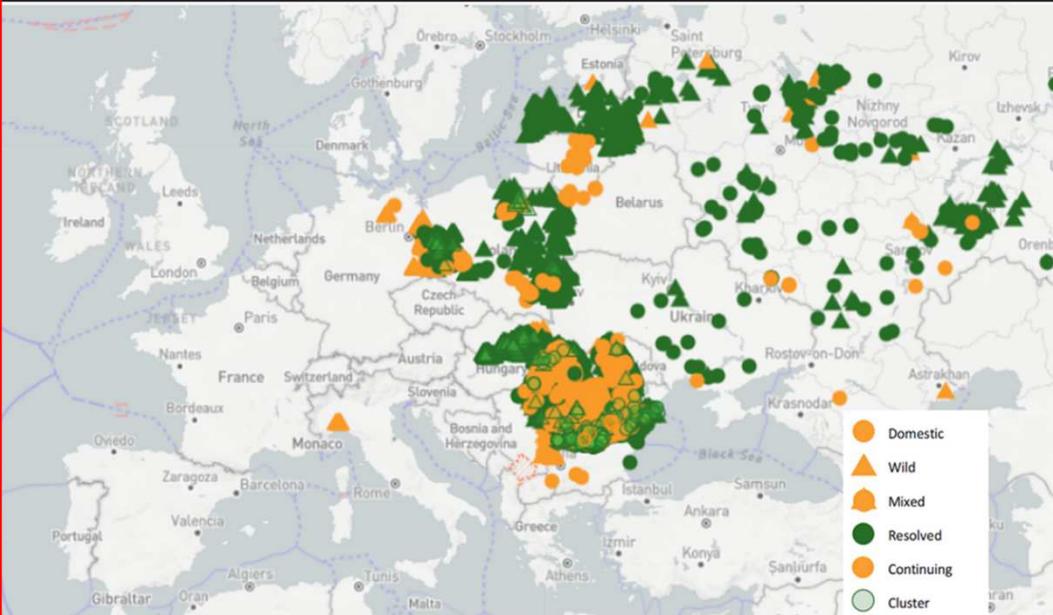


2005 2007 2018 2020 2021

● Reported outbreaks

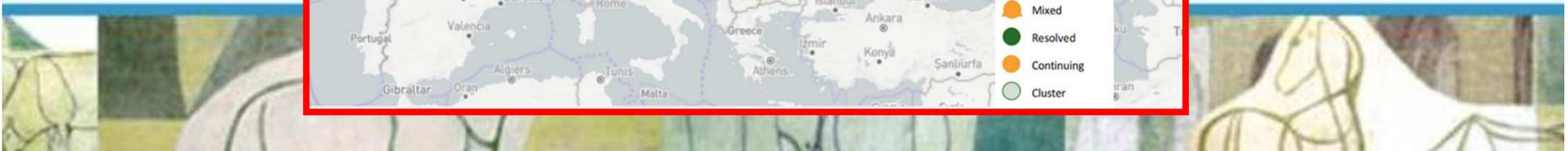
Source: OIE international standards for ASF control and business continuity by Gregorio Torres, Head of Science Department, OIE at World Trade Organization's Sanitary and Phytosanitary Measures Committee Thematic Session on African Swine Fever, March 23, 2021

- EUROPA**
- Bulgaria
 - Estonia
 - Germania
 - Italia
 - Lettonia
 - Lituania
 - Nord Macedonia
 - Polonia
 - Romania
 - Russia
 - Serbia
 - Ungheria

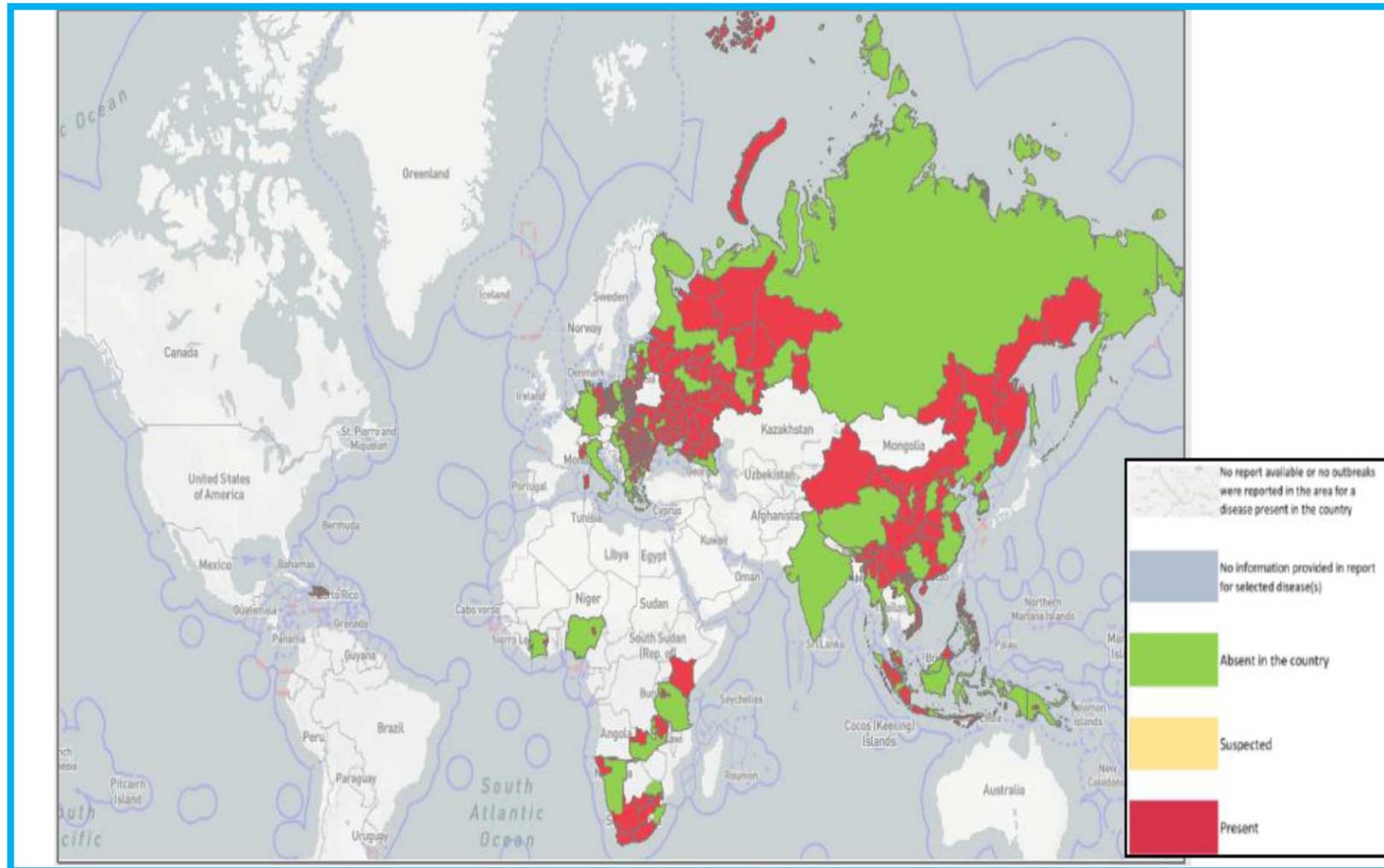


Legend:

- Domestic
- ▲ Wild
- ▲ Mixed
- Resolved
- Continuing
- Cluster



SITUAZIONE GLOBALE ATTUALE



PSA IN EUROPA

- ✓ In Europa la PSA è arrivata per la prima volta in **Portogallo** nella seconda metà degli anni '50, si presume attraverso scarti alimentari provenienti all'Africa, per espandersi poi in tutta la penisola Iberica nella quale è stata eradicata negli anni '90;
- ✓ **Nel 2007** ha fatto la sua prima comparsa nelle **regioni caucasiche** della Georgia, Armenia, Azerbaigian e successivamente altri focolai infettivi si sono verificati in Russia, Ucraina e Bielorussia;
- ✓ **Nel 2014** è esplosa un'epidemia di PSA in alcuni **Paesi dell'Est della UE (Lituania)**. Da allora la malattia si è diffusa in numerosi altri Paesi vicini;
- ✓ **A settembre 2018 il Belgio** ha segnalato i **primi due casi nei cinghiali selvatici**, facendo registrare un **preoccupante balzo in avanti della PSA verso l'Europa occidentale**.





PSA IN ITALIA: UNA LUNGA STORIA

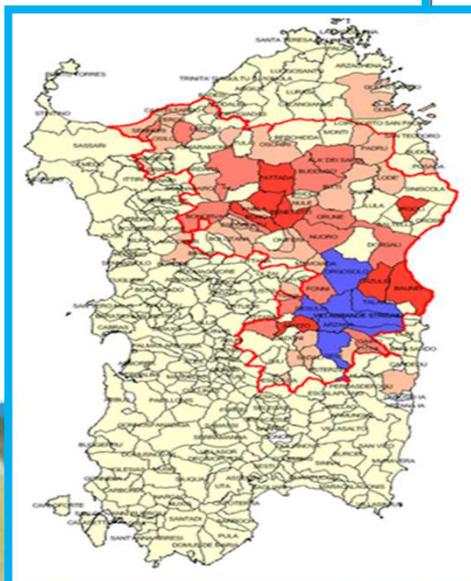
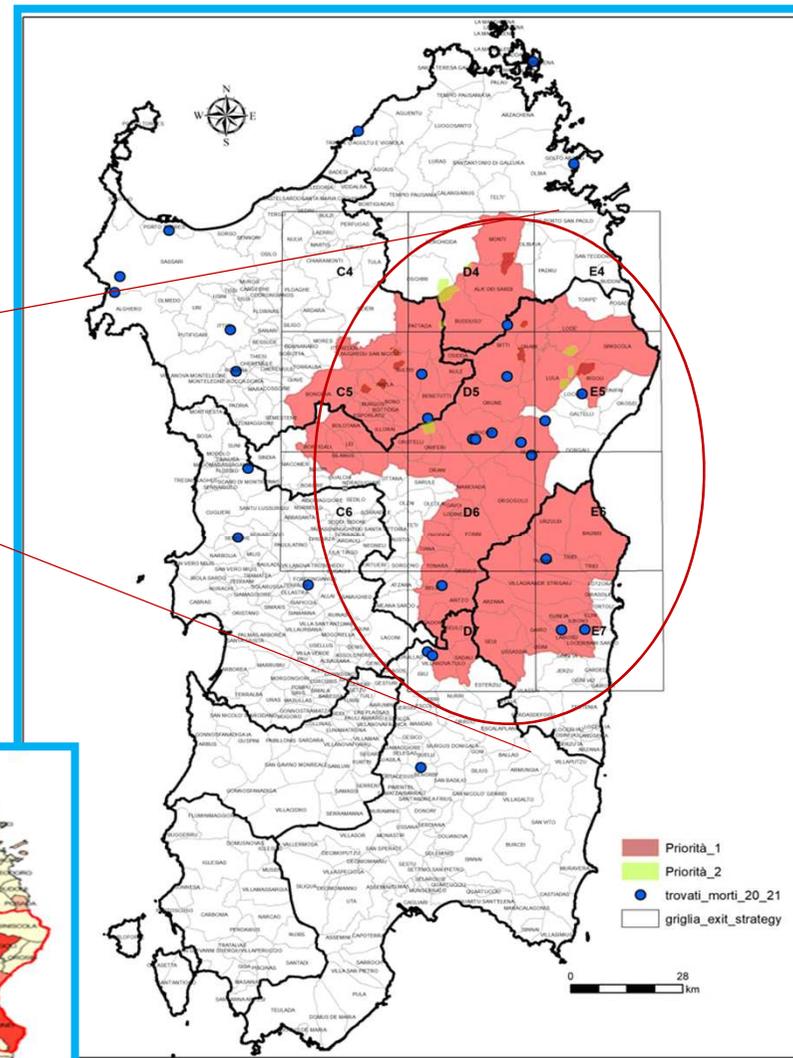


PSA IN SARDEGNA

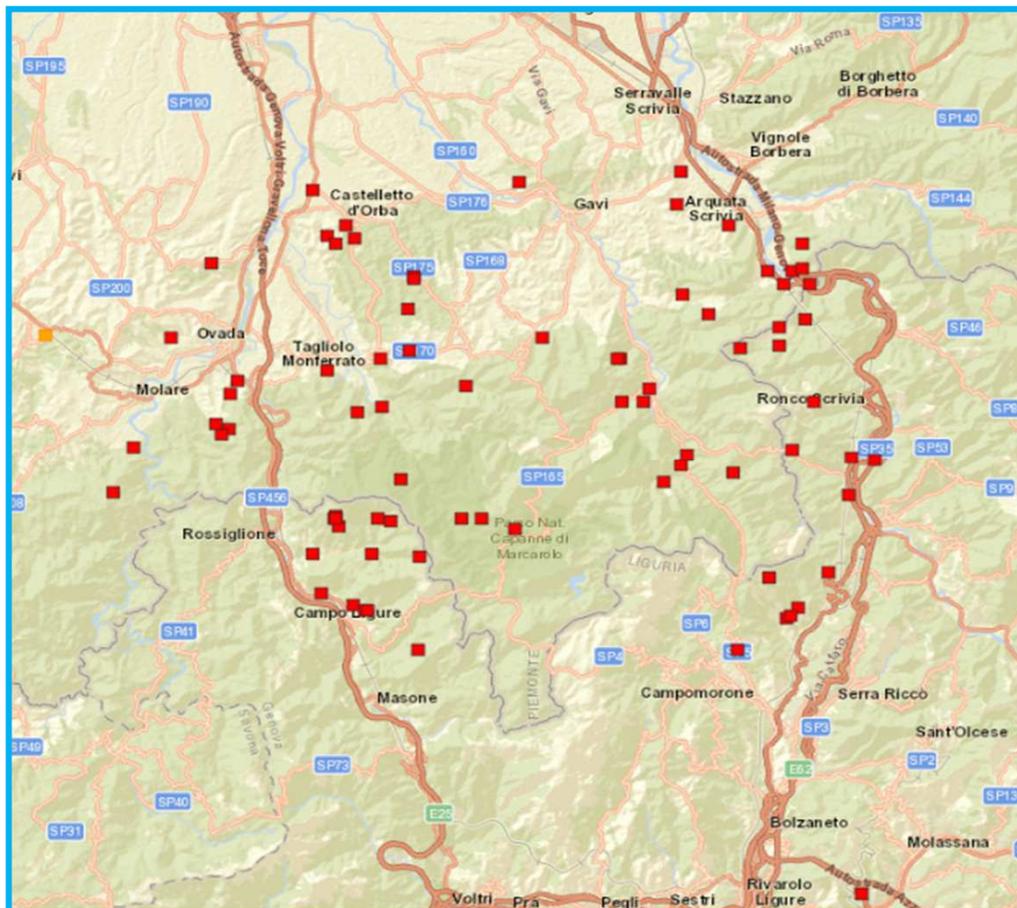
- ✓ presente dal 1978
- ✓ identificata un'area endemica
- ✓ proveniente dalla Penisola Iberica (genotipo I)
- ✓ una sola fuoriuscita (Piemonte 1983)
- ✓ *maiali bradi principale serbatoio*
- ✓ *grandi progressi verso l'eradicazione*

ZONA INFETTA IN SARDEGNA

9299 kmq

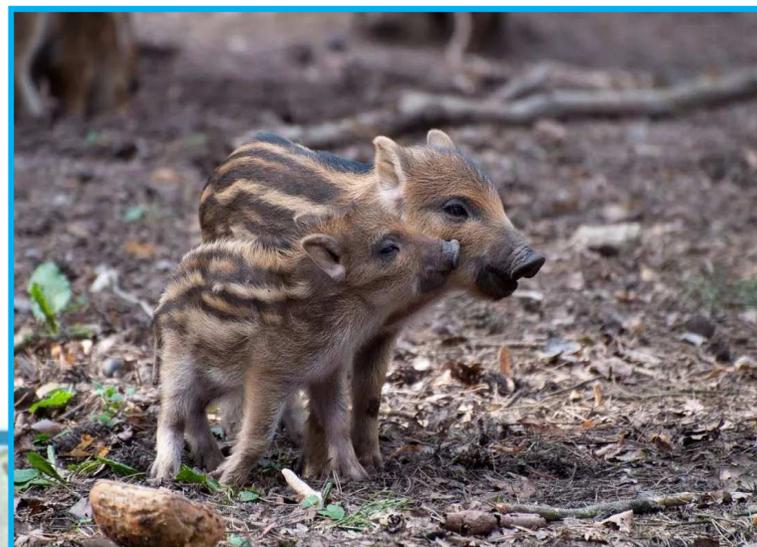


SITUAZIONE ATTUALE ITALIA



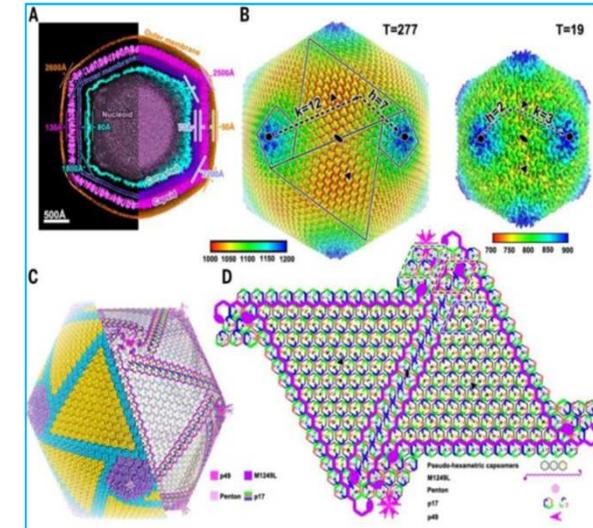
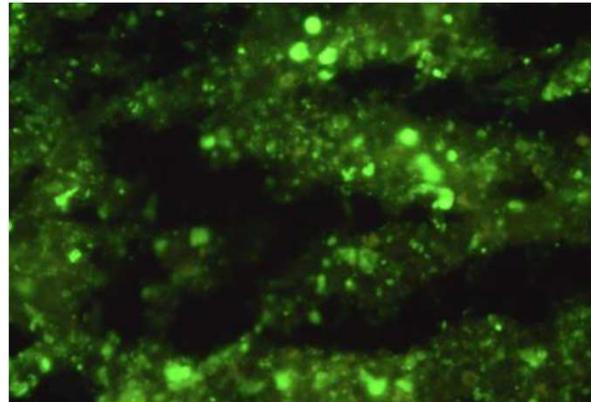
- ✓ 89 casi confermati
- ✓ 4 sospetti
- ✓ interessato sempre e solo il selvatico

Dati Siman 11/04/2022



PSA IL VIRUS

- ✓ Il virus PSA è l'unico membro del genere asfivirus nella famiglia Asfarviridae;
- ✓ E' l'unico virus a DNA trasmesso da artropodi "arbovirus";
- ✓ Ne esistono più di 20 genotipi diversi, ad oggi ne sono riconosciuti 24.



"ASFAR"
African
Swine
Fever
and
Related viruses

NON È UNA ZOONOSI

RESISTENZA: Il virus della PSA è molto stabile, resiste ad un ampio range di pH e temperature. Il virus viene inattivato dalla luce diretta, da specifici disinfettanti, da valori di pH inferiori a 3.9 e superiori a 11.5 e dalle temperature di cottura (es. 70° per 30 minuti). Il virus sopravvive nella carne e nei visceri per 105 giorni, nella carne salata per 182 giorni, carne/grasso e pelle essiccata per 300 giorni e nella carne congelata per anni. Essendo resistente all'autolisi il virus rimane infettante anche nelle carcasse per diverse settimane in dipendenza delle temperature ambientali.

VIRUS PSA STABILITÀ

- ✓ rimane infettante entro un ampio range di pH(4-10);
- ✓ ciò consente al virus di sopravvivere nelle carni non cotte per settimane ed anche mesi;
- ✓ l'acidificazione normale delle carni non ha alcuna influenza se il Ph non scende al di sotto di 4

TABLE 2
Resilience of ASFV across a variety of environmental conditions

Item	ASFV survival time
Meat with and without bone and ground meat	105 days
Salted meat	182 days
Cooked meat (minimum of 30 minutes at 70 °C)	0
Dried meat	300 days
Smoked and deboned meat	30 days
Frozen meat	1 000 days
Chilled meat	110 days
Offal	105 days
Skin/Fat (even dried)	300 days
Blood stored at 4 °C	18 months
Faeces at room temperature	11 days
Putrefied blood	15 weeks
Contaminated pig pens	1 month

Source: adapted from Scientific Opinion on African swine fever, *EFSA Journal*, 2010; 8(3):1556.
The times given reflect the known or estimated maximum duration and will depend strongly on environmental temperature and humidity.

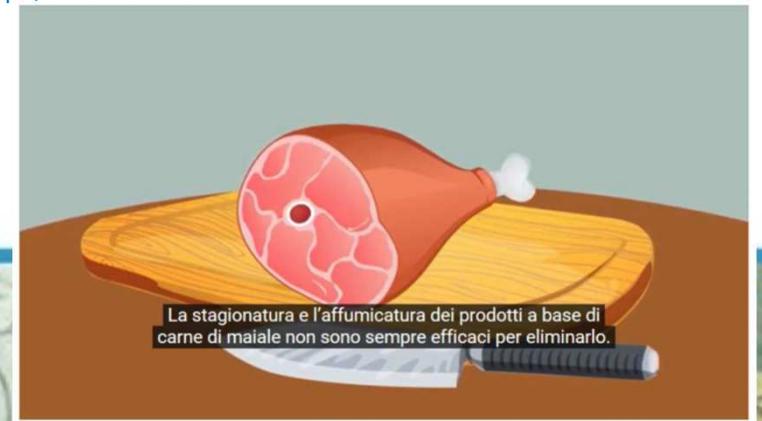


Article
Stability of African Swine Fever Virus in Carcasses of Domestic Pigs and Wild Boar Experimentally Infected with the ASFV "Estonia 2014" Isolate

<https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/african-swine-fever>

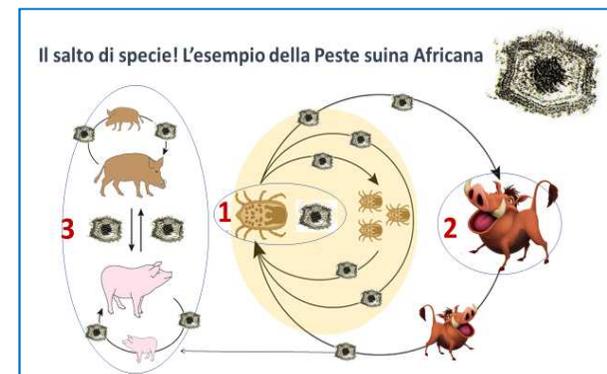


ASF is considered to be a habitat-borne disease



HOST RANGE

- ✓ solo i membri della famiglia dei suidi (Suidae) sono recettivi all'infezione;
- ✓ la malattia clinica è visibile solo nel suino domestico e nel cinghiale (entrambi *Sus scropha*)

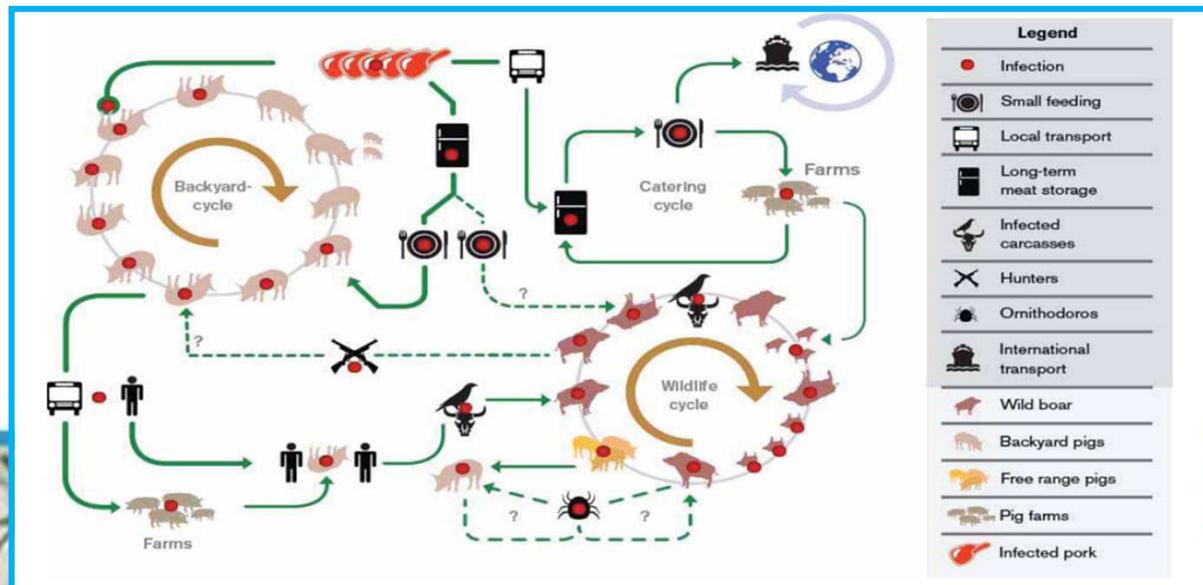


- ✓ si ritiene che le zecche rappresentino l'ospite originale del virus;
- ✓ zecche molli (*Ornithodoros*, *Ornithodoros porcinus porcinus* (*moubata*))



SERBATOI EPIDEMIOLOGICI IN EUROPA

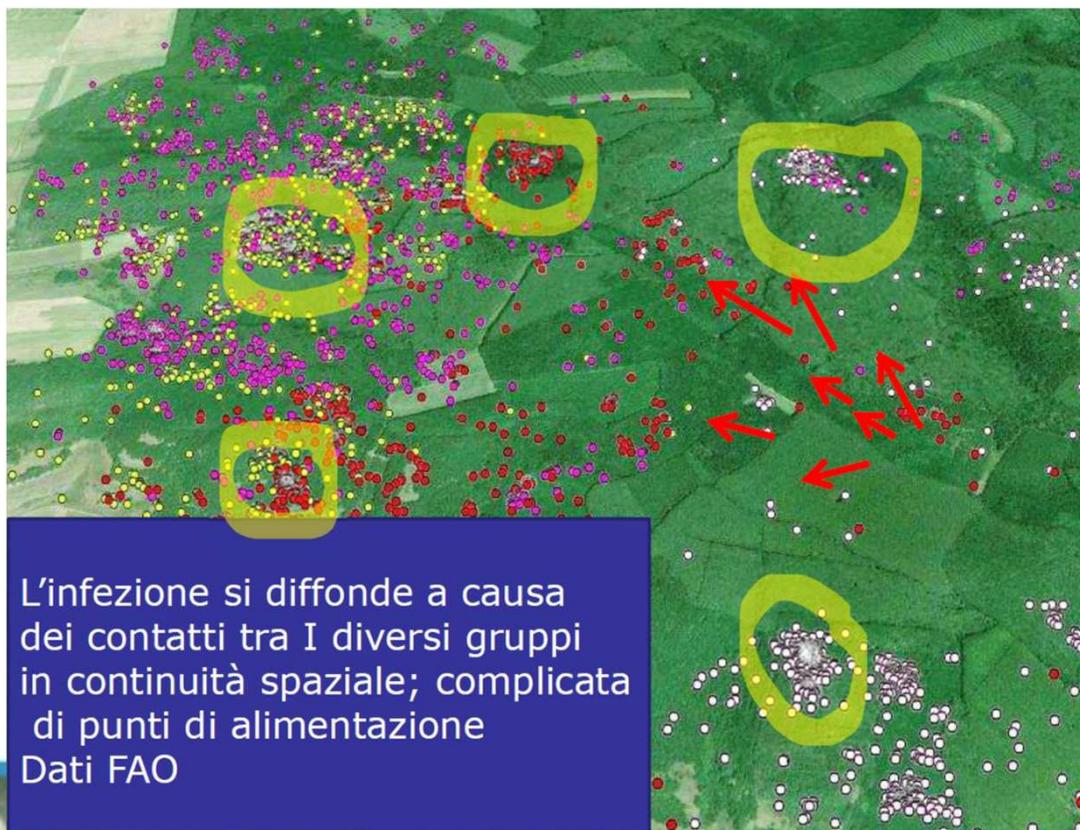
- ✓ Il cinghiale rappresenta il serbatoio del virus in buona parte dell'Europa del Nord;
- ✓ In alcune aree il maiale familiare o allo stato brado mantiene il virus (IT, RO, BG.....UA, RU);
- ✓ Spesso vi è interconnessione epidemiologica tra cinghiale e maiale;
- ✓ Gli allevamenti commerciali rappresentano un epifenomeno, ma ineluttabile nelle aree endemiche.



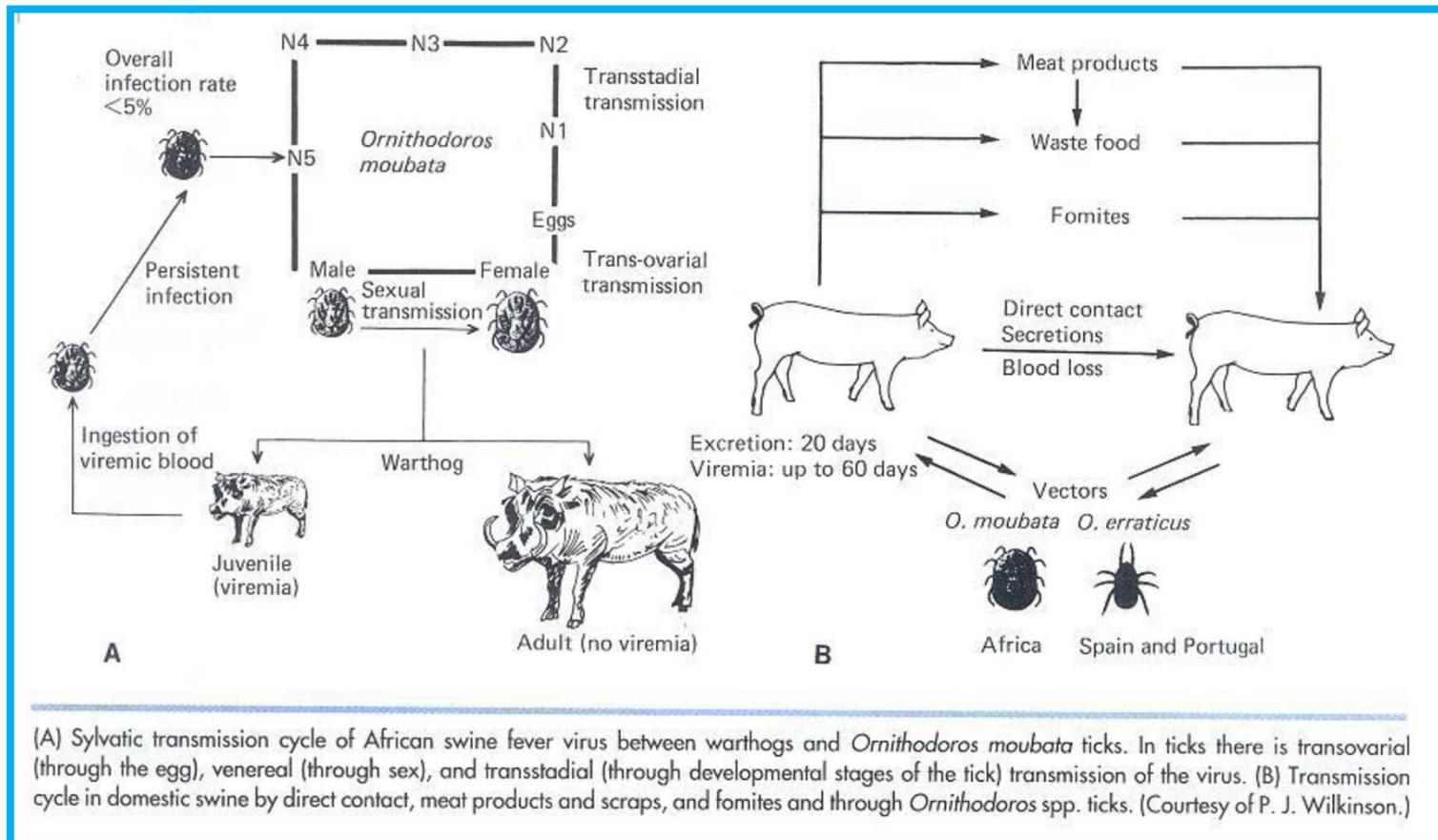
RUOLO DEL CINGHIALE

- ✓ Non tutti cinghiali si infettano (circa il 70-80% si infetta);
- ✓ Cinghiali guariti possono avere ancora il virus per max 100 gg;
- ✓ Il virus rimane nell'ambiente con le carcasse, escreti e secreti;
- ✓ Primavera: nuovi nati oppure movimenti locali, fanno riiniziare il ciclo

Inverno: il virus sopravvive nelle carcasse grazie alle basse T°

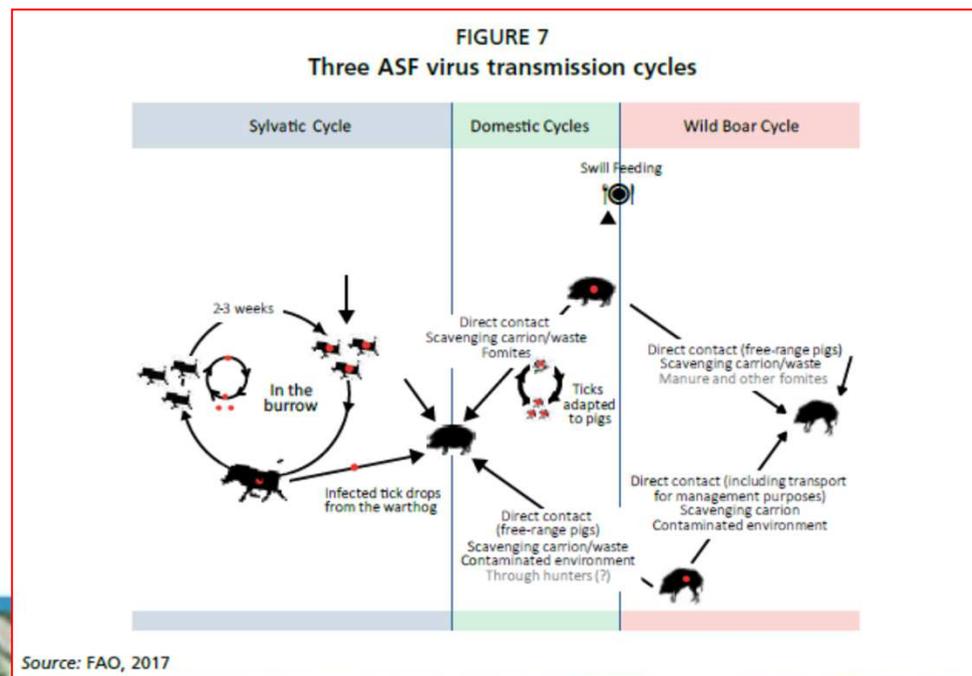


PSA TRASMISSIONE CICLO SELVATICO (IN AFRICA ED EUROPA)



PSA TRASMISSIONE

- ✓ Contatto diretto tra malato e sano
- ✓ Attraverso rifiuti o residui di cucina infetti
- ✓ Contatto indiretto (persone, veicoli, attrezzi, alimento ecc.)



FATTORI DI RISCHIO PER L'INTRODUZIONE DI PSA

- ✓ Alimentazione con scarti di cucina infetti
- ✓ Interfaccia cinghiale/suino
- ✓ Allevamenti all'aperto
- ✓ Allevamenti familiari
- ✓ Contaminazione dei mezzi di trasporto
- ✓ Alimentazione con mangimi contaminati
- ✓ Personale dipendente
- ✓ Visitatori
- ✓ Comportamenti non corretti delle persone che gravitano, a vario titolo, nel mondo della suinicoltura



RISCHIO DI INTRODUZIONE

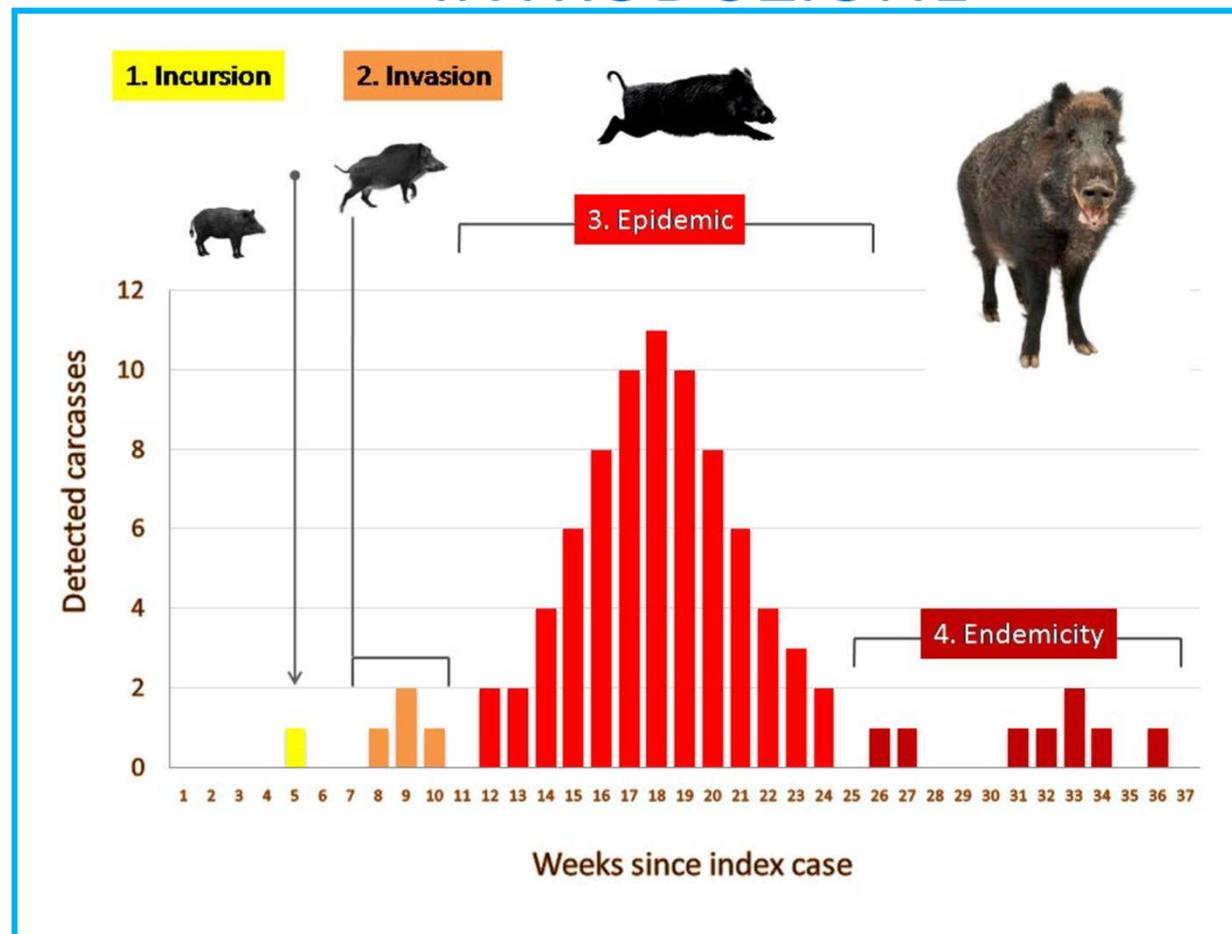
-Progressione del fronte epidemico;

-Rilascio accidentale del virus da parte dell'uomo sia a lunga sia a corta distanza.



Onda epidemica circa
1 km la settimana

Dati ISPRA



GF-TADs Handbook on ASF in wild boar and biosecurity during hunting –version 25/09/2018



PSA CARRIER STATUS (animali persistentemente infetti)

- ✓ Animali convalescenti possono diventare carrier
- ✓ Presenza contemporanea di Virus + Ab
- ✓ Possibili fenomeni di riacutizzazione ed eliminazione virale
- ✓ Durata? (evidenze fino a 11 mesi dall'infezione)



The existence of sub-clinical or inapparent infections has also been suggested in survivor pigs, which are infected but do not display clinical signs or the lesions described in chronic disease. Virus can persist for prolonged periods in tissues or blood from recovered pigs or following infection with low virulence isolates, which might contribute to virus transmission, disease persistence, sporadic outbreaks and ASFV introduction into disease-free zones (Penrith and Vosloo, 2009; Costard et al., 2013; Gallardo et al., 2015). Recent studies in Africa have identified ASFV sequences in apparently healthy pigs in Uganda (Kalenzi Atuhaire et al., 2013) and Kenya (Thomas et al., 2016), suggesting that reduced virulence isolates may be circulating in these regions. **There is limited experimental evidence for transmission from persistently infected to naïve animals. The relevance of carrier animals in the field is not clear.**

A potential role of carrier domestic pigs as a source of infection has been suggested in Kenya and Uganda, in which healthy pigs can

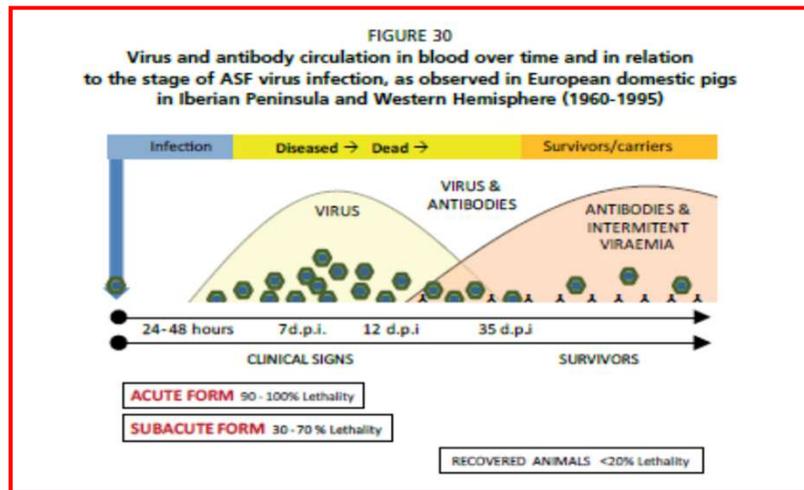
PSA IMMUNITÀ

- ✓ Immunità umorale non effettiva;
- ✓ Anticorpi neutralizzanti non protettivi;
- ✓ Protezione legata prevalentemente a complicati meccanismi che coinvolgono l'immunità aspecifica;
- ✓ No vaccini.



Problemi legati alla produzione di un vaccino

- ✓ Sicurezza (effettiva attenuazione)
- ✓ Cross-protezione (omologo vs eterologo)
- ✓ Migliore comprensione della risposta immune, virus molto complesso (> 50 proteine)
- ✓ Linee cellulari per la produzione
- ✓ DIVA
- ✓ Somministrazione orale ai cinghiali??????



Fonte: FAO Manual – African Swine Fever detection and diagnosis



PSA DEFINIZIONE

- ✓ Malattia virale altamente (?) contagiosa con mortalità anche fino al 100% come risultato di una febbre emorragica
- ✓ Caldi, malati, rossi (hot, sick, red pigs).

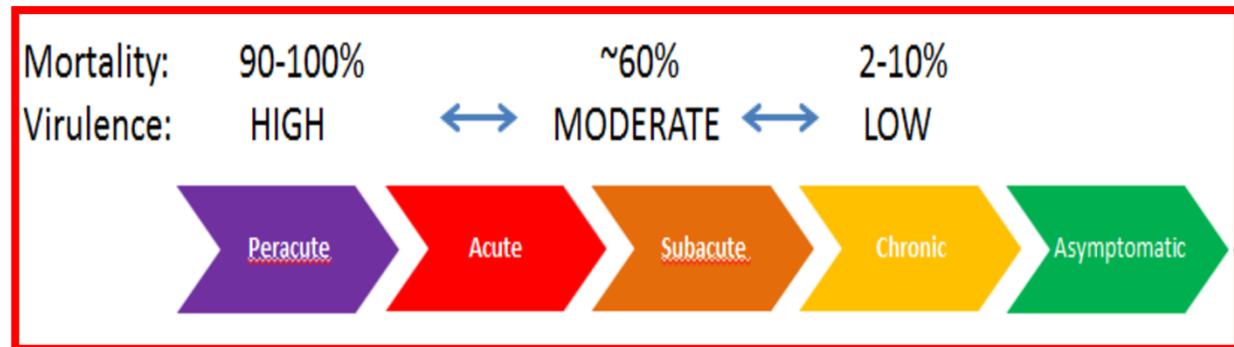
PSA Incubazione 4-19 gg
(fonte: Manuale OIE)



PSA VIRULENZA

marcate variazioni di virulenza degli isolati

- ✓ Alta virulenza -10-100 % mortalità (7-10 gg p.i.);
- ✓ Moderata virulenza – malattia (sub)acuta, alta % di sopravvivenza;
- ✓ Bassa virulenza – solo sierconversione;



Clinical signs highly variable

- ✓ Depending on virus virulence, breed, route of exposure, infectious dose;
- ✓ Sometimes only fever and death, or unspecific signs;
- ✓ Presentation in the field not identical to experimental cases;
- ✓ Sometimes only death is observed;



PRINCIPALI SEGNI CLINICI E LESIONI POST-MORTEM

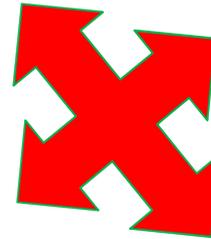
TABLE 3

Main clinical signs and postmortem findings observed in the different forms of ASF

	Peracute ASF	Acute ASF	Subacute ASF	Chronic ASF
Fever	High	High	Moderate	Irregular or absent
Thrombocytopenia	Absent	Absent or slight (late)	Transient	Absent
Skin	Erythema	Erythema	Erythema	Necrotic areas
Lymph nodes	-	Gastrohepatic and renal with marbled aspect	The majority of lymph nodes resemble a blood clot	Swollen
Spleen	-	Hyperaemic splenomegaly	Partial hyperaemic splenomegaly or focal infarction	Enlarged with normal colour
Kidney	-	Petechial haemorrhages, mainly in cortex	Petechial haemorrhages in cortex, medulla and pelvis; peri-renal oedema	-
Lung	-	Severe alveolar oedema	-	Pleuritis and pneumonia
Gall bladder	-	Petechial haemorrhages	Wall oedema	-
Heart	-	Haemorrhages in epicardium and endocardium	Haemorrhages in epicardium and endocardium; hydropericardium	Fibrinous pericarditis
Tonsils	-	-	-	Necrotic foci
Reproductive alteration	-	-	Abortion	Abortion

Source: Extracted from Sánchez-Vizcaino et al., 2015





<https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/african-swine-fever>

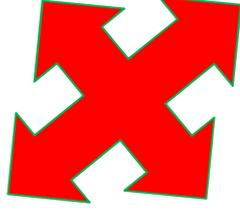




Diarrea (a volte con presenza di sangue)



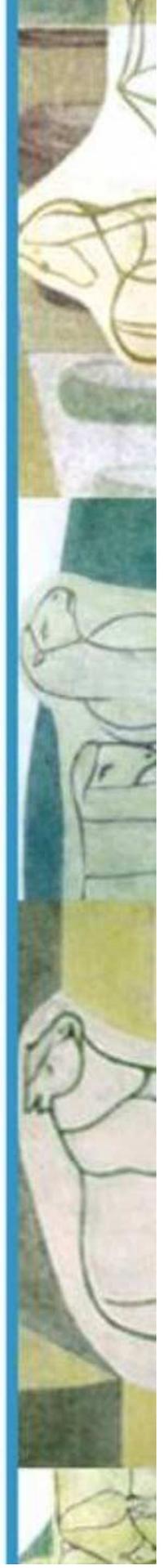
**Pelle di colore rosso o blu,
in particolare attorno alle orecchie e al muso.**



tosse e difficoltà di respirazione,



aborti spontanei, prole nata morta o debole.





<https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/african-swine-fever>



PSA FORME CRONICHE

- ✓ Febbri transitorie e ricorrenti
- ✓ Crescita stentata
- ✓ Pneumonia
- ✓ Ulcere cutanee
- ✓ Problemi articolari



Fonte: FAO Manual – African Swine Fever detection and diagnosis



CRONOLOGIA DEGLI EVENTI IN ITALIA

The case is over 800 km from the nearest outbreak location in Eastern Germany and over 1,000 km from the nearest wild boar case in Hungary and Slovakia. It has also been reported in two further wild boar carcasses that were found in Piedmont and in Isola del Cantone in the province of Genoa, with samples sent for testing for ASF (Pig World 2022). **Human mediated spread is currently considered to be the most likely source**



- ✓ 7 Gennaio 2022, conferma di un caso di PSA in un cinghiale nel comune di **Ovada (AL)**
- ✓ 10 Gennaio 2022: Dopo la riunione dell'Unità Centrale di Crisi, il Ministero della Salute (Dgsaf) ha emanato il dispositivo dirigenziale (11 Gennaio 2022) che istituisce la zona infetta a seguito di casi confermati da Peste Suina Africana, ai sensi dell'art. 63 del regolamento delegato UE 2020/687;
- ✓ la zona infetta comprende i territori dei comuni di cui all'allegato I del dispositivo individuati sulla base dei luoghi di ritrovamento delle tre carcasse, in prima battuta interessati i Comuni di Ovada, Isola del Cantone e Fraconalto;
- ✓ 13 Gennaio 2022: Ordinanza congiunta MIPAF e MinSal: divieto di attività venatoria e di altre attività all'aperto nella zona infetta (durata di 6 mesi).;
- ✓ 19 gennaio 2022: Dispositivo Ministeriale;
- ✓ Ordinanza del Commissario Straordinario per la peste suina africana n. 1 del 25 marzo 2022.



Legislazione Unione Europea approccio per la prevenzione e l'eradicazione della PSA

1. SOSPETTO

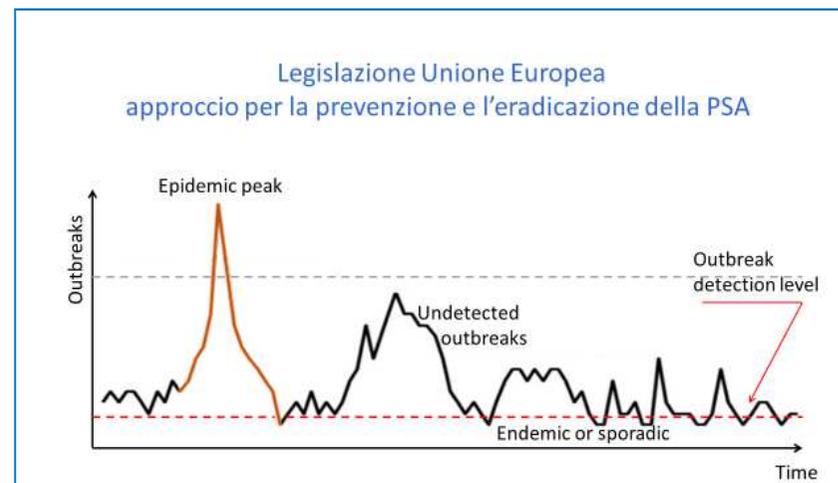
2. CONFERMA

3. STAMPING OUT

4. DISINFEZIONE

MASSIMA EFFICIENZA

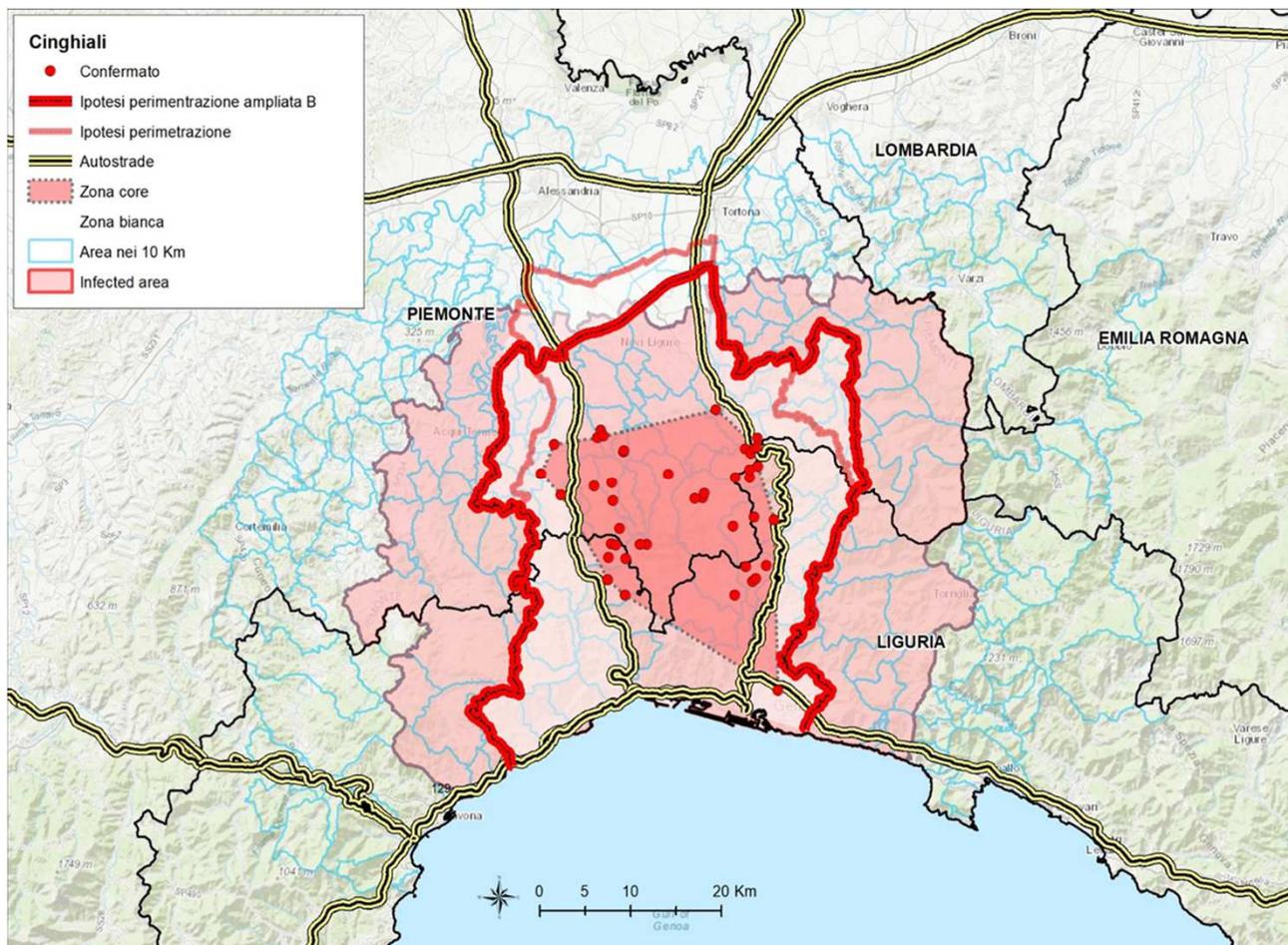
MASSIMA EFFICACIA



5. RIPRISTINO INDENNITÀ → UNICO RISULTATO AMMESSO



IPOSTESI DI TRACCIATO E RECINZIONI



CEREP



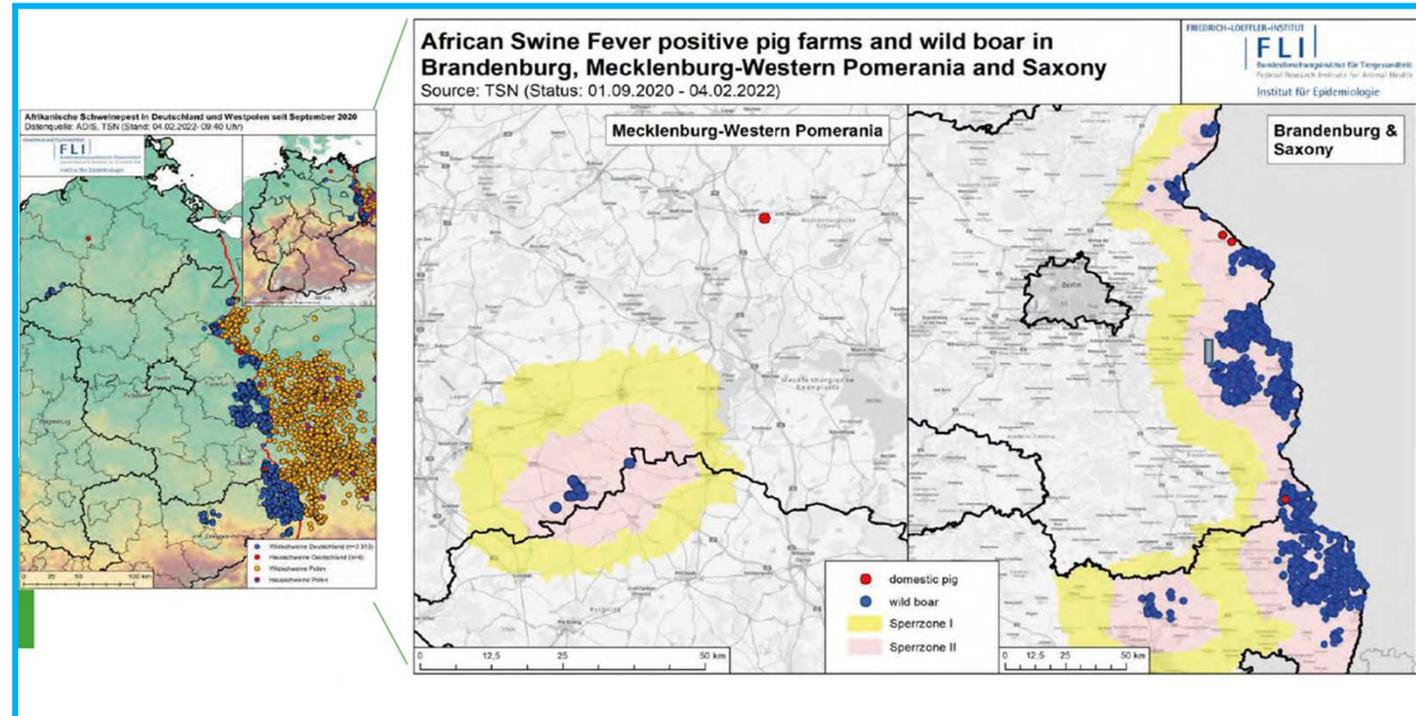
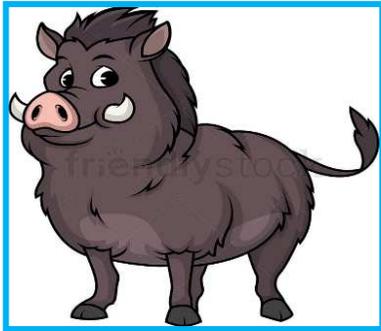
Zona infetta

114 comuni

2 regioni

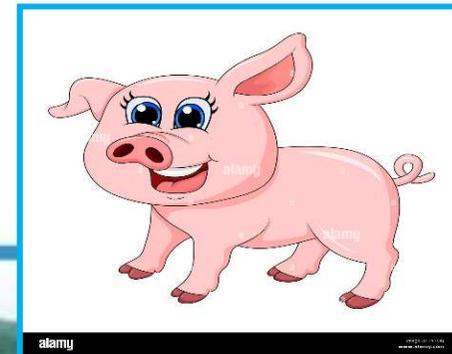


COSA STANNO FACENDO IN GERMANIA



- ✓ Ricerca attiva e rimozione delle carcasse
- ✓ Campionamento di tutti i cinghiali
- ✓ Recinzioni
- ✓ Depopolamento nelle 'zone esterne'
- ✓ Campagna di sensibilizzazione

- ✓ Controlli di biosicurezza di tutti gli allevamenti di suini domestici/esame clinico



IMPATTO ECONOMICO

FONTI ANAS-ASSICA:

- ✓ a settembre 2021 (fonte ISTAT) sono state esportate 279.555.153 tonnellate di carni e salumi per un valore di € 1.522.000.000;
- ✓ il 39,5% del volume esportato ha avuto come destinazione Paesi terzi, che di norma non accettano il principio della regionalizzazione del territorio italiano e quindi possono bloccare l'entrata di ogni prodotto a base di carne suina proveniente dall'Italia;
- ✓ quindi massima tutela per la filiera suinicola regionale, ed è fondamentale che i Paesi terzi riconoscano che le misure che saranno tempestivamente adottate dalle Autorità italiane, inclusa la regionalizzazione.

attualmente la malattia è diffusa in zone fortunatamente a scarsa vocazione suinicola e ciò permette di contenere il danno entro una stima di circa 20 milioni di euro al mese, se il contagio si diffondesse a tali aree, non solo il danno supererebbe rapidamente i 60 milioni di euro al mese, ma le produzioni più blasonate della nostra salumeria quali il Prosciutto di Parma DOP, il Prosciutto San Daniele DOP e le altre indicazioni geografiche, che rappresentano circa il 30% della produzione di salumi, rischierebbero di non poter più essere prodotte.





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

Scienze

