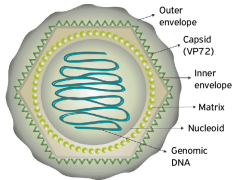


Aspetti epidemiologici della Peste Suina Africana

Francesco Feliziani

Laboratorio nazionale di riferimento per le Pesti Suine
Istituto Zooprofilattico Sperimentale Umbria e Marche

Peste Suina Africana



è una **malattia virale contagiosa a cattere emorragico** di suini domestici e selvatici, responsabile di importanti perdite economiche e nelle produzioni (OIE)



- ✓ 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*)

Zecche molli

ospite originale del virus

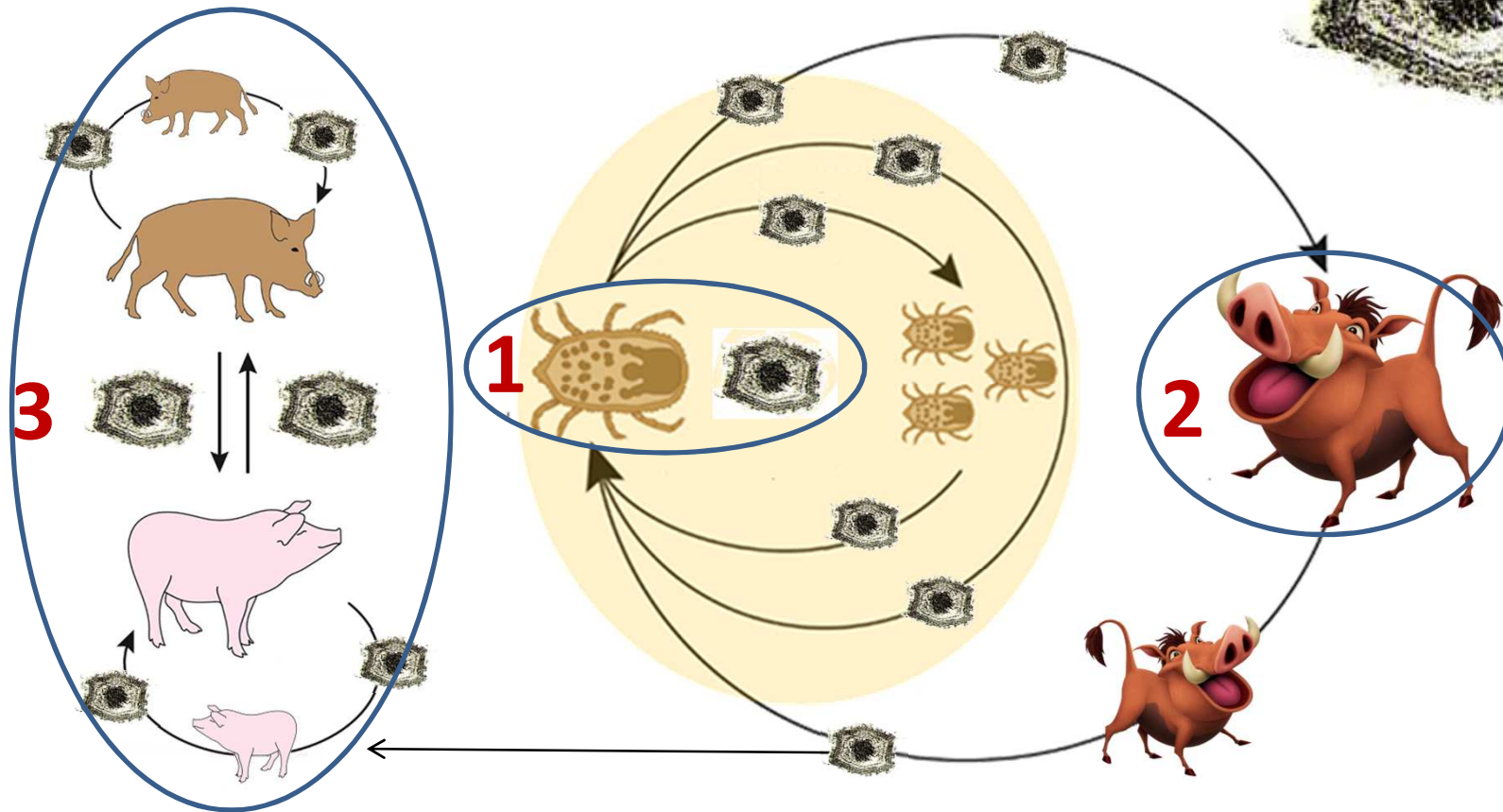


Ornithodoros erraticus
Ornithodoros porcinus porcinus
(*moubata*)



È l'unico virus DNA trasmesso da artropodi "arbovirus"

Il salto di specie! L'esempio della Peste suina Africana



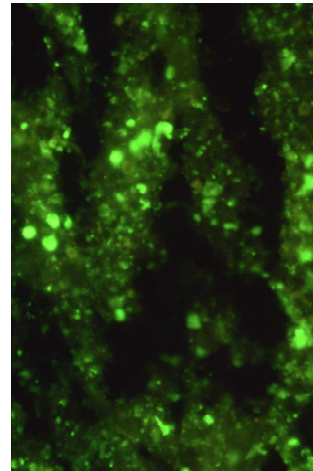
PSA: il virus

Il virus PSA è l'unico membro del genere *asfivirus* nella famiglia *Asfarviridae*



"ASFAR"
African
Swine
Fever
And
Related viruses

Più di 20 genotipi
descritti

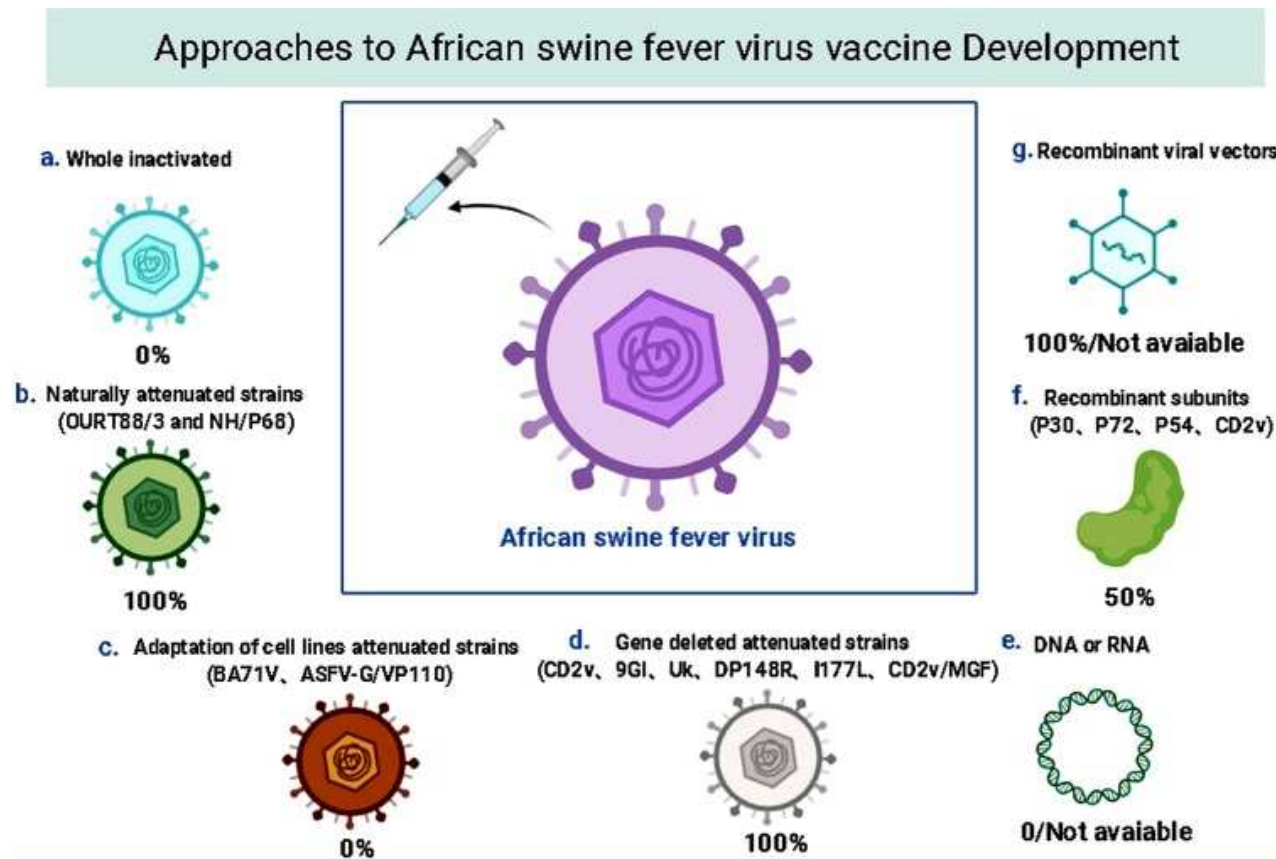


L'infezione non
induce **anticorpi
neutralizzanti**



Vaccino
Non disponibile

questione VACCINO: Stato dell'arte



questione VACCINO: Stato dell'arte

Health

News | Jan 22, 2021

Vietnam develops an ASF vaccine. What is the context?



China-developed vaccine against African swine fever effective, to enter expanding trials

New Strain of ASF Circulating in China

Posted on Fri, 01/22/2021 - 07:04 [Pro Farmer](#) | By [Meghan Vick](#)



A new strain of African swine fever (ASF) has infected more than 1,000 sows on several farms owned by China's New Hope Liuhe, the country's fourth largest producer, as well as pigs at the company's contract farms, says Yan Zhichun, the company's chief science officer. Industry insiders indicate the new strain is likely caused by illicit vaccines.



VACDIVA CONSORTIUM

PARTNERS OVERVIEW



ASF Internacional Reference Laboratories:
UCM, INIA.

ASF National Reference Laboratories:
SVI, VFL, NFCSO, IZSUM, BIOR, NFVRAI.



Partners from non-EU countries:
ARRIAH, IAS-CAAS, CAHEC, ILRI.

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

Progetto di Ricerca Integrato “Pesti Suine” (finanziamento Ministero della Salute)

“Studio delle caratteristiche genetiche del virus PSA e della sua capacità di sopravvivenza nei prodotti di salumeria”

Salame

Pig No	Processing day										
	6	11	18	26	32	39	47	54	60	83	137
	Virus isolation										
1	0/1*	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
2	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
3	1/1	1/1	1/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
4	1/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
Pool	In vivo test										
1+2+3+4				Neg	Neg						

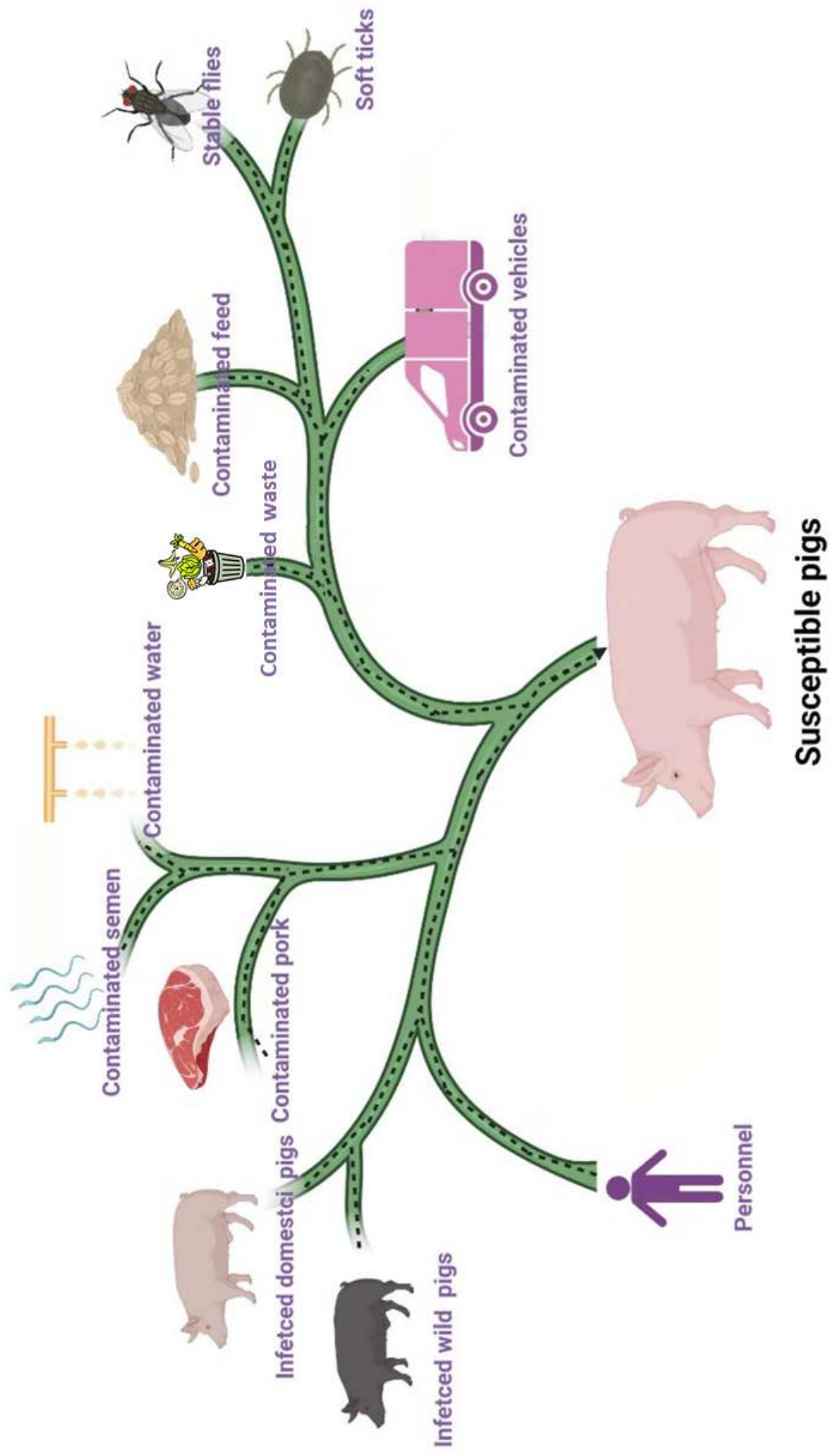
Lonza

Pig No	Processing day										
	6	11	18	26	32	39	47	54	60	83	137
	Virus isolation										
1	1/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2
2	2/2	2/2	2/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2
3	2/2	2/2	2/2	1/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2
4	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	0/2	0/2	0/2	0/2
Pool	In vivo test										
1+2+3+4										Pos	Neg

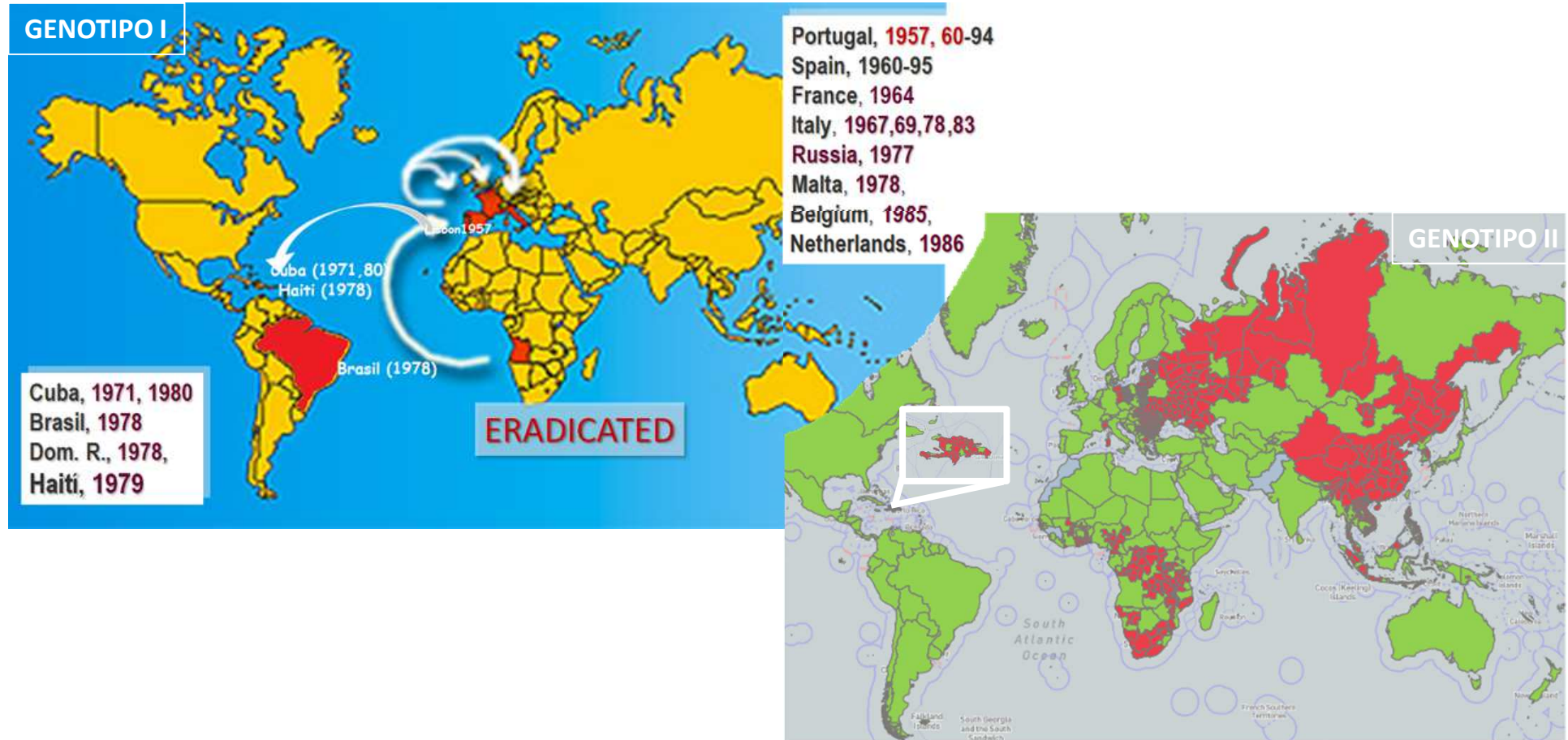
Pancetta

Pig No	Processing day										
	6	11	18	26	32	39	47	54	60	83	137
	Virus isolation										
1	1/2	1/2	1/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2
2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2
3	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2
4	2/2	2/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2
Pool	In vivo test										
1+2+3+4										Pos	nt Neg

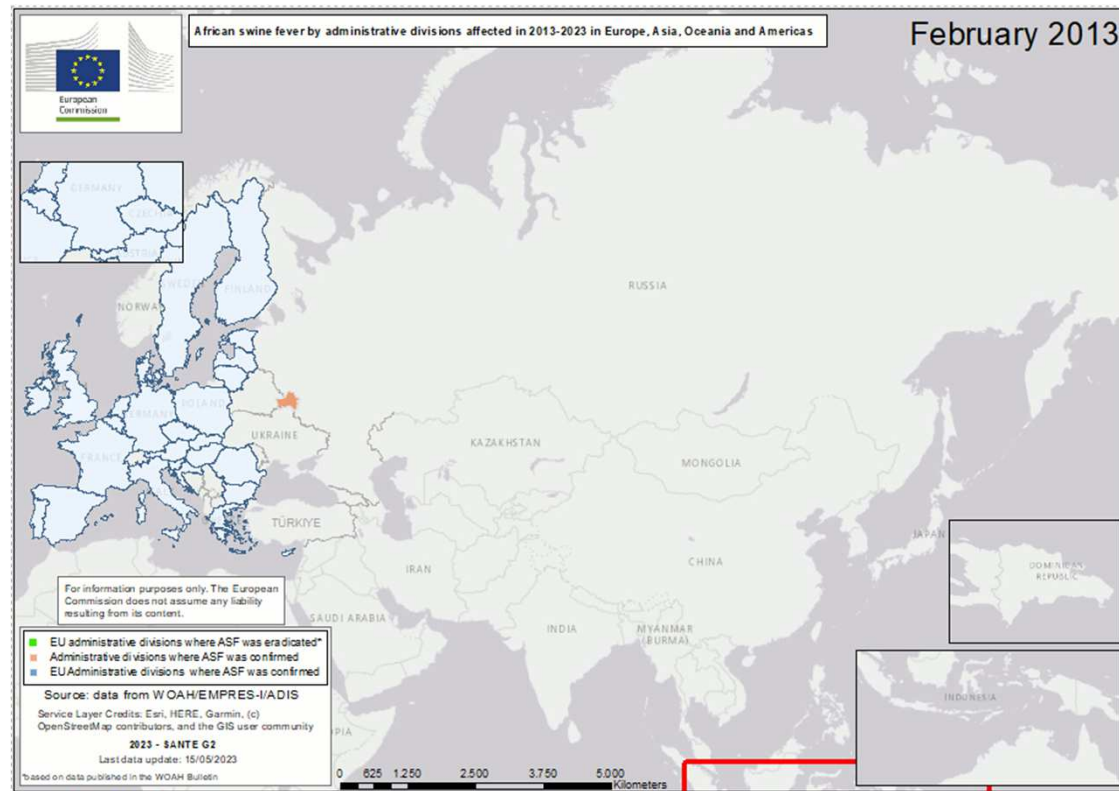
PRODOTTI	PERIODO DI STAGIONATURA	SHELF LIFE	GIORNI DI PRELIEVO TEST PSA (in vivo)	
	(giorni)	(giorni)	POSITIVI	NEGATIVO
SALAME	27	90	18	26
PANCETTA	14-21	90	60	137
LONZA	60	90	83	137



La PSA nel mondo



Com'é andata?



Ondata epidemica Genotipo II

Che cosa abbiamo imparato?

1. La PSA arriva in forma epidemica

Ondata epidemica Genotipo II

Che cosa abbiamo imparato?

1. La PSA arriva in forma epidemica
2. La PSA tende a diventare endemica
(e ci riesce benissimo)

Ondata epidemica Genotipo II

Che cosa abbiamo imparato?

1. La PSA arriva in forma epidemica
2. La PSA tende a diventare endemica
(e ci riesce benissimo)
3. La PSA si diffonde a macchia d'olio
(sembra inarrestabile)

Ondata epidemica Genotipo II

Che cosa abbiamo imparato?

1. La PSA arriva in forma epidemica
2. La PSA tende a diventare endemica
(e ci riesce benissimo)
3. La PSA si diffonde a macchia d'olio
(sembra inarrestabile)
4. La PSA è capace di fare dei salti
(Jumping disease)

Ondata epidemica Genotipo II

Che cosa abbiamo imparato?

1. La PSA arriva in forma epidemica
2. La PSA tende a diventare endemica
(e ci riesce benissimo)
3. La PSA si diffonde a macchia d'olio
(sembra inarrestabile)
4. La PSA è capace di fare dei salti
(Jumping disease)
5. Se la PSA è endemica nel selvatico
prima o poi arriva nel domestico

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

PILASTRI:

OBIETTIVI

1. SOSPETTO

2. CONFERMA

3. STAMPING OUT

4. DISINFEZIONE

5. RIPRISTINO INDENNITÀ

Massima efficienza

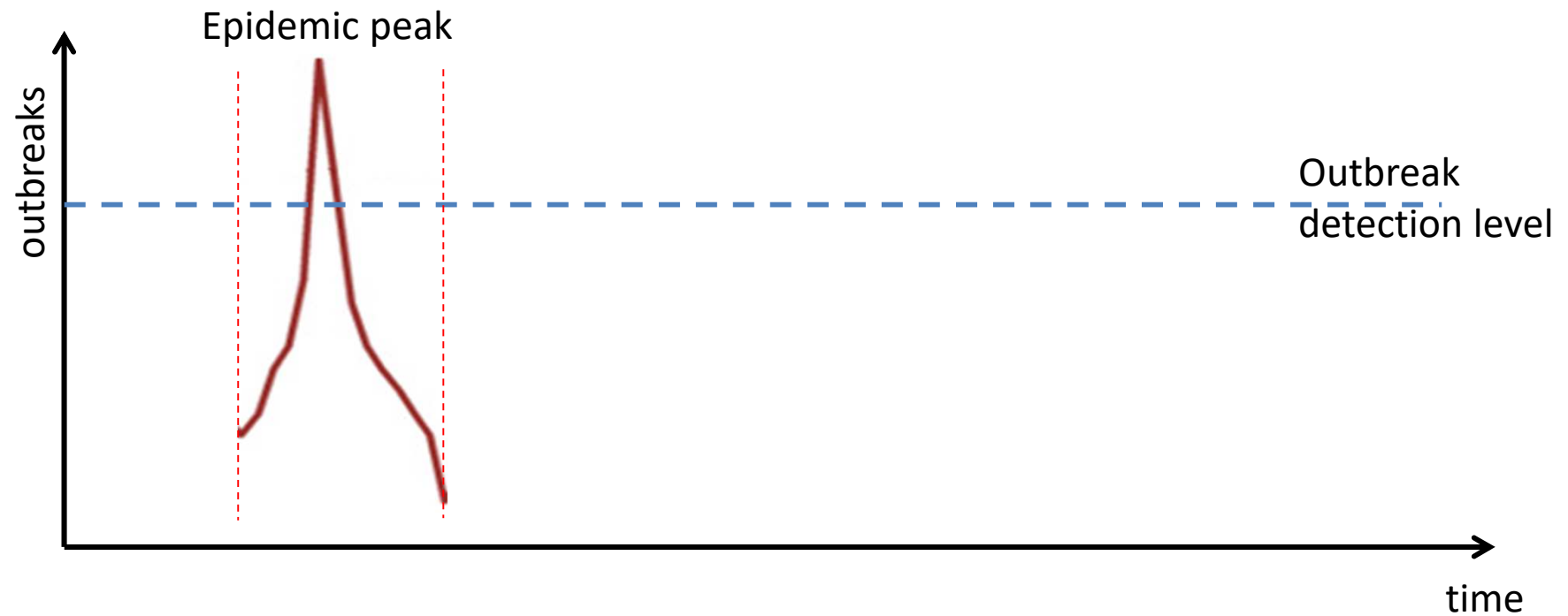
Massima efficacia



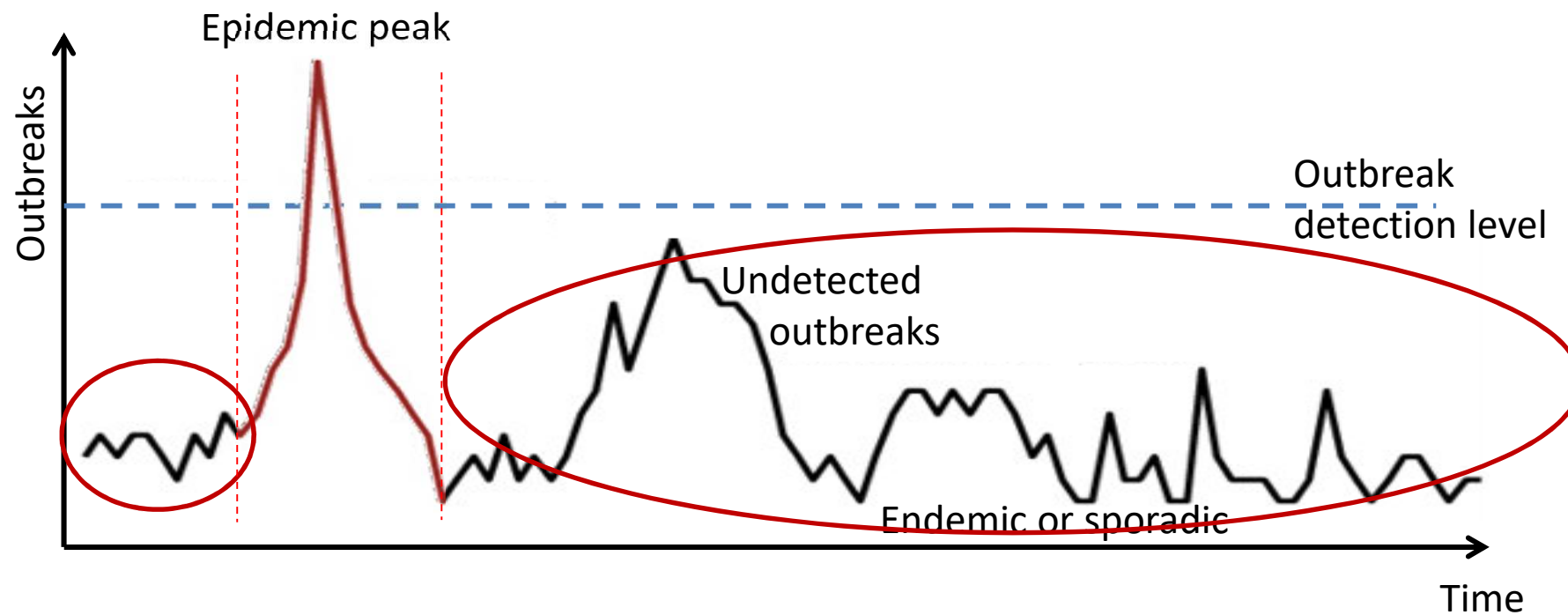
Unico risultato ammesso



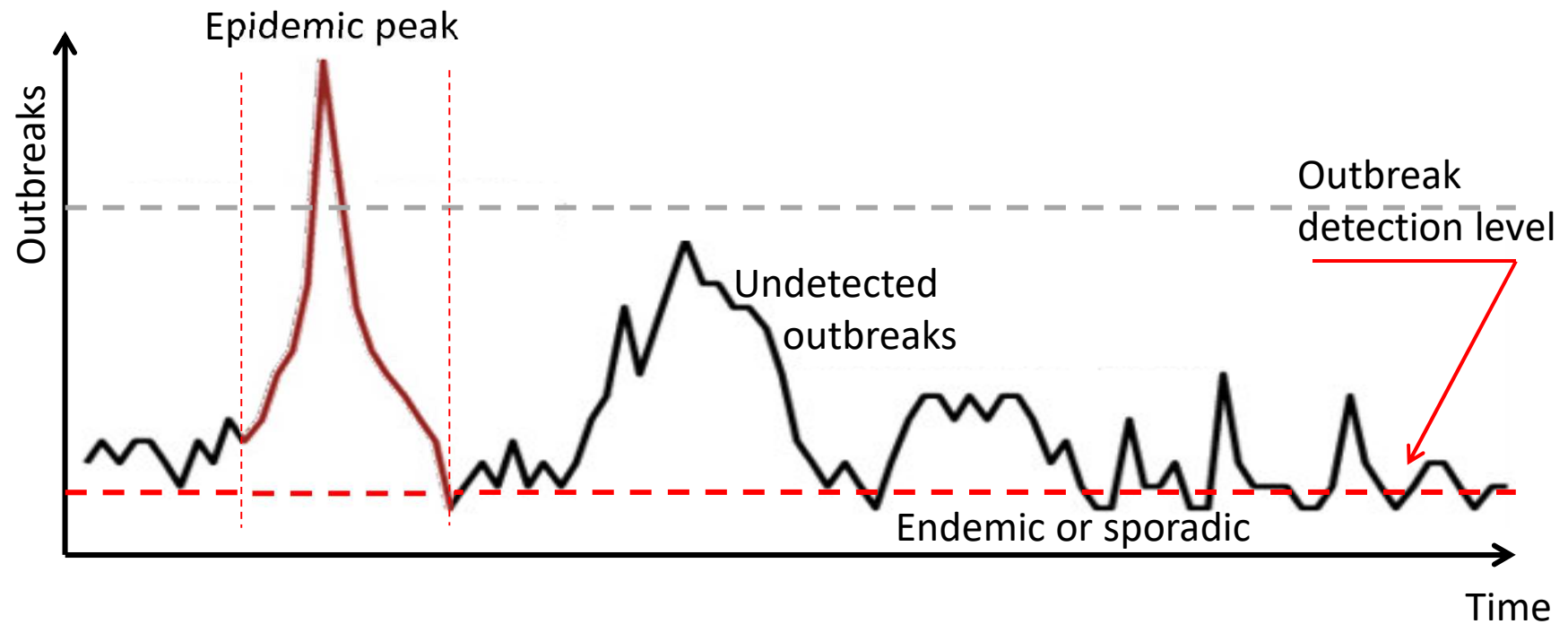
Legislazione Unione Europea approccio per la prevenzione e l'eradicazione della PSA



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



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



Proviamo a spiegarla diversamente....

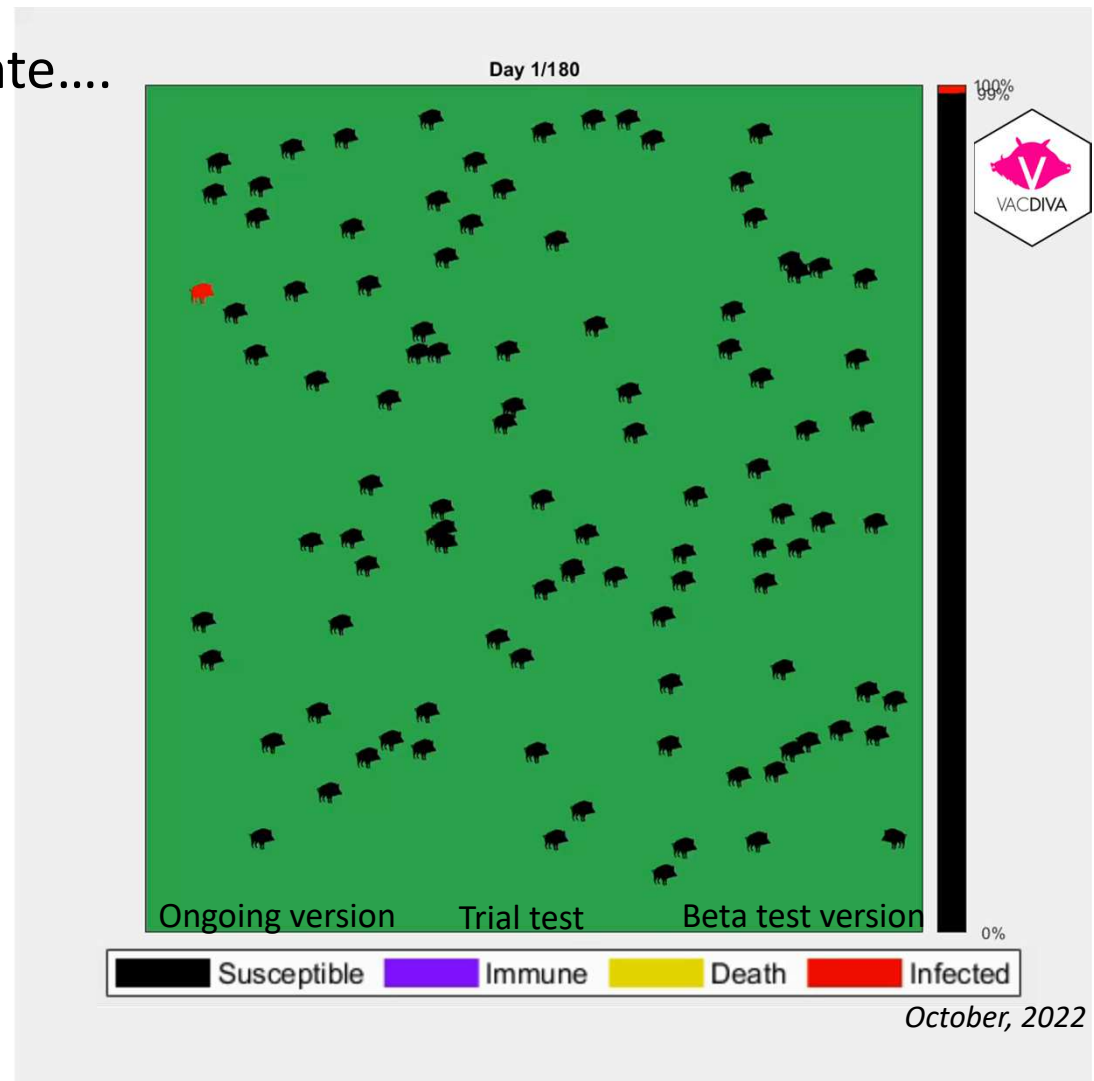
Epidemiological model

ASF TRIAL MODELLING SIMULATION ANIMATION TEST: A PARTICULAR EXAMPLE IN A PEN

- Which are the critical animals for vaccination

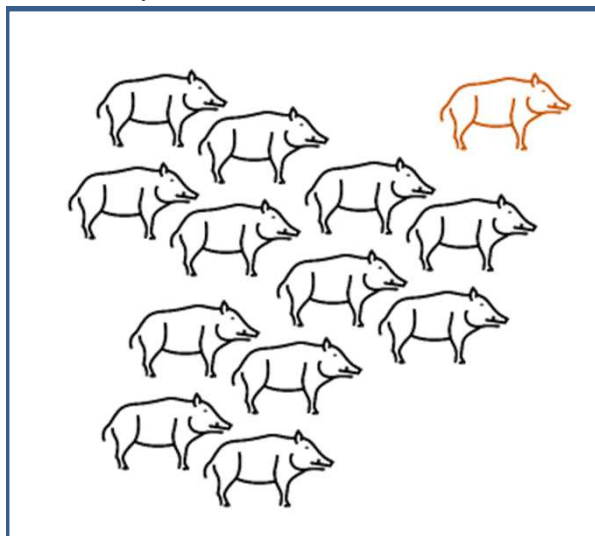
ASF state transition SEIR model

- Total animals = 100 (black)  Susceptible
- DAY 1 = 1 Infected animal (red)  Infected
- Death animals  Death
- Immune animals  Immune



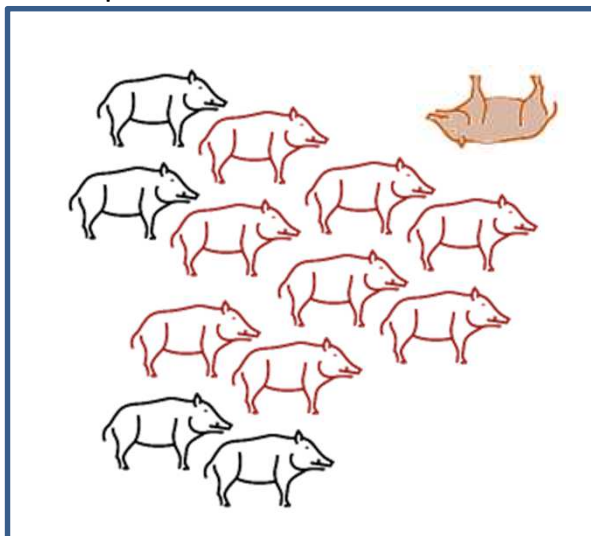
Proviamo a spiegarla diversamente....

Tempo 0



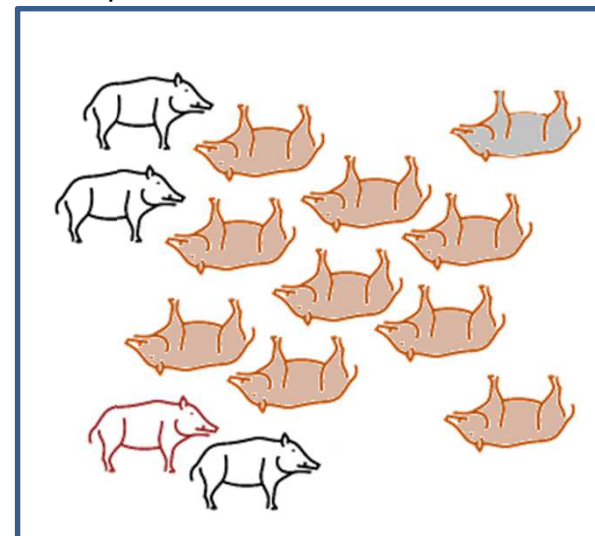
1 solo cinghiale infetto (viremico)
NO anticorpi

Dopo una settimana



~~1 solo cinghiale morto (viremico)~~
~~Tanti cinghiali infetti (viremici)~~
NO anticorpi

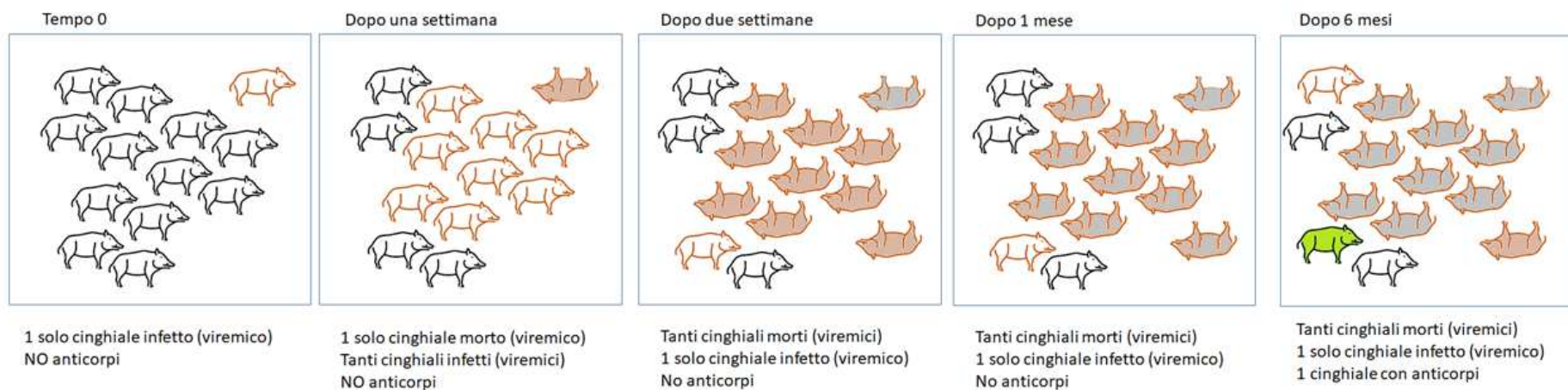
Dopo due settimane



~~Tanti cinghiali morti (viremici)~~
~~1 solo cinghiale infetto (viremico)~~
No anticorpi

Attenzione: nel branco o comunque nelle vicinanze

Proviamo a spiegarla diversamente....



Se vado a caccia e controllo i cinghiali uccisi: cosa succede?

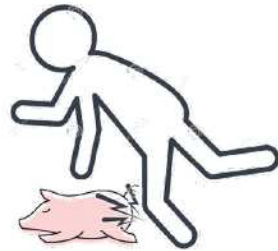
Se cerco le carcasse e controllo i cinghiali morti: cosa succede?

Se cerco (solo) gli anticorpi cosa posso scoprire?

SORVEGLIANZA PASSIVA

Vengono segnalati i casi «target» ai veterinari.

Gli animali che rientrano nella definizione di "caso target" vengono esaminati



Gli animali target sono probabilmente sani ma potenzialmente infetti



routine

Gli animali target sono sospetti di infezione



Allerta/premergenza

SORVEGLIANZA ATTIVA

I veterinari organizzano il piano di monitoraggio (patrimonio controllabile).

Una popolazione o una parte di essa (basata sul rischio) viene sottoposta a indagine

I veterinari si recano nell'allevamento e prelevano campioni, controllano gli animali



	SORVEGLIANZA PASSIVA	SORVEGLIANZA ATTIVA
vantaggi	Costa meno	La svolgono i professionisti
svantaggi	Base volontaria	Costosa
commento	Non dipende da noi Ma l'unione fa la forza	Dubbi di sostenibilità

Manuale delle emergenze da
Peste Suina Africana in
popolazioni di suini selvatici



Gli organi target da prelevare sono di seguito elencati in ordine di priorità di scelta:

- ▶ Milza
- ▶ Rene
- ▶ Linfonodi
- ▶ Sangue
- ▶ Tonsille
- ▶ Osso lungo
- ▶ Carcassa intera



5. MISURE E PROCEDURE DA ADOTTARE IN SEGUITO ALLA SEGNALAZIONE
DI UN CASO SOSPETTO DI PSA IN UN CINGHIALE

Oltre alle misure da adottare in caso di sospetto di cui al decreto legislativo 5 agosto 2022 n. 136, in particolare all'art. 18, e dal regolamento (UE) 2016/429 e relativi atti delegati, il SV che riceve la segnalazione provvede ad acquisire le seguenti informazioni, fondamentali al fine della prosecuzione dell'intervento utilizzando la scheda disponibile sul sistema informativo SINVSA:

- o Numero di cinghiali trovati morti (o moribondi)
- o Tipologia di sintomi o lesioni riscontrate
- o Condizioni generali del ritrovamento ed eventuali correlazioni epidemiologiche
- o Coordinate geografiche del rinvenimento (ad esempio tramite smartphone o tramite indicazioni comprensive di riferimenti e dettagli che possano agevolare l'individuazione del sito).

IL SV, non appena ricevuta la segnalazione di sospetto, si attiva immediatamente per verificarne la fondatezza e provvede a:

1. Verificare e secondo le indicazioni del sistema SINVSA, i dati nel sistema SINVSA possono essere notificati al SV di scelta;

2. Non sono da considerarsi sospetti i cinghiali in avanzato stato di decomposizione;

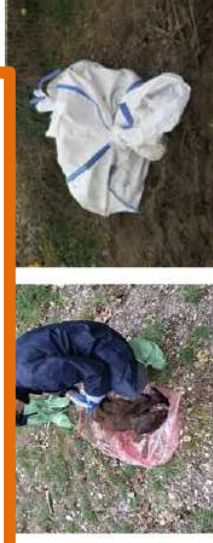
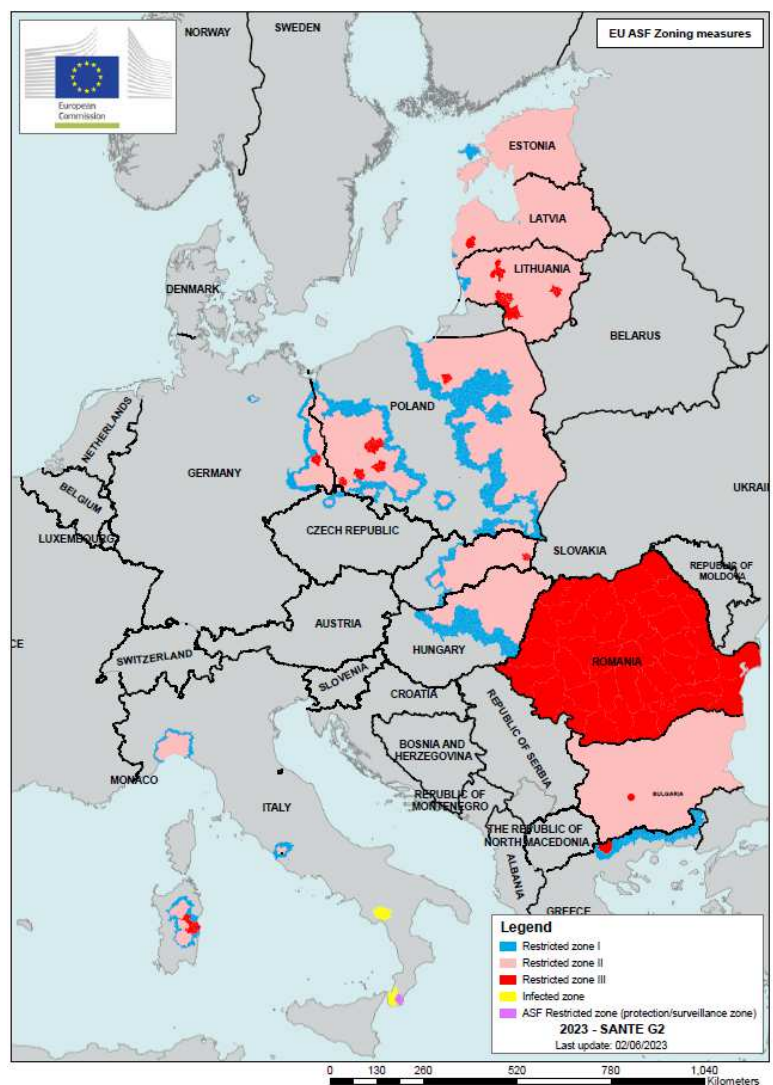


Fig. 2: corretta procedura per la raccolta dei campioni da una carcassa di cinghiale

PRELIEVO DEGLI ORGANI IN CAMPO

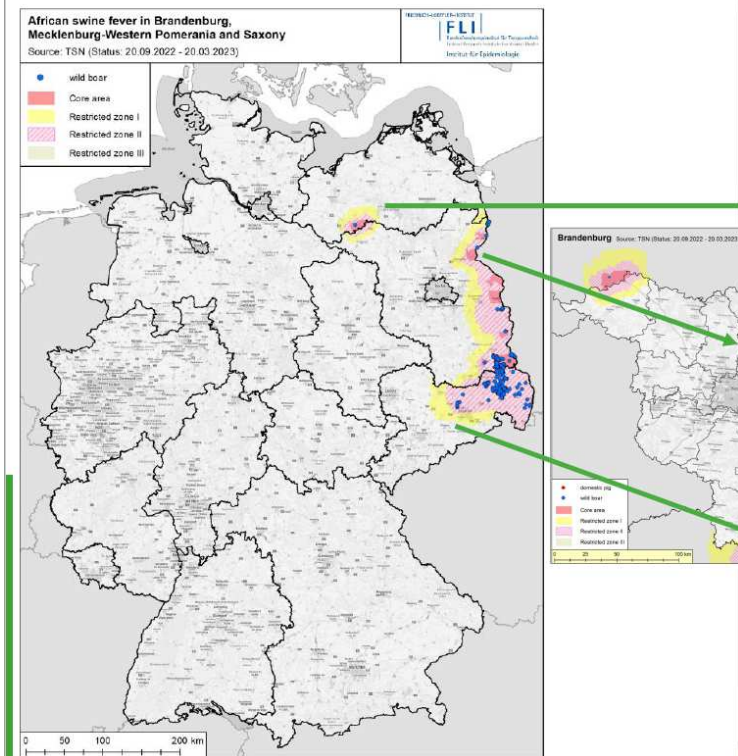




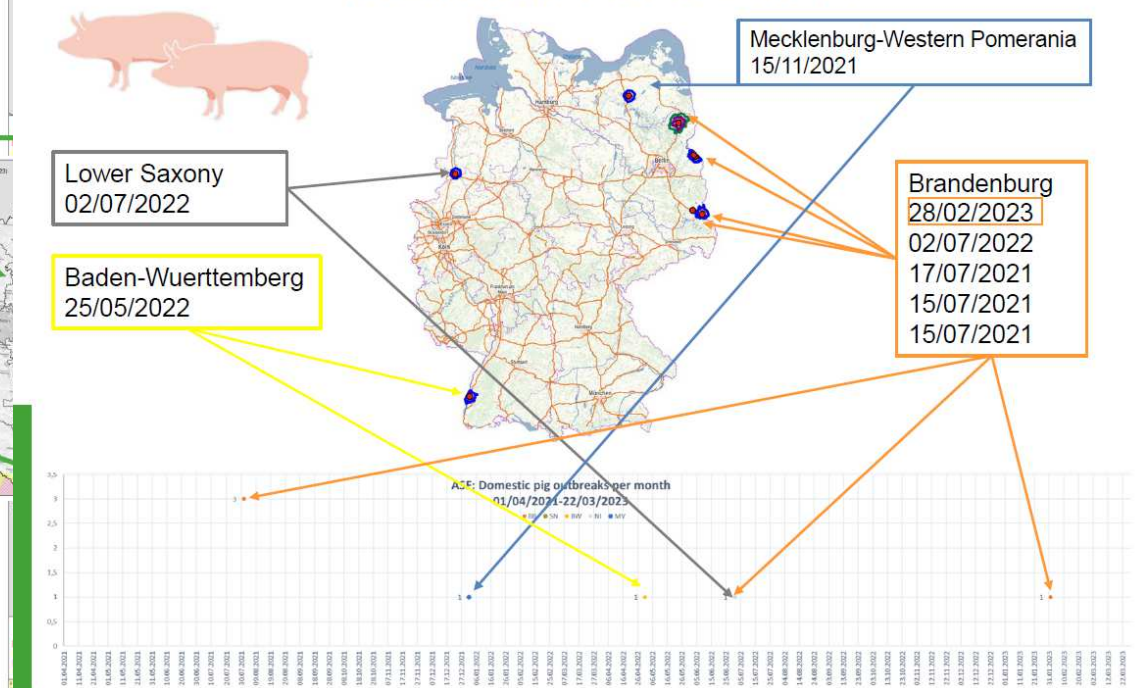
**REGOLAMENTO DI ESECUZIONE (UE)
2023/594 DELLA COMMISSIONE
del 16 marzo 2023
che stabilisce misure speciali di controllo
delle malattie per la peste suina africana e
abroga il regolamento di esecuzione (UE)
2021/605**

PSA Germania

ASF – Overview



ASF – Domestic pig outbreaks overview 2020-2022



PSA Germania

ASF – MV: Carcass Searches

Biosecurity: Recovery and Disposal –
Disinfection of Equipment, Animals and Disposal



Coral – familiarisation phase

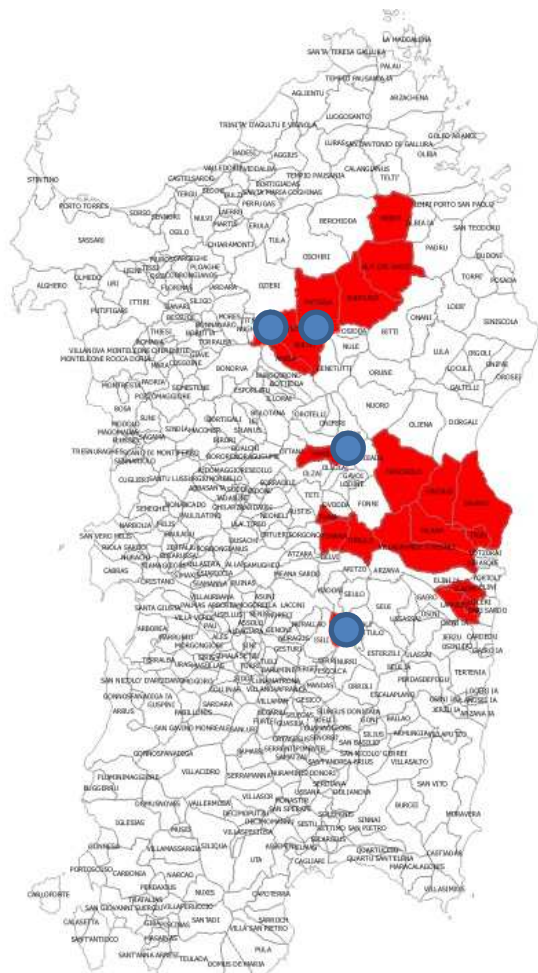
Thermal image sounders entering coral



Lotin-trap for wild boar sow, piglets, juveniles
Pigbrig trap



Wild boar sow and wild boar piglets



La PSA in Sardegna

La zona di infetta per il selvatico è decisamente ristretta e la comunità scientifica ha dimostrato con i criteri dell'EXIT STRATEGY EFSA che il virus è eradicato

PSA in Sardegna

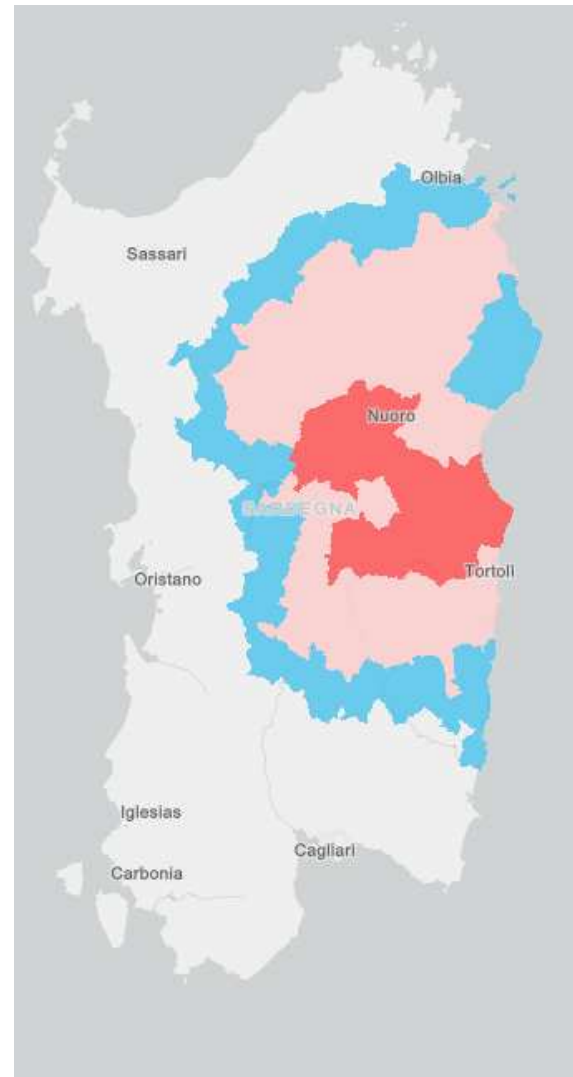
Attiva dal 1978 (Genotype I)

Nel passato:

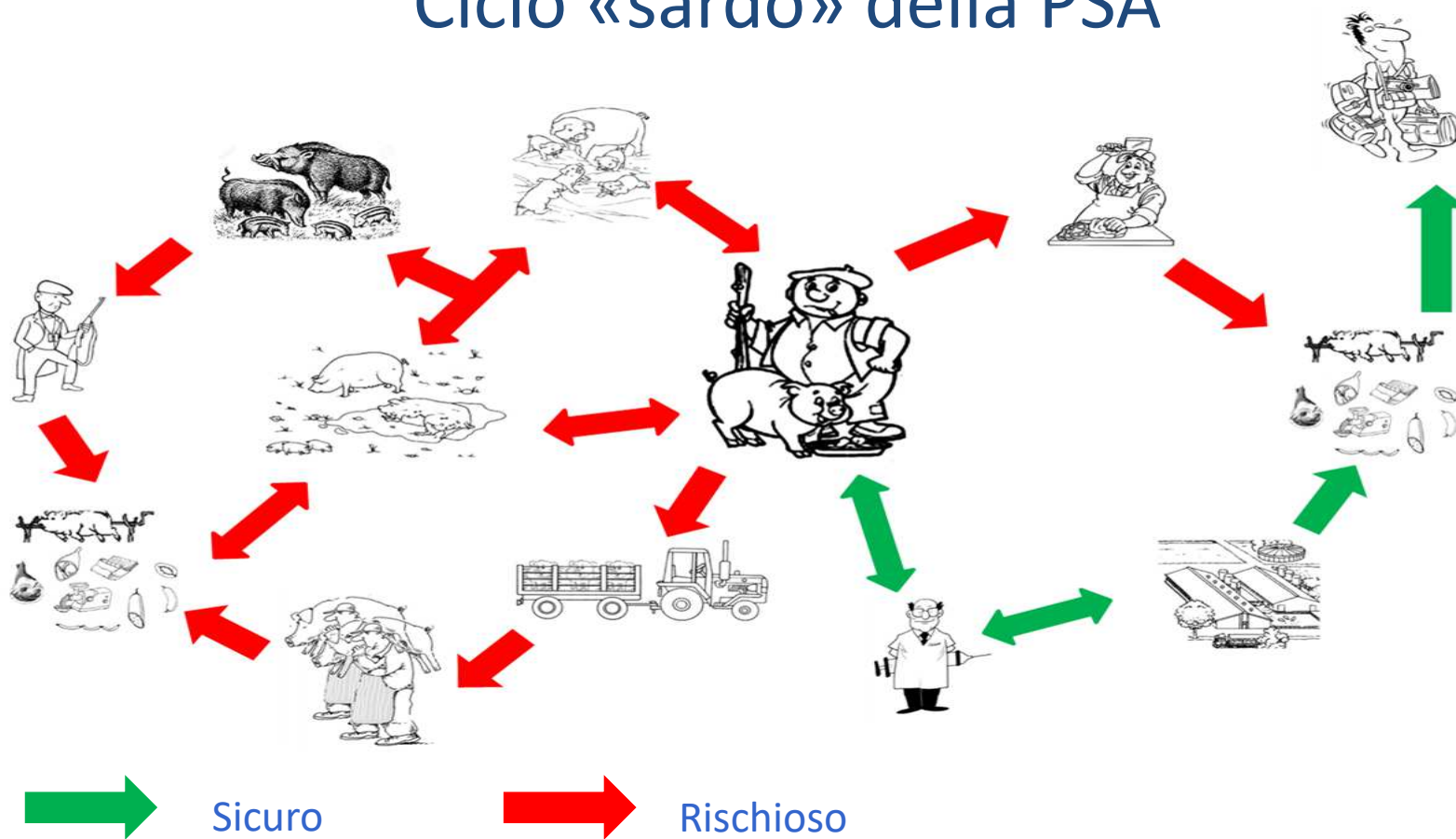
Coinvolti sia suini domestici che Selvatici
Diverse ondate epidemiche hanno interessato tutto il territorio
Il fattore cruciale di persistenza è stato identificato con il pascolo illegale di suini

attualmente

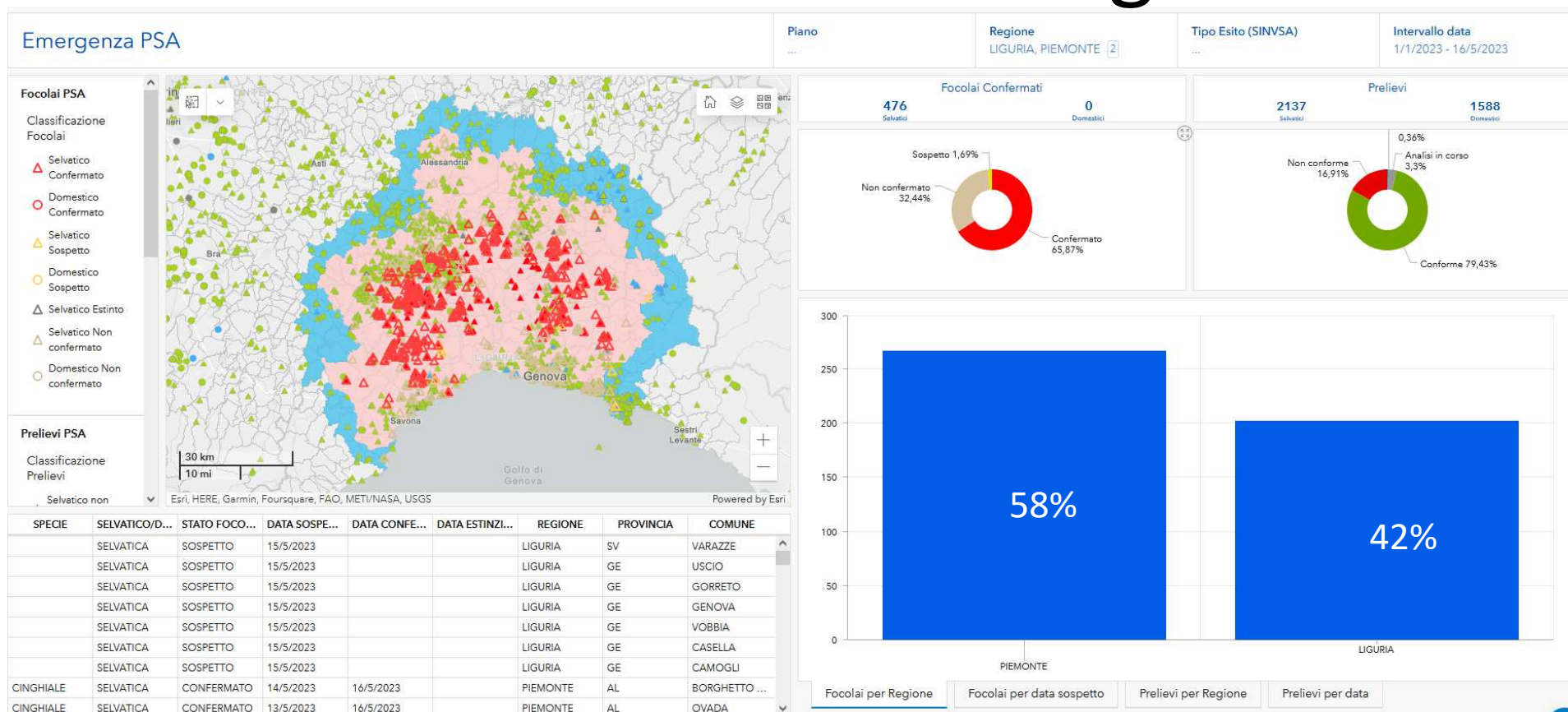
Nessuna evidenza di circolazione virale nel domestico
Depopolamento sistema brado illegale
Il trend epidemiologico nei cinghiali è favorevole



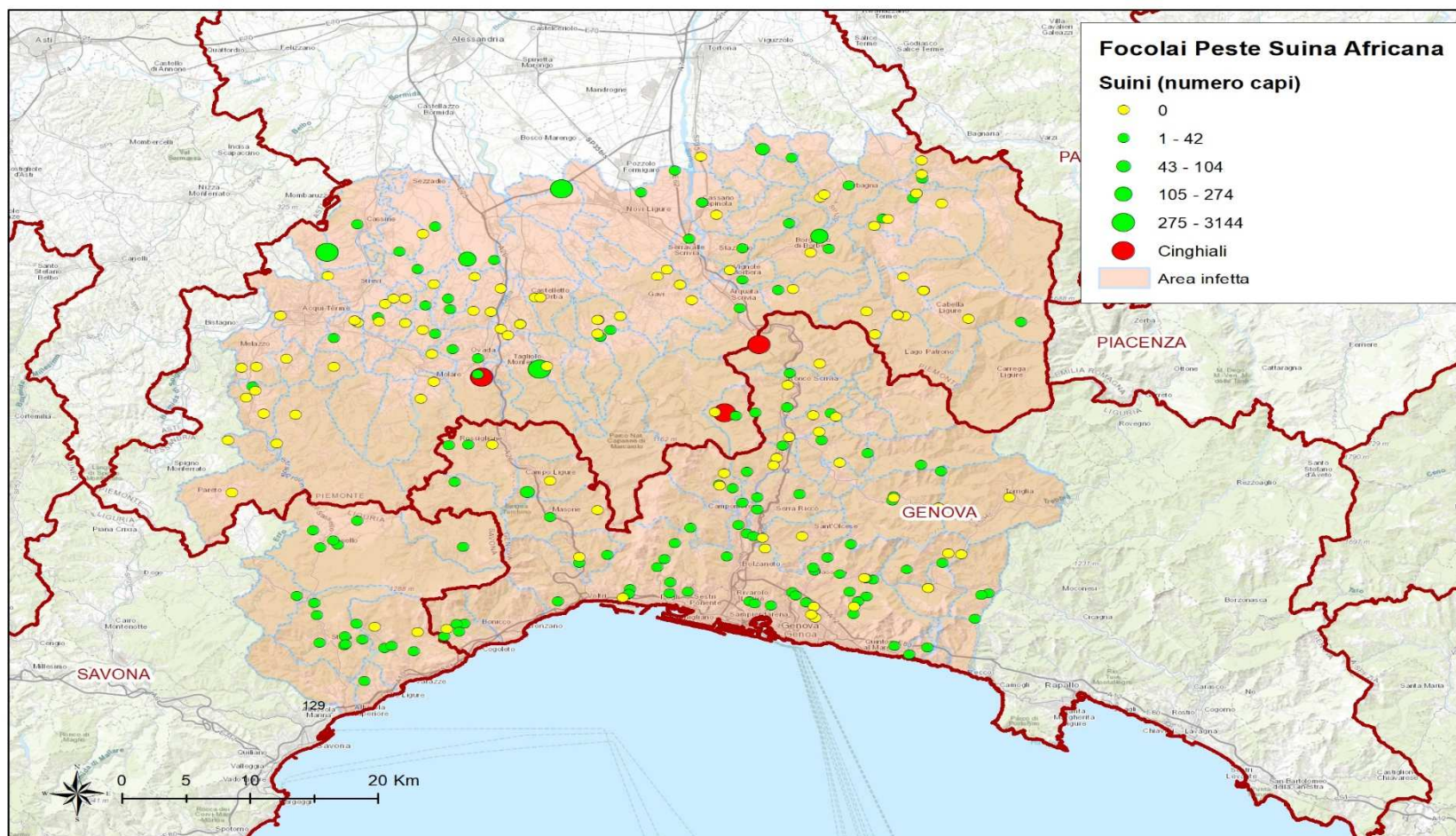
Ciclo «sardo» della PSA



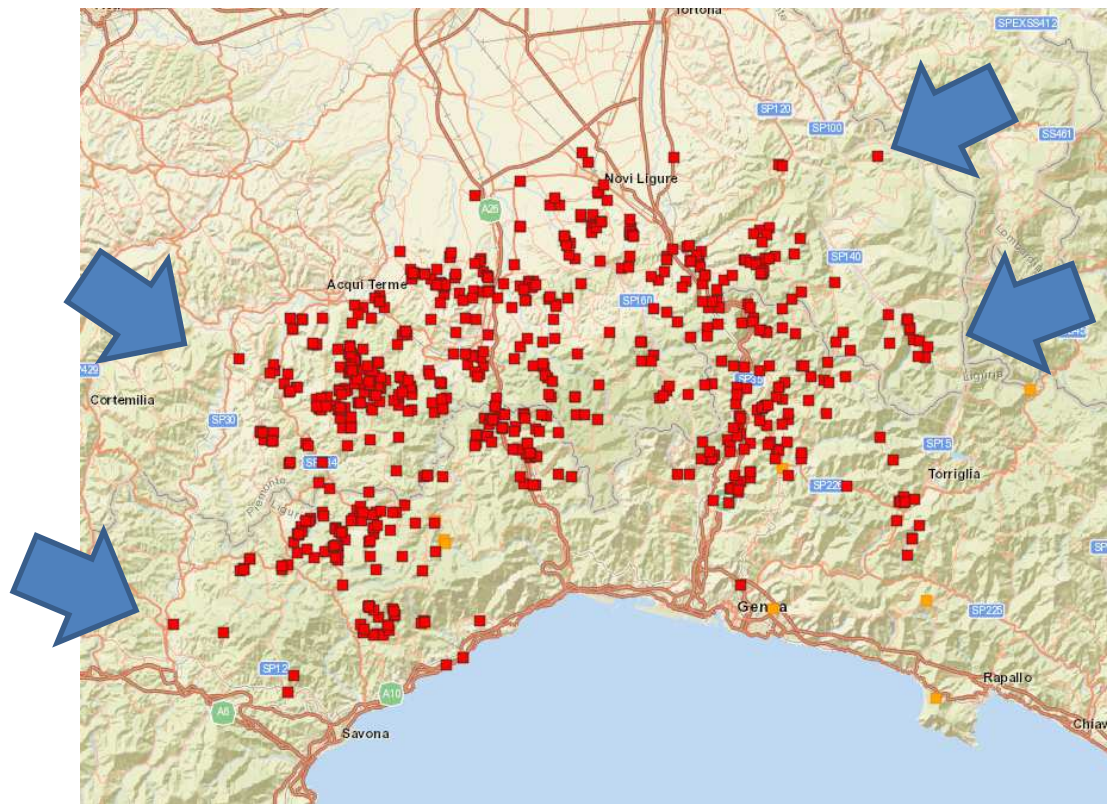
Cluster Piemonte e Liguria



Gennaio 2022



Situazione ad oggi

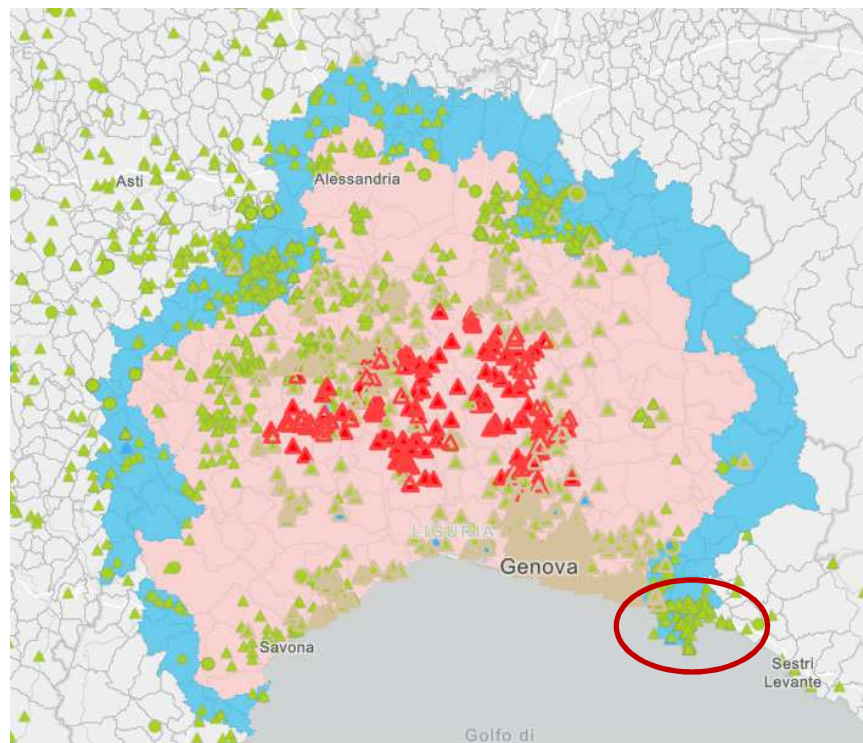


418 Piemonte
330 Liguria

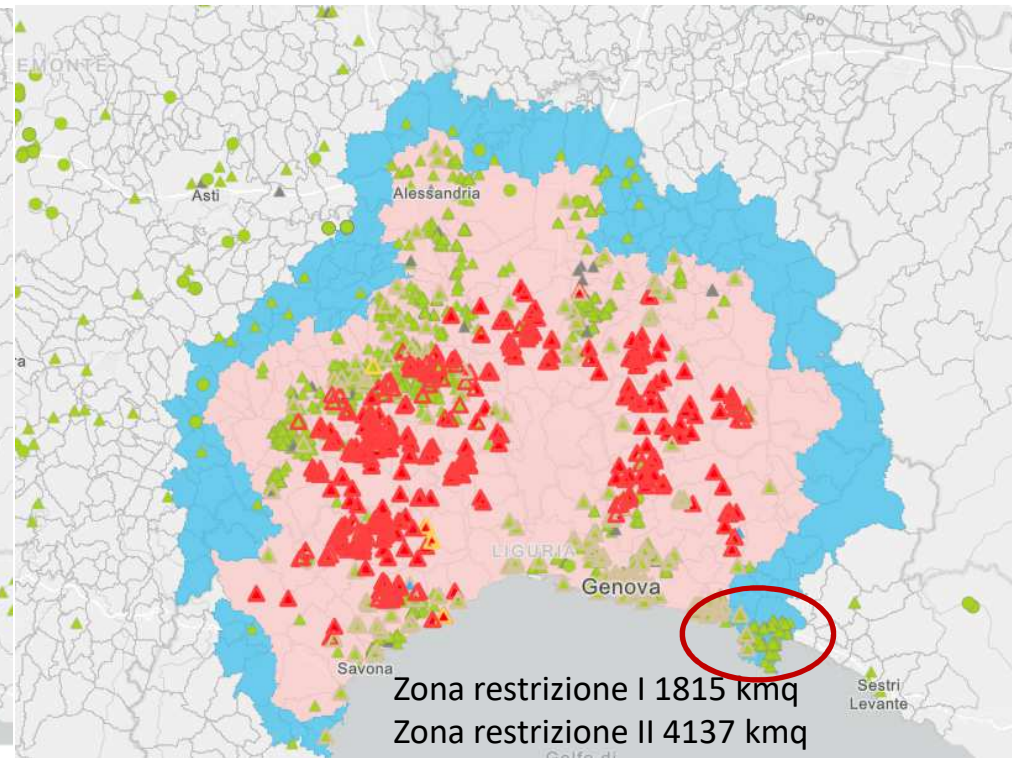
748 casi totali

Casi PSA in Piemonte e Liguria

Gennaio - Dicembre 2022

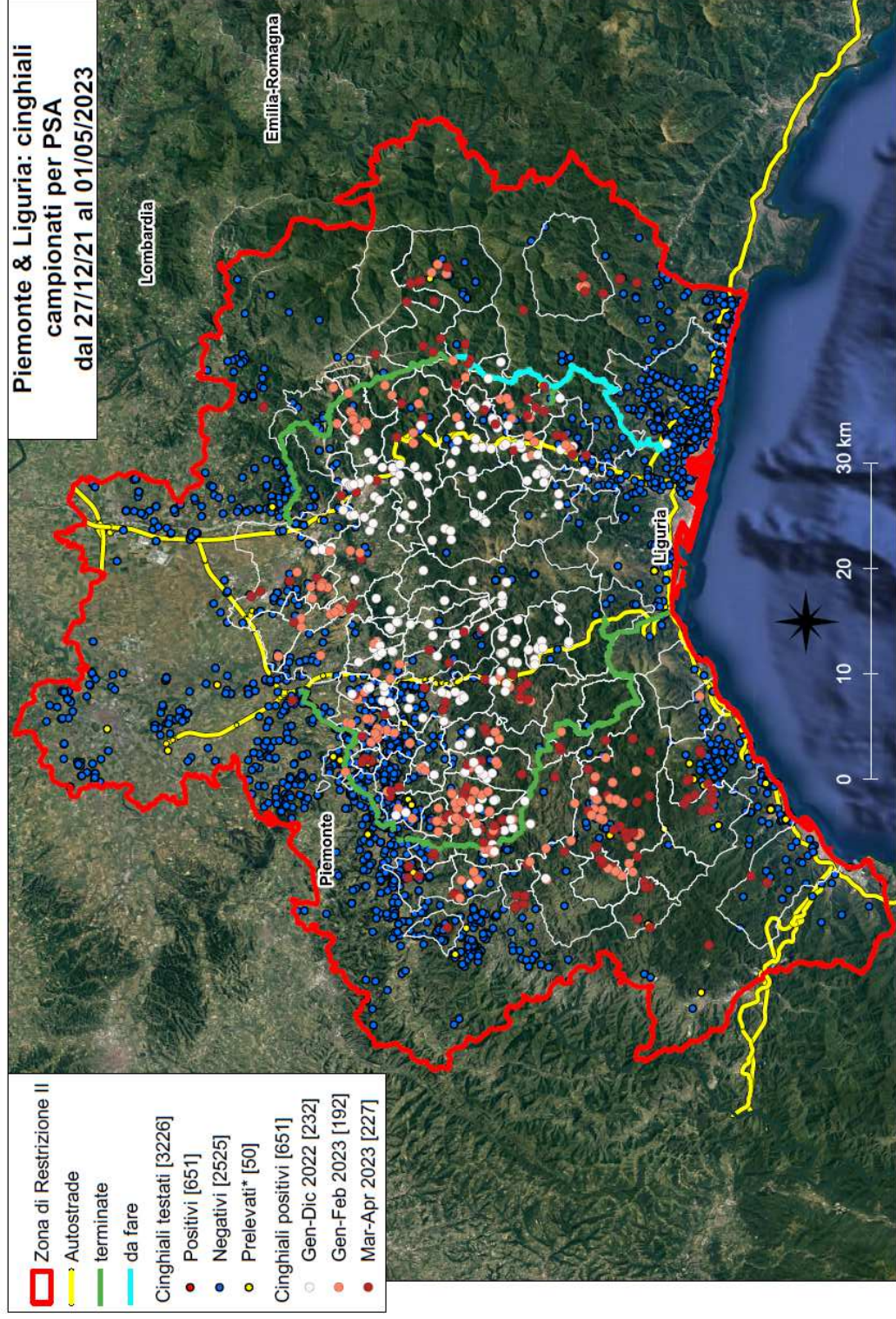


Gennaio - Maggio 2023



Perchè non vediamo una strage di cinghiali?

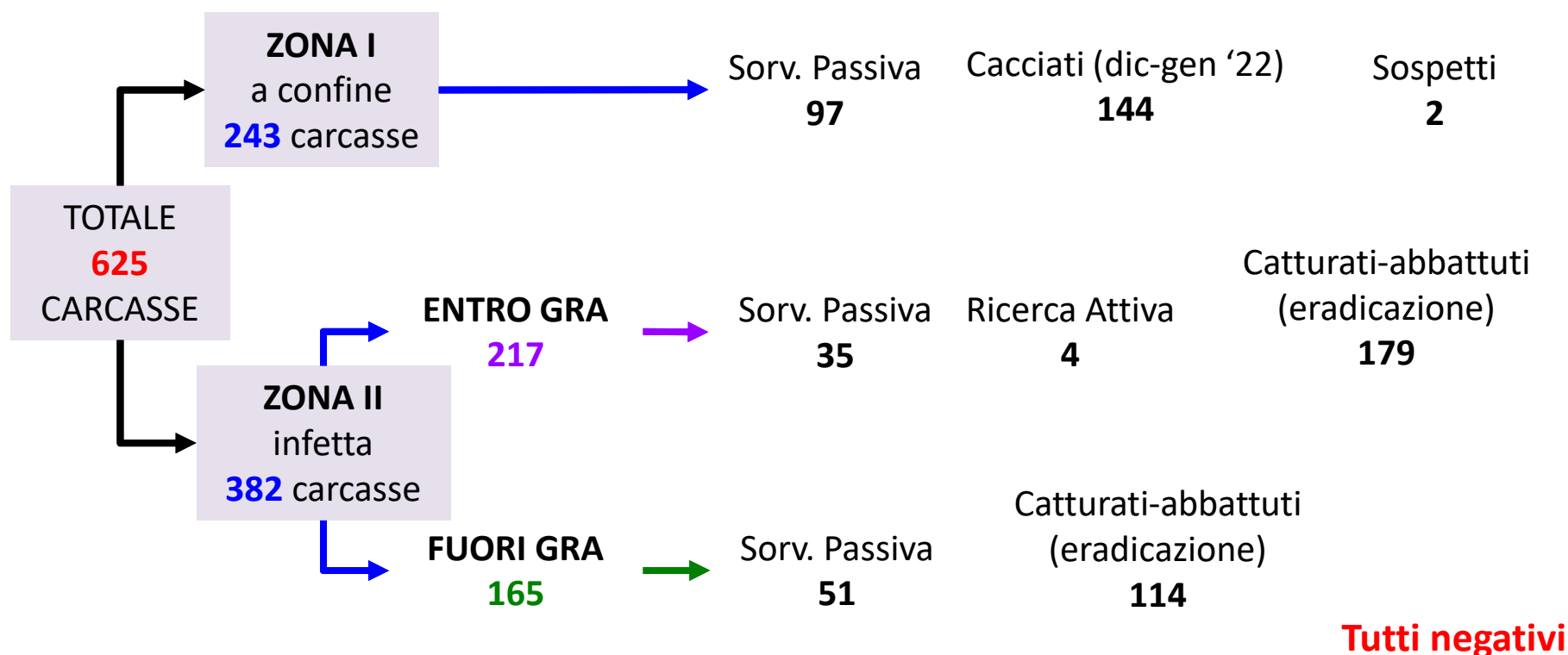
- La PSA è caratterizzata da un'alta mortalità ma bassa morbilità
- I cinghiali vivono in branchi che hanno contatti sporadici
- L'infezione si propaga per branchi dove muoiono il 90% degli infetti, ma dobbiamo aspettare che poi il virus arrivi al branco vicino per una diffusione spaziale
- I morti non sono facili da trovare anche per le condizioni del territorio



Dati estratti alle ore 8:30 del 02/05 - Fonte Sistema Informativo Veterinario per la Sicurezza Alimentare. Non sono presenti nella mappa i campioni risultati non idonei agli esami di laboratorio. Zone soggette a restrizioni I e II come disciplinato nel regolamento di esecuzione (UE) 2023/594 (aggiornamento del 19/04/2023).

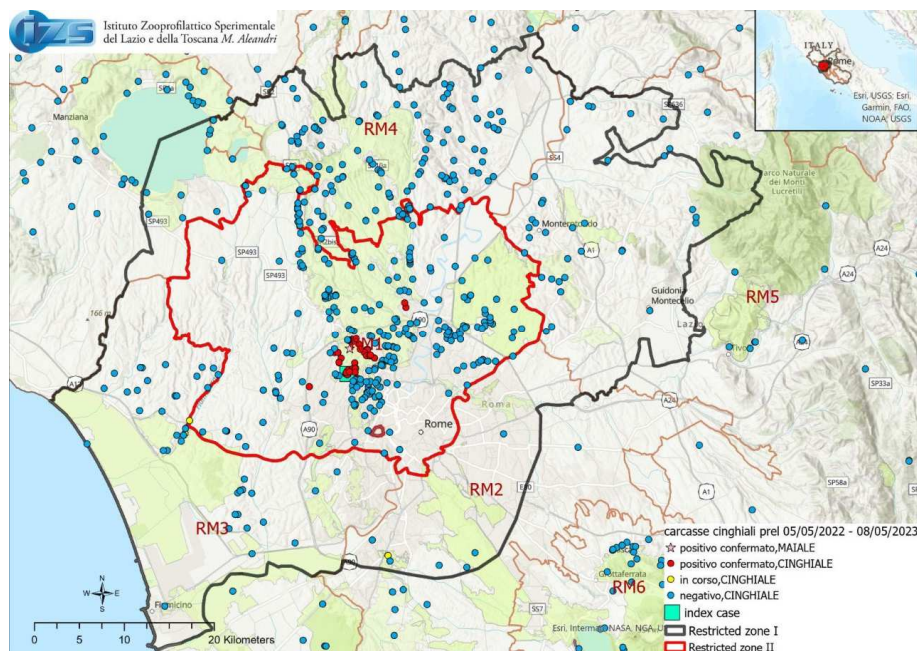
Sorveglianza PSA Zone I e II Roma

15/09/22 - 08/05/23 *(a partire dal precedente ultimo caso)*



Sorveglianza PSA Zone I e II Roma

situazione dal 05/05/2022 al 08/05/23



Campioni pervenuti con data prelievo dal 5/05/2022 (successivamente al caso index) - **Aggiornamento alle 24:00 del 08/05/2023**

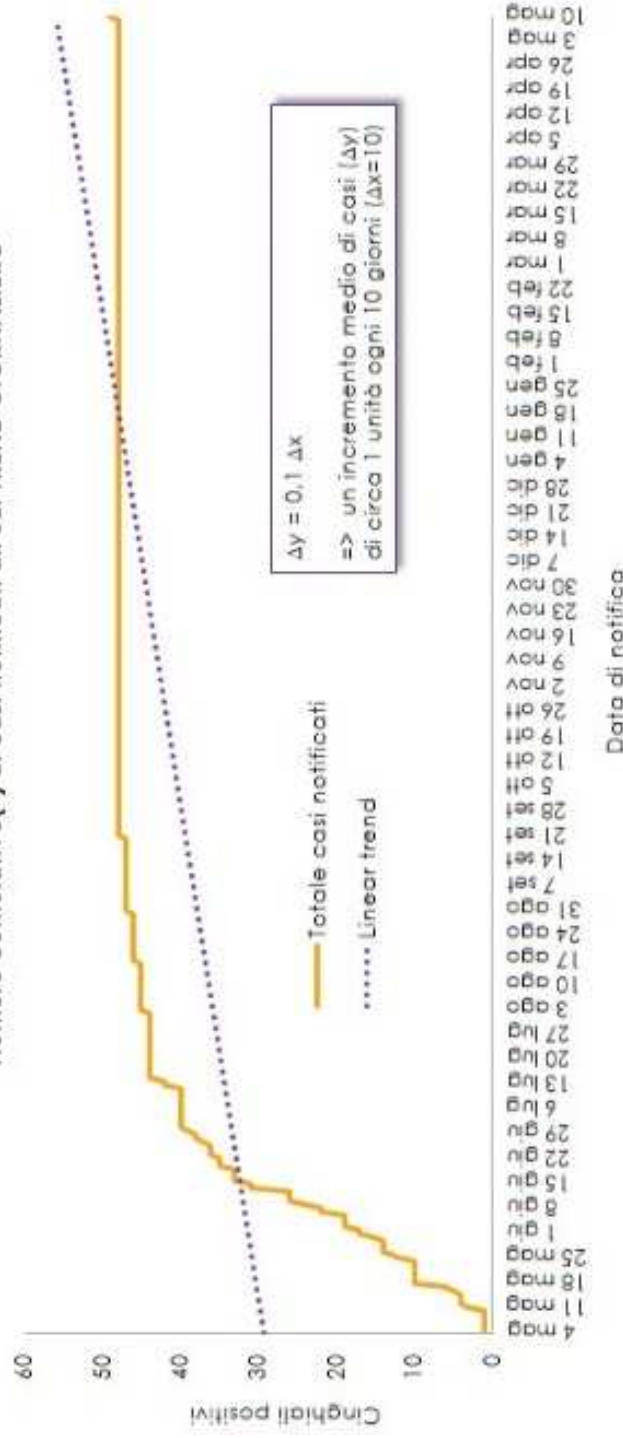
Tra i "Positivi" viene riportato anche il caso index di Roma, prelevato il 29/04/2022 con referto IZSLT e conferma del CRN del 04/05/2022

Zona	ASL	Posizione GRA	N campioni	Positivi	Negativi	In corso	Prova non eseguibile
ROMA							
Zona Infetta (Parte II)	RM1	Entro GRA	121	46*	74		1
		Fuori GRA	98	2*	96		
Abbattuti Zona infetta (Parte II)	RM1	Entro GRA	230		230		
		Fuori GRA	222		222		
Ricerca attiva Zona infetta (Parte II)	RM1	Entro GRA	4		3		1
Totale Zona Infetta (Parte II altogether)	RM1		675	48	625	0	2
Zona a Confinare (Parte I)	RM2		22		21**	1	
	RM3		20		18	2	
	RM4		142		142		
	RM5		31		31		
Cacciati Zona a Confinare (Parte I)	RM2		11		11		
	RM3		27		27		
	RM4		45		45		
	RM5		46		46		
Totale Zona a Confinare (Parte I)			344	0	341	3	0
Zone libere	RM2		9		9		
	RM3		22		22		
	RM4		74		73		1
	RM5		88		88		
	RM6		64		64		
Totale Zone Libere			257	0	256	0	1
Totale ROMA			1276	48	1222	3	3
ALTRE ZONE LIBERE LAZIO							
	FROSINONE		167		165	2	
	LATINA		62		60	2	
	VITERBO		209		207	1	1
	RIETI		93	1***	92		
Totale ALTRE ZONE LIBERE LAZIO			531	1	524	5	1
Totale LAZIO			1807	49	1746	8	4

Chiusura varchi Grande Raccordo Anulare



Peste suina africana nel Comune di Roma [4 mag 2022 - 10 mag 2023]
Numero cumulativo(*) di casi notificati all'UE: TREND GIORNALIERO



(*) il numero cumulativo di casi è ottenuto sommando i nuovi casi notificati giornalmente all'UE a tutti quelli già notificati in precedenza dall'inizio dell'emergenza a livello nazionale (7 gen 2022).



Dettaglio casi 2023 (8)

- Gestione popolazione
- Ricerca carcasse
- Eradicazione



Nuova introduzione PSA
Provincia di Reggio Calabria

Confermati 4 Casi nei Selvatici

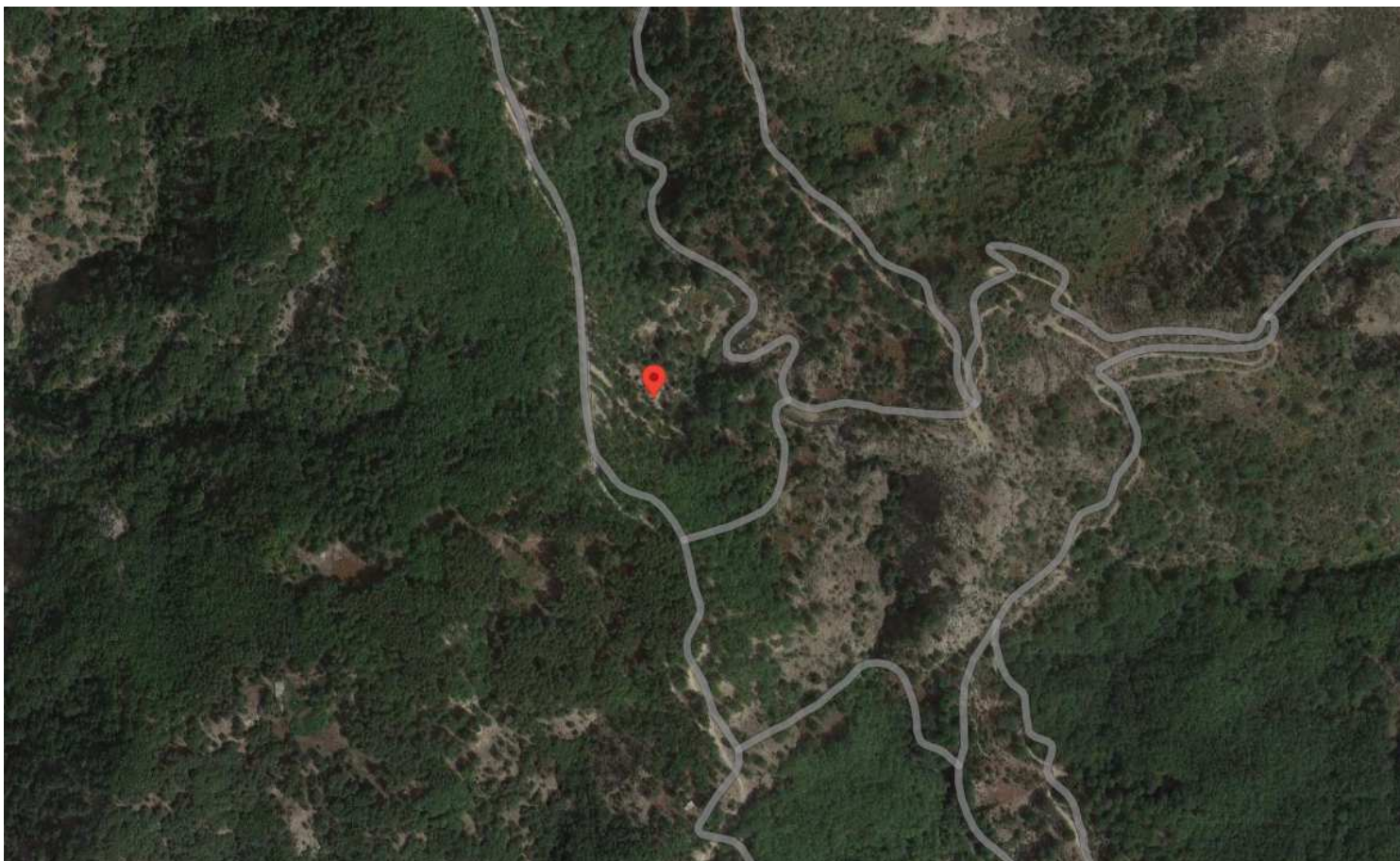
Cardeto

Bagnara Calabra

Santa Domenica (2)

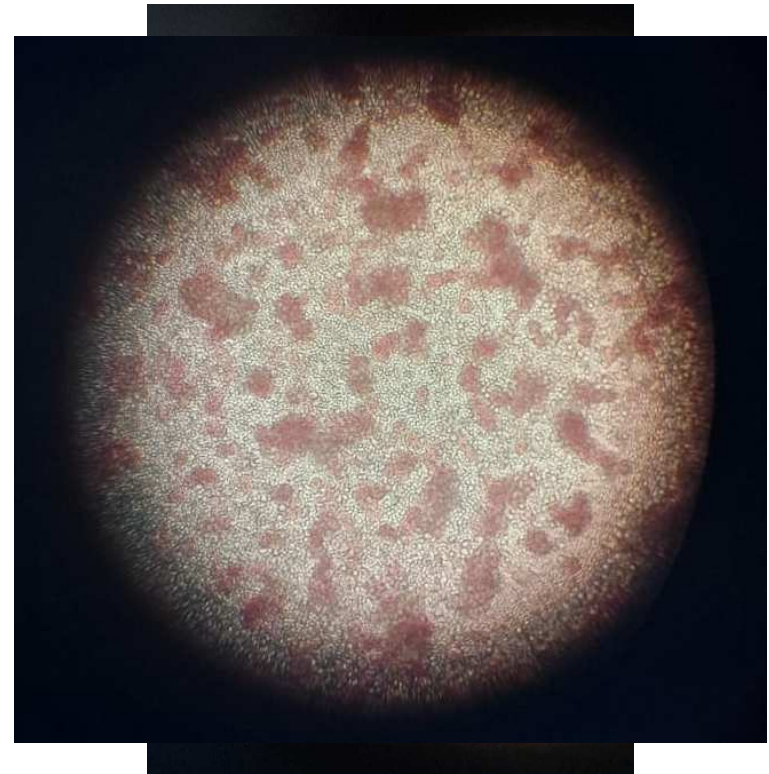
Un sospetto in allevamento
nel comune di Africo

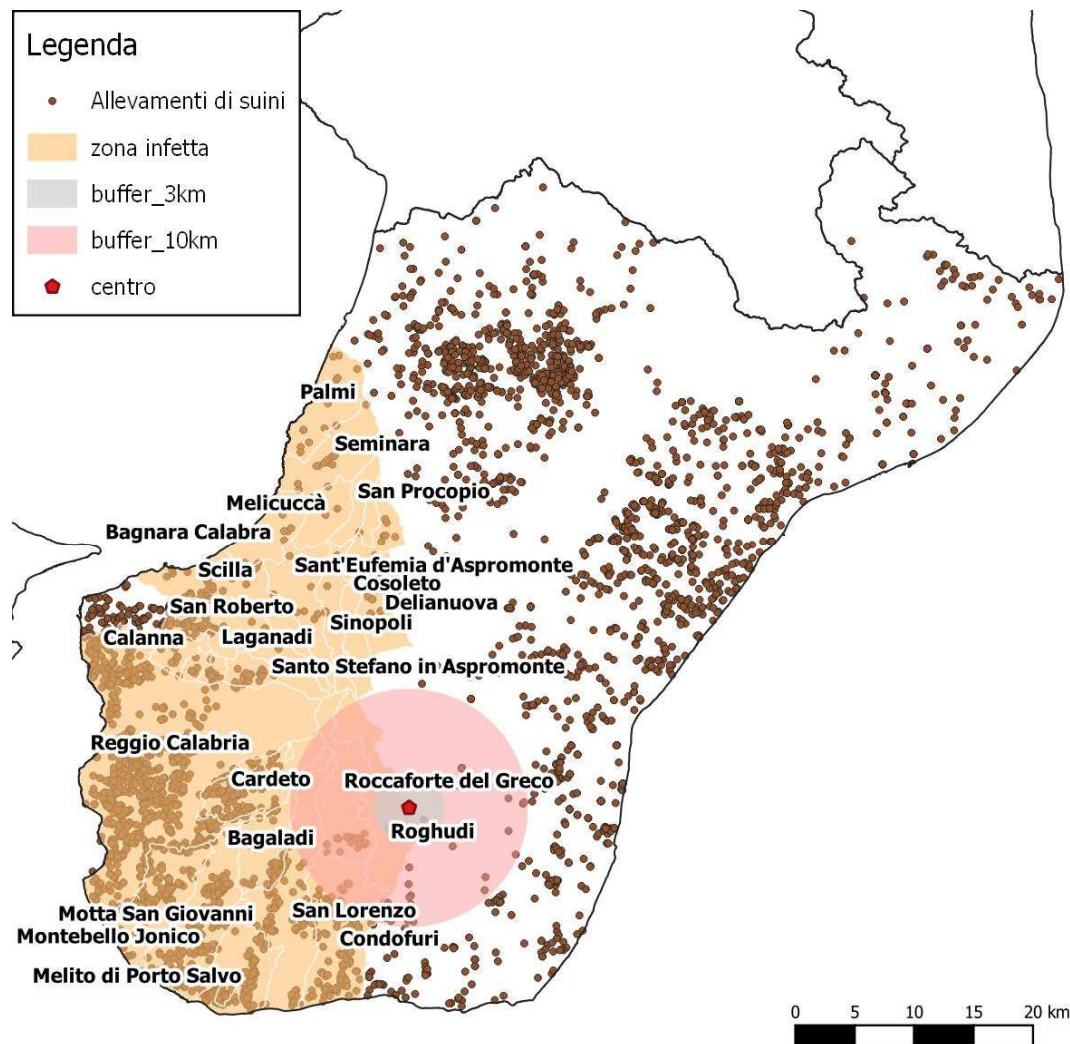
Il focolaio nel domestico visto da maps



APPROFONDIMENTI DIAGNOSTICI

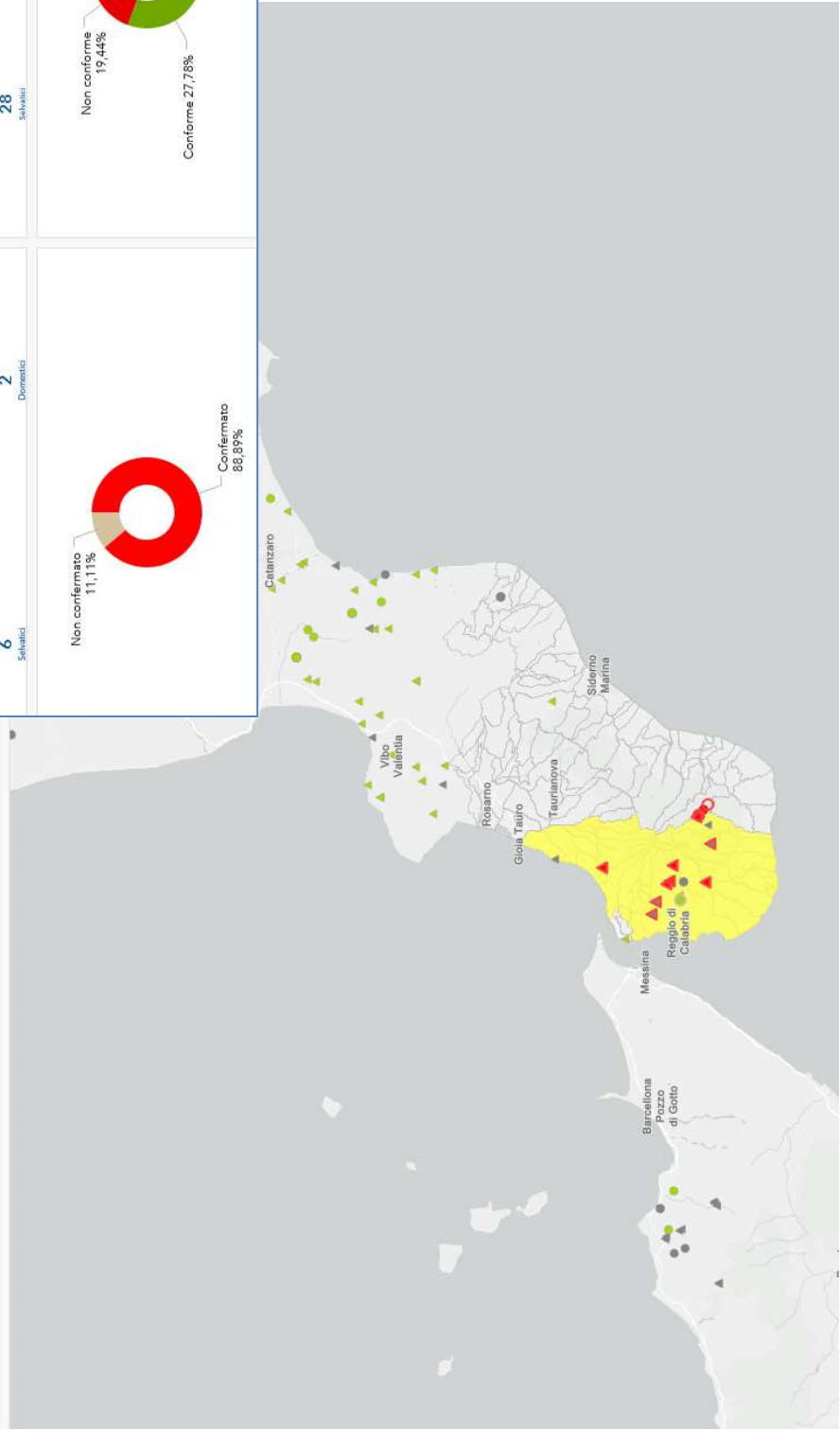
- Isolamento Virale riuscito
- caratterizzazione VP72: Genotipo II
- Sequenziamento totale: in corso





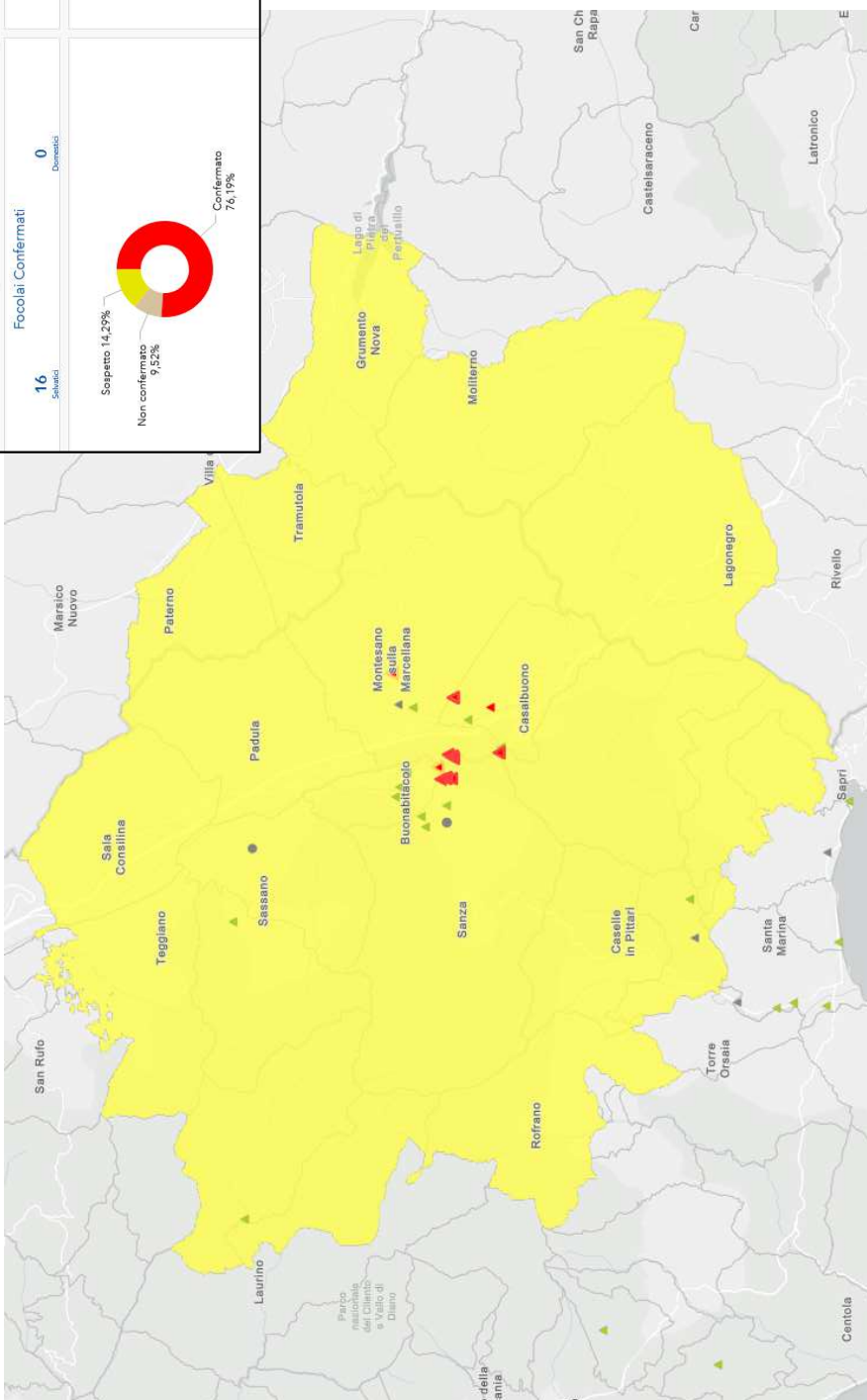
Zone di restrizione
approvate a livello
nazionale
e comunitario

Regione CALABRIA		Tipo Esito (SINVSA)	Intervallo data 1/5/2023 - 5/6/2023	
6 <small>Selvatici</small>	Focolai Confermati		2 <small>Domestici</small>	
	<p>Non confermato 11,11%</p> <p>Confermato 88,89%</p>		28 <small>Selvatici</small>	93 <small>Domestici</small>
			Prelievi	
				<p>Non conforme 19,44%</p> <p>Conforma 27,78%</p> <p>Analisi in corso 52,78%</p>



5 nuovi casi in provincia di Salerno







Conclusioni - 1

- Quattro introduzioni in Italia continentale nell'arco di 18 mesi non erano prevedibili nemmeno in base al peggior scenario
- La riattivazione del cluster nel comune di Roma ci ribadisce che la PSA è un'infezione lunga da battere
- La Sardegna d'altronde ci aveva già insegnato che solo con un'azione rigorosa, efficace e ad ampio spettro si può raggiungere l'obiettivo eradicazione

Conclusioni - 2

- La situazione al momento più preoccupante è rappresentata dal cluster NordOvest
- In Calabria e in Campania è urgente definire dove l'infezione sia arrivata e impedire la diffusione del virus
- **Dove sarà il prossimo focolaio?**