



IZSAM G.CAPORALE
TERAMO




Brucellosi

Centro di Referenza Nazionale

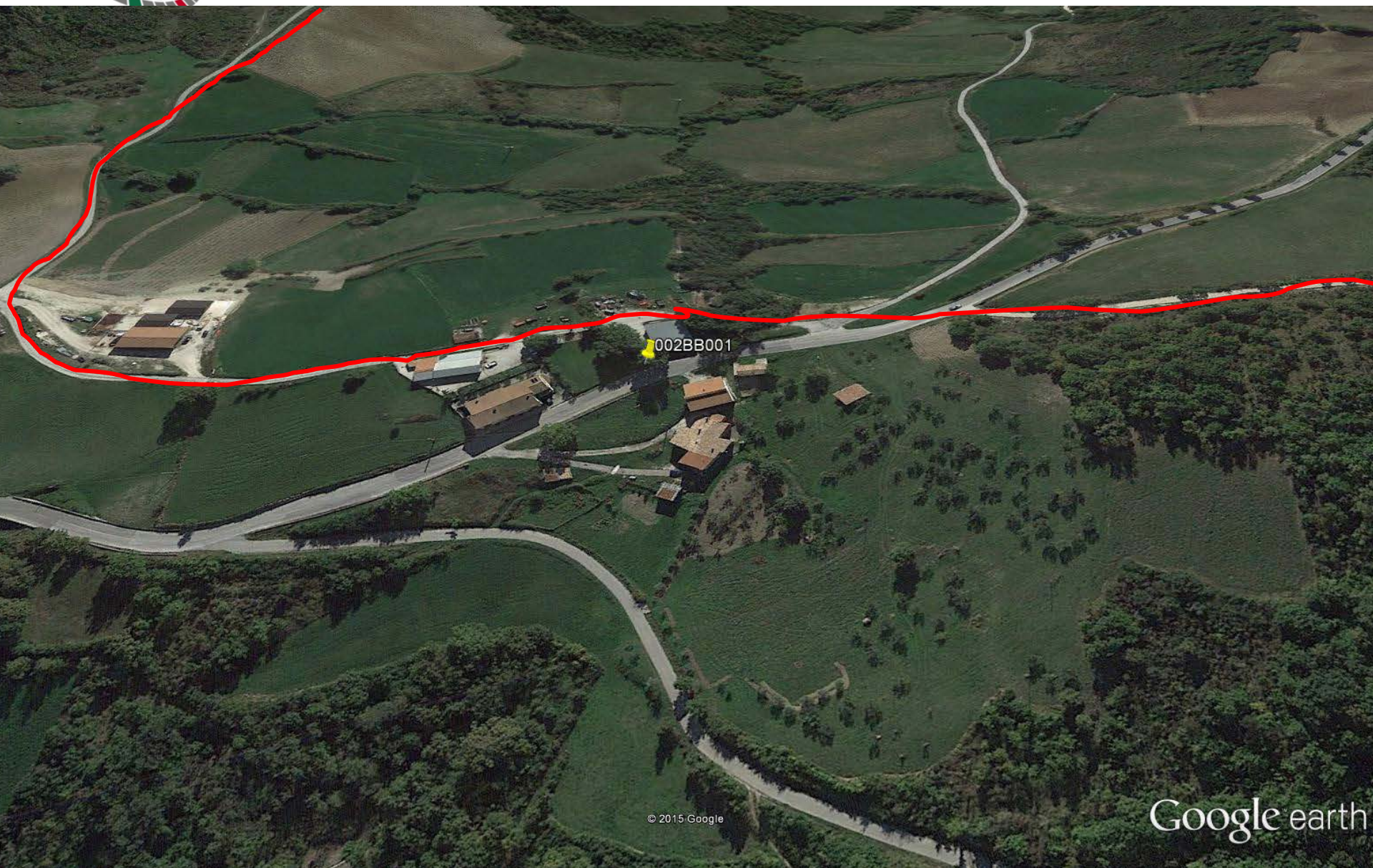
L'indagine epidemiologica in focolai di brucellosi: esempi pratici

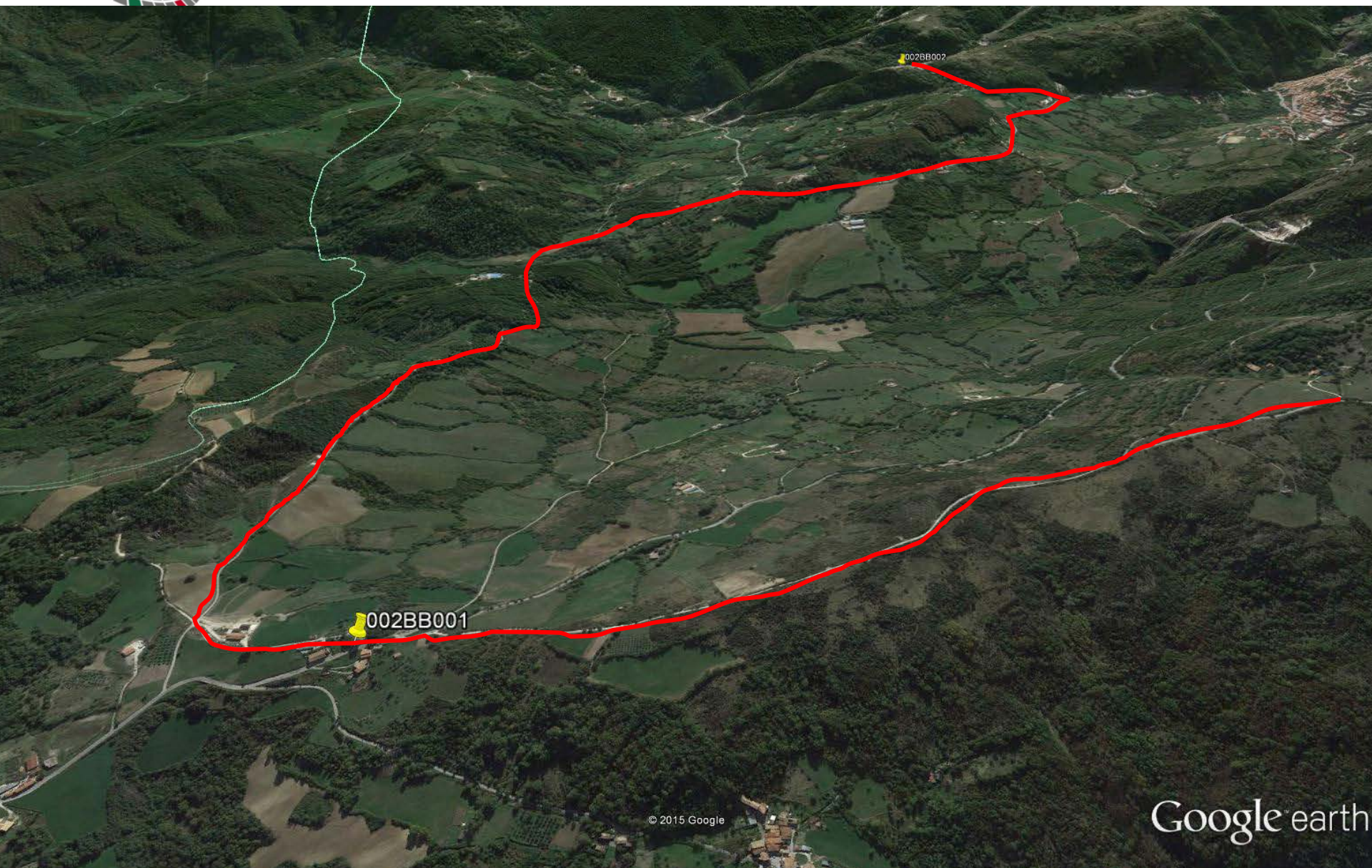


Azienda 002BB001


- 
- Una bovina abortisce a marzo 2015
 - L'azienda è Ufficialmente Indenne da BRC dalla sua costituzione, controlli annuali regolari
 - Ultimo ingresso: vitello scolostrato due anni prima proveniente da azienda sempre UI e risultata negativa al controllo di rintraccio
 - Isolata ***B. melitensis***
 - Ovicaprimi dell'azienda tutti negativi
 - Un secondo bovino positivo al controllo di luglio 2015, ovicaprimi ancora negativi





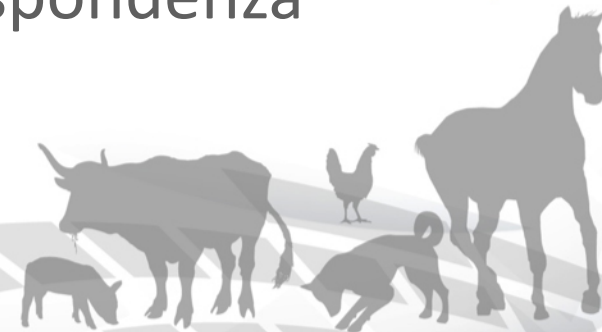


Contatti indiretti



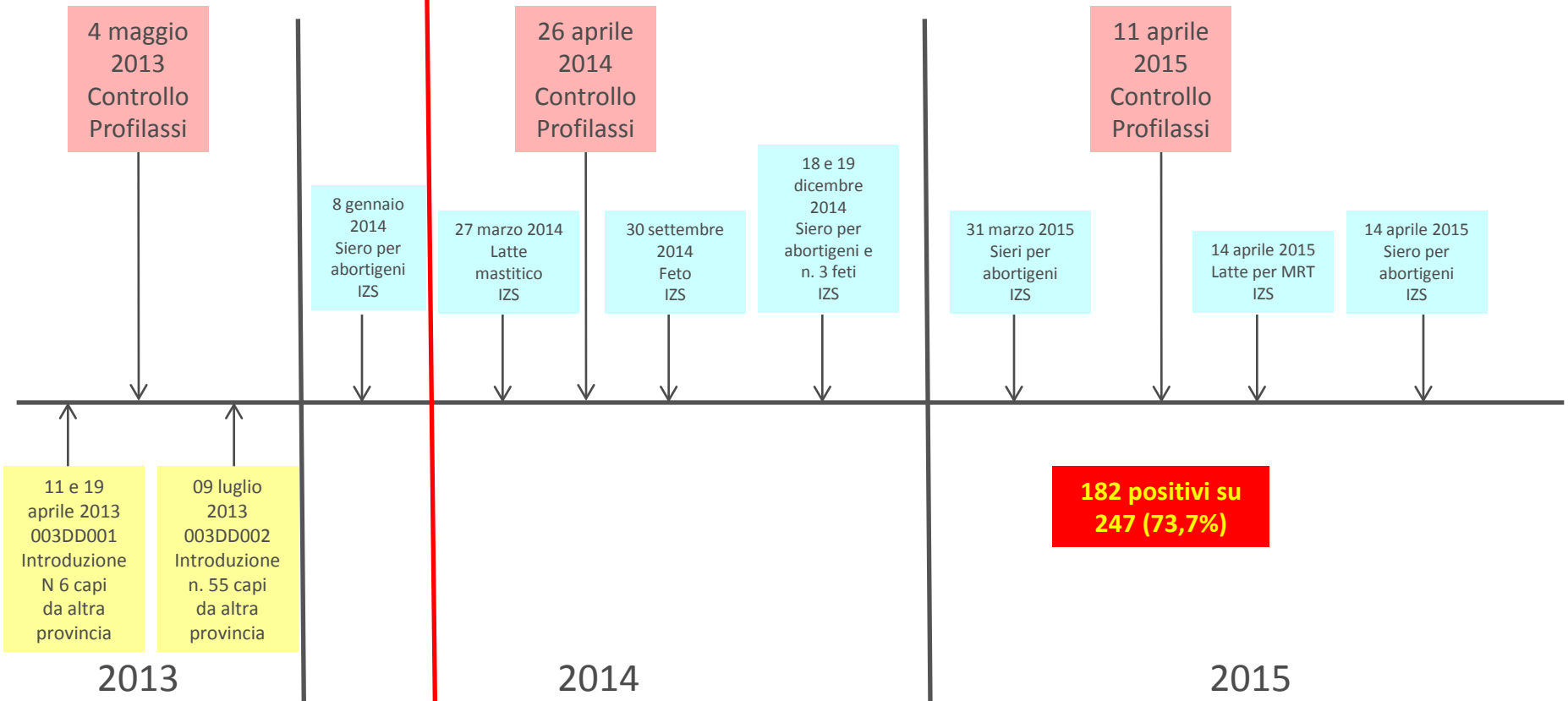
L'allevatore riferisce che il gregge 002BB002 è transitato a Novembre 2014 nel corso della demonticazione

- Il gregge era risultato positivo alla brucellosi ad aprile 2015 ed è stata isolata *B. melitensis*
- I bovini sono stati alimentati con foraggio di proprietà sfalciato nelle zone limitrofe al passaggio del gregge
- L'analisi MLVA ha dimostrato la corrispondenza genetica dei due isolati





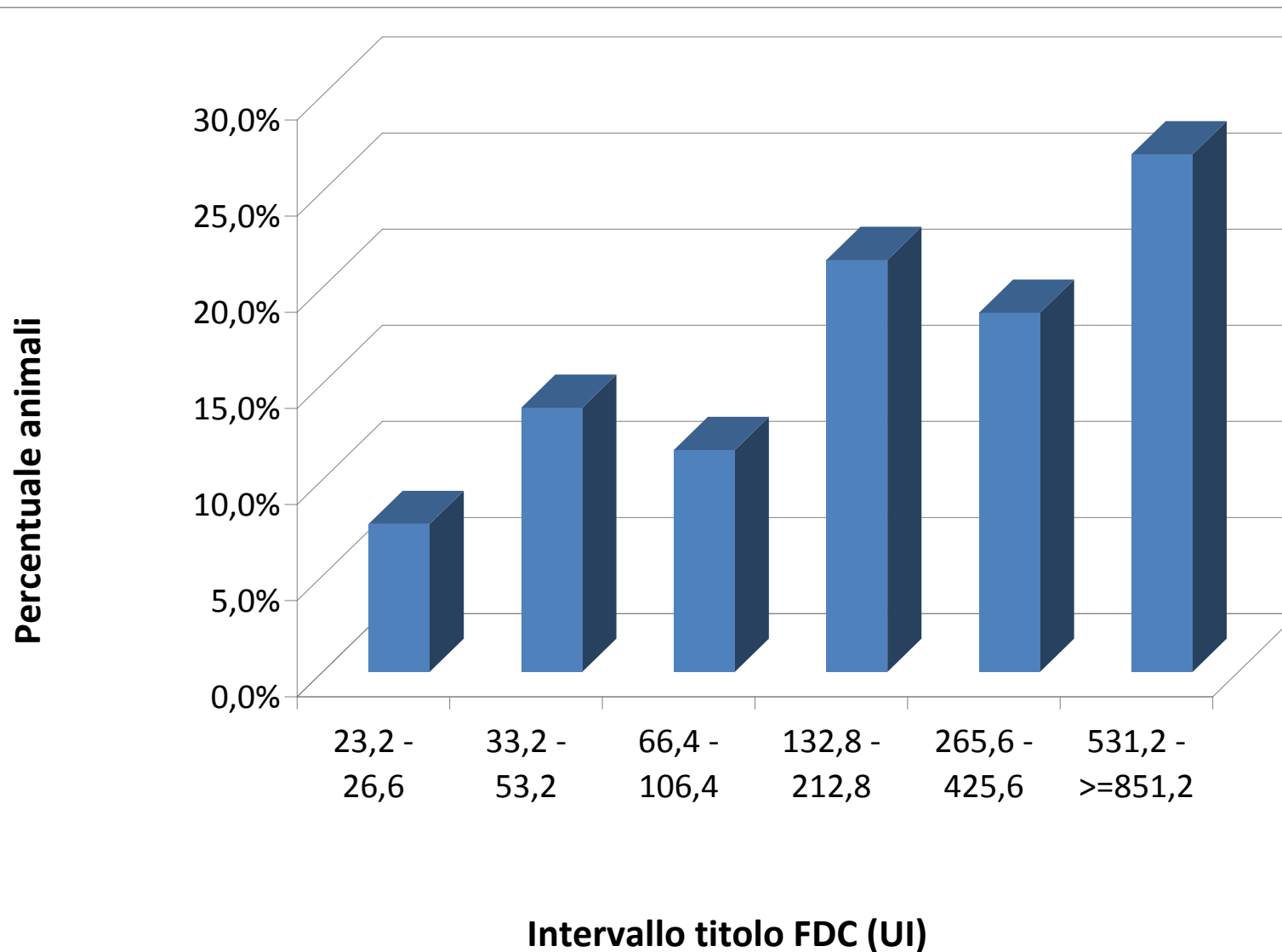
**Costituzione azienda
Febbraio 2014**



Rossi Antonio

Rossi Daniele

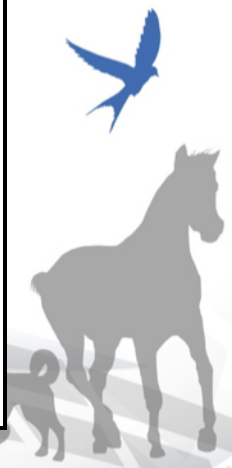
003CC001





Brucellosi
Centro di Referen

Codice Capo	Data Nascita	Ingressi 2013	Controllo del 04/05/2013	Controllo del 26/04/2014	Età al controllo (anni)	Età al controllo (mesi)	Controllo del 11/04/2015	Titolo FdC Controllo del 11/04/2015
IT01000000001	12/06/2005		SI	NO	9	11	SI	N
IT01000000002	06/03/2009		SI	NO	5	2	SI	106,4
IT01000000003	06/12/2009		SI	NO	4	5	SI	N
IT01000000004	22/01/2006	003DD002	NO	NO	8	3	SI	>=851,2
IT01000000005	15/02/2007	003DD002	NO	NO	7	2	SI	>=851,2
IT01000000006	18/10/2008	003DD002	NO	NO	6	6	SI	320
IT01000000007	09/11/2009	003DD002	NO	NO	4	6	SI	>=851,2
IT01000000008	10/11/2009	003DD002	NO	NO	4	6	SI	212,8
IT01000000009	11/11/2009	003DD002	NO	NO	4	6	SI	>=851,2
IT01000000010	09/11/2009	003DD002	NO	NO	4	6	SI	106,4
IT01000000011	20/12/2010	003DD002	NO	NO	3	4	SI	N
IT01000000012	27/12/2010	003DD002	NO	NO	3	4	SI	53,2
IT01000000013	09/12/2010	003DD002	NO	NO	3	5	SI	>=851,2
IT01000000014	12/10/2010	003DD002	NO	NO	4	7	SI	320
IT01000000015	23/10/2010	003DD002	NO	NO	4	6	SI	425,6
IT01000000016	05/11/2010	003DD002	NO	NO	3	6	SI	N
IT01000000017	20/11/2010	003DD002	NO	NO	3	5	SI	425,6
IT01000000018	15/12/2010	003DD002	NO	NO	3	4	SI	N
IT01000000019	10/12/2012	003DD002	NO	NO	1	5	SI	N
IT01000000020	18/12/2010	003DD002	NO	NO	3	4	SI	>=851,2
IT01000000021	01/12/2010	003DD002	NO	NO	3	5	SI	212,8
IT01000000022	05/12/2011	003DD002	NO	NO	2	5	SI	53,2
IT01000000023	10/12/2011	003DD002	NO	NO	2	5	SI	N
IT01000000024	07/06/2009		NO	NO	5	11	SI	212,8
IT01000000025	04/05/2012		SI	NO	2	12	SI	212,8
IT01000000026	04/05/2012		NO	NO	2	12	SI	N
IT01000000027	29/09/2008		NO	NO	6	7	SI	53,2
IT01000000028	29/09/2008		NO	NO	6	7	SI	N
IT01000000029	29/09/2010		NO	NO	4	7	SI	53,2
IT01000000030	29/09/2009		NO	NO	5	7	SI	66,4
IT01000000031	14/03/2009		NO	NO	5	1	SI	425,6
IT01000000032	12/08/2007		SI	NO	7	9	SI	640
IT01000000033	18/09/2007		SI	NO	7	7	SI	106,4
IT01000000034	29/09/2006		NO	NO	8	7	SI	>=851,2
IT01000000035	19/05/2008		SI	NO	6	11	SI	N
IT01000000036	01/01/2006		NO	NO	8	4	SI	742,4





 **Brucellosi**
Centro di Referenza Nazionale

11798_2011_EE 048035
4497_2011_EE 048035
4500_2011_EE 048089
3088_27_CC 2015
11849_1_DD2015
11849_2_DD2015
11849_5_DD2015
2529_CC 2015
2547_CC 2015
3088_9_CC 2015
3088_8_CC 2015
3088_6_CC 2015
3088_5_CC 2015
3088_16_CC 2015
3088_26_CC 2015
2566CC_CC 2015
2553CC_1_CC 2015
2553CC_2_CC 2015
2533CC_1_CC 2015
2533CC_2_CC 2015
2533CC_3_CC 2015
2533CC_4_CC 2015
2547CC_1_CC 2015
2529CC_1_CC 2015
2529CC_2_CC 2015
2529CC_3_CC 2015
2529CC_4_CC 2015
2529CC_5_CC 2015
3443CC_CC 2015
16142_1_DD2015
16142_2_DD2015
16142_3_DD2015
16165_1_DD2015
16165_2_DD2015
16181_DD2015
16189_DD2015
3681CC_CC 2015
11849_3_DD2015
11849_4_DD2015
3088_4_CC 2015
3088_1_CC 2015
2547CC_2_CC 2015
3088_19_CC 2015
13541_FF2011
2220_linf_CC 2015
16200_1_DD2015
16200_2_DD2015
16173_DD2015
16194_DD2015
24226_FF2012
24240_FF2012
16510_1_DD2014
16510_2_DD2014
16510_3_DD2014
16510_4_DD2014
16510_5_DD2014
16510_6_DD2014
16510_8_DD2014
16510_7_DD2014
1693_CZ2012_160CZ464

Analisi MLVA

- Il ceppo di *B. melitensis* isolato è risultato strettamente correlato ad altri ceppi isolati nella provincia di provenienza della partita del 2013





Brucella
Centros



Luglio 2010

001AA001

Maggio 2010

001AA008

Ottobre 2009

001AA007

Ottobre 2009

001AA006

Giugno 2008 - ?

001AA005

2008- 2010

001AA002

2008- 2010

001AA003

Giugno 2010

001AA004



Allevamenti infetti limitrofi

Azienda	Data del controllo con esito positivo	Capi esaminati	Capi positivi	% Capi positivi	Note
001AA001	17/07/2010	400	5	1,3%	Precedentemente Ufficialmente Indenne
001AA002	17/02/2010	195	1	0,5%	Focolaio continuamente per tutto il 2008 e 2009, unica positività per il 2010
001AA003	23/01/2010	65	4	6,2%	Focolaio continuamente dal 2008 a oggi
	01/03/2010	61	7	11,5%	
	31/03/2010	52	13	25,0%	
	26/06/2010	2	1	50,0%	
	31/08/2010	40	2	5,0%	
	30/10/2010	44	1	2,3%	
001AA004	29/06/2010	373	5	1,3%	Ufficialmente indenne per tutto il 2008 e 2009
	14/10/2010	387	3	0,8%	
001AA005	16/06/2008	23	6	26,1%	Dal giugno 2008 a oggi non risultano più controlli
001AA006	08/10/2010	217	1	0,5%	Focolaio per tutto il 2008, ufficialmente indenne dal 2009
001AA007	14/10/2009	78	2	2,6%	Precedentemente Ufficialmente Indenne, attualmente ultimo controllo negativo
001AA008	19/05/2010	234	1	0,4%	Unico episodio dal 2008 a oggi





Brucella
Centra



Il veicolo è il canale?




Proprietario e veterinario aziendale dell'azienda 001AA001 riferiscono che:

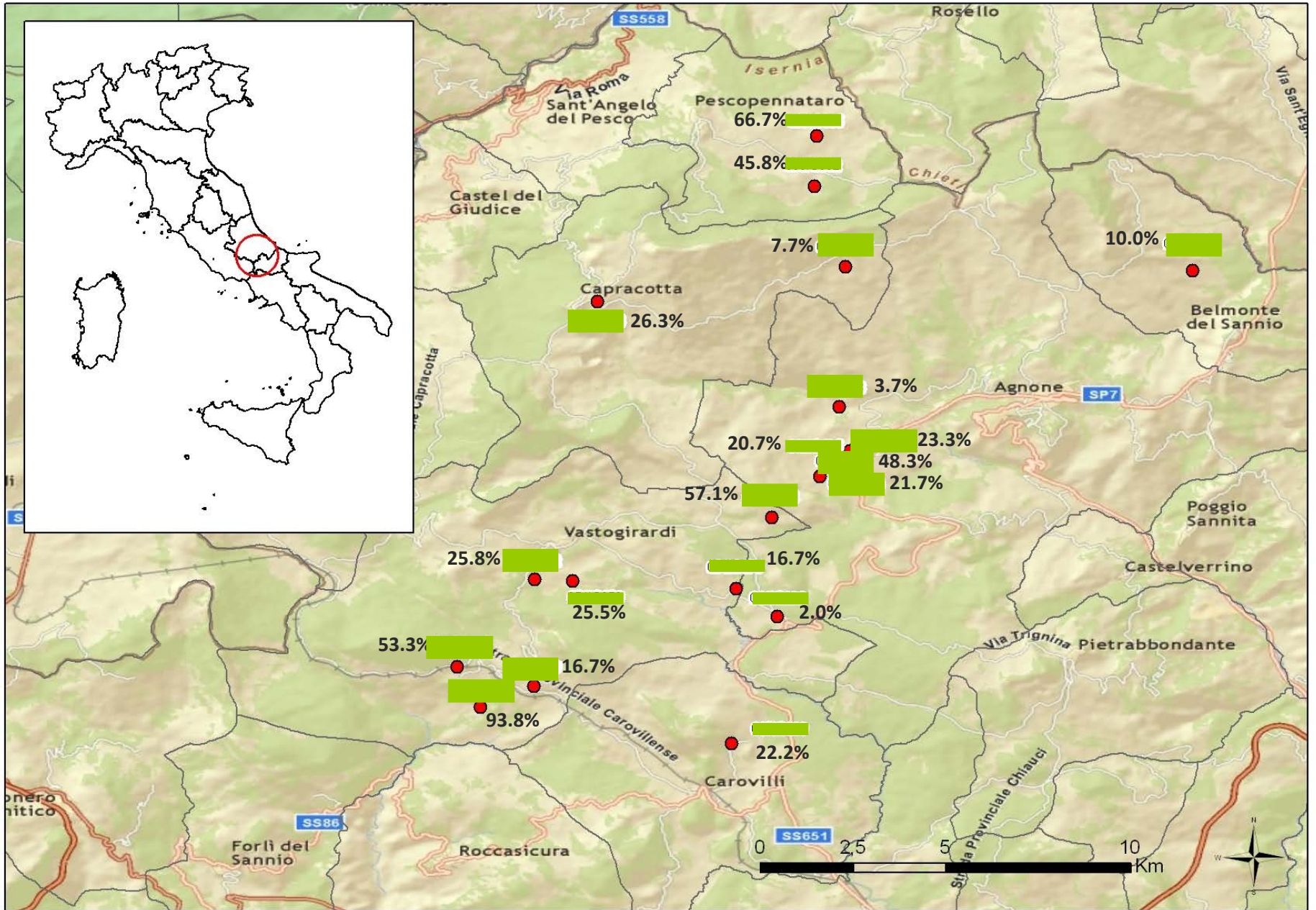
- è possibile che le aziende sopradescritte versino nel canale di bonifica liquami provenienti dagli animali
- il canale è attraversato da capi dell'azienda per recarsi al pascolo in terreni all'interno dell'azienda stessa



Il veicolo è il canale?

- 
- Nel mese precedente l'infezione nell'allevamento 001AA001 (giugno 2010) la piovosità è stata superiore alla media.
 - I dati della stazione metereologica dell'Aeronautica Militare distante circa 10 Km dall'azienda, mostrano per giugno 2010 una piovosità maggiore (media di 2,17 mm contro un atteso di 1,15) e più frequente (9 giorni contro i 5 attesi) rispetto allo stesso mese negli anni precedenti.
 - Anche il totale di mm di pioggia caduti nel mese è superiore all'atteso (62,9 contro 31,5).
 - Il confrontando delle rilevazioni di pioggia/24ore per giugno 2010 con le rilevazioni effettuate per lo stesso mese durante il periodo 2002-2009 restituisce una differenza significativa (Test non parametrico di Mann-Whitney per 2 campioni indipendenti, $p\text{-value}=0,03$).





Positività legata a introduzione?

 **Brucellosi**
Centro di Referenza Nazionale

AZIENDA	capi introdotti	capi controllati	capi positivi	Inc
1	2	30	7	23.3%
2	1	29	6	20.7%
3	0	29	14	48.3%
4	0	23	5	21.7%
5	0	54	2	3.7%
6	0	51	1	2.0%
7	3	10	1	10.0%
8	4	13	1	7.7%
9	0	19	5	26.3%
10	7	9	2	22.2%
11	0	24	11	45.8%
12	0	15	10	66.7%
13	0	6	1	16.7%
14	0	15	8	53.3%
15	0	16	15	93.8%
16	0	47	12	25.5%
17	25	31	8	25.8%
18	0	42	24	57.1%
19	6	48	8	16.7%

		Negativi	Positivi	Totale
Valori Osservati	NO	233	108	341
	SI	137	33	170
	Totale	370	141	511


		Negativi	Positivi	Totale
Valori Attesi	NO	247	94	341
	SI	123	47	170
	Totale	370	141	511

$\chi^2 = 8,5343$
 $p = 0,0035$

Non c'è correlazione con gli ingressi



Misure di controllo

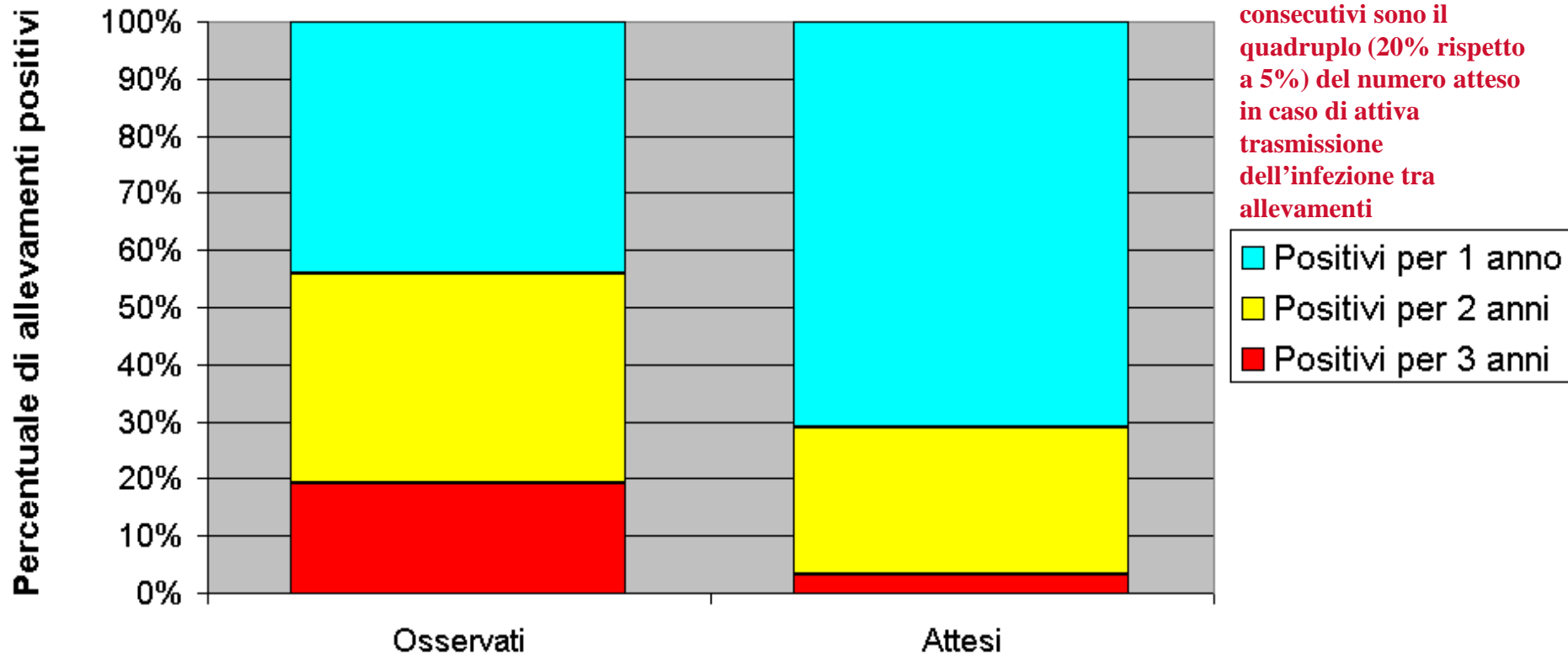
- 
- Corretta gestione dell'anagrafe delle aziende e dei pascoli comuni
 - Georeferenziazione dei pascoli
 - Controllo e registrazione delle movimentazioni al pascolo
 - Misure sanitarie urgenti nei pascoli comuni
 - Regolamento di utilizzo del pascolo (Comuni ed Enti gestori)
 - Rotazione dei pascoli per vuoto sanitario/disinfezione
 - Applicazione di idonee misure di controllo ed eradicazione in allevamento
 - Controlli coordinati su aziende a rischio e correlate
 - Divieto di movimentazione fino ad esito controllo



Gli allevamenti problema

Sicilia intera: Allevamenti problema tra quelli controllati per 3 anni

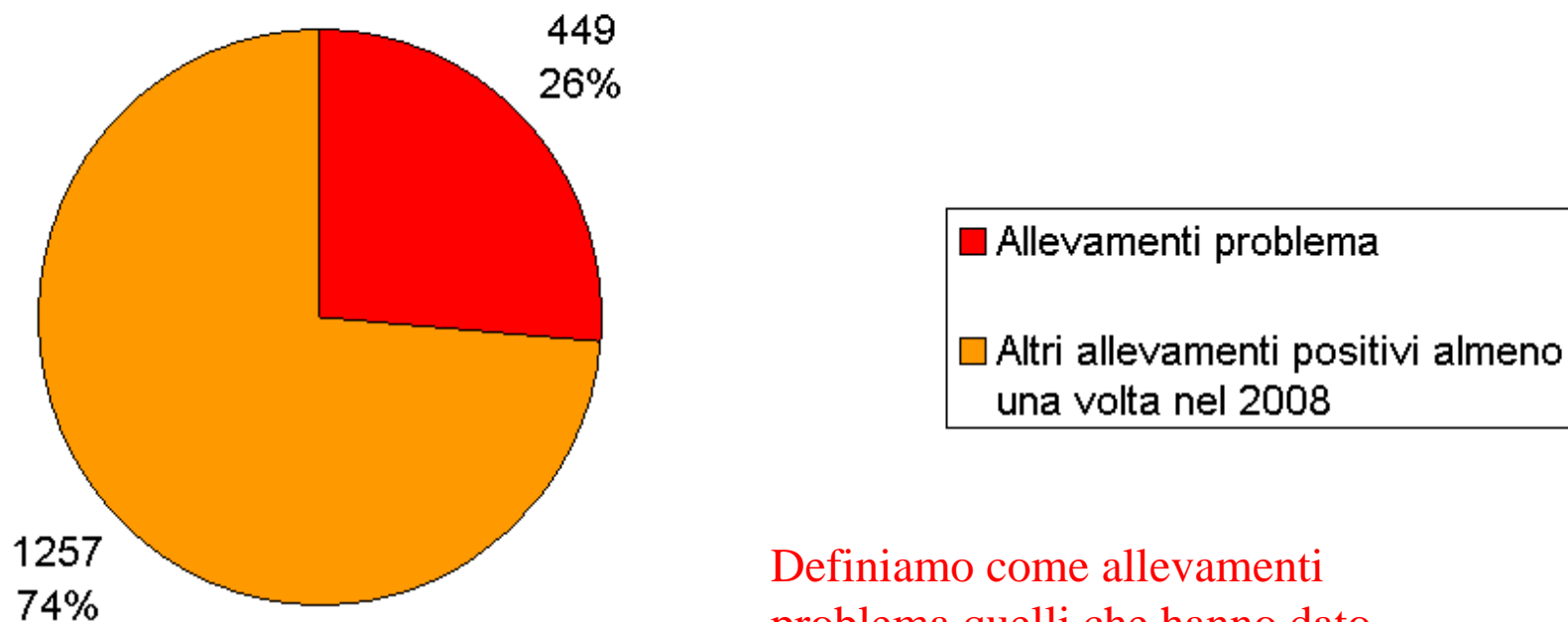
Degli allevamenti positivi almeno una volta nei 3 anni, quelli che hanno dato positività per 3 anni consecutivi sono il quadruplo (20% rispetto a 5%) del numero atteso in caso di attiva trasmissione dell'infezione tra allevamenti



Valori osservati e valori attesi in caso di infezione non localizzata negli stessi allevamenti


Gli allevamenti problema

Allevamenti problema rispetto ai positivi nel 2008



Definiamo come allevamenti problema quelli che hanno dato risultato positivo per 3 anni di seguito

Criteri per l'individuazione delle Aziende ed Aree problema

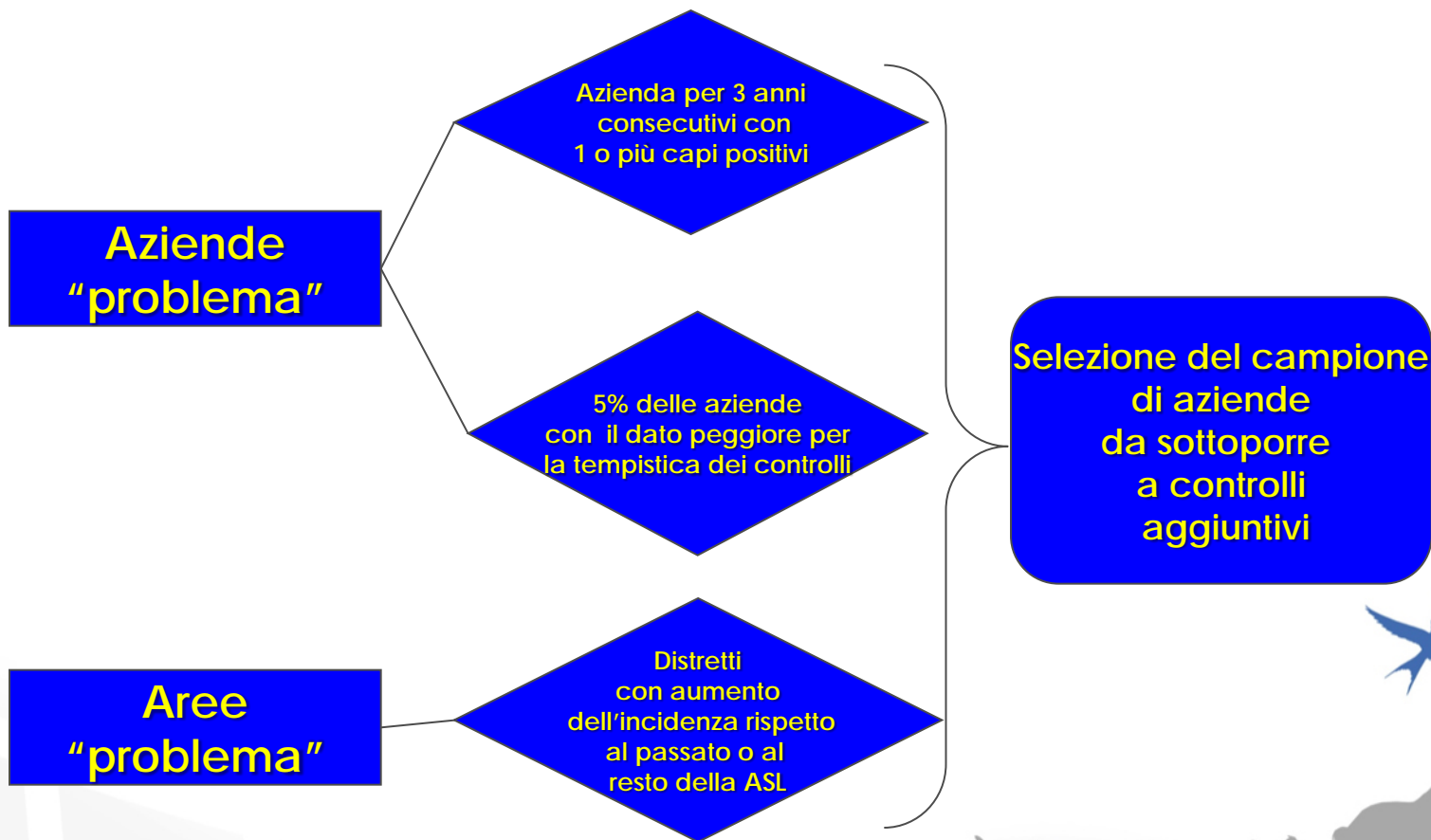


Aziende problema: tutte le aziende che per tre anni consecutivi hanno avuto ogni anno uno o più capi (bovini o ovicaprini) positivi ai controlli.

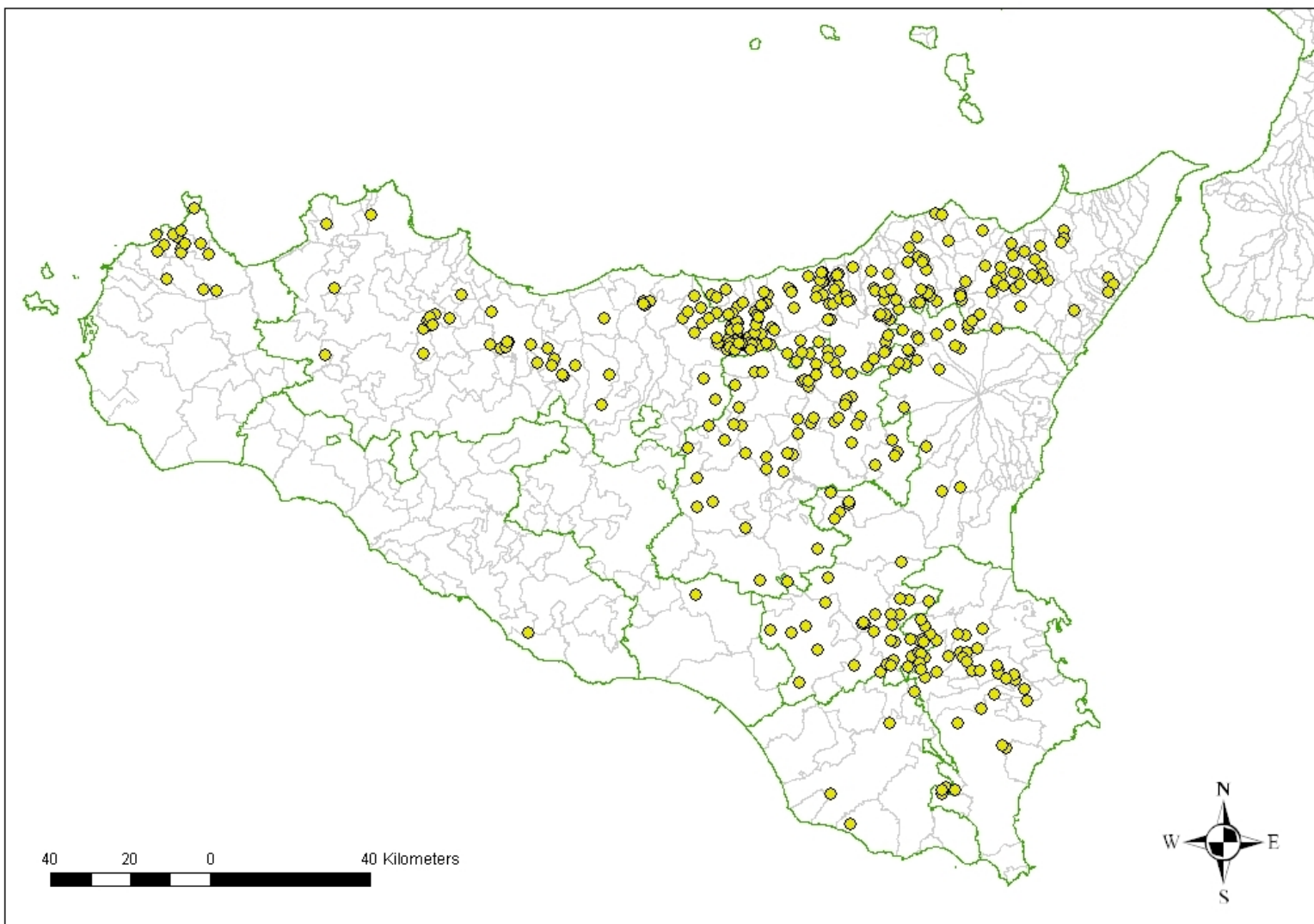
- **Aree (Distretti) problema:** sono stati utilizzati tre criteri per la loro identificazione:
 - distretti dove la percentuale di aziende problema è $>$ del 10% del totale delle aziende presenti
 - distretti dove è possibile evidenziare un aumento dell'incidenza di allevamenti infetti (nuovi casi) nel secondo trimestre del 2009 rispetto alla media dello stesso valore osservata nella ASL nei tre anni precedenti.
 - distretti che nel corso del 2008 hanno avuto la più alta incidenza di allevamenti infetti. In particolare sono stati considerati i distretti ricadenti nel 25° peggiore



Criteri per l'individuazione delle Aziende ed Aree problema



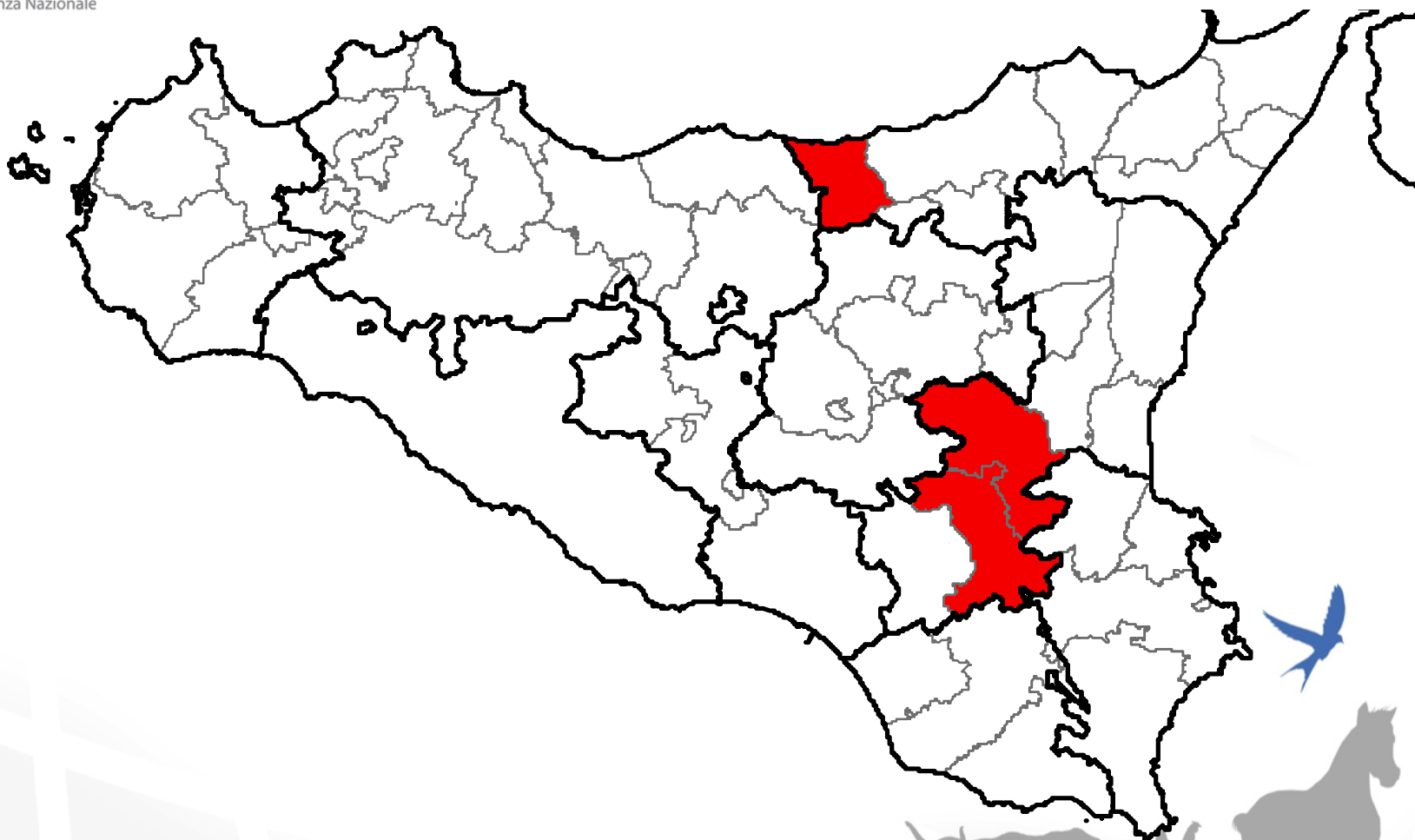
Aziende problema BOVINE



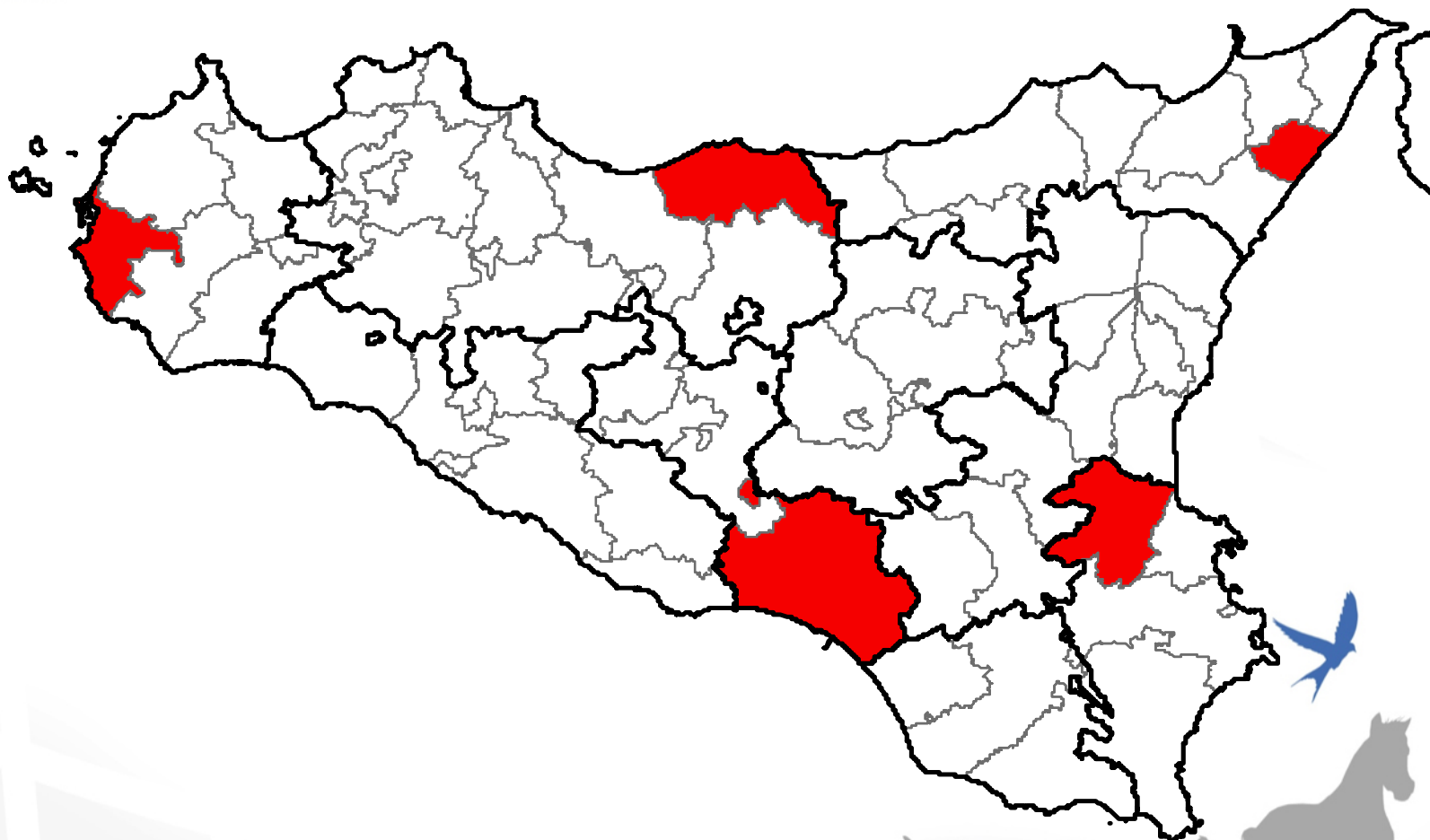


Distretti con aziende problema >10% delle aziende presenti

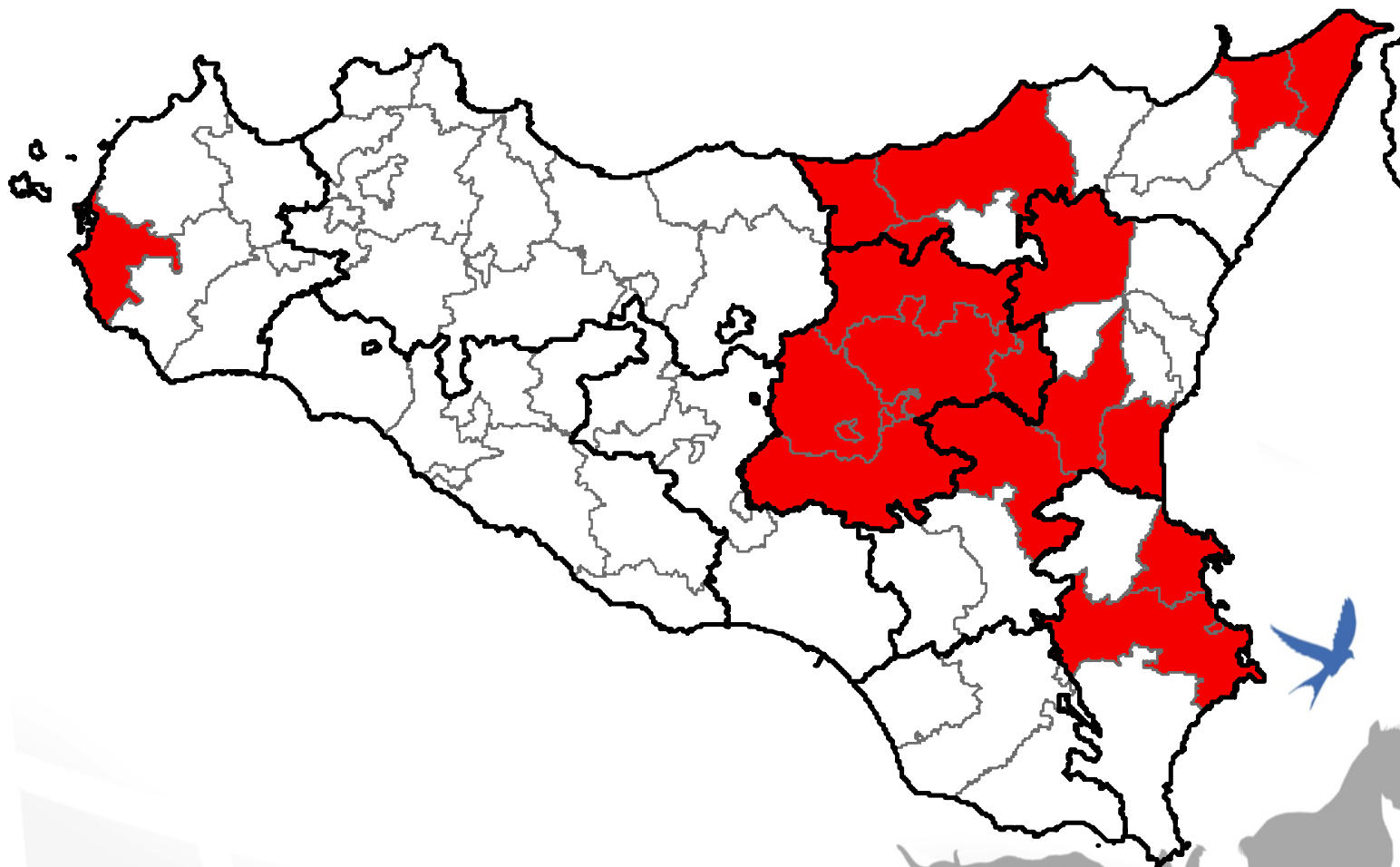
 **Brucellosi**
Centro di Referenza Nazionale



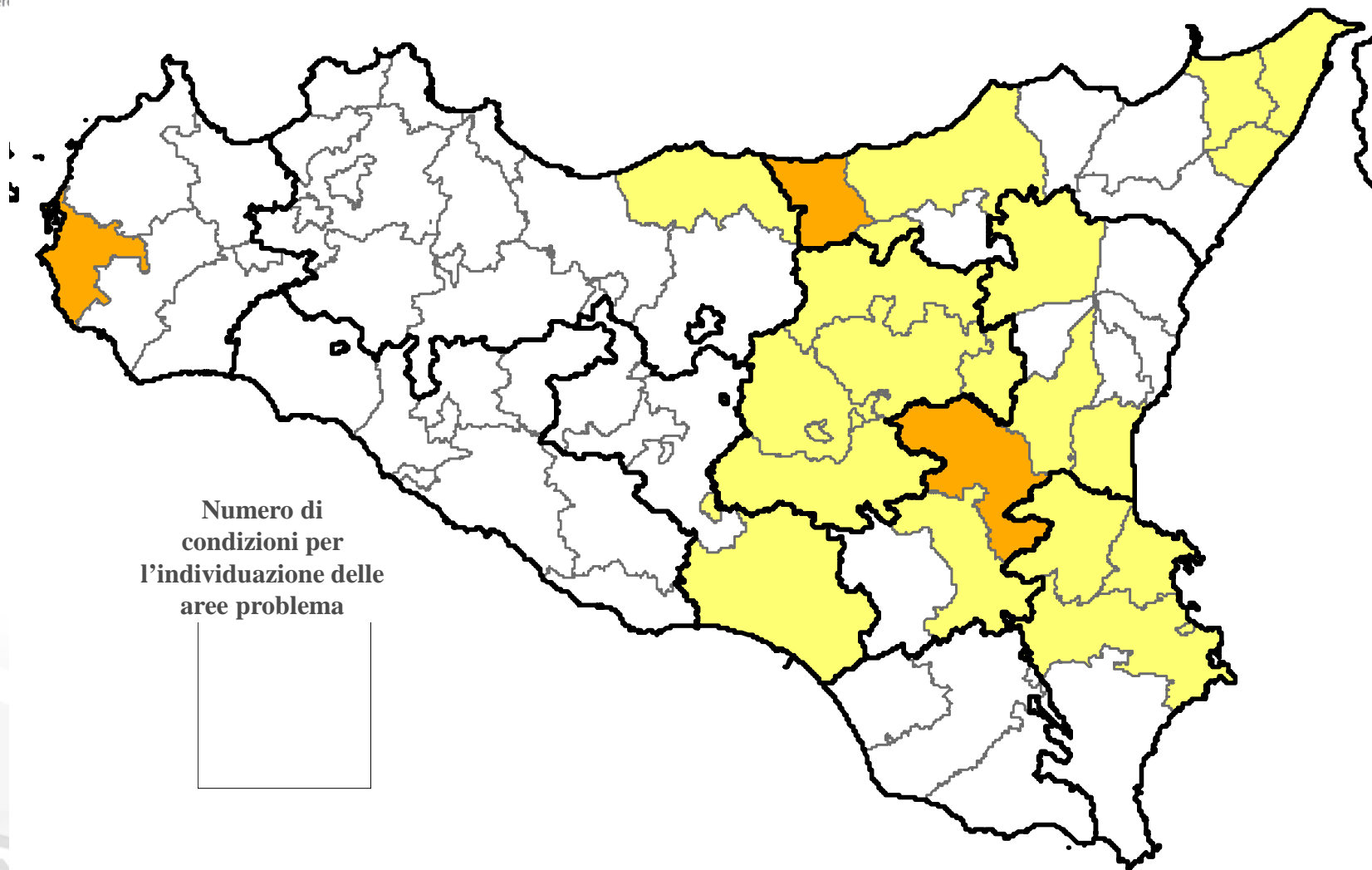
Distretti nei quali è rilevabile un incremento di incidenza nel 2009



Distretti nei quali nel corso del 2008 si è rilevata la maggiore incidenza



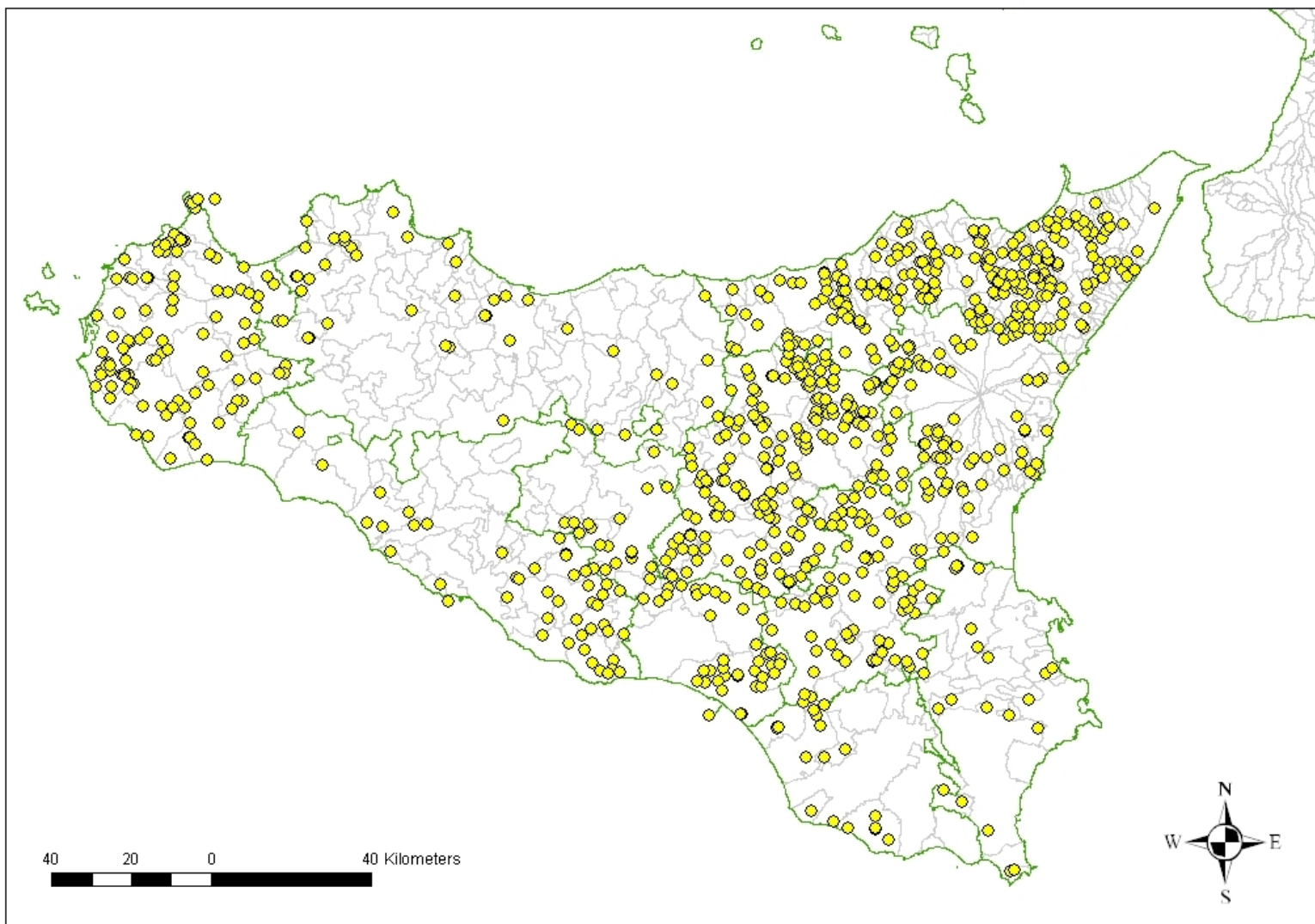
Aree problema per brucellosi bovina





Aziende problema OVI-CAPRINE

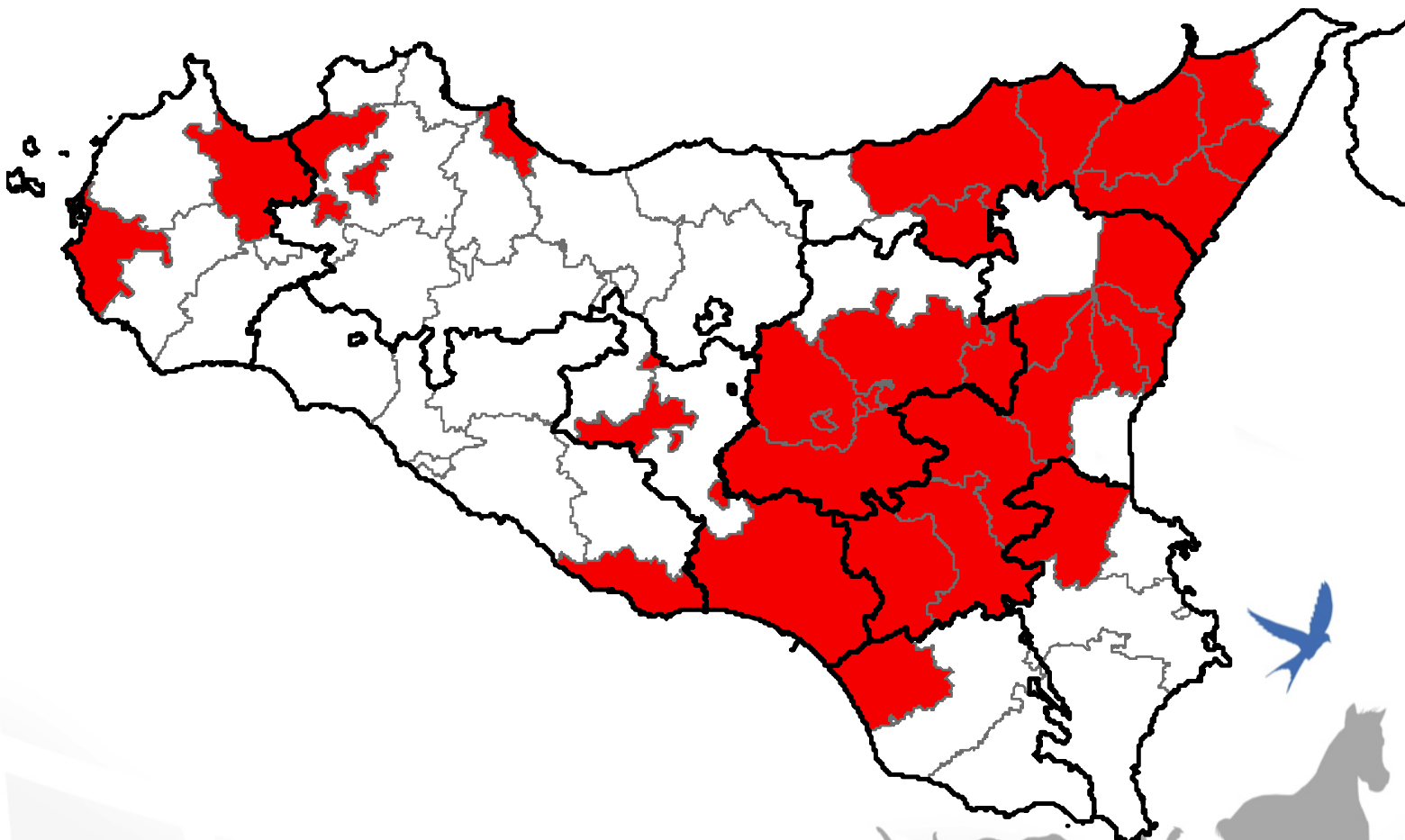
 **Brucellosi**
Centro di Referenza Nazionale



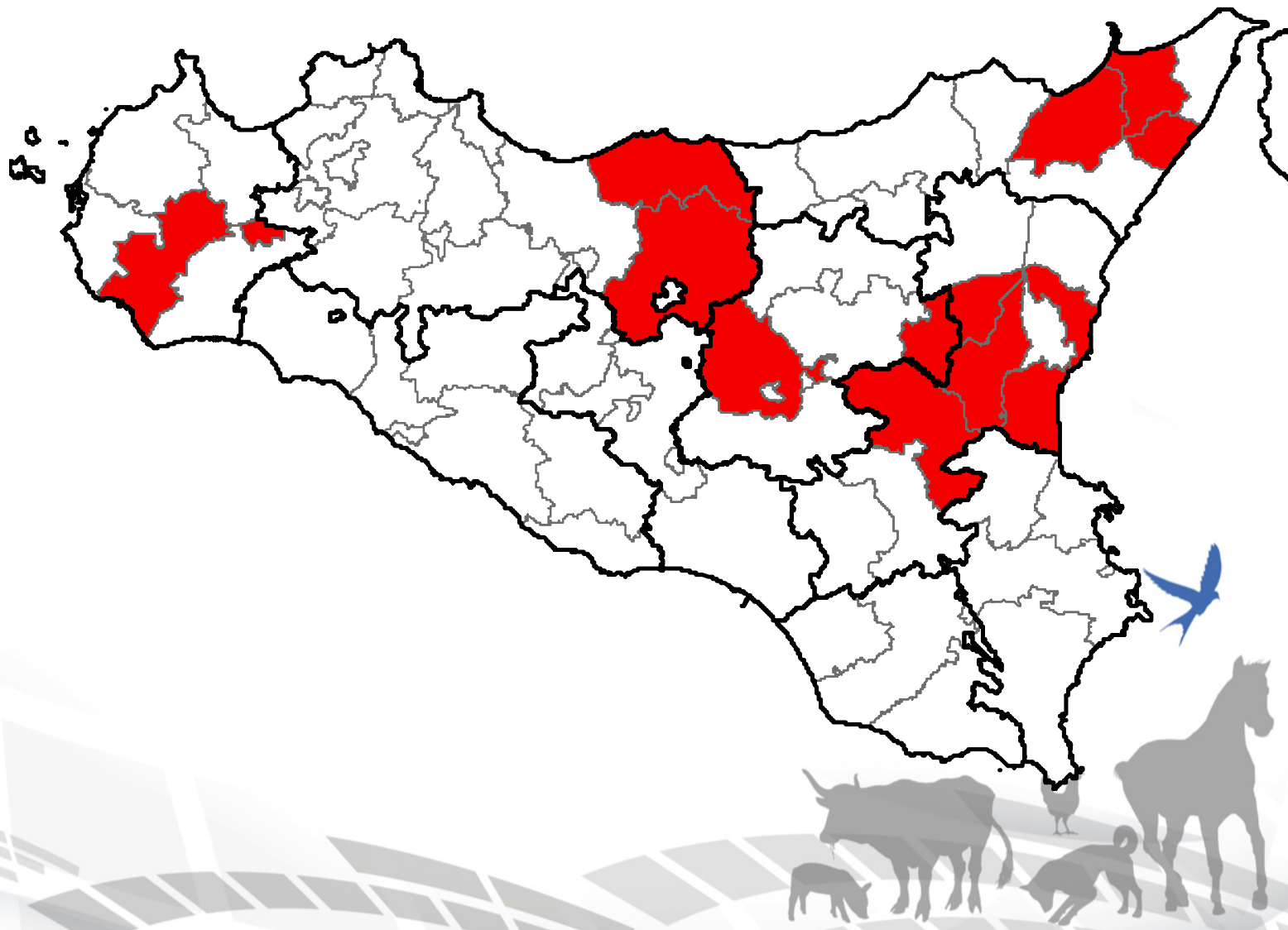


Distretti con aziende problema >10% delle aziende presenti

 Brucellosi
Centro di Referenza Nazionale



Distretti nei quali è rilevabile un incremento di incidenza nel 2009

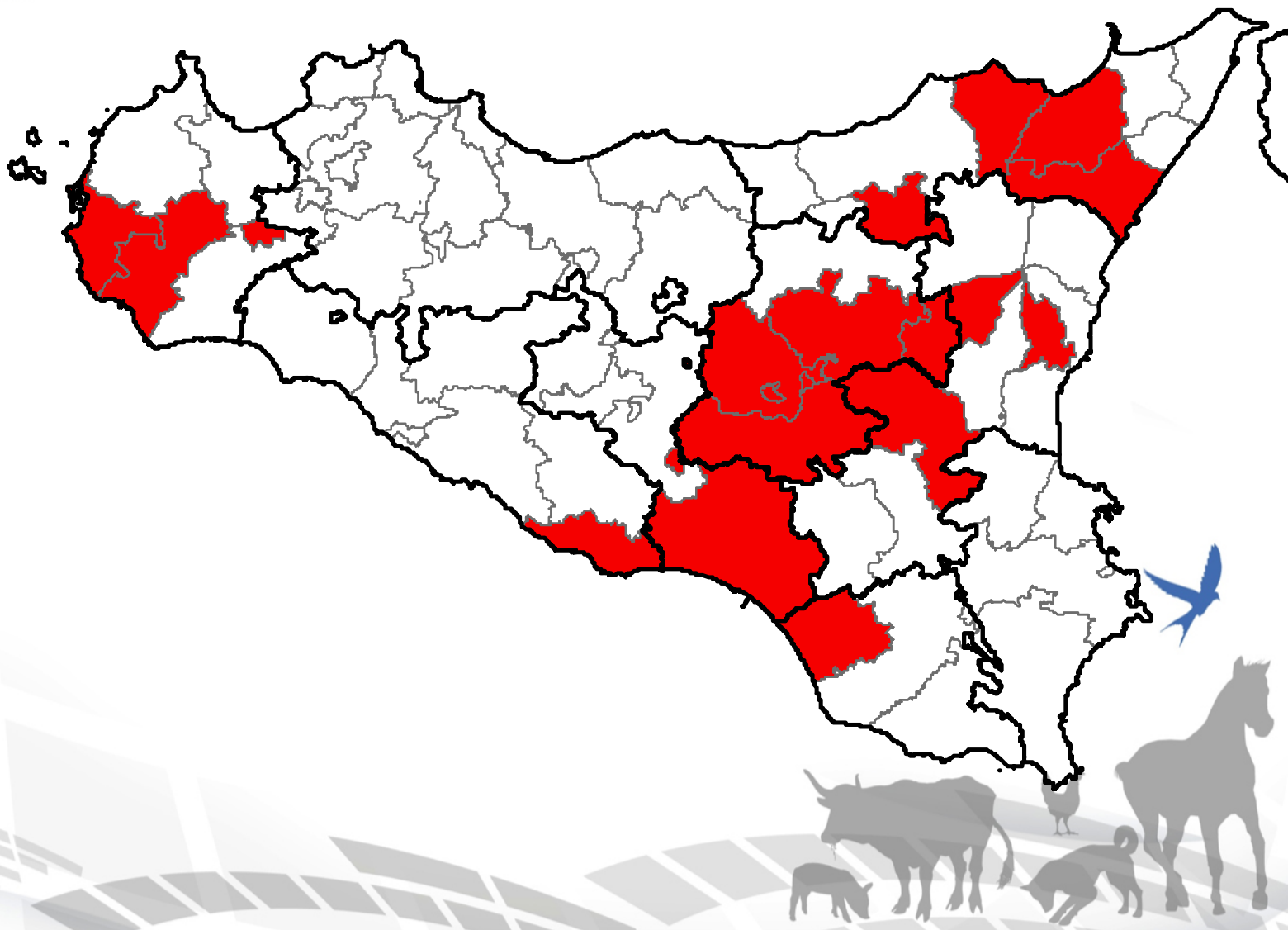




IZSAM G. CAPORALE
TERAMO

 **Brucellosi**
Centro di Referenza Nazionale

Distretti nei quali nel corso del 2008 si è rilevata la maggiore incidenza

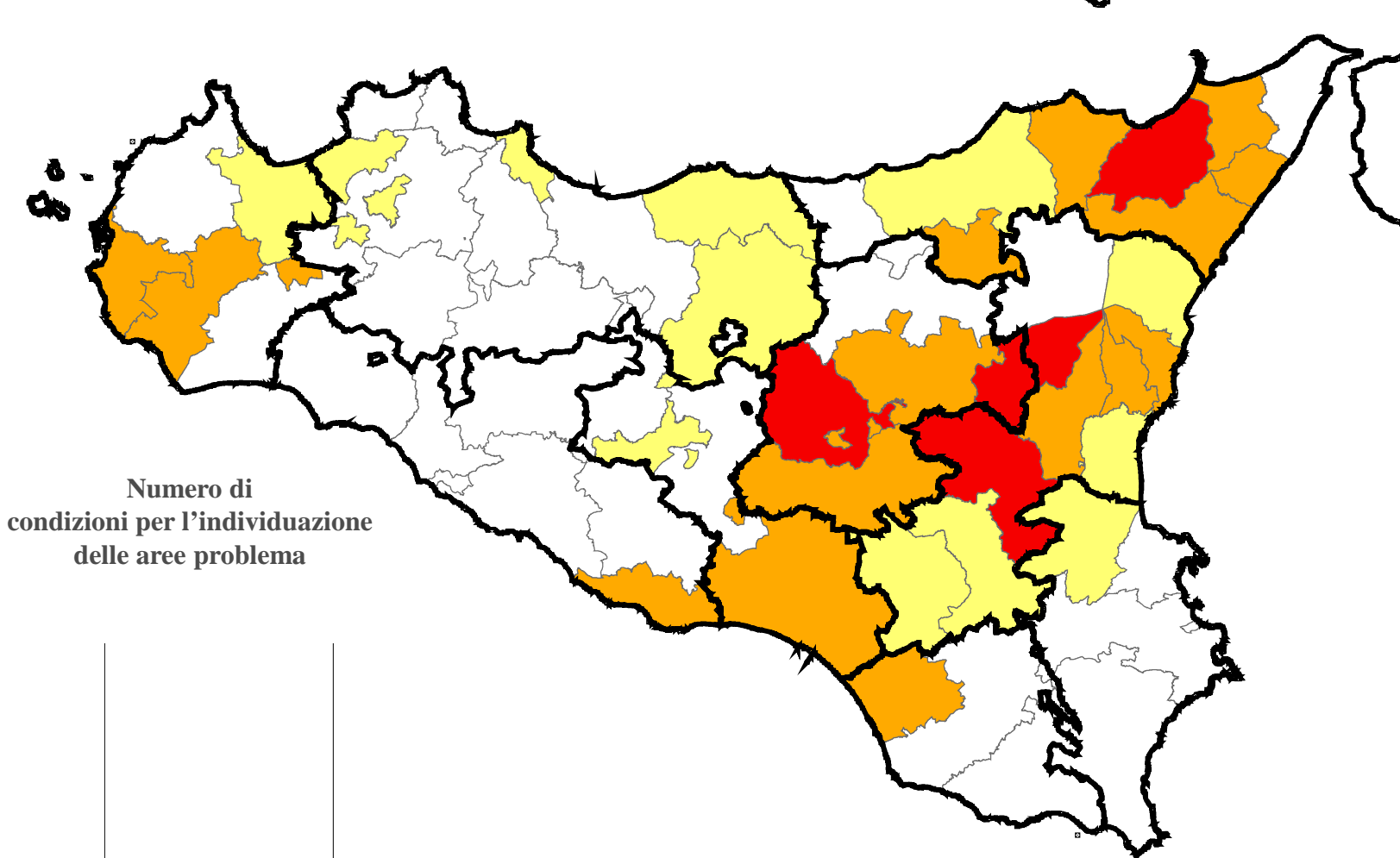





IZSAM G. CAPORALE
TERAMO

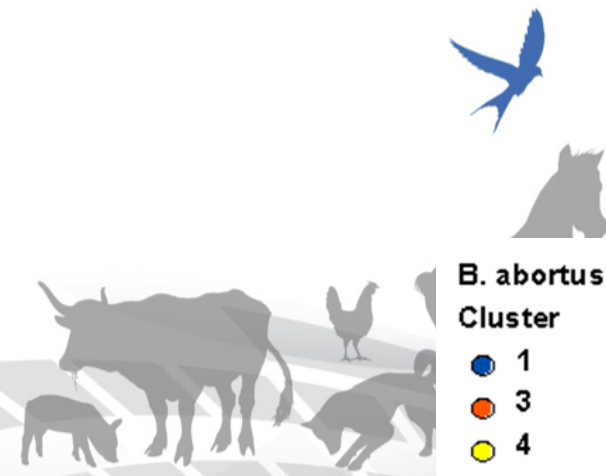
Aree problema per brucellosi ovi-caprina

 Brucellosi
Centro di Refere

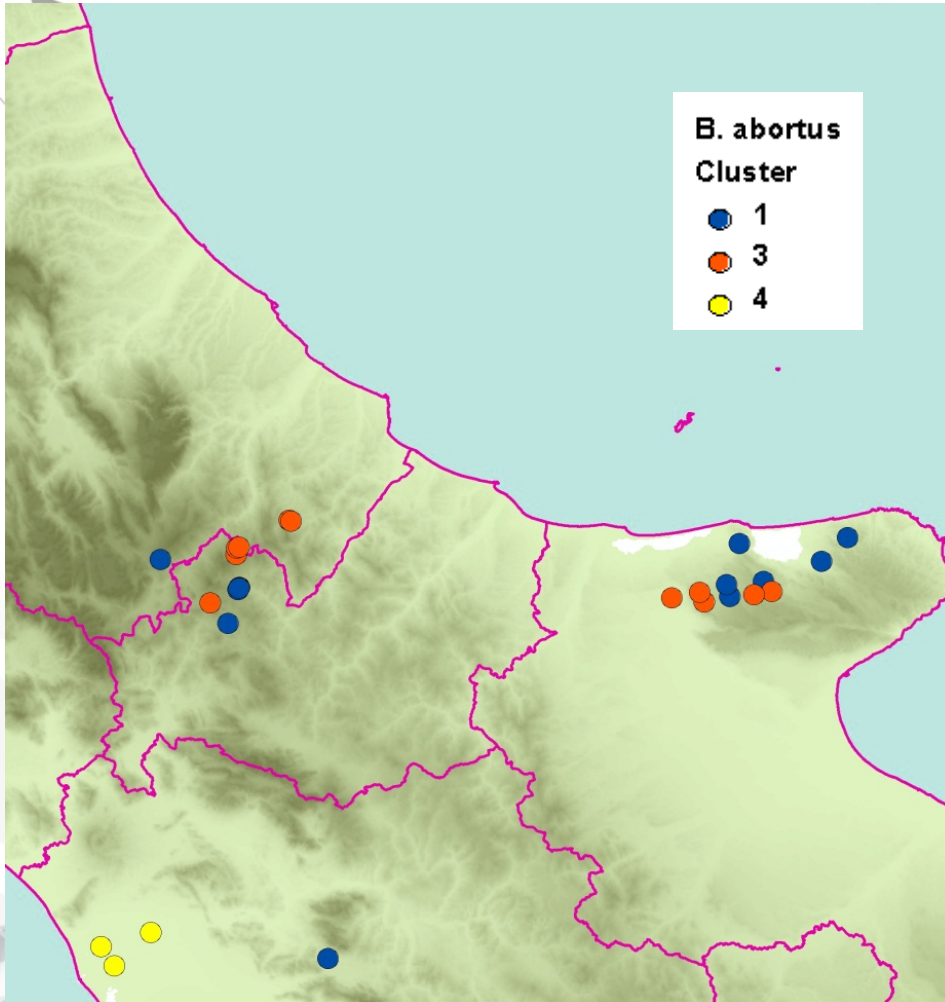


Distribuzione geografica dei cluster di *B. abortus* - 2011

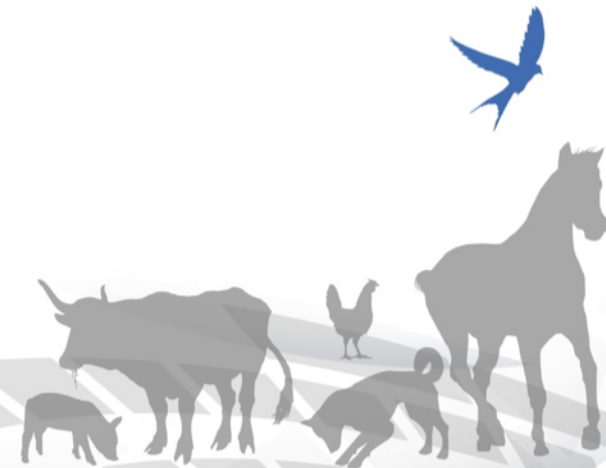
- 
- Primi 3 cluster:
96,7% degli isolati
 - Cluster 1 diffuso
 - Cluster 3 e 4 limitati
 - Popolazione clonale con bassa diversità
 - Probabilmente dovuta a introduzioni e diffusione minori e limitate geograficamente



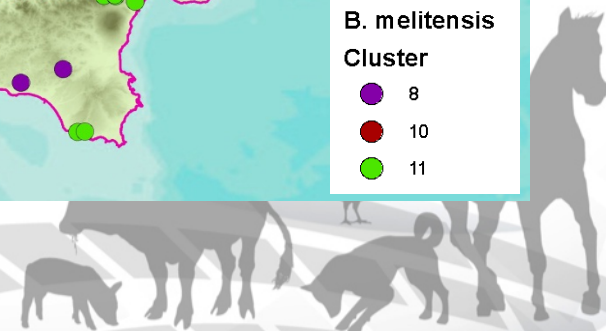
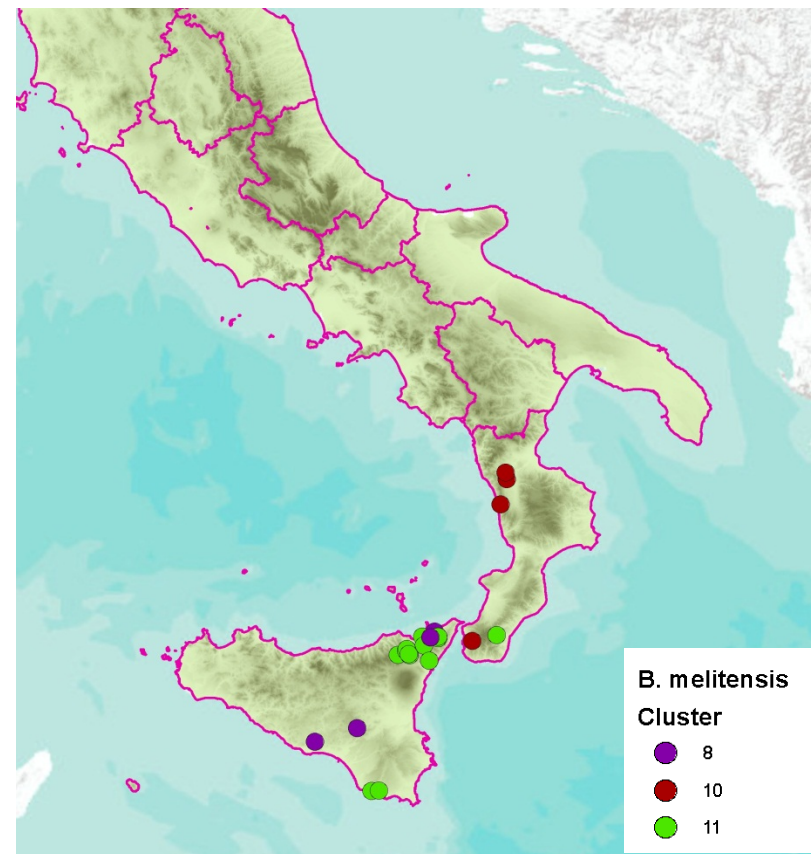
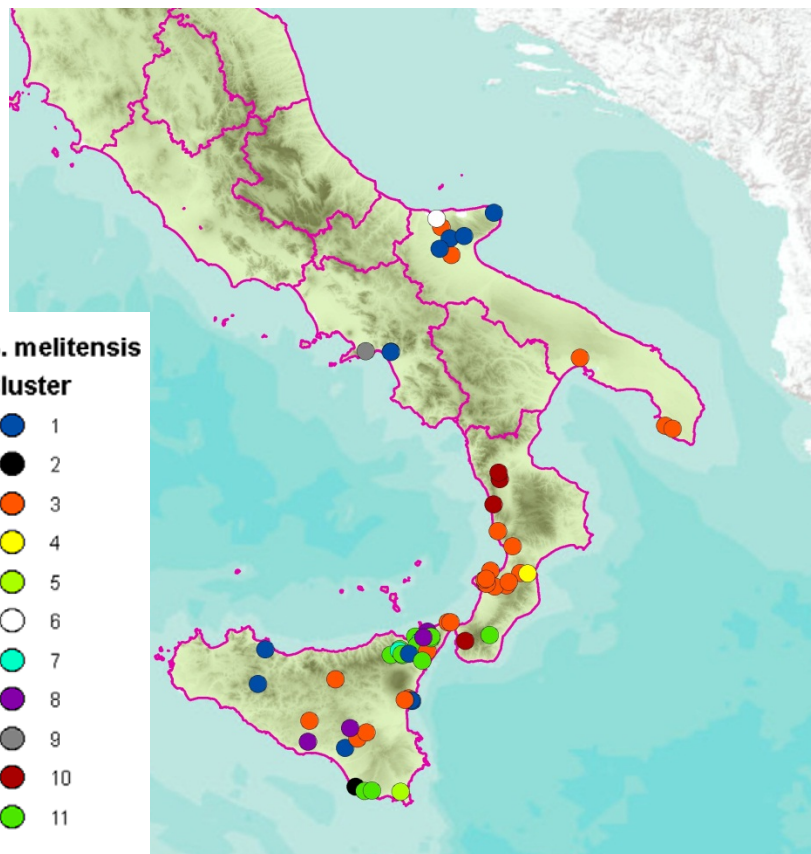
Distribuzione geografica dei cluster di *B. abortus* - 2011



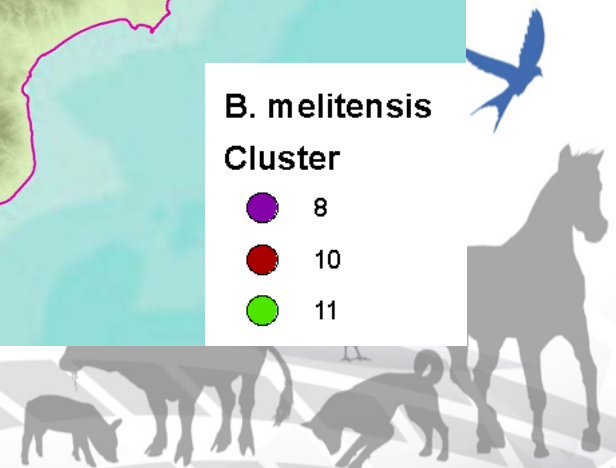
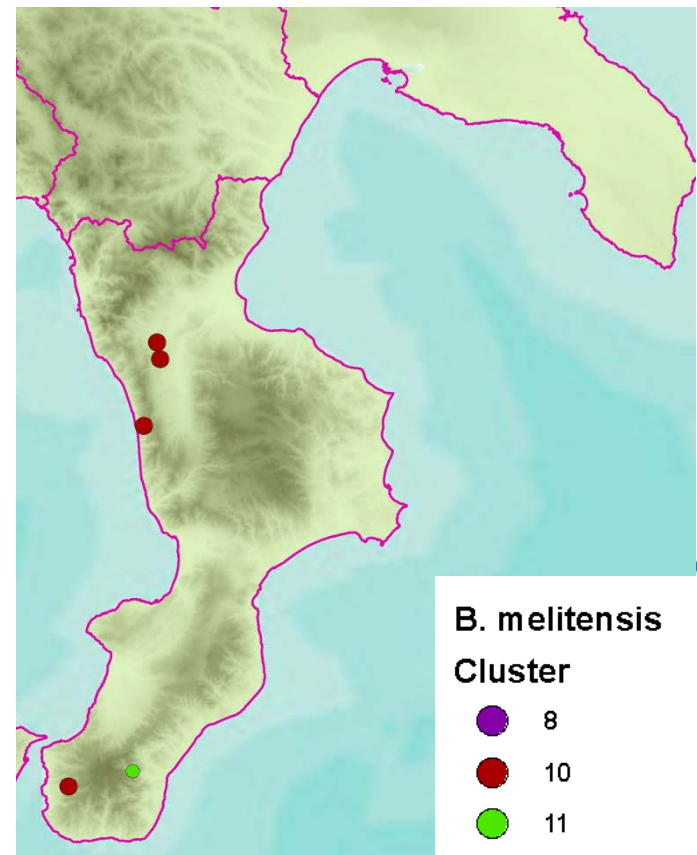
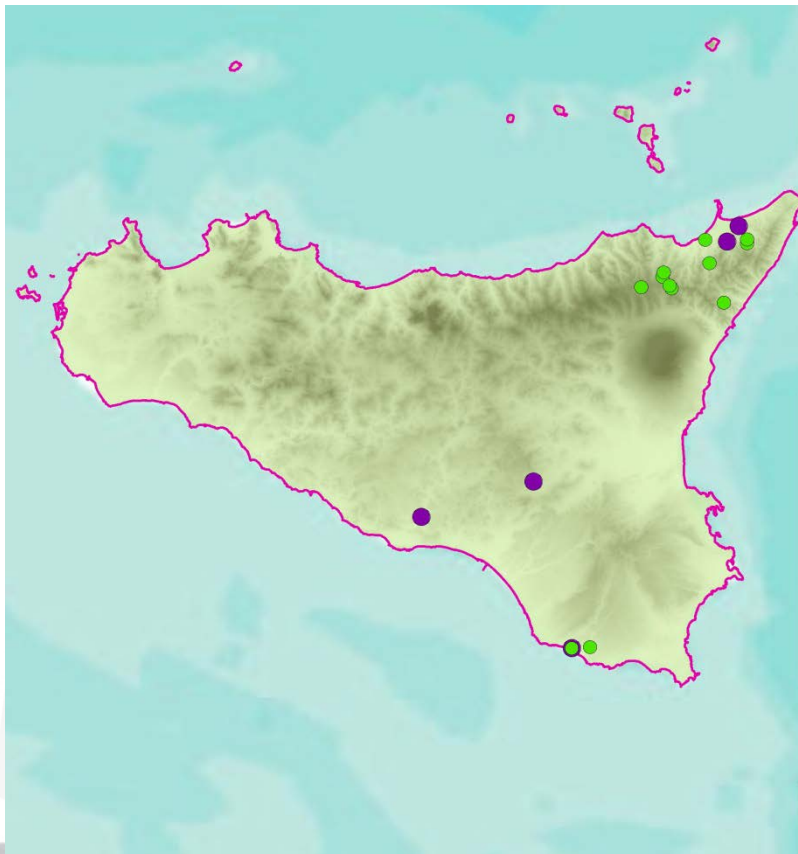
- Cluster 3: transumanza
- Cluster 4: Bufali



Distribuzione geografica dei cluster di *B. melitensis* - 2011



Distribuzione geografica dei cluster di *B. melitensis* - 2011



Grazie per l'attenzione

