



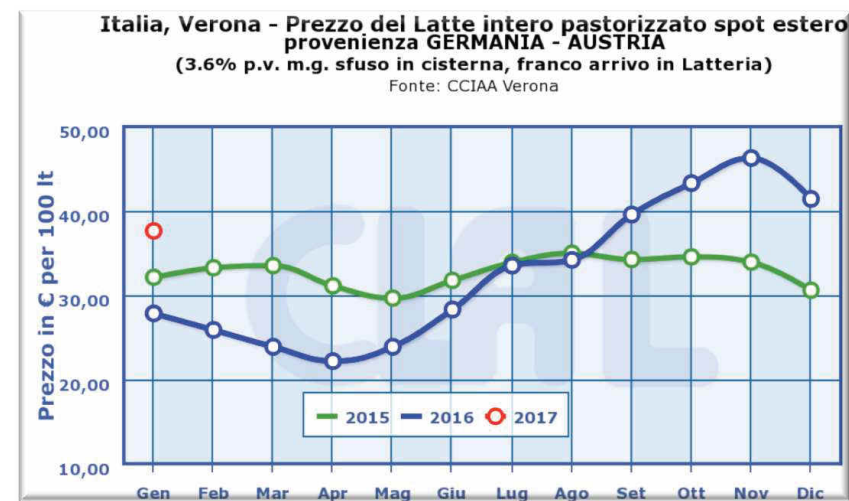
Monitorare il benessere attraverso i dati del CCFF: nuove opportunità

RICCARDO NEGRINI/ALESSIA TONDO/STEFANO BFFANI
Ufficio Ricerca e Sviluppo

negrini.r@aia.it

Nuove esigenze dell'allevamento

- Convivere con le fluttuazioni di prezzo sul mercato
- Adeguarsi a nuovi equilibri tra domanda e offerta
- Gestire un adeguato livello di benessere animale
- Gestire un adeguato livello di sostenibilità ambientale
- Tracciare le proprie produzioni
- Contrastare i cambiamenti climatici





Puntare su competitività ed efficienza

- Aumentare il valore genetico degli animali in stalla
- Migliorare la gestione della mandria
- Distinguersi dal prodotto estero puntando su produzioni di “alta qualità” nel pieno rispetto della dell’ambiente e del benessere degli animali



Gestione efficiente: l'allevatore

- Semplificazione espletamento adempimenti burocratici (ad esempio BDN, Tracciabilità del farmaco)
- Ottimizzazione routine operative (Gestionali, Veterinarie, Sanitarie, Alimentazione, etc.)
- Facilitazione gestione magazzini (Bidone seme, Gestione matricole, Armadietto farmaceutico, etc.)

Gestione efficiente: il consulente AT

Supporto operativo per la rapida identificazione e risoluzione delle criticità nelle performance produttive, riproduttive, sanitarie

Gestione efficiente : risultati attesi

- Sostenibilità economica delle aziende
- Efficienza produttiva
- Valore della mandria
- Benessere degli animali in stalla
- Impatto ambientale delle produzioni
- Qualità del prodotto

Resa economica dell'allevamento



Fonti di dati per la gestione aziendale e la AT

- Il controllo funzionale [diversificato in base alle diverse esigenze degli allevatori]
 - Sistemi residenti in azienda [Precision Farming]
 - Il veterinario
 - Alimentarista
 - Etc.

Esigenze in contrasto

Protocolli di rilevamento meno costosi

Dati e informazioni più accurate



Si migliora solo ciò che si misura

[I. Andrighetto]



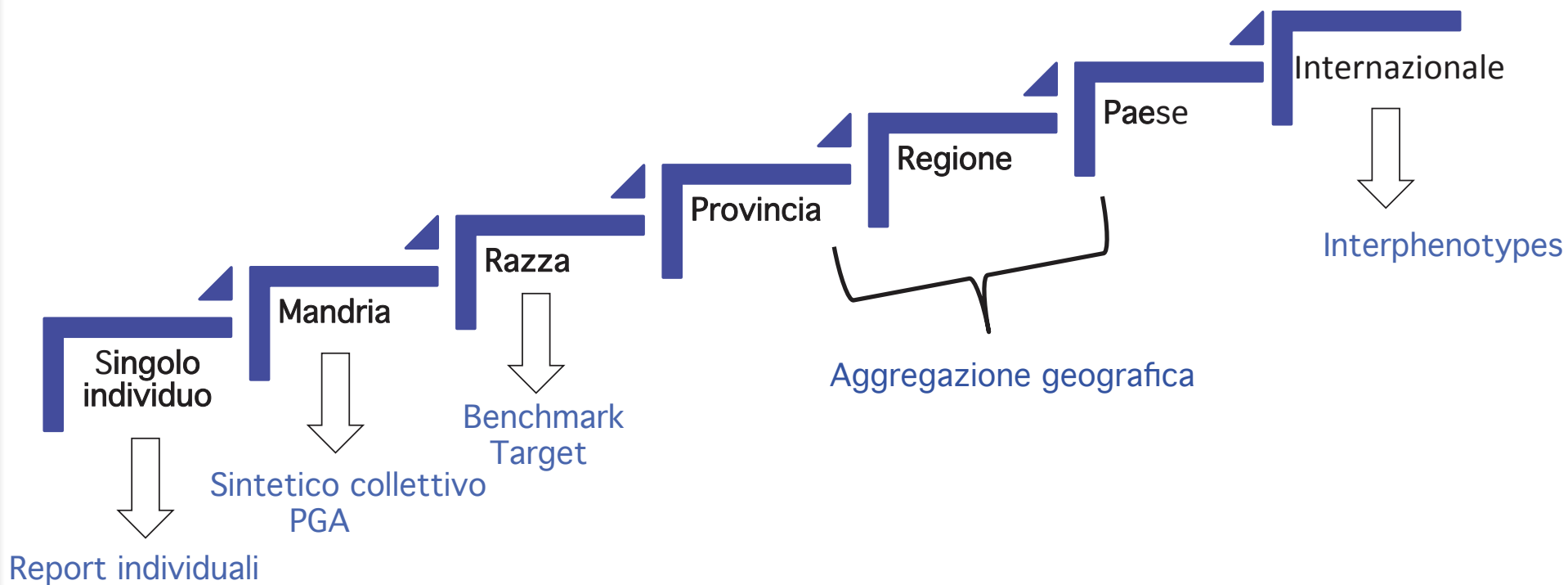


Dal dato all'informazione

•Elaborazioni più o meno complesse arricchiscono i dati individuali trasformandoli in informazioni utili per

- ☐ la gestione quotidiana della stalla -- Daily Management
- ☐ l'identificazione delle criticità – Risk management
- ☐ l'identificazione del potenziale di crescita e dei gaps produttivi -- Benchmarking
- ☐ l'identificazione di pattern ricorrenti
- ☐ l'organizzazione dell'assistenza tecnica sul territorio
- ☐ Il monitoraggio dei progressi e dei risultati delle azioni di AT

Integrando dati da fonti diverse si possono creare informazioni utili a diversi livelli





BHBA e chetosi subclinica

Ogni 100 $\mu\text{mol/L}$ di aumento del BHBA al primo controllo aumenta di 1,1 volte il rischio di dislocazione dell'abomaso, questo è associato alla perdita di 0,5 litri di latte al giorno per i primi 30 giorni di lattazione.

Una bovina con 2000 $\mu\text{mol/L}$ al primo controllo ha un rischio di dislocazione dell'abomaso 11 volte superiore ad una bovina normale e a trenta giorni dal parto avrà prodotto 150 litri di latte in meno.

La bovina non appare malata in quanto la chetosi clinica si osserva con valori superiori a 3000 $\mu\text{mol/L}$.

[Oetzel G.R. (2013) - *Understanding the impact of subclinical ketosis*. Proceedings 24th Annual Florida Nutrition Symposium: pp. 16-26]

[Manuale Si@lleva R13 – Report e grafici rischio chetosi]

[Santchi et al 2016]

Le fattrici sono classificate in POSITIVE, SOSPETTE, NEGATIVE.
POSITIVE BHB $\geq 0,20$
SOSPETTE BHB $[0,15 - 0,20)$
NEGATIVE BHB $< 0,15$

Analisi campione di latte individuale 2015-2016

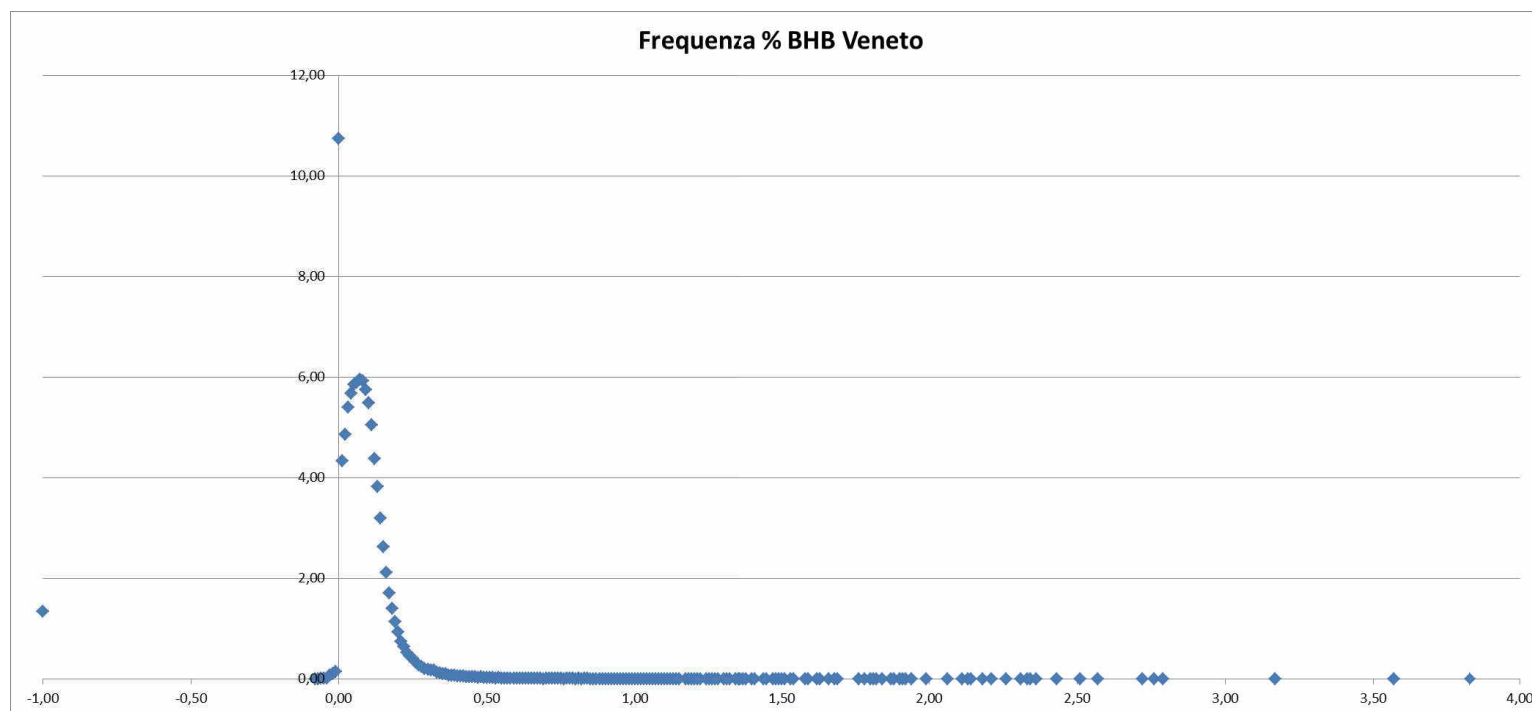
Periparto: DIM ≤ 75 giorni

Numero controlli: 2.930.000 circa

il 33% ha valore di BHB null

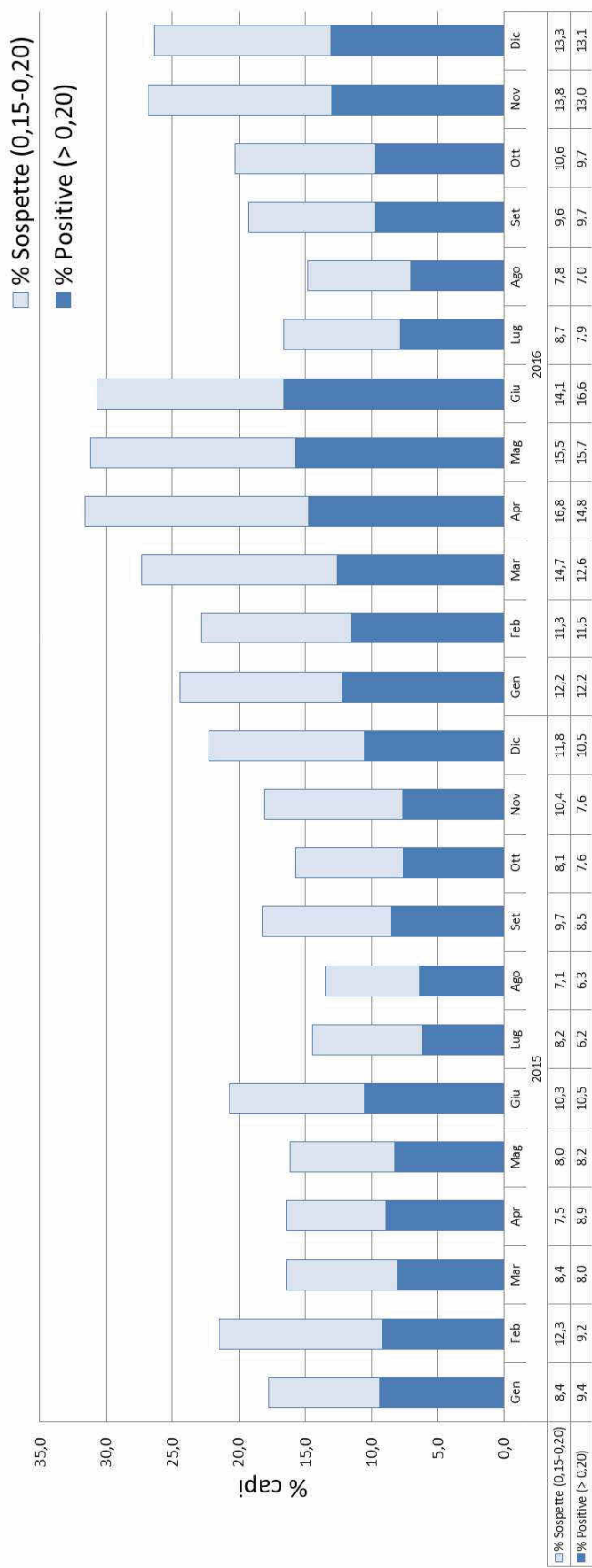
Non Null: 1.955.426

25% ha valore 0





Razza Frisona - Veneto - Incidenza lattazioni con bhh alto



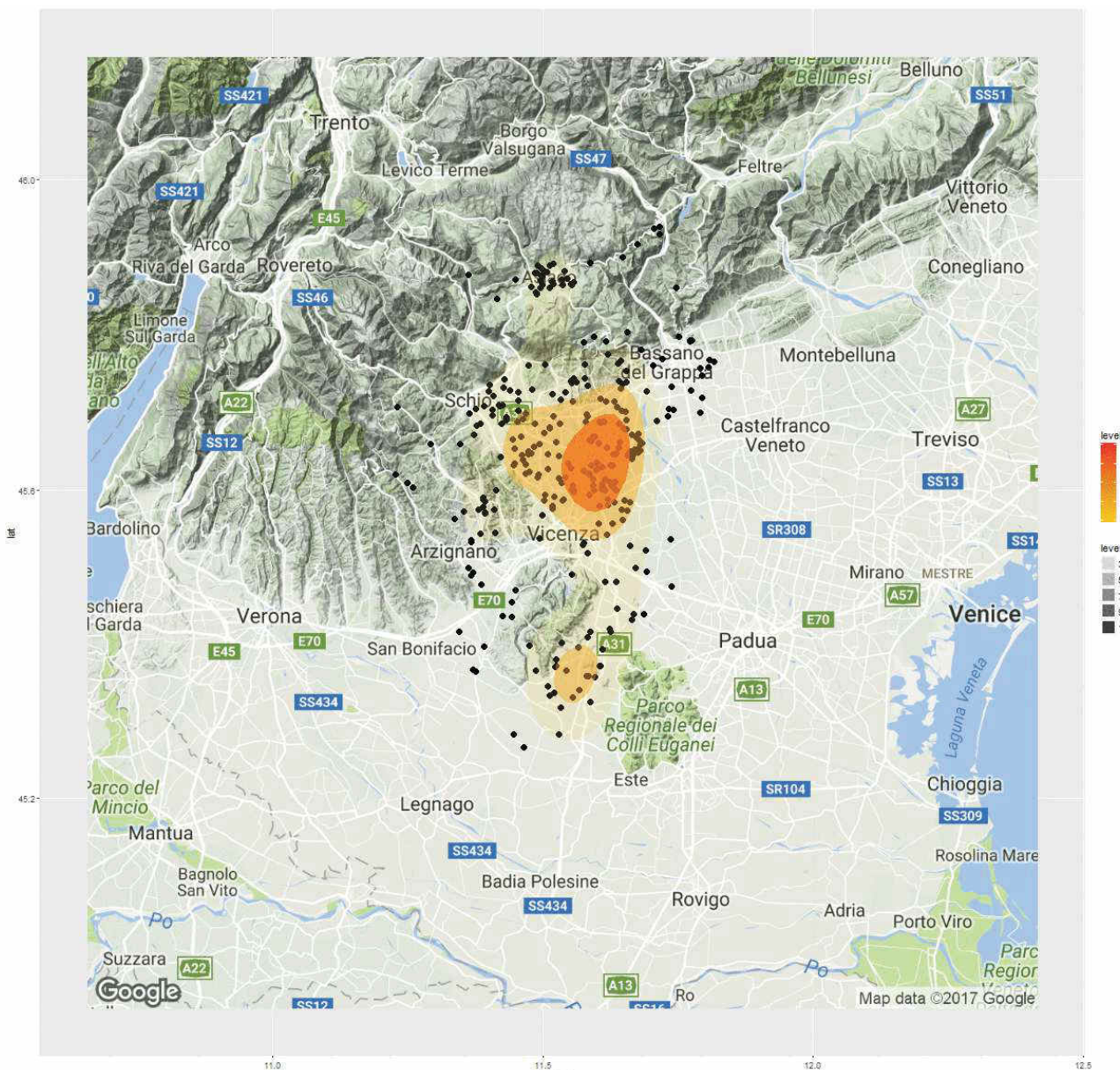


Vicenza

Coordinate GPS in Si@all

Genn-Dic 2016

Stalle >30% capi scc



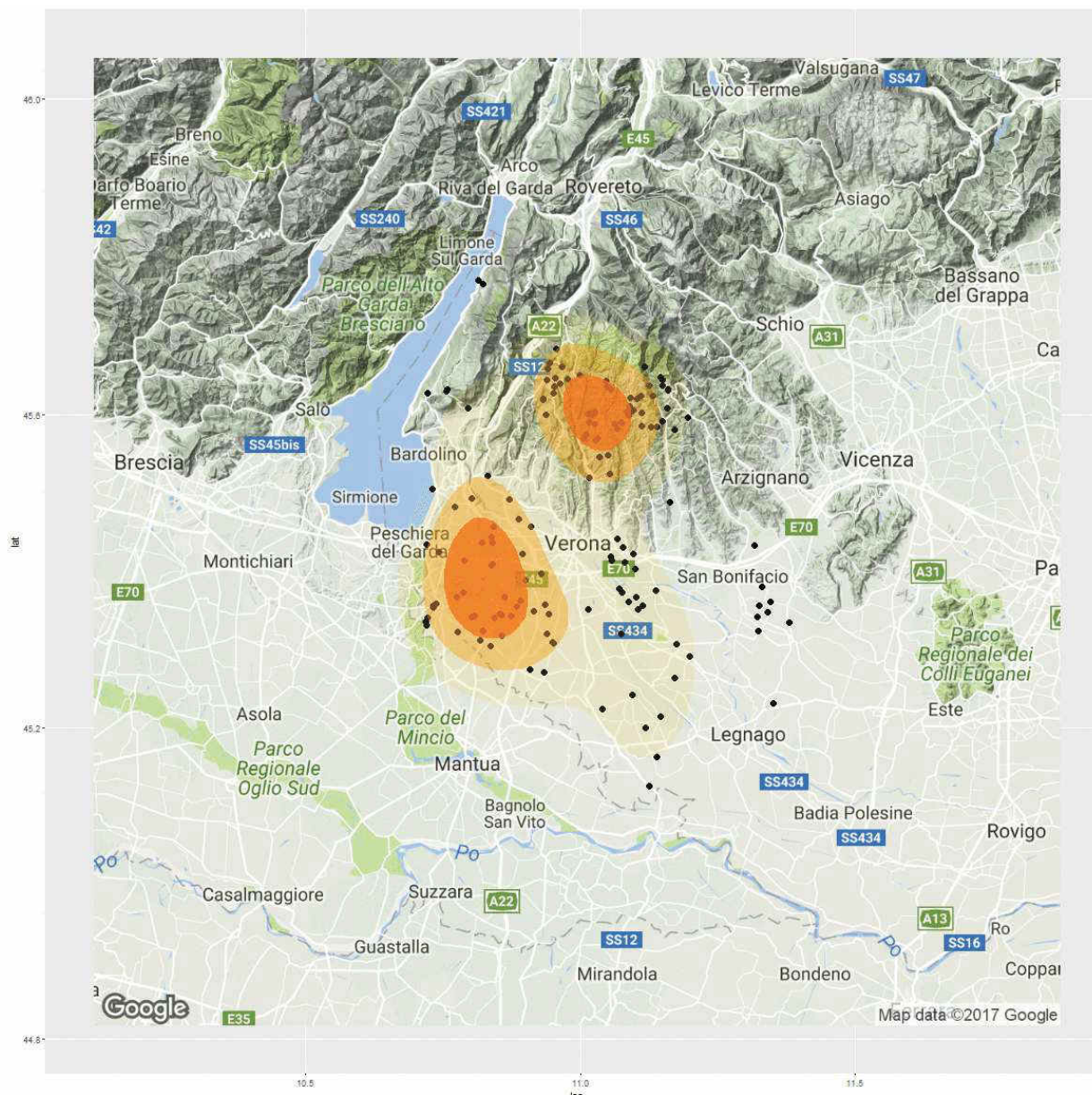
Anno 2015 - Distribuzione Stalle con BHB > 0 Mese: Gennaio

Verona

Coordinate GPS in Si@all

Genn-Dic 2015

Stalle >30% capi scc



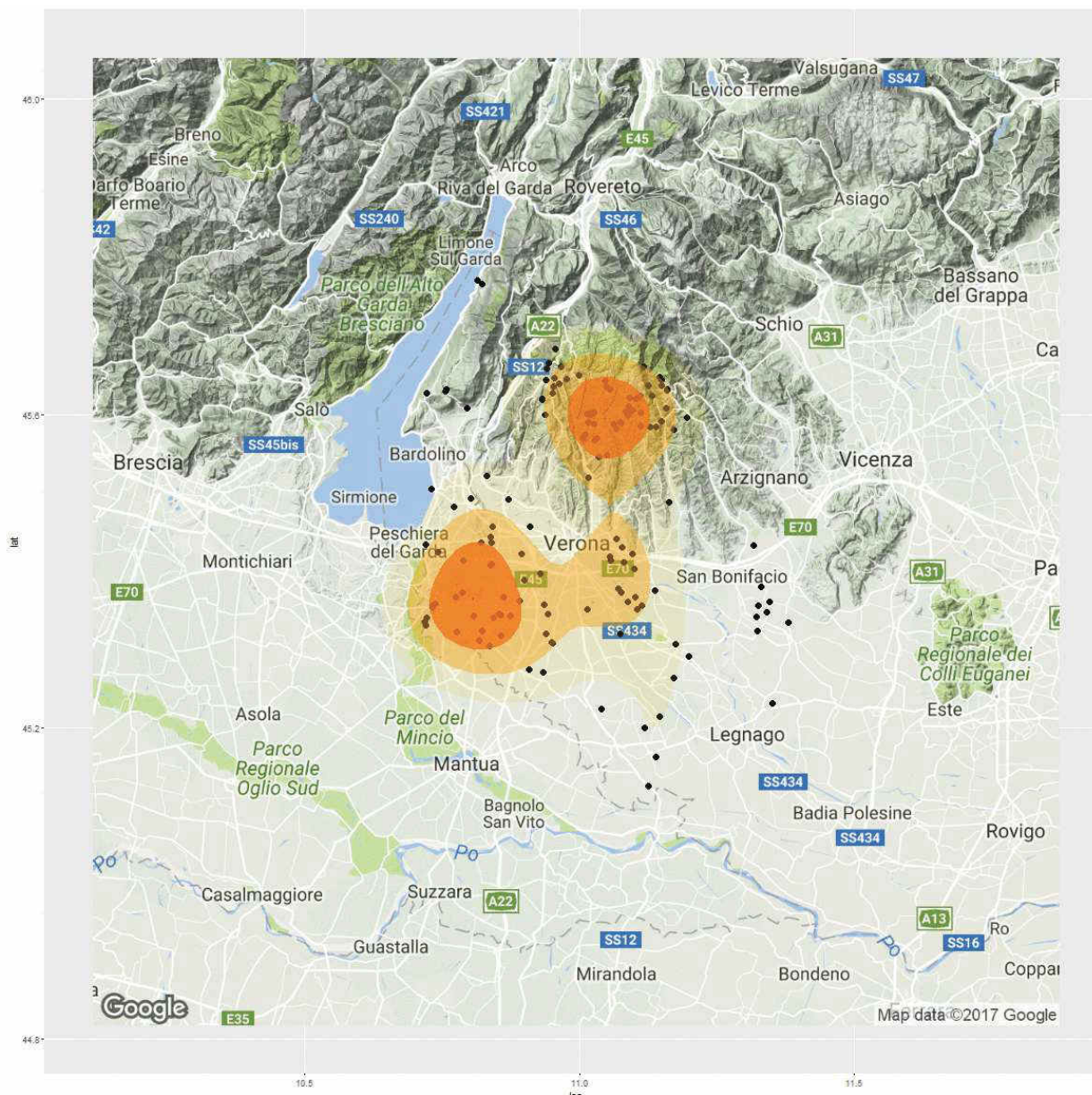
Anno 2015 - Distribuzione Stalle con BHB > 0 Mese: Gennaio

Verona

Coordinate GPS in Si@all

Genn-Dic 2016

Stalle >30% capi scc



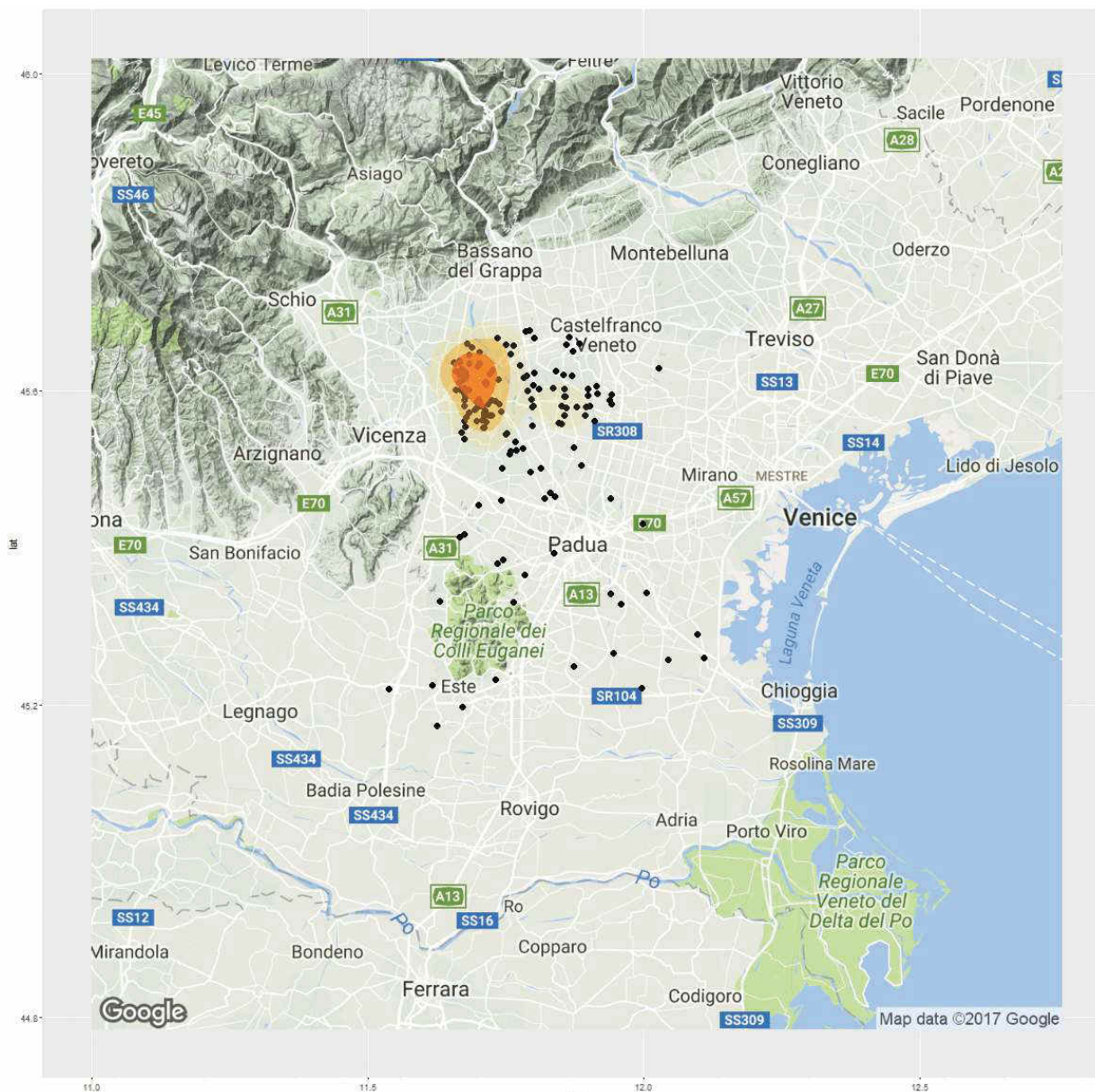
Anno 2016 - Distribuzione Stalle con BHB > 0 Mese: Gennaio

Padova

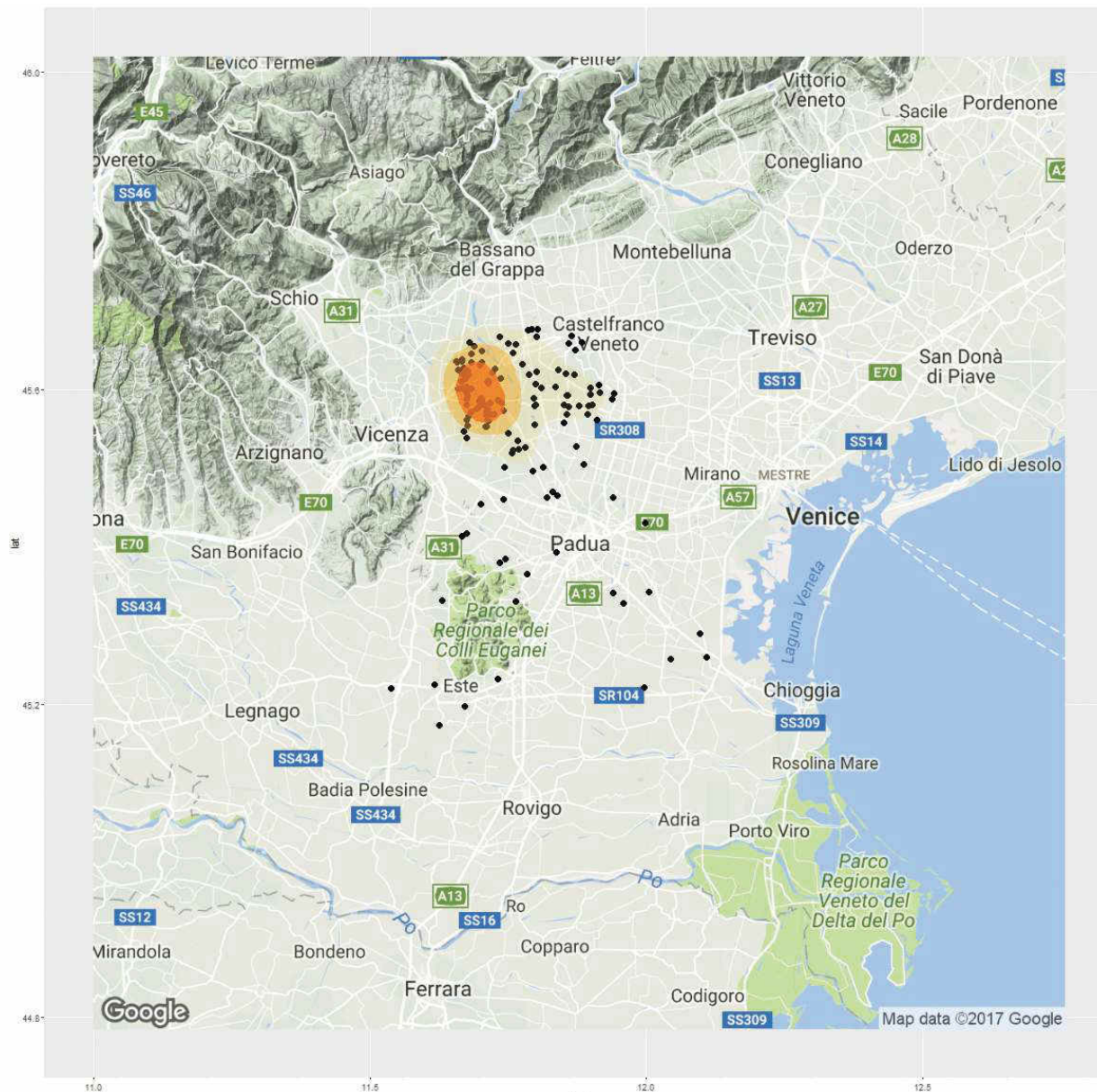
Coordinate GPS in Si@all

Genn-Dic 2015

Stalle >30% capi scc



Anno 2015 - Distribuzione Stalle con BHB > 0 Mese: Gennaio



Padova

Coordinate GPS in Si@all

Genn-Dic 2016

Stalle >30% capi scc

Anno 2016 - Distribuzione Stalle con BHB > 0 Mese: Gennaio

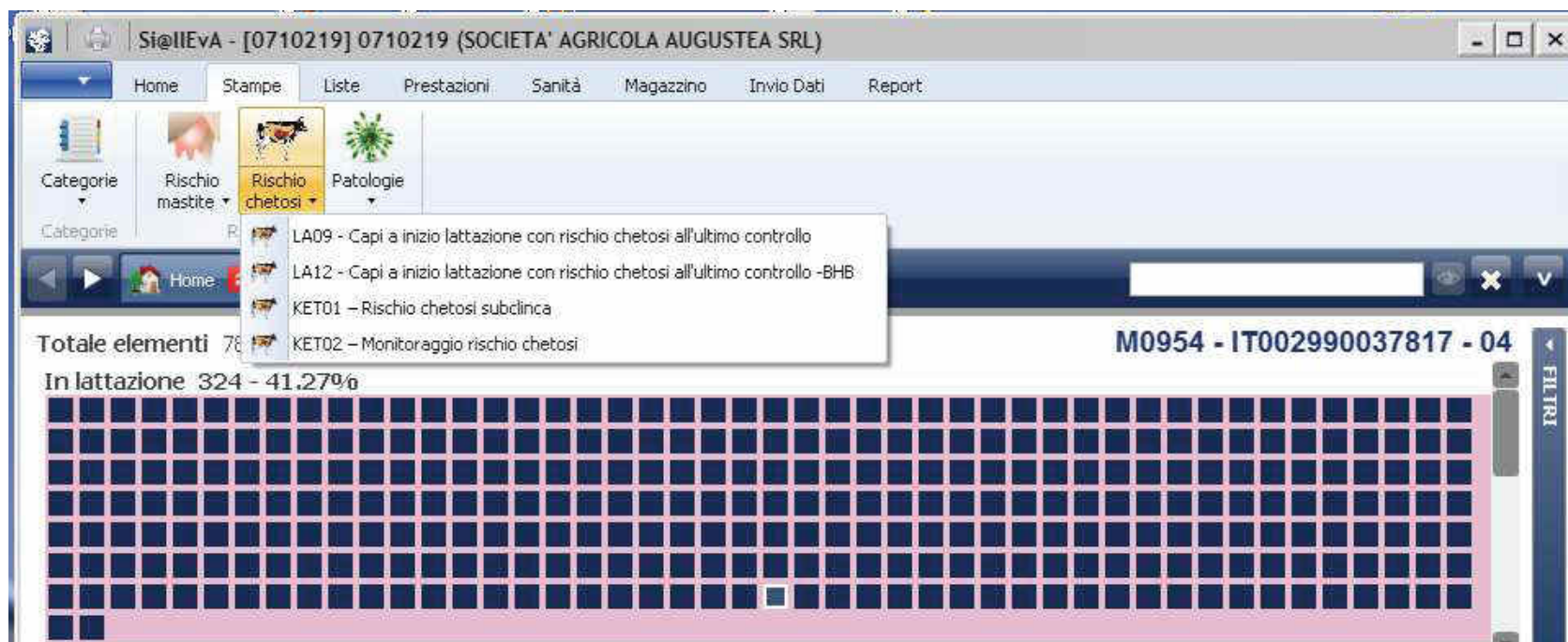
A livello di stalla e di singolo animale

LA09 Capi a inizio lattazione con rischio di chetosi all'ultimo controllo

LA12 Capi a inizio lattazione con rischio di chetosi all'ultimo controllo -BHB

KET01 Rischio chetosi subclinica

KET01 Monitoraggio rischio chetosi



Si@llEvA - [0710219] 0710219 (SOCIETA' AGRICOLA AUGUSTEA SRL)

Home Stampe Liste Prestazioni Sanità Magazzino Invio Dati Report

Categorie Rischio mastite Rischio chetosi Patologie

LA09 - Capi a inizio lattazione con rischio chetosi all'ultimo controllo
 LA12 - Capi a inizio lattazione con rischio chetosi all'ultimo controllo -BHB
 KET01 - Rischio chetosi subclinica
 KET02 - Monitoraggio rischio chetosi

Totale elementi 78
 In lattazione 324 - 41.27%

M0954 - IT002990037817 - 04

FILTRI

Monitorare il benessere attraverso i dati dei CCFF

Scheda Benessere zootecnico degli animali da reddito



Valutazione dei fattori di rischio per il benessere animale

ANNO 2014									ANNO 2015								
INDICATORI MENSILI									INDICATORI MENSILI								
Mesi	Controllo	Sog. Pres.	Sog. Cont.	DIM	PAR	SCC	KET	ACI	Controllo	Sog. Pres.	Sog. Cont.	DIM	PAR	SCC	KET	ACI	
gen	21-01-2014	76	53	25,50	24,80	23,89	22,25	6,61	16-01-2015	92	69	12,95	21,40	21,75	23,88	21,71	
feb	24-02-2014	78	56	20,18	24,80	25,13	22,25	6,80	23-02-2015	92	73	14,76	20,50	11,56	23,88	6,69	
mar	31-03-2014	86	64	16,18	24,10	22,30	23,88	20,68	28-03-2015	85	68	16,71	20,30	16,80	23,88	18,75	
apr									30-04-2015	83	68	17,62	18,75	18,41	23,88	6,67	
mag	05-05-2014	87	63	6,71	24,00	30,00	23,88	20,60	08-06-2015	84	69	17,59	18,00	20,61	23,88	20,87	
glu	11-06-2014	86	64	6,51	23,20	6,62	23,88	21,47	15-07-2015	81	62	18,39	18,55	22,99	23,88	6,89	
lug	16-07-2014	87	69	10,05	23,10	25,87	23,88	21,30	10-09-2015	80	57	18,27	18,43	22,82	23,88	21,10	
ago																	
set	18-09-2014	86	70	13,88	22,60	22,46	23,88	6,87									
ott	25-10-2014	85	63	14,75	22,60	21,11	23,88	20,40									
nov	29-11-2014	84	62	18,05	22,00	10,04	23,88	7,01									
dic																	

INDICATORI ANNUALI								INDICATORI ANNUALI							
Num. Cf	Sog. Pre.	Sog. Cnt	DIM	PAR	SCC	KET	ACI	Num. Cf	Sog. Pre.	Sog. Cnt	DIM	PAR	SCC	KET	ACI
9	83	62	14,65	23,47	20,82	23,52	14,64	7	85	66	16,61	19,42	19,28	23,88	14,67

INDICATORE GLOBALE		INDICATORE GLOBALE	
320		140	
Livello di benessere a Rischio		Livello di benessere a Rischio	

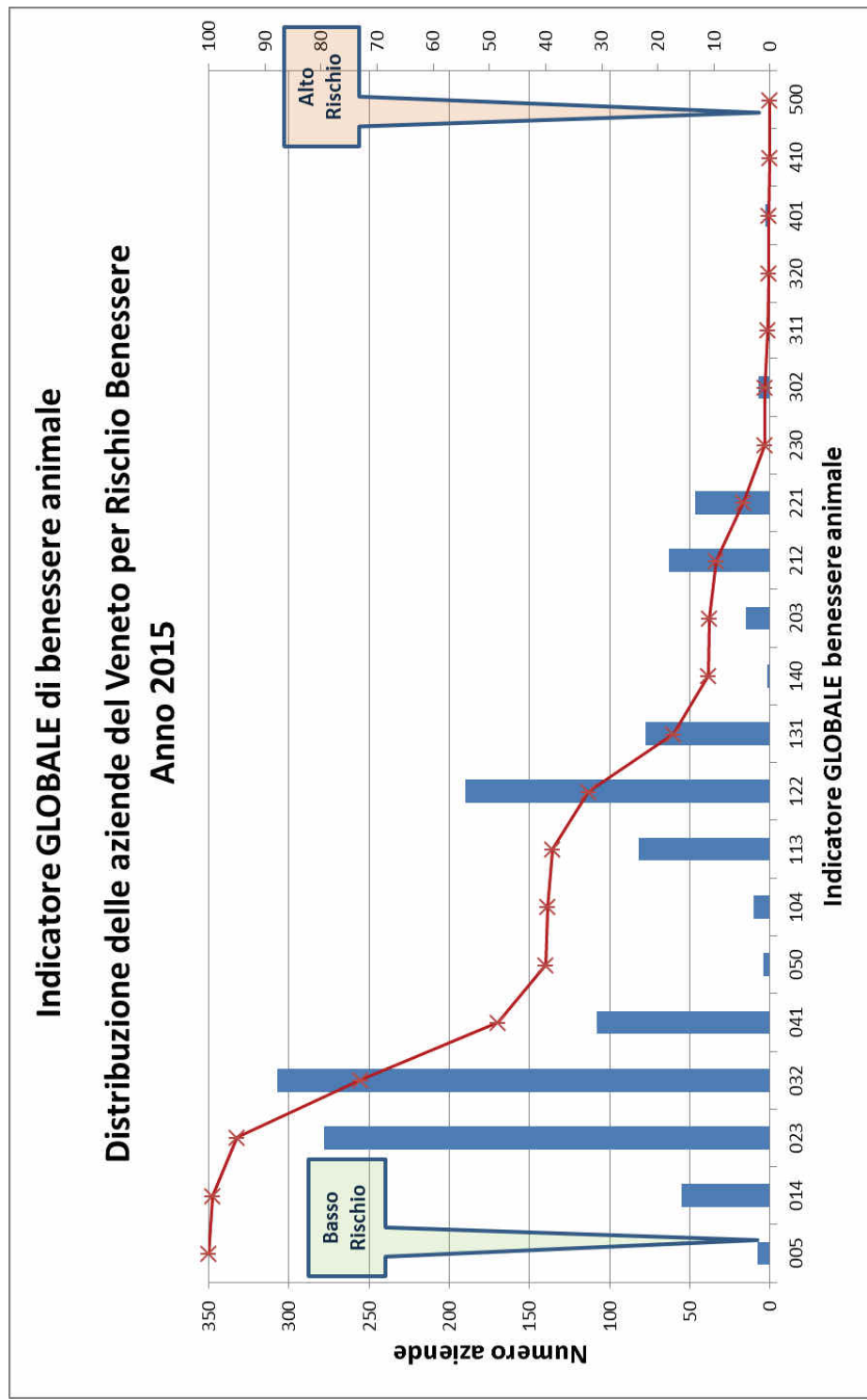
Legenda

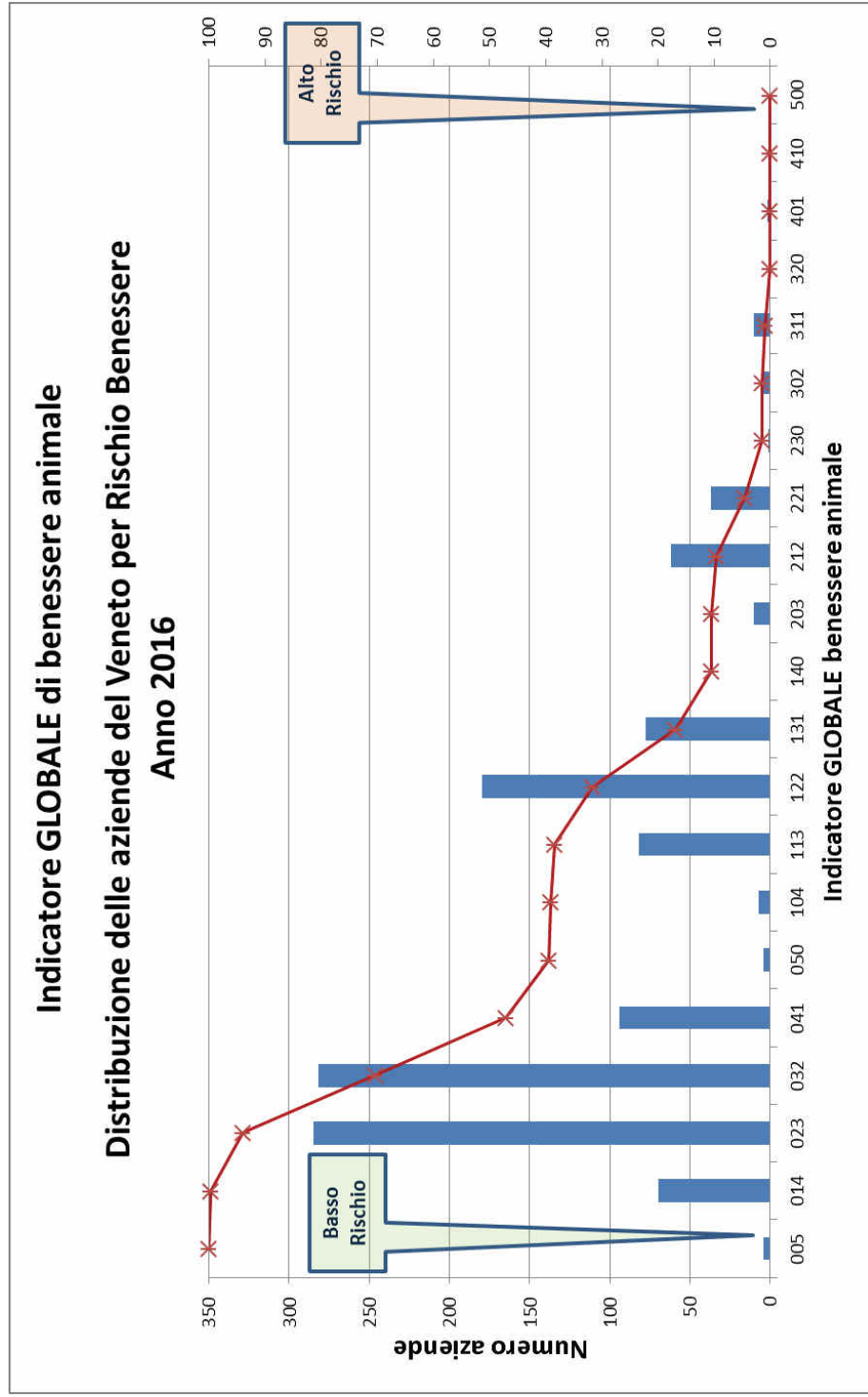
Indicatori		Interpretazione dei valori degli indicatori		Interpretazione dell'Indicatore Globale	
DIM	Indicatore di regolarità riproduttiva	20-30 = a Rischio		0	
PAR	Indicatore di longevità	10-20 = Sufficiente		0	
SCC	Indicatore di disturbi della mammella	0-10 = Buono		0	
KET	Indicatore di rischio di chetosi subclinica			↑	numero di indicatori che ricadono nella classe buona
ACI	Indicatore di rischio di acidosi subclinica			↑	numero di indicatori che ricadono nella classe sufficiente
				↑	numero di indicatori che ricadono nella classe a rischio
				es. 005	migliore condizione di benessere
				500	peggiore condizione di benessere



5 indicatori combinati in un indicatore generale



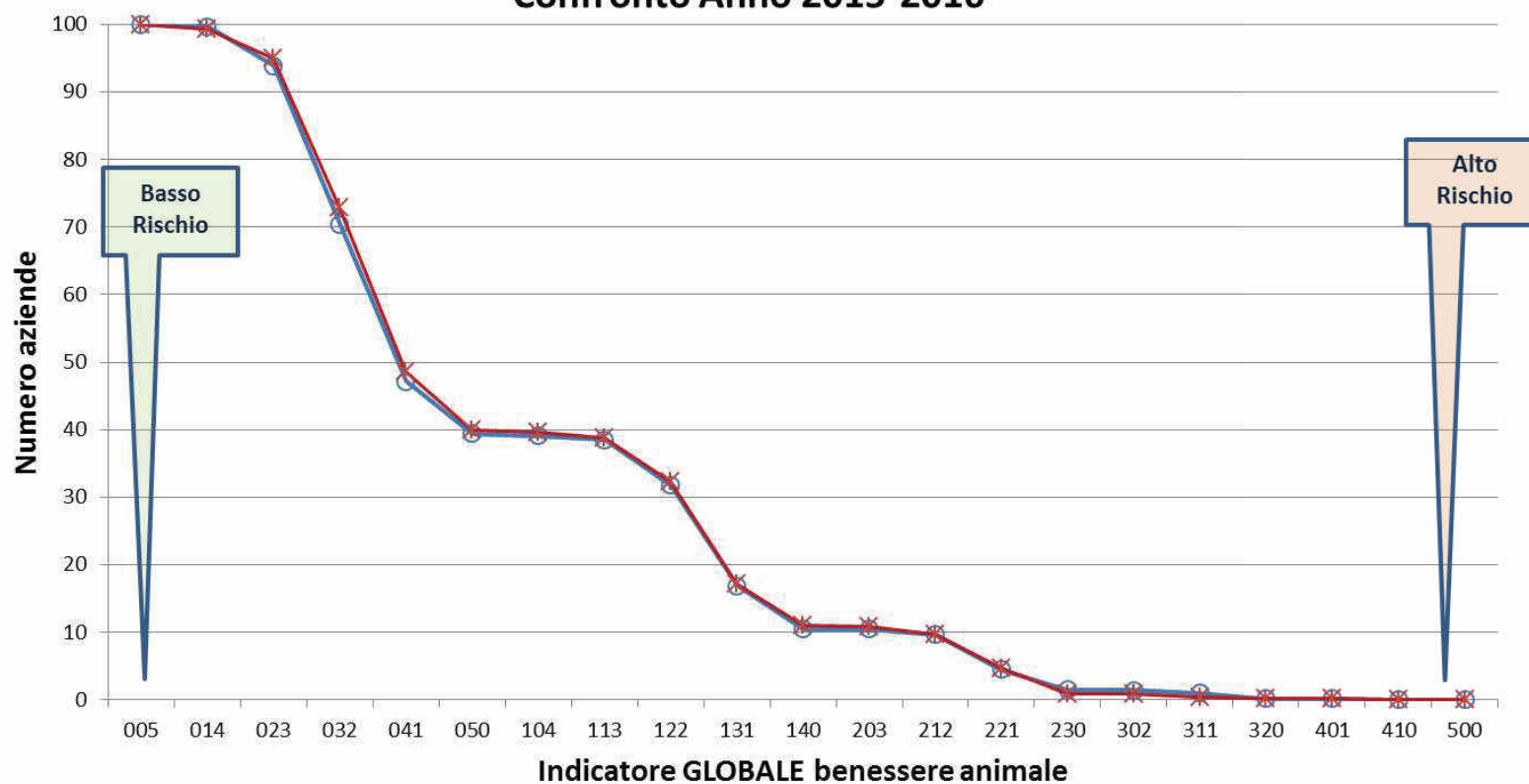


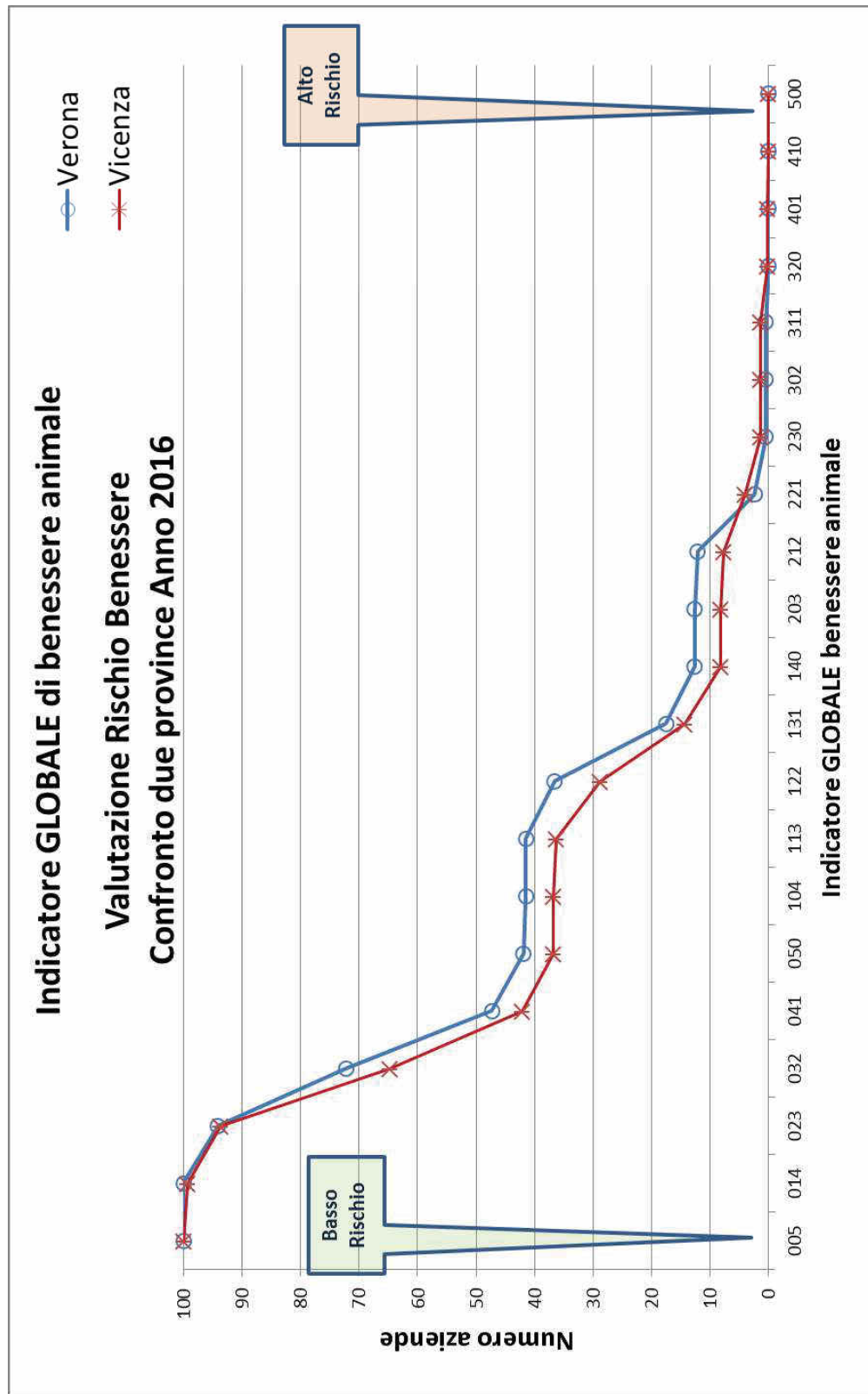


Comparazione Indicatore Globale 2015-2016

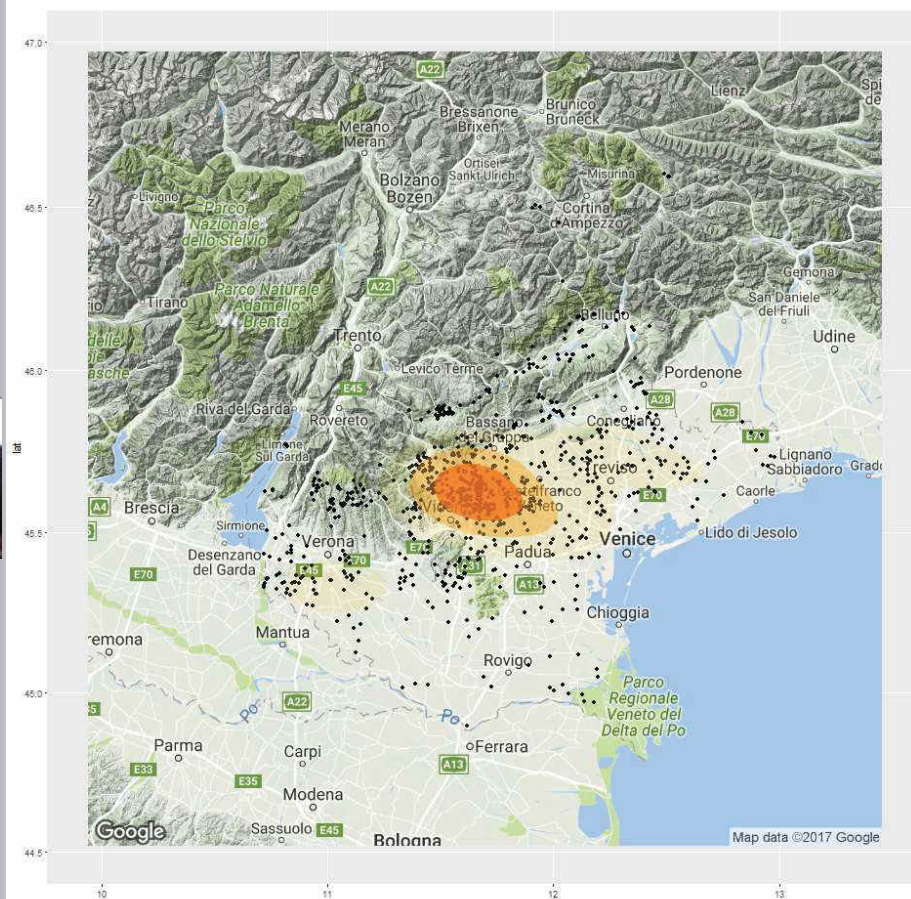
Indicatore GLOBALE di benessere animale

Valutazione Rischio Benessere aziende Veneto Confronto Anno 2015-2016

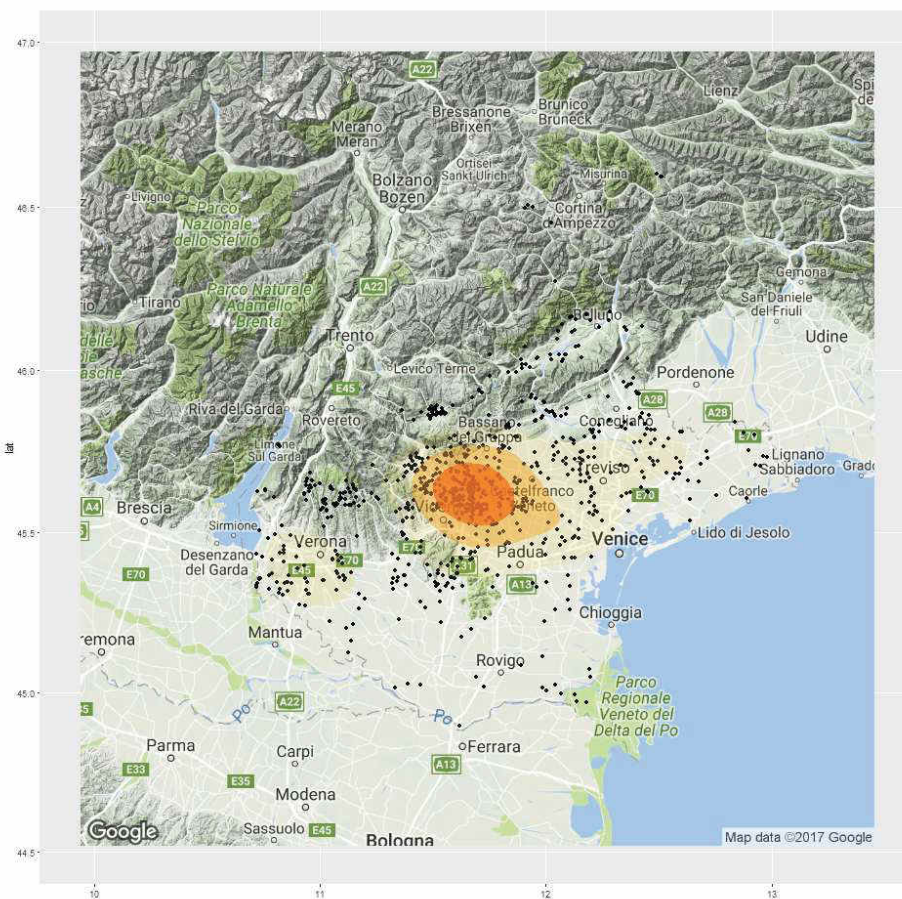




Comparazione Indicatore Globale 2015-2016 a livello geografico



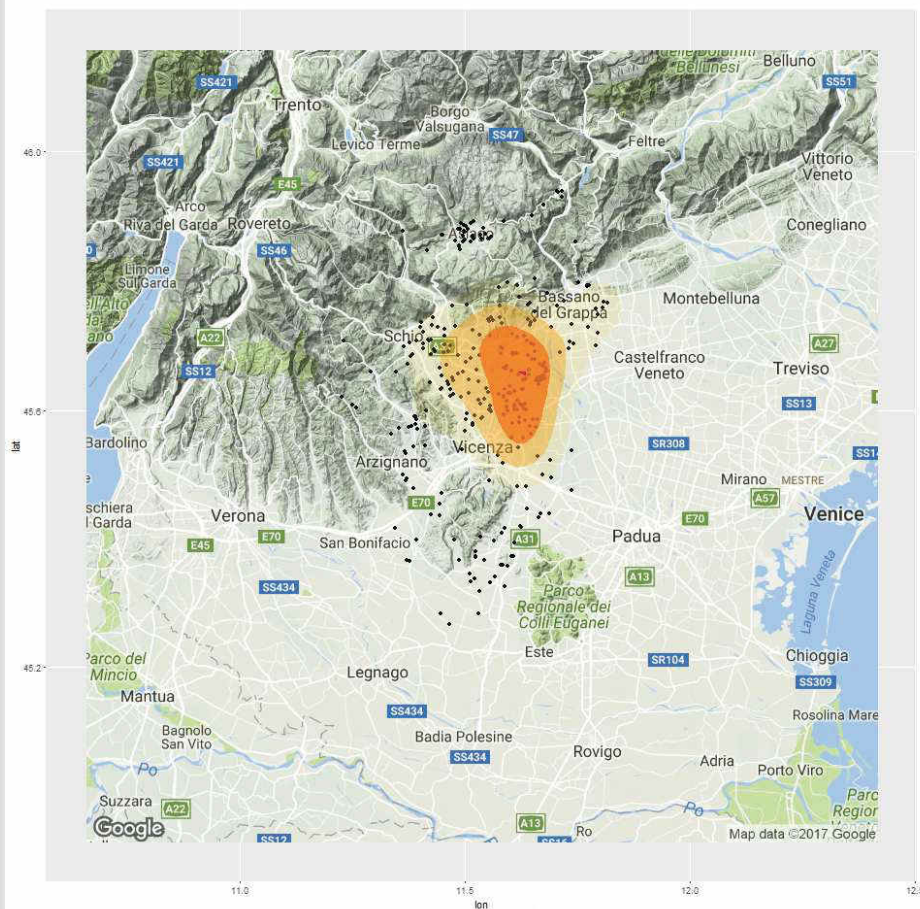
Anno 2015



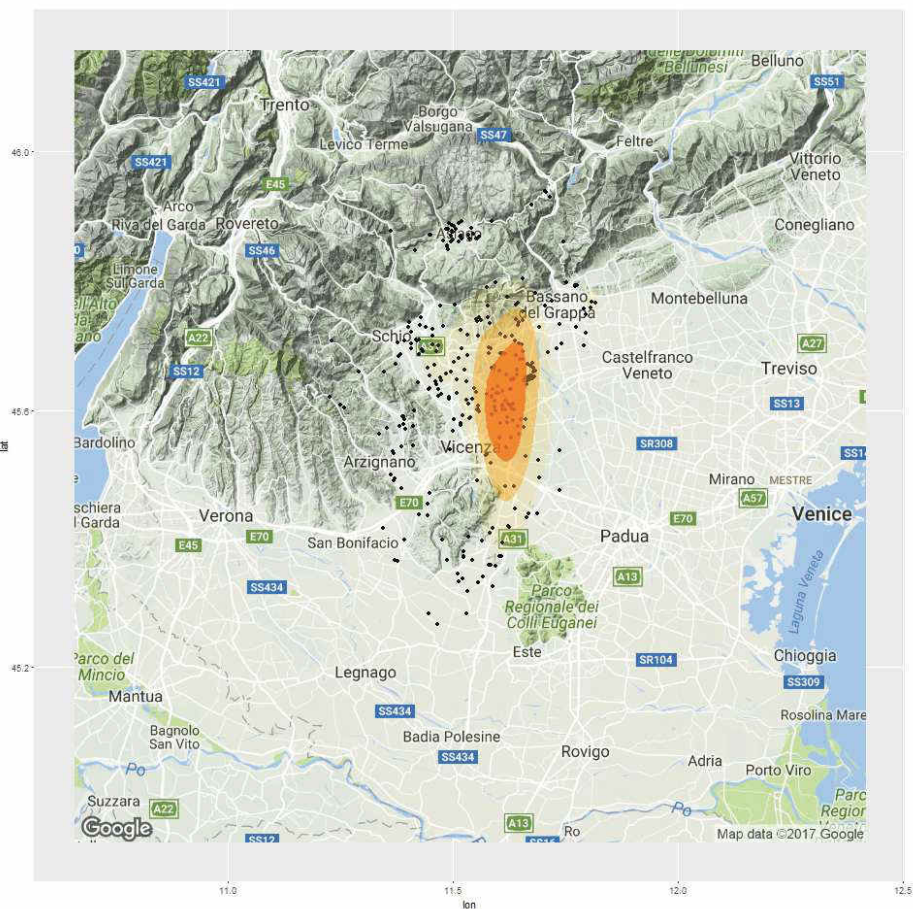
Anno 2016



Vicenza



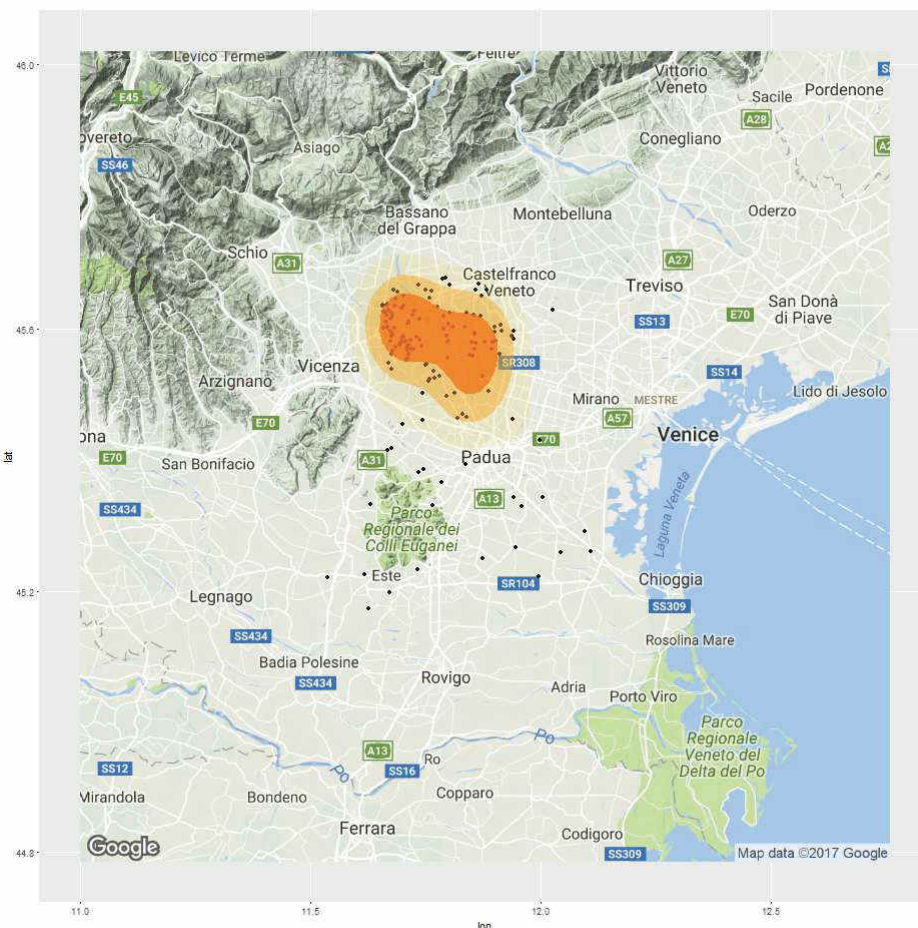
Anno 2015



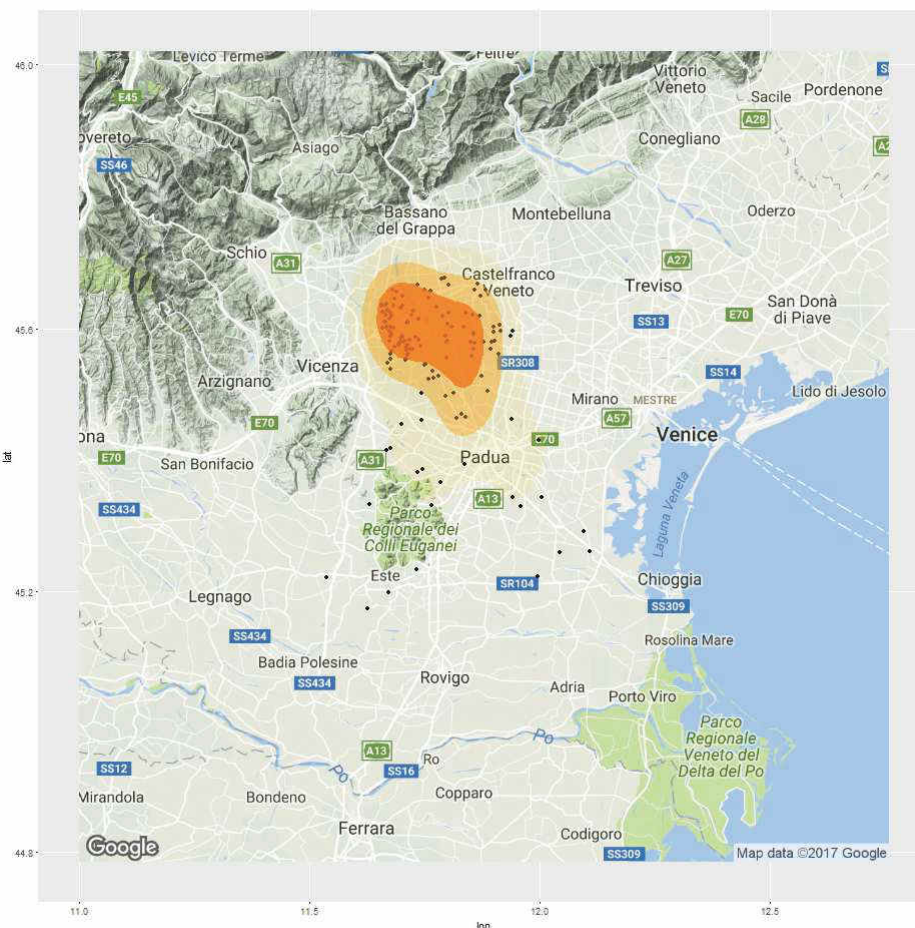
Anno 2016



Padova



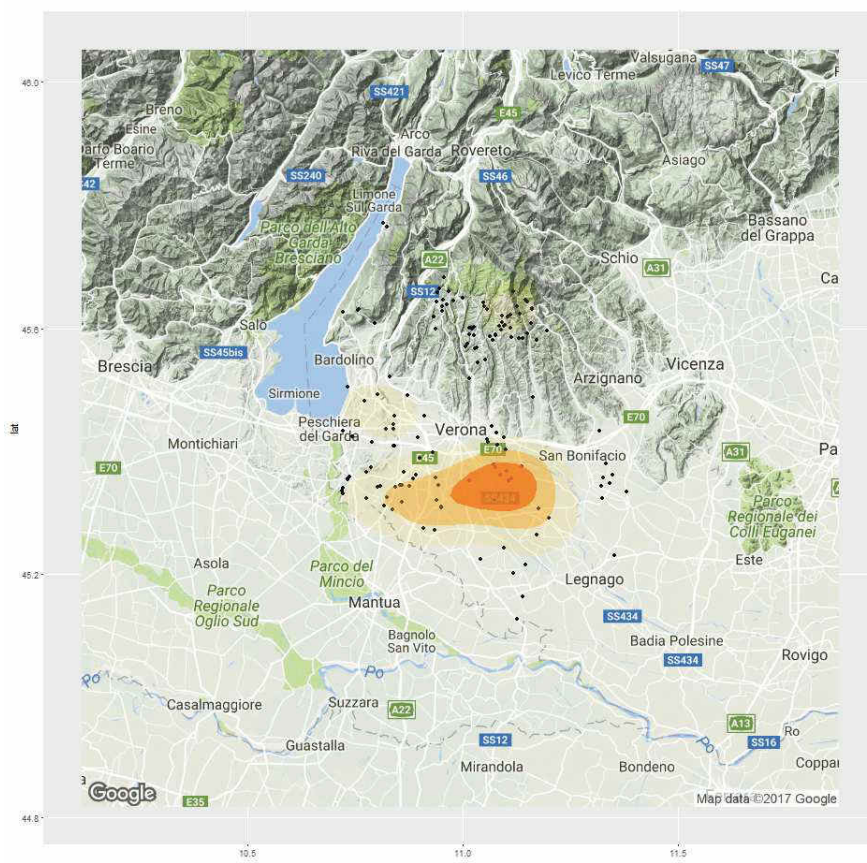
Anno 2015



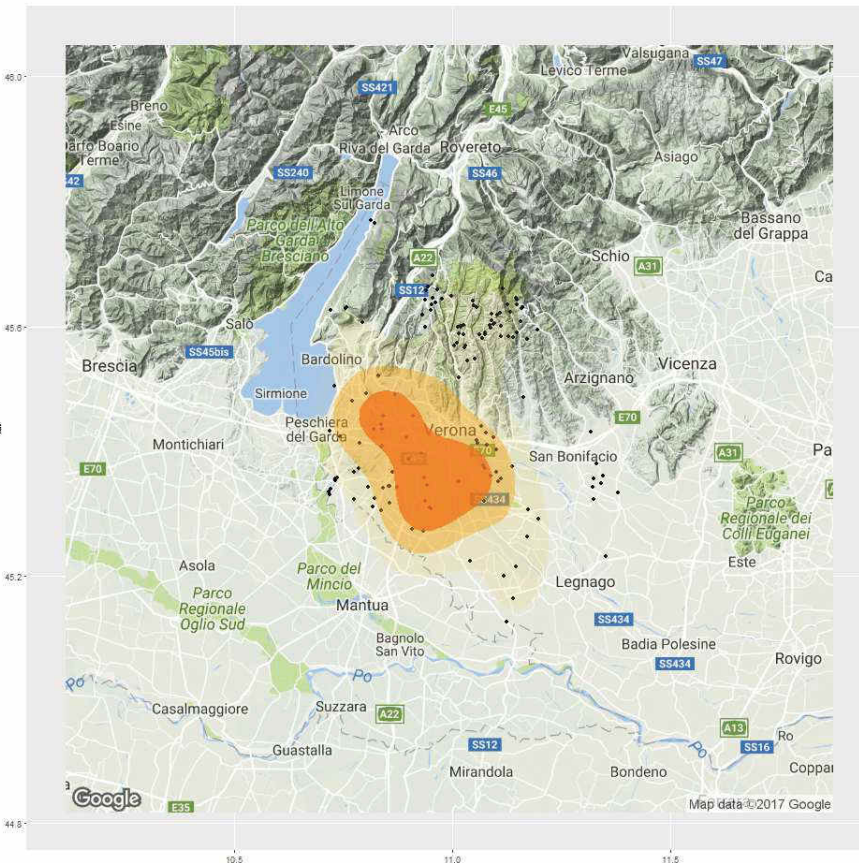
Anno 2016



Verona



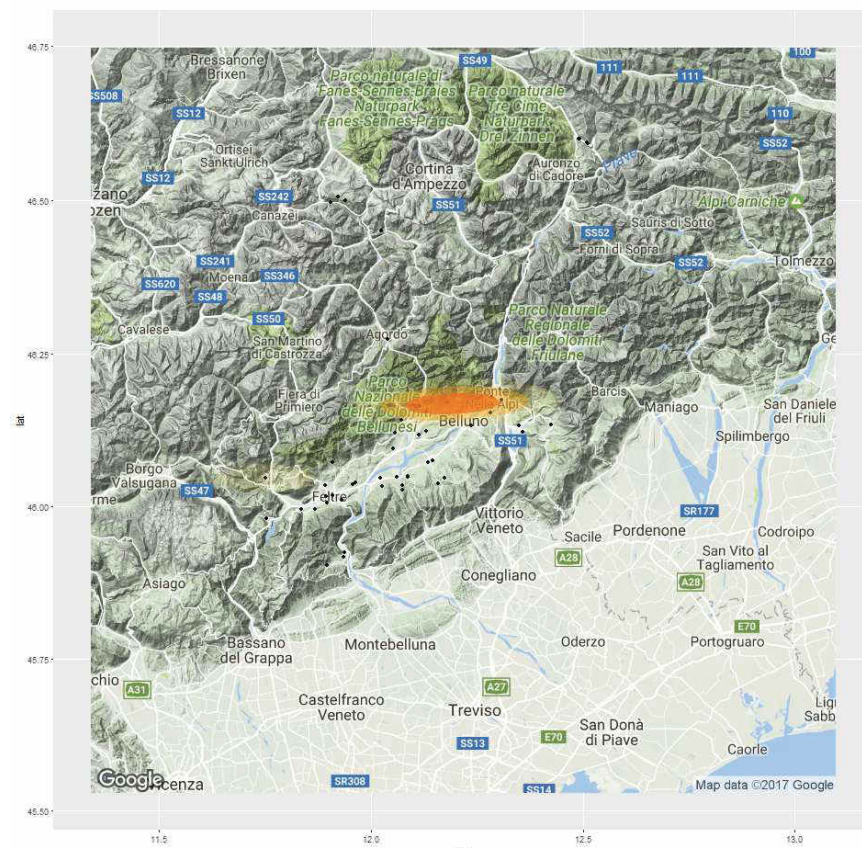
Anno 2015



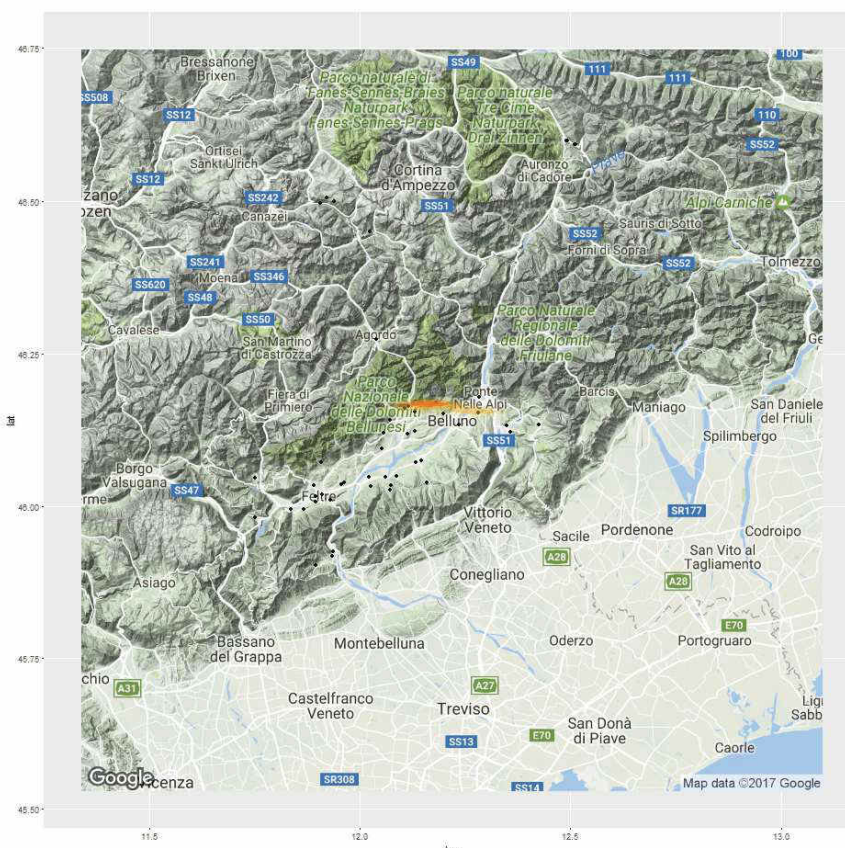
Anno 2016



Belluno



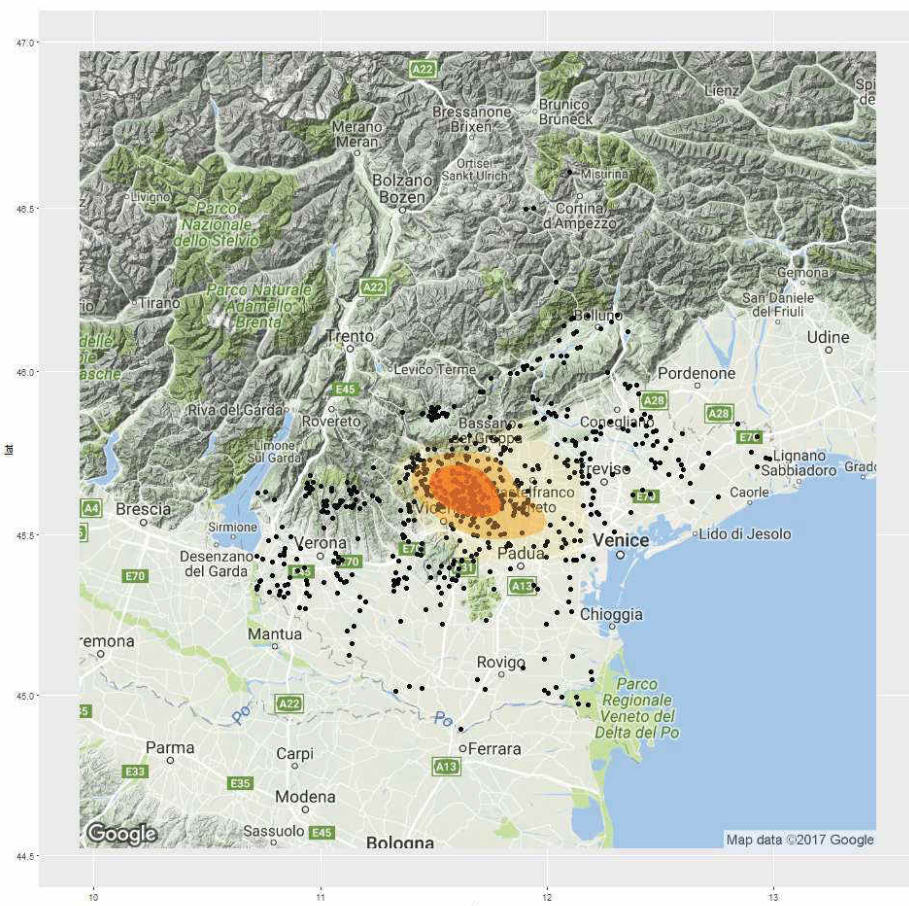
Anno 2015



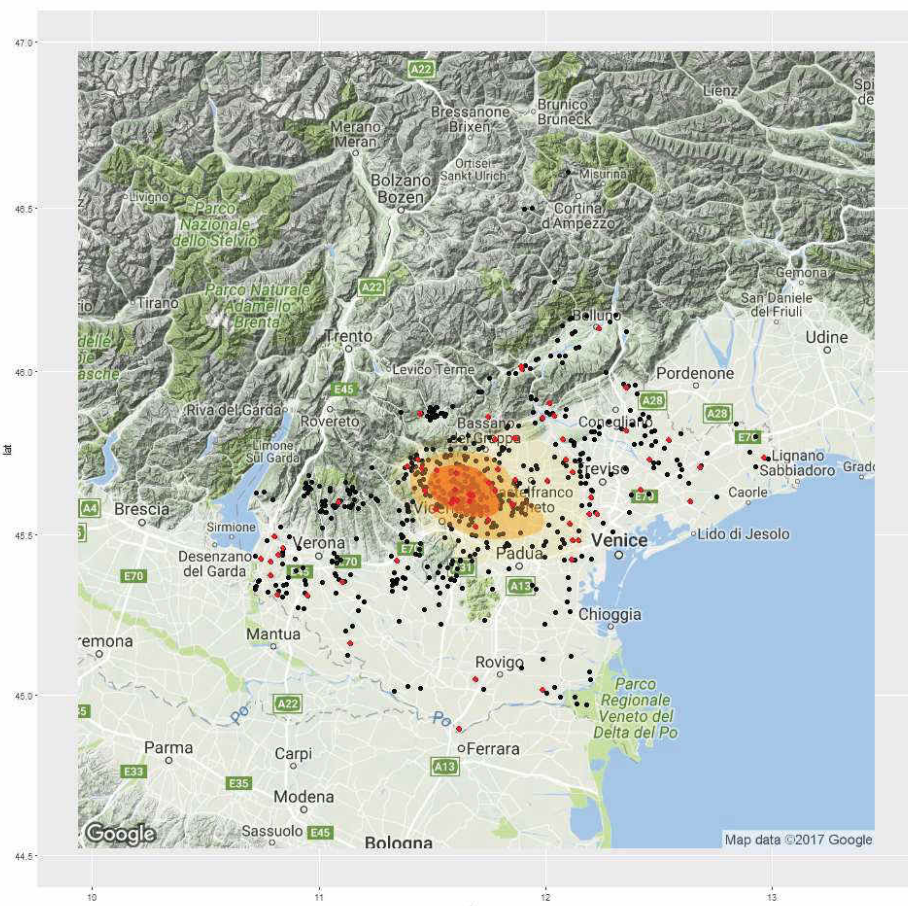
Anno 2016



Due indicatori di rischio disponibili: informazioni sovrapposte o complementari?



Anno 2016 -Mese: 01



Anno 2016 -Mese: 01

[Duffield T. - Subclinical ketosis in lactating dairy cattle. Vet Clin North Am Food Anim Pract..]

Dal dato all'informazione: le cellule somatiche

La **mastite** rappresenta la **malattia** che si manifesta con maggior frequenza nell'allevamento bovino da latte, è la prima causa di eliminazione dalla stalla, malattia contagiosa (asciutta e periparto)

Cellule
somatiche

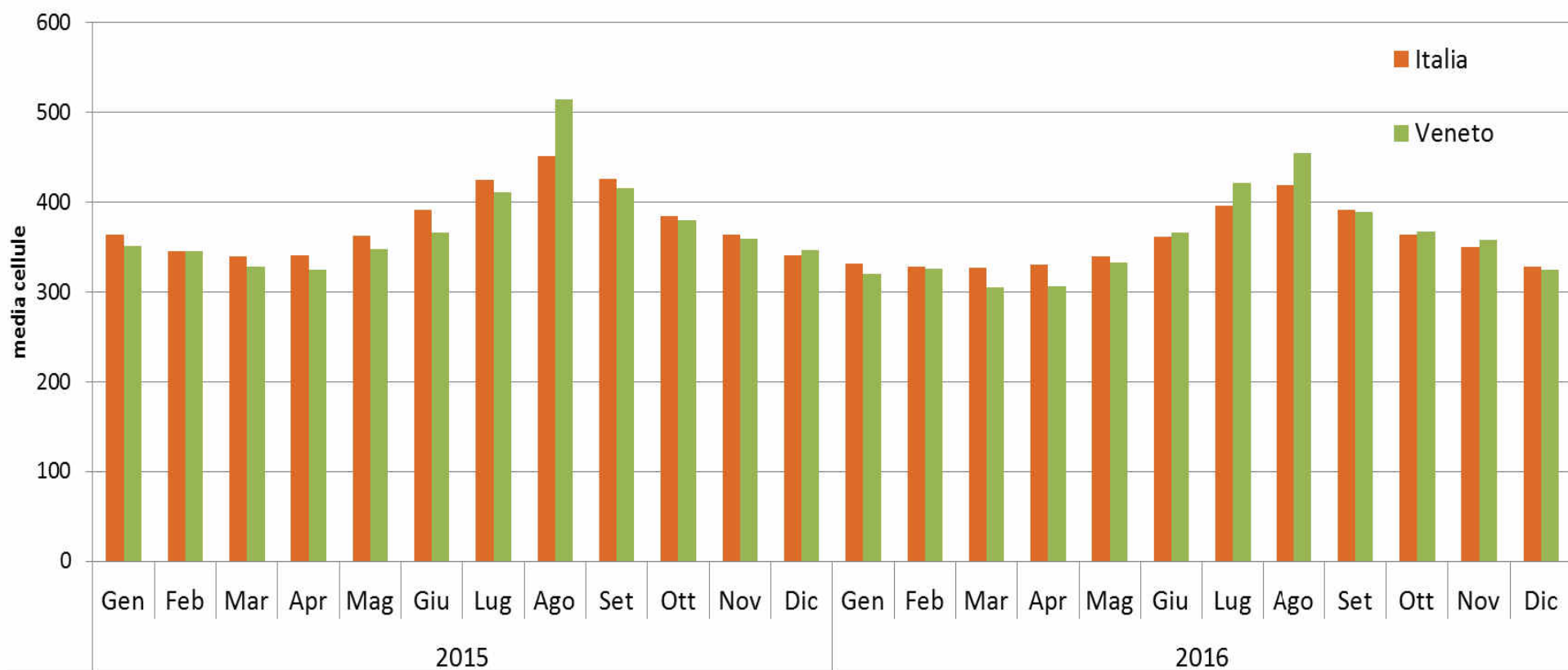


Produzione

Linear Score	SCC (*1000)	Perdita latte			
		Primipare		Pluripare	
		kg al giorno	kg su 305gg.	kg al giorno	kg su 305gg.
0	12,5				
1	25				
2	50				
3	100	0,48	146	0,78	238
4	200	0,96	293	1,56	476
5	400	1,44	439	2,34	714
6	800	1,92	586	3,12	952
7	1.600	2,40	732	3,90	1.189
8	3.200	2,88	878	4,68	1.427
9	6.400	3,36	1.025	5,46	1.665

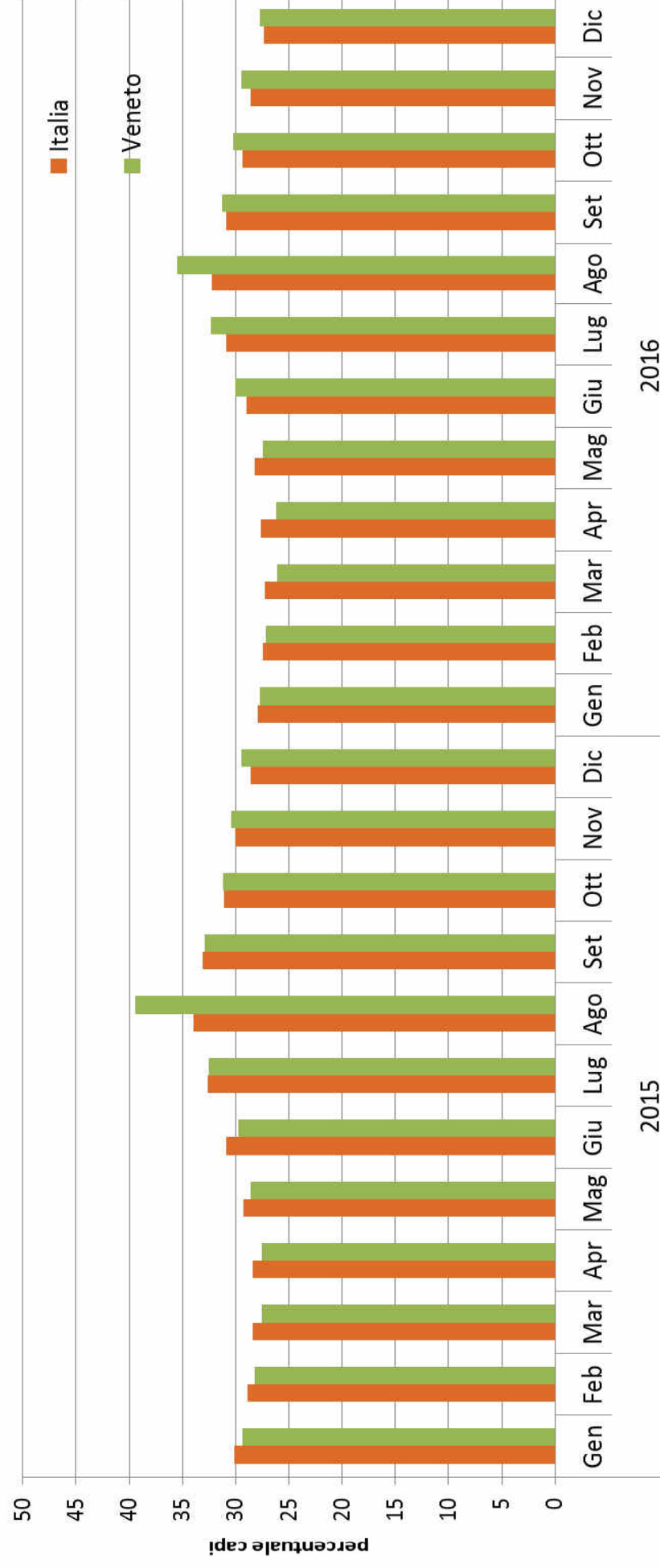
Dal dato all'informazione

Razza Frisona - Media Cellule Somatiche





Razza Frisona - Incidenza capi con cellule superiori a 200.000 u/ml

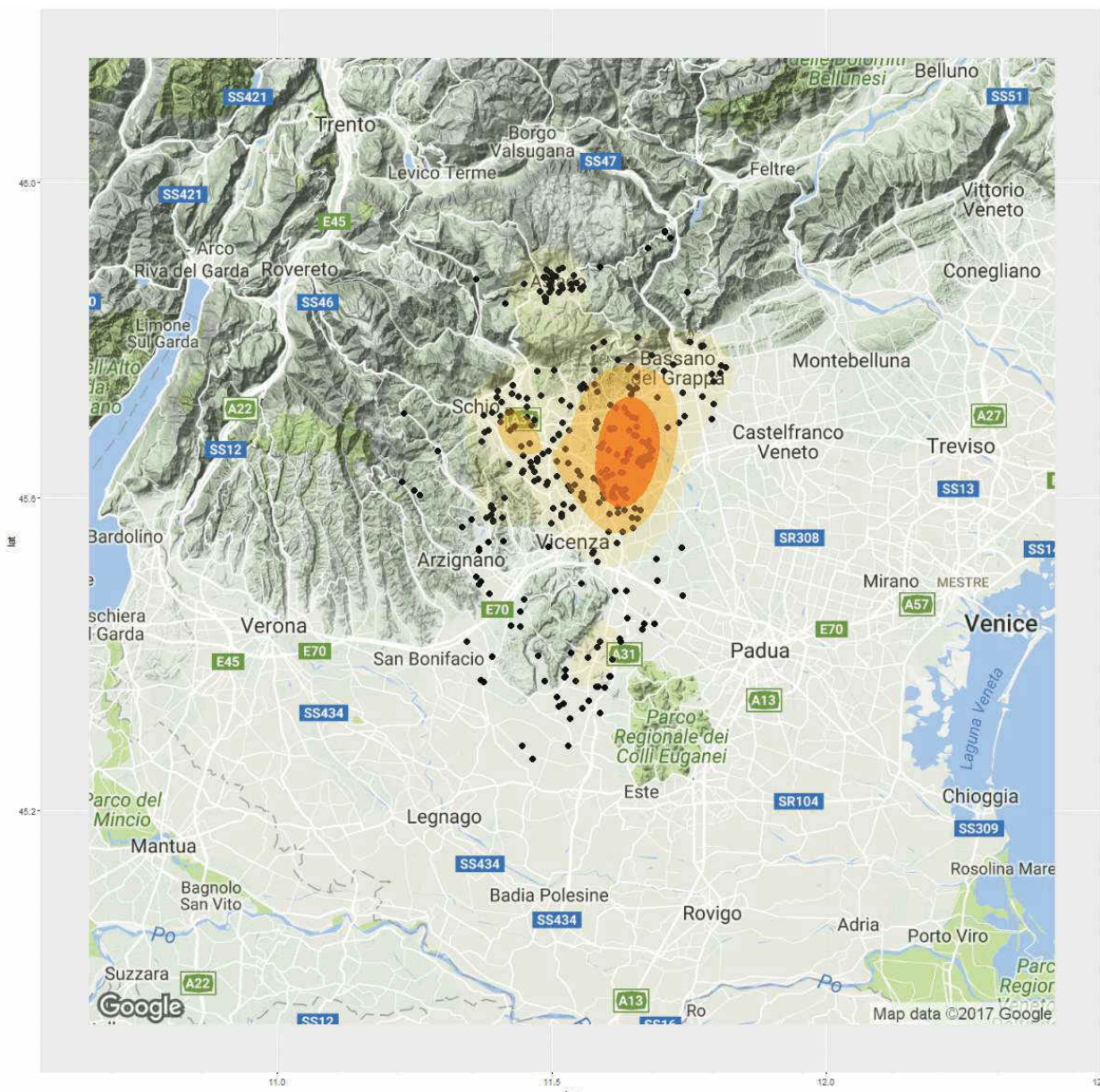


Vicenza

Coordinate GPS in Si@all

Genn-Dic 2016

Stalle >30% capi scc



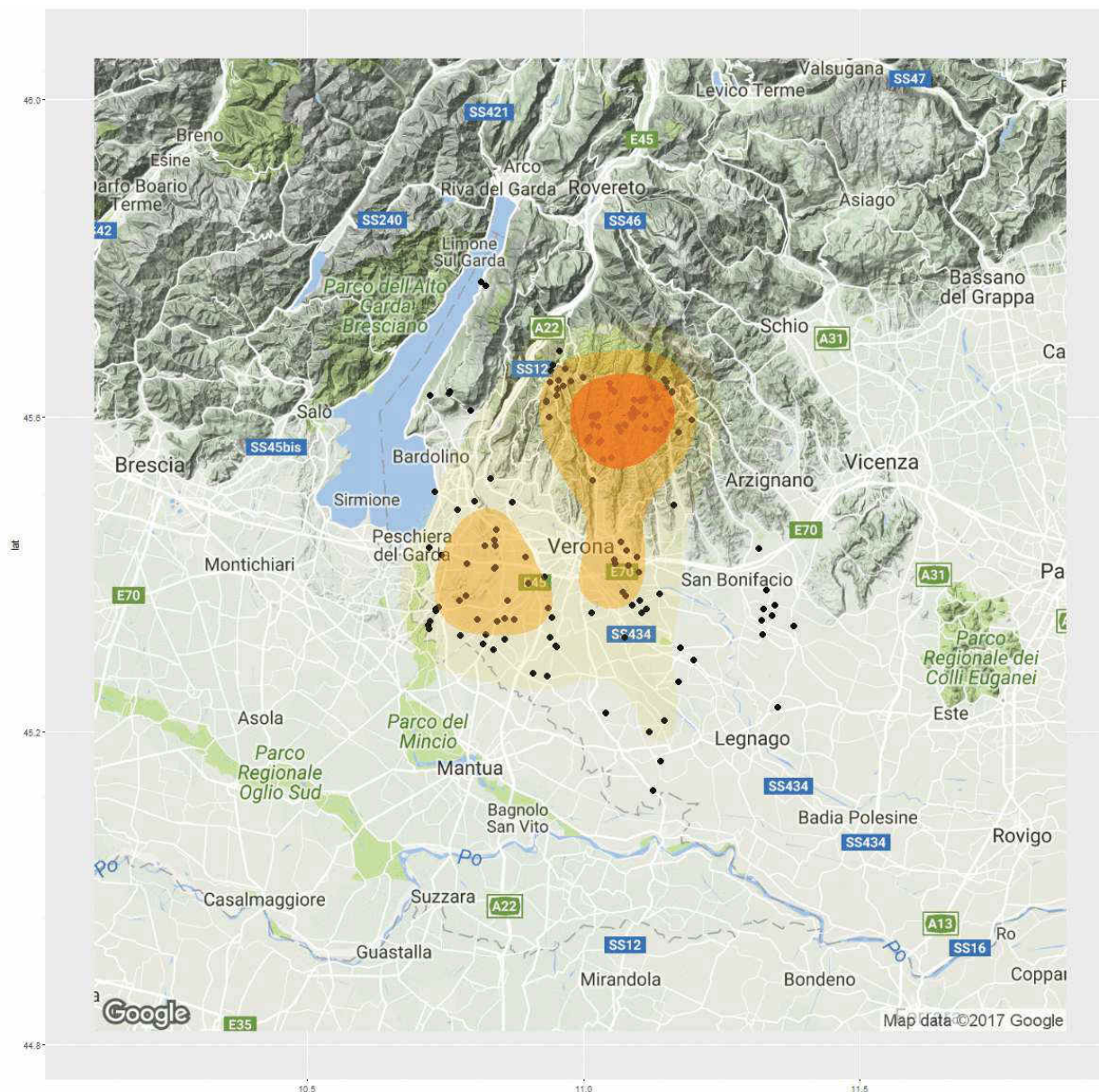
Anno 2016 - Distribuzione Stalle con >30% Vacche con Cellule > 200.000 Mese: Gennaio

Verona

Coordinate GPS in Si@all

Genn-Dic 2016

Stalle >30% capi scc



Anno 2016 - Distribuzione Stalle con >30% Vacche con Cellule > 200.000 Mese: Gennaio

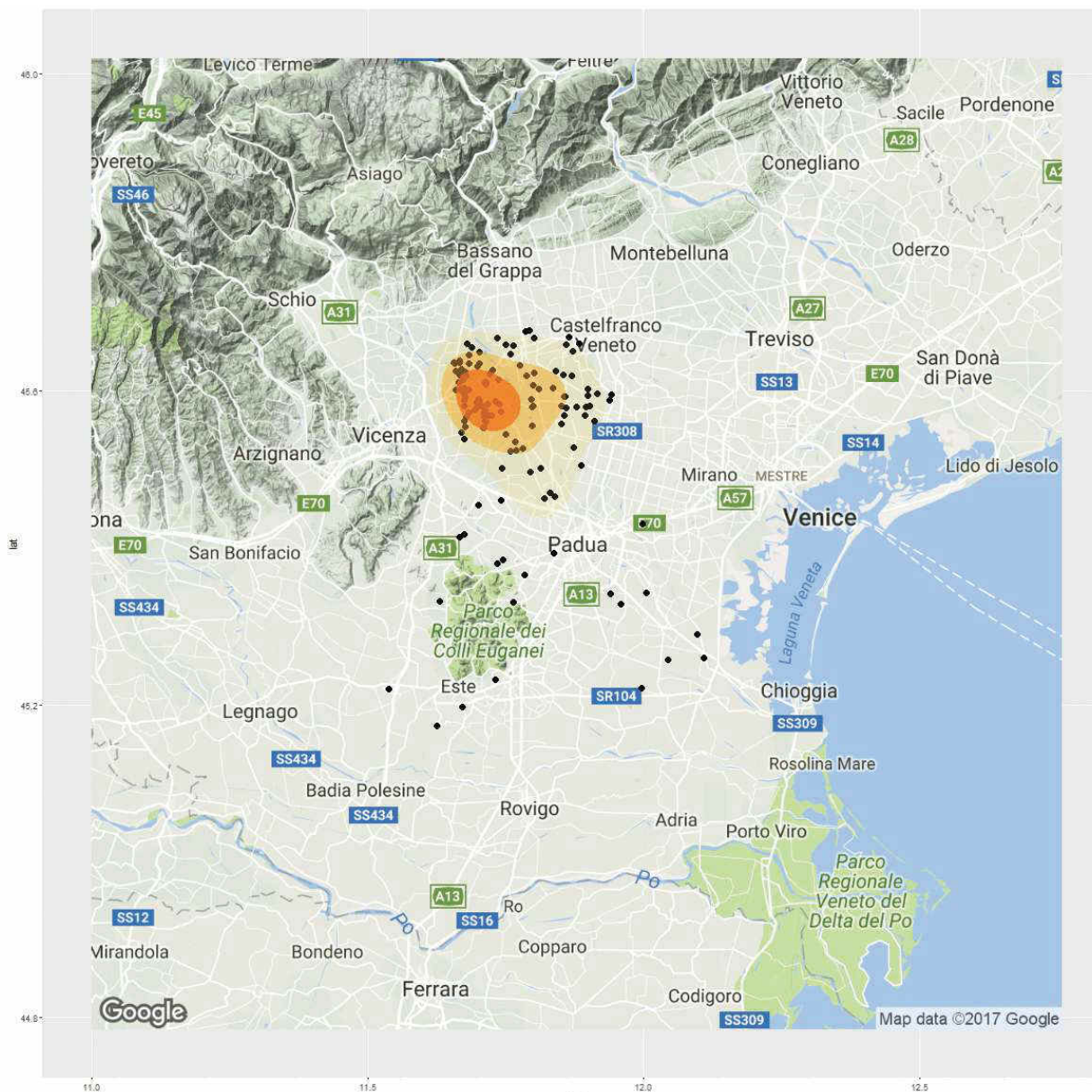


Padova

Coordinate GPS in Si@all

Genn-Dic 2016

Stalle >30% capi scc



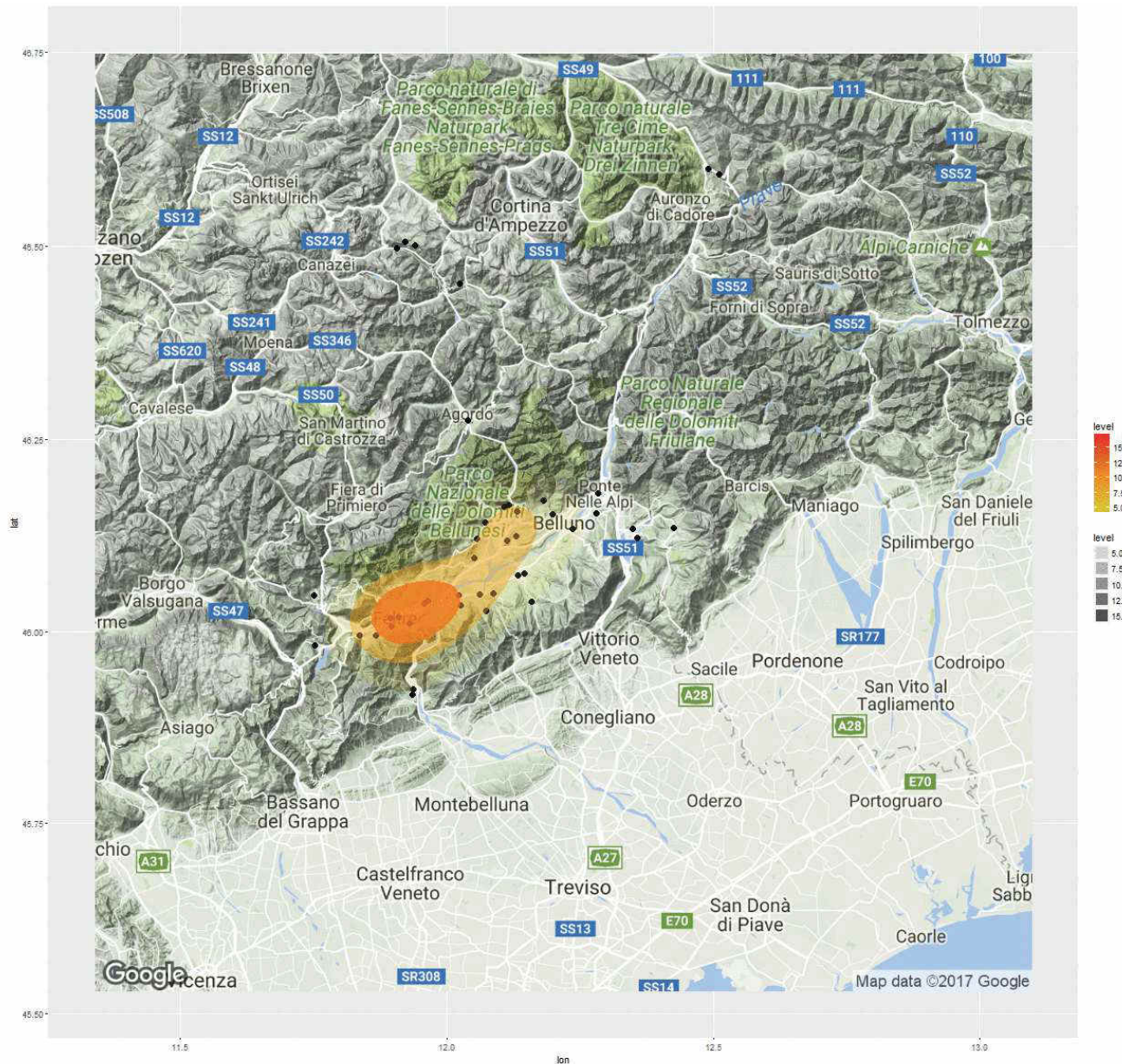
Anno 2016 - Distribuzione Stalle con >30% Vacche con Cellule > 200.000 Mese: Gennaio

Belluno

Coordinate GPS in Si@all

Genn-Dic 2016

Stalle >30% capi scc



Anno 2016 - Distribuzione Stalle con >30% Vacche con Cellule > 200.000 Mese: Gennaio

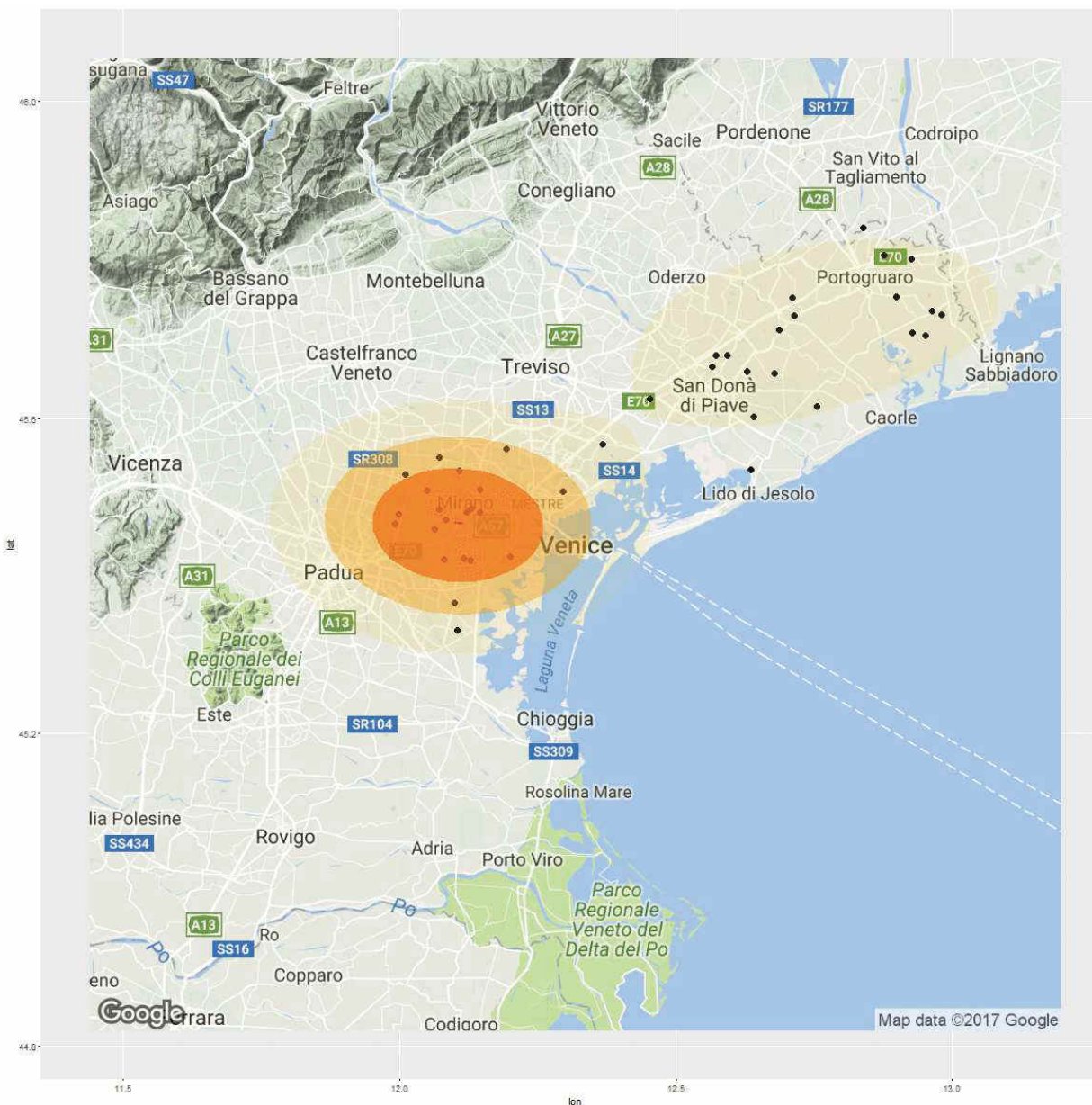


Venezia

Coordinate GPS in Si@all

Genn-Dic 2016

Stalle >30% capi scc



Anno 2016 - Distribuzione Stalle con >30% Vacche con Cellule > 200.000 Mese: Gennaio

A livello di stalla e di singolo animale

LA01 Capi con cellule somatiche elevate

LA02 Capi con mastite cronica

LA03 Capi guariti/malati durante l'asciutta

SCC01 Statistica generale rischio mastite

SCC02 Analisi cellule somatiche

SCC03 Analisi cellule somatiche confronto Azienda/Prov/Italia

SCC03 Analisi cellule gruppi produttivi



Struttura e topics PSRN

Misura 10.2

Nuovi indici genetici

Conservazione
Biodiversità



Benessere



Sostenibilità ambientale



Cambiamenti climatici

Misura 16.2

Raccolta nuovi fenotipi

Nuove elaborazioni

Piattaforma open data

IOV (indici oggettivamente verificabili)

CELLULE SOMATICHE E MASTITI BOVINE

- Il conteggio delle cellule somatiche totali (SCC), ad oggi, è un metodo ben definito. Tuttavia, un conteggio di basse cellule somatiche (< 100 x 1000 cells/ml) non esclude la presenza di batteri patogeni causa di mastiti.

Dedicated Analytical Solutions

HOW MANY MASTITIS PATHOGENS DO OCCUR IN THE LOW SCC RANGE?

Prevalence and distribution of mastitis pathogens (%) isolated from quarter foremilk samples obtained in the German federal state Hesse within 2000 to 2003 (n = 235,556) in 15 different SCC ranges

SCC range (× 1,000 cells/mL)	n	Major pathogens ¹					Minor pathogens ³					No pathogens	Conta. ³
		<i>Staph. aureus</i>	<i>Strep. agalactiae</i>	<i>Strep. dysgalactiae</i>	<i>Strep. uberis</i>	<i>E. coli</i>	Coli- forms	CNS	<i>Coryne- bacterium</i> spp.	Others ²			
≤1.56	415	0.48	0	0	0.24	0	0	0.48	0.24	0	98.56	0	
>1.56-3.13	3,470	0.35	0	0	0.09	0	0.03	0.58	0.35	0.06	98.40	0.14	
>3.13-6.25	12,681	0.54	0	0	0.13	0	0.04	0.66	0.28	0.13	98.09	0.13	
>6.25-12.5	26,815	0.42	0.01	0.01	0.14	0	0.04	0.83	0.48	0.14	97.79	0.14	
>12.5-25	33,837	0.43	0.02	0.01	0.15	0	0.06	0.78	0.94	0.20	97.19	0.22	
>25-50	36,246	0.47	0.03	0.02	0.18	0.01	0.06	0.92	1.39	0.13	96.59	0.20	
>50-100	37,354	0.56	0.06	0.02	0.41	0.01	0.09	1.79	1.95	0.15	94.65	0.31	
>100-200	30,406	3.73	0.21	0.36	10.77	0.47	1.32	30.77	27.21	2.54	18.26	4.36	
>200-400	21,421	6.46	0.37	0.92	14.29	0.65	1.51	30.10	22.53	2.64	16.48	4.05	
>400-800	13,426	10.49	0.64	1.69	16.13	0.89	1.43	26.95	18.95	3.40	16.19	3.24	
>800-1,600	8,513	13.83	0.80	3.01	16.43	1.52	2.69	22.62	15.11	4.26	16.43	3.30	
>1,600-3,200	5,270	13.78	0.70	3.29	20.34	2.03	4.22	20.53	11.37	6.09	14.86	2.79	
>3,200-6,400	3,011	11.94	0.53	3.19	24.54	2.56	3.26	17.36	9.48	7.25	17.70	2.19	
>6,400-12,800	1,943	14.29	0.88	4.23	21.71	5.00	4.18	15.11	6.03	8.10	18.82	1.65	
>12,800	748	11.36	0.53	6.55	23.26	8.29	3.48	12.03	3.74	7.49	21.68	1.59	

¹Major pathogens: *Staph. aureus* = *Staphylococcus aureus*; *Strep. agalactiae* = *Streptococcus agalactiae*; *Strep. dysgalactiae* = *Streptococcus dysgalactiae*; *Strep. uberis* = *Streptococcus uberis*; *E. coli* = *Escherichia coli*; Coliforms = *Klebsiella* spp., *Serratia* spp., *Enterobacter* spp., other *Enterobacteriaceae*.

²Other pathogens: *Arcanobacterium pyogenes*, *Proteus*, *Prototheca zopfii*, *Pseudomonas* spp., group G streptococci, yeasts, and fungi.

³Contaminated samples.

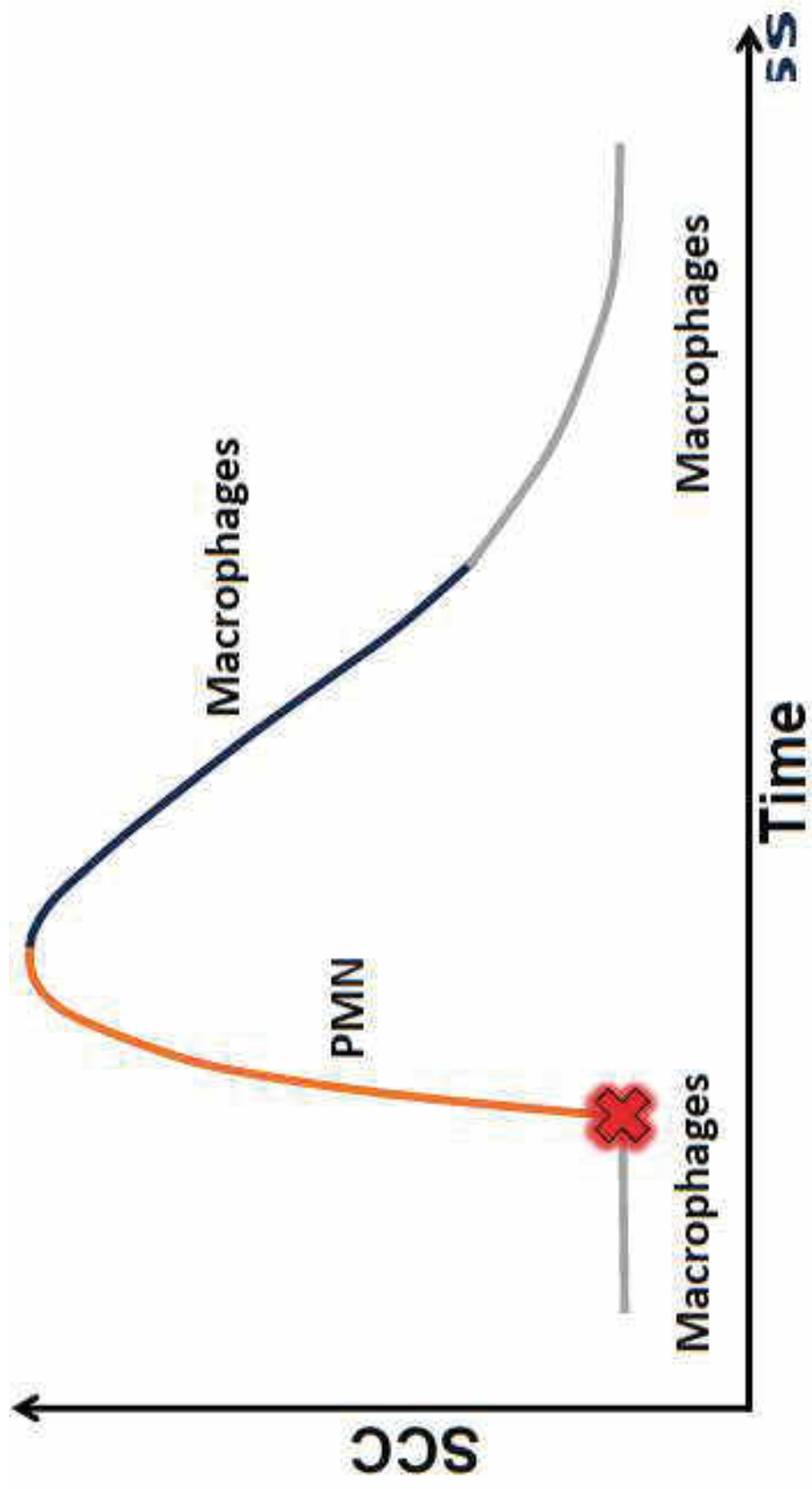
Schwarz et al., 2010

Cellule somatiche differenziali

	Quarti sani	Quarti infetti
Macrofagi Regolazione della risposta immunitaria, fagocitosi dei batteri e frammenti cellulari (Sordillo and Nickerson, 1988)	ca. 60%	ca. 13%
Linfociti Inizio e regolazione della risposta immunitaria, produzione degli anticorpi (Nickerson, 1989; Oviedo-Boyso et al., 2007)	ca. 28%	ca. 7%
Neutrofili polimorfinucleati (PMN) Fagocitosi dei batteri all'inizio dell'infiammazione (Paape et al., 2002; Oviedo-Boyso et al., 2007)	ca. 10%	ca. 80%, 95%
Cellule epiteliali dei batteri all'inizio Indicatore dello stato di danneggiamento della mammella	ca. 2%	

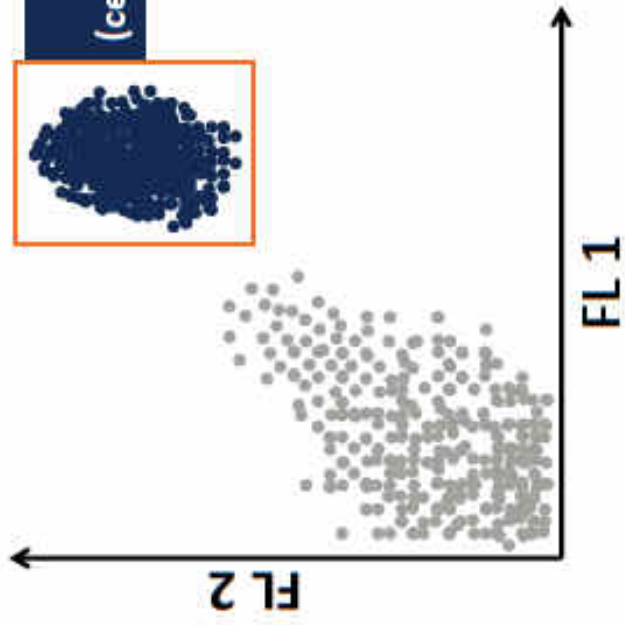


Microscope spot, milk slide

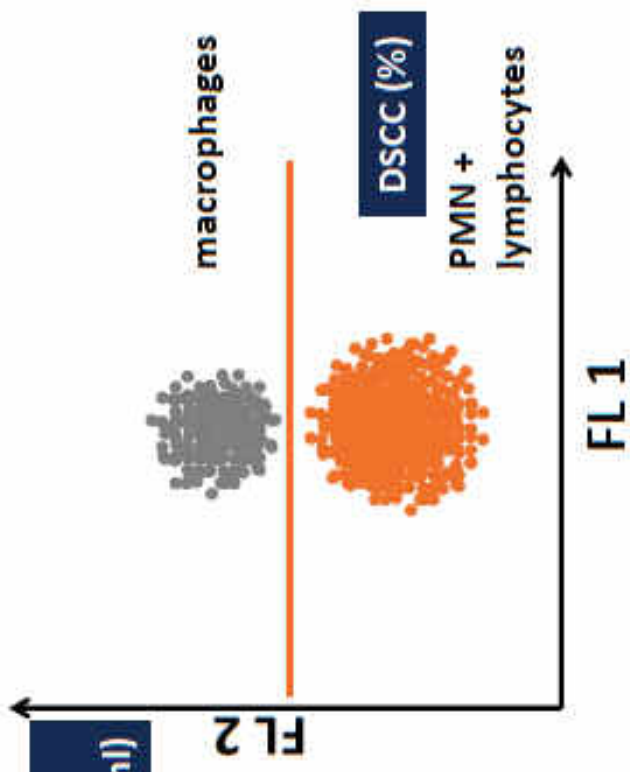




Analysis of SCC



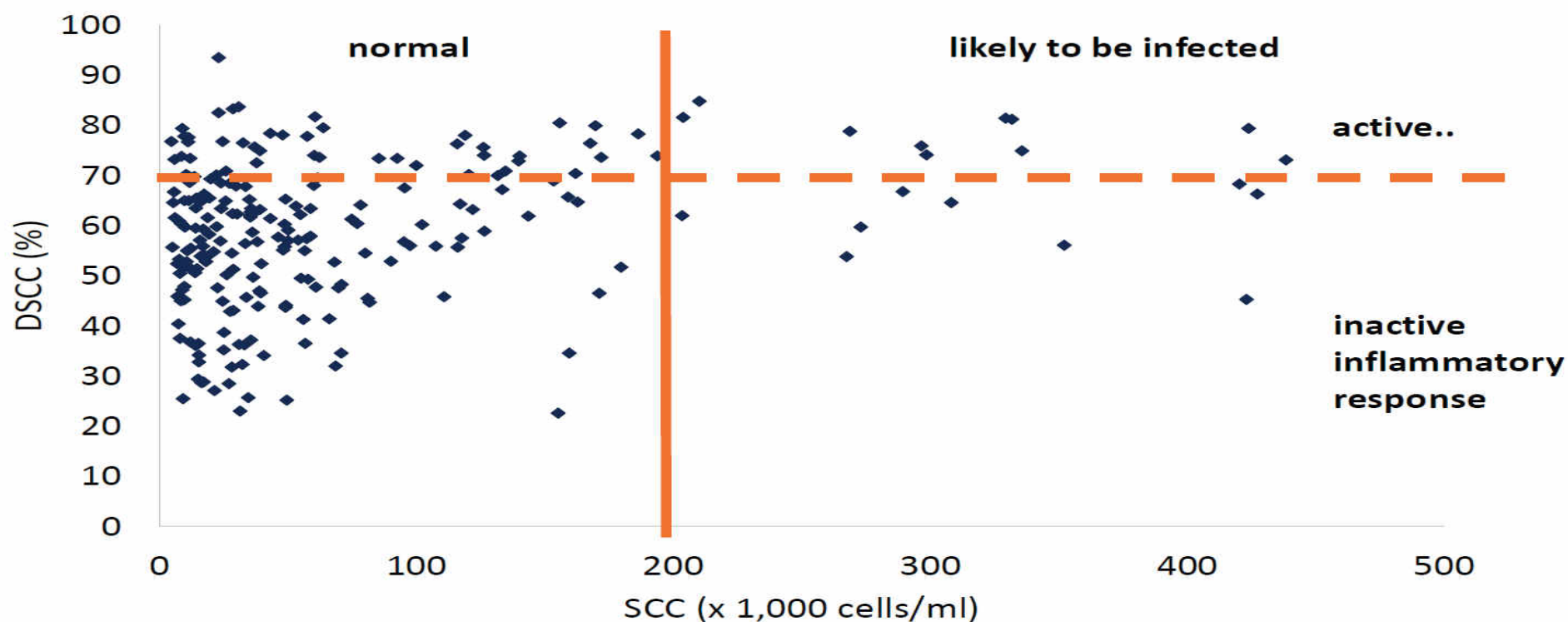
Analysis of DSCC



Secondo studi della FOSS, quando lo strumento indica oltre il 70% di cellule differenziali (DSCC), pur avendo un basso contenuto di cellule somatiche totali (SCC), indica la presenza di mastiti, e quindi consiglia un esame di tipo batteriologico.

Dedicated Analytical Solutions

EXAMPLE FOR DSCC DATASET





Analisi di alta efficienza e sensibilità

$DSCC (\%) = PNM + \text{Linfociti}$

Raffinamento delle informazioni attuali sullo stato infiammatorio

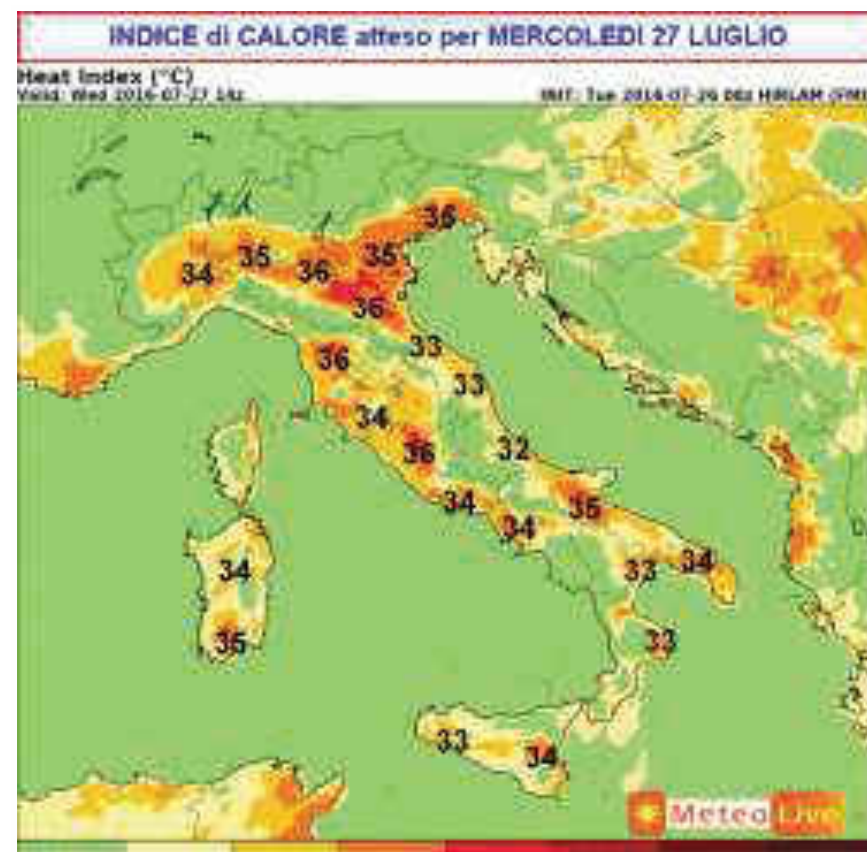
Nuove possibilità di combattere la mastite

Stress da caldo

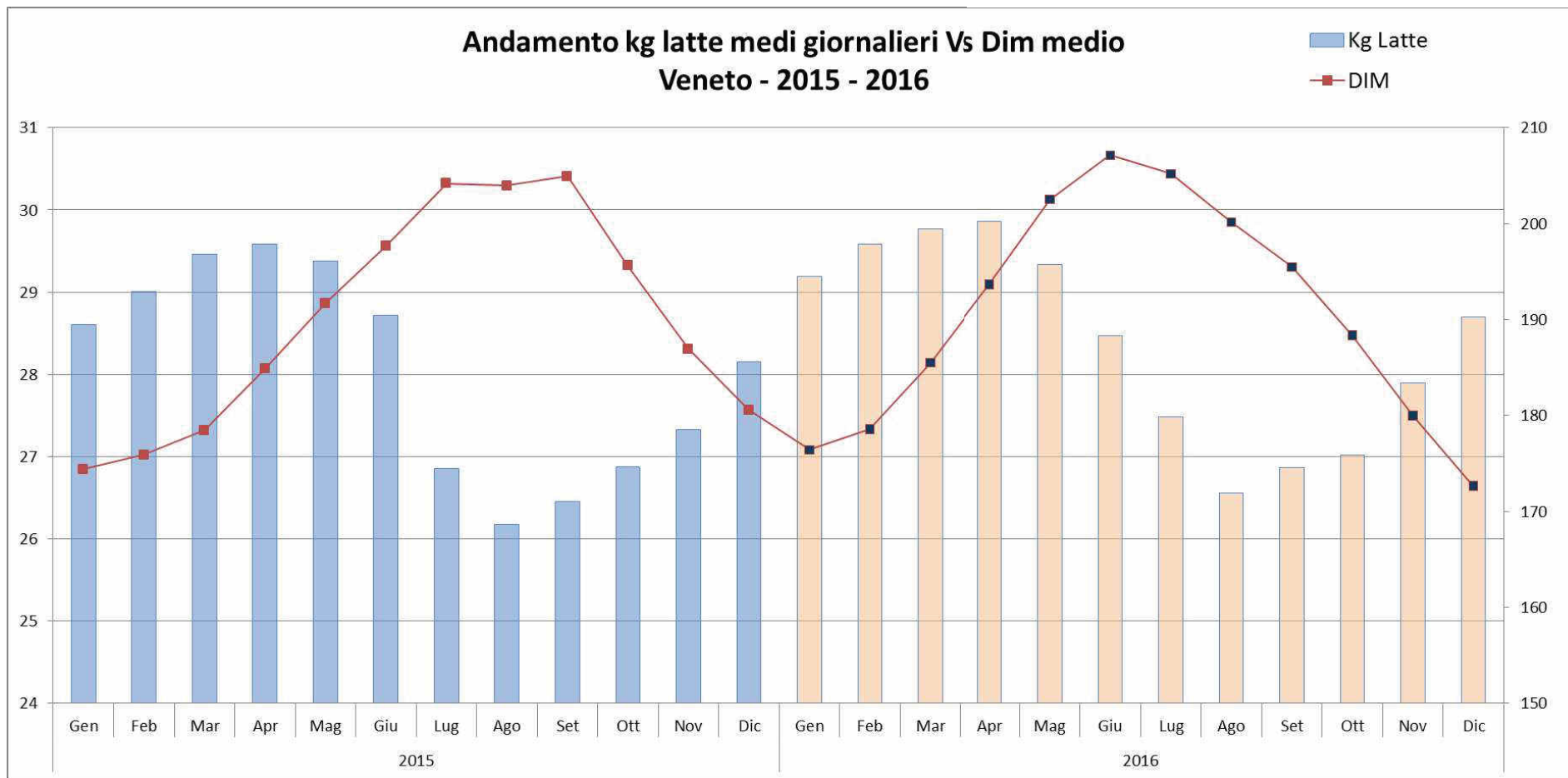
La ricerca evidenzia che il territorio italiano, nell'ultimo periodo (2001-2006) rispetto a quello di riferimento (1971-2000), sia caratterizzato da un incremento dell'indice bio-climatico THI (che combina l'effetto simultaneo della temperatura e della umidità relativa)

E' a tutti noto che le vacche producano di meno durante i periodi più caldi

Forse meno noto che le conseguenze di questi periodi di caldo si trascinano fino a tutto l'autunno



Effetto negativo evidente nei dati



Sindrome della bassa produzione di latte in autunno

[....] il raffreddamento delle vacche in estate in Italia può aumentare la produzione annua per vacca, migliorare l'efficienza alimentare e la fertilità della vacca e migliorarne il comfort e il benessere. Il raffreddamento delle vacche in una azienda tipica italiana con 200 capi può aumentare il reddito annuo netto per vacca da 45 a 260 Euro (10.000 a 50.000 Euro per ogni azienda, annualmente). Al fine di raggiungere questi risultati, è necessario il corretto adattamento dei mezzi per il condizionamento dell'azienda, seguito da una corretta installazione e funzionamento del sistema di raffreddamento.

Rapporto costi-benefici del raffreddamento delle vacche da latte in Italia : Ruminantia [in collaborazione con I. Flamembaum]

Utile identificare parametri di monitoraggio dello stress da caldo, integrando dati climatici/ambientali e performance degli animali



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

