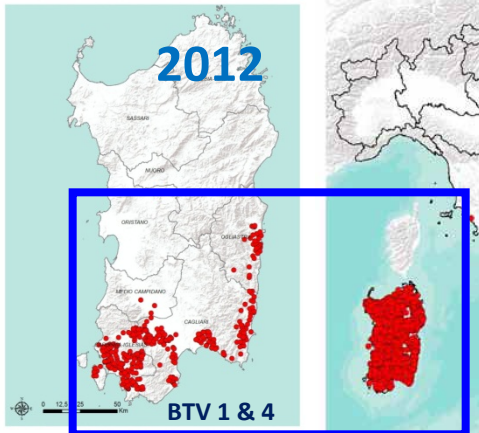
Recenti focolai di BT in Italia: aspetti entomologici

Giornata di studio sulla Bluetongue
Teramo, 20 novembre 2014

Maria Goffredo
Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise "G. Caporale" - Italy

Recenti focolai di BTV1



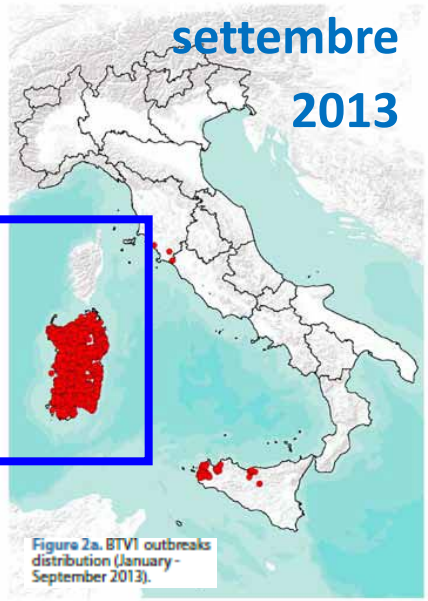


Figure 2a. BTV1 outbreaks distribution (January - September 2013).

Figure 2b. BTV1 outbreaks distribution (January - December 2013).

Figure 3a. BTV1 outbreaks distribution (January - June 2014).

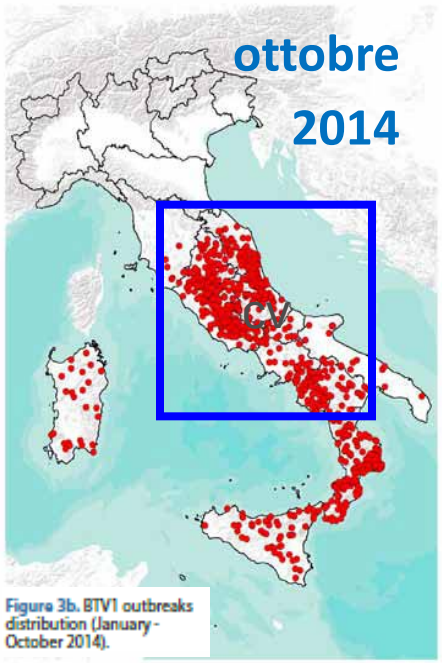


Figure 3b. BTV1 outbreaks distribution (January - October 2014).

Phylum ARTROPODA

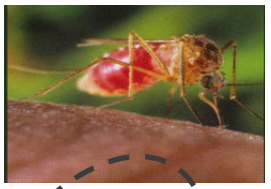
Classe	*ARACHNIDA*	*INSECTA*
Ordine	*ACARINA*	*DIPTERA*
Sottordine	*IXODIDA*	*NEMATOCERA*
Famiglia	*IXODIDAE*	*CULICIDAE*
	ARGASIDAE	*PSYCODIDAE*
		CERATOPOGONIDAE

Ciclo biologico dei *Culicoides*

Vivono qualche settimana
(ma anche oltre 3 mesi)

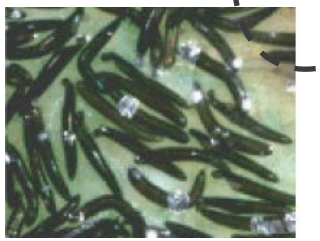
adulti

accoppiamento



Pasto di sangue

Ciclo gonotrofico



uova *Circa 70 - 150*
2-7 giorni

larva
4 stadi
Mobili
Giorni - mesi

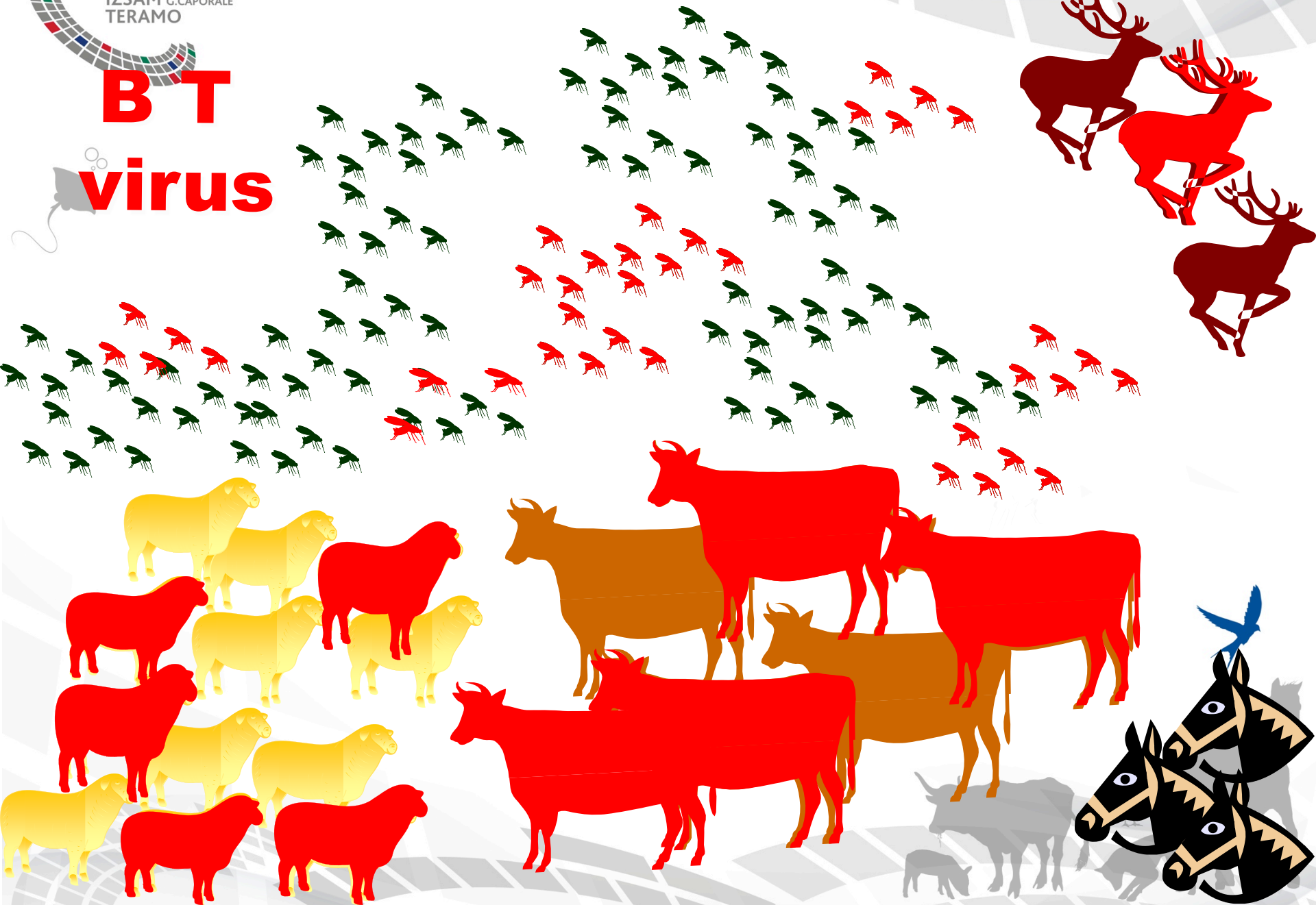
pupa

Movimento limitato
Non si nutre
Giorni - settimane

Solo le femmine adulte compiono il pasto di sangue

IZSAM G.CAPORALE
TERAMO

BT virus



Competenza e capacità vettoriale

- La **CAPACITÁ** si riferisce all'efficienza nella trasmissione di un patogeno da parte di una popolazione di vettori, in una data area.

- La **COMPETENZA** è una componente della capacità vettoriale e si riferisce all'abilità di un vettore di infettarsi e di trasmettere il patogeno.

CAPACITA' VETTORIALE

Essenzialmente dipende da:

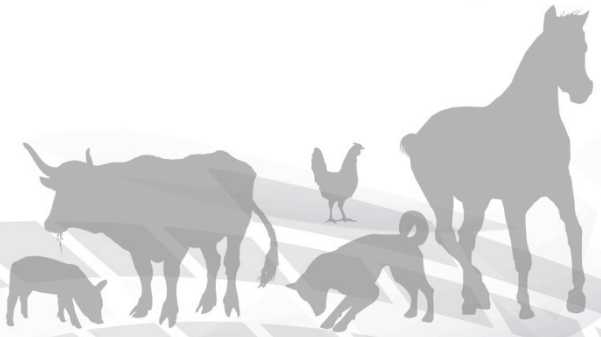
- **Quanti pasti di sangue si verificano sugli ospiti in una unità di tempo**
  - densità dei vettori e degli ospiti
  - frequenza del pasto
  - preferenza d'ospite

- **Quanti insetti sono in grado di infettarsi e di trasmettere il virus**

  (= competenza vettoriale)

- **Quanti insetti sopravvivono al periodo di incubazione estrinseca**

- **Quanti pasti vengono effettuati dagli insetti sugli ospiti recettivi dopo il periodo di incubazione estrinseca**
  - durata della vita
  - frequenza del pasto
  - disponibilità degli ospiti recettivi
  - preferenza d'ospite



CAPACITA' VETTORIALE

$$V = \frac{m \times a^2 \times p^n \times b}{-1np}$$

Temperatura

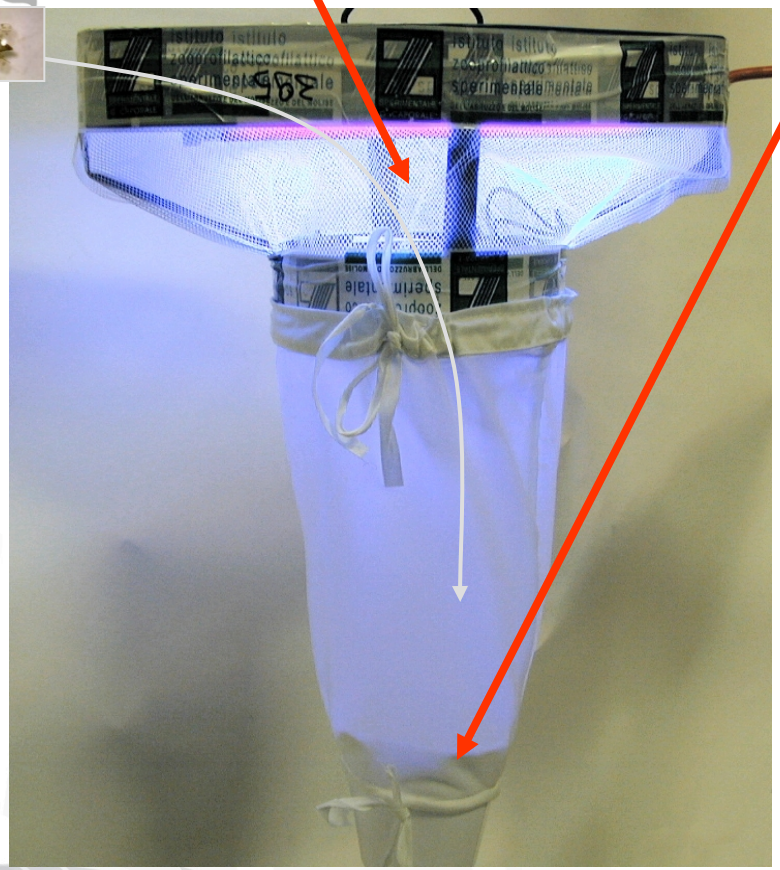
- \+ m = densità dei vettori
- \+ a = probabilità che un vettore compia il pasto su un ospite in 1 giorno
- \- p = probabilità che il vettore sopravviva per un giorno
- \- n = durata del periodo di incubazione estrinseca
- \- $1/(-1np)$ = durata della vita del vettore in giorni, dopo il periodo di incubazione estrinseco.
- \+ b = competenza vettoriale

TRAPPOLE BLACK LIGHT

Culicoides

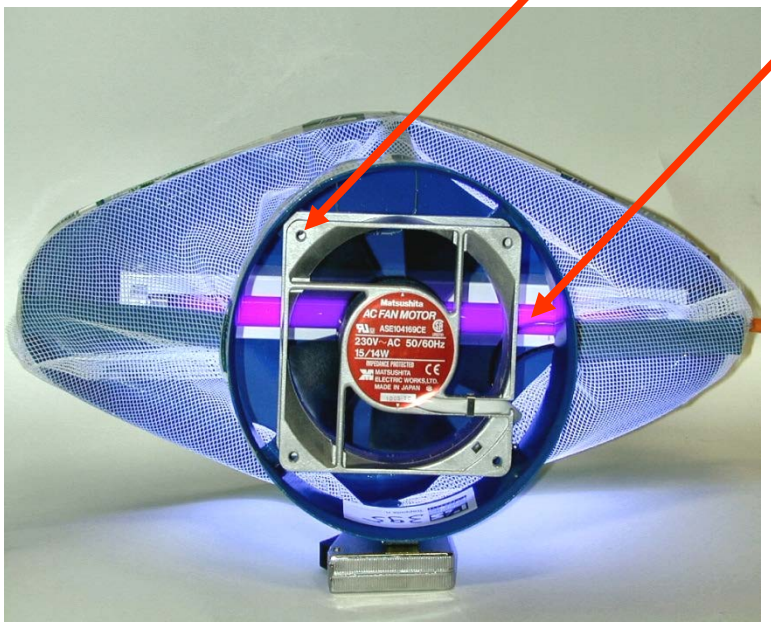
Net

Collection beaker



Suction fan

UV tube



Vettori di Bluetongue……..2000

- *C. imicola*

- *C. obsoletus/C. scoticus ??*
- *C. pulicaris ??*

C. pulicaris

C. obsoletus/C. scoticus

C. imicola

Specie potenziali vettori di BTV 2014

- ***C. imicola*** (PCR + isolamento)
- **Obsoletus complex** (PCR + isolamento)
  - ***C. obsoletus*** (PCR)
  - ***C. scoticus*** (PCR)
  - ***C. montanus*** (PCR)
- ***C. pulicaris*** (PCR + isolamento)
- ***C. lupicaris*** (PCR)
- ***C. newsteadi*** (PCR)
- ***C. punctatus*** (PCR)
- *C. dewulfi* (PCR)
- *C. chiopterus* (PCR)

C. pulicaris

C. punctatus

C. obsoletus/C. scoticus

C. dewulfi

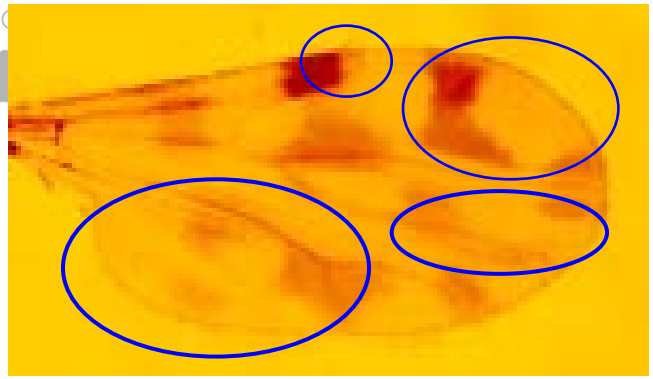
C. chiopterus

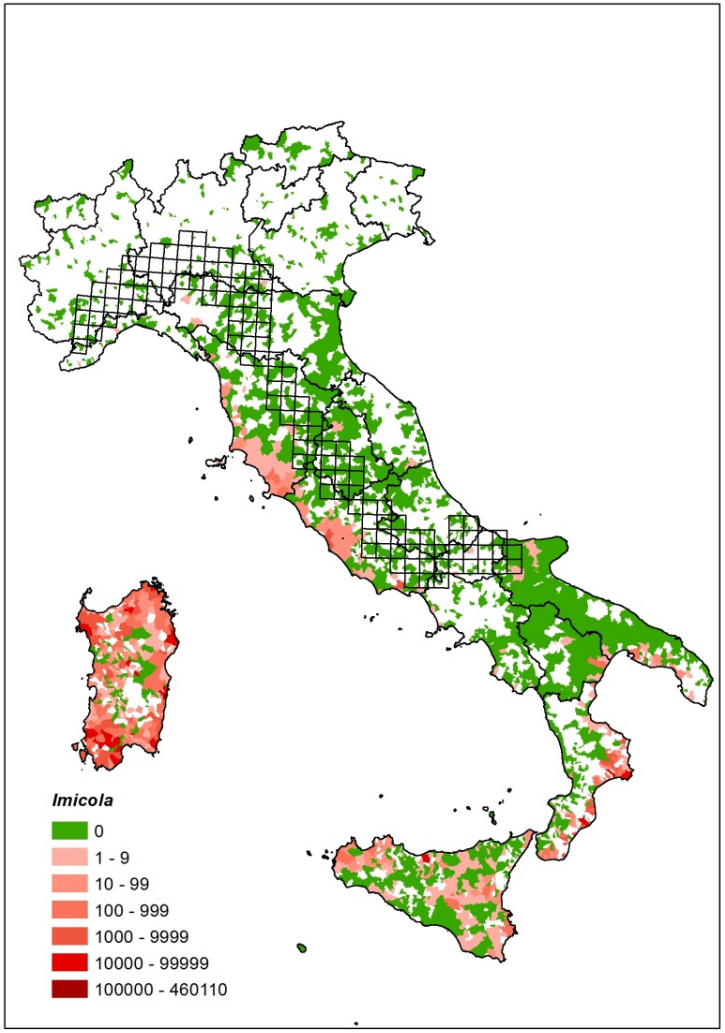
C. imicola

C. newsteadi

Culicoides imicola

(Subgenus *AVARITIA*)





C. imicola

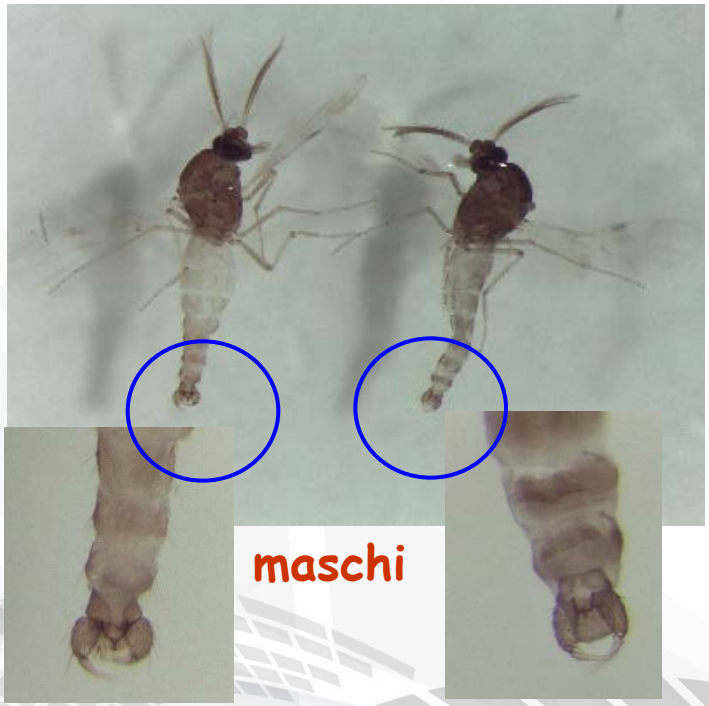
Siti larvali: ambienti fangosi ricchi di sostanze organiche, anche artificiali creati dall'uomo, assolati, con bassa vegetazione.

Obsoletus Complex

(Subgenus *AVARITIA*)

Specie:

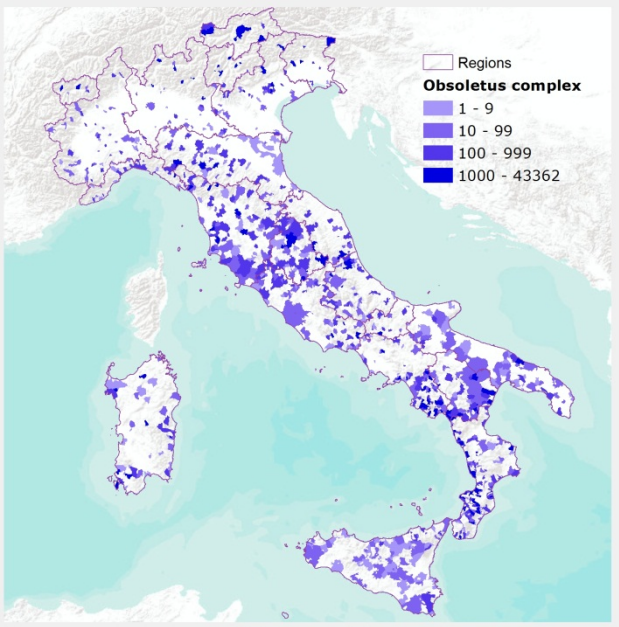
- *C. obsoletus*
- *C. scoticus*
- *C. montanus*

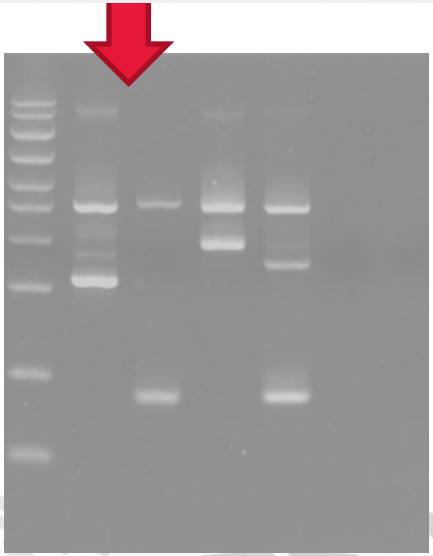


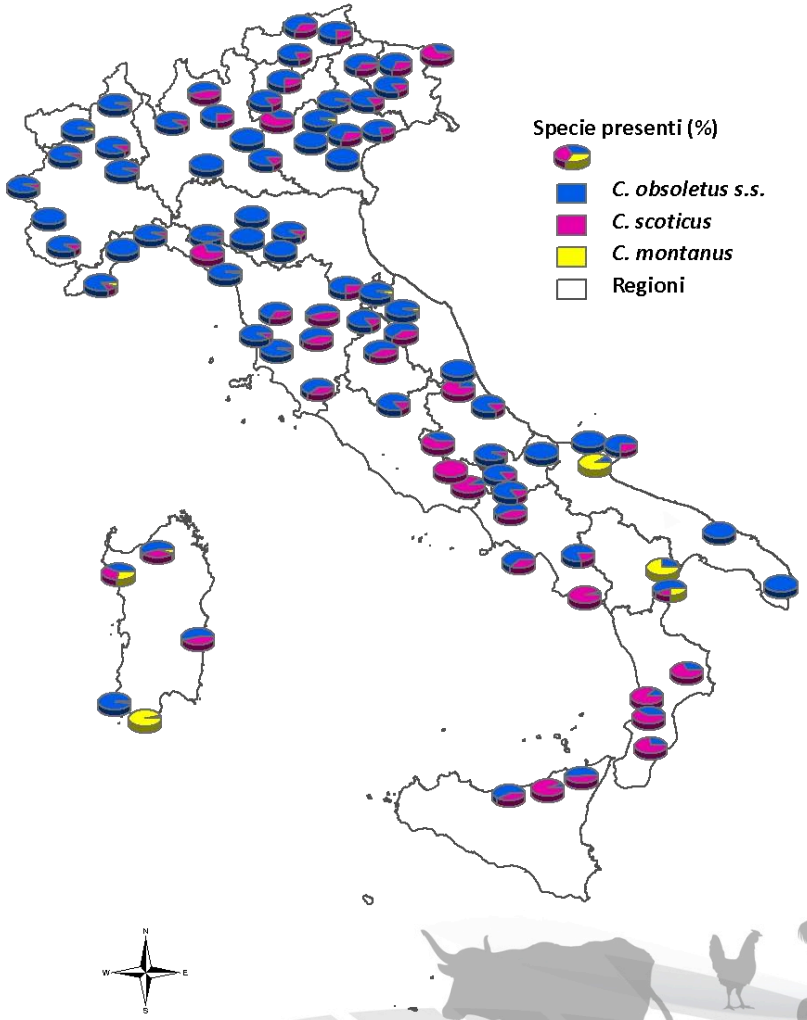
femmine

PCR

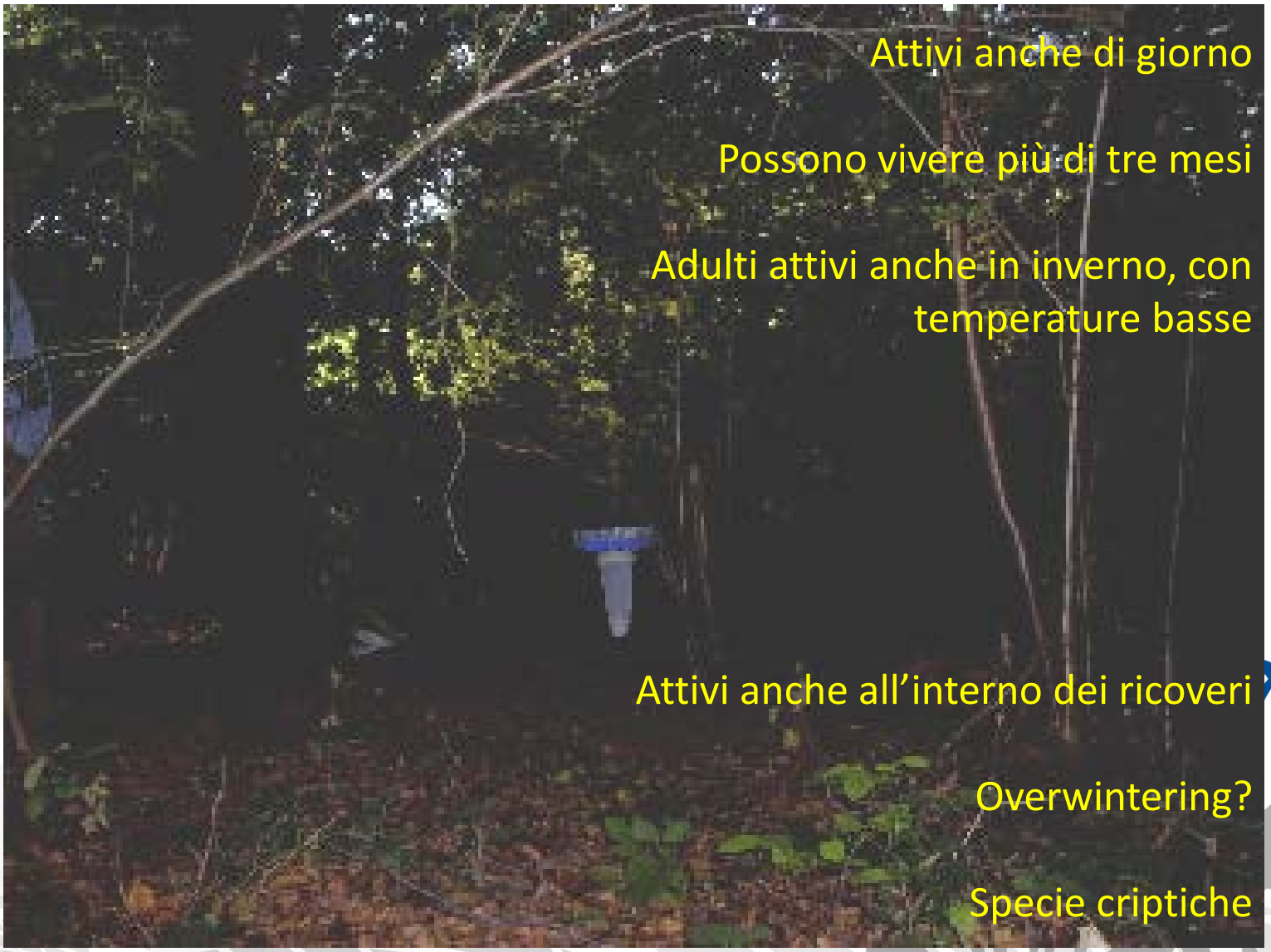
Specie dell'Obsoletus Complex (PCR)







Obsoletus complex



Attivi anche di giorno

Possono vivere più di tre mesi

Adulti attivi anche in inverno, con temperature basse

Attivi anche all'interno dei ricoveri

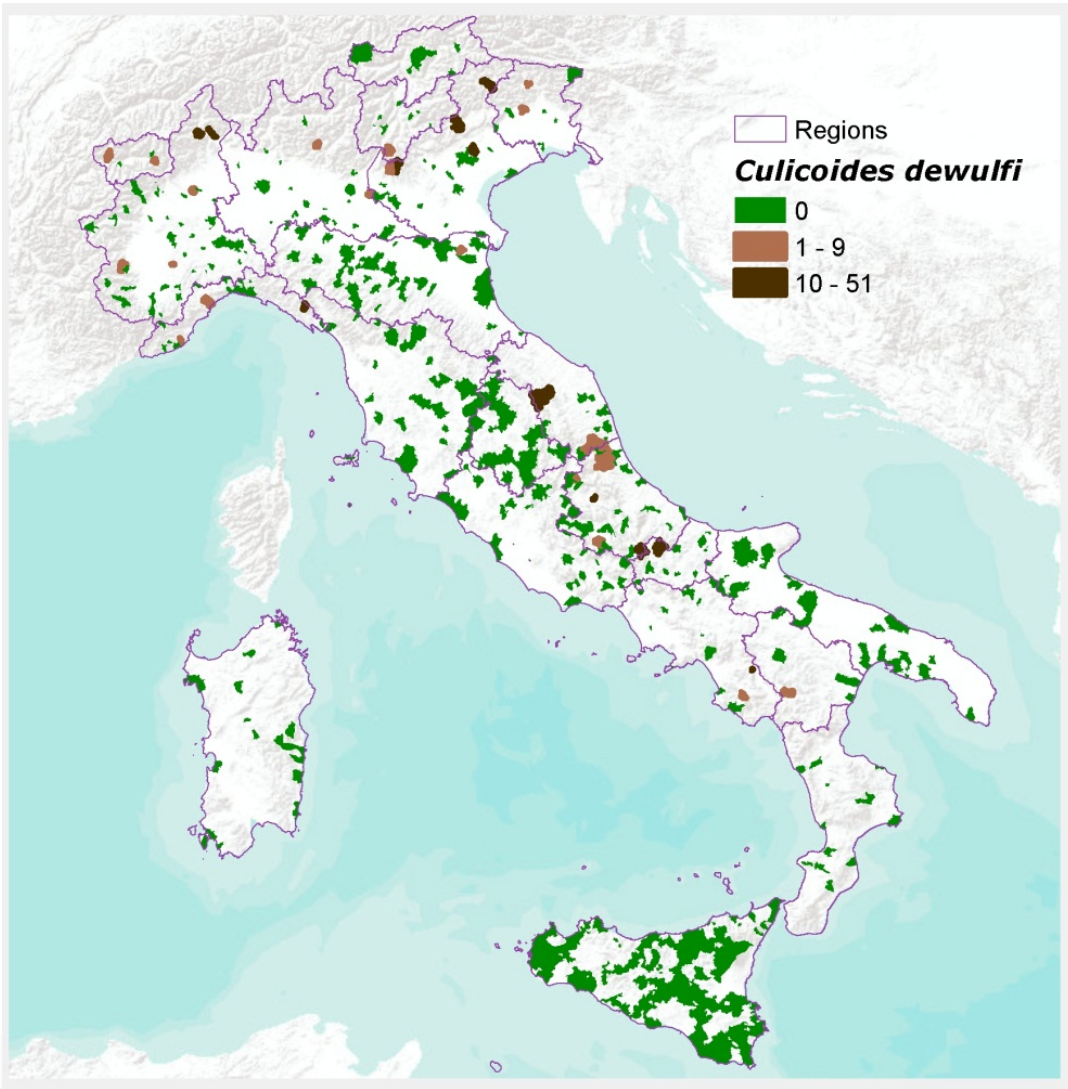
Overwintering?

Specie criptiche

C. dewulfi

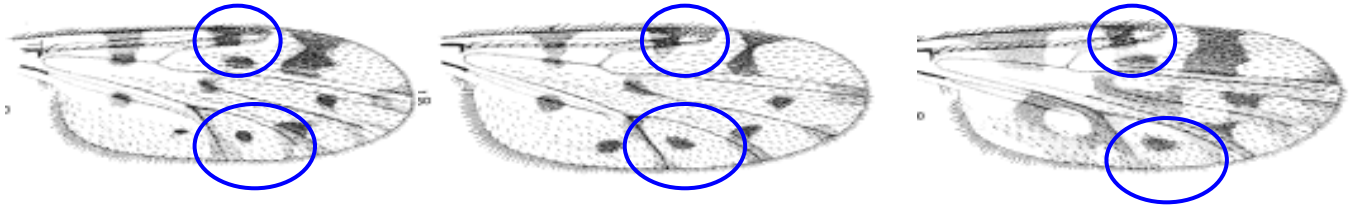
(Subgenus *AVARITIA*)

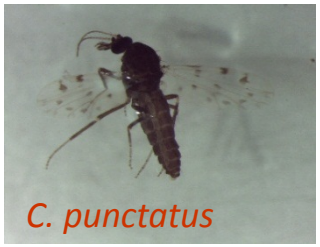
(PCR)



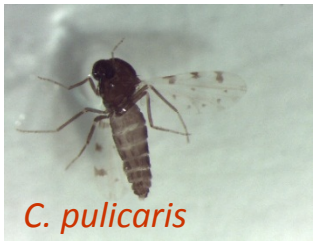
Pulicaris Complex

(Subgenus *CULICOIDES*)



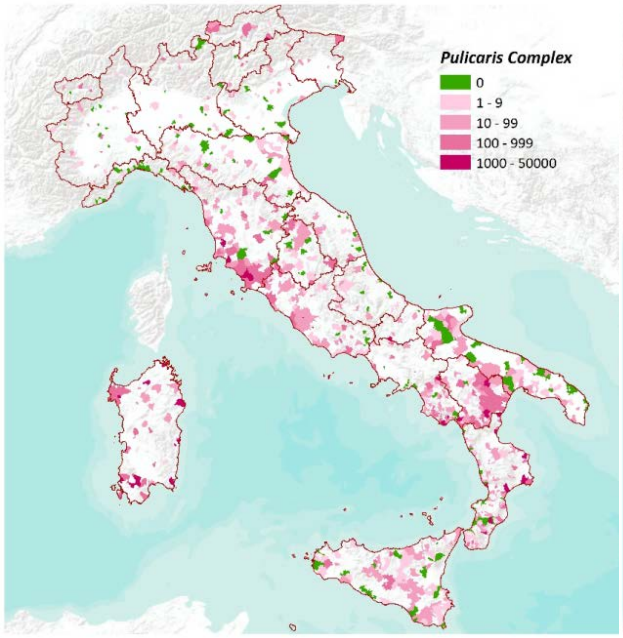


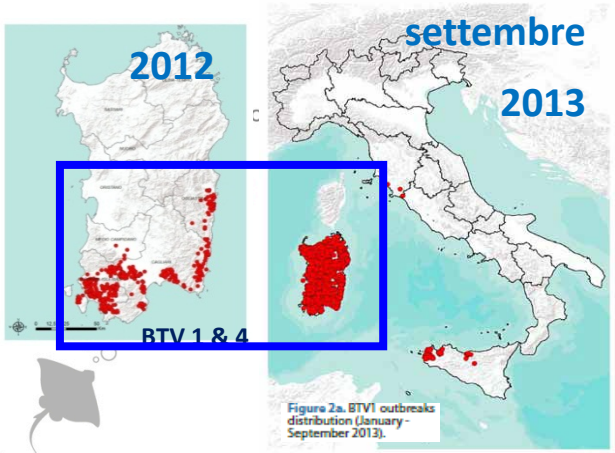
C. punctatus



C. pulicaris

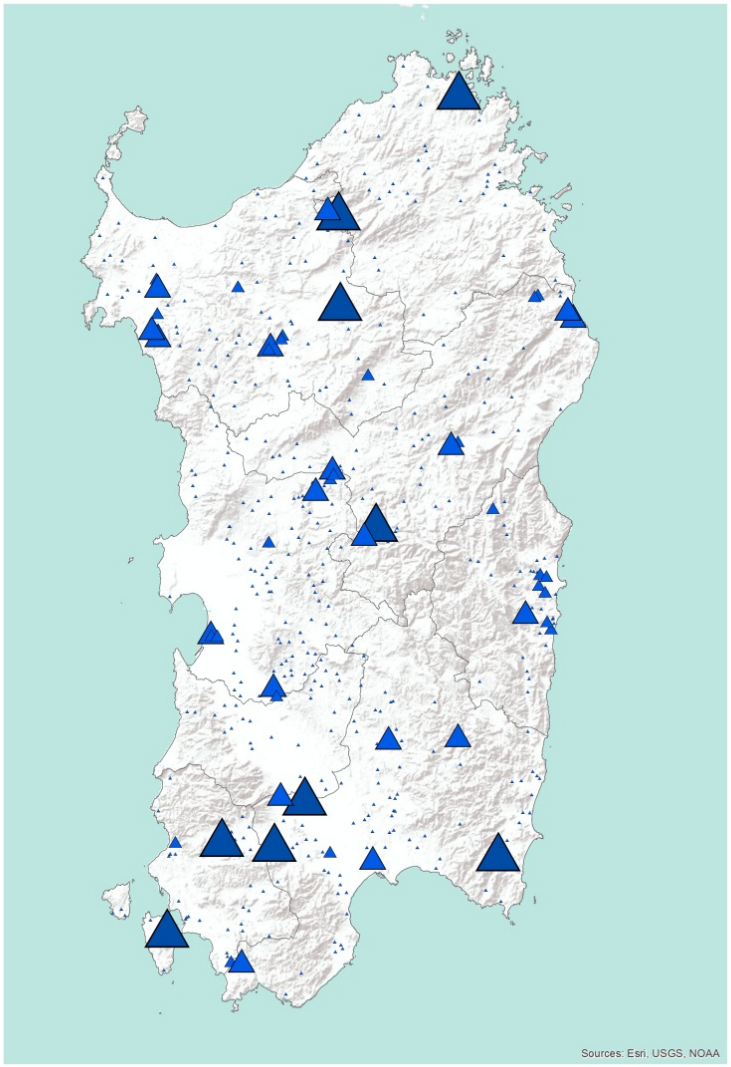
C. newsteadi





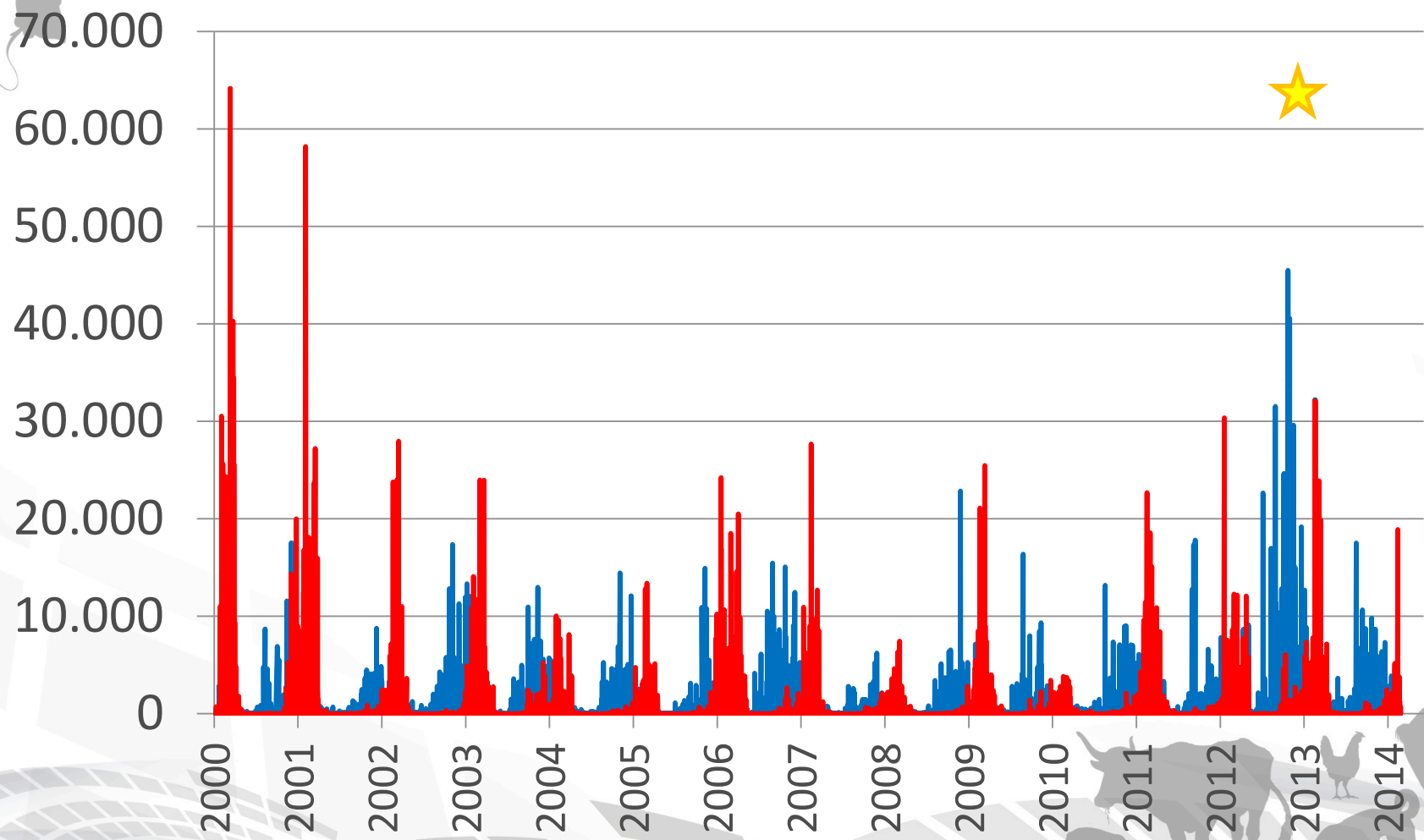
Sardegna 2012-2013 *C. imicola*….altro?

Sardegna: siti di cattura



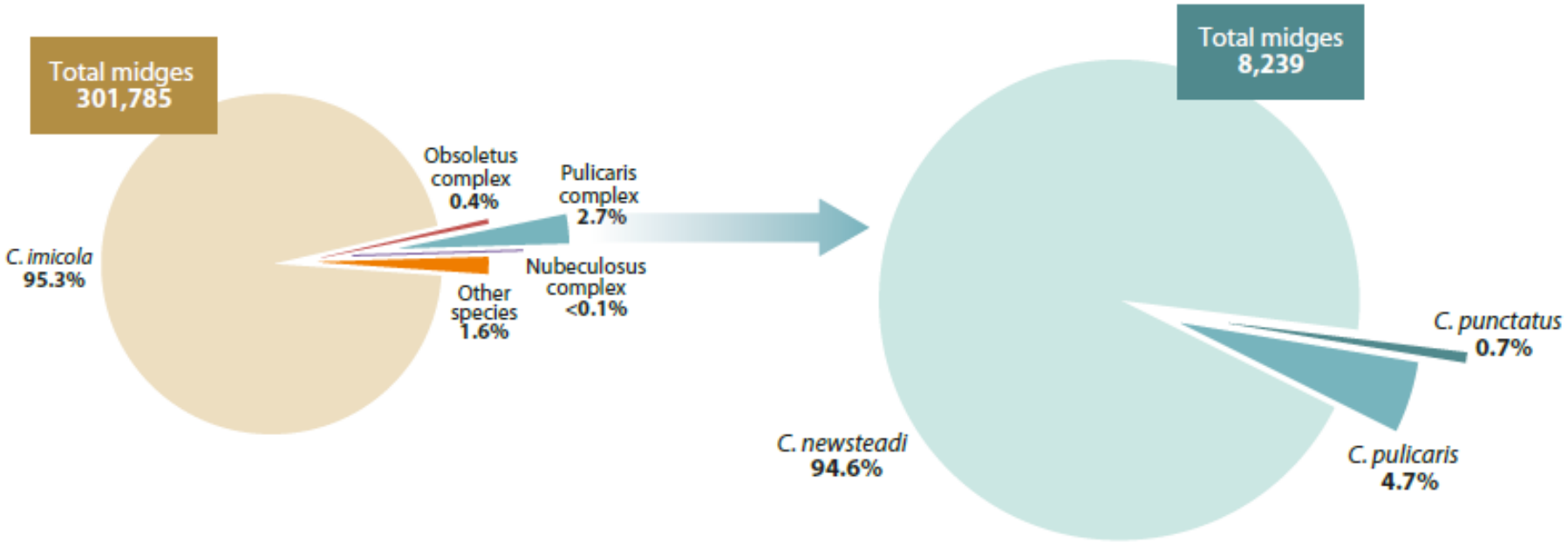
Numero di catture:

Andamento stagionale di *C. imicola* e degli altri *Culicoides*



Focolai sardegna 2012-2013
Abbondanza relativa dei *Culicoides*

40 catture
24 aziende
12 comuni



Sardegna 2012-2013

Pool di *Culicoides* analizzati per BTV

Number of pools	*C. imicola*	*C. newsteadi*	*C. pulicaris*	*C. punctatus*	Nubeculosus complex	Obsoletus Complex (single midges)	Obsoletus complex pools of heads (number of heads per pool)	Total *(number of midges)*
Bari Sardo	250[a]	54[b]	9	5		10[c]	2 (4; 8)	330 *(14,295)*
positive	184[a]	4[b]	1			4		193
Bortigiadas	2	1	1	1		1[c]	1 (44)	7 *(195)*
positive	2	1	1	1			1	6
Girasole	10[d]	3	1	3	1			18 *(429)*
positive	7[d]	2		3	1			13
Lanusei		1						1 *(2)*
Loceri	2	1						3 *(75)*
Muravera	2[e]	4[f]	1			6		13 *(167)*
positive	1							1
San Giovanni Suergiu	208[g]	16[h]				14	1[f]	239 *(10,946)*
positive	205[g]	16[h]				7	1[f]	229
Sant'Anna Arresi	5	6[e]		2		4		17 *(104)*
positive	1							1
Tertenia	15[i]	6[l]	4			41	2[m]	68 *(727)*
positive	3							3
Tortolì	11[n]	1		1		1		14 *(471)*
positive	11[n]	1		1				13
Urzulei	4	1	1				2 (20)	8 *(213)*
Villagrande Strisaili	2	2	2				8 (8; 33; 40; 5x50)	14 *(405)*
positive	2	2	2				6 (8; 40; 4x50)	12
Total	511	96	19	12	1	77	16	732
(number of midges)	*(24,231)*	*(3,113)*	*(151)*	*(19)*	*(5)*	*(77)*	*(433)*	*(28,029)*
positive	416	26	4	5	1	11	8	471
MIR	1.7	0.8	2.6	26.3	20.0	14.3	1.8	1.7

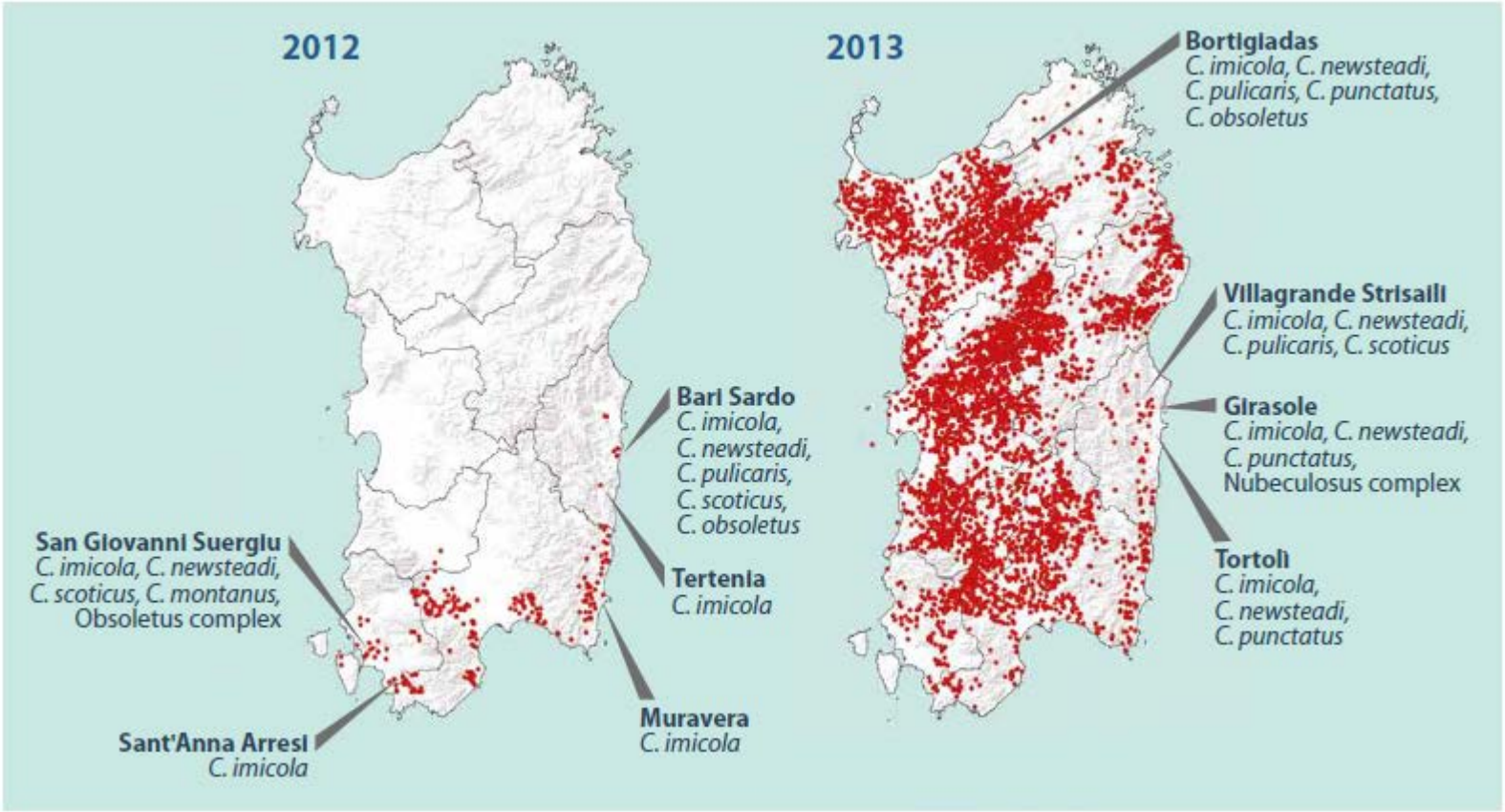
a = 3 engorged (number of midges/pool: 15; 20; 40); **b** = 2 engorged (4; 8), of which 1 (4) positive; **c** = 1 engorged; **d** = 1 engorged (7) positive; **e** = 1 engorged (1); **f** = 1 engorged (2); **g** = 4 engorged (3; 37; 2x33); **h** = 1 engorged (8); **i** = 1 engorged (4); **l** = 2 engorged (1); **m** = 2 engorged (2x2); **n** = 1 engorged (2).

C. scoticus	6
C. montanus	4
C. obsoletus	1

Number of heads	Positive abdomens	
	C. obsoletus ss	*C. scoticus*
294	2	29

Sardegna 2012-2013

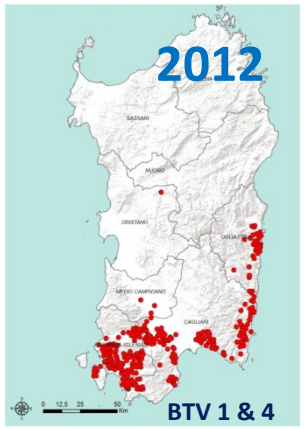
Specie di *Culicoides* positive per BTV

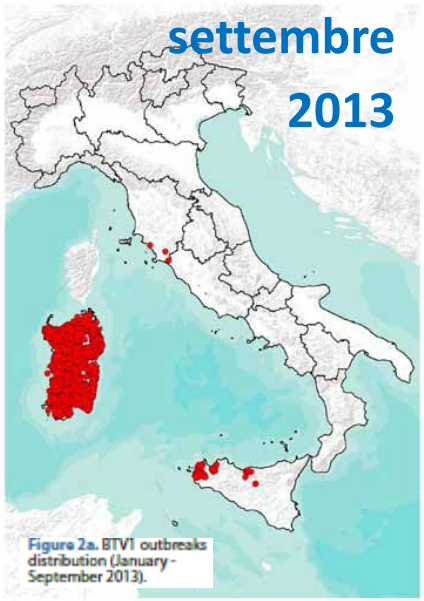


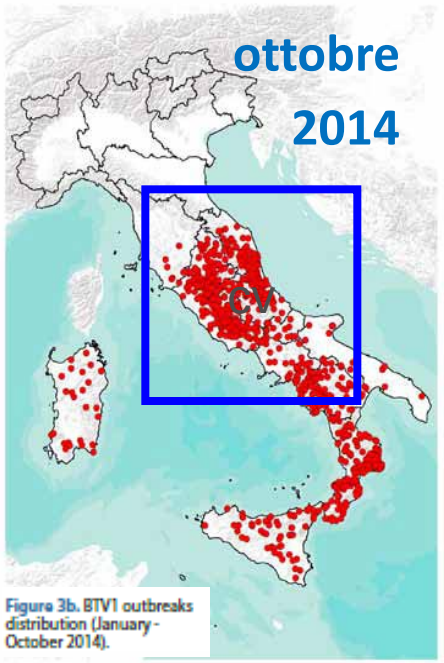
San Giovanni Suergiu (*C. imicola* e *C. newsteadi*) e Muravera (*C. imicola)*: BTV1 e BTV 4

Girasole: BTV1 isolato da *C. imicola* (MIR 0.35)

Recenti focolai di BTV1







Trappole fisse e abbondanza stagionale dei *Culicoides* in Italia centrale

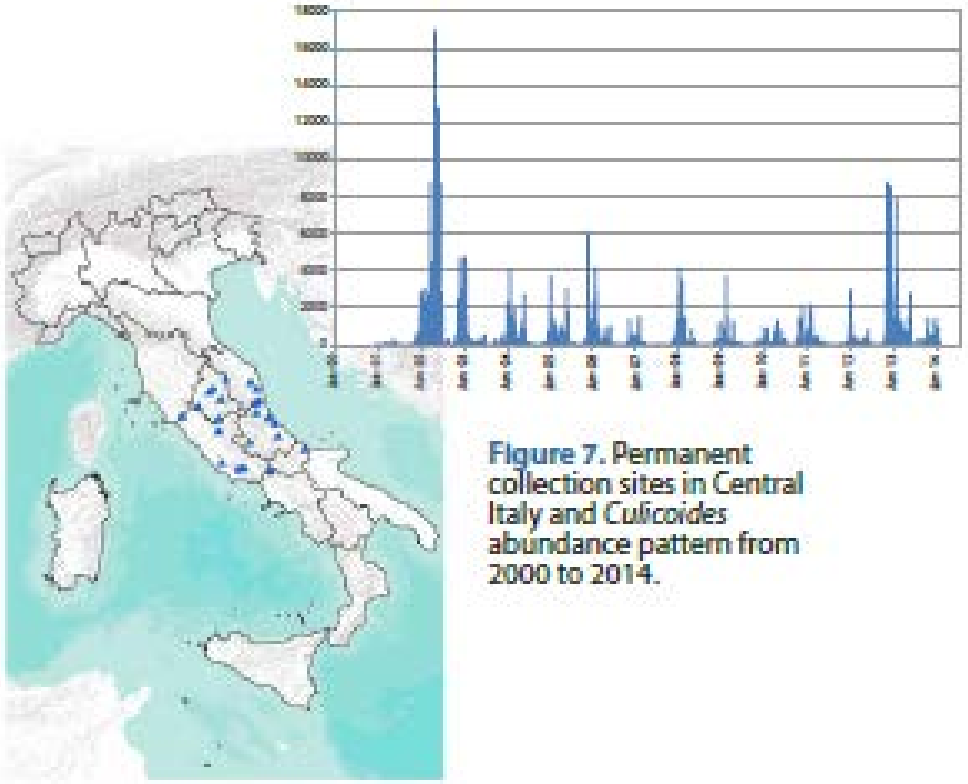
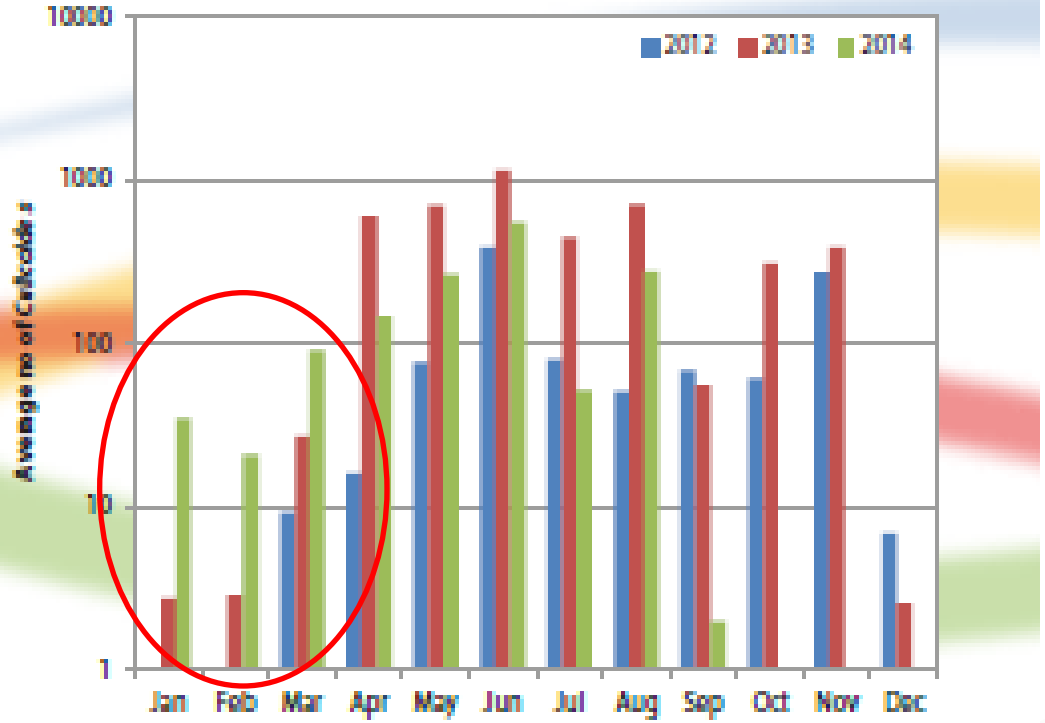


Figure 7. Permanent collection sites in Central Italy and *Culicoides* abundance pattern from 2000 to 2014.

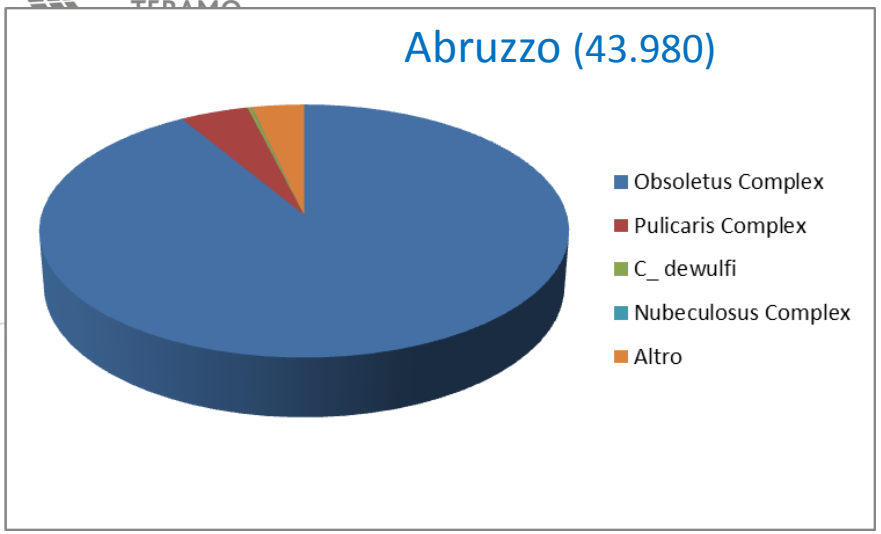
Italia centrale: andamento stagionale dei *Culicoides*

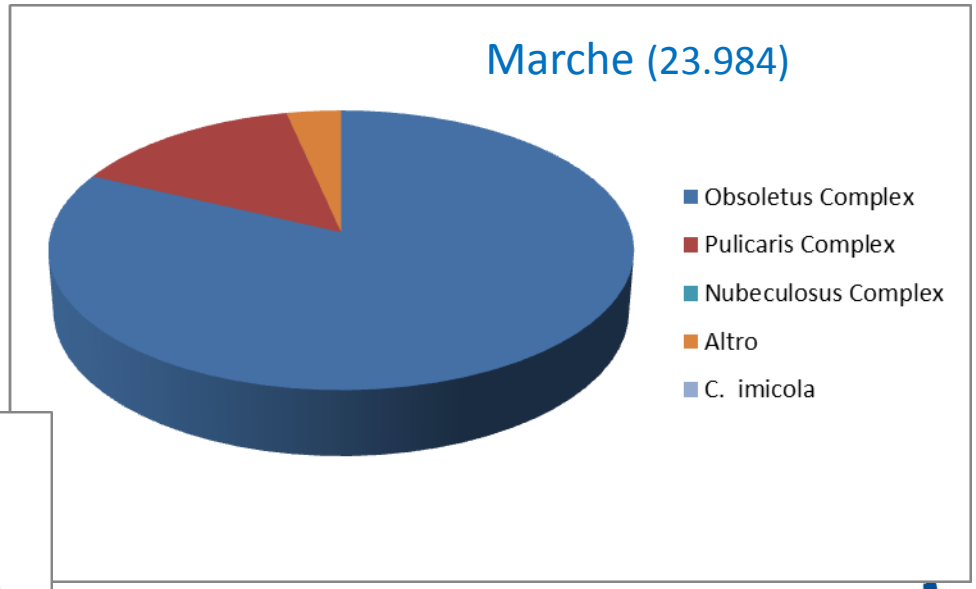
(media nelle trappole fisse)

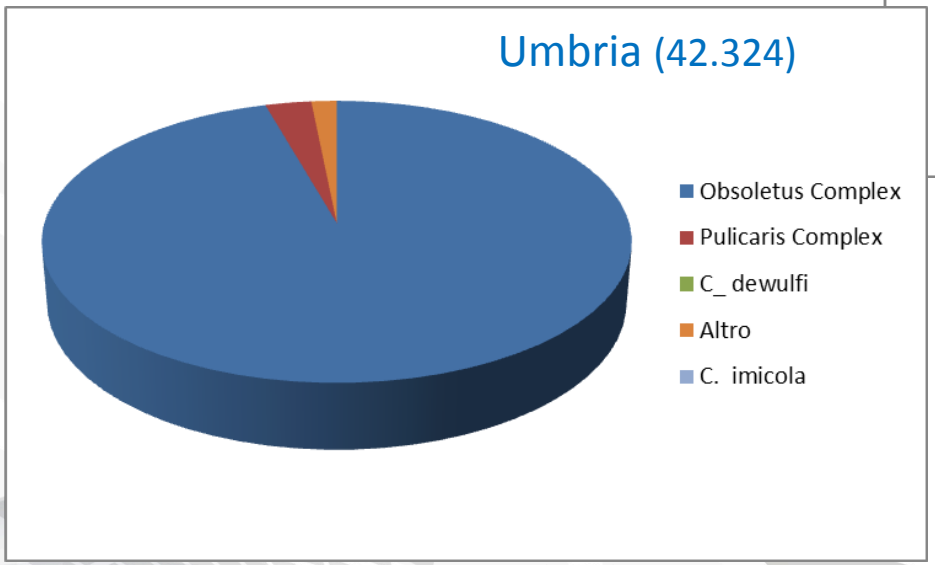
Figure 8. Average number of *Culicoides* specimens found in the permanent collection sites in 2012, 2013, 2014.



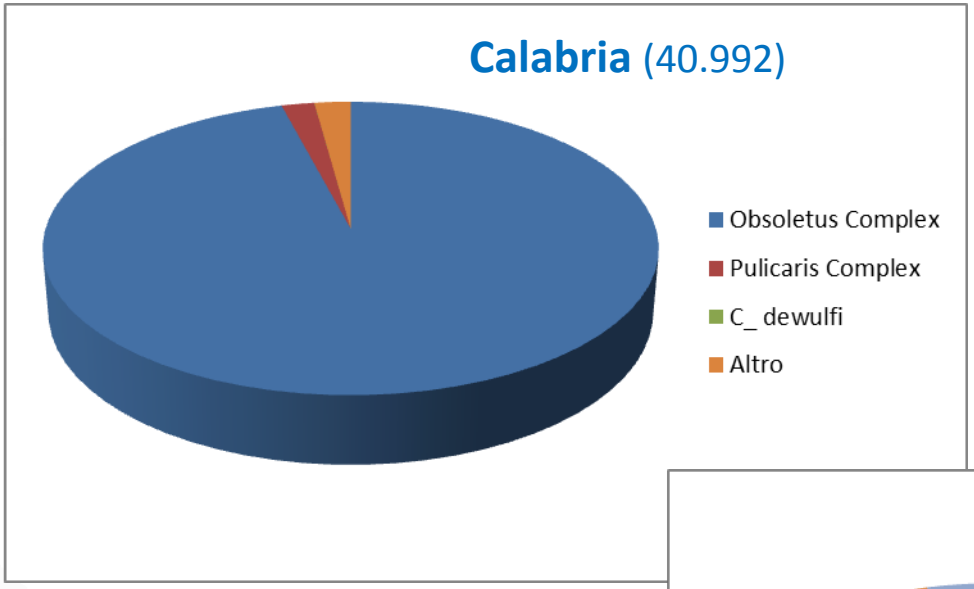
Focolai BTV1 2014: abbondanza relativa dei vettori

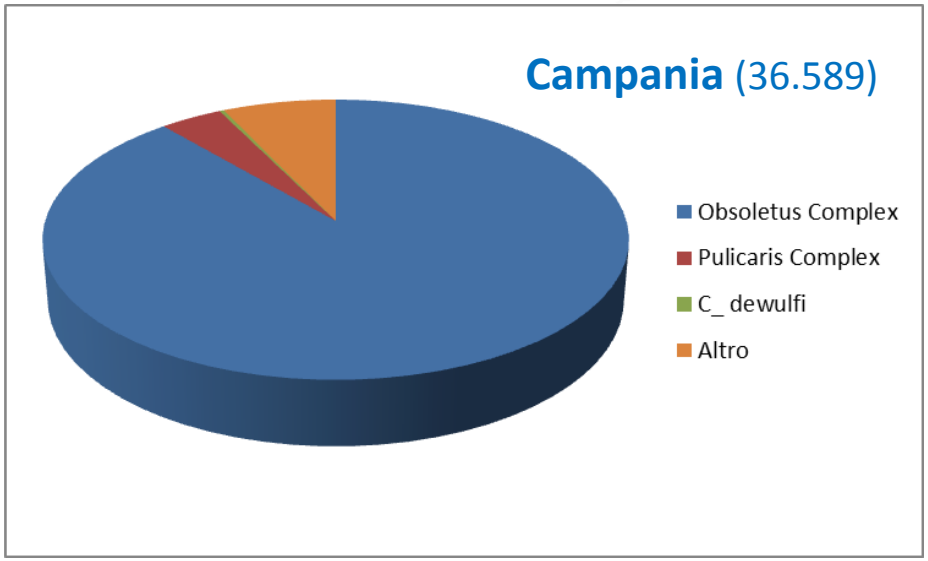


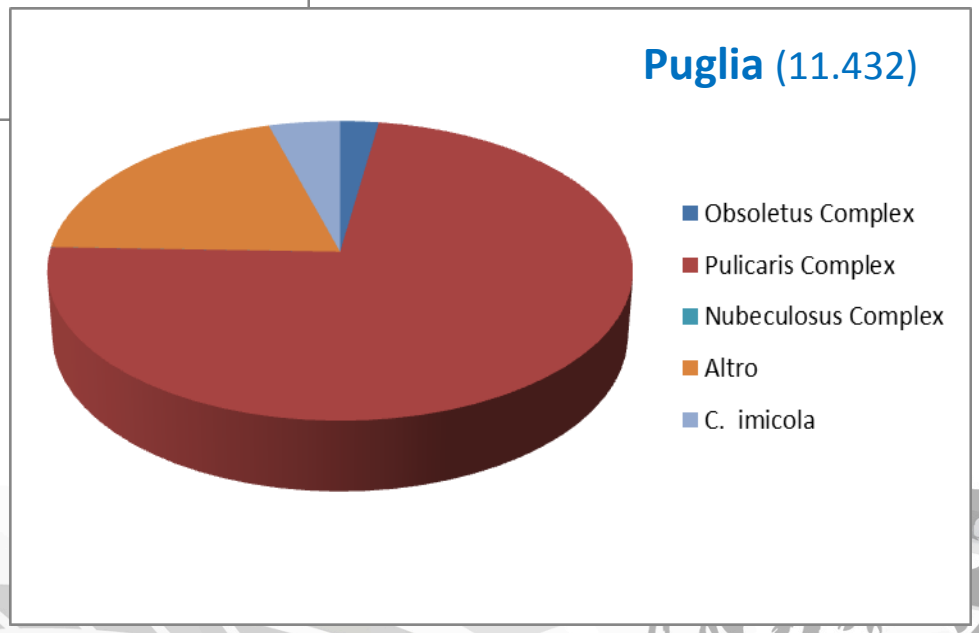




Focolai BTV1 2014: abbondanza relativa dei vettori

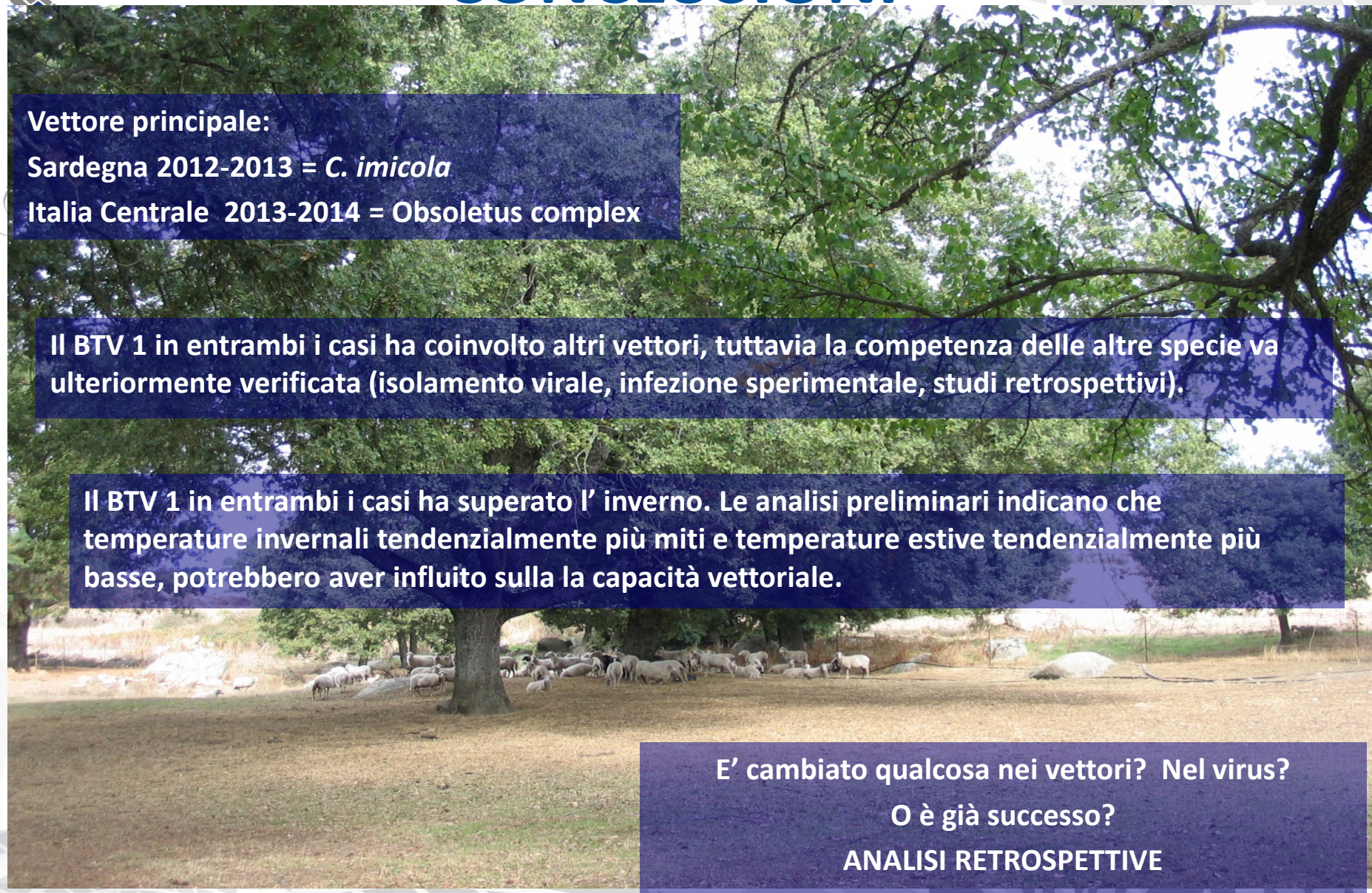






IZSAM G.CAPORALE TERAMO

CONCLUSIONI



Vettore principale:

Sardegna 2012-2013 = *C. imicola*

Italia Centrale 2013-2014 = Obsoletus complex

Il BTV 1 in entrambi i casi ha coinvolto altri vettori, tuttavia la competenza delle altre specie va ulteriormente verificata (isolamento virale, infezione sperimentale, studi retrospettivi).

Il BTV 1 in entrambi i casi ha superato l' inverno. Le analisi preliminari indicano che temperature invernali tendenzialmente più miti e temperature estive tendenzialmente più basse, potrebbero aver influito sulla la capacità vettoriale.

E' cambiato qualcosa nei vettori? Nel virus?

O è già successo?

ANALISI RETROSPETTIVE

IZSAM G.CAPORALE
TERAMO

...GRAZIE PER
L'ATTENZIONE!