Zecche e piroplasmi: un rischio anche per l'Italia nord-orientale?

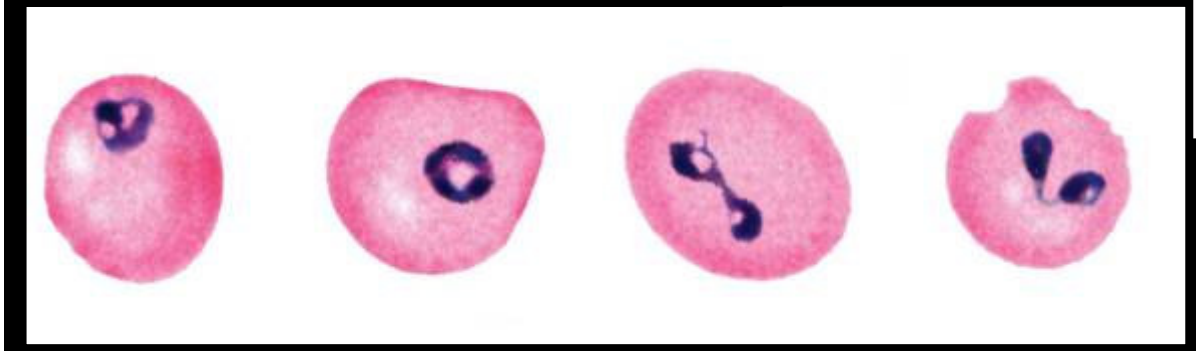
Cassini Rudi

Dipartimento di Scienze Sperimentali Veterinarie,
Università degli Studi di Padova

Le zecche: pericolo concreto per l'uomo?
San Bonifacio (VR), 13 giugno 2009

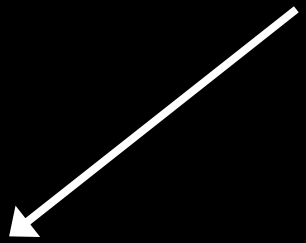
Le piroplasmosi animali

Emo-protozoi intra-eritrocitari trasmessi da zecche, cosmopoliti, di grande importanza economica a emergente carattere zoonosico



Le piroplasmosi animali

Phylum: Protozoa
Subph.: Sporozoa (Apicomplexa)
Classe: Piroplasmidia
Genere: Babesia e Theileria



NO fase pre-eritrocitaria

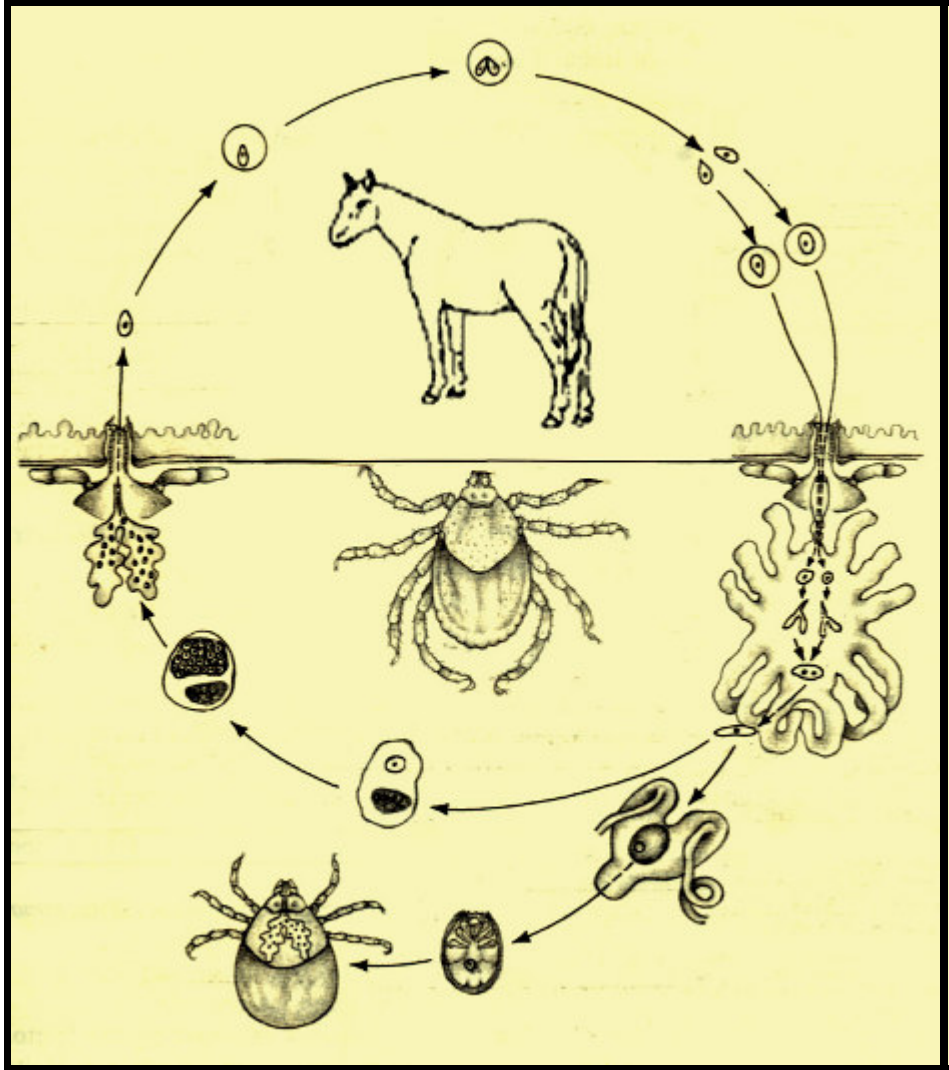
Trasmissione trans-ovarica (verticale)

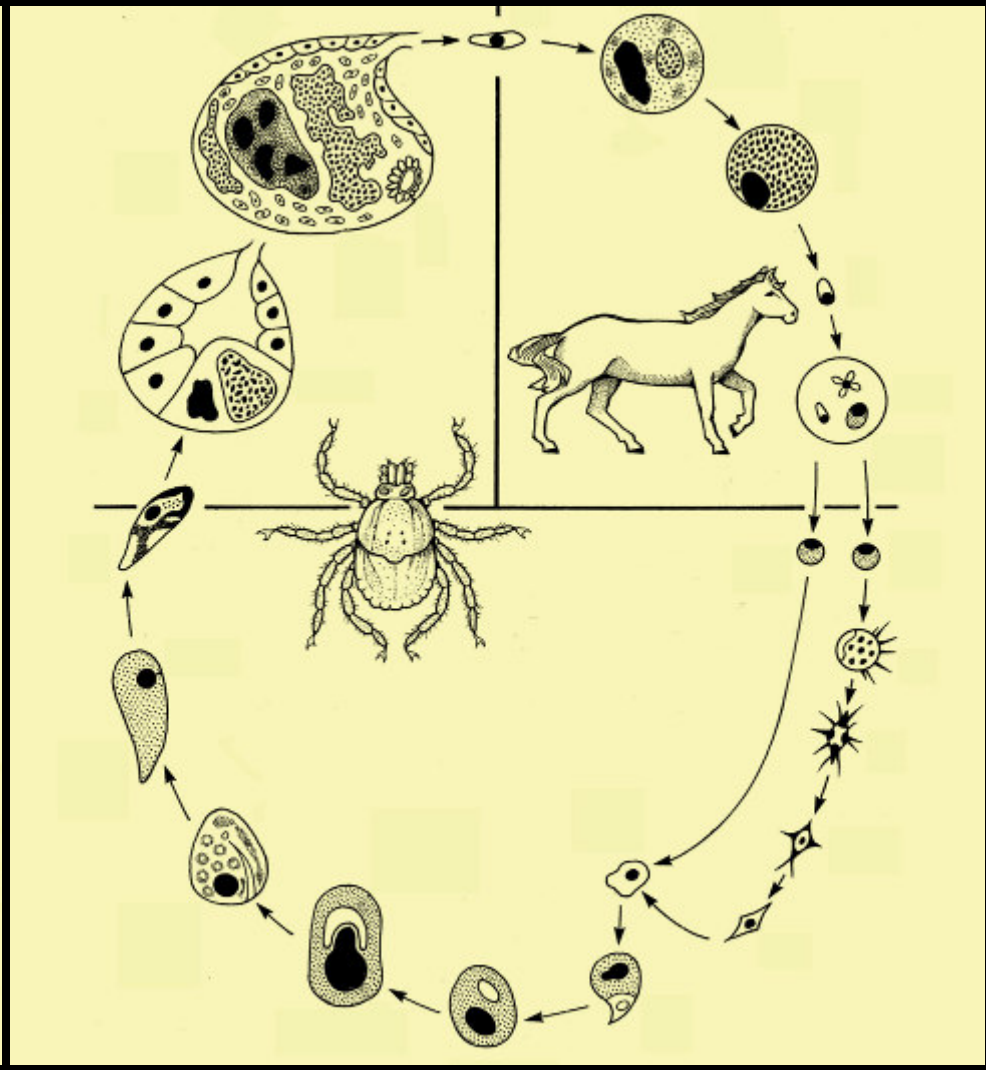
Fase pre-eritrocitaria

NO trasmissione trans-ovarica (verticale)

Babesia

Theileria

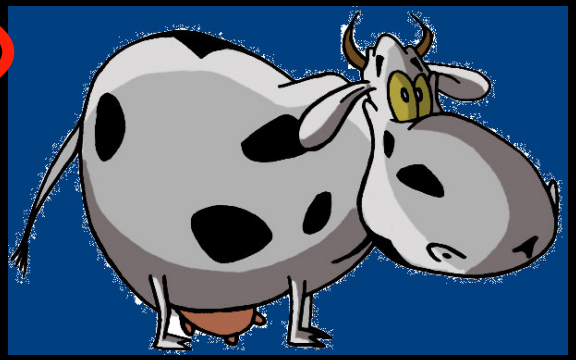




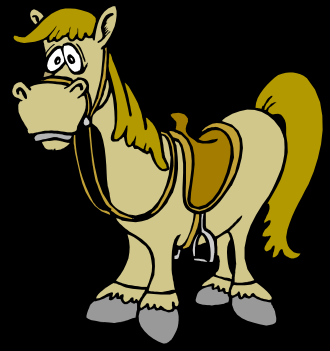
Melhorn e Shein (1998) Parasitol Res, 84: 467-475

Genere *Babesia*

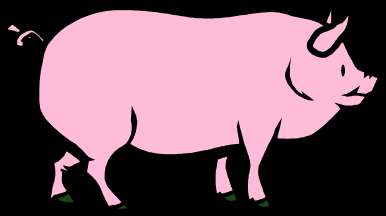
B.divergens
B.bovis
B.bigemina
B.major



B.caballi
B.equi (Theileria)



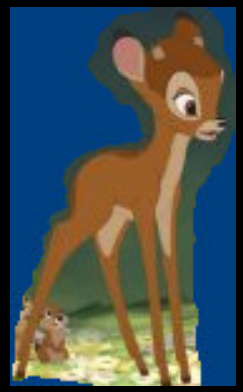
B.perroncitoi
B.trautmanni



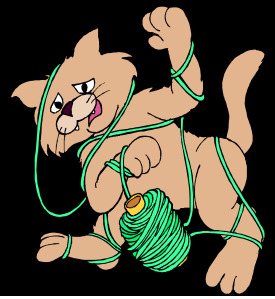
B.motasi
B.ovis
B.crassa

B.canis canis
B.canis gibsoni
B.canis vogeli

B.divergens
B.microti
B.odocoilei
B.capreoli
B.jakimovi

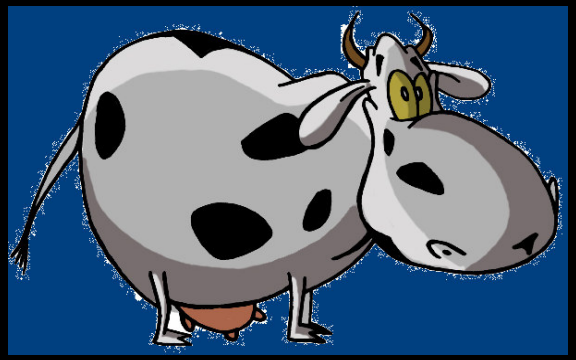


B.felis



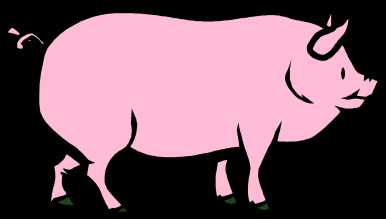
Genere *Theileria*

T.parva
T.annulata
T.buffeli



T.equi

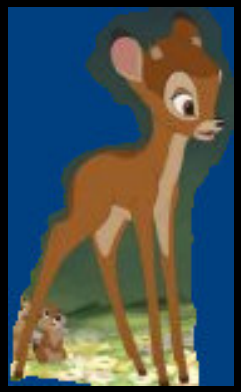
??



T.hirci
T.ovis

T.annae

T.cervi



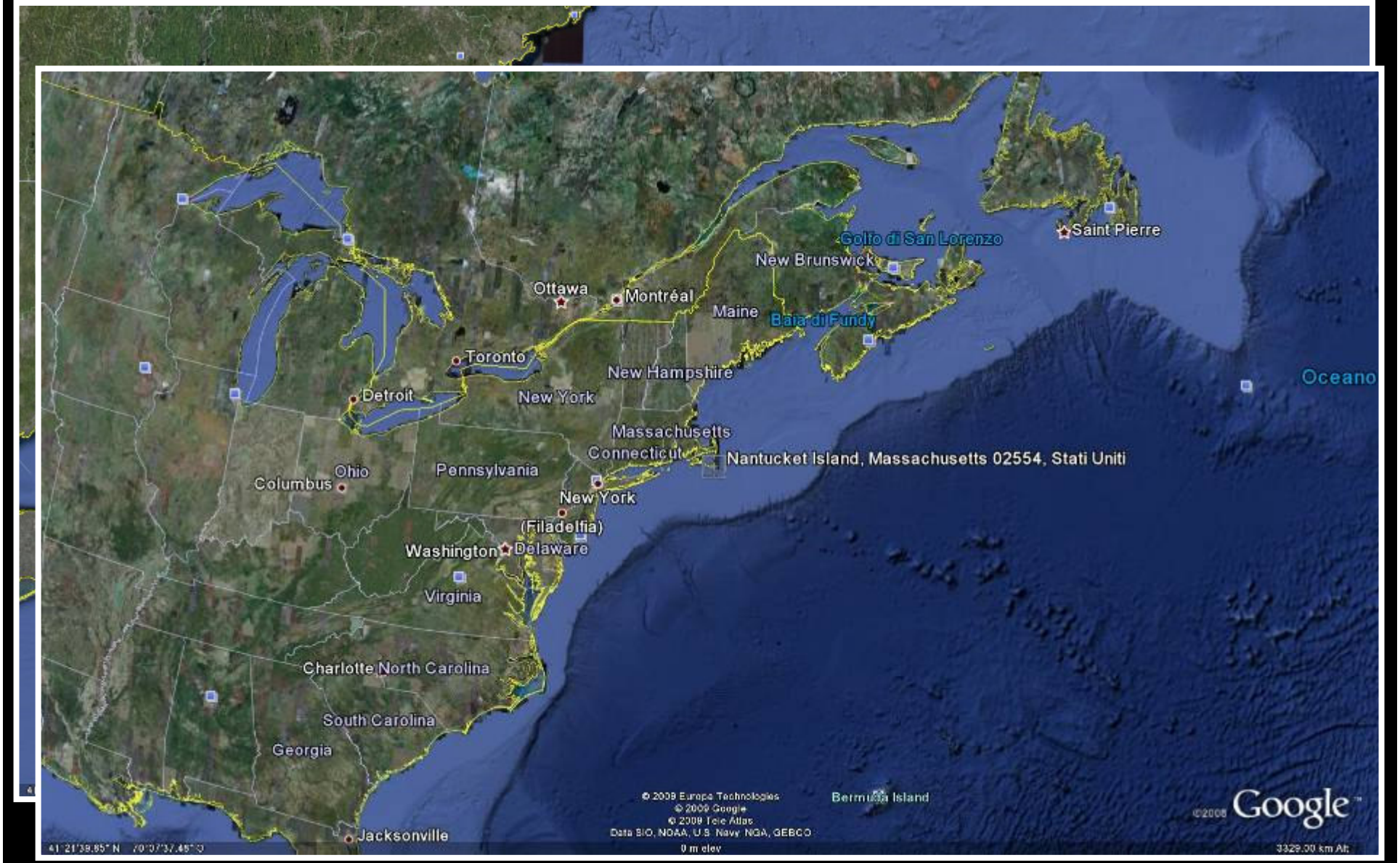
??

Babesiosi umana

- **Casi umani**
  - **In Europa:**
    - **Primo caso: ex-Yugoslavia nel 1957**
    - **31 casi: più di metà dal 1985**
    - **La maggior parte riconducibili a *B. divergens***
  - **Negli USA:**
    - **Primo caso nel 1969: babesiosi da *B. microti* (Nantucket, Massachusetts, USA orientali)**
    - **Altri 13 casi tra il 1973 e il 1976 (Nantucket fever)**
    - **Dal 1982: più di 300 casi (Massachusetts, New York, Connecticut, Wisconsin, Minnesota)**
    - **La maggior parte riconducibili a *B. microti***
    - **...ma, alcuni casi (USA occidentali) riconducibili a specie di animali domestici o selvatici (WA1, CA1)**

Kjemtrup e Conrad (2000) Int. J. Parasitol. 30: 1323-1337

Babesiosi negli USA:
l'isola di Nantucket, un laboratorio naturale



Babesiosi negli USA: l'isola di Nantucket, un laboratorio naturale

- **La 'febbre di Nantucket':**
  - **Quale specie:**
    - ***B. microti*, la babesia dei roditori**
  - **Quale serbatoio:**
    - **Whitefooted Mouse (*Peromyscus leucopus*): 40.9%**
    - **Meadow vole (*Microtus pennsylvanicus*): 21.2%**
    - **Cottontail rabbit (*Sylvilagus floridanus*): 3.8%**
    - **I cervidi non sono ospiti competenti per *B. microti*, anche se sono importanti nel mantenere le popolazioni di zecche**

Spielman et al. (1981) Am J Trop Med Hyg, 30: 560-565

Babesiosi negli USA: l'isola di Nantucket, un laboratorio naturale

- **La 'febbre di Nantucket':**
  - **Quale vettore?**
    - **Solo due specie di zecche sono state trovate sui micro-mammiferi dell'isola: *Ixodes scapularis* e *Dermacentor variabilis***
    - **La popolazione di *I. scapularis* era il doppio di quella di *D. variabilis***
    - **La biologia di *I. scapularis* con picco di ninfe in primavera e picco di larve in tarda estate assicura un efficiente mantenimento dell'infezione da *B. microti***

Spielman et al. (1984) Yale J Biol Med, 57: 507-513

Babesiosi umana: situazione in EU

- **Caso umano italiano (1998)**
  - **Anamnesi**
    - **Uomo, 55 anni, splenectomizzato**
  - **Analisi filogenetica (anche per caso austriaco)**
    - ***Babesia* EU1 (molto simile, ma diverso da *B. odocoilei*, formano gruppo affine a *B. divergens*)**

Herwaldt *et al*. (2003) Emerg. Infect. Dis. 9: 942-948

- **Caso portoghese (1998)**
  - **Anamnesi**
    - **Uomo, 66 anni, splenectomizzato**
  - **Analisi filogenetica**
    - ***B. divergens***

Centeno-Lima *et al*. (2003) Trop. Med. Int. Health 8: 760-764

Babesiosi in EU: rischio zoonosico?

- **Domande a cui rispondere:**
  - **Quale specie di *Babesia*...like?**
    - ***B. microti*, *B. divergens*, *Babesia* WA1, CA1, MO1, EU1**
  - **Quale serbatoio?**
    - **Domestici, selvatici...**
    - **... quali selvatici?**
  - **Quale vettore?**
    - ***USA: Ixodes scapularis* per *B. microti***
    - ***EU: Ixodes ricinus* per *Babesia* EU1 ??**

51 caprioli e 30 cervi (Slovenia)

B. divergens:

76,5% nel capriolo

16,7% nel cervo

Babesia EU1:

21,6% nel capriolo

Duh *et al*. (2005)
Emerg. Infect. Dis. 11: 1121-1123

Indagine in Italia nord-orientale

- **Parte di un PRIN 2004 sulle babesiosi animali**
- **Area di studio: zone collinari e montane di Veneto e Friuli Venezia Giulia**
- **Tra 2005 e 2006 campionati: 116 bovini, 83 ovini, 24 caprini e 81 ruminanti selvatici di diverse specie (49 caprioli)**

Metodologia

- **Su tutti i campioni:**
  - **Striscio di sangue (quando possibile)**
  - **PCR per la ricerca di piroplasmi (CRYPTO-F e RLB-R2)**
- **Campioni positivi alla PCR:**
  - **sequenziati e testati verso sequenze del gene 18S rRNA di *Babesia* spp. e *Theileria* spp. (database GenBank, EMBL e DDBJ) utilizzando BLAST**
- **Campioni bovini:**
  - **analizzati sierologicamente tramite test IFI per *B. bigemina* e *B. bovis* (Fuller Lab., Fullerton, California)**

Risultati (zecche)

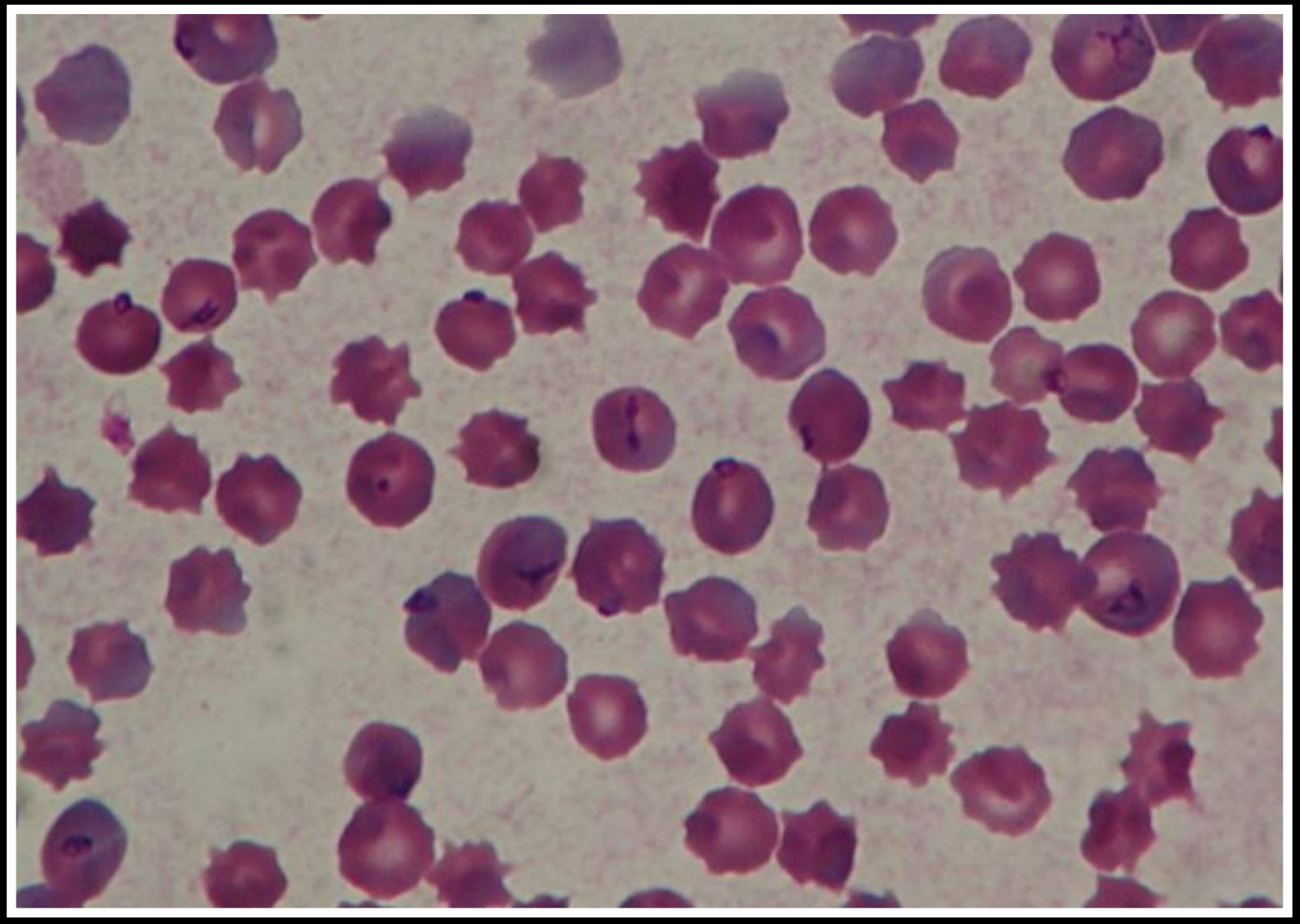
- **Zecche (172): analisi biomolecolari**

Ospite (n)	Zecche (n)	Positive (n) alla PCR
Bovini (6)	*Ixodes ricinus* (7)	0
Ovini (1)	*R. bursa* (1)	0
Camosci (1)	*Ixodes ricinus* (3)	0
Daini (1)	*Ixodes ricinus* (5)	0
Cervi (2)	*Ixodes ricinus* (9)	0
Caprioli (33)	*Ixodes ricinus* (141)	*Theileria* spp. (2)
	Ha. concinna (3)	0
	D. marginatus (3)	0

Risultati

- **Nessun ovino e nessun caprino è risultato positivo**
- **Solo 1 bovino positivo allo striscio**
- **Siero-prevalenze:**
  - **53,4% (62/116) per *B. bovis***
  - **10,3% (12/116) per *B. bigemina***
  - **Titoli tendenzialmente bassi**
- **Positivi alla PCR**
  - **bovini (21/110)**
  - **ruminanti selvatici (29/81)**

Campione PD/254/BV (Friuli)



Risultati

- **Positivi alla PCR (solo una parte riconducibile a *Babesia* spp.)**
  - **bovini (17/21/110)**
    - ***B. microti*** **(1)**
    - ***B. microti*-like (15)**

    14,5%
    - ***B. divergens*** **(1)**
  - **ruminanti selvatici (24/29/81)**
    - ***B. divergens*-like (21)**
    - ***Babesia*** **EU1 (1)**

    27,2%
    - ***Babesia ovis*** **(2)**
- **Rimanenti campioni attribuibili al genere *Theileria***

Risultati

- **Indagine sierologica su popolazione umana a rischio (Provincia di Verona)**
  - **Personale forestale (0/26)**
    - ***B. microti***
  - **Allevatori (2/5)**
    - ***B. microti***
    - ***B. equi***
    - ***B. bovis***

Indagine sierologica in Svizzera orientale

5/396 (1,5%) sieri umani positivi

Foppa *et al*. (2002) Emerg. Infect. Dis. 8: 722-726

Risultati

- **Indagine biomolecolare su pool di zecche da prelievi ambientali (Provincia di Verona e Vicenza) raccolte nel 2006 (*I. ricinus*)**
  - **Verona (0/29)**
  - **Vicenza (4/31)**
    - ***Babesia* EU1**

***Babesia* EU1 in *I. ricinus* segnalata in:**

Slovenia - Duh *et al.* (2005) J Parasitol., *91:463-465*

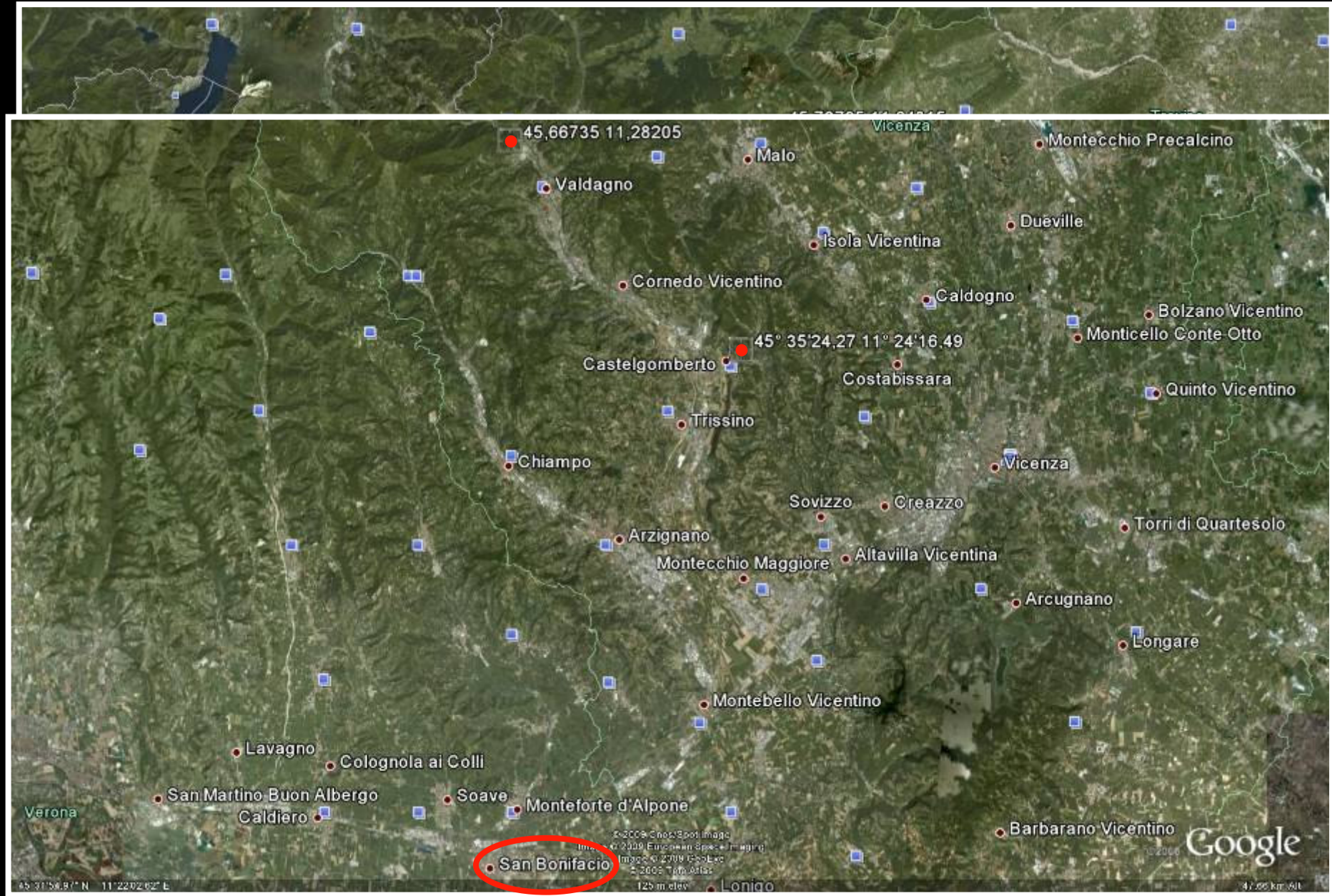
Svizzera - Hilpertshauser *et al.* (2006) Appl Environ Microbiol., 72: 6503-6507

Olanda – Nijhof *et al.* (2007) Vector Borne Zoonotic Dis., 7:585-595

Dimostrata la trasmissione sperimentale di *Babesia* EU1 in *I. ricinus*:

Bonnet *et al.* (2009) Vet Res., 40: 21epub

Siti campionamento zecche positivi



Considerazioni

- **circolazione notevole di *Babesia* spp. nelle popolazioni di bovini e di ruminanti selvatici**

Pietrobelli *et al*. (2007) Parassitologia, 49: 33-38

- **ritrovamento di *Babesia* EU1 (agente responsabile dell'unico caso umano italiano) in un capriolo della Provincia di Verona**

Tampieri *et al*. (2007) Vector Borne Zoonotic Dis., 8: 667-674

- **positività delle zecche (*I. ricinus*) a *Babesia* EU1 in un'area limitrofa**

Dati non pubblicati

Considerazioni

- ritrovamento di *B. microti* nel bovino: di cosa si tratta?
- positività sierologica verso *B. microti* nell'uomo: di cosa si tratta?
- molti isolati riconducibili ai gruppi *B.microti*-like (bovino) e *B.divergens*-like (selvatici), entrambi possibili responsabili di zoonosi

… per concludere

- Controllo (misure “anti-zecca”)
- Sorveglianza
- Ricerche future:
  - Tassonomia dei piroplasmi:
    - Aspetti bio-molecolari
    - Aspetti antigenici
    - Aspetti ecologici
  - Studi sul vettore
  - Studi sulle possibili specie serbatoio
  - Migliorare capacità diagnostiche

Grazie per l'attenzione!