



# Zecche e malattie trasmesse dalle zecche nella realtà lombarda

SARA EPIS, Professore Associato in Parassitologia e Malattie Parassitarie  
Università degli Studi di Milano

[sara.epis@unimi.it](mailto:sara.epis@unimi.it); @Entoparunimi

# Perché le zecche?



Tornano le zecche, attenzione ai morsi e alle malattie che trasmettono all'uomo

di Cristina Marrone

Le zecche sono già uscite dal letargo invernale e il loro morso può talvolta causare patologie come la malattia di Lyme, la babesiosi o l'encefalite con lunghi strascichi sulla salute



**DIZIONARIO DELLA SALUTE**

Cerca il tuo organo/patologia

**CORRIERE TV**

0:31 / 1:48

L'ECO DI BERGAMO

Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari  
Provincia Autonoma di Trento

## ATTENZIONE alle ZECCHE

**DURANTE L'ESCURSIONE**  
cammina sui sentieri, non toccare erba o cespugli, indossa pantaloni lunghi e chiari e metti repellenti

**DOPO L'ESCURSIONE**  
controlla la pelle di tutto il corpo e se scopri una zecca rimuovila subito utilizzando una pinzetta. Afferrala alla base, vicino alla pelle e tira dolcemente fino al distacco senza usare olio o altre sostanze

## DOLOMITI BELLUNESI

### Tante zecche, tantissimi si vaccinano. La Rassegna di mercoledì 27 luglio

Belluno



ZECCHA Corsa al vaccino poco meno di 10mila persone hanno offerto il braccio per sottoporsi al vaccino anti zecca

### Occhialeria l'export vola: +230 milioni

Crescita del 36,8% il distretto bellunese il più performante

COSA DICONO I NUMERI

**BELLUNO** Export in rialzo e nel settore moda il dato è firmato ancora una volta dall'occhialeria. Equanto emerge dal Monitor dei distretti industriali del

**IL RITORNO IN PATRIA** Oltre all'occhialeria di Belluno, risultati positivi anche per la calzatura sportiva e sportswear di Montebelluna una posizione di rilievo sui mercati internazionali con un incremento complessivo di 680 milioni di euro di esportazioni

## Infezione da zecca: 14 casi parte la corsa a vaccinarsi

**Hotel Miramonti**  
\*\*\*\* RESORT & SPA  
Belluno - Via alle Fonti, 5/6 - 035 888000

**LA VOCE DELLE VALLI**  
Quotidiano online di Valle Brembana e Valle Imagna

**Cantina Val San Martino**  
Via Bergamo, 106  
Pontida - Bergamo  
Tel 035.785035

Valle Brembana Valle Imagna Cronaca Economia e Politica Cultura Turismo Sport Giovani&Scuole Rubriche Eventi Newsletter

eppen CULTURA CIBO BAMBINI OUTDOOR EXTRA | MAGAZINE AGENDA

SCIENZA

16 LUGLIO 2021

## #bestof2021: Gite in montagna e nei boschi. Spensierati sì, ma attenti alle zecche

**GUIDA.** Questo tipo di Ixodidi è in aumento e, con esso, anche il rischio di essere morsi e infettati da qualche



ISTITUTO SUPERIORE SAN PELLEGRINO TERME  
**OPEN DAY**  
28 GIUGNO - 5 LUGLIO - 12 LUGLIO

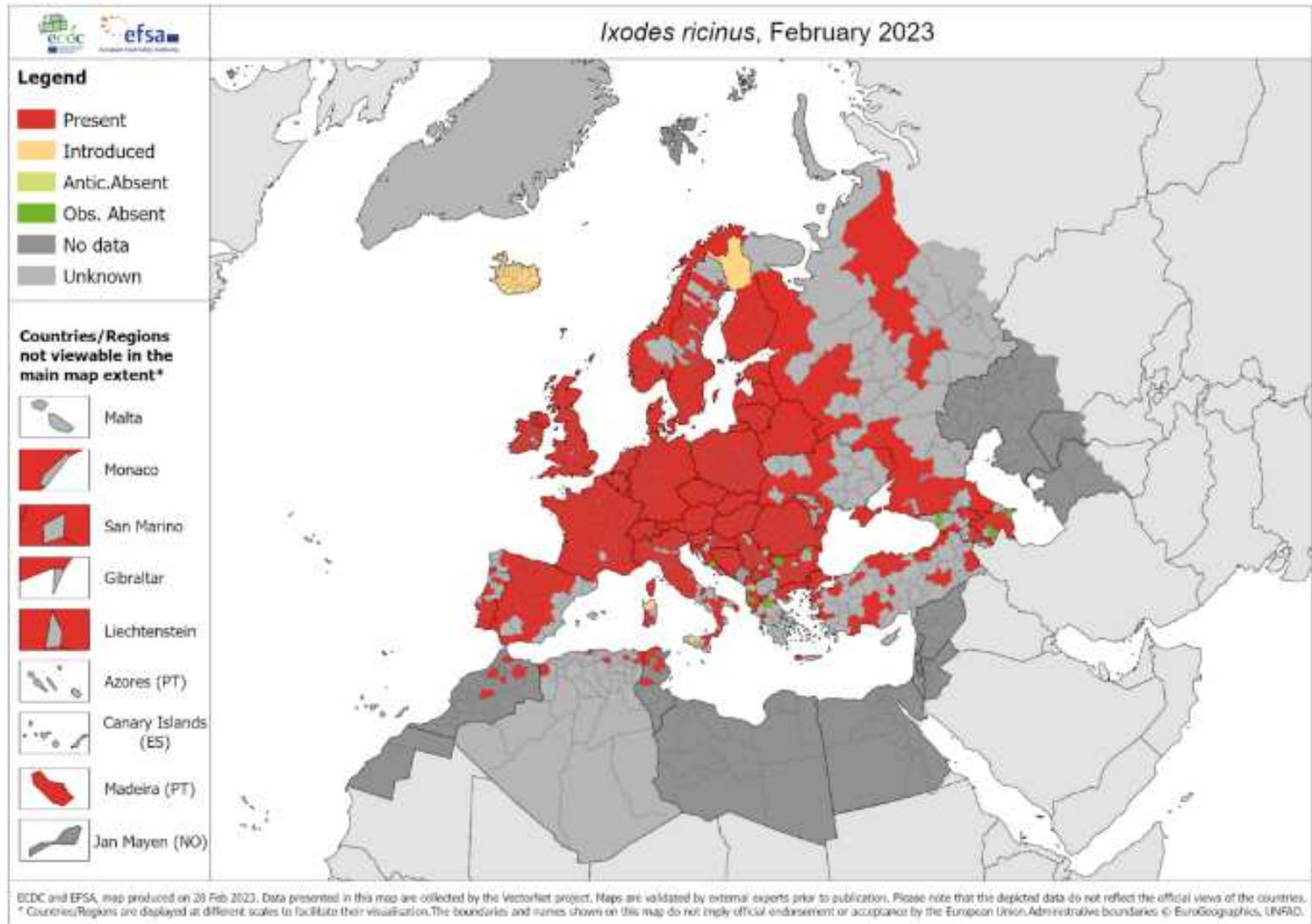
CRONACA VALLE BREMBANA / SAN GIOVANNI BIANCO / SAN PELLEGRINO TERME / VAL BREMBILLA

## Allarme zecche a Brembilla, San Pellegrino e San Giovanni: rischi e come proteggerci

È allarme zecche in Valle Brembana. Il parassita, solitamente diffuso in primavera e autunno, quest'anno sta proliferando nelle nostre valli probabilmente a causa del caldo anomalo.

di Redazione 1 Luglio 2022





Il Centro europeo per la prevenzione e il controllo delle malattie (ECDC) ha aggiornato le mappe sulla distribuzione delle zecche nella UE e nei paesi transfrontalieri. Rispetto a marzo dello scorso anno sono 2.556 le segnalazioni relative alla loro diffusione in nuove aree del territorio europeo.

# COSA INDICA IL MONITORAGGIO EUROPEO

- l'espansione in diversi Paesi centro-europei della zecca *Ixodes ricinus*, vettore della malattia di Lyme e della TBE (1.780 nuove segnalazioni);
- l'aumento nel Nord della Spagna e in Francia delle zecche del genere *Hyalomma*, vettori della febbre emorragica di Crimea-Congo (79 nuove segnalazioni);
- l'incremento in Belgio, Croazia, Repubblica Ceca, Germania, Paesi Bassi, Polonia, Spagna e Russia delle zecche *Dermacentor*, agenti di diversi patogeni (617 nuove segnalazioni);
- la diffusione, seppur contenuta, delle zecche *Rhipicephalus sanguineus* (le cosiddette zecche del cane) in Croazia, Spagna e Paesi Bassi (78 nuove segnalazioni).

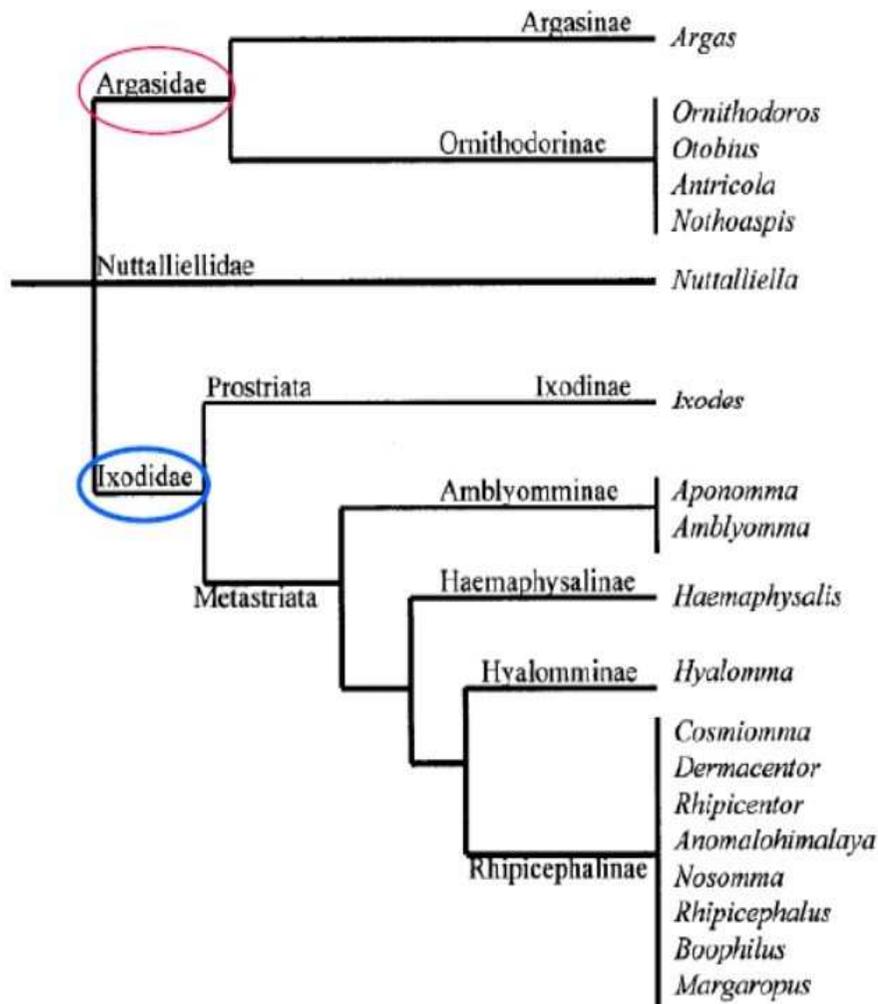
<https://www.ecdc.europa.eu/en/disease-vectors/surveillance-and-disease-data/tick-maps>



**European Centre for Disease Prevention and Control**

An agency of the European Union

Fnt



# ZECICHE

**Ectoparassiti**

**Ematofagi obbligati**

**Ciclo:** 4 stadi di sviluppo (uova, larva, ninfa, adulto)

**Femmina:** pasto di sangue indispensabile per ovodeposizione

**Durata ciclo:** mesi/anni

**Perché sono importanti?**

Trasmissione di patogeni

Reazioni cutanee

Allergie e shock anafilattici

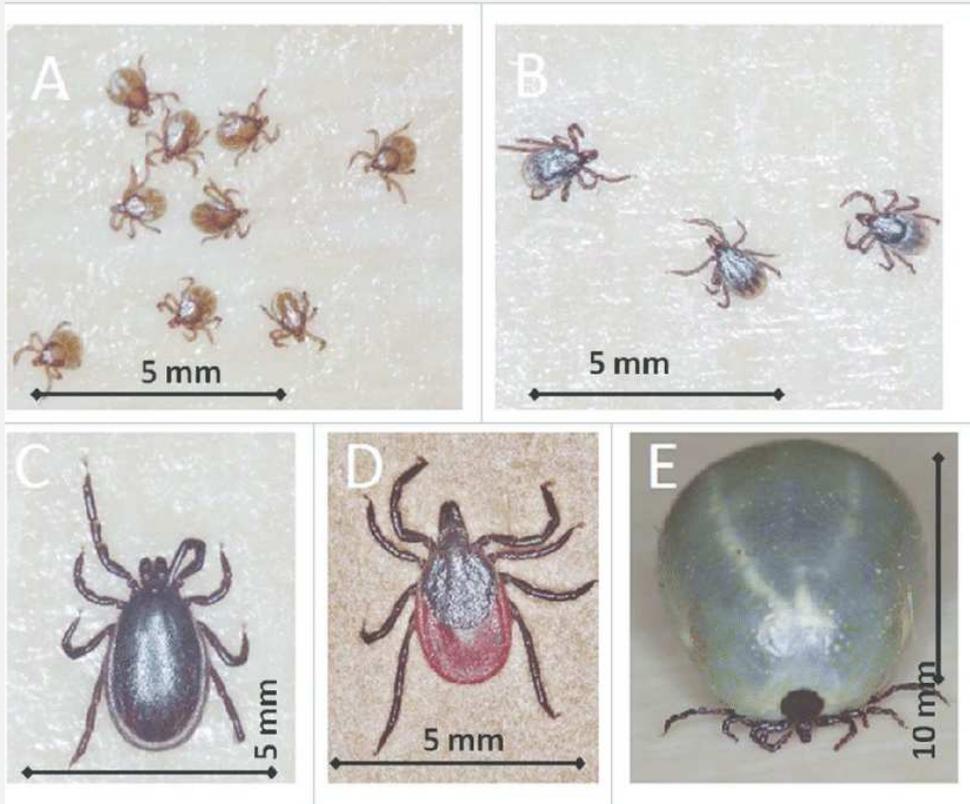
# Zecche dure e zecche molli: qual è la differenza?

Le zecche appartengono allo stesso gruppo tassonomico dei ragni e scorpioni e sono dello stesso ordine degli acari. Esistono circa 900 specie di zecche, tutte parassite che si nutrono di sangue. In Italia sono presenti 40 specie suddivise in due famiglie: Argasidae (7 specie) e Ixodidae (33 specie).

Gli **argasidi** sono anche conosciuti come zecche molli e parassitano soprattutto gli uccelli, mentre le zecche dure parassitano tutti i vertebrati, in particolare i mammiferi. Le differenze biologiche e morfologiche sono mostrate nelle immagini.



# Ixodidi - Come è fatta una zecca?



Le femmine misurano da 5 mm a 1 cm mentre i maschi, più piccoli, circa 3 mm. La ninfa è appena più piccola di un maschio (circa 2 mm). Le dimensioni cambiano dopo aver effettuato un pasto di sangue: una femmina può aumentare il volume corporeo di 30 volte.

Le zecche non hanno antenne o ali. Sono caratterizzate da un corpo tondeggiante (non hanno la suddivisione in capo, torace, addome, tipica degli insetti) e dalla presenza di 4 paia di zampe; l'unica eccezione è la larva, più piccola (1 mm) che ne ha 3 paia.

# IXODIDI, zecche dure

Maschio e femmina

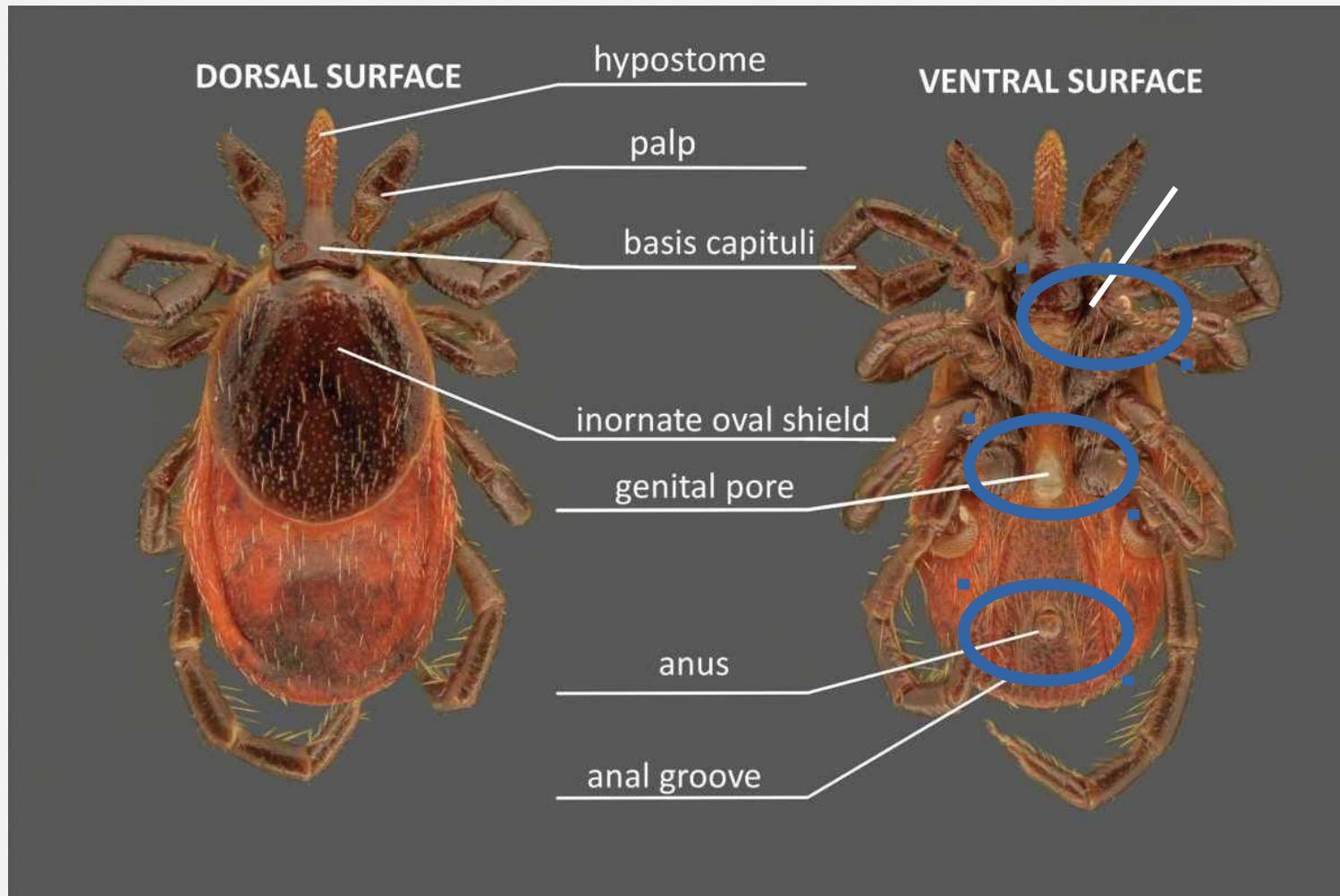


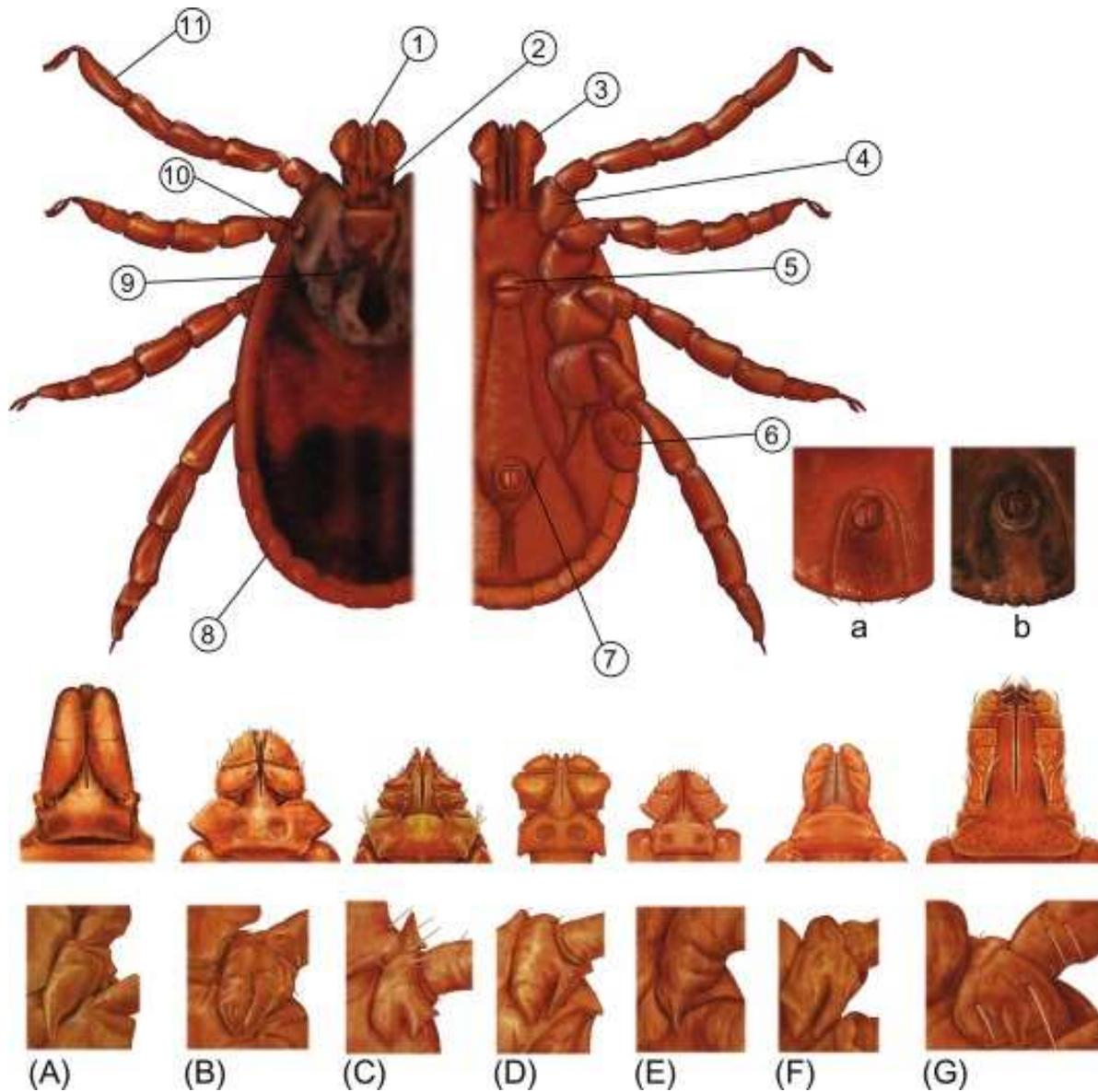
Adult male



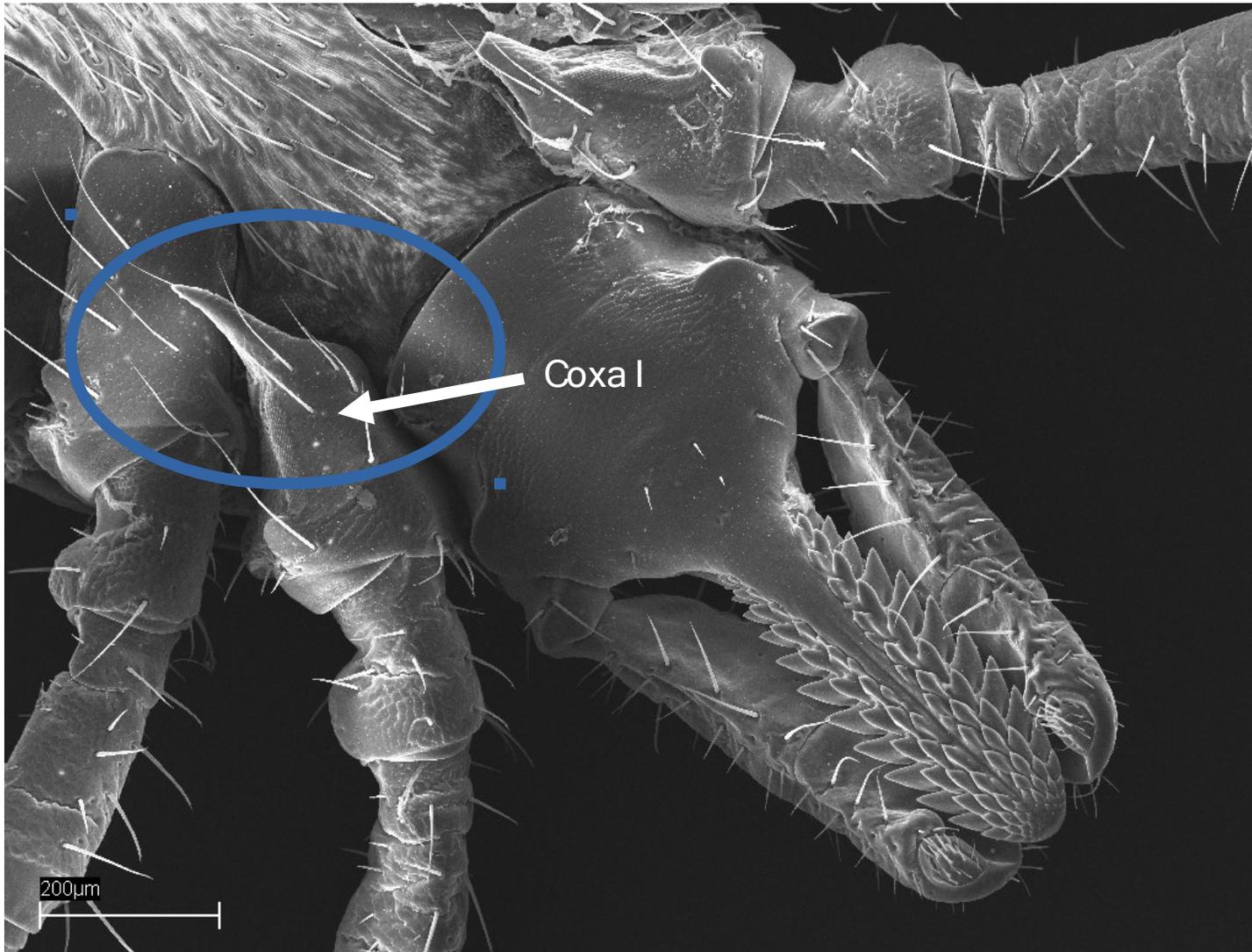
Adult female

# Caratteristiche morfologiche

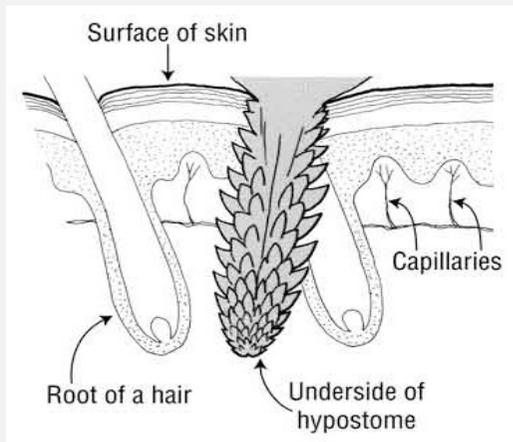
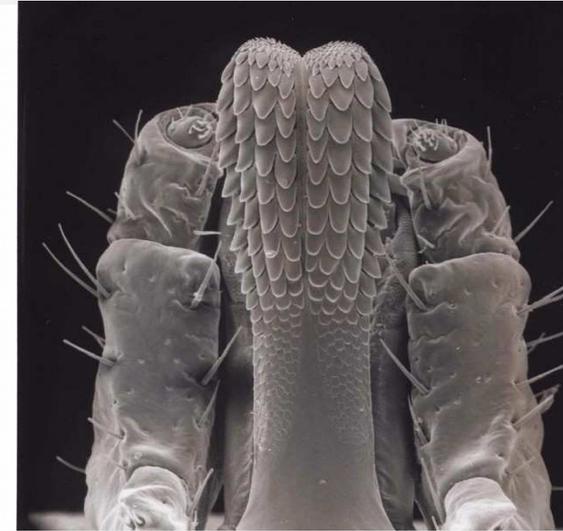
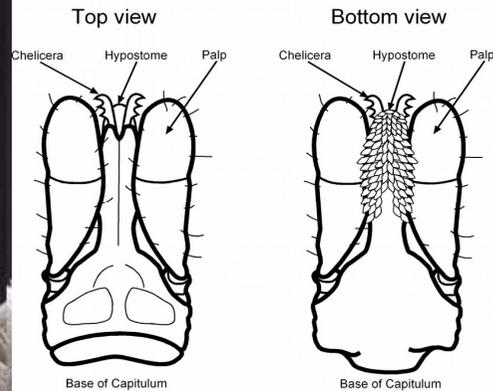




(A) *Ixodes*: Mouthparts are significantly longer than basis capituli. Well-developed internal spur in coxa I. (B) *Rhipicephalus*: Short mouthparts are shorter than the width of basis capituli but longer than hypostomum; Well-developed paired spurs present in coxa I. (C) *Boophilus*: Short palps that do not reach the tip of hypostomum and with sharp ridges between the segments. (D) *Dermacentor*: Rectangular basis capituli, short palps. Large paired spurs present in coxa I. (E) *Haemaphysalis*: Rectangular basis capituli, short palps; base of palpal segment II with distinct lateral projection. Single large internal spur present in coxa I. (F) *Hyalomma*: Long mouthparts, II and III palpal segments about equal in length. Large equal spurs present in coxa I. (G) *Amblyomma*: Long mouthparts, palpal segment II about twice as long as segment III. Coxa I with small unequal paired spurs.



# APPARATO BOCCALE



La zecca grazie ai **cheliceri** che tagliano la cute, penetra con l'**ipostoma** nel tegumento dell'ospite ancorandosi. Nelle Ixodidae i palpi non entrano e si aprono all'esterno aderendo parallelamente alla cute (Aoki e coll., 1984). L'ancoraggio è garantito da una sostanza biancastra e fluida composta da lipoproteine e carboidrati; questa sostanza al momento della sua secrezione è liquida e diventa poi solida, in poco tempo, formando il cosiddetto "**cemento**" (Sonenshine, 1991).

# Perché le zecche sono attratte dall'uomo e dagli animali?

- Le zecche restano pazienti in attesa del passaggio di un ospite.
- Le zecche sono attratte dalle emissioni di anidride carbonica e sudore.
- Percepiscono anche il calore corporeo e l'acido lattico che deriva dalla sudorazione.
- Elettricità statica

## Current Biology

Report

### Static electricity passively attracts ticks onto hosts

#### Highlights

- Static charges of animals result in strong electric fields when close to vegetation
- Ticks are pulled by these electric fields across air gaps of several body lengths

#### Authors

Sam J. England, Katie Lihou,  
Daniel Robert

#### Correspondence

[sam.english@mfn.berlin](mailto:sam.english@mfn.berlin)



# CONSIGLI PRATICI DA ADOTTARE QUANDO SI FREQUENTANO ZONE A RISCHIO

Vestirsi preferibilmente con abiti chiari, utilizzare pantaloni lunghi e un cappello

Evitare di toccare l'erba lungo il margine dei sentieri, non addentrarsi nelle zone in cui l'erba è alta (le zecche non saltano, non volano ma camminano!).

Terminata l'escursione, effettuare un attento esame visivo e tattile della propria pelle, dei propri indumenti.

Le zecche tendono a localizzarsi preferibilmente sulla testa, sul collo, dietro le ginocchia, sui fianchi

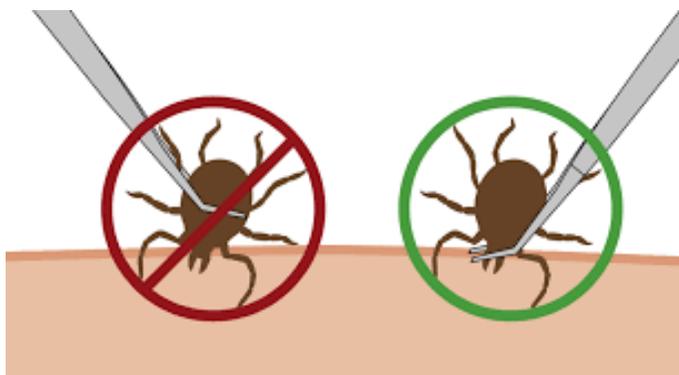
Trattare gli animali domestici (cani, gatti) con sostanze acarico repellenti prima dell'escursione



Se individuate sulla pelle, **le zecche vanno prontamente rimosse** perché la probabilità di contrarre un'infezione è direttamente proporzionale alla durata della permanenza del parassita sull'ospite.

## COME RIMUOVERE UNA ZECCA

- La zecca deve essere afferrata con una pinzetta a punte sottili, il più possibile vicino alla superficie della pelle, e rimossa tirando dolcemente cercando di imprimere un leggero movimento di rotazione.



Rimozione di una zecca

- Durante la rimozione bisogna prestare la massima attenzione a non schiacciare il corpo della zecca, per evitare il rigurgito che aumenterebbe la possibilità di trasmissione di agenti patogeni
- Disinfettare la cute dopo la rimozione della zecca con un disinfettante non colorato
- Spesso il rostro rimane all'interno della cute: in questo caso potrebbe essere estratto con un ago sterile
- Se possibile conservare la zecca in alcool per eventuali analisi!

## COSA NON FARE...

### **Non utilizzare mai per rimuovere la zecca:**

alcool, benzina, acetone, trielina, ammoniaca, olio o grassi,  
né oggetti arroventati, fiammiferi o sigarette per evitare che la  
sofferenza indotta possa provocare il rigurgito di materiale infetto.





# Principali specie di zecca in Lombardia

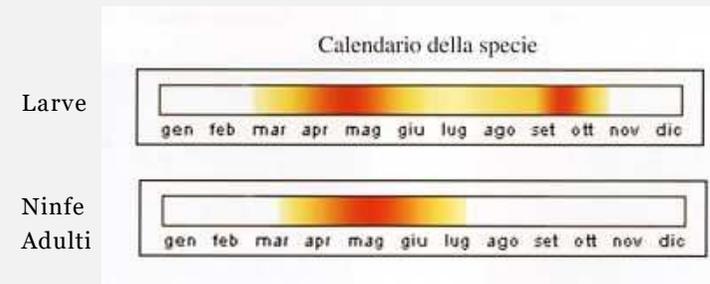


***Rhipicephalus sanguineus***

# DIMENSIONI & OSPITI



## CALENDARIO DELLA SPECIE



E' una delle poche specie di zecca diffusa in tutto il mondo. Gli ospiti di elezione sono i canidi, ma *R. sanguineus* è in grado di attaccare anche un'ampia serie di mammiferi, uomo compreso. E' assente nelle aree forestali ma molto diffusa in città, campagna soprattutto nei canili.

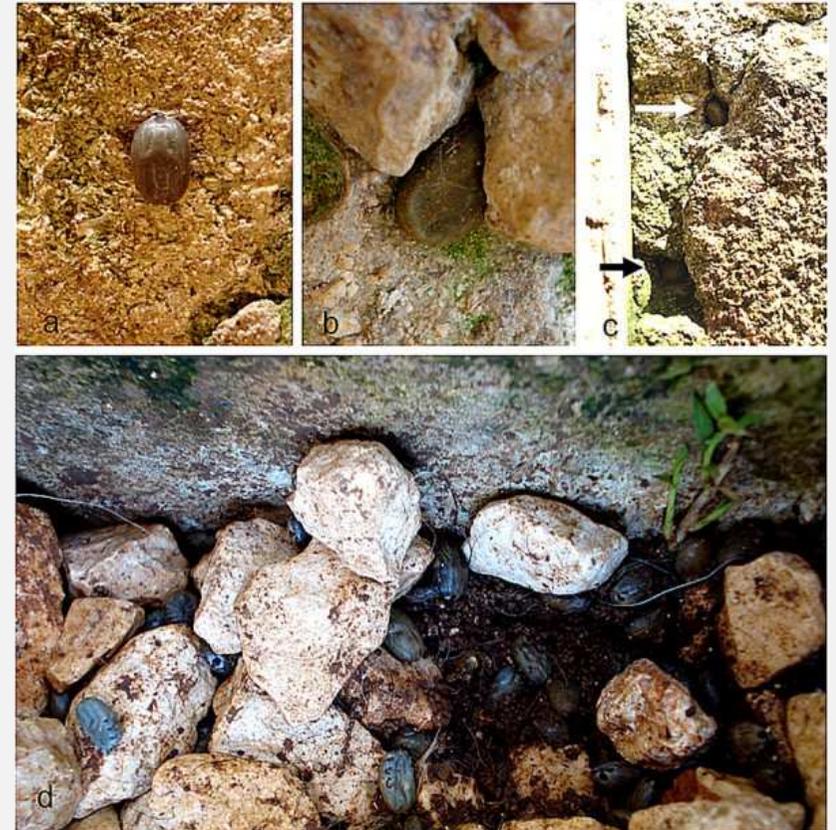
# *Rhipicephalus sanguineus*

Strettamente associata al cane domestico (elevata specie-specificità)

Cosmopolita

Monotropa (cane in tutti gli stadi)

Endofila (assente nelle aree forestali, presente in ogni dimora del cane)



Biology and ecology of the brown dog tick, *Rhipicephalus sanguineus*. *Parasites Vectors* **3**, 26 (2010)

## Vettore di patogeni per l'uomo e per il cane

*Rhipicephalus sanguineus* può trasmettere diversi patogeni d'importanza medica e veterinaria, fra cui

- Rickettsie che causano febbri bottonose (e.g. *Rickettsia rickettsii* -Rocky Mountain spotted fever, *Rickettsia conorii* - Febbre bottonosa del Mediterraneo)
- *Babesia vogeli* e *Babesia canis*
- *Coxiella burnetii*
- *Ehrlichia canis*
- *Hepatozoon canis*



Figure 3 - A female adult dog highly parasitized by *R. sanguineus*.



***Dermacentor marginatus***

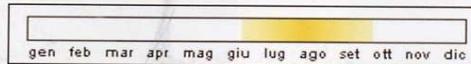
# DIMENSIONI & OSPITI



## CALENDARIO DELLA SPECIE

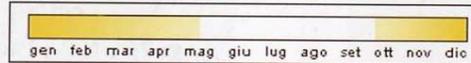
Larve

Calendario della specie



Ninfe

Adulti



## Allarme cinghiali in Valle Brembana



Cinghiale in Valle Brembana - Foto d'Archivio - Copyright Valbrembanaweb

Specie ad ampia diffusione. Gli stadi immaturi parassitano piccoli mammiferi e talvolta uccelli.  
Gli adulti si rinvencono su artiodattili e perissodattili nonché su canidi.  
Può attaccare anche l'uomo.

# Vettore di patogeni per l'uomo e per il cane

*Dermacentor marginatus* può trasmettere

- La febbre Q (*Coxiella burnetii*)
- Rickettsie che causano febbri bottonose (*Rickettsia raoultii* and *R. slovaca*) (Walter et al., 2016)
- Crimean–Congo hemorrhagic fever (virus family Bunyaviridae) (Nuttall et al., 1994)
- tick-borne encephalitis – TBE?

> [Angew Parasitol.](#) 1985 May;26(2):97-101.

## Replication of tick-borne encephalitis (TBE) virus in ticks *Dermacentor marginatus*

J Nosek, O Kozuch

PMID: 2992317

Research | [Open Access](#) | [Published: 12 March 2019](#)

## Repeated isolation of tick-borne encephalitis virus from adult *Dermacentor reticulatus* ticks in an endemic area in Germany

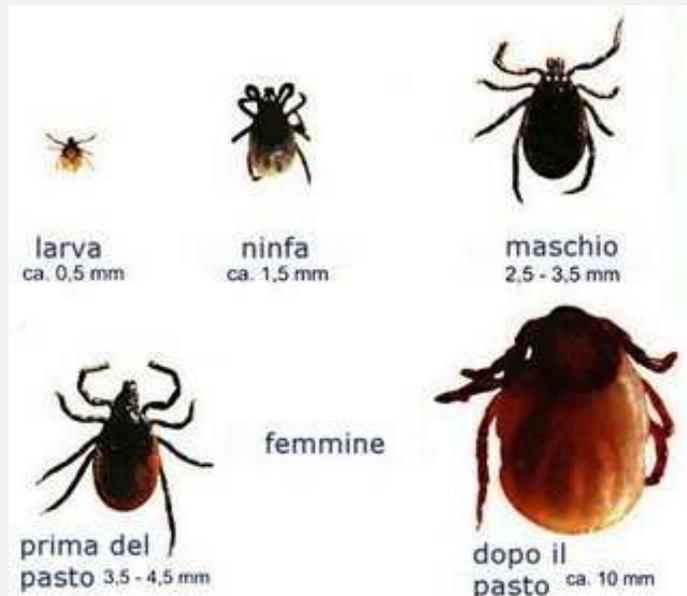
[Lidia Chitimia-Dobler](#), [Giulia Lemhöfer](#), [Nina Król](#), [Malena Bestehorn](#), [Gerhard Dobler](#) & [Martin Pfeffer](#) 

[Parasites & Vectors](#) **12**, Article number: 90 (2019) | [Cite this article](#)

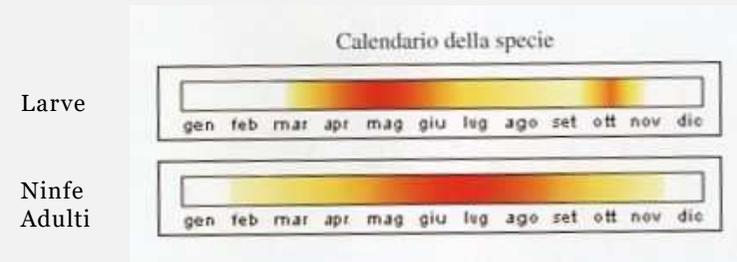


***Ixodes ricinus***

# DIMENSIONI & OSPITI



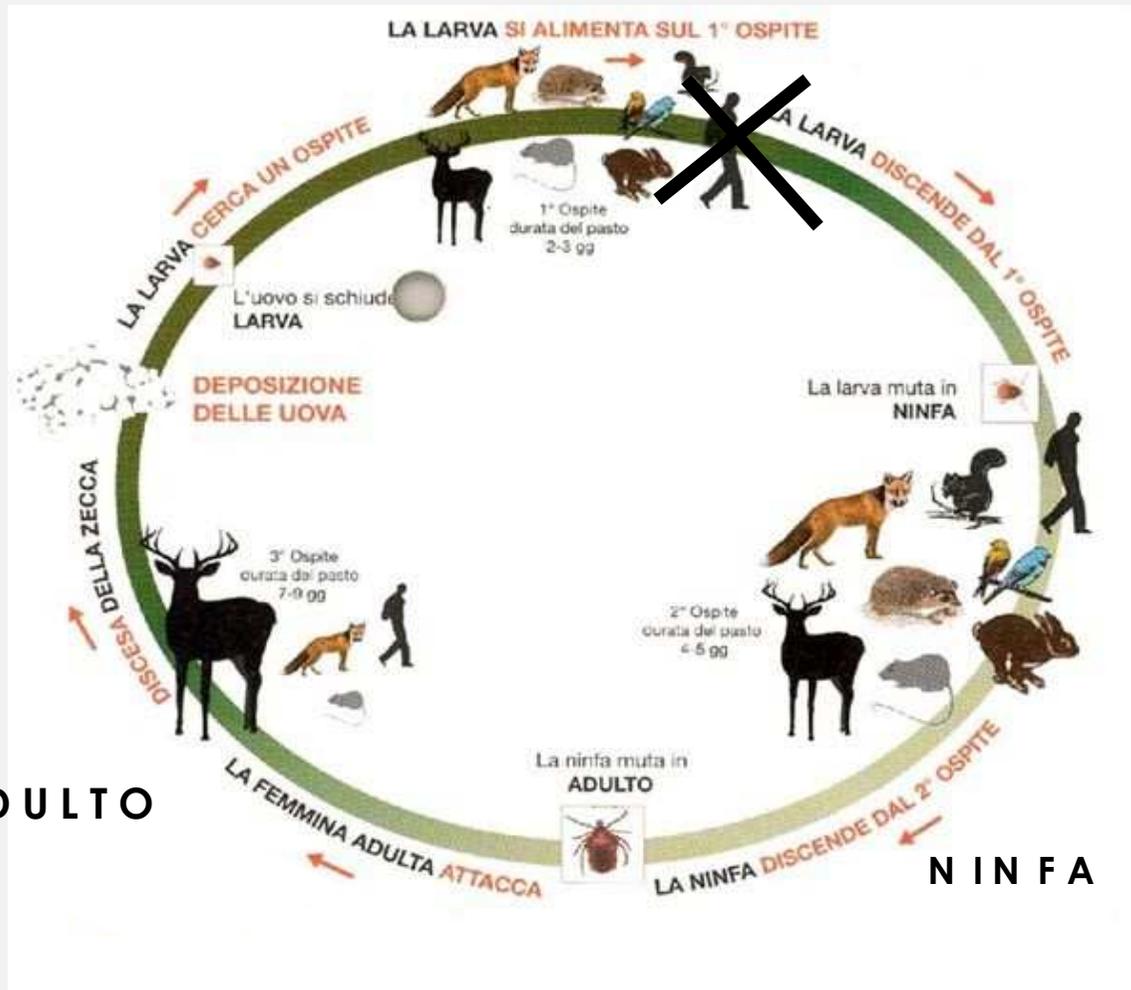
## CALENDARIO DELLA SPECIE



Specie a bassissima specificità, può attaccare ospiti molto diversi: mammiferi di grande e piccola taglia, uccelli e persino rettili. Attacca con grande facilità anche l'uomo.

# CICLO VITALE

LARVA



ADULTO

NINFA

DITROPA: solitamente si nutre su 2 ospiti, gli stadi immaturi si nutrono su piccoli animali (roditori, insettivori, uccelli terricoli, rettili) diversi da quelli richiesti dagli adulti (grandi mammiferi)

BASSA SPECIFICITÀ D'OSPITE

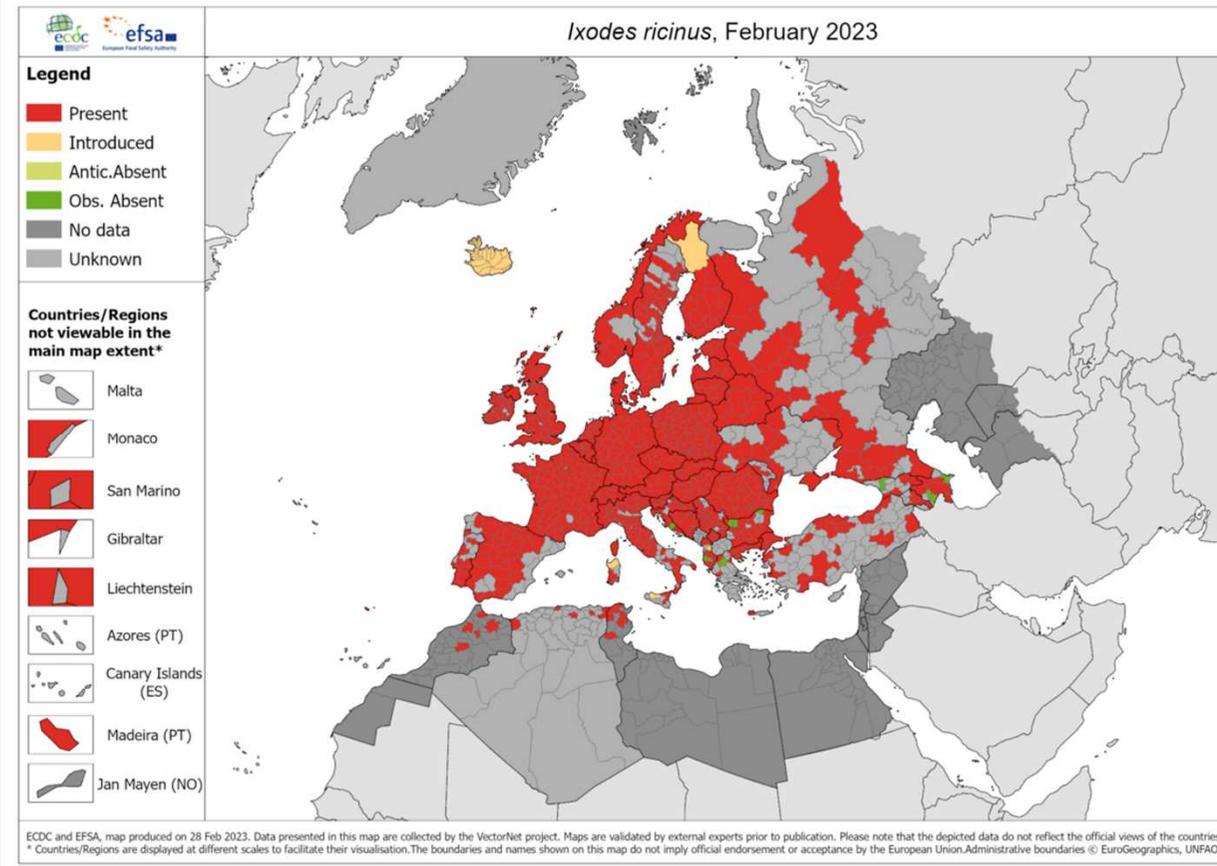


## *Ixodes ricinus* and its transmitted pathogens in urban and peri-urban areas in Europe: new hazards and relevance for public health

Annapaola Rizzoli<sup>1</sup>, Cornelia Silaghi<sup>2,3</sup>, Anna Obiegala<sup>2,4</sup>, Ivo Rudolf<sup>5</sup>, Zdeněk Hubálek<sup>5</sup>, Gábor Földvári<sup>6</sup>, Olivier Plantard<sup>7,8</sup>, Muriel Vayssier-Taussat<sup>9</sup>, Sarah Bonnet<sup>9</sup>, Eva Špitalská<sup>10</sup> and Mária Kazimírová<sup>11\*</sup>

<sup>1</sup> Fondazione Edmund Mach, Research and Innovation Centre, San Michele all'Adige, Trento, Italy

Recentemente, abbondanti zecche sono state osservate nelle aree verdi urbane europee. Negli habitat urbani giocano un ruolo nel mantenimento delle popolazioni di zecche (anche come serbatoi di agenti patogeni) i mammiferi di piccola e media taglia, gli uccelli, gli animali da compagnia (cani e gatti) e i mammiferi più grandi (caprioli e cinghiali).



## Zoonoses AND PUBLIC HEALTH

REVIEW | Open Access |

### Questing *Ixodes ricinus* ticks and *Borrelia* spp. in urban green space across Europe: A review

Kayleigh M. Hansford , Benedict W. Wheeler, Barbara Tschirren, Jolyon M. Medlock

First published: 04 February 2022 | <https://doi.org/10.1111/zph.12913>

# EMERGING INFECTIOUS DISEASES



*Emerg Infect Dis.* 2010 Aug; 16(8): 1289–1291.

doi: [10.3201/eid1608.100152](https://doi.org/10.3201/eid1608.100152)

PMCID: PMC3298309

PMID: [20678327](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20678327/)

## Lyme Borreliosis, Po River Valley, Italy

[Dario Pistone](#),<sup>1</sup> [Massimo Pajoro](#),<sup>1</sup> [Massimo Fabbi](#), [Nadia Vicari](#), [Piero Marone](#), [Claudio Genchi](#), [Stefano Novati](#), [Davide Sassera](#), [Sara Epis](#), and [Claudio Bandi](#)<sup>2</sup>

## Lyme Borreliosis, Po River Valley, Italy

**Dario Pistone,<sup>1</sup> Massimo Pajoro,<sup>1</sup> Massimo Fabbi, Nadia Vicari, Piero Marone, Claudio Genchi, Stefano Novati, Davide Sassera, Sara Epis, and Claudio Bandi**

We aimed to determine the presence of *Ixodes ricinus* ticks in heavily populated areas of the Po River Valley after report of a Lyme disease case. Eighteen percent of ticks examined from 3 locations were positive for Lyme disease borreliae. Lyme disease was diagnosed for 3 workers at risk for tick bite.

pearance of erythematous rash in the previous months underwent serologic analyses.

### The Study

During May–August 2009, ticks at different stages of development were collected by dragging. Ticks were collected in rural or suburban areas of the municipalities of Somma Lombardo, Lonate Pozzolo, Magenta, and Pavia (Figure). These sites are located along the Ticino River, which crosses the counties of Varese, Novara, Milano, and Pavia.

Of 1,094 ticks collected, 576 were larvae, 507 nymphs, and 11 adults (7 males). The samples were stored in 96% ethanol and later identified according to standard taxonomic keys (4). All ticks were *I. ricinus*. In a subsample of 240 nymphs of the 507 collected, each nymph was broken apart with a sterile needle and then subjected to DNA extraction by using the IllustraTissue & Cells Genomic Prep

**18% of ticks examined from 3 locations were positive for Lyme disease agent**



# VETTORE DI PATOGENI

*Ixodes ricinus* può trasmettere un gran numero di agenti patogeni d'importanza medica e veterinaria, fra cui

- ***Borrelia burgdorferi* s.l., agente eziologico della malattia di Lyme o borreliosi,**

- **il virus dell'encefalite da zecche,**

- *Anaplasma phagocytophilum*, agente eziologico dell'ehrlichiosi granulocitica umana,

- *Francisella tularensis*, agente eziologico della tularaemia,

- *Rickettsia helvetica* e *Rickettsia monacensis*,

- *Babesia divergens* e *Babesia microti*, agente eziologico della babesiosi.



# MALATTIA DI LYME

- Per quanto riguarda la malattia di Lyme, causata dal batterio *Borrelia burgdorferi*, circa nel 70% dei casi nella zona del morso si manifesta un arrossamento molto esteso, anche di 10-15 cm (**eritema migrante**).
- Si tratta di un segno utile nella diagnosi, che consente di intervenire adeguatamente.
- Nel restante 30% dei casi intorno al morso non si presenta alcun segno.
- La malattia si manifesta con affaticamento, cefalea, febbre, rigidità nucale, artralgia, mialgia.
- Possibili complicanze cardiologiche e neurologiche, con meningiti, infiammazione delle radici nervose, paralisi del facciale, artrite cronica.



Check for updates

OPEN ACCESS

EDITED BY  
 Joanna Zajkowska,  
 Medical University of Białystok, Poland

REVIEWED BY  
 Juan Carlos Sepúlveda-Arias,  
 Technological University of Pereira,  
 Colombia  
 Sara Savic,  
 Scientific Veterinary Institute Novi Sad,  
 Serbia

\*CORRESPONDENCE  
 Giusto Trevisan,  
 ✉ trevisan@units.it

RECEIVED 20 December 2022  
 ACCEPTED 07 June 2023  
 PUBLISHED 16 June 2023

CITATION  
 Trevisan G, Ruscio M, Cinco M, Nan K,  
 Forgione P, Di Meo N, Tranchini P,  
 Nacca M, Trincone S, Rimoldi SG,  
 Giacomet V, Ricci M, Melandri D, Artioli S,  
 Monteforte P, Stinco G and Bonin S

# The history of Lyme disease in Italy and its spread in the Italian territory

Giusto Trevisan<sup>1\*</sup>, Maurizio Ruscio<sup>2</sup>, Marina Cinco<sup>1</sup>,  
 Katuscia Nan<sup>2</sup>, Patrizia Forgione<sup>3</sup>, Nicola Di Meo<sup>1,2</sup>,  
 Paolo Tranchini<sup>3</sup>, Massimo Nacca<sup>4</sup>, Silvana Trincone<sup>5</sup>,  
 Sara Giordana Rimoldi<sup>6</sup>, Vania Giacomet<sup>7</sup>, Michela Ricci<sup>7</sup>,  
 Davide Melandri<sup>5</sup>, Stefania Artioli<sup>8</sup>, Patrizia Monteforte<sup>9</sup>,  
 Giuseppe Stinco<sup>10</sup> and Serena Bonin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Medical Sciences, University of Trieste, Trieste, Italy, <sup>2</sup>Azienda Sanitaria Universitaria Integrata Giuliano Isontina, and Friuli-Venezia Giulia Lyme Disease Regional Center, Trieste, Italy, <sup>3</sup>Dermatology Unit, Lyme Disease Regional Center, Naples, Italy, <sup>4</sup>Department Dermatology and Venereology, Azienda Ospedaliera di Rilevanza Nazionale Sant'Anna e San Sebastiano, Caserta, Italy, <sup>5</sup>Dermatology and Venereology Operating Unit—Bufalini Hospital, Cesena, Italy, <sup>6</sup>Microbiology, Virology, and Bioemergency Unit, Azienda Socio Territoriale Fatebenefratelli Sacco, Milano, Italy, <sup>7</sup>Department of Biomedical and Clinical Sciences L. Sacco, Milano, Italy, <sup>8</sup>Infectious Disease Unit, Internal Medicine Department S. Andrea Hospital, La Spezia, Italy, <sup>9</sup>Rheumatology Unit Genova Nervi ASL 3, Genova, Italy, <sup>10</sup>Department of Dermatology and Venereology, University of Udine, Udine, Italy

Patients' data were gathered from 01/01/2010 to 30/08/2022 in the participating centers in Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Lombardy, EmiliaRomagna, and Campania, as shown in Figure 1



TGR Trento Marmolada un anno dopo Valli Rovereto Trento Redazioni Tgr

Temi Caldi → Tgr in 60 secondi Tutta la cronaca Muso a Muso. Podcast su orsi e lupi

SALUTE

## Zecche, aumentano in Trentino i casi di TBE e Lyme

In dieci anni, i casi diagnosticati sono saliti complessivamente da 48 a 68, più che raddoppiati quelli relativi all'encefalite

# Il problema di un morso silente

Spesso non percepito (no dolore e infiammazione) può portare a **infezioni occulte**, potenzialmente cronicizzanti, a carico di diversi organi/tessuti (SNC, articolazioni, miocardio, ...), determinando infiammazione cronica, innesco di risposte autoimmuni e altri fenomeni immunopatologici

E' possibile che infezioni occulte trasmesse da zecche possano causare patologie cronico/degenerative?

- Patologie reumatologiche (Steere & Glickstein 2004)
- Miocardiopatia dilatativa (Stanek et al 1990, Lelovas et al 2008)
- Alzheimer? (Miklossy 2011)
- Sclerosi multipla? (Fritzsche 2010)
- Sclerosi laterale amiotrofica? (Muller et al 1975, Halperin et al 1990, Hansel et al 1995)
- Altro ...?



# L'attività di sorveglianza dell'EntoPar di UniMI

Il **Laboratorio EntoPar** di UNIMI ha un'esperienza decennale nel monitoraggio di artropodi vettori, incluso le zecche ed i patogeni trasmessi nel territorio del Nord Italia. In passato ha anche condotto studi di laboratorio per comprendere meglio alcune fasi del ciclo vitale, allevando zecche, nonché ricerche finanziate dal Ministero della Ricerca per fornire un quadro esaustivo della presenza e della circolazione dei patogeni trasmessi da zecche.

Nell'ambito di progetti PNRR, effettua attività di monitoraggio su artropodi e collabora con gli IZS, i veterinari e i privati cittadini analizzando zanzare, flebotomi e zecche per valutare se siano infette da patogeni.



**@EntoParUNIMI**

**Mail: sara.epis@unimi.it**

**<https://www.unimi.it/it/ugov/person/sara-epis>**

