



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



ENTE DI GESTIONE DELLE AREE PROTETTE DELLE ALPI COZIE

Via Fransuà Fontan n.1

Salbertrand (TO)

**Oggetto: Resoconto attività svolte nell'ambito del progetto ' DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA DI ZECHE IXODIDAE E DI AGENTI PATOGENI EMERGENTI TRASMESSI DA ZECHE IN ALTA VAL DI SUSA', anno 2018**

**Raccolta delle zecche sulla vegetazione.**

Nell'anno 2018, come nei due anni precedenti, abbiamo proseguito con il monitoraggio della presenza di zecche in siti situati ad un'altitudine compresa tra 950 e 1890 m nei comuni di Salbertrand e Oulx. Abbiamo aumentato il numero di siti (n = 32) includendo nuovamente alcuni siti esposti a sud/est già campionati nel 2016 (località San Bernardo, Moncellier ed Eclause), che per motivi logistici non erano stati monitorati nel 2017. Nei 32 siti avevamo già definito negli anni precedenti un transetto di 100 m in cui effettuare la raccolta di zecche con la tecnica del 'dragging', ed avevamo registrato altitudine, esposizione e coordinate geografiche e caratteristiche della vegetazione.

Nel 2018 abbiamo effettuato 7 uscite di campo per la raccolta zecche, realizzate tra il 24/4 ed il 15/11, ognuna composta da due giornate (Tab.1). Per motivi climatici (piogge abbondanti e prolungate), non è stato possibile effettuare il campionamento nel mese di maggio. Inoltre, nella prima sessione di raccolta (aprile), abbiamo campionati solo 25 siti, data la presenza di neve sopra i 1500 m.



N° Sessione	Data
1	24-30/04/2018
2	9-14/06/2018
3	10-12/07/2018
4	2-9/08/2018
5	4-20/09/2018
6	18-19/10/2018
7	15-16/11/2018

Tab. 1. Date delle sessioni di raccolta zecche nell'area di studio, nel periodo aprile-novembre 2018.

### Risultati monitoraggio zecche

In totale, sono state raccolte 1925 zecche con dalla vegetazione, identificate come *Ixodes ricinus* [1324 larve, 539 ninfe, 47 adulti (19 femmine, 28 maschi)] e *Dermacentor marginatus* [11 larve, 1 ninfa, 3 adulti (1 maschio, 2 femmine)]. Inoltre, sono state raccolte 35 *I. ricinus* sugli abiti degli operatori [18 larve, 15 ninfe, 2 adulti (2 femmine)].

Le zecche sono state raccolte nel 100% dei siti scelti (n=32/32) e sono risultate presenti in tutto il periodo di raccolta (Fig. 1).

Abbiamo ritrovato 15 esemplari di *D. marginatus* in diversi momenti durante il campionamento dragging, nei tre stadi di sviluppo (larva, ninfa e adulti). Le due femmine sono state raccolte nel sito 23 e 24 (nella frazione di Moncellier) durante la prima e la sesta sessione di raccolta (fine aprile ed ottobre rispettivamente), mentre è stato raccolto un maschio della stessa specie nel sito 20 (lago poligono Oulx) a fine aprile (sessione 1). Per quanto riguarda gli stadi immaturi (larva e ninfa) abbiamo ritrovato 10 larve nel sito 33 (frazione di Gad), 1 larva nel 24 (frazione di Moncellier), e 1 ninfa nel sito 24 (Moncellier) durante il periodo estivo (luglio-agosto). Da queste raccolte emerge che gli adulti di questa specie di zecca sono particolarmente attivi in primavera ed autunno. Inoltre vogliamo enfatizzare che il ritrovamento degli stadi immaturi è un fatto eccezionale data la loro attitudine nidicola (larve e ninfe vivono abitualmente nei nidi dei loro ospiti).



Per quanto riguarda *I. ricinus*, gli adulti sono stati trovati in 15 siti, con maggior frequenza in aprile-agosto (sessioni 1-4). Le larve sono state raccolte in 27 siti, con più del 50% di siti infestati nel periodo da fine aprile a metà luglio (sessioni 1-3). Quando le larve erano particolarmente numerose, non tutte sono state raccolte e contate, ma ne è stato raccolto solo un campione.

Le ninfe, che rappresentano lo stadio di sviluppo potenzialmente più pericoloso per la trasmissione di malattie all'uomo, sono state raccolte in 31 dei 32 siti, con una maggior prevalenza da aprile a fine luglio (sessioni 1-3) (Fig. 2).

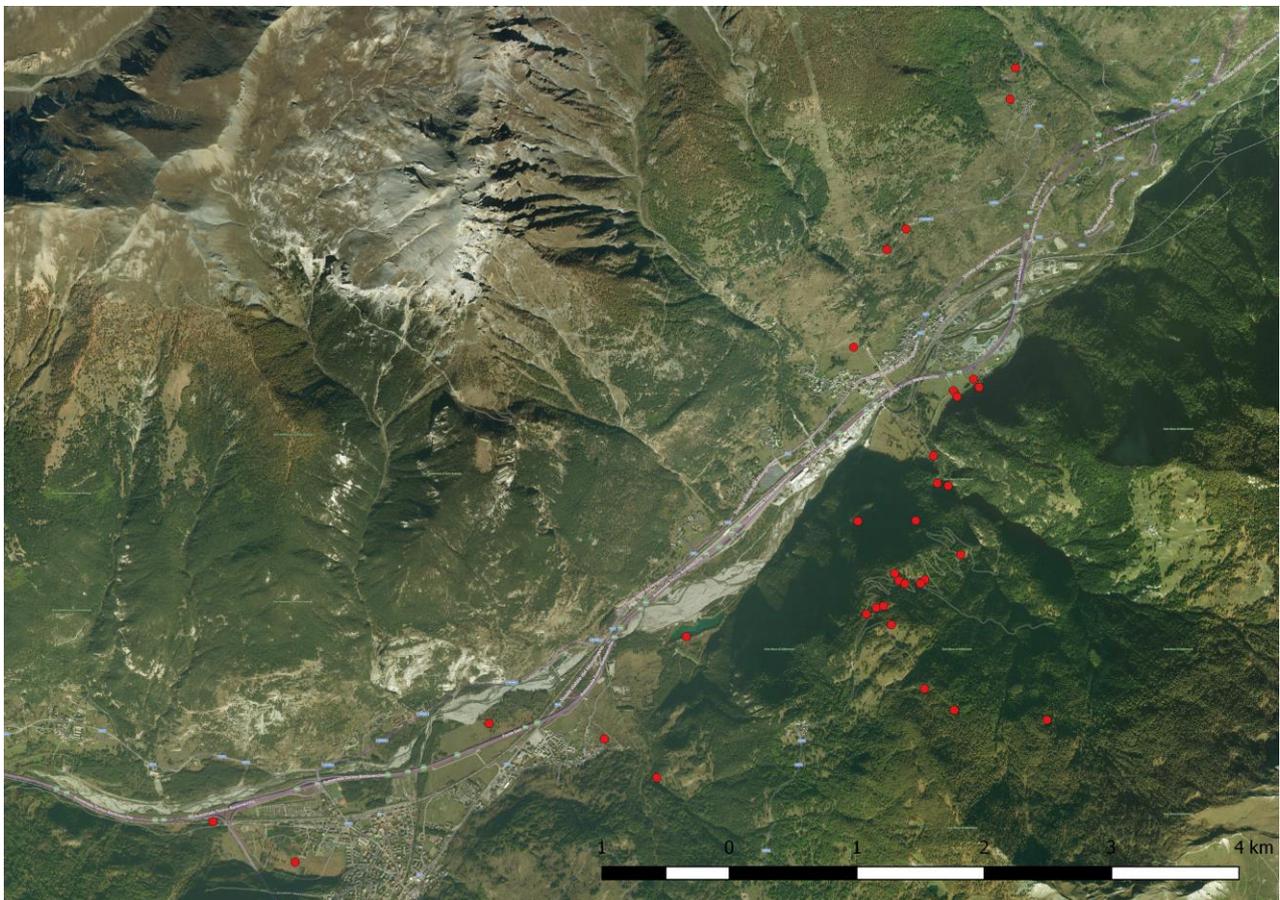


Fig.1 Siti dragging campionati nell'area di studio, nel periodo aprile-novembre 2018.

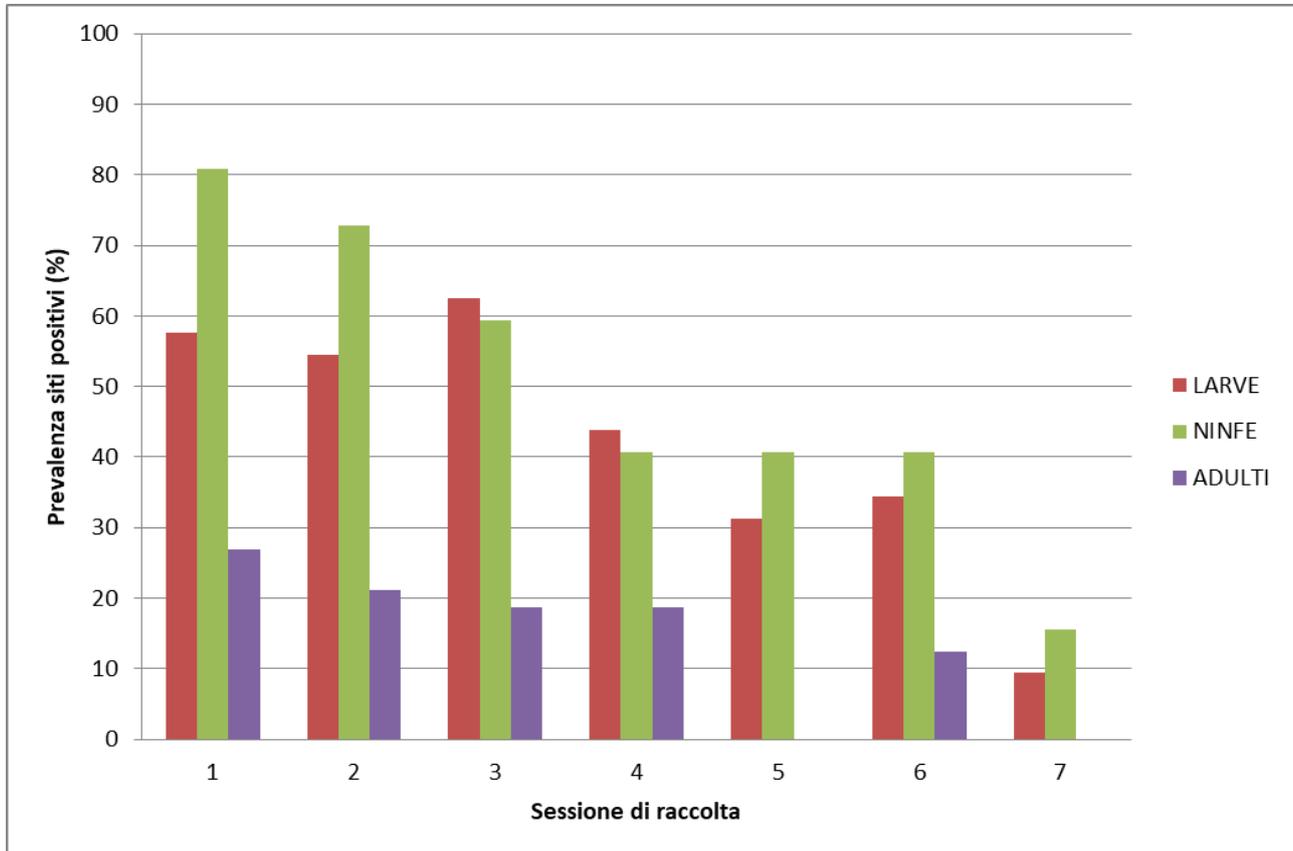


Fig.2 Percentuale di siti infestati da *I. ricinus* per sessione e stadio di sviluppo, nel periodo aprile-novembre 2018 (N.B. nella sessione 1 sono stati studiati solo 25 siti e nel resto delle sessioni 32).

Il numero di ninfe raccolte (mediana) è risultato significativamente diverso tra le sessioni ( $p < 0.01$ ), con una maggior infestazione ad aprile (sessione 1;  $n=3$ ), seguita da giugno e luglio ( $n=1$ ) (Fig.3). Considerando solo i siti infestati, il numero medio di ninfe per transetto di 100 metri variava da 0 a 24.0 zecche (Tab. 2). Abbiamo registrato una differenza significativa nella mediana di ninfe tra i siti ( $p < 0.01$ ); i siti più infestati sono risultati il 3 (sentiero aula didattica; numero mediano ninfe= 23), il 26 (Ecluse centralina; mediana=9) ed il 9 (Bergà sentiero; mediana=5) (Fig. 4).



Abbondanza ninfe di *Ixodes ricinus* (aprile-novembre 2018)

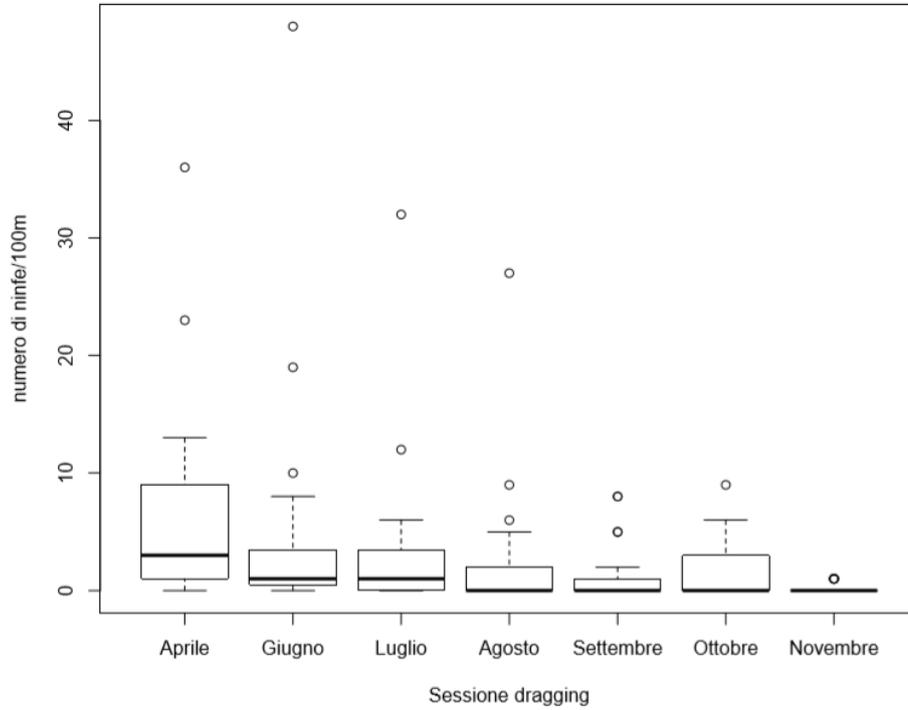


Fig.3. Boxplot delle ninfe di *I. ricinus* nelle sessioni di raccolta, aprile-novembre 2018.

Ninfe di *Ixodes ricinus* raccolte per sito di studio (aprile-novembre 2018)

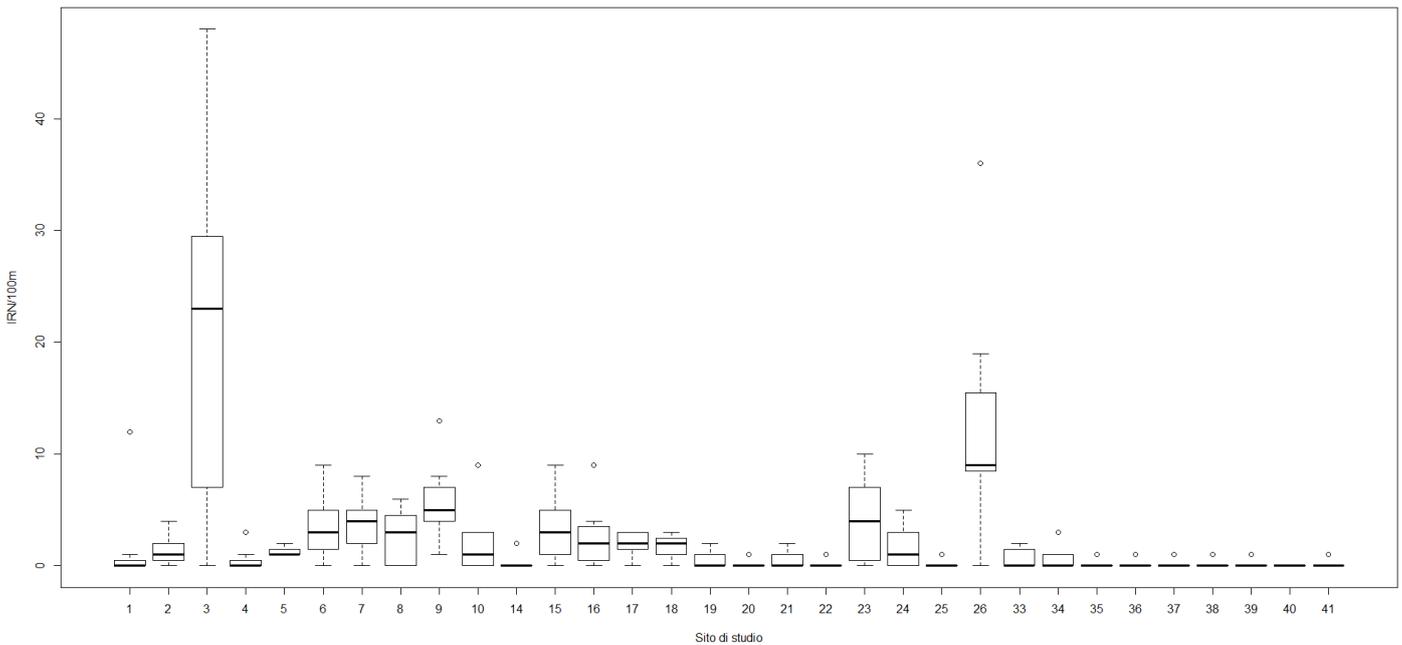


Fig.4. Boxplot delle ninfe di *I. ricinus* raccolte per sito di studio, aprile-novembre 2018.



ID sito	Località	Vegetazione	Esposizione	Altitudine (m)	Presenza zecche	No. medio IRN per 100m (siti infestati)
1	Stradina aula didattica	Transizione bosco/prato	NE	959	Sì	3.2
2	Aula didattica	Larice	NE	1015	Sì	1.43
3	Sentiero aula didattica	Frassino	NO	1014	Sì	24.0
4	Davanti all'entrata del parco	Prato	O	1022	Sì	1
5	Pinea (tavolini)	Pino silvestre	O	1074	Sì	1.3
6	Prato ghiacciaia	Prato usato da cavalli	NE	1112	Sì	4.2
7	Laghetto ghiacciaia	Larice	N	1121	Sì	4.3
8	Bergà strada	Abete rosso e bianco	N	1278	Sì	3.6
9	Bergà sentiero	Pino silvestre	E	1302	Sì	5.9
10	Case Cros	Larice	E	1324	Sì	3.2
14	Serre Blanc (strada sotto)	Abete rosso	NO	1697	Sì	1
15	Pranout (abetina a zig zag)	Abete rosso	O	1558	Sì	4.0
16	Pranout (larici sulla strada)	Larice	O	1553	Sì	3.8
17	Sopra strada per Sersaret	Abete bianco	O	1490	Sì	2.3
18	Sersaret	Larice	O	1490	Sì	1.7
19	Sersaret	Prato+sorbo montano	O	1490	Sì	1.3
20	Lago poligono Oulx	Pino silvestre	N	1043	Sì	0.25
21	Gad sentiero dei franchi	Faggio	NO	1083	Sì	1.3
22	San Bernardo	Prato	S	1071	Sì	1
23	Sopra Moncellier	Larice	E	1340	Sì	4.8
24	Moncellier	Salice	SE	1324	Sì	2.0
25	Ecluse	pascolo	E	1417	Sì	1.0
26	Ecluse (centralina)	pioppo	SE	1445	Sì	15.5
33	Gad sentiero n.3	Frassino	N	1160	Sì	0.8
34	Lago Borello	Zona umida	N	1078	Sì	1.7
35	Oulx (inizio pista da fondo)	Pino silvestre	N	1080	Sì	1.0
36	Blà de la Charence	Abetebianco/pinocebro	NE	1884	Sì	1.0
37	Acquedotto Serre Blanc	Larice/pino cembro	N	1850	Sì	1.0
38	Sopra strada Seu	Abete bianco	NO	1863	Sì	1.0
39	Randuin	Prato	NE	1745	Sì	1.0
40	Vecchio osservatorio	Prato	NO	1703	Sì	0
41	Vecchio osservatorio (rocce)	Prato	E	1710	Sì	1.0

Tab.2. Analisi descrittiva dei siti di raccolta, con indicazione della presenza di zecche (qualsiasi stadio) in almeno una delle sessioni di raccolta, e del numero medio di ninfe di *I. ricinus* (IRN) per 100m dragging (considerando per i conteggi solo le raccolte positive).



Per quanto riguarda la distribuzione delle zecche per fasce altitudinali (Tab. 3), quest'anno abbiamo trovato *I. ricinus* nella totalità dei siti campionati. In particolare, ninfe di *I. ricinus* sono state ritrovate anche nei siti sopra in 1800m: durante la sessione 2 (giugno) sono state infatti raccolte 3 ninfe, una nel sito 36 (Blà de la Charence), una nel sito 37 (Acquedotto Serre Blanc) e una nel sito 38 (Sopra strada Seu).

Fascia altitudine (m asl)	% siti infestati da IRN (no. siti pos/no. siti studiati)	Media di IRN per 100m dragging nei siti infestati (min-max)
950-1200	100.0 (14/14)	4.28 (1-48)
1201-1400	100.0 (5/5)	4.0 (1-13)
1401-1600	100.0 (7/7)	4.9 (1-36)
1601-1800	75.0 (3/4)	0.6 (1-2)
>1800	100.0 (3/3)	1 (1-1)

Tab.3. Analisi descrittiva del rilevamento di ninfe di *I. ricinus* (IRN) nell'area di studio, in base alla fascia altitudinale; aprile-novembre 2018.

#### Monitoraggio aggiuntivo sulla attività delle zecche in ambiente.

Nel 2018 il Prof. Luca Rossi ha effettuato uno studio aggiuntivo sulla presenza di zecche sulla vegetazione, al fine di valutare aree esterne al Parco del Gran Bosco di Salbertrand. Sono stati selezionati 32 transetti di 100m, in base al tipo di vegetazione e altitudine, nei comuni di Salbertrand, Oulx e Bardonecchia, che sono stati monitorati in 8 sessioni durante il periodo aprile-novembre 2018.

In totale, sono state raccolte 601 zecche con la tecnica del dragging, identificate come *Ixodes ricinus* [577 ninfe, 22 adulti (17 femmine, 5 maschi)] e *Dermacentor marginatus* [2 adulti (2 femmine)]. Le zecche sono state raccolte nel 71.9% dei siti scelti (n=23/32) e sono risultate presenti in tutto il periodo di raccolta, a eccezione della sessione effettuata nel mese di novembre a causa della presenza di neve (Fig. 5).

***D. marginatus*** è stato ritrovato nelle sessioni di maggio e settembre: due femmine, una nel sito 10 (Issard) ed un'altra nel sito 22 (Savoulx-Beaulard). Per quanto riguarda ***I. ricinus***, sono stati



considerati e raccolti solo gli stadi di ninfa e adulto. Gli adulti sono stati trovati in 18 siti, con maggior frequenza in aprile-maggio (sessioni 1-2). Le ninfe, sono state raccolte in 22 siti, con una maggior prevalenza da maggio ad agosto (sessioni 2-5) (Fig. 6). I siti più infestati sono risultati il 23 (Eclause; numero mediano ninfe= 31), il 24 (Puys, Bivio Refour; mediana=6) ed il 6B (Champ du Coin; mediana=5).

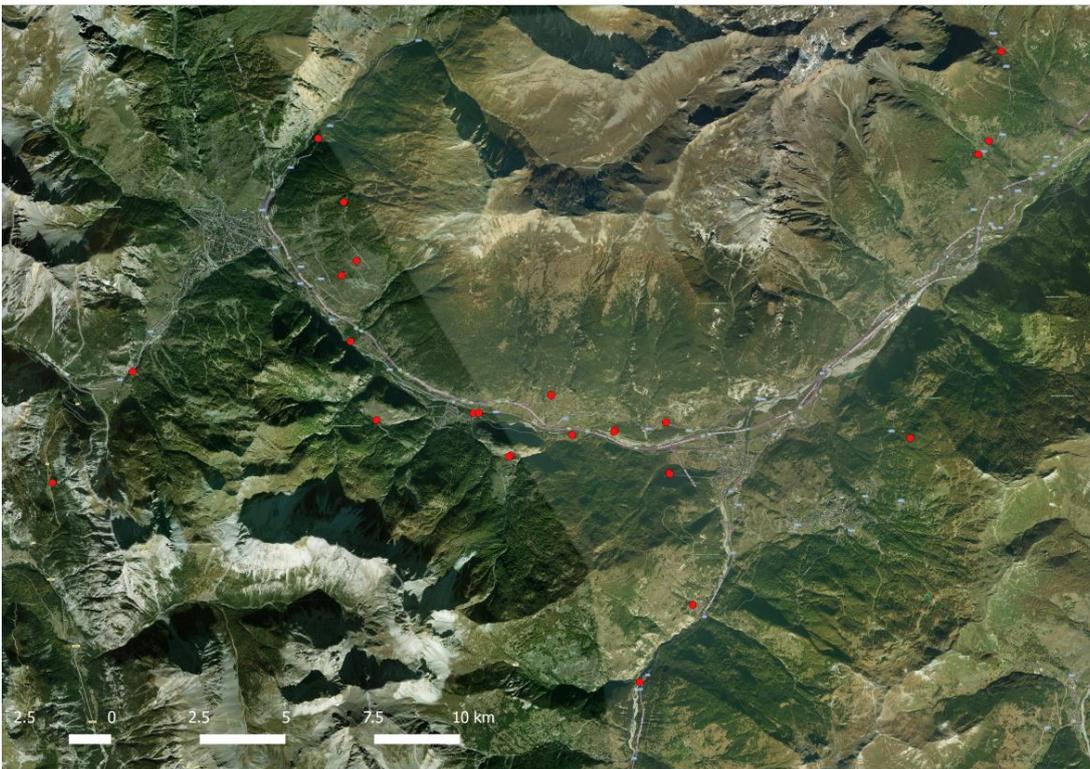


Fig.5. Siti dragging aggiuntivi campionati dal Prof. Luca Rossi, nel periodo aprile-novembre 2018.

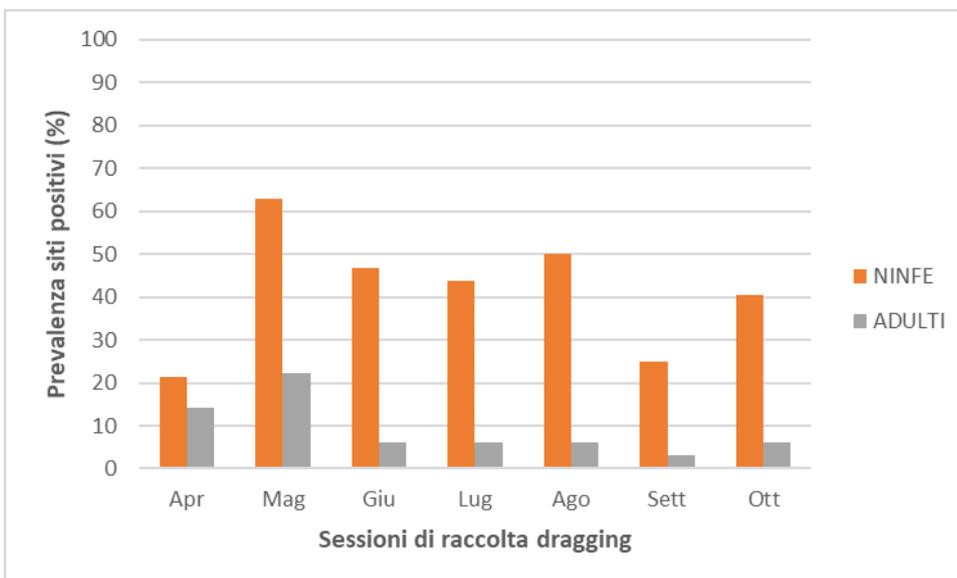


Fig.6. Percentuale di siti aggiuntivi infestati da *I. ricinus* per sessione e stadio di sviluppo nel periodo aprile-novembre 2018. (N.B. nella sessione 1 sono stati studiati solo 14 siti, nella sessione 2 sono stati studiati 27 e nel resto

**Raccolta zecche e sieri da ungulati selvatici.**

Dal 2017 è stato attivato il campionamento di zecche da ungulati cacciati nell' Alta Val di Susa che afferiscono al Centro di controllo Ungulati del Comprensorio Alpino CATO2, sito in Beaulard. Inoltre, quest'anno abbiamo iniziato la raccolta di sieri dagli ungulati, ai fini di raccogliere materiale da testare per la ricerca del virus dell'encefalite da zecche (TBEV).

Il monitoraggio è stato effettuato dal 14/09 fino al 22/12/2018. Abbiamo ispezionato 153 capi (di cui 94 cervi, 41 camosci e 18 caprioli). Il 29.2% presentava zecche, con una prevalenza pari a 44.4% nei caprioli (8/18), 33.0% nei cervi (31/94) e 9.8% nei camosci (4/38). Il maggior numero di animali infestati proveniva dai comuni di Oulx, Exilles e Chiomonte, come si può osservare nella Tab. 4. L'attività di identificazione delle zecche è ancora in atto. Sono stati ad oggi raccolti circa 60 campioni di siero, che verranno testati nei primi mesi del 2019.

Comune provenienza	N. ungulati infestati da zecche/totale
Bardonecchia	2/16
Cesana T.se	5/31
Chiomonte	4/9
Exilles	13/23
Gravere	1/3
Oulx	13/37
Salbertrand	4/17
Sauze di Cesana	0/5
Sauze d'Oulx	1/7
Savoulx	0/1
Sestriere	0/1

Tab. 4. Rilevamento di zecche sugli ungulati selvatici nell'area di studio (numero capi infestati sul totale), in base al comune di provenienza, settembre-dicembre 2018.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



### **Monitoraggio di morso e malattie trasmesse nell'uomo e negli animali domestici.**

Nel 2018 abbiamo messo in atto un protocollo di monitoraggio sui casi di morsi e malattie trasmesse da zecche in collaborazione con l'Ospedale di Susa, medici di famiglia e veterinari della Valle. Abbiamo sviluppato un questionario on-line in cui i medici possono registrare i principali dati epidemiologici che caratterizzano i casi clinici. Questo metodo ci darà la possibilità di stimare il numero di casi nel uomo, data la sotto-notifica di queste malattie sul territorio. Come risultati preliminari, ci sono stati riportati 25 casi dei quali 22 classificati come "morso da zecca" e 3 come "manifestazioni cliniche di malattie" (malattia di Lyme). L'identificazione delle zecche e l'analisi dei dati raccolti è in corso.

Per quanto riguarda i veterinari, ci è stato riportato solo un caso di babesiosi in un cane, ma non è stata segnalata nessuna malattia trasmessa da zecche di tipo batterico.

### **Analisi biomolecolari per la ricerca di agenti patogeni.**

Quest'anno abbiamo sottoposto ad indagini biomolecolari per la ricerca di agenti di zoonosi (*Borrelia burgdorferi* s.l. e *Rickettsia* spp.) tre ninfe ed una femmina di *I. ricinus* ritrovate sul personale del Parco Gran Bosco di Salbertrand. Tutte le zecche sono risultate negative. Ulteriori indagini molecolari su zecche raccolte dalla vegetazione nel 2017 e 2018 verranno realizzate nei prossimi mesi.

### **Attività di divulgazione e sensibilizzazione.**

Nel corso della primavera-estate 2018 abbiamo partecipato a incontri divulgativi organizzati dal parco Alpi Cozie, per informare e sensibilizzare l'opinione pubblica sulla problematica zecche e malattie trasmesse. Due incontri sono stati realizzati presso le scuole elementari dei comuni di Oulx e Bardonecchia, mentre quattro erano rivolti al pubblico generale e si sono svolti a Salbertrand (diretto al personale sanitario in particolare), Bardonecchia, Coazze e Fenestrelle.

In queste occasioni, abbiamo sottoposto ai partecipanti un breve questionario per indagare il grado di conoscenza e sensibilizzazione sull'argomento 'zecche'. Abbiamo inoltre iniziato una raccolta di dati tramite questionari in popolazioni a rischio (cacciatori, raccoglitori di funghi e, nel prossimo futuro, escursionisti).

*Largo Braccini, 2 – 10095 Grugliasco To*



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



Attestato n° SGQ 1564

### **Discussione e obiettivi futuri.**

Le indagini effettuate nell'anno 2018 hanno confermato la presenza di zecche Ixodidae, vettori di malattie trasmesse da zecche agli animali e all'uomo, in alta Val di Susa. Sebbene i numeri delle zecche raccolte da vegetazione e l'andamento stagionale 2018 siano sovrapponibili ai dati raccolti nei 2 anni precedenti, possiamo notare nel 2018 la presenza di zecche *I. ricinus* in tutti i siti campionati (erano l'80% nel 2016 e l'86% nel 2017). Inoltre, confermiamo il ritrovamento di *I. ricinus* sopra i 1800m nell'area di studio; nel 2017 c'era stato un primo occasionale ritrovamento in un sito, mentre nel 2016 non avevo trovato zecche sopra i 1700m. Abbiamo inoltre registrato una maggior presenza di *D. marginatus*, già ritrovato nel 2017 ma non nel 2016. Inoltre, quest'anno è stata identificata la presenza di *Ixodes ricinus* in altre aree dell'alta Val Susa, attraverso un monitoraggio aggiuntivo nei comuni di Salbertrand, Oulx e Bardonecchia.

La presenza di zecche sul territorio si riflette sulla presenza di casi di morso da zecca e di malattia nell'uomo. In questo primo anno di raccolta dati in collaborazione con medici che operano sul territorio abbiamo raccolto numerose segnalazioni di morso da zecca e ci sono stati riportati tre casi di malattia di Lyme.

Al fine di sensibilizzare i medici e la popolazione, anche quest'anno abbiamo realizzato degli incontri formativi (uno diretto particolarmente a medici e altro personale sanitario, che ha visto la partecipazione del dott. Calleri dell'Ospedale Amedeo di Savoia di Torino), ed abbiamo realizzato un volantino informativo in collaborazione con il personale del Parco.

I risultati della raccolta di zecche da ungulati selvatici evidenziano l'ampia diffusione sul territorio delle zecche, dove i cervidi (cervo e capriolo) presentano i livelli maggiori d'infestazione e confermano il loro ruolo come ospiti di mantenimento nel ciclo biologico della zecca. I livelli di infestazione risultano tuttavia inferiori rispetto al 2017, quando la prevalenza nei cervidi era risultata pari al 64.7%.

Le indagini future si prefiggono di approfondire i fattori ambientali legati alla presenza, abbondanza e diversità delle zecche e dei patogeni da queste trasmessi in Val di Susa, in particolare l'altitudine, la tipologia di vegetazione, e la presenza e varietà di animali selvatici che possono fungere da ospite per le zecche e serbatoio per gli organismi patogeni.



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO**

**DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE**



Nel prossimo anno, realizzeremo indagini serologiche e molecolari ai fini di confermare la presenza dei patogeni già ritrovati sul territorio così come indagare la presenza di nuovi agenti. In particolare, effettueremo delle analisi sierologiche per la ricerca del TBEV. Questo virus, che può causare sintomi nervosi anche gravi, è trasmesso da *I.ricinus* ed diffuso nel nord-est Italia, mentre la sua presenza non è ancora stata rilevata sul territorio piemontese. Inoltre, vorremmo continuare a monitorare il rischio di esposizione alle zecche tramite la raccolta di dati ed artropodi da ospiti umani, grazie alla collaborazione con medici che operano sul territorio e categorie di cittadini a rischio (escursionisti, cacciatori, cercatori di funghi).



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



Attestato n° SGQ 1564

### **Pubblicazioni scientifiche basate sui risultati delle indagini 2016-2018**

- S Ravagnan, L Tomassone, F Montarsi, Al Krawczyk, E Mastrotrilli, H Sprong, A Milani, L Rossi, Capelli G. *First detection of Borrelia miyamotoi in Ixodes ricinus ticks of northern Italy* (Primo ritrovamento di Borrelia miyamotoi in zecche Ixodes ricinus in nord Italia). *Parasit Vectors*. 2018 Mar 20;11(1):130. doi: 10.1186/s13071-018-2713-z.
- Garcia-Vozmediano A, Rossi L, Sprong H, Tomassone L. Emergence of ticks and tick-borne diseases in Northwest Italy. Workshop on Arthropod-Borne Diseases transmitted by ticks, mites, fleas, and lice. 15-16/11/18. Friedrich-Loeffler-Institut, Greifswald - Isle of Riems, Germany (comunicazione orale)

### **Ringraziamenti**

Si ringrazia tutto il personale del Parco Gran Bosco di Salbertrand per la disponibilità e l'aiuto nel lavoro di campo. Grazie al dott. Aitor Garcia Vozmediano per il lavoro di campo e l'analisi dati.

Grugliasco, 27/12/2018

I responsabili scientifici del progetto

Dott.ssa Laura Tomassone

Prof. Luca Rossi