Malattie trasmesse da artropodi

L’importanza della prevenzione

Artropodi vettori
d'interesse sanitario

Aracnidi

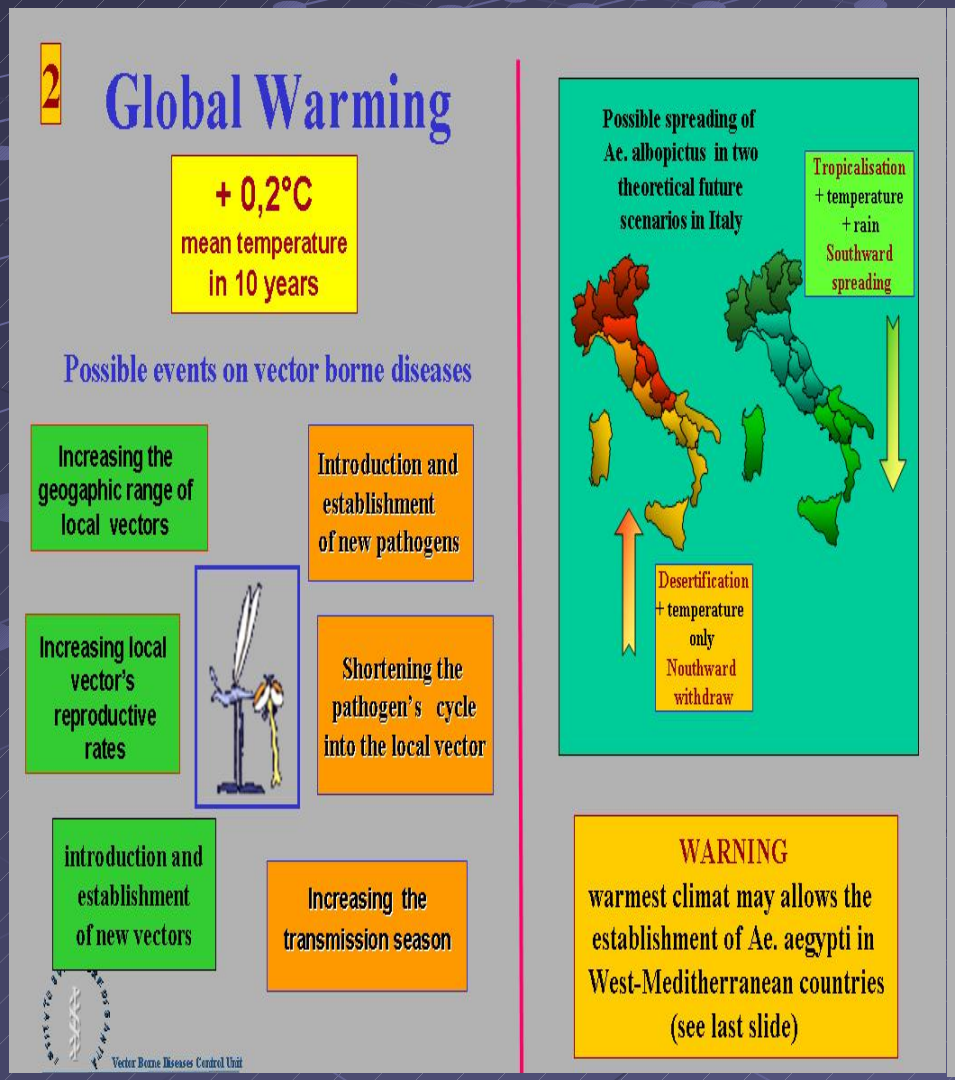
- Ragni
- Scorpioni
- Acari
- Zecche

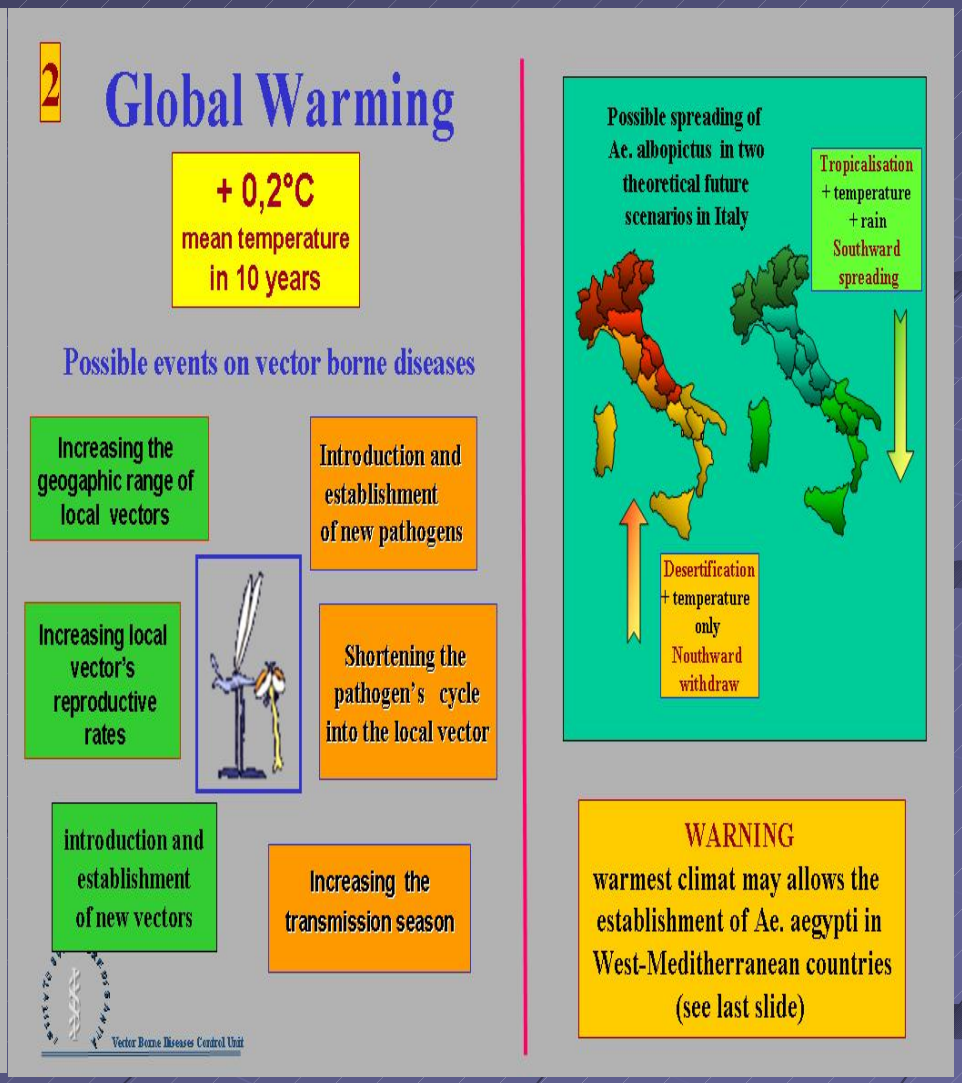
Insetti

- Ditteri → **Flebotomi**, **Culicidi**, **Mosche**
- Pidocchi
- Cimici
- Pulci

Il riscaldamento globale:

Effetti sulle malattie trasmesse da vettori





Culicidi di interesse sanitario in Italia

Plasmodium vivax

Anopheles labranchiae
An. sacharovi
An. superpictus

Culex pipiens
Cx. modestus

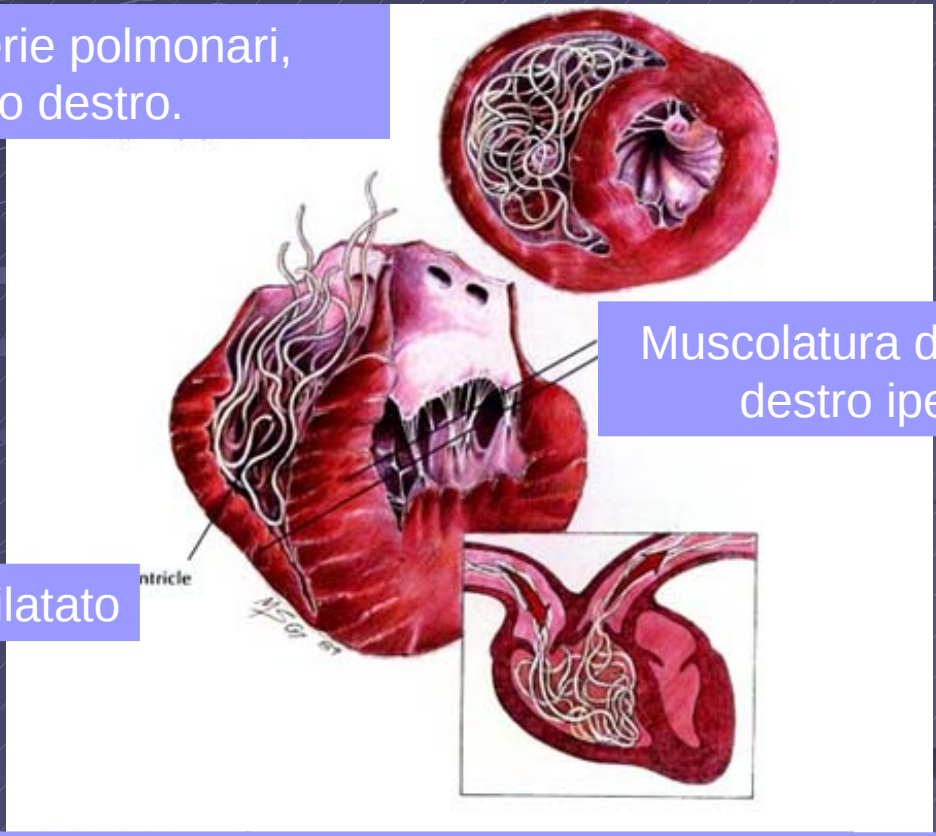
Dirofilaria spp.

Aedes albopictus
Ae. vexans
Oc. caspius
Oc. detritus

West Nile virus

FILARIOSI CARDIOPOLMONARE
Dirofilaria immitis

Adulti nelle arterie polmonari, atrio e ventricolo destro.



Muscolatura del ventricolo destro ipertrofica

Ventricolo destro dilatato

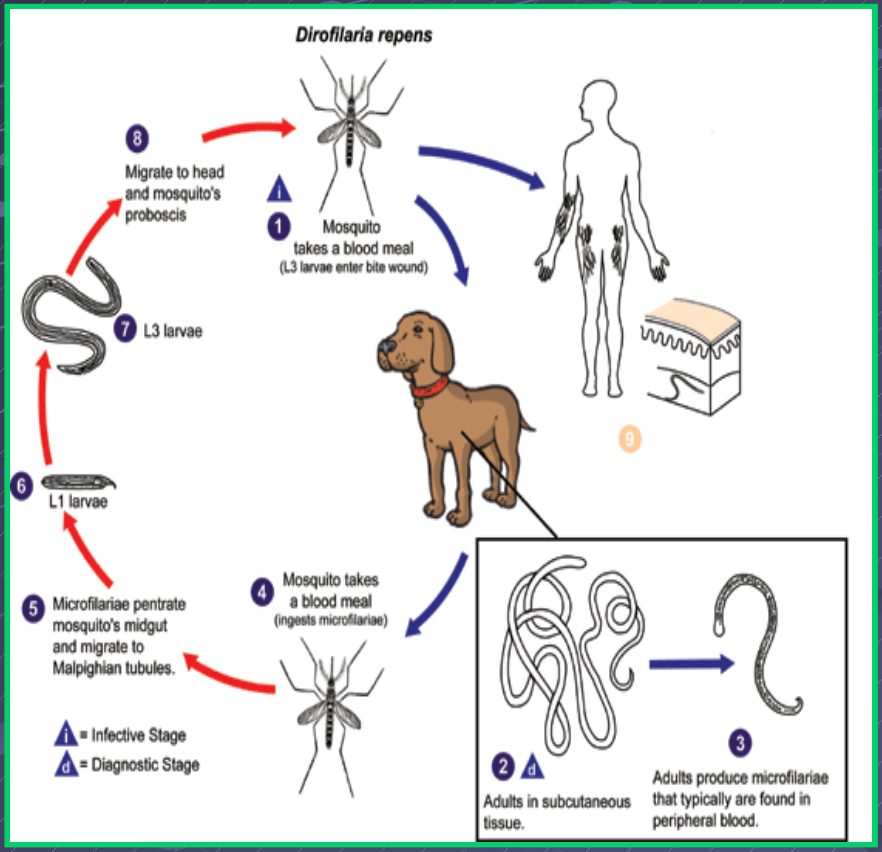
Diagnosi
Anamnesi, segni clinici
Microfilariemia
RX torace
ECG, ecoCG

Terapia
Adulticidi
Fans, corticosteroidi
Microfilaricidi (L_3)
Chirurgia

Profilassi
Insetticidi, repellenti
Microfilaricidi (L_1)

CICLO BIOLOGICO

Dirofilaria repens



1. penetrazione delle L3 nell'ospite definitivo, in seguito a puntura dell'insetto
2. maturazione di L3. Adulti nel sottocute
3. liberazione di microfilarie nel sangue (L1)
4. ingestione delle microfilarie con il pasto di sangue del vettore
5. 5-7) maturazione in L3
6. 8) passaggio di L3 nell'apparato buccale

EPIDEMIOLOGIA

Distribuzione in Italia :

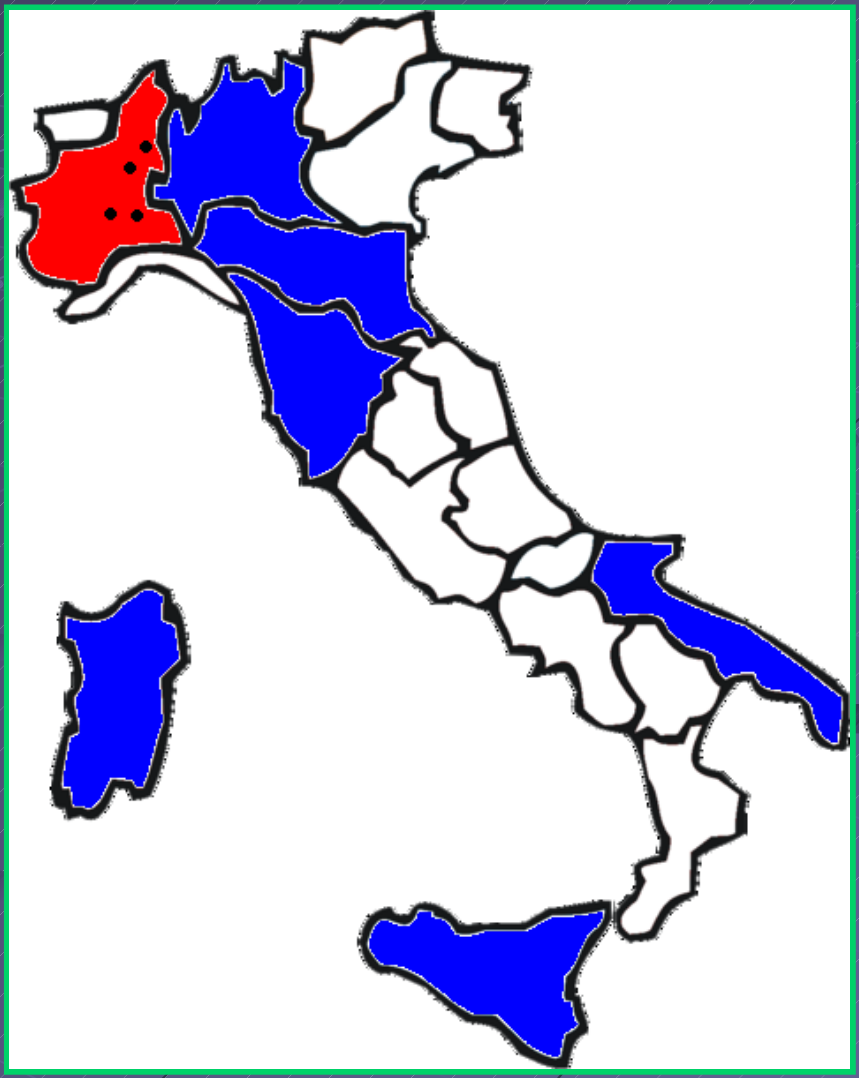
- nord-ovest
- Emilia Romagna
- Toscana e isole

di cui

- Pianura Padana
- Piemonte

(Alessandria, Asti, Novara, Vercelli)

fra le aree più colpite al Mondo



.....poi è arrivata la zanzara tigre.....

Aedes albopictus

LE ZECCHE

I PIU' EFFICIENTI
VETTORI BIOLOGICI DI MALATTIE

IXODIDAE Zecche Dure

Presenti in tutto il territorio italiano

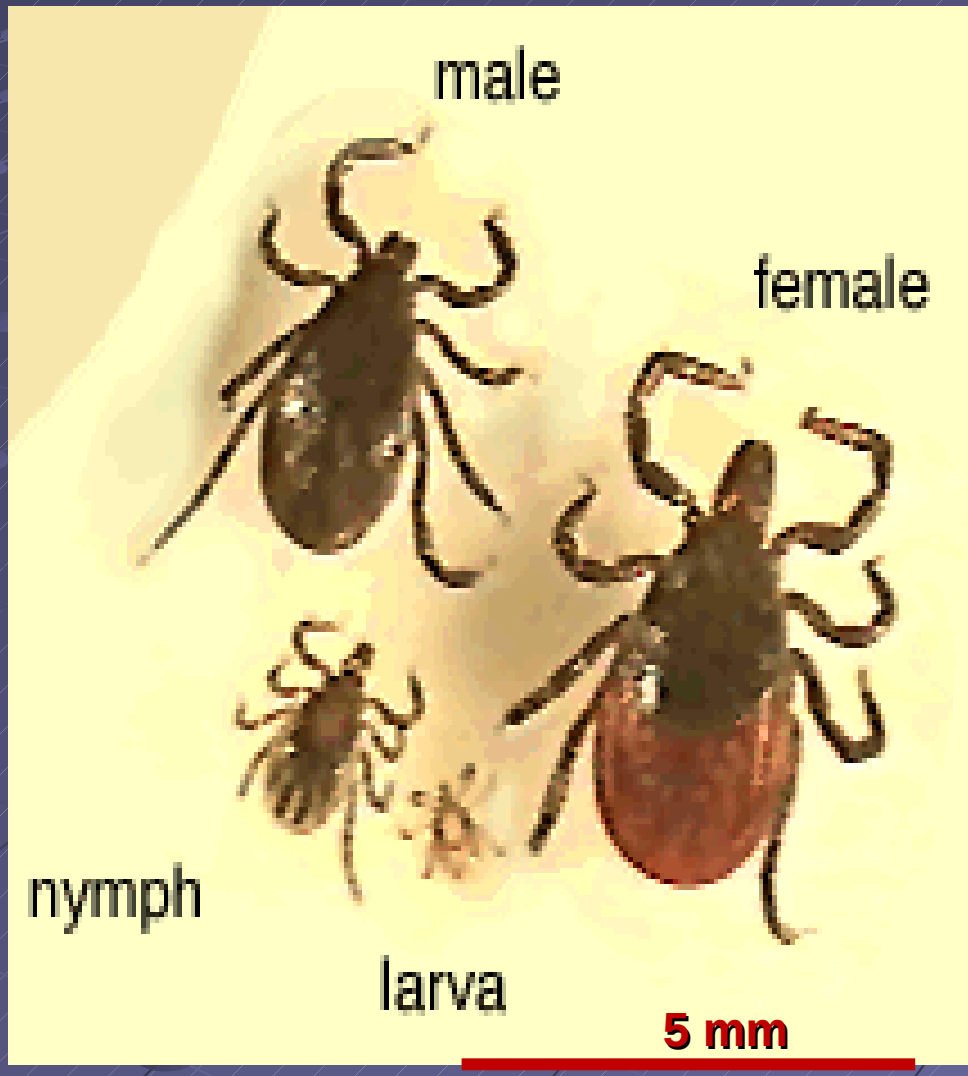
- Sono in grado di adattarsi a diverse condizioni ambientali
  - Notevole diffusione nel territorio
  - Grave rischio per la salute animale e dell'uomo

ECOLOGIA

Microclima
Umidità relativa
Temperatura
Vegetazione adatta
Fonte di cibo: grandi mammiferi
Natura del suolo

BIOLOGIA

- Tre stadi di sviluppo
  - Larva
  - Ninfa
  - Adulto
- Parassiti obbligati in ogni stadio di sviluppo



Zecche e ambiente

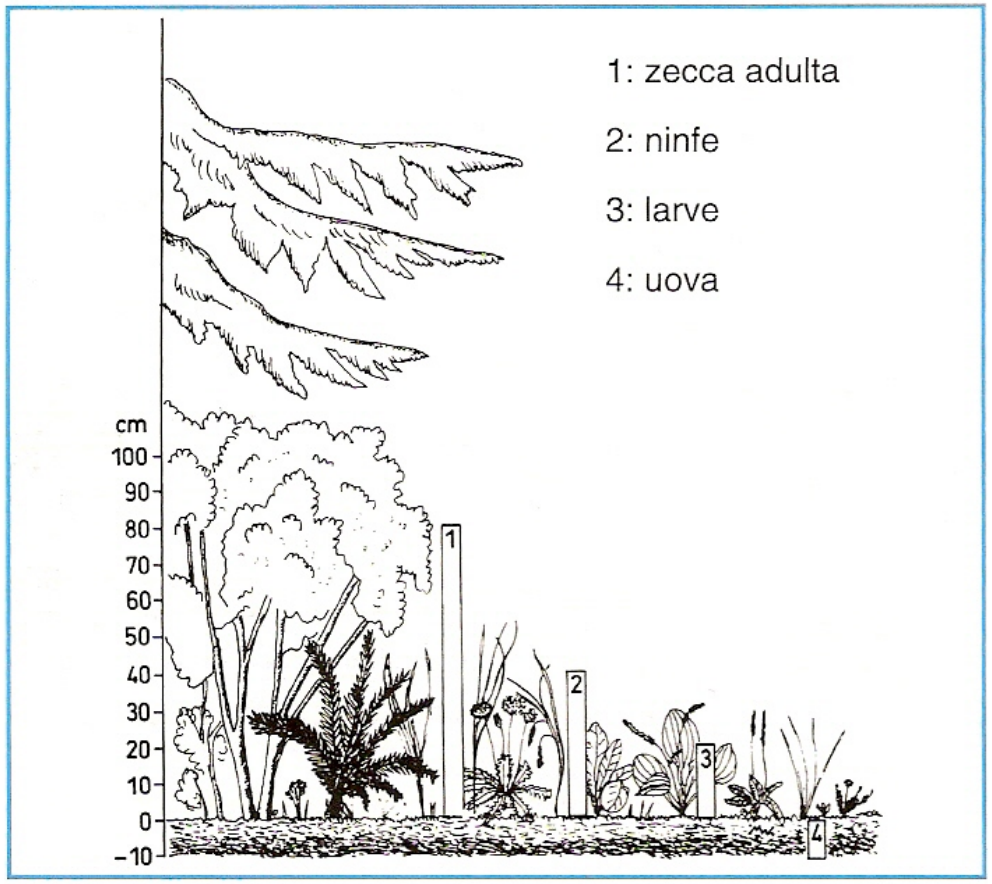
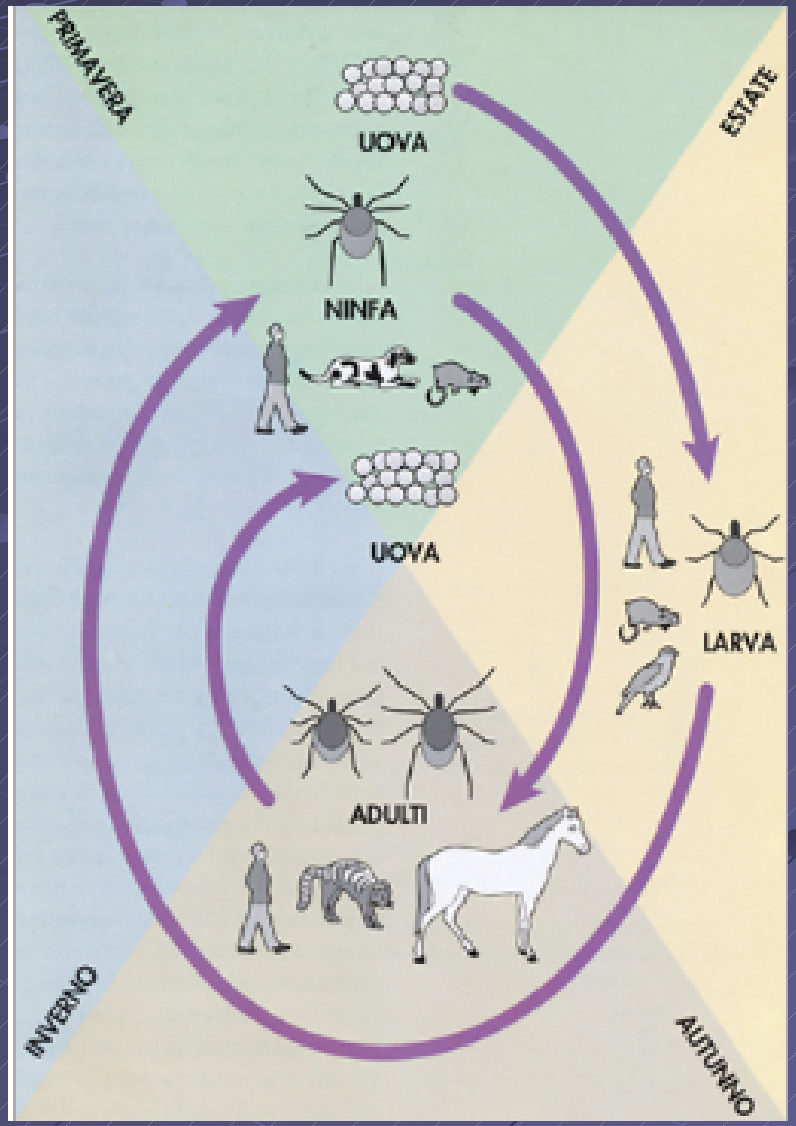


Fig. 3 - Distribuzione verticale delle zecche (Ixodes ricinus)

Distribuzione verticale delle zecche (*Ixodes ricinus*)

Ciclo vitale della zecca



Ciclo biologico

Ixodes ricinus

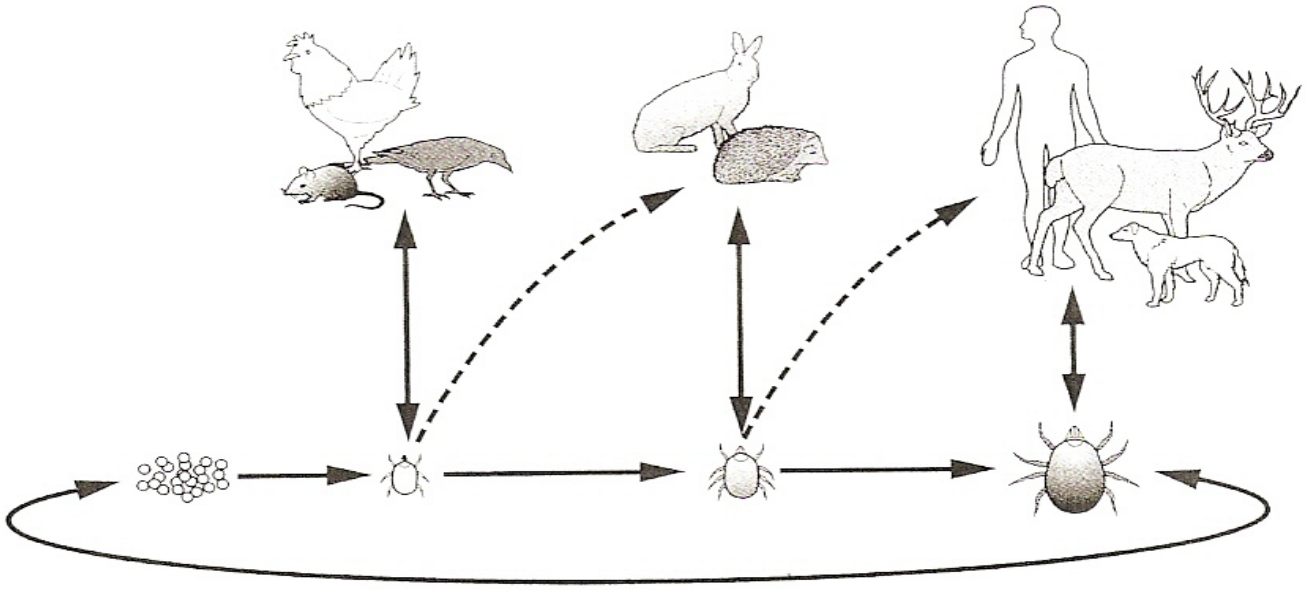


Figura 2. Ciclo biologico di *I. ricinus*.

RUOLO PATOGENO

- Sottrazione di sangue
- Reazione dell'ospite a livello locale
- Eventuale infezione batterica nel punto di inoculo
- Inoculazione di tossine
- Inoculazione di agenti infettivi (*tick-borne diseases* TBDs)

RISCHIO

- Possibilità di trasmissione delle TBD all'uomo e agli animali domestici
  - Microclima
  - Tipo di vegetazione
  - Antropizzazione
  - Presenza di animali ospiti
  - Concentrazione delle zecche e loro tasso d'infezione

RUOLO PATOGENO

Le zecche sono vettori di numerose infezioni

- Batteri
  - *Ehrlichia canis*
  - *Anaplasma phagocytophilum*
  - *Rickettsia conorii*
  - *Borrelia burgdorferi*
  - *Coxiella burnetii*
  - *Francisella tularensis*
  - *Lysteria monocytogenes*
  - *Salmonella spp.*
- Protozoi
  - *Babesia spp.*
  - *Hepatozoon canis*
  - *Leishmania* spp.?
- Virus
  - Arbovirus (*Flavivirus*)

Si può avere trasmissione

trans-stadiale e trans-ovarica

ZECCHE VETTORI DI MALATTIE

Malattia	Trasmissione nel vettore	Vettore	Trasmissione nell'ospite
Ehrlichiosi	Trans-stadiale	*R. sanguineus*	Puntura
Babesiosi	Trans-stadiale Trans-ovarica	*Rhipicephalus sanguineus* *Dermacentor* spp. (boschi)	Puntura
Rickettsiosi	Trans-stadiale Trans-ovarica	*R. sanguineus*	Puntura Feci di zecca
Anaplasmosi	Trans-stadiale	*Ixodes ricinus*	Puntura
Hepatozoonosi	Trans-stadiale	*R. sanguineus*	Ingestione di zecca
Malattia di Lyme (Borreliosi)	Trans-stadiale (non sempre)	*I. ricinus* e altre	Puntura
Febbre Q	Trans-stadiale	*R. sanguineus* *I. ricinus* e *Dermacentor* spp.	Puntura
TBE (encefalite)	Trans-ovarica	*I. ricinus* *Dermacentor* spp.	Puntura

METODI DI LOTTA
Contro le zecche

- Metodi di protezione individuale
- Metodi di controllo ambientale

LOTTA AI VETTORI

L'eradicazione è un'utopia

Acaricidi:

- Tossicità
- Residui
- Costo
- Resistenza

Strategie integrate:

- Controllo farmacologico*
  (dinamica stagionale infestazioni)
- Resistenza ospite
- Vaccini per TBD
- Analisi costo/beneficio

Controllo farmacologico

* Piretrine sintetiche:

Azione rapida e intensa

Permanenza per 3 settimane

(Assenza di tempi di sospensione)

Primavera - Autunno: ogni 3 settimane

Acaricidi sui pascoli: critica la FAO

PROFILASSI

individuale

- Ridurre le possibilità di contatto con le zecche

  Acaricidi e repellenti (collari, bagni, polveri, spray, spot-on)

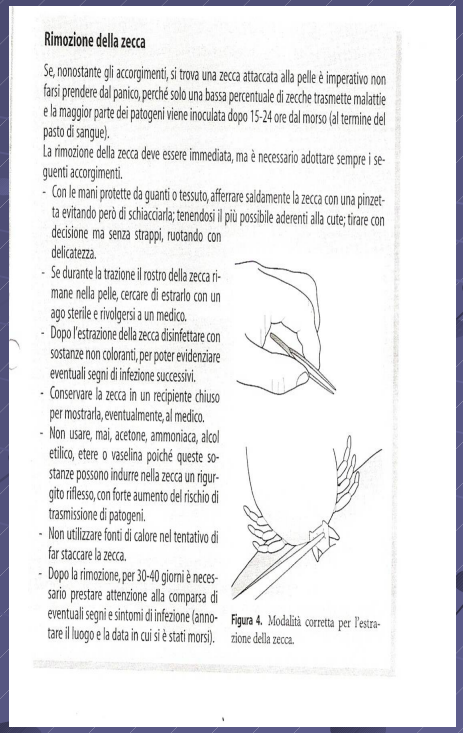
  Piretroidi, Organofosforici, Carbammati,

  Fipronil, Amitraz, Rotenone

- Rimuovere le zecche con cautela

Rimozione della zecca

- Non farsi prendere dal panico
  - Solo una bassa percentuale di zecche è infetta
  - Trasmissione dopo 15-24 ore dall'infissione
- Rimozione immediata, ma con i seguenti accorgimenti
  - Con le mani protette (guanti, tessuto), afferrare saldamente la zecca con una pinzetta, senza schiacciarla, tenendosi aderenti alla cute
  - Tirare ruotando delicatamente, senza strappi
    - Se il rostro rimane infisso, estrarlo con un ago
  - Non usare acetone, ammoniaca, alcol etilico, etere o vaselina
    - Inducono un rigurgito riflesso, con forte aumento del rischio di trasmissione di patogeni
  - Non riscaldare
- Dopo la rimozione, disinfettare con sostanze non coloranti
  - Per poter evidenziare segni d'eventuale infezione
    - Controllare la parte per 30-40 gg (annotare data e sede della puntura)
- Conservare la zecca in recipiente chiuso, per eventuali esami



Rimozione della zecca

Se, nonostante gli accorgimenti, si trova una zecca attaccata alla pelle è imperativo non farsi prendere dal panico, perché solo una bassa percentuale di zecche trasmette malattie e la maggior parte dei patogeni viene inoculata dopo 15-24 ore dal morso (al termine del pasto di sangue).

La rimozione della zecca deve essere immediata, ma è necessario adottare sempre i seguenti accorgimenti.

- Con le mani protette da guanti o tessuto, afferrare saldamente la zecca con una pinzetta evitando però di schiacciarla; tenendosi il più possibile aderenti alla cute; tirare con decisione ma senza strappi, ruotando con delicatezza.
- Se durante la trazione il rostro della zecca rimane nella pelle, cercare di estrarlo con un ago sterile e rivolgersi a un medico.
- Dopo l'estrazione della zecca disinfettare con sostanze non coloranti, per poter evidenziare eventuali segni di infezione successivi.
- Conservare la zecca in un recipiente chiuso per mostrarla, eventualmente, al medico.
- Non usare, mai, acetone, ammoniaca, alcol etilico, etere o vaselina poiché queste sostanze possono indurre nella zecca un rigurgito riflesso, con forte aumento del rischio di trasmissione di patogeni.
- Non utilizzare fonti di calore nel tentativo di far staccare la zecca.
- Dopo la rimozione, per 30-40 giorni è necessario prestare attenzione alla comparsa di eventuali segni e sintomi di infezione (annotare il luogo e la data in cui si è stati morsi).

Figura 4. Modalità corretta per l'estrazione della zecca.

PULCI

Tipo	Classe	Ordine	Sottordine
Arthropoda	Insecta	Aphanittera	Cyclorrhapha

Famiglia	Genere	Specie
Ctenocephalidae	*Ctenocephalides*	*C. canis*
		C. felis
	Pulex	*P. irritans*

Solo poche specie sono specifiche:

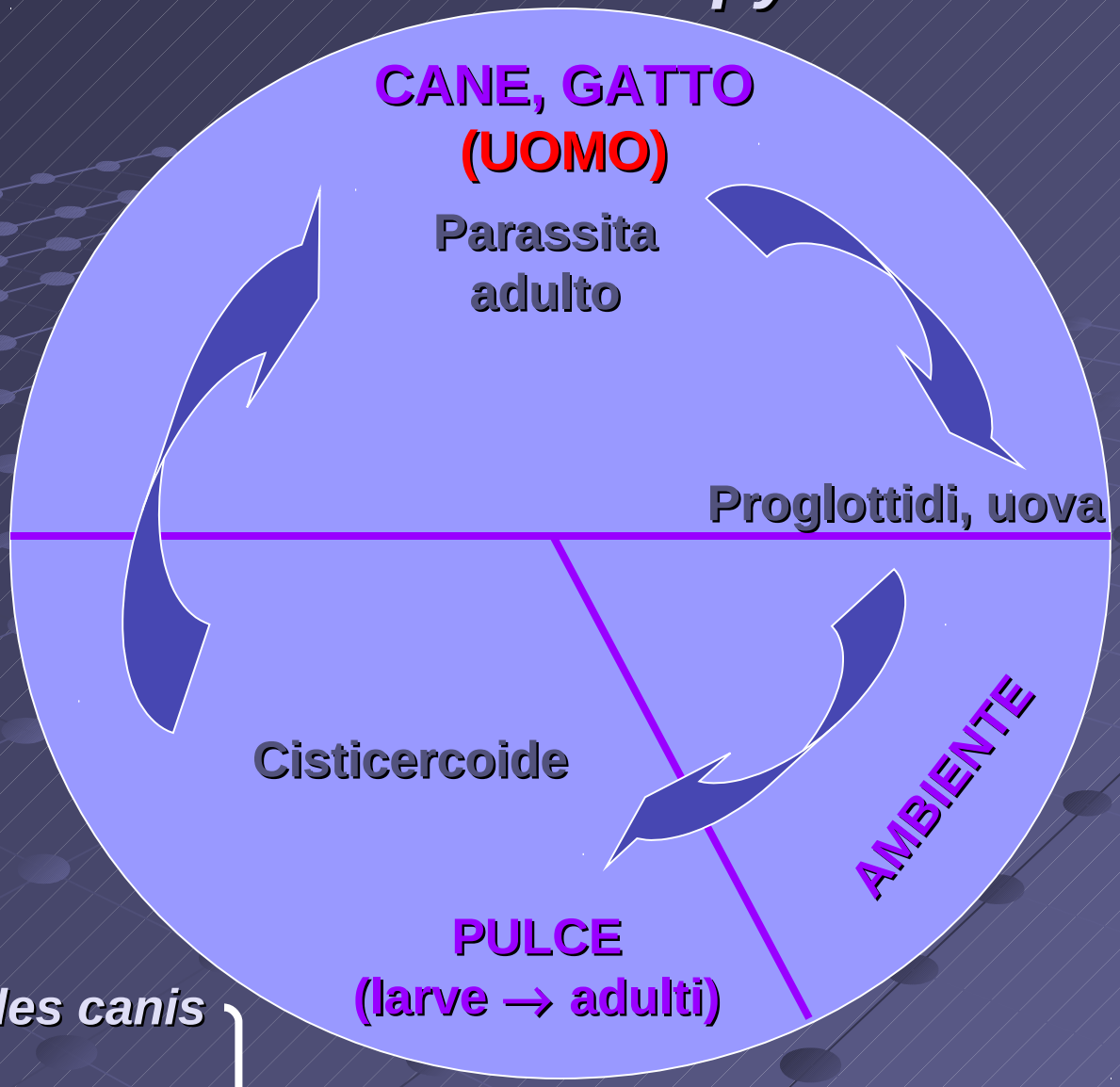
Vettori passivi di malattie per l'uomo e gli animali

peste bubbonica, tifo murino, mixomatosi, bartonellosi, emobartonellosi (leishmaniosi?)

Ospiti intermedi di

Dipylidium caninum e Dipetalonema reconditum

Ciclo evolutivo della tenia *Dipylidium caninum*



Ctenocephalides canis
C. felis
Pulex irritans
Trichodectes canis

} Fino a 50 cisticercoidi

TENIASI
Dipylidium caninum

Adulti infissi nella mucosa del piccolo intestino

L'ingestione di pulci contenenti cisti determina l'infestazione

Le larve s'incistano nelle larve di pulci e divengono infestanti

Le proglottidi terminali ripiene di uova sono eliminate con le feci

Le uova vengono ingerite da larve di pulci

Diagnosi
Anamnesi
Esame clinico
Proglottidi nelle feci
Pulci o loro escrementi

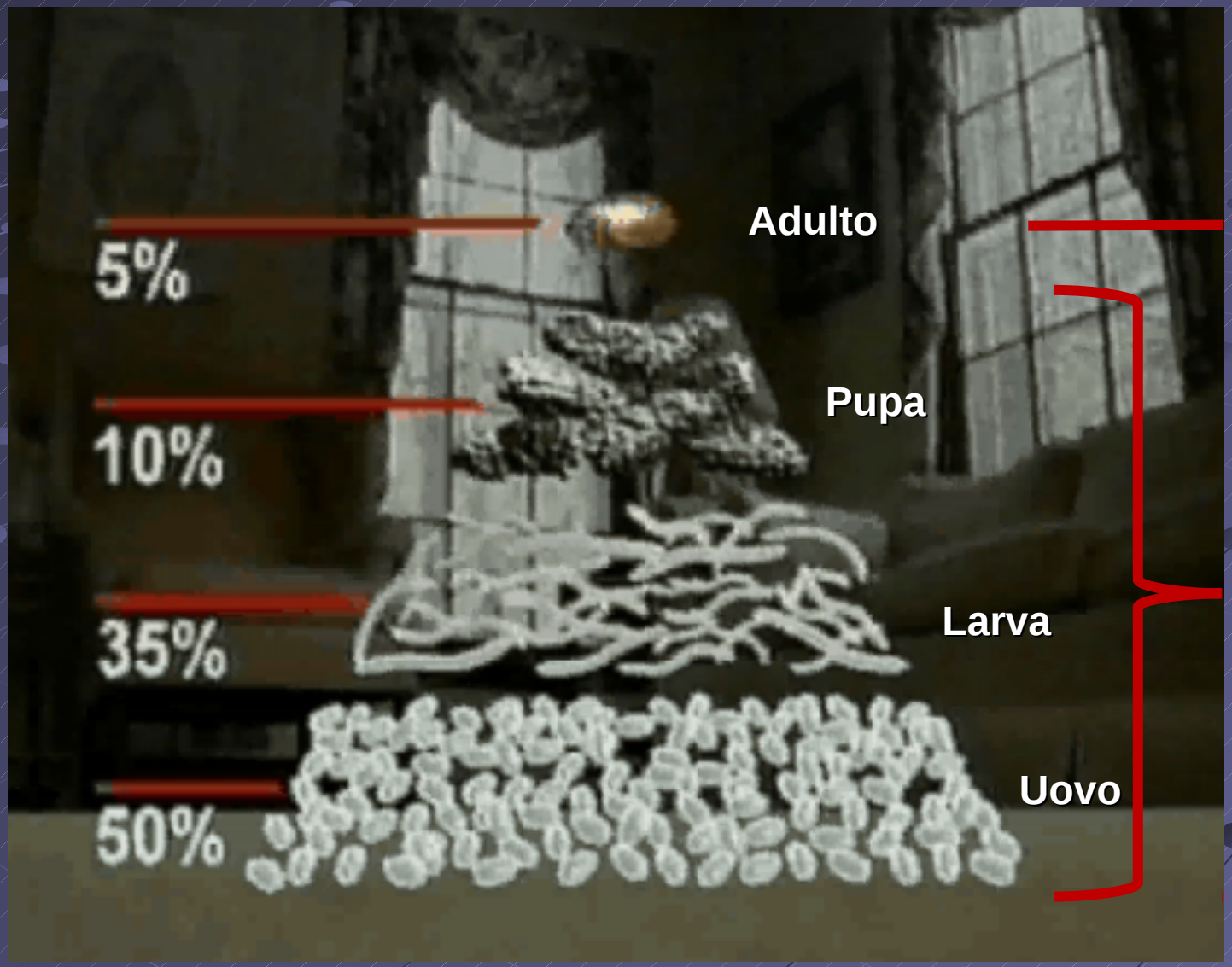
Terapia
Vermifughi (praziquantel, nitroscanato, niclosamide)
Controllo delle pulci (selamectina, fipronil, piretroidi, organofosforici, carbamati, amitraz, IGR)

TRATTAMENTO

sugli animali

Molecola	Via di somministrazione	Attività
Carbammati	Topica (bagni, spray, spot on)	Adulti
Est. fosforici	“	“
Piretroidi	“	“
Lufenuron	Os	Uova, larve
Selamectina	Spot on	Adulti, uova, larve, pupe

Ciclo vitale della pulce



Ospite

Ambiente

LEISHMANIOSI

- La leishmaniosi sta progressivamente aumentando
- Guerre, globalizzazione, viaggi, modificazioni climatiche giocano un ruolo importante
- Spostamenti di animali (caccia, riproduzione, commercio) facilitano la diffusione della malattia
- In passato, in Italia era presente solo nelle zone costiere meridionali. Oggi è presente su tutto il territorio nazionale

Leishmanios cutanea in un bambino

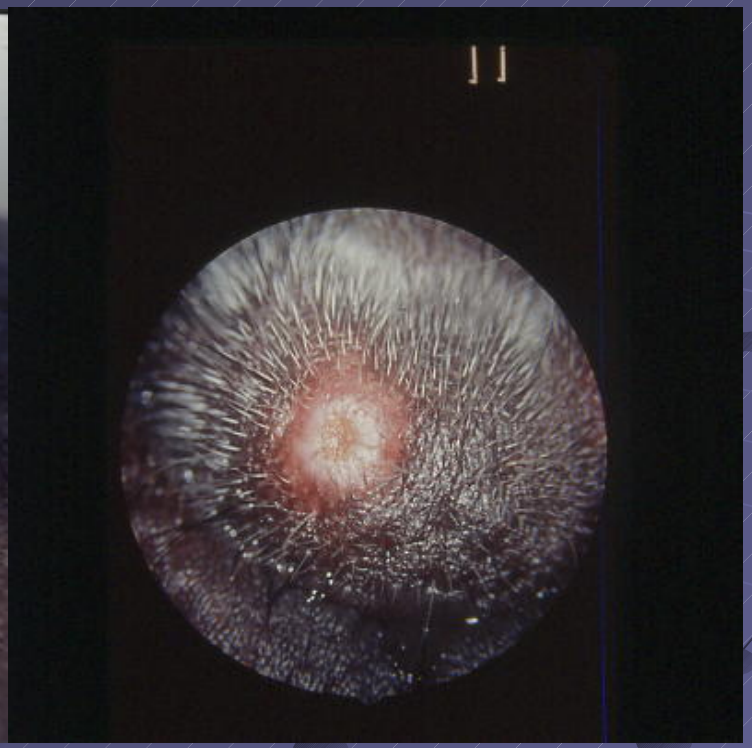
LA MALATTIA

Il classico quadro clinico, caratterizzato da forfora, ulcere onicogrifosi, linfoadenomegalia, è sempre meno frequente per la precocità della diagnosi e del trattamento

Linfoadenomegalia

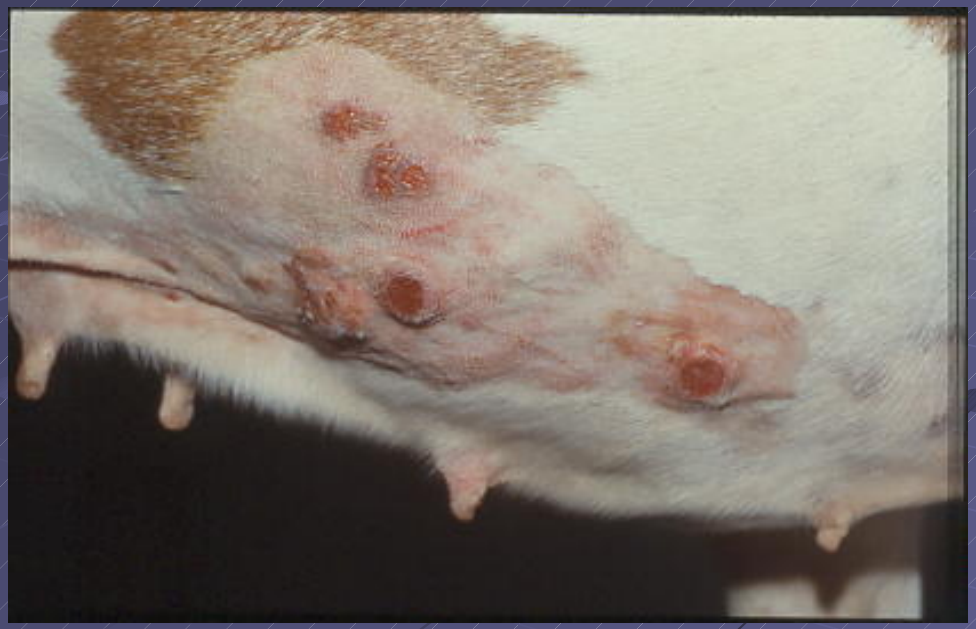
Atrofia muscolare (crotafiti)

Lesioni cutanee particolari



Ingrandimento

Lesioni cutanee particolari



Granuloma cutaneo con necrosi centrale

Lesioni cutanee particolari

Noduli ulcerati sul prepuzio

Granulomi sul padiglione

Lesioni cutanee particolari

Granulomi sui padiglioni

Ingrandimento

Lesioni muco-cutanee

Ulcere labiali

Estesa erosione sul tartufo

Lesioni oculari

Blefaro- congiuntivite e cherato-uveite

Lesioni osteo-articolari

Artrite carpica

Leishmaniosi canina

Profilassi

- **Protettivi, insetticidi e repellenti** (*no-feeding*)

  Zanzariere, Piretroidi

  Prevenzione di "massa"

  cani infetti, trattati

  Prevenzione "individuale"

  cani sani in zone endemiche

- Lotta contro il vettore
- Eliminazione dei cani infetti
- Vaccinazione

Grazie

Malattie trasmesse da artropodi

L’importanza della prevenzione

Artropodi vettori
d'interesse sanitario

Aracnidi

- Ragni
- Scorpioni
- Acari
- Zecche

Insetti

- Ditteri → **Flebotomi**, **Culicidi**, Mosche
- Pidocchi
- Cimici
- Pulci

Il riscaldamento globale:

Effetti sulle malattie trasmesse da vettori

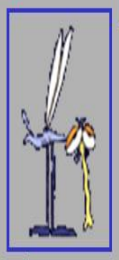
2

Global Warming

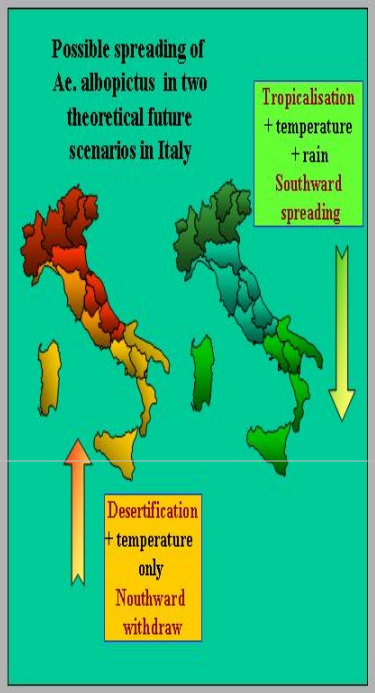
+ 0,2°C
mean temperature
in 10 years

Possible events on vector borne diseases

- Increasing the geogaphic range of local vectors
- Introduction and establishment of new pathogens
- Increasing local vector's reproductive rates
- Shortening the pathogen's cycle into the local vector
- introduction and establishment of new vectors
- Increasing the transmission season



Vector Borne Diseases Control Unit



WARNING
warmest climat may allows the establishment of Ae. aegypti in West-Mediterranean countries (see last slide)

2

Global Warming

+ 0,2°C
mean temperature
in 10 years

Possible events on vector borne diseases

Increasing the geogaphic range of local vectors

Introduction and establishment of new pathogens

Increasing local vector's reproductive rates

Shortening the pathogen's cycle into the local vector

introduction and establishment of new vectors

Increasing the transmission season

Vector Borne Diseases Control Unit

Culicidi di interesse sanitario in Italia

Plasmodium vivax

Anopheles labranchiae
An. sacharovi
An. superpictus

Culex pipiens
Cx. modestus

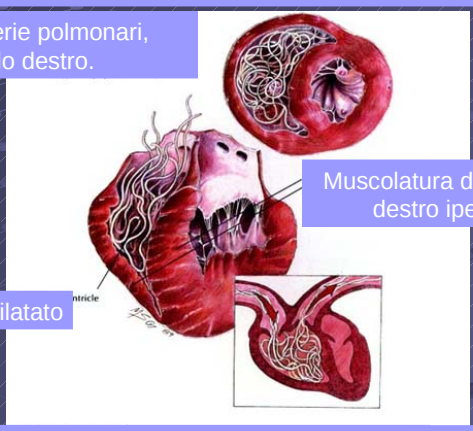
Dirofilaria spp.

Aedes albopictus
Ae. vexans
Oc. caspius
Oc. detritus

West Nile virus

FILARIOSI CARDIOPOLMONARE
Dirofilaria immitis

Adulti nelle arterie polmonari, atrio e ventricolo destro.



Muscolatura del ventricolo destro ipertrofica

Ventricolo destro dilatato

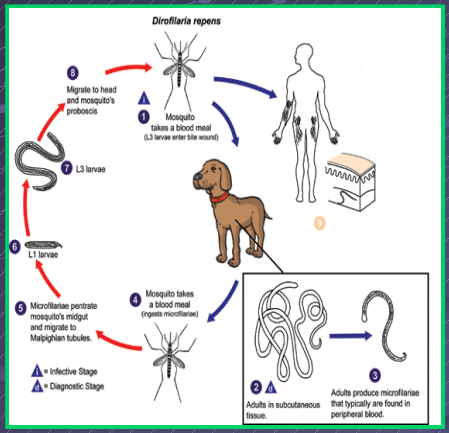
Diagnosi
Anamnesi, segni clinici
Microfilariemia
RX torace
ECG, ecoCG

Terapia
Adulticidi
Fans, corticosteroidi
Microfilaricidi (L_3)
Chirurgia

Profilassi
Insetticidi, repellenti
Microfilaricidi (L_1)

CICLO BIOLOGICO

Dirofilaria repens



1. penetrazione delle L3 nell'ospite definitivo, in seguito a puntura dell'insetto
2. maturazione di L3. Adulti nel sottocute
3. liberazione di microfilarie nel sangue (L1)
4. ingestione delle microfilarie con il pasto di sangue del vettore
5. 5-7) maturazione in L3
6. 8) passaggio di L3 nell'apparato buccale

EPIDEMIOLOGIA

Distribuzione in Italia :

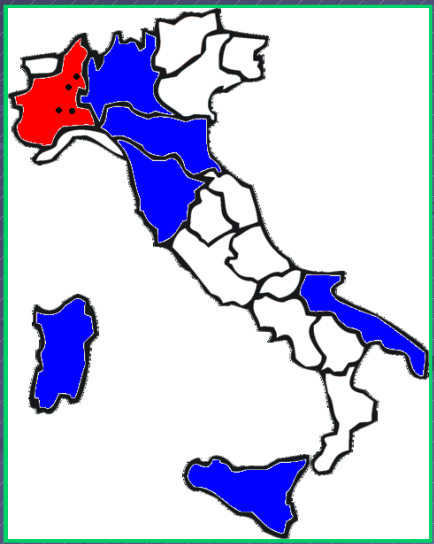
- nord-ovest
- Emilia Romagna
- Toscana e isole

di cui

- Pianura Padana
- Piemonte

(Alessandria, Asti, Novara, Vercelli)

fra le aree più colpite al Mondo



è arrivata
tigre.....

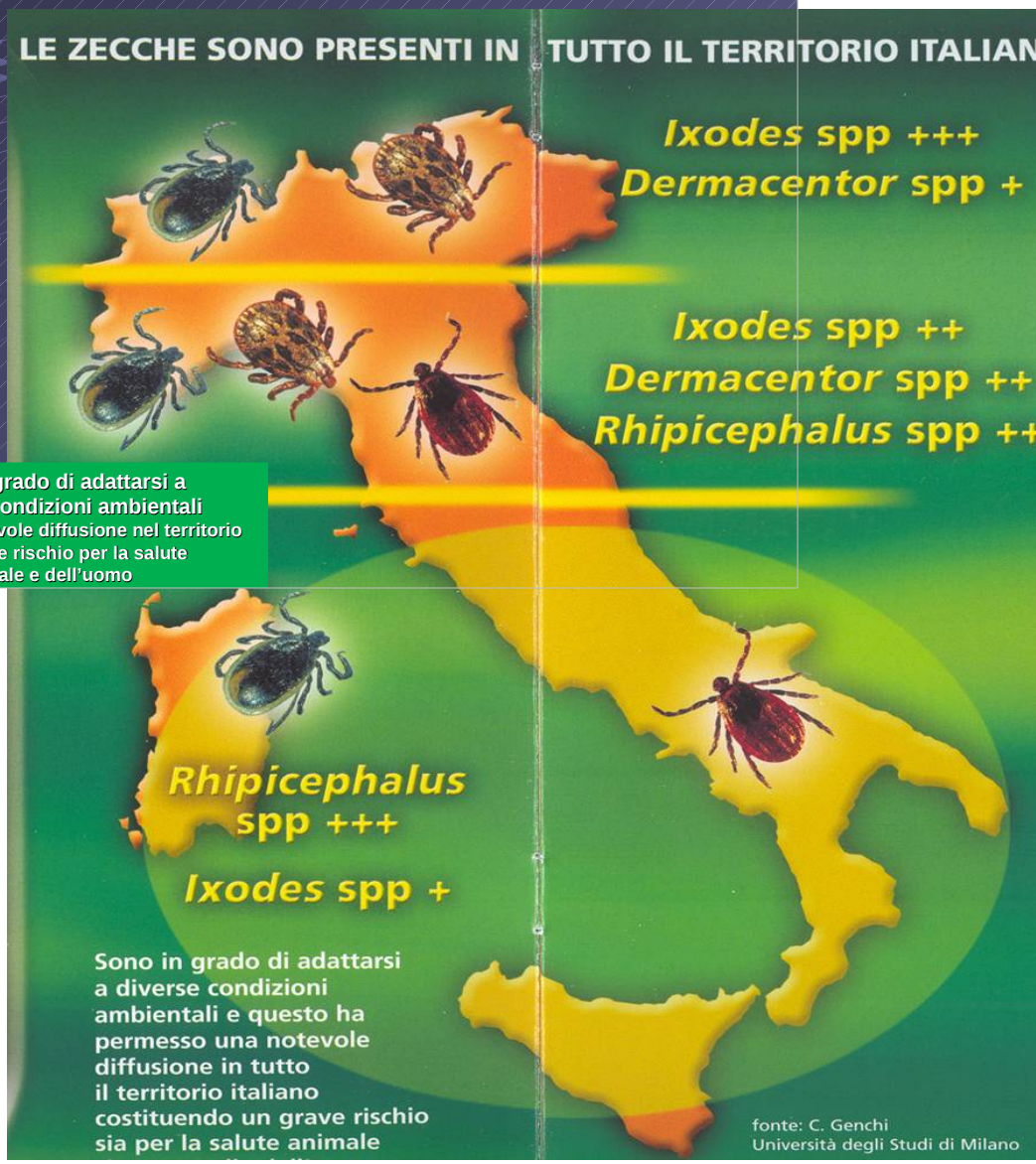
opictus

LE ZECCHE

I PIU' EFFICIENTI
VETTORI BIOLOGICI DI MALATTIE

IXODIDAE Zecche Dure

Presenti in tutto il territorio italiano



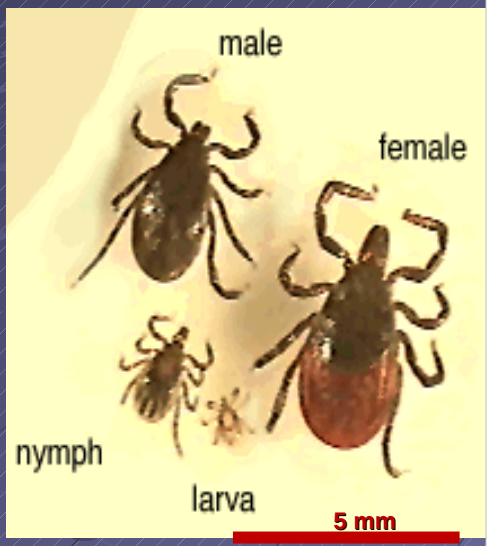
- Sono in grado di adattarsi a diverse condizioni ambientali
  - Notevole diffusione nel territorio
  - Grave rischio per la salute animale e dell'uomo

ECOLOGIA

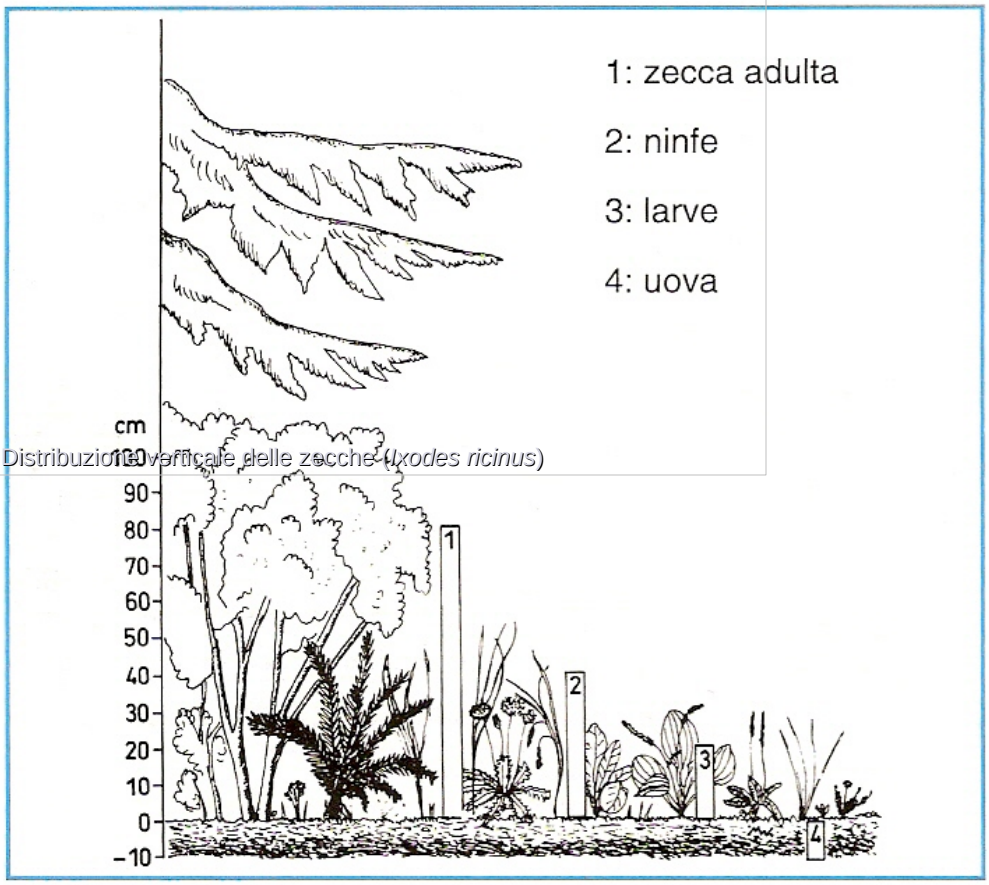
- Microclima
- Umidità relativa
- Temperatura
- Vegetazione adatta
- Fonte di cibo: grandi mammiferi
- Natura del suolo

BIOLOGIA

- Tre stadi di sviluppo
  - Larva
  - Ninfa
  - Adulto
- Parassiti obbligati in ogni stadio di sviluppo



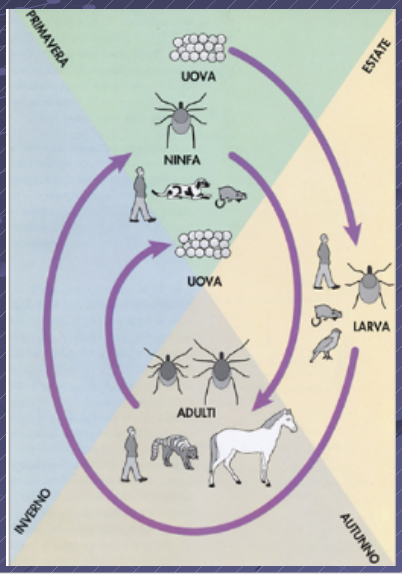
Zecche e ambiente



Distribuzione verticale delle zecche (*Ixodes ricinus*)

Fig. 3 - Distribuzione verticale delle zecche (Ixodes ricinus)

Ciclo vitale della zecca



Ciclo biologico

Ixodes ricinus

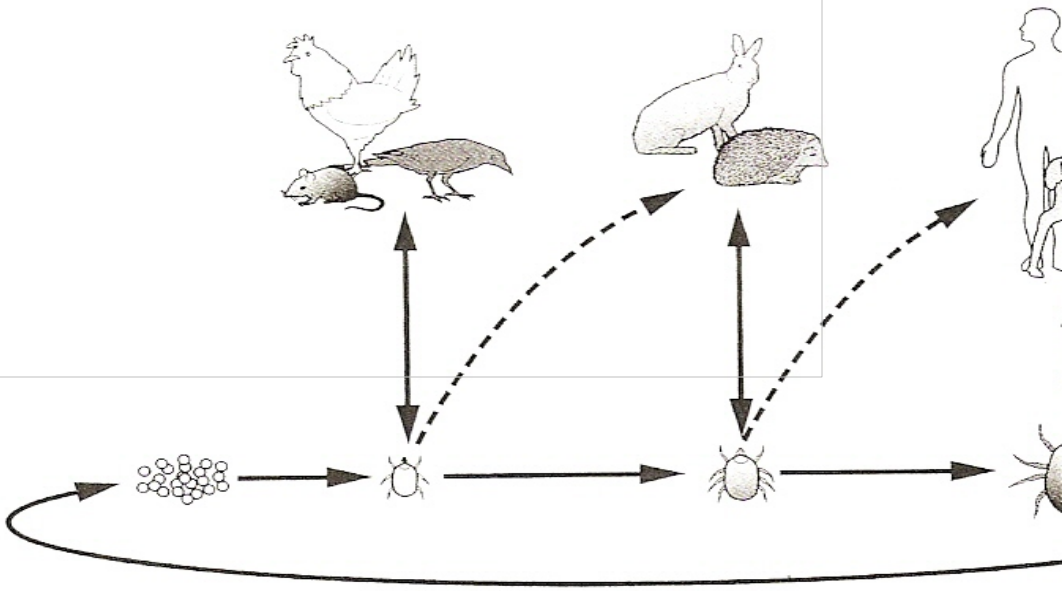


Figura 2. Ciclo biologico di *I. ricinus*.

RUOLO PATOGENO

- Sottrazione di sangue
- Reazione dell'ospite a livello locale
- Eventuale infezione batterica nel punto di inoculo
- Inoculazione di tossine
- Inoculazione di agenti infettivi (*tick-borne diseases* TBDs)

RISCHIO

- Possibilità di trasmissione delle TBD all'uomo e agli animali domestici
  - Microclima
  - Tipo di vegetazione
  - Antropizzazione
  - Presenza di animali ospiti
  - Concentrazione delle zecche e loro tasso d'infezione

RUOLO PATOGENO

Le zecche sono vettori di numerose infezioni

- Batteri
  - *Ehrlichia canis*
  - *Anaplasma phagocytophilum*
  - *Rickettsia conorii*
  - *Borrelia burgdorferi*
  - *Coxiella burnetii*
  - *Francisella tularensis*
  - *Lysteria monocytogenes*
  - *Salmonella spp.*
- Protozoi
  - *Babesia spp.*
  - *Hepatozoon canis*
  - *Leishmania* spp.?
- Virus
  - Arbovirus (*Flavivirus*)

Si può avere trasmissione

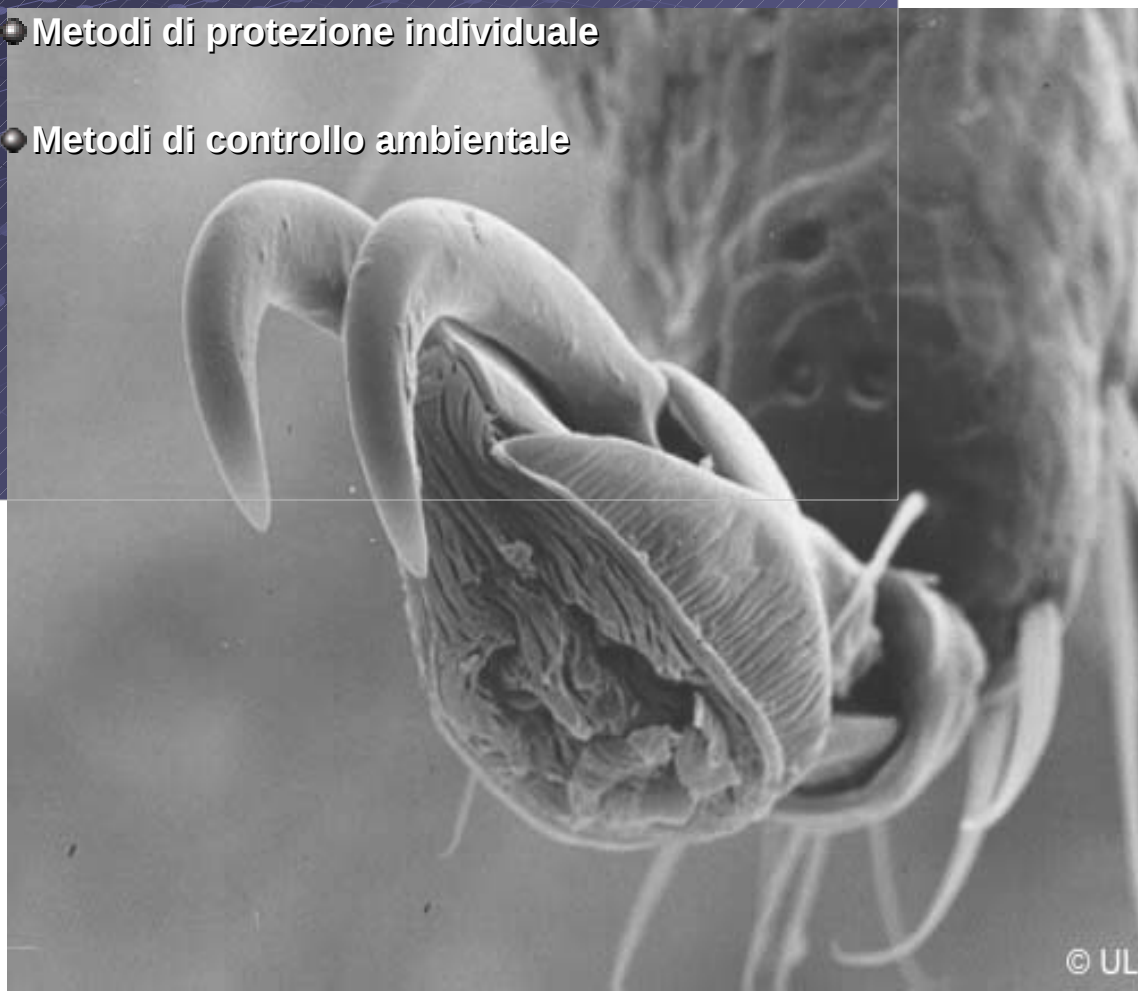
trans-stadiale e trans-ovarica

ZECCHE VETTORI DI MALATTIE

Malattia	Trasmissione nel vettore	Vettore	Trasmissione nell'ospite
Ehrlichiosi	Trans-stadiale	*R. sanguineus*	Puntura
Babesiosi	Trans-stadiale Trans-ovarica	*Rhipicephalus sanguineus* *Dermacentor* spp. (boschi)	Puntura
Rickettsiosi	Trans-stadiale Trans-ovarica	*R. sanguineus*	Puntura Feci di zecca
Anaplasmosi	Trans-stadiale	*Ixodes ricinus*	Puntura
Hepatozoonosi	Trans-stadiale	*R. sanguineus*	Ingestione di zecca
Malattia di Lyme (Borreliosi)	Trans-stadiale (non sempre)	*I. ricinus* e altre	Puntura
Febbre Q	Trans-stadiale	*R. sanguineus* *I. ricinus* e *Dermacentor* spp.	Puntura
TBE (encefalite)	Trans-ovarica	*I. ricinus* *Dermacentor* spp.	Puntura

METODI DI LOTTA
Contro le zecche

- Metodi di protezione individuale
- Metodi di controllo ambientale



LOTTA AI VETTORI

L'eradicazione è un'utopia

Acaricidi:
- Tossicità
- Residui
- Costo
- Resistenza

Strategie integrate:

- Controllo farmacologico*
  (dinamica stagionale infestazioni)
- Resistenza ospite
- Vaccini per TBD
- Analisi costo/beneficio

Controllo farmacologico

* Piretrine sintetiche:

Azione rapida e intensa
Permanenza per 3 settimane
(Assenza di tempi di sospensione)

Primavera - Autunno: ogni 3 settimane

Acaricidi sui pascoli: critica la FAO

PROFILASSI

individuale

- Ridurre le possibilità di contatto con le zecche

  Acaricidi e repellenti (collari, bagni, polveri, spray, spot-on)

  Piretroidi, Organofosforici, Carbammati,

  Fipronil, Amitraz, Rotenone

- Rimuovere le zecche con cautela

Rimozione della zecca

- Non farsi prendere dal panico
  - Solo una bassa percentuale di zecche è infetta
  - Trasmissione dopo 15-24 ore dall'infissione
- Rimozione immediata, ma con i seguenti accorgimenti
  - Con le mani protette (guanti, tessuto), afferrare saldamente la zecca con una pinzetta, senza schiacciarla, tenendosi aderenti alla cute
  - Tirare ruotando delicatamente, senza strappi
    - Se il rostro rimane infisso, estrarlo con un ago
  - Non usare acetone, ammoniaca, alcol etilico, etere o vaselina
    - Inducono un rigurgito riflesso, con forte aumento del rischio di trasmissione di patogeni
  - Non riscaldare
- Dopo la rimozione, disinfettare con sostanze non coloranti
  - Per poter evidenziare segni d'eventuale infezione
    - Controllare la parte per 30-40 gg (annotare data e sede della puntura)
- Conservare la zecca in recipiente chiuso, per eventuali esami

PULCI

Tipo	Classe	Ordine	Sottordine
Arthropoda	Insecta	Aphanittera	Cyclorrhapha

Famiglia	Genere	Specie
Ctenocephalidae	*Ctenocephalides*	*C. canis*
		C. felis
	Pulex	*P. irritans*

Solo poche specie sono specifiche:

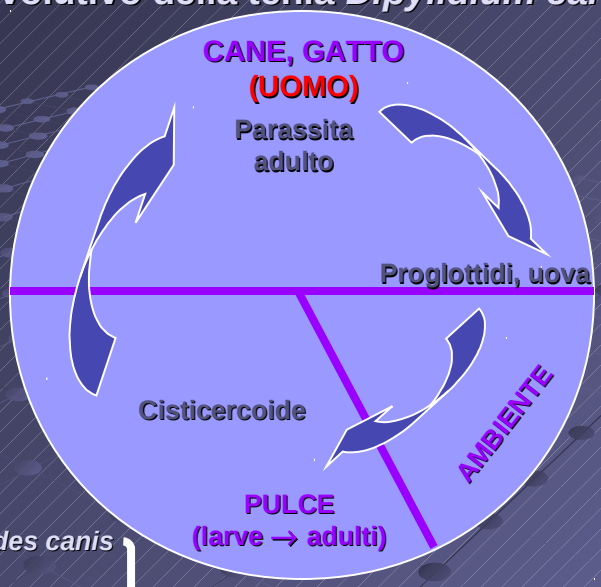
Vettori passivi di malattie per l'uomo e gli animali

peste bubbonica, tifo murino, mixomatosi, bartonellosi, emobartonellosi (leishmaniosi?)

Ospiti intermedi di

Dipylidium caninum* e *Dipetalonema reconditum

Ciclo evolutivo della tenia *Dipylidium caninum*



Ctenocephalides canis
C. felis
Pulex irritans
Trichodectes canis

Fino a 50 cisticercoidi

TENIASI
Dipylidium caninum

Adulti infissi nella mucosa del piccolo intestino

L'ingestione di pulci contenenti cisti determina l'infestazione

Le larve s'incistano nelle larve di pulci e divengono infestanti

Le proglottidi terminali ripiene di uova sono eliminate con le feci

Le uova vengono ingerite da larve di pulci

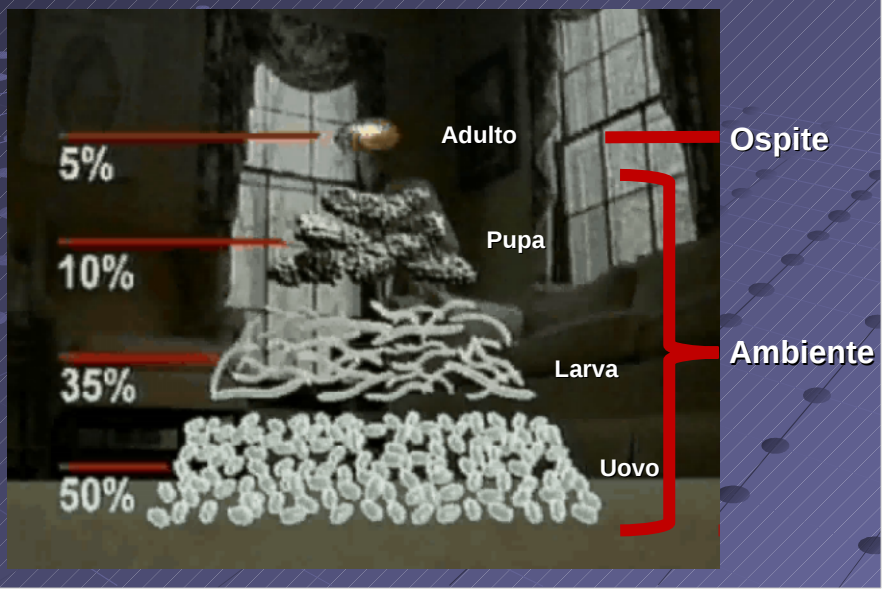
Diagnosi
Anamnesi
Esame clinico
Proglottidi nelle feci
Pulci o loro escrementi

Terapia
Vermifughi (praziquantel, nitroscanato, niclosamide)
Controllo delle pulci (selamectina, fipronil, piretroidi, organofosforici, carbamati, amitraz, IGR)

TRATTAMENTO
sugli animali

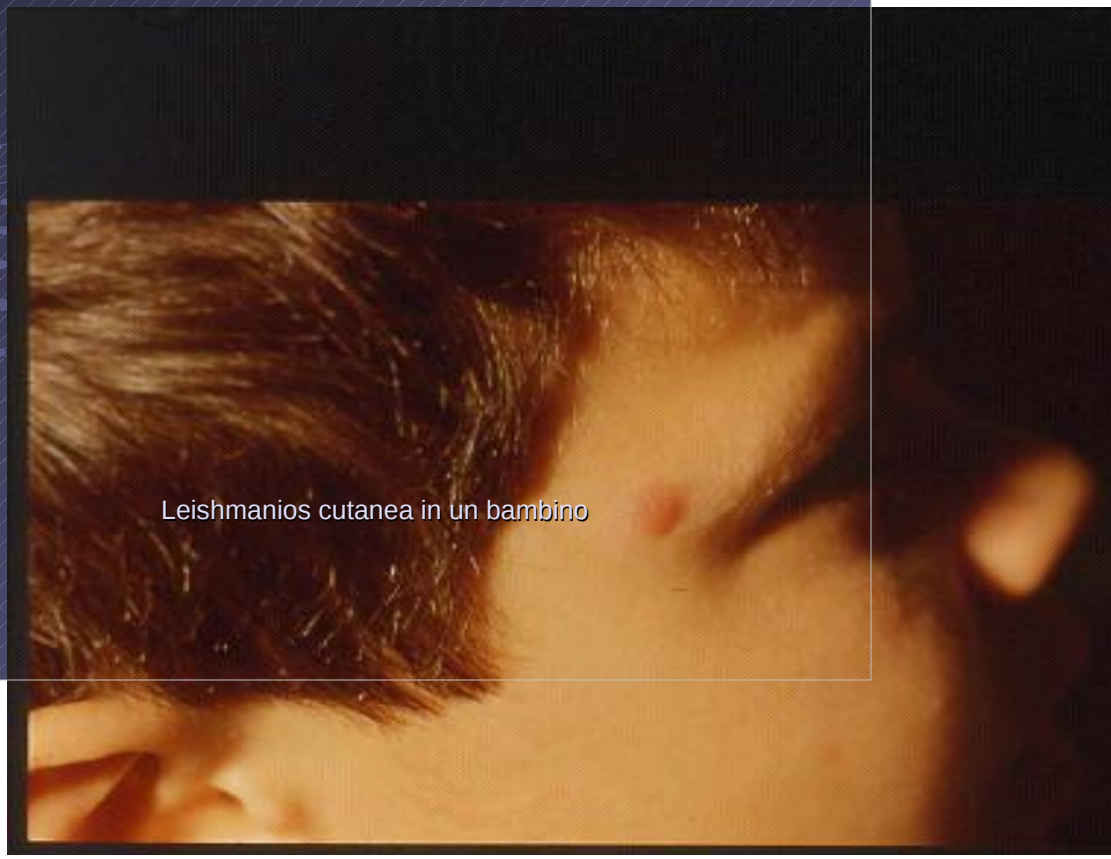
Molecola	Via di somministrazione	Attività
Carbammati	Topica (bagni, spray, spot on)	Adulti
Est. fosforici	“	“
Piretroidi	“	“
Lufenuron	Os	Uova, larve
Selamectina	Spot on	Adulti, uova, larve, pupe

Ciclo vitale della pulce



LEISHMANIOSI

- La leishmaniosi sta progressivamente aumentando
- Guerre, globalizzazione, viaggi, modificazioni climatiche giocano un ruolo importante
- Spostamenti di animali (caccia, riproduzione, commercio) facilitano la diffusione della malattia
- In passato, in Italia era presente solo nelle zone costiere meridionali. Oggi è presente su tutto il territorio nazionale



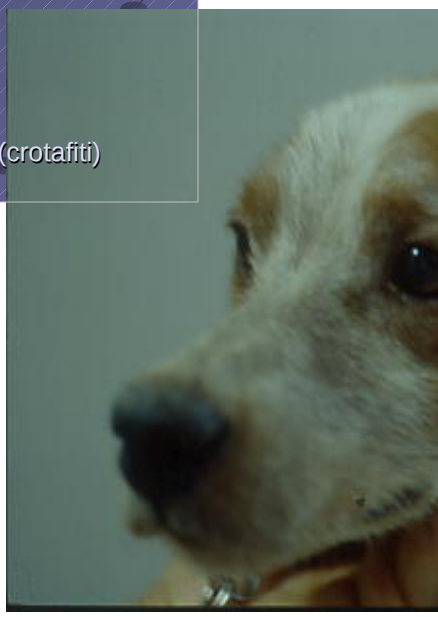
Leishmanios cutanea in un bambino

LA MALATTIA

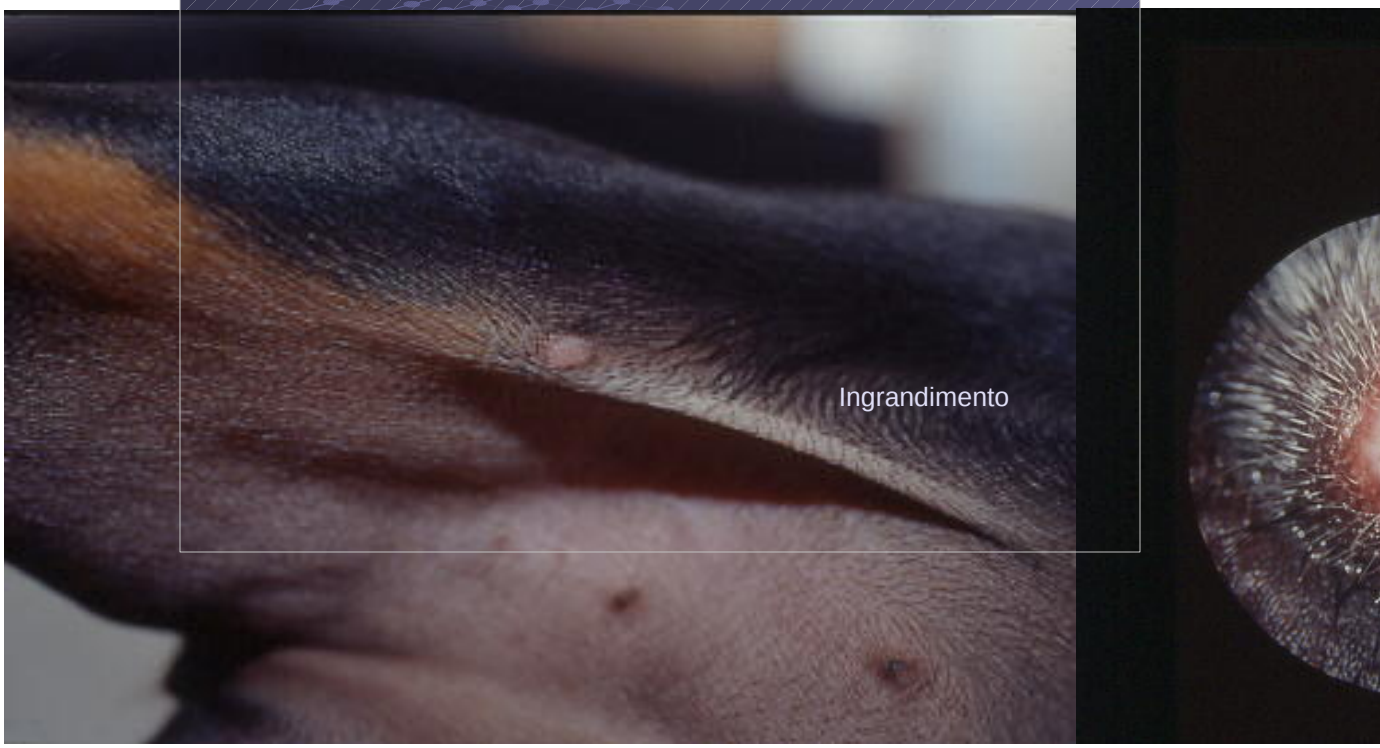
Il classico quadro clinico, caratterizzato da forfora, ulcere onicogrifosi, linfoadenomegalia, è sempre meno frequente per la precocità della diagnosi e del trattamento

Linfoadenomegalia

Atrofia muscolare (crotafiti)



Lesioni cutanee particolari



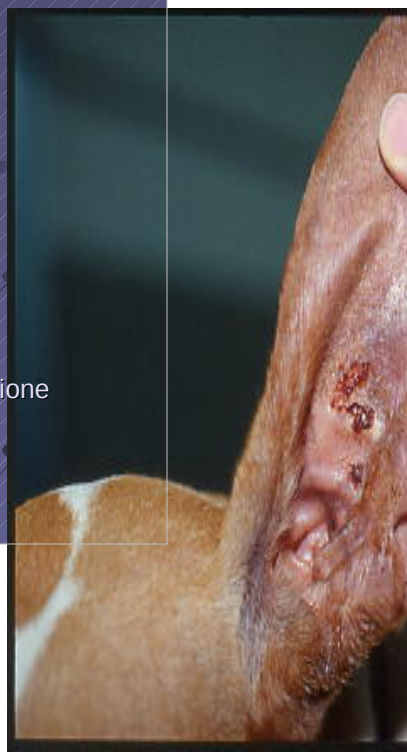
Lesioni cutanee particolari

Granulo
nec

Lesioni cutanee particolari

Noduli ulcerati sul prepuzio

Granulomi sul padiglione



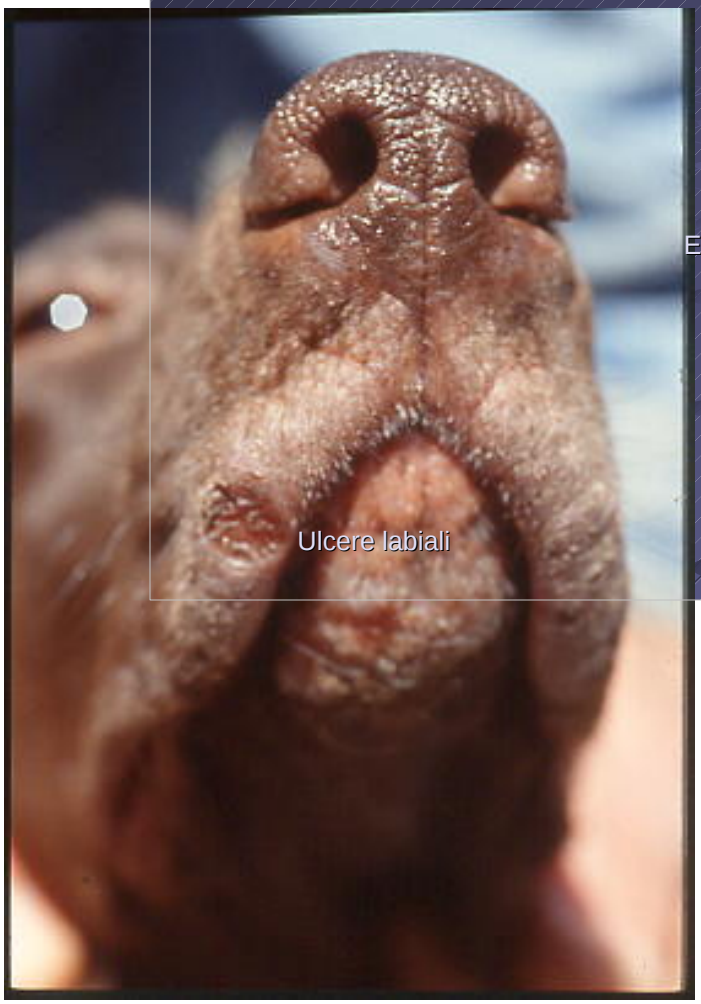
Lesioni cutanee particolari

Granulomi sui padiglioni

Ingrandimento

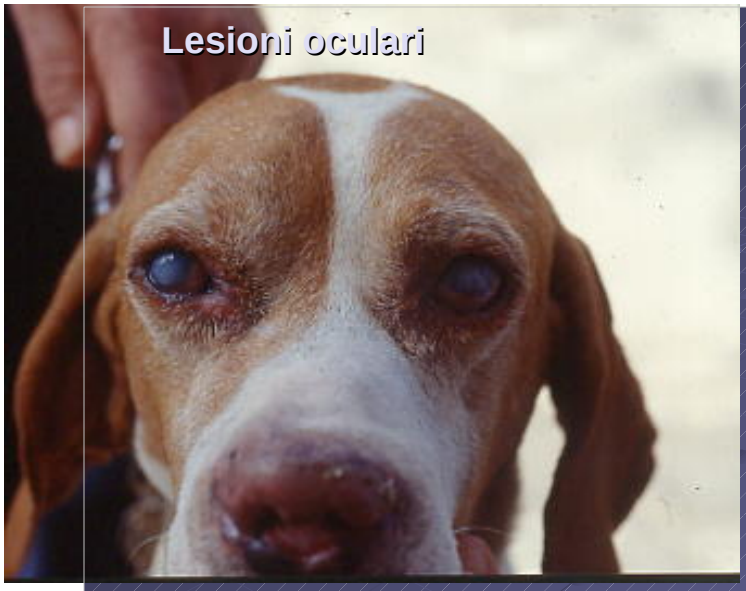
Lesioni muco-cutanee

Estesa erosione sul tartufo



Ulcere labiali

Lesioni oculari



Leishmaniosi

Blefaro- congiuntivite e cherato-uveite

Lesioni osteo-articolari

Artrite carpica

Leishmaniosi canina

Profilassi

- **Protettivi, insetticidi e repellenti** (*no-feeding*)
  - **Zanzariere, Piretroidi**
    - **Prevenzione di "massa"**
      - **cani infetti, trattati**
    - **Prevenzione "individuale"**
      - **cani sani in zone endemiche**
- Lotta contro il vettore
- Eliminazione dei cani infetti
- Vaccinazione

Grazi
e