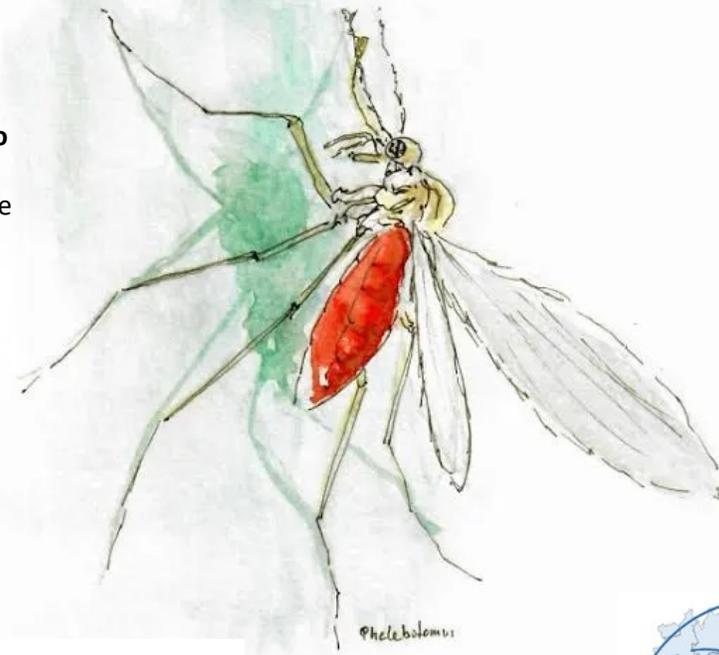


Monologo ~~Dialogo~~ sull'Impatto Ambientale nel Controllo dei Vettori di Malattie

Fabrizio Vitale

Direttore Area Biologia Molecolare, **Medico Veterinario**
Responsabile Centro di Referenza Nazionale Leishmaniosi (CRENAL)
WOAH Leishmania Reference Lab. Expert
Responsabile Laboratorio Entomologia e Controllo Vettori Ambientale (EVA)
Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sicilia
fabrizio.vitale@izssicilia.it
+390916565368
+393357895724



Eugenia Oliveri

Ricercatrice Sanitaria, **Naturalista**
Centro di Referenza Nazionale Leishmaniosi (CRENAL)
WOAH Leishmania Reference Lab.
Laboratorio Entomologia e Controllo Vettori Ambientale (EVA)
Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sicilia
Eugenia.oliveri@izssicilia.it
+390916565368
+393357895724



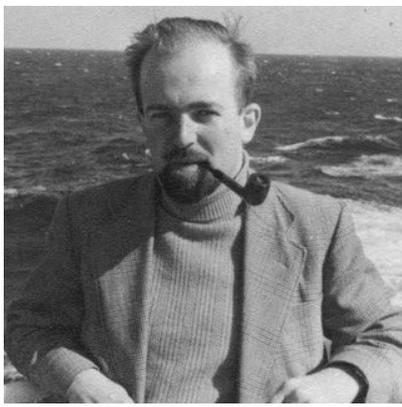
WOAH Reference Laboratory
for Leishmaniasis

Reference Centre



World Organisation
for Animal Health
Founded as OIE





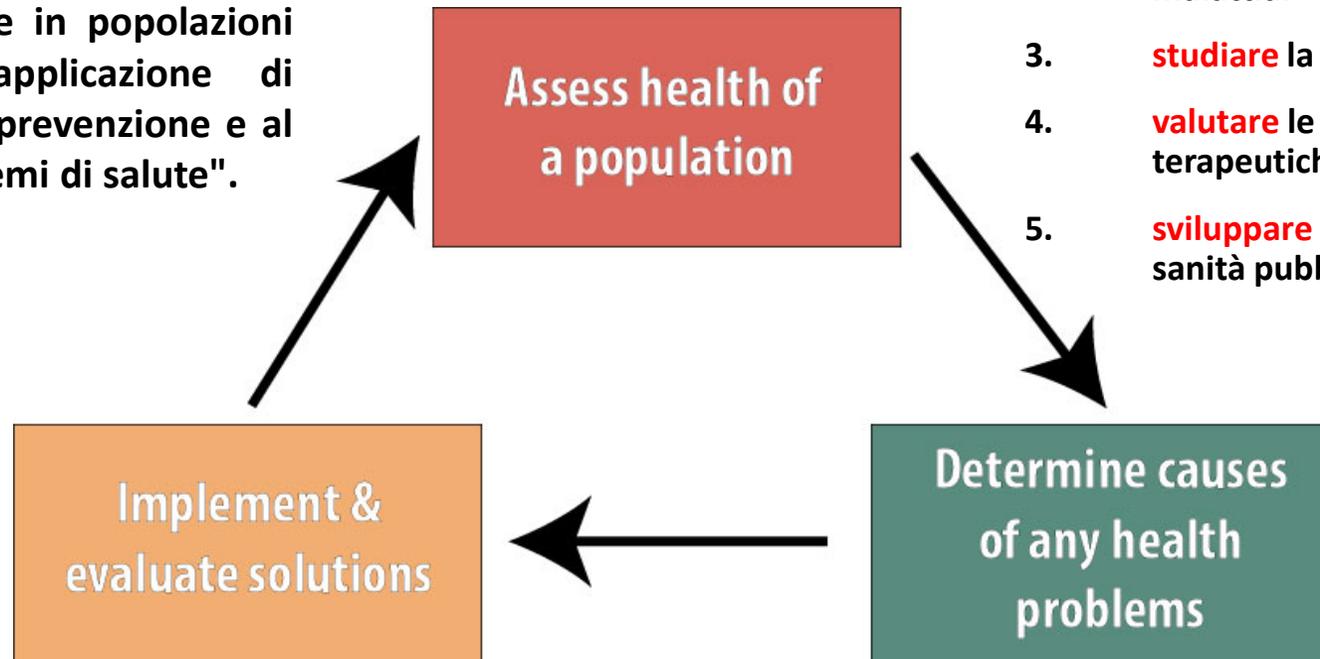
John M. Last

Conditions are changing and they're going to go on changing. It's absolutely essential to keep an open mind, keep your options open, and of course, keep your skills up-to-date. And be prepared to defend controversial issues. Remain flexible, so you can adapt to changing conditions.

In a 2014 interview, in his 88th year

Rete di Sorveglianza: focus su Leishmaniosi

L'epidemiologia, come definita da Last, è "lo studio della **distribuzione** e dei **determinanti** di stati o eventi correlati alla salute in popolazioni specificate, e l'applicazione di questo studio alla prevenzione e al controllo dei problemi di salute".



1. **identificare** l'eziologia o la causa della malattia.
2. **determinare** l'estensione della malattia.
3. **studiare** la progressione della malattia.
4. **valutare** le misure preventive e terapeutiche
5. **sviluppare** una politica in materia di sanità pubblica.



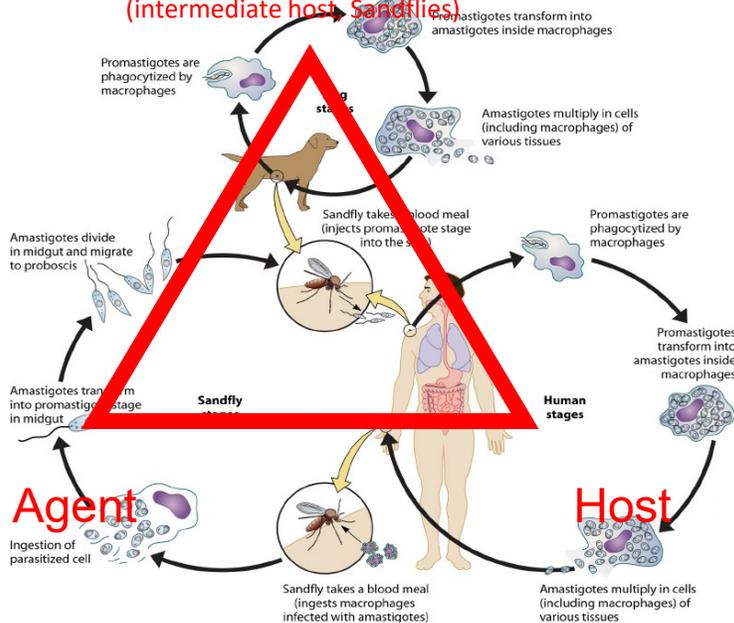
Assess health of a population

1. identificare l'eziologia o la causa della malattia.

The interaction between living beings, which share the same environment, should be considered as a single dynamic system, in which the health of each component is inevitably interconnected and dependent on the others.

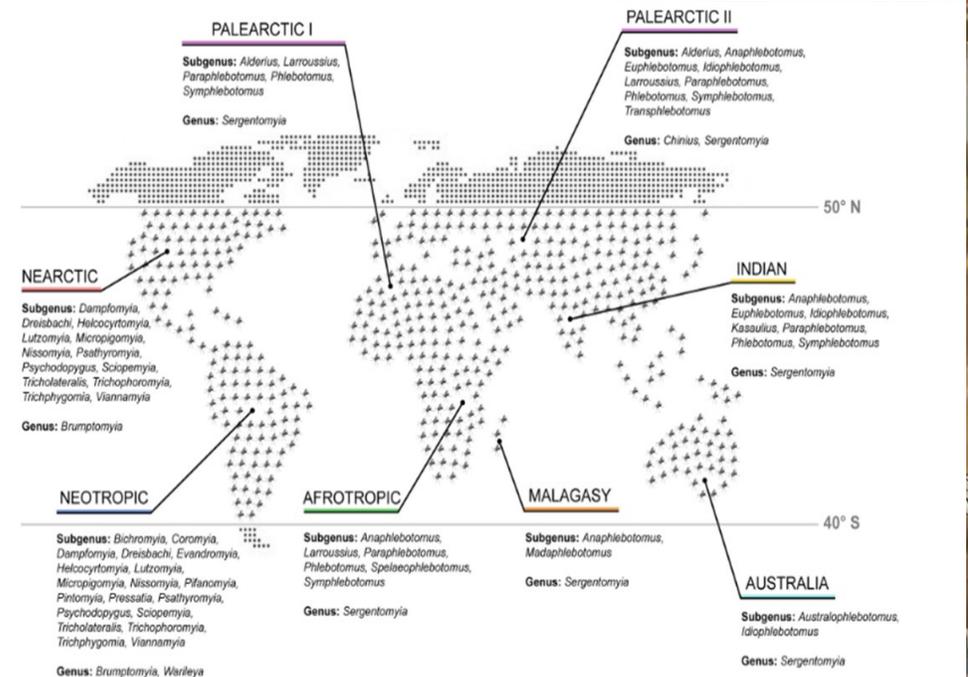
Environment

(intermediate host: Sandflies)



Killick-Kendrick R. Phlebotomine vectors of the leishmaniases: a review. Med Vet Entomol. 1990;4(1):1-24

Distribution range of sandflies according to biogeographical zones

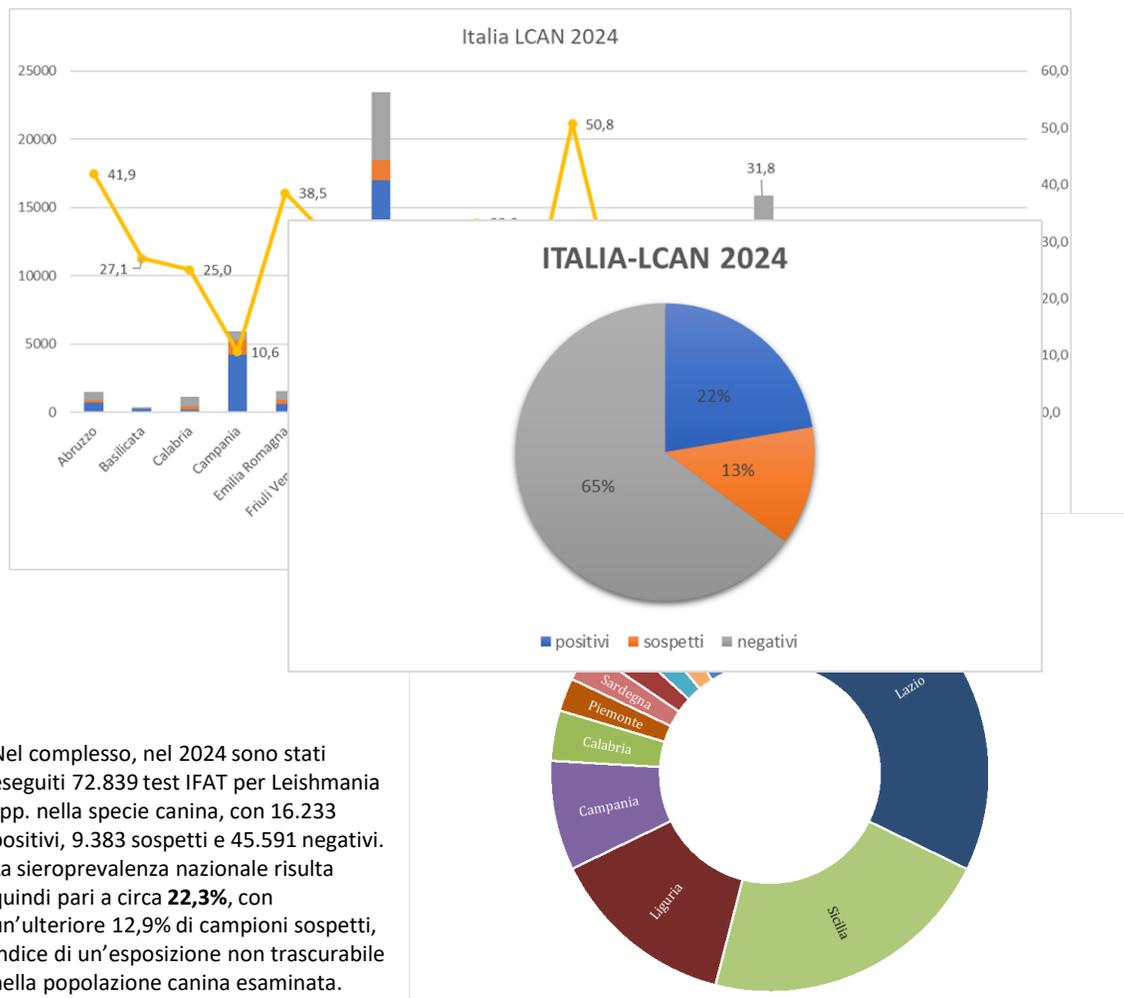


- L. aethiopica*
- L. amazonensis*
- L. arabica*
- L. archibaldi*
- L. aristedesii*
- L. (Viannia) braziliensis*
- L. chagasi*
- L. (Viannia) colombiensis*
- L. deanei*
- L. donovani*
- L. enriettii*
- L. equatorensis*
- L. forattinii*
- L. garnhami*
- L. gerbili*
- L. (Viannia) guyanensis*
- L. herreri*
- L. hertigi*
- L. infantum*
- L. killicki*
- L. (Viannia) lainsoni*
- L. major*
- L. mexicana*
- L. (Viannia) naiffi*
- L. (Viannia) panamensis*
- L. (Viannia) peruviana*
- L. (Viannia) pifanoi*
- L. (Viannia) shawi*
- L. tarentolae*
- L. tropica*
- L. turanica*
- L. venezuelensis*

Fig. 1 Sand fly distribution map by genera/subspecies. Sand flies have a global distribution between latitude 50° N and latitude 40° S (demarcated by the gray horizontal lines), excluding New Zealand and the Pacific islands. In the map, the relevant sand fly genera/subspecies (as per the widely accepted classification based on a conservative approach) are listed based on their presence in defined zoogeographical regions: Palearctic (purple), Nearctic (red), Neotropical (dark blue), Afrotropic (green), Malagasy (orange), Australia (light blue), and Indian (yellow). Adapted from⁷. Courtesy NIAID.

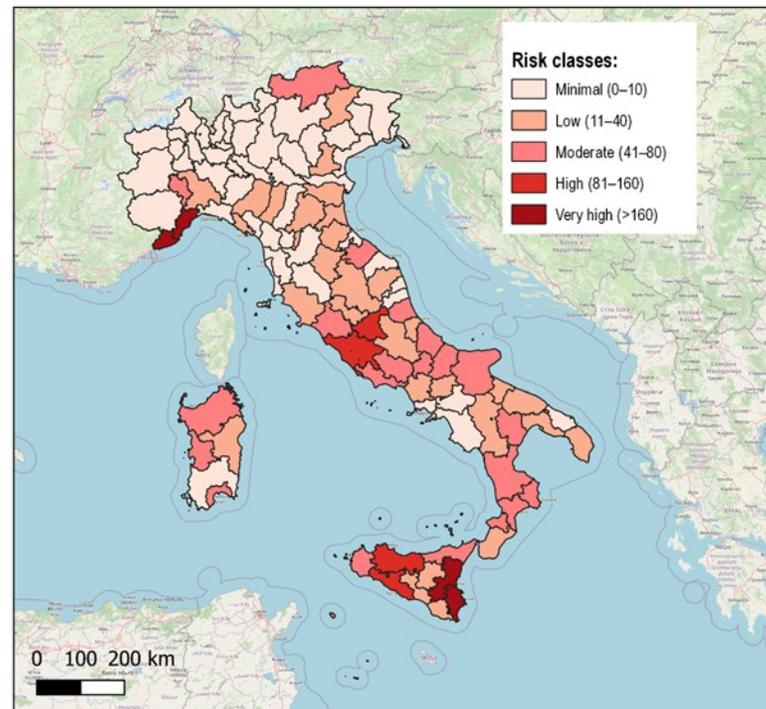
Determine causes of any health problems

2. **determinare** l'estensione della malattia.



Nel complesso, nel 2024 sono stati eseguiti 72.839 test IFAT per *Leishmania* spp. nella specie canina, con 16.233 positivi, 9.383 sospetti e 45.591 negativi. La sieroprevalenza nazionale risulta quindi pari a circa **22,3%**, con un'ulteriore 12,9% di campioni sospetti, indice di un'esposizione non trascurabile nella popolazione canina esaminata.

3. **studiare** la progressione della malattia.



- Mediterraneo: Alto rischio sia per l'uomo che per il cane; le epidemie canine sono "sentinella" per le forme viscerali umane.
- Nord Europa: Nuove aree periendemiche in espansione.
- Asia/Africa/Americhe: Endemia storica, con enorme impatto sanitario e zoonotico. Picchi in zone rurali e periurbane.
- Italia: Leishmaniosi sia umana che canina ormai segnalata in tutto il territorio; diffusione favorita da spostamenti e cambiamenti climatici.



Determine causes
of any health
problems

4. **valutare** le misure preventive e terapeutiche per una malattia

Preventing Leishmaniasis

KEY POINTS

- There are no vaccines or drugs to prevent leishmaniasis infection.
- The best way people can prevent infection is to protect themselves against sand fly bites.

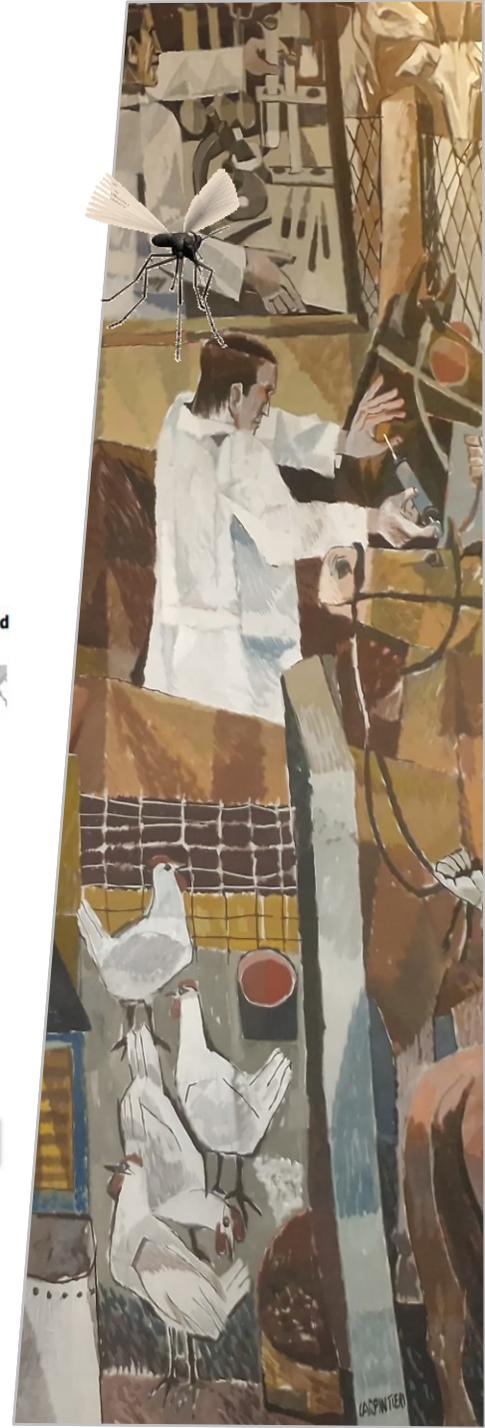
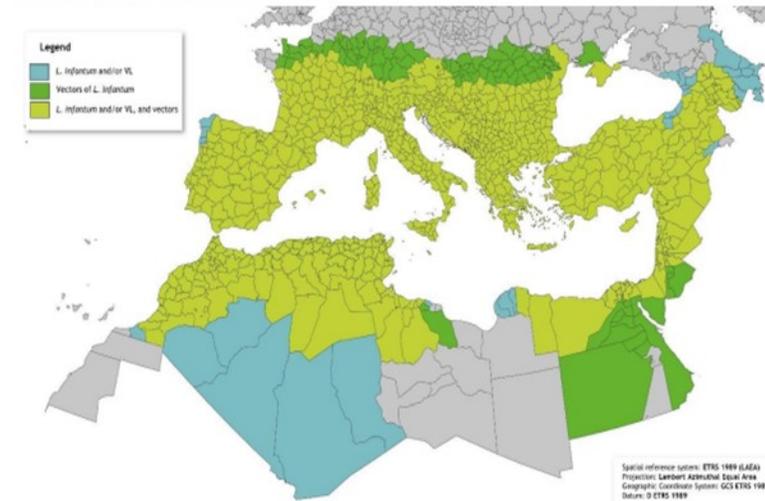
Sforzo congiunto – Sorveglianza applicata
Scopo:

- ✓ Monitorare le popolazioni di flebotomi
- ✓ Valutare l'efficacia del controllo
- ✓ Identificazione: flebotomi e «hot spots" di malattie
- ✓ Determinare i tassi di infezione da Leishmania
- ✓ Quali sono i modelli di trappole più efficaci

Farmaci	Dosaggio	Principali effetti collaterali
Antimoniato di meglumina ^a	100 mg/kg SC, SID o suddivisi in due dosi, per 4-6 settimane (una riduzione del dosaggio per i primi 2-3 giorni può essere utile per valutare eventuali effetti collaterali) ^b	⊕ Potenziale nefrotossicità ⊕ Dolore e infiammazione nel sito di inoculo
Miltefosina ^a	2mg/kg PO, una volta al giorno per 28 giorni	⊕ Vomito ⊕ Diarrea
Alopurinolo	10 mg/kg PO, due volte al giorno per almeno 6-12 mesi	⊕ Urolitiasi da xantina
Domperidone ^c	0,5 mg/kg PO, una volta al giorno per un mese	⊕ Galattorrea

LeishVet guidelines for the practical management of canine leishmaniosis

Figure 1. *Leishmania infantum* and visceral leishmaniasis and *Leishmania infantum* vector-delimited areas and the resulting study area



5. **sviluppare** una politica in materia di sanità pubblica.



Situazione **attuale** in Europa

- L'attività del Flebotomi è stagionale, ristretta ai mesi estivi nella maggior parte delle aree
- Nel Sud Europa, sotto gli 800m sul livello del mare

Situazione **futura** & climate change

- Prolungati periodi di attività e più corti periodi di diapausa (overwintering)
- Estensione verso il Nord e aumento delle altitudini
- Al momento, non sono disponibili buoni modelli predittivi

Di quali azioni abbiamo bisogno?

Sistema di Sorveglianza di Sanità Pubblica a livello Europeo (notifica obbligatoria in tutti i paesi?)

Ulteriori ricerche su:

- Stumenti diagnostici (nuovi, fast, affidabili)
- Nuovi reservoir
- Modelli alternativi di trasmissione
- Vaccini Efficaci per la leishmaniosi umana : strategia di immunizzazione per la popolazione Mediterranea
- Uso del vaccino per la leishmaniosi canina per il controllo dell'infezione
- Un miglior modello predittivo per la trasmissione della malattia

Interventi contro i vettori

- ❓ Repellenti
- ❓ Insetticidi
- ❓ Cani: applicazioni topiche e uso di collari

*Le leishmaniosi rimangono **diffuse** e **sottostimate** nella parte meridionale dell'Europa e oltre. Le misure per la prevenzione e il controllo delle leishmaniosi, l'accesso a metodi diagnostici e linee guida validi e l'accesso a trattamenti efficaci **variano** considerevolmente **da un paese all'altro**. Questa variazione e la mancanza di risorse in alcuni paesi o regioni potrebbero avere importanti implicazioni per le malattie, tra cui un **aumento dell'incidenza** nell'UE e nei paesi limitrofi; **diffusione** inosservata di *Leishmania* spp. in nuove aree; aumento del **fallimento del trattamento** e **sviluppo di resistenza** ai trattamenti.*



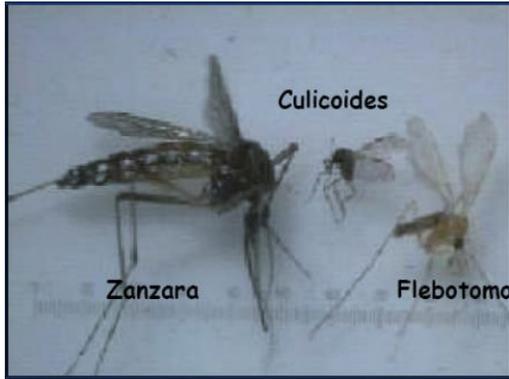
WOAH Reference Laboratory
for Leishmaniasis

Global Warming: la tempesta perfetta

Sono conosciute oltre 1000 specie di flebotomi ma meno di 50 accreditate alla trasmissione di Leishmanie.

Il vettore tipicamente:

- È di sesso femminile
- Compie il pasto ematico in orari serali/notturni
- Ha una stagionalità (temperature caldo-temperate)
- Rimane a poche centinaia di metri dalla sede di nascita



• La parola flebotomo deriva dal greco φλεβοτόμος, che incide una vena, ad indicare che le ♀ sono ematofaghe in quanto hanno bisogno del sangue per deporre le uova. • I ♂, invece, si nutrono di succhi vegetali.

- Zanzare 10-12 mm
- Flebotomi 2-3 mm
- Culicoides 1-3 mm

Le larve dei flebotomi sono “terricole”

vector species	countries around the Mediterranean Basin
<i>P. perniciosus</i> †	Portugal, Spain, France, Italy, Malta, Cyprus, Yugoslavia, Turkey, Syria, Morocco, Algeria, Tunisia, Libya
<i>P. ariasi</i> †	Portugal, Spain, France, Italy, Morocco, Algeria, Tunisia
<i>P. perfiliewi ssp</i> †	Italy, Malta, Cyprus, Greece, Israel, Yugoslavia, Morocco, Algeria, Tunisia
<i>P. longicuspis</i>	Morocco, Algeria, Tunisia, Libya, Spain
<i>P. neglectus</i> †	Italy, Greece, Yugoslavia, Albania
<i>P. tobbi</i>	Italy (Sicily), Cyprus, Greece, Yugoslavia, Turkey, Lebanon, Israel, Syria
<i>P. kandelakii</i>	Lebanon, Turkey
<i>P. syriacus</i>	Israel, Jordan, Syria
<i>P. langeroni</i> †	Morocco, Algeria, Tunisia, Libya?, Egypt, Spain

† = vettori provati



Gli artropodi vettori di malattie sono organismi **ETEROTERMI** (privi di un sistema proprio di regolazione della temperatura) e quindi dipendono dalla temperatura ambientale. Piccole variazioni di temperatura hanno grande effetto sui loro cicli

Main mosquito vector species in Italy



Culex pipiens



- Native
- Night-time biter
- WNV vector

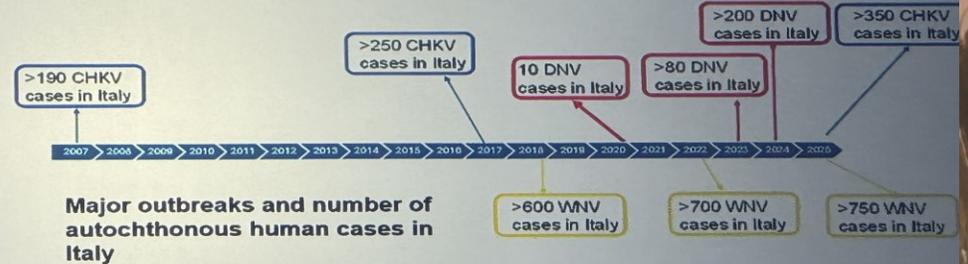
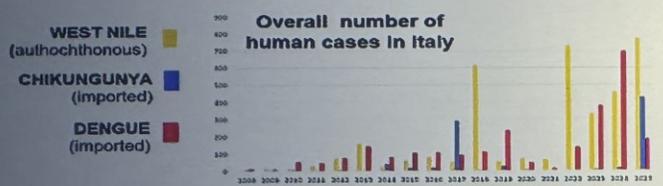


Aedes albopictus



- Invasive
- Day-time biter
- DENV & CHIKV vector

Impact on Public Health





Le malattie trasmesse da vettori rappresentano una minaccia crescente per la salute pubblica europea. Gli insetticidi chimici mirati offrono una risposta rapida ed efficace contro epidemie potenzialmente letali.

Emergenza sanitaria

Leishmaniosi, malaria e West Nile causano migliaia di casi gravi in Europa ogni anno, con conseguenze devastanti per i pazienti

Efficacia provata

L'uso strategico di insetticidi riduce rapidamente le popolazioni di zanzare e zecche, prevenendo epidemie e salvando vite umane



- La lotta chimica abbate rapidamente la densità dei vettori nelle aree critiche
- Ospedali e strutture sanitarie evitano il sovraccarico grazie a prevenzione efficace
- Ogni giorno di ritardo può significare decine di nuove infezioni



WOAH Reference Laboratory for Leishmaniasis

Reference Centre  World Organisation for Animal Health
Founded as OIE



Ma a quale costo ambientale?

La protezione della salute umana e animale non può prescindere dalla tutela degli ecosistemi. I pesticidi chimici generano conseguenze a lungo termine che minacciano la biodiversità e l'equilibrio naturale.



*Riempire il mondo di pesticidi, risponde all'esigenza di sopravvivenza delle generazioni attuali ma **compromette quella delle generazioni future***

Impatto sulla biodiversità

I pesticidi chimici colpiscono indiscriminatamente insetti utili come api e farfalle, compromettendo

impollinazione
alimentazione
suolo e d
danni sig

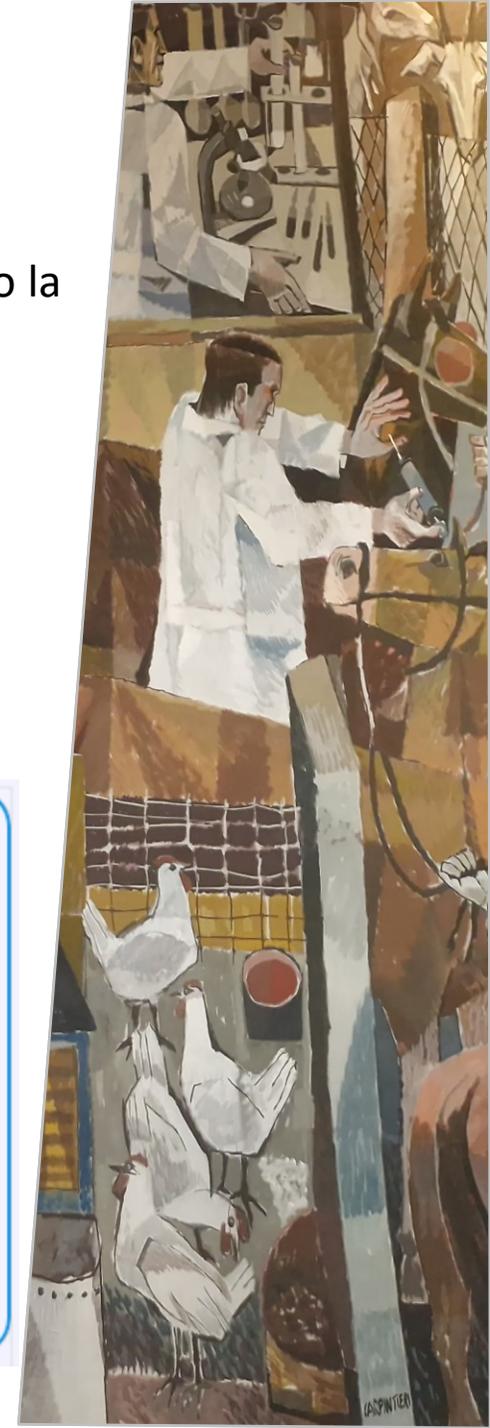
Visione sostenibile

La vera sostenibilità richiede metodi biologici e integrati che preservino ecosistemi sani, essenziali per la salute umana nel lungo periodo.

Resistenza crescente

Uso massiccio di sostanze
favorisce lo sviluppo di
resistenza nei
danno i

Trattamenti
progressivamente inefficaci e
richiedendo dosi sempre
maggiori.





Urgenza e efficacia immediata

Arbovirosi in Italia 2025 Dengue Zika Virus Chikungunya TBE Toscana Virus

204 Casi* **56% | 44%** **40.5 anni** **0** **4 casi | 200 casi**

Arbovirosi in Italia 2025 Dengue **Zika Virus** Chikungunya TBE Toscana Virus

*Dati in fase di consolidamento
5 Casi* **40% | 60%** **52 anni** **0** **0 casi | 5 casi**

Casi per Regione/PA di diagnosi* Arbovirosi in Italia 2025 Dengue Zika Virus **Chikungunya** TBE Toscana Virus

*Dati in fase di consolidamento
458 Casi* **50% | 50%** **59 anni** **0** **385 casi | 73 casi**
Maschi | Femmine* Età mediana* Decessi* Autoctoni | Importati*

Arbovirosi in Italia 2025 Dengue Zika Virus Chikungunya **TBE** Toscana Virus

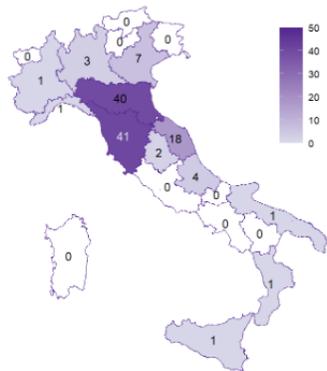
*Dati in fase di consolidamento
58 Casi* **62% | 38%** **57 anni** **1** **54 casi | 4 casi**
Maschi | Femmine* Età mediana* Decessi* Autoctoni | Importati*

Arbovirosi in Italia 2025 Dengue Zika Virus Chikungunya TBE **Toscana Virus**

*Dati in fase di consolidamento
113 Casi* **74% | 26%** **57 anni** **1** **112 casi | 1 caso**
Maschi | Femmine* Età mediana* Decessi* Autoctoni | Importati*

*Dati in fase di consolidamento

Casi per Regione/PA di diagnosi*



Casi per Regione/PA di segnalazione



Casi per Regione/PA di esposizione



Casi per Regione/PA di esposizione

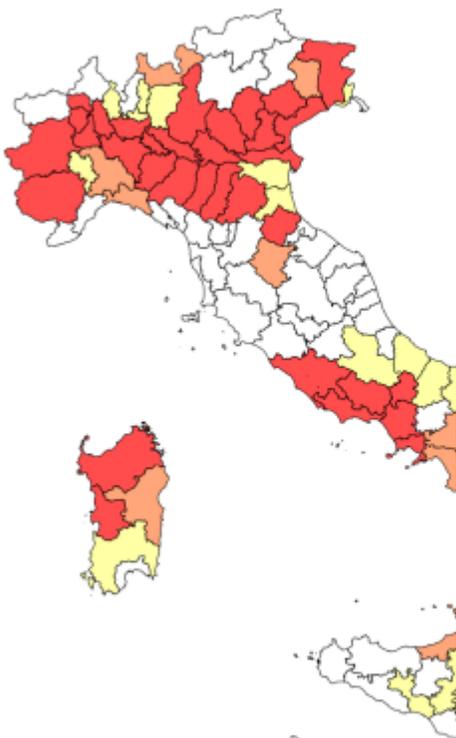
Casi di malaria
Casi annui nel mondo con presenza endemica nelle aree tropicali. L'Europa resta vulnerabile ai casi importati e alla riemergenza locale.
Tasso di mortalità nei casi neuroinvasivi di virus West Nile, particolarmente letale per anziani e immunodepressi.
con rischi di mortalità elevati senza trattamento tempestivo.



Sorveglianza integrata del WN e Usutu virus

Bollettino N. 8 del 4 settembre 2025
RISULTATI NAZIONALI

Figura 1. Province con dimostrata circolazione di WNV nei confronti di vettori, animali e uomo (donatori asintomatici e casi neuroinvasivi confermati)



■ Province a dimostrata circolazione di WNV nell'uomo e negli animali
■ Province a dimostrata circolazione di WNV solo nell'uomo
■ Province a dimostrata circolazione di WNV solo negli animali

Regione	Provincia	n.pool+
MARCHE	Ancona	1
	Bologna	3
	Forlì Cesena	2
EMILIA ROMAGNA	Modena	1
	Parma	3
	Ravenna	4
	Trieste	1
FRIULI VENEZIA GIULIA	Vicenza	1
	Venezia	1
Totale		17

Tabella 6. Pool di zanzare risultate positive nei confronti del virus USUTU - 2025

Regione	Provincia	n.capi+
MARCHE	Pesaro Urbino	4
Totale		4

Tabella 7. Uccelli risultati positivi nei confronti del virus USUTU - 2025



Figura 12. Distribuzione geografica dei pool di zanzare risultate positive nei confronti del virus USUTU - 2025



10. Distribuzione geografica dei pool di risultate positive nei confronti del WNV - 2025

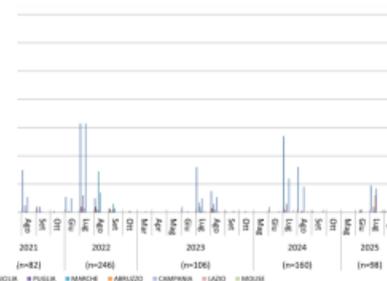


Figura 11. Andamento spazio-temporale della presenza del WNV nelle zanzare catturate - 2025



WOAH Reference Laboratory for Leishmaniasis





Prevenzione e controllo biologico

01

Insetti sterili e predatori naturali

Il rilascio di insetti sterili riduce le popolazioni di vettori senza sostanze chimiche. Predatori naturali come libellule e pipistrelli controllano le zanzare in modo sostenibile.

02

Gestione ambientale preventiva

Il controllo delle acque stagnanti, la manutenzione degli habitat e il miglioramento del drenaggio limitano la riproduzione delle zanzare alla fonte.

03

Biodiversità come alleata

Promuovere ecosistemi ricchi e diversificati mantiene l'equilibrio naturale e contiene automaticamente le popolazioni di vettori attraverso meccanismi ecologici.

Il futuro della lotta ai vettori deve bilanciare efficacia e responsabilità ambientale attraverso innovazione e consapevolezza.

Sorveglianza integrata

Monitoraggio costante dei vettori ed educazione pubblica riducono i rischi attraverso prevenzione partecipata e consapevole.

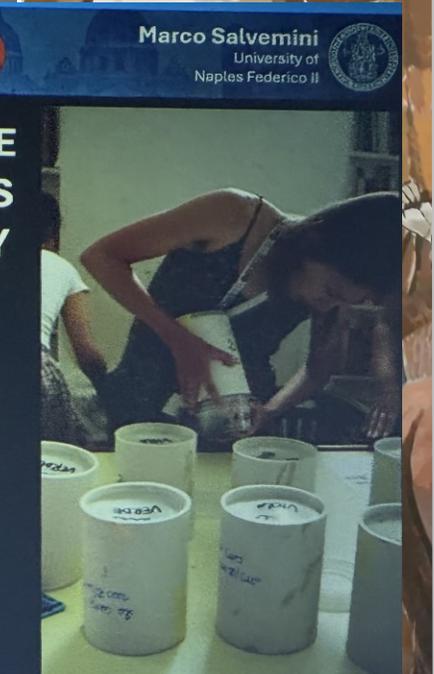
Ricerca innovativa

Investimenti in metodi biologici avanzati e tecnologie ecocompatibili rappresentano la chiave per soluzioni durature ed efficaci.

Ecosistemi sani

La lotta biologica preserva la salute degli ecosistemi, fondamentale per il benessere umano nel lungo termine.

Verso un approccio integrato e sostenibile





La lotta chimica è supportata da dati e protocolli



Monitoraggio scientifico

EFSA ed ECDC monitorano costantemente l'efficacia degli interventi chimici e la sicurezza per la salute umana attraverso studi rigorosi.



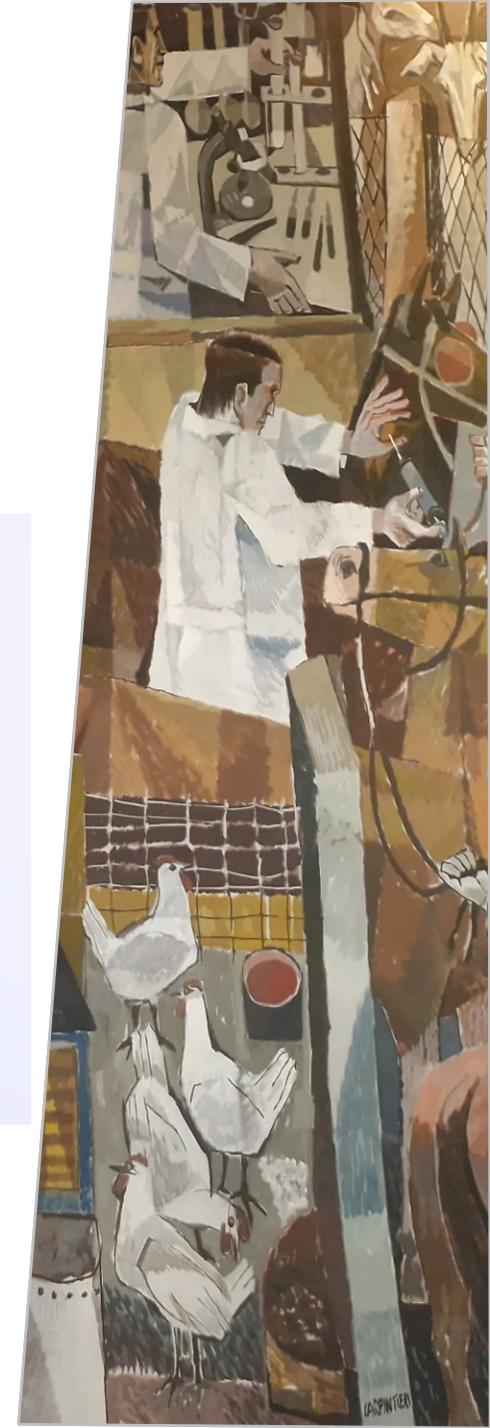
Strategia One Health

L'uso regolamentato di insetticidi è parte integrante delle strategie "One Health" per combattere le zoonosi con approccio multidisciplinare.



Prevenzione epidemie

Senza interventi chimici mirati, il rischio di epidemie esplosive aumenta esponenzialmente, con conseguenze sanitarie e sociali gravissime.



Trattamenti insetticidi applicati agli ospiti

Efficacia di

Leishmaniosi



Trattamenti insetticidi applicati agli ospiti

Percentuale di ospiti infetti

Leishmaniosi

Imida

Deltamethrin

Fipronil + permethrin

Imidacloprid + flumethrin

Imidacloprid + permethrin

Permethrin

Permethrin + imidacloprid

Trattamenti insetticidi

Mortalità dell'ospite

Imidacloprid + flumethrin

0%

0.2%

0.4%

0.6%

0.8%

1%

1.2%

1.4%

1.6%

Host mortality

■ Dog





Il dibattito tra scienza medica e ambientalismo non è uno scontro, ma un dialogo necessario.

Controllare i vettori significa proteggere la salute pubblica e quella dell'ambiente: due obiettivi inseparabili.



Collaborazione essenziale

Il dialogo tra discipline mediche e ambientali crea soluzioni più complete ed efficaci per proteggere salute e natura.



Obiettivo comune

Proteggere le vite umane preservando gli ecosistemi che sostengono la nostra esistenza sul pianeta.

ca e conservazione
ate che rispettino

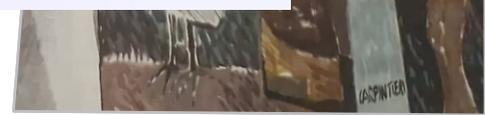
Integrate

ollo vettoriale basate su
ifiche e rispetto profondo

aneta sono **inseparabili**.
ostenibile e sicuro per

immediata e sostenibilità
ambientale.

tutti.



The NTD road map: together towards 2030



The road map targets for 2030

Three types of targets are set by the road map: overarching, cross-cutting and disease-specific

Built on three foundational pillars that support global efforts to control, eliminate and eradicate neglected tropical diseases



Pillar 1

Accelerate programmatic action:
[reduce incidence, prevalence, morbidity, disability and death](#)



Pillar 2

Intensify cross-cutting approaches:
[integrate interventions, mainstream services and coordinate action](#)



Pillar 3

Change operating models and culture to facilitate country ownership:
[clarify stakeholders' roles, understand cultures and align to reach 2030 targets](#)



Ending NTDs: together towards 2030

New NTD Road map 2021–2030.
Access the resources

WOAH Reference Laboratory
for Leishmaniasis

IL GIURAMENTO DI ARISTOTELE



Giuramento professionale

Entrando a far parte della Professione e consapevole dell'importanza dell'atto che compio

prometto solennemente

di dedicare le mie competenze e le mie capacità alla protezione della salute dell'uomo, alla cura e al benessere degli animali, favorendone il rispetto in quanto esseri senzienti; di promuovere la salute pubblica e la tutela dell'ambiente; di impegnarmi nel mio continuo miglioramento, aggiornando le mie conoscenze all'evolvere della scienza; di svolgere la mia attività in piena libertà e indipendenza di giudizio, secondo scienza e coscienza, con dignità e decoro, conformemente ai principi etici e deontologici propri della Medicina Veterinaria.

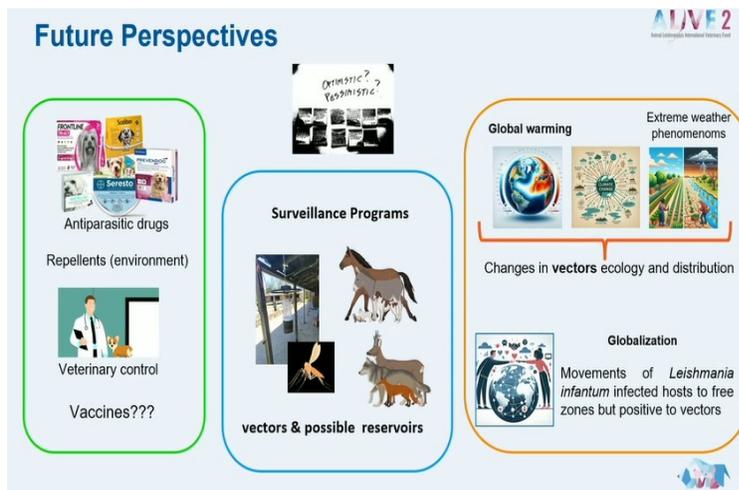
WOAH Reference Laboratory
for Leishmaniasis

Reference Centre  World Organisation
for Animal Health
Founded as OIE

One Health: Un “Concept” per il 21° secolo

- ✓ Principali problemi esistenti ed emergenti a livello Mondiale legano strettamente tra loro l'uomo, gli animali e l'ambiente.
- ✓ Pensare che approcci settoriali o monodisciplinari siano in grado di controllarli è **utopistico**.
- ✓ E' necessario invece un approccio olistico, un approccio di Salute Unica (**One Health approach**), in cui i diversi operatori della salute dell'uomo, degli animali e dell'ambiente lavorino in sinergia.

- ✓ Gli scenari futuri e le sfide che la salute globale comporta impongono cambiamenti culturali, formativi e comportamentali, anche nell'ambito della Sanità pubblica veterinaria e più in generale della professione veterinaria



- **Medici** per riconoscere e trattare le forme cliniche umane (CL/VL)
- **Veterinari** per riconoscere e trattare le forme cliniche animali
- **Biologi / Tecnici di Lab.** per ottimizzare i laboratori di ricerca
- **Entomologi** per monitorare i vettori
- **Esperti di Selvatici** per individuare i serbatoi non antropizzati
- **Ecologisti** per responsabilizzare le autorità sanitarie ai principi di igiene pubblica
- **Epidemiologi** per delineare le strategie di sorveglianza
- **Media** per informare sui rischi e la prevenzione



Grazie ...