



DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA E DETERMINANTI CLIMATICI DELL'INCIDENZA DI LEISHMANIOSI VISCERALE IN ITALIA

Moirano G ^{1,2}, Ellena M ^{3,4}, Mercogliano P ⁴, Richiardi L ¹, Maule M ¹

- 1 Unità di Epidemiologia dei Tumori, Dipartimento di Scienze Mediche, Università di Torino-CPO
- 2 Scuola di Specializzazione in Statistica Sanitaria e Biometria, Dipartimento Scienze Sanità Pubblica e Pediatriche, Università di Torino
- 3 Dipartimento di Scienze Ambientali, Informatica e Statistica, Università Ca' Foscari Venezia
- 4 Divisione Modelli Regionali e Impatti Geo-Idrologici, Fondazione Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC), Capua



Introduzione

Storicamente la Leishmaniosi Viscerale (LV), una malattia infettiva trasmessa da vettore, era limitata alle aree italiane con clima mediterraneo. Negli ultimi 20 anni, tuttavia, organismi vettore (*Phlebotomus Perniciosus*), casi di Leishmaniosi canina e casi di LV umana sono stati osservati nelle regioni del Nord Italia, tradizionalmente classificate come aree a clima continentale e inadatte alla sopravvivenza del vettore e alla trasmissione della patologia¹.

Obiettivi

Questo studio ambisce a studiare la distribuzione geografica e i determinanti climatici dell'incidenza di casi di Leishmaniosi Viscerale osservati in Italia tra il 2010 e il 2017

Metodi e Materiali

I casi incidenti di LV tra il 2010 e il 2017 sono stati identificati tramite la banca dati nazionale delle SDO (Ministero della Salute-Direzione Generale della Programmazione Sanitaria-Banca dati SDO). I Dati di temperatura e precipitazione sono stati ottenuti dal database ERA5-Land ed espressi, per ogni provincia, come temperature medie e precipitazioni cumulative stagionali. Sono stati ottenuti, per ogni provincia, l'indice medio di vegetazione NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), l'asperità media e il tasso di ospedalizzazione per HIV. Sono stati stimati i Rapporti Standardizzati di Incidenza (SIR) provinciali per sesso e classe di età, utilizzando come riferimento la popolazione residente in Italia nel 2011. I SIR sono stati analizzati tramite modello auto-regressivo Bayesiano:

$$Y_i \sim \text{Pois}(\mu_i) \\ \ln \mu_i = X_i^T \beta + \varphi_i$$

dove φ_i è un effetto spaziale autoregressivo basato sulla matrice di adiacenze spaziale come proposto da Leroux², β sono i coefficienti di regressione delle covariate X_i^T . La stima del coefficiente di regressione per temperatura e precipitazione è stato aggiustato per NDVI, asperità e tasso di ospedalizzazione per HIV. L'inferenza statistica è stata condotta tramite simulazioni Monte Carlo basate sulle Catene di Markov (MCMC).

Risultati

Durante il periodo di studio (8 anni) sono stati identificati 1123 casi di LV (tasso di incidenza: 2,4 casi /1.000.000 anni-persona). Il rischio di LV risulta essere maggiore nel Sud Italia, anche se un rischio elevato è stato osservato in alcune aree del Nord Italia.

L'incidenza di LV è risultata positivamente associata alla temperatura atmosferica estiva (rischio relativo (RR) per 1°C di aumento della temperatura media estiva: 1.14, 95% Intervallo di Credibilità (ICr): 1.01-1.29) e inversamente associato alle precipitazioni cumulative primaverili ed estive (RR per un aumento di 50 mm delle precipitazioni cumulative estive: 0.77, 95% ICr: 0.69; 0.87).

Discussione

I risultati attuali indicano che la LV è ormai endemica in diverse aree della penisola italiana e che i fattori climatici, come la temperatura atmosferica e le precipitazioni possano svolgere un ruolo rilevante nel modellare la sopravvivenza del vettore e la trasmissione della malattia. Questi risultati suggeriscono inoltre che il cambiamento climatico potrebbe influenzare la futura diffusione della distribuzione della Leishmaniosi in Italia.

Figura 1 . Numero di casi incidenti di LV stratificati per anno di diagnosi e positività ad HIV

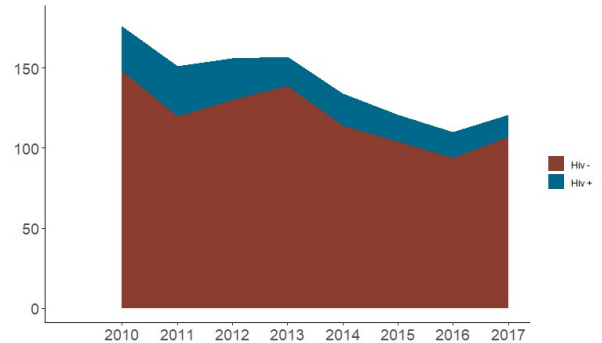


Figura 2 . Rischio Relativo per VL per Provincia

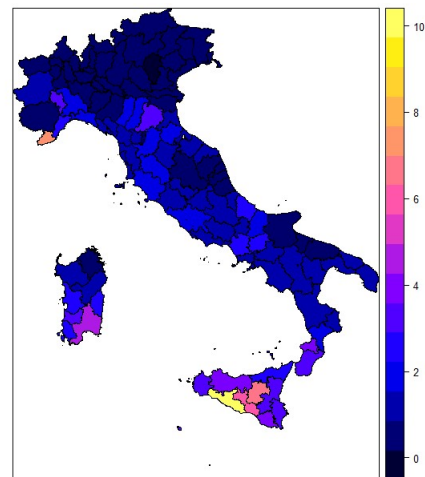
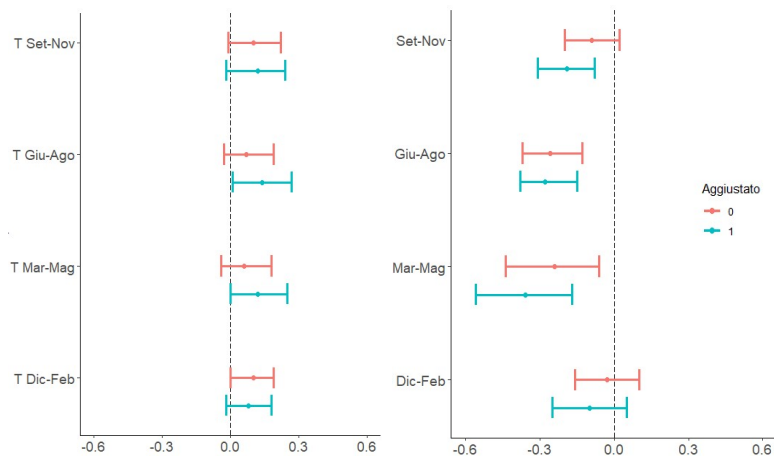


Figura 3 . Pannello di Sinistra: Stima del coefficiente di regressione per un aumento di 1° C delle temperature medie stagionali. Pannello di Destra: Stima del coefficiente di regressione per un aumento di 50 mm delle precipitazioni cumulative stagionali



Referenze:

- ¹ Maroli et al. The northward spread of leishmaniasis in Italy: evidence from retrospective and ongoing studies on the canine reservoir and phlebotomine vectors. *Tropical Medicine & International Health*. 2008; 13: 256-264.
- ² Lee. CARBayes: An R Package for Bayesian Spatial Modeling with Conditional Autoregressive Priors. *Journal of Statistical Software*. 2013;13

Email: giovenale.moirano@unito.it

