



## Target Malaria: Italia

### Chi siamo

Target Malaria è un consorzio di ricerca no-profit che opera in Africa, Europa e Nord America con l'obiettivo di sviluppare e condividere tecnologie genetiche per modificare le zanzare e ridurre la trasmissione della malaria. In Italia, il nostro partner di riferimento è il Polo d'Innovazione di Genomica, Genetica e Biologia (Polo GGB).

### Il nostro lavoro

La nostra visione è contribuire a un mondo senza malaria. Il nostro approccio si basa sul controllo della malaria intervenendo sulle popolazioni di zanzare. Utilizzando la tecnologia **gene drive**, miriamo a ridurre il numero di zanzare portatrici di malaria, prevenendone così la trasmissione.

Adottiamo un approccio graduale, collaborando con i nostri partner e sviluppando diverse linee di zanzare geneticamente modificate, affinando costantemente le nostre conoscenze lungo il percorso. Il nostro lavoro ha avuto inizio con linee geneticamente modificate **non gene drive**, concentrandoci sullo sviluppo di maschi sterili di zanzara e su maschi di zanzara in grado di generare una progenie con una predominanza maschile. Il nostro obiettivo ultimo è sviluppare zanzare geneticamente modificate efficaci nella lotta contro la malaria in Africa.

### Dove operiamo

Target Malaria comprende istituzioni partner in Africa, Europa e Nord America

- Burkina Faso: Istituto di Ricerca in Scienze della Salute (IRSS), Bobo-Dioulasso
- Italia: Polo d'Innovazione di Genomica, Genetica e Biologia (Polo GGB), Centro di Ricerca di Ecologia & Genetica Terni
- Uganda: Istituto di ricerca sul virus dell'Uganda, Entebbe
- Regno Unito: Imperial College di Londra e Università di Oxford
- USA: Fondazione dei Centri per il controllo delle malattie (CDC Foundation), Atlanta

### PoloGGB

Dal 2015, il Polo GGB è partner di Target Malaria, contribuendo con le sue competenze in ricerca e sviluppo nei settori della diagnostica, genetica medica, ecologia, genomica e bioinformatica.

Il Centro di Ricerca di Genetica ed Ecologia di Terni ospita un insettario all'avanguardia per l'allevamento e lo studio delle zanzare geneticamente modificate. Il Centro di Ricerca è dotato di grandi gabbie che simulano le condizioni ambientali dell'Africa, consentendo lo studio del comportamento delle zanzare in un contesto semi-naturale.

## Le nostre attività in Italia



### Insettario e laboratorio

L'insettario del Polo GGB è certificato come Arthropod Containment Level 2 (ACL-2), in conformità con le linee guida nazionali e internazionali per lo studio delle zanzare geneticamente modificate in ambiente confinato. Inoltre, ha ottenuto una valutazione favorevole dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), che ne ha confermato la conformità alle misure di contenimento ed ai protocolli di valutazione del rischio.

L'insettario è dotato di camere climatiche programmabili e di grandi gabbie progettate per simulare le condizioni ambientali naturali, comprese le variazioni di luce (giorno, notte, alba e tramonto), umidità e temperatura. Questo ambiente consente di:

- Studiare il comportamento delle zanzare in condizioni molto vicine alla realtà;
- Osservare il comportamento di volo, la ricerca del cibo, il riparo e i siti di deposizione delle uova;
- Permettere ai maschi di formare sciami naturali.

Inoltre, il Polo GGB sta sviluppando un sistema di video-tracking basato sull'intelligenza artificiale per analizzare e quantificare con precisione il comportamento delle zanzare nelle grandi gabbie sperimentali.

Il laboratorio del Polo GGB funge anche da centro di deposito e di spedizione di linee di zanzare per i partner di Target Malaria in Africa, Regno Unito e Stati Uniti. Il laboratorio opera con elevati standard qualitativi e di sicurezza ed è certificato ISO 9001:2015.



### Studi regolatori

Il team del Polo GGB è responsabile della valutazione e caratterizzazione dei linee geneticamente modificati di zanzara. Una volta sviluppata una nuova linea ed ottenuti risultati promettenti, vengono condotti studi regolatori per valutarne l'efficacia e la sicurezza.

Gli studi regolatori includono:

- Caratterizzazione molecolare delle linee di zanzare
- Valutazione della fertilità
- Analisi dei parametri del ciclo vitale in diverse condizioni ambientali
- Test di resistenza allo stress (es. tolleranza all'essiccazione)
- Valutazione della longevità
- Competitività nell'accoppiamento
- Misurazione della capacità di pungere ed alimentarsi
- Test di soppressione della popolazione in gabbie di grandi dimensioni

Una fase critica del processo di valutazione è il test nelle grandi gabbie, che consente di validare l'efficacia delle linee gene drive in una simulazione di ambiente di rilascio<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Hammond, Andrew, et al. "Soppressione genica di popolazioni di zanzare in grandi gabbie come ponte tra laboratorio e campo". *Nature Communications* 12.1 (2021): 4589.

## Le nostre attività in Italia



### Ricerca e Sviluppo

Oltre alla conduzione di studi regolatori, il Polo GGB collabora con il laboratorio di ricerca dell'Imperial College di Londra per lo sviluppo di nuove linee gene drive, contribuendo all'identificazione di nuovi geni bersaglio.

Il team del Polo GGB è specializzato nello sviluppo di zanzare geneticamente modificate, generate a partire da specie autoctone provenienti da potenziali siti di rilascio. Questo processo avviene mediante tecniche come la microiniezione di embrioni e/o introgressione genetica<sup>2</sup>, un metodo che consente il trasferimento di un transgene da un background genetico a un altro, mediante incroci ripetuti.



### Coinvolgimento degli stakeholder

Il PoloGGB è attivamente impegnato nel coinvolgimento degli stakeholder locali, con l'obiettivo di condividere le proprie ricerche ed attività.

Gli Open Days periodici offrono agli studenti delle scuole superiori e delle università l'opportunità di visitare i laboratori ed approfondire i progetti e le tecnologie in fase di sviluppo.

<sup>2</sup> Pollegioni, Paola, et al. "Introgressione di un transgene sintetico di distorsione del rapporto sessuale in diversi background genetici di *Anopheles coluzzii*". *Insect Molecular Biology* 32.1 (2023): 56-68.

#### Informazioni sui contatti:

**Dr. Greta Immobile Molaro**  
CEO di Polo GGB  
+39 0744 220112  
g.immobile@pologgb.com

Per ulteriori informazioni, visita i nostri siti web:

<https://targetmalaria.org/about-us/where-we-operate/italy/>

<https://pologgb.com>