



*Biocide Reduction in Municipal Pest Management*  
*LIFE19 ENV/IT/000358*



## **PROTOCOLLO PER LO SVOLGIMENTO DELLE ATTIVITÀ DI DISINFESTAZIONE ECOLOGICA**

**Version** V0.2, 12 November 2024  
**Partner** AGEI, Naturlab, Ispra  
**Author** Andrea Fusari, Micaela Solinas, Massimiliano Bianco.  
**Identification** B.2\_Protocol\_pest\_control

## Table of Contents

1. English summary.....	2
2. Introduzione.....	3
3. Prodotti e attrezzature.....	4
4. Modalità di esecuzione e tempistiche.....	9

### 1. English summary

The "B.2 Protocol for the Execution of Ecological Pest Control Activities" outlines an innovative ecological pest management model developed within the Life BIOPEM project. This approach focuses on reducing the use of biocides and adopting digital technologies and electromechanical devices for controlling rodents and mosquitoes. Key points include:

Objectives and Innovations:

1. Ecology and Sustainability: Replacing traditional methods with ecological devices (e.g., biocide-free electromechanical traps).
2. Digital Monitoring: Introduction of a platform and mobile app for real-time activity management, including device georeferencing and continuous monitoring.
3. Regulatory Compliance: Alignment with the European Directive on the sustainable use of pesticides and the adoption of Integrated Pest Management (IPM) strategies.

Key Tools:

- Rodents: Electromechanical traps (e.g., Ekomille) for mass and continuous capture, supported by remote management devices and preservation fluids (Ekofix).
- Mosquitoes: Mosquito Magnet traps for adult capture, Aqualab ovitraps for egg monitoring, and Bacillus thuringiensis tablets for larval control.

Operational Procedures:

1. Initial Inspections: Identification of sensitive areas and installation of devices.
2. Monitoring: Analysis of infestation levels and mapping through the digital platform.
3. Regular Interventions:
  - For rodents: Monthly checks with trap maintenance and emptying.
  - For mosquitoes: Triweekly interventions from April to October for larval and adult control.

Training and Management:

- Mandatory training for personnel from contracted companies.
- Detailed intervention planning supported by technical discussions between municipalities, contractors, and scientific staff.

This protocol serves as a practical guide for public administrations, enhancing pest control services' effectiveness while reducing environmental impact.

## 2. Introduzione

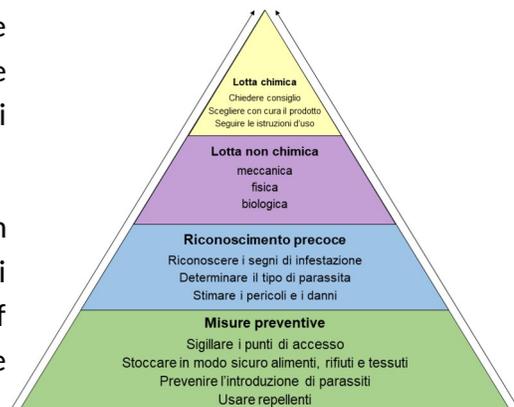
Il presente documento descrive le **modalità di svolgimento delle attività comunali di derattizzazione e disinfestazione zanzare** nell'ambito del modello di Pest Management messo a punto dal progetto Life BIOREPPEM per le pubbliche amministrazioni.

Si tratta pertanto di un protocollo che si concentra, in particolare, sulle **attività di controllo degli infestanti (ratti, topi e zanzare) svolte dalle ditte utilizzando le trappole elettromeccaniche** acquisite dai comuni partner di progetto (Comune di Fiumicino e Comune di Francavilla al Mare). Tali trappole non prevedono l'utilizzo di sostanze biocide di alcun tipo e possono pertanto, in questo senso, essere definite "ecologiche"; il loro funzionamento è descritto in dettaglio nel cap. 3 "Prodotti e attrezzature".

La necessità di individuare uno specifico protocollo di attività discende dal fatto che l'utilizzo di questi dispositivi **modifica profondamente il servizio svolto dalle ditte appaltatrici**. Ad esempio, una differenza fondamentale relativa alla derattizzazione risiede nel fatto che le trappole per topi sono strumenti a cattura multipla all'interno dei quali gli animali sono conservati grazie a un liquido di fissaggio e vengono quindi raccolti e smaltiti come prevede la normativa. Nell'approccio "tradizionale", invece, il ratto esce dal dispenser dopo aver ingerito l'esca e muore dopo 24-48 ore di agonia rilasciando il veleno al suolo o in acqua, oppure viene predato da altri mammiferi o rapaci, nel qual caso il veleno si trasferisce in questi animali (avvelenamento secondario). L'uso delle trappole, pertanto, rende possibile non solo la **contabilità dei topi catturati, ma anche quella del veleno "risparmiato"**.

Un'altra importante novità introdotta dal progetto Life BIOREPPEM è la piattaforma digitale di gestione dei servizi di disinfestazione/derattizzazione sviluppata per i comuni e la collegata applicazione mobile. La piattaforma digitale permette alle amministrazioni comunali, per la prima volta, di **gestire effettivamente il servizio** invece che limitarsi ad appaltarlo alle ditte. Quindi le attività svolte dalle ditte possono essere controllate e monitorate in tempo reale attraverso la georeferenziazione dei dispositivi.. L'app mobile viene utilizzata dai tecnici delle ditte per registrare tutte le attività svolte sulle trappole (raccolta animali, manutenzioni, refill dei mangimi e degli attrattivi, sostituzione batterie, ecc.) con l'invio dei dati in tempo reale alla piattaforma.

Infine, **l'approccio integrato adottato dal progetto**, in accordo con le più moderne strategie di controllo degli infestanti e con la Direttiva europea Sustainable Use of Pesticides (2009/128/EC), introduce un ulteriore cambiamento nelle modalità di attuazione del servizio.



L'Integrated Pest Management (IPM) è uno degli strumenti chiave previsto dalla Direttiva per ridurre l'apporto dei pesticidi nella gestione degli infestanti ed è basato sull'interazione di diverse misure in funzione della situazione. Si tratta, infatti, di un approccio "globale" che comprende: **azioni di prevenzione** (ovvero misure tese a impedire la presenza e la proliferazione degli infestanti), l'identificazione precoce e precisa degli infestanti e, se necessario, **attività di controllo** degli stessi con metodi di lotta adeguati, a partire da quelli non chimici. L'utilizzo delle sostanze chimiche biocide, in questo approccio, risulta essere solo l'ultimo step.

Il presente protocollo è stato messo a punto nel 2021 e utilizzato per tutta la durata del progetto. Alcune revisioni sono state apportate nel novembre 2024 al termine delle quali **il protocollo è stato validato**.

Oltre che come linea guida per lo svolgimento delle attività di pest control in base al modello BIOREPEM, questo protocollo è stato utilizzato per la redazione dei capitolati per l'appalto dei servizi di disinfestazione zanzare e derattizzazione da parte dei comuni partner di progetto.

Nell'ambito del progetto Life BIOREPEM le attività di controllo degli infestanti (topi, ratti e zanzare) sono state svolte dallo staff del progetto (AGEI e ISPRA), dai tecnici dei comuni di Fiumicino e Francavilla al Mare e, naturalmente, dagli operatori delle ditte appaltatrici. L'Università Sapienza di Roma ha collaborato nelle attività di monitoraggio delle zanzare.

Le attività svolte e descritte dal protocollo includono:

1. Sopralluoghi iniziali e in corso d'opera per l'identificazione dei siti sensibili (staff di progetto, tecnici comunali);
2. Installazione dei dispositivi, loro georeferenziazione e collegamento alla piattaforma digitale (ditte appaltatrici, staff di progetto, tecnici comunali)
3. Attività di prevenzione (ditte appaltatrici, staff di progetto, tecnici comunali)
4. Attività di comunicazione (staff di progetto, tecnici comunali)
5. Attività di gestione dei dispositivi (ditte appaltatrici)
6. Monitoraggio (staff di progetto, tecnici comunali, Università Sapienza)

### **3. Prodotti e attrezzature**

Le attrezzature necessarie e i prodotti di consumo (esche alimentari, attrattivi, larvicidi, batterie, liquidi fissativi, taniche, buste per il trasporto delle carcasse, ecc.) necessari allo svolgimento delle attività sono stati acquisiti grazie ai fondi del progetto Life BIOREPEM. Essi sono messi a disposizione delle ditte dai Comuni nell'ambito degli appalti di aggiudicazione dei servizi di disinfestazione e derattizzazione.

I ricambi per le bombole GPL, necessarie a un corretto funzionamento delle trappole Mosquito Magnet Executive per la cattura delle zanzare, dovranno invece essere forniti dalle ditte.

Il ritiro dei prodotti e delle attrezzature necessari allo svolgimento del servizio presso i locali del Comune è anch'esso a cura delle ditte appaltatrici, secondo modalità da concordare con il personale tecnico dei Comuni.

## PRODOTTI E ATTREZZATURE PER IL CONTROLLO DEI RODITORI

Per il controllo ecologico e la cattura continua e massiva dei roditori sinantropi, quali *Rattus rattus*, *Rattus norvegicus* e *Mus musculus*, il progetto si avvale del sistema Eko di Ekommerce. Il sistema è composto, sostanzialmente, da un gruppo di apparecchiature e prodotti accessori che, in funzione delle diverse situazioni operative, possono essere utilizzati sia insieme che distintamente.

1) Il dispositivo principale è **EKOMILLE**, una trappola elettromeccanica basata su principi eco-etologici. Il dispositivo attrae i roditori sfruttando due fattori funzionali:

1. **Adescamento alimentare:** un congruo mix di esche alimentari naturali, poste all'interno di apposite mangiatoie e vaschette porta-alimenti, attira i roditori invitandoli a visitare il dispositivo;
2. **Adescamento strutturale:** la struttura e la forma dell'apparecchiatura vengono riconosciute come "tana", cioè un luogo ideale di rifugio e, al contempo, una fonte di approvvigionamento alimentare.



La cattura degli animali avviene nel momento in cui essi tentano di mangiare dalla mangiatoia principale, in prossimità della quale è collocato un sensore tarato a 1,8g. Il sensore è collegato a un congegno elettromeccanico posto all'interno all'apparecchiatura. Il sistema elettrico di Ekomille è alimentato da una batteria a 9 volt che permette circa 5.000 cicli di cattura. Il sensore, sfiorato dal muso o dalla zampa del roditore, provoca la rotazione immediata del piano di stazionamento dell'animale che precipita nel serbatoio di cattura sottostante. La trappola è dotata di un dispositivo conta catture visibile esternamente che segnala gli animali catturati senza dover ricorrere all'apertura per il controllo.

2) In abbinamento a Ekomille viene usato **EKOLOGIC**, un dispositivo strutturalmente simile a Ekomille che riscontra la presenza dei roditori senza effettuare la cattura. L'uso di Ekologic è utile quando si ha necessità di svolgere prevalentemente attività di monitoraggio-prevenzione o per attività di studio in specifici siti. Nei punti critici dove la presenza dei roditori viene accertata, Ekologic deve poi essere sostituito con Ekomille per avviare la derattizzazione. Per

questi motivi, nell'ambito del progetto Ekologic è stato usato solo nelle fasi iniziali. Infatti, la necessità di operare un presidio continuo nei siti selezionati e il fatto che Ekomille possa essere usato anche solo per segnalare, hanno fatto propendere per l'uso esclusivo di Ekomille, anche per evitare la necessità di dover sostituire gli apparecchi.



Ekopark, Ekologic, Ekomille e Ekobox utilizzati nel progetto

3) Le trappole (e gli Ekologic) installate in ambienti esterni devono essere protette con apposite coperture, sia per prevenire il danneggiamento accidentale e gli atti vandalici, sia per evitare la cattura di animali non target. Tali coperture sono fornite da Ekommerce in 2 versioni. **Ekobox** è realizzato in lamiera metallica pre-verniciata ed è dotato di un kit di sicurezza catena-lucchetto per l'ancoraggio meccanico a punti strutturali. **Ekopark** è realizzato in legno impregnato in resina e ha funzioni analoghe a quelle di Ekobox però può essere ancorato a supporti in terreno, cemento e asfalto. Entrambe le coperture aumentano anche la performance di adescamento strutturale propria delle trappole. Nel corso del progetto sono state utilizzate entrambe.

4) Un prodotto fondamentale del sistema Eko è **EKOFIX**, un liquido di natura idro-oleo-alcolica aromatizzato alla mandorla che viene utilizzato all'interno di Ekomille per:

1. favorire la terminazione del roditore catturato in pochi minuti per coma alcolico;
2. ritardare la putrefazione, permettendo la conservazione delle carcasse per tempi medio-lunghi, senza rilascio di odori sgradevoli;
3. aumentare le performance di adescamento alimentare.

5) Il sistema, **EKONTROL**, integrato all'interno di Ekomille, permette la gestione da remoto di tutti i parametri più importanti della trappola. Ekontrol comunica tramite SIM con la piattaforma web BIOPEM attraverso la quale il Comune gestisce i servizi di disinfestazione e derattizzazione. Grazie a Ekontrol, attraverso la piattaforma, è possibile controllare lo stato della batteria, verificare gli allarmi, contare i passaggi dei roditori.

## **PRODOTTI E ATTREZZATURE PER IL CONTROLLO DELLE ZANZARE**

Per il controllo ecologico delle zanzare, il sistema BIOPEM prevede un approccio integrato ispirato all'Integrated Pest Management che include attività di prevenzione, comunicazione, monitoraggio, lotta alla fase larvale e a quella adulta. I prodotti e i dispositivi utilizzati a questo scopo sono quelli di seguito descritti.

1) Mosquito Magnet è una trappola elettro-magnetica per la cattura delle zanzare adulte. È utile soprattutto a scopo di monitoraggio, anche se il modello Executive (MME) utilizzato dal progetto è in grado di proteggere aree fino a 4-5000 metri quadrati, diminuendo il fastidio legato alla presenza degli insetti. Non è tuttavia sufficiente, da sola, a garantire un efficace controllo delle infestazioni. La MME simula la presenza di un grosso mammifero emettendo un leggero flusso di anidride carbonica, prodotta da una bombola di propano, e di altri adescanti graditi alle zanzare. Una ventola silenziosa permette poi di aspirare le zanzare dentro un contenitore in rete. La trappola funziona senza dover essere collegata alla corrente elettrica, utilizza batterie ricaricabili per la fase di avviamento, poi si autoalimenta con la combustione del gas. Una specifica tecnologia ne permette l'utilizzo 24h al giorno, 7 giorni su 7, con modalità operative di risparmio energetico che prolungano la durata della bombola di gas da 10 kg fino a 30 gg. La MME è dotata di un sensore di temperatura che ne permette l'accensione e lo spegnimento automatico quando la temperatura esterna è superiore o inferiore ai 10°C. Uno schermo LCD permette di verificare se la batteria è scarica, il GPL è esaurito o l'ugello del gas è intasato. Inoltre la trappola è dotata di ruote che ne facilitano lo spostamento. MME è efficace contro zanzare, pappataci e moscerini ed è dotata di una tecnologia brevettata (Counterflow™) che la rende innocua per api, farfalle e altri insetti utili.

2) Le ovitrappole AQUALAB usate nel progetto sono utilizzate per la lotta alle zanzare. Semplice da utilizzare, efficace e totalmente ecologica. Una volta schiuse le uova, l'intero ciclo di sviluppo delle zanzare avviene all'interno della trappola (uova > larve > pupe > adulti). Le zanzare adulte, rimarranno intrappolate all'interno, con conseguente riduzione dell'infestazione. A potenziare l'attrattività di Aqualab ci sono le compresse alimentari in dotazione che sciolte nell'acqua creano un elemento nutrizionale per le larve.....

3) Per la lotta larvicida il progetto ha usato pastiglie di *Bacillus thuringiensis* varietà *israeliensis* che venivano inserite nelle raccolte d'acqua (tombini, copertoni, ecc.) per impedire lo sviluppo delle zanzare adulte.....



Pastiglie di *Bacillus thuringiensis* varietà *israeliensis*, ovitrappole Aqualab utilizzati nel progetto e Mosquito Magnet Executive

## APPLICAZIONE MOBILE E PIATTAFORMA DI GESTIONE BIOREPEM

La piattaforma digitale è stata concepita come strumento di supporto per il monitoraggio e la gestione delle attività di contrasto alle specie infestanti.

I destinatari della piattaforma sono le amministrazioni pubbliche che per mezzo delle interfacce di monitoraggio hanno modo di tenere sotto controllo nel tempo sia l'andamento delle infestazioni che le attività condotte dalle ditte incaricate per la manutenzione del territorio.

La piattaforma si compone essenzialmente di 3 moduli:



1. Il primo modulo, destinato ai funzionari delle amministrazioni comunali, viene utilizzato per visualizzare su una mappa interattiva l'andamento dei fenomeni nel tempo: presenza di ratti, cattura di zanzare, attività di prevenzione, segnalazioni etc.
2. Il secondo modulo, pensato per gli operatori delle ditte incaricate della manutenzione, è stato progettato per inoltrare in tempo reale alla piattaforma informazioni inerenti le attività svolte "sul campo": riposizionamento dei dispositivi di cattura, manutenzione degli stessi, identificazione e quantificazione delle specie catturate, verbali e segnalazioni.
3. Il terzo modulo, destinato al supervisore del progetto, è il cuore della piattaforma e consente di sovrintendere la base dati che è dietro al sistema di gestione. Tramite queste interfacce è possibile gestire le anagrafiche degli utenti, ruoli e relativi diritti di accesso, l'anagrafica dei dispositivi, le assegnazioni alle ditte incaricate, etc.

#### *4. Modalità di esecuzione e tempistiche*

Il personale della ditta aggiudicatrice che sarà coinvolto nel servizio dovrà partecipare al corso di formazione (1 giornata) che si svolgerà presso il Comune. Il servizio potrà essere svolto solo dalle persone che parteciperanno al corso. Durante il corso il personale riceverà maggiori informazioni sul progetto Life BIOPEM e sul nuovo sistema ecologico e digitale di gestione degli infestanti. Il personale verrà inoltre istruito sulle modalità di utilizzo dei sistemi di monitoraggio e cattura, sulle modalità di confezionamento e conservazione dei campioni, sulle modalità di raccolta dei dati tramite l'app mobile predisposta dal progetto e sull'interazione con il personale del Comune. Al termine del corso verrà rilasciato un attestato di partecipazione.

L'appalto prevede un numero prefissato di interventi, come più sotto specificato. Ad ogni intervento su un singolo dispositivo dovrà essere compilata una breve scheda tramite app riportando il numero del dispositivo, la data, il tipo di intervento effettuato ed eventuali altre informazioni richieste. Il personale del progetto Life BIOPEM potrà essere presente per effettuare la raccolta di dati sulle specie infestanti.

#### **CONTROLLO DEI RODITORI**

Al fine di perseguire un'efficace azione di gestione e controllo dei roditori secondo le modalità BIOPEM sarà necessario espletare le seguenti fasi operative:

##### **FASE 1: SOPRALLUOGHI**

Sopralluoghi iniziali per identificare i luoghi in cui posizionare le trappole e effettuare la georeferenziazione delle stesse.

##### **FASE 2: MONITORAGGIO**

Il monitoraggio sarà eseguito presso tutte le zone a rischio d'infestazione, tramite le apparecchiature Ekomille (spente) ed Ekologic.

La fase di monitoraggio è indispensabile per individuare le preferenze alimentari, il livello d'infestazione, l'etologia dei roditori e favorire l'ambientamento sui dispositivi.

La fase di monitoraggio potrà avere un decorso variabile dai 5 ai 30 giorni in funzione del livello d'infestazione.

##### **FASE 3: BONIFICA – DERATTIZZAZIONE**

Conclusa la fase di monitoraggio, le apparecchiature Ekomille verranno accese e quindi rese funzionali alle catture multiple, dislocandole nei settori in cui la fase di monitoraggio ha evidenziato il passaggio intensivo di roditori.

Lo scopo della fase di derattizzazione è la cattura degli infestanti murini presenti sia in forma sporadica che in colonie, e di assicurare il ripristino di ottimali condizioni igienico-ambientali.

### **Dettaglio delle attività a cura della ditta appaltatrice:**

- I sopralluoghi sarebbe opportuno affidarli al personale scientifico coinvolto (se presente) e in coordinamento con il personale del Comune e quello della ditta che svolgerà le attività di gestione dei dispositivi.
- La georeferenziazione delle trappole (ove necessario) verrà affidata per il setup iniziale di caricamento sulla piattaforma Biorepem al personale esperto dello staff Biorepem. La gestione della piattaforma, gli aggiornamenti e i canoni mensili saranno definiti per ogni singola situazione dal responsabile della PA.
- Installazione iniziale e allestimento completo (inclusi batterie, liquidi, esche) delle trappole per la cattura di roditori sinantropi e relative protezioni nei luoghi identificati. Tutti i dispositivi e i box dovranno essere assicurati al suolo nelle modalità indicate nelle relative schede tecniche. Al termine dell'allestimento le trappole dovranno essere operative e pronte all'utilizzo;
- Installazione iniziale e allestimento completo (incluse batterie, esche) degli eventuali dispositivi di monitoraggio. Al termine dell'allestimento i dispositivi dovranno essere operativi e pronti all'utilizzo;
- Controllo periodico delle trappole, sostituzione dei mangimi, svuotamento del serbatoio, sostituzione batteria e ritiro delle carcasse in base alle necessità. Eventuale spostamento dei dispositivi di controllo e delle trappole in altro sito se richiesto;
- Raccolta (tramite app BIOPEM) dei dati relativi alla specie e al tipo di intervento effettuato;
- Smaltimento dei roditori raccolti;
- Eventuale rabbocco, se necessario, o smaltimento complessivo del liquido Ekofix.

### **Modalità e tempistiche di svolgimento**

Gli interventi sulle trappole per roditori devono essere effettuati con cadenza all'incirca mensile, o comunque in funzione dell'andamento delle infestazioni e/o delle necessità di monitoraggio, per tutto l'anno. Ad ogni intervento è prevista la ripasturazione. EKOMILLE deve essere pasturata con il kit di esche secondo la seguente procedura: le esche vengono distribuite sull'apparecchiatura e collocate sull'angolo del corridoio che conduce alla mangiatoia principale, anch'essa riempita di esche, nella vaschetta porta-alimenti grande e in quella piccola laterale, entrambe situate nella zona superiore del congegno, e, infine, nelle micro-mangiatoie disposte lungo i gradini che i roditori devono percorrere per raggiungere la sommità del congegno stesso. Le vaschette porta-alimenti non sono fruibili dagli animali servono esclusivamente ad aumentare la massa di sostanza alimentare presente nelle trappole, al fine di sfruttare le grandi doti olfattive di cui questi muridi sono dotati.

Ad ogni intervento, se necessario, è prevista anche la raccolta delle carcasse e un test di funzionalità della trappola. Sulla App Biorepem scaricata sul palmare l'operatore dovrà

riportare il codice identificativo della trappola e la data del prelievo. Una volta all'anno è prevista la sostituzione delle batterie da 9volt funzionali al meccanismo di cattura.

## **CONTROLLO DELLE ZANZARE**

Al fine di perseguire un'efficace azione di gestione e controllo delle zanzare secondo le modalità BIOPEM sarà necessario espletare le seguenti fasi operative:

### **FASE 1: SOPRALLUOGHI**

Sopralluoghi iniziali per identificare le caratteristiche dell'area da tutelare, i luoghi in cui posizionare le trappole e la georeferenziazione delle stesse.

### **FASE 2: PREVENZIONE**

La fase di prevenzione è fondamentale per limitare per quanto possibile il formarsi di serbatoi di acqua dove le zanzare possano deporre le uova. Ogni possibile oggetto (copertone, sottovaso, tombino, tendone, grondaia, ecc.) non gestito correttamente può fungere da serbatoio e permettere la schiusa di migliaia di zanzare

Una corretta prevenzione prevede una sinergia tra:

- la comunicazione alla cittadinanza delle linee guida appositamente predisposte. La comunicazione può avvenire in diverse modalità (opuscoli consegnati con altra documentazione ai cittadini, depliant affissi nei locali pubblici, alert sui siti web istituzionali, ecc.);
- la lotta larvicida, intensa e mirata all'eliminazione delle larve attraverso l'utilizzo del *Bacillus thuringiensis var. israeliensis* con cadenza bisettimanale. Le zanzare si combattono in acqua non nell'aria è il motto del gruppo di lavoro Biorepem. Come strumento ausiliario di lotta larvicida e più propriamente considerato ottimo per il monitoraggio delle popolazioni di zanzare può essere utilizzata l'ovitrappola Aqualab, che induce le zanzare alla deposizione in un volume di acqua dal quale le larve non potranno mutare e fuoriuscire.

### **FASE 3: LOTTA ADULTICIDA**

Viene attuata tramite l'uso di MME e, solamente in casi di conclamata pericolosità con assenso della ASL locale, da trattamenti adulticidi con biocidi, utilizzati a norma di legge.

Tutte queste attività dovranno essere definite e pianificate in un tavolo tecnico organizzato tra il personale del Comune, la ditta che opera la gestione dei dispositivi e l'eventuale personale scientifico incaricato di supervisionare le attività.

### **Dettaglio delle attività a cura della ditta appaltatrice:**

- Rimozione - ove possibile - delle eventuali situazioni di rischio e/o comunicazione all'amministrazione comunale della presenza delle stesse. La rimozione delle situazioni

di rischio implica una strategia finalizzata a ridurre la CBS (Capacità Biologica Specifica) ovvero la capacità portante dell'ambiente al fine di eliminare e/o ridurre tutte le potenziali fonti alimentari, tane e ricoveri temporanei, disponibilità di acqua, percorsi, riducendo il rischio di colonizzazioni da parte di ratti e topi nei luoghi da proteggere.;

- Distribuzione di sostanze naturali larvicide nei tombini che presentano ristagni di acqua qualche giorno dopo eventi piovosi.
- Installazione iniziale e allestimento completo (incluse batterie, bombole, adescanti) delle trappole elettromeccaniche per la cattura delle zanzare fornite dal Comune e relative protezioni. Tutti i dispositivi e i box dovranno essere assicurati al suolo nelle modalità indicate nelle relative schede tecniche. Al termine dell'allestimento le trappole dovranno essere operative e pronte all'utilizzo;
- Controllo periodico delle postazioni: raccolta degli insetti dal serbatoio e consegna ai responsabili del Comune. Sostituzione delle bombole di GPL e degli altri attrattivi in base alle necessità;
- Installazione di eventuali dispositivi di monitoraggio: ovitrappole ed eventuali trappole adesive (sticky traps);
- Controllo periodico delle ovitrappole e ripasturazione. Raccolta dei substrati con le uova adesive, confezionamento e consegna ai responsabili di progetto.

### **Modalità e tempistiche di svolgimento**

MME è relativamente facile da installare e da usare. Funziona con normali bombole GPL ricaricabili. Basta collegare la bombola e accendere l'interruttore e l'apparecchio funziona. Non è necessario spegnerlo durante i temporali. È consigliato l'utilizzo di essenze gradite alle zanzare per aumentare l'effetto attrattivo fino a 10 volte. Bombola ed essenze gradite alle zanzare devono essere sostituiti ogni 21 giorni circa. Svuotare la retina quando è piena. Gli interventi sulle trappole per le zanzare devono essere effettuati con cadenza all'incirca trisettimanale, nell'arco di 7 mesi, da aprile a ottobre. Ad ogni intervento, dovranno essere effettuate le seguenti operazioni: cambio della bombola, svuotamento del serbatoio e raccolta degli insetti nelle buste fornite dal Comune, consegna dei reperti. Sul sacchetto l'operatore dovrà riportare il codice identificativo della trappola e la data del prelievo.

Gli interventi sulle ovitrappole prevedono la ripasturazione degli attrattivi e la raccolta delle uova e lo svuotamento a cadenza mensile per 7 mesi all'anno, da aprile a ottobre. L'operatore dovrà confezionare i substrati con le uova adesive come indicato durante il corso di formazione. Sulla confezione l'operatore dovrà riportare il codice identificativo della trappola e la data del prelievo.