



# PROTOCOLLO DI MONITORAGGIO

## PROGETTO MonLeSa

“Monitoraggio dei lepidotteri e dei coleotteri saproxilici, con la partecipazione del pubblico, nelle Riserve naturali di Nomentum, della Macchia di Gattaceca e Macchia del Barco, di Monte Catillo e del Monte Soratte”

numero identificativo NBFC\_S8P1\_0074

Dott.ssa Emanuela Maurizi  
Dott. Fabio Mosconi  
CREA – Difesa e Certificazione

Dott. Vincenzo Buonfiglio  
Dott.ssa Francesca Marini  
Dott.ssa Maria Vinci  
Città metropolitana di Roma Capitale



## 1. Obiettivo

Il Progetto ha come obiettivo principale quello di fornire indicazioni sullo stato di conservazione delle aree protette gestite dalla Città Metropolitana di Roma Capitale e la contemporanea verifica delle misure di gestione fino ad oggi attuate, attraverso:

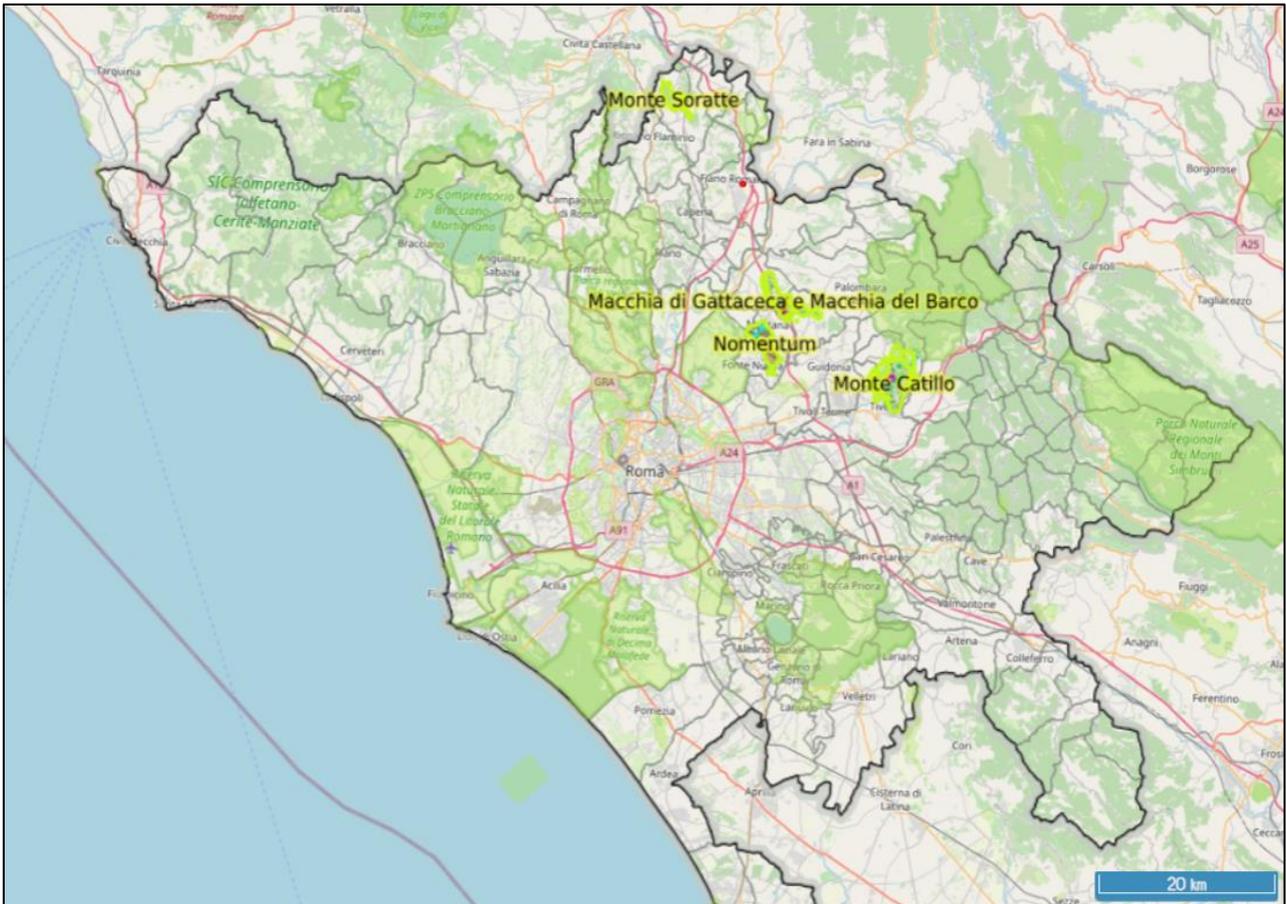
- 1) lo studio della componente dell'entomofauna “**farfalle diurne e coleotteri saproxilici**”, con particolare attenzione alle specie inserite nell'Allegato II e nell'Allegato IV della direttiva Habitat 92/43/CEE, utilizzando metodi standard e internazionali. Nelle aree del sistema verranno studiate in dettaglio: le comunità di Lepidotteri Ropaloceri (farfalle diurne), ponendo particolare attenzione alla verifica della presenza delle specie di lepidotteri a volo diurno e notturno di interesse comunitario *Zerynthia cassandra*, *Melanargia arge*, *Euplagia quadripunctaria* e *Eriogaster catax*; la comunità di coleotteri saproxilici, con particolare attenzione alle specie di interesse comunitario *Cerambyx cerdo*, *Lucanus cervus*, *Osmoderma eremita* e *Morimus asper/funereus*. I dati ottenuti saranno elaborati statisticamente per quantificare i principali parametri descrittivi della diversità locale in relazione alle variabili ambientali;
- 2) il **coinvolgimento del pubblico** (cittadini, volontari, insegnanti, studenti, società civile) nella ricerca e nelle attività delle riserve attraverso una campagna di **citizen science** creata ad hoc (*bioblitz*, seminari, *attività esperienziali* con le scuole, eventi *outdoor*) al fine di trasmettere alla società civile le conoscenze, le competenze e i valori necessari per plasmare un futuro condiviso sostenibile, come riportato anche nell'Agenda 2030. Coinvolgimento dei cittadini a diversi livelli, dalla segnalazione attraverso l'APP iNaturalist, alla partecipazione come volontari nelle campagne di monitoraggio, fino alla gestione partecipata.

Per il raggiungimento degli obiettivi e dei risultati attesi dal progetto, riportati per ogni azione, si realizza un protocollo di monitoraggio dettagliato con in dettaglio le attività previste (Allegato 2).

## 2. Area di Studio

La Città Metropolitana di Roma Capitale, attraverso il proprio Servizio “Aree protette – Tutela della biodiversità” gestisce, ai sensi della Legge Regione Lazio 6 ottobre 1997 n. 29 quattro aree protette: la **Riserva naturale di Nomentum**, ricadente nel territorio dei Comuni di Fonte Nuova e Mentana; la **Riserva naturale della Macchia di Gattaceca e Macchia del Barco**, ricadente nel territorio dei Comuni di Monterotondo, Mentana e Sant'Angelo Romano; la **Riserva naturale di Monte Catillo** interamente ricadente nel territorio del Comune di Tivoli; la **Riserva naturale del Monte Soratte**, interamente ricadente nel territorio del Comune di Sant'Oreste.

Queste quattro Riserve naturali ospitano comunità e ambienti diversificati e caratteristici di contesti pianiziali, collinari e pre-montani che ben rappresentano la complessità e la ricchezza dell'intero territorio metropolitano (Figura 1). Il mosaico ambientale che caratterizza tali aree, inserite in un peculiare contesto urbano e peri-urbano, associato con le ridotte estensioni rispetto ai parchi regionali, fa loro assumere il ruolo strategico di corridoi ecologici per la capacità di mantenere un adeguato grado di connettività e permeabilità.



**Figura 1.** Inquadramento geografico delle aree di studio (linea di confine gialla) del progetto all'interno dei limiti amministrativi della Città Metropolitana di Roma Capitale (linea di confine nera). Estratto del portale cartografico nella data del 08 Luglio 2024 <https://g3w-suite.cittametropolitanaroma.it/it/map/aree-protette-gestite-da-cmrc/>

Per ogni Riserva sono state indagate le informazioni preesistenti, la recente bibliografia, e le segnalazioni fatte dai cittadini (rilevate da siti di *citizen science* come INaturalist) sull'entomofauna. Sono state svolte uscite preliminari in campo per caratterizzare le aree di studio, ed identificare i plot di interesse dove effettuare monitoraggi delle comunità e survey per le specie target.

In dettaglio, per ciascuna area sono stati individuati e mappati con GPS (Figure da 2 a 5):

- i plot boschivi;
- aree aperte;
- i punti idonei per specie target.

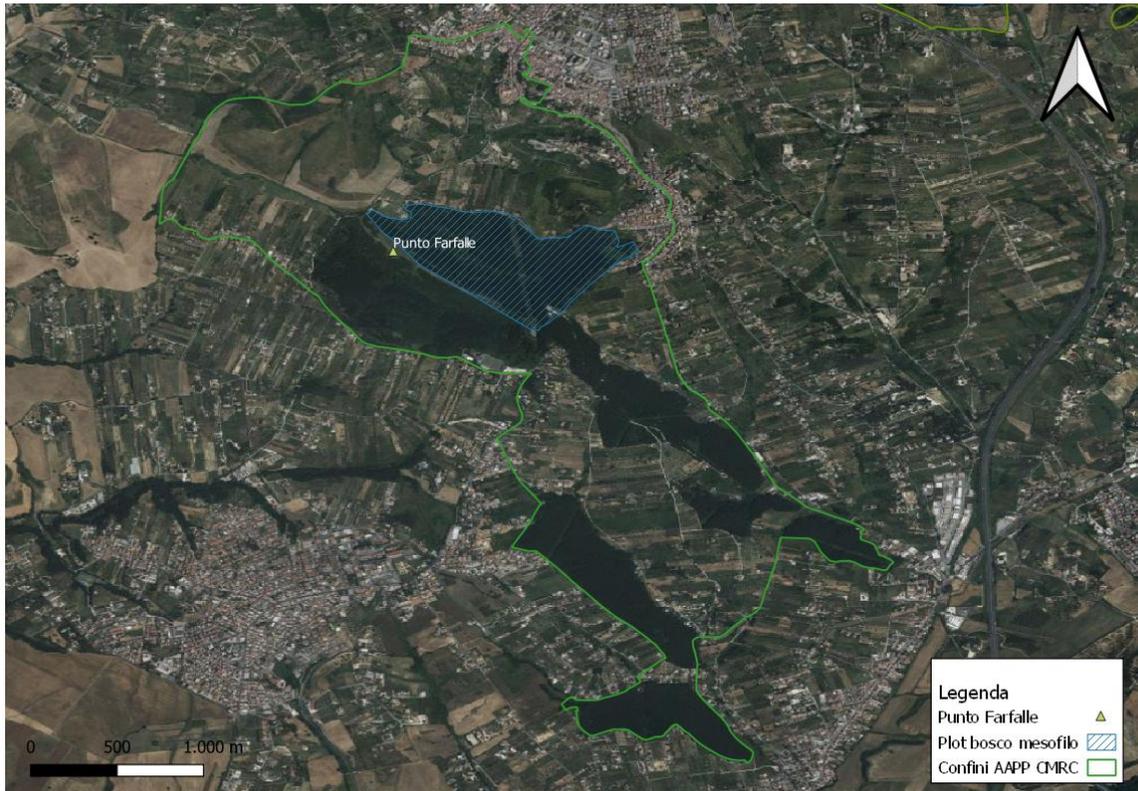


Figura 2. Aree individuate all'interno della Riserva naturale di Nomentum

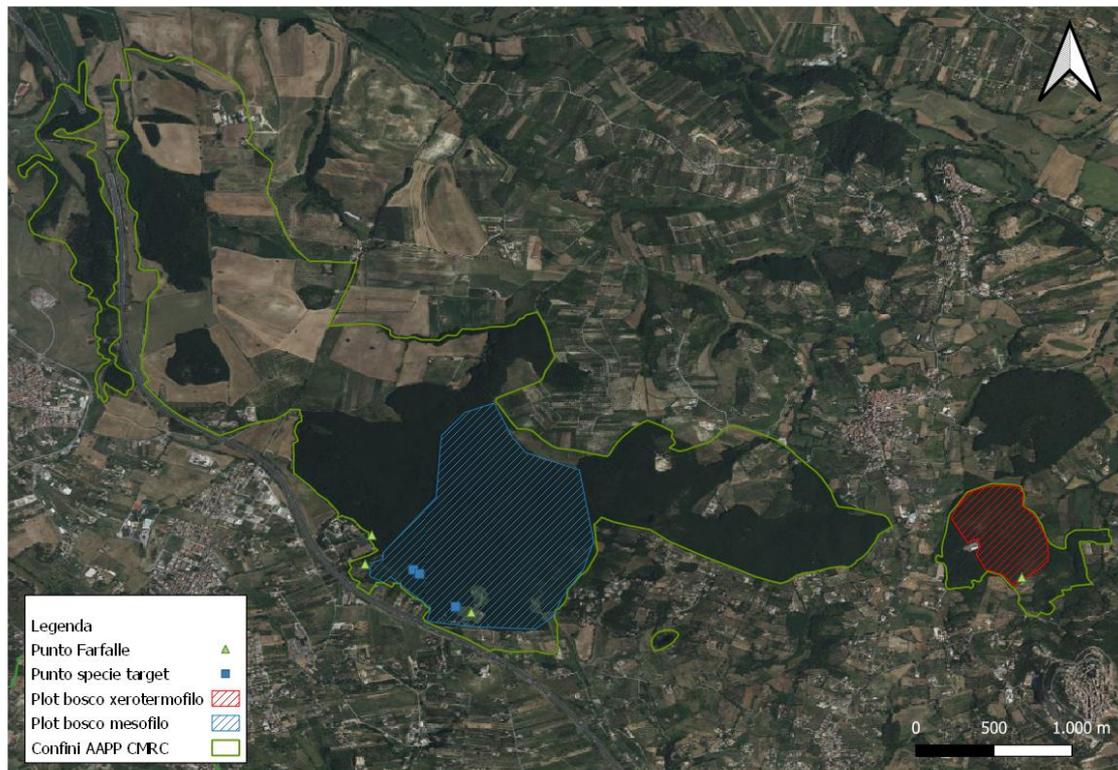


Figura 3. Aree individuate all'interno della Riserva naturale della Macchia di Gattacea e Macchia del Barco

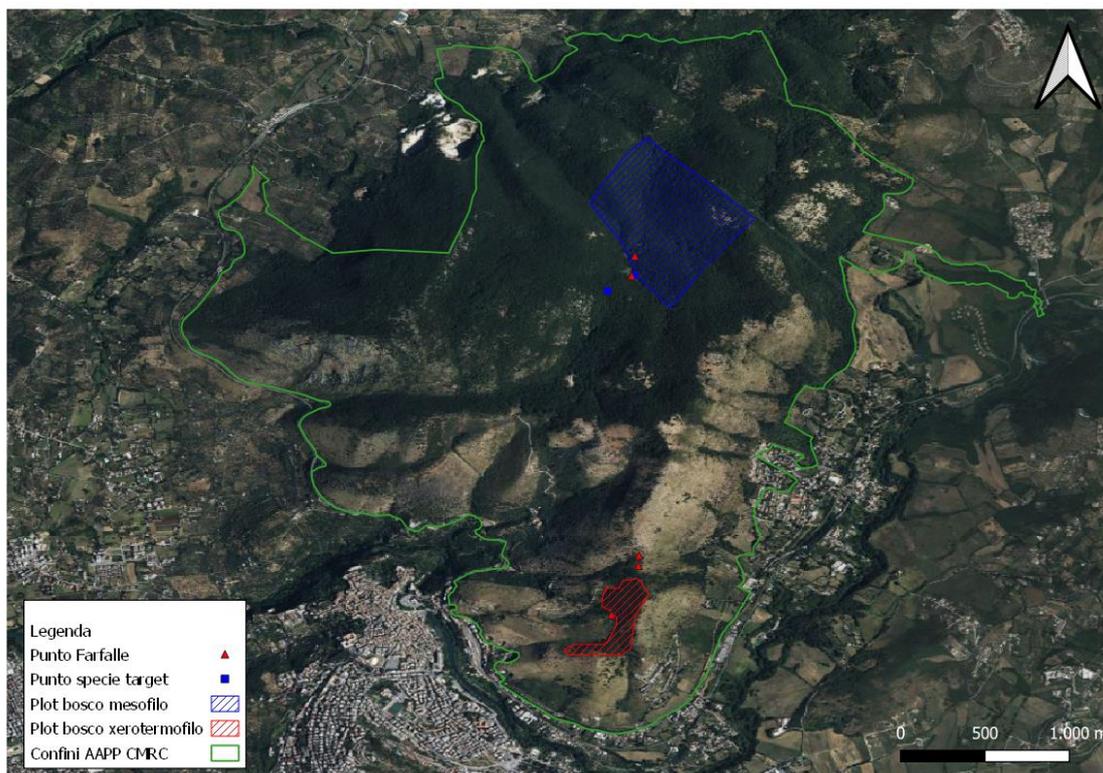


Figura 4. Aree individuate all'interno della Riserva naturale di Monte Catillo

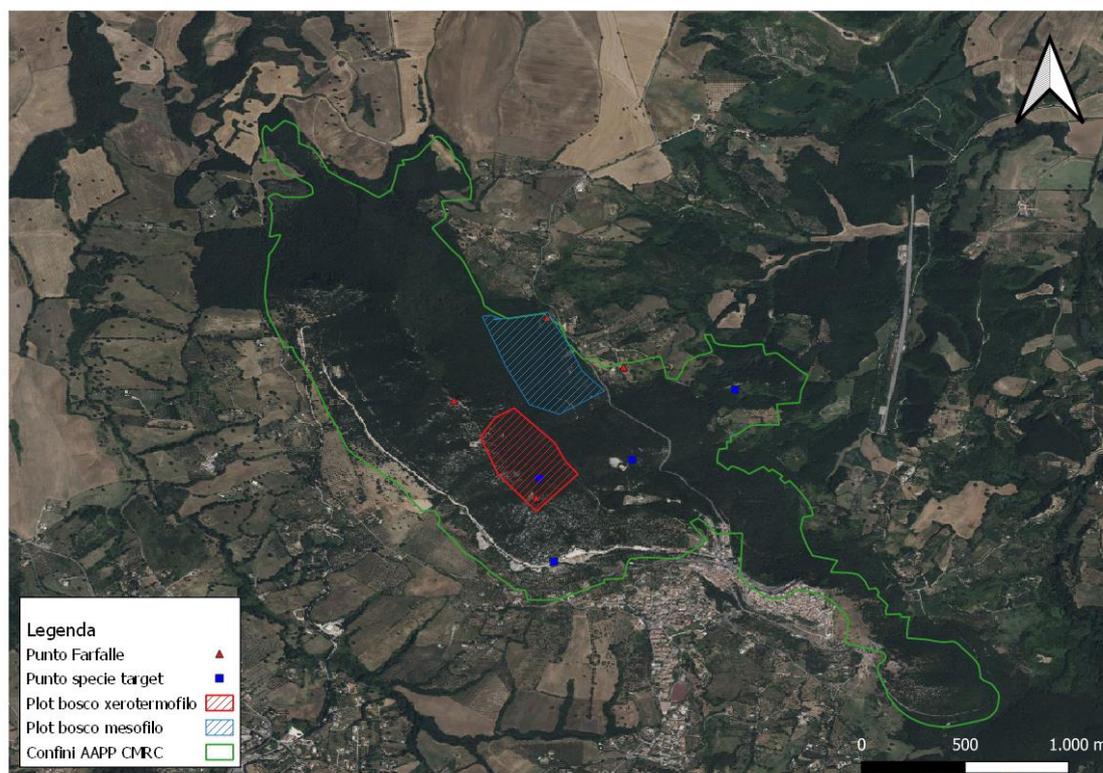


Figura 5. Aree individuate all'interno della Riserva naturale del Monte Soratte

### 3. Materiali e metodi

**Lepidotteri diurni** e **coleotteri saproxilici** sono due gruppi ampiamente studiati per i quali si hanno già a disposizione metodologie standard di monitoraggio, e sono considerati ottimi indicatori dello stato di conservazione, rispettivamente di ambienti aperti e ambienti forestali, e dell'efficacia di interventi di gestione.

#### 3.1 Protocollo monitoraggio dei Lepidotteri diurni (Ropaloceri)

##### Comunità dei Lepidotteri Ropaloceri

Per ottenere una *checklist* esaustiva della lepidotterofauna a volo diurno e dati relativi alla struttura delle comunità di lepidotteri ropaloceri nonché una valutazione della qualità ambientale di ciascuna Riserva, i campionamenti saranno svolti in aree rappresentative di diverse tipologie ambientali:

- **prati xerotermici;**
- **radure o prati mesofili a margine di formazioni boschive.**

In ciascuna Riserva (come da Figure da 2 a 5) sono state individuate 2 aree di monitoraggio per ciascuna tipologia ambientale.

I plot di campionamento individuati hanno un'area di circa 1000 m<sup>2</sup>, e sono di forma circolare ove possibile o sub-quadrangolare. In ogni sessione di lavoro ciascuna area verrà pattugliata da un operatore per 30 minuti (Guariento et al. 2023), identificando a vista ciascun esemplare di farfalla in volo/posato all'interno dell'area, ovvero potrà effettuare catture temporanee con l'ausilio di un retino entomologico. Infatti, in caso di elevato numero di esemplari in volo nell'area, l'operatore collocherà, temporaneamente ed in condizioni non nocive, quelli catturati all'interno di un *fauna box*, per evitare di sotto- o sovrastimare la numerosità delle popolazioni locali delle diverse specie. L'identificazione avverrà anche attraverso l'uso di guide faunistiche di campo. Gli esemplari che presentano difficoltà nell'identificazione sul campo verranno fotografati o eventualmente prelevati per ulteriori analisi in laboratorio.

I campionamenti saranno svolti da marzo a novembre, ma potranno essere effettuate un diverso numero di visite mensili in relazione alla fenologia annuale della lepidotterofauna nelle aree di studio. In dettaglio si prevedono per ciascuna area: 5 campionamenti nei mesi di maggio e giugno; 4 campionamenti nei mesi di aprile e luglio; 3 nei mesi di marzo, agosto e settembre; 2 campionamenti nel mese di ottobre ed 1 a novembre. I campionamenti saranno ripetuti, in dipendenza delle condizioni meteo ed ambientali e del periodo dell'anno, a distanza di almeno 5 giorni l'uno dall'altro, con orario di inizio variato ogni volta di 2 ore rispetto alla sessione precedente.

I dati dei singoli campionamenti verranno registrati su apposite schede di campo da parte degli operatori, opportunamente predisposte dal personale scientifico del progetto.

##### Survey specifici per specie target

Verranno attuate attività di *surveying* specifiche seguendo le linee guida suggerite da Trizzino et al. 2013 e da Stoch and Genovesi 2016, per alcune delle specie di lepidotteri inserite negli allegati della Direttiva Habitat EU/92: *Zerynthia cassandra* (Papilionidae, Allegato IV), *Melanargia arge* (Nymphalidae, Allegato II e IV), *Euplagia quadripunctaria*\* (Erebidae, specie prioritaria in Allegato II) ed *Eriogaster*

*catax* (Lasiocampidae, specie non prioritaria in Allegato II e IV). Le attività verranno condotte nelle Riserve in cui è stato individuato l'habitat idoneo delle suddette specie target, o dove la presenza della specie è stata segnalata in passato.

➤ ***Zerynthia cassandra***

Dalle attività di ricerca preliminare svolte nelle Riserve sono state individuate aree in cui è stata accertata la presenza della pianta nutrice *Aristolochia* sp. della specie target, presso la R.N. di Monte Catillo (1 area), la R.N. del Monte Soratte (2 aree) e la R.N. della Macchia di Gattaceca e Macchia del Barco (2 aree), di cui una molto ampia suddivisa in diverse sub-aree, dove è accertata la presenza di una popolazione stabile della specie. Un'ispezione approfondita deve essere ancora svolta nella R.N. di Nomentum. L'attività di *surveying*, allo scopo di individuare le eventuali aree riproduttive della specie, deve essere condotta tra marzo e giugno con cadenza differente in ciascuna fase: mappatura della diffusione della pianta nutrice (marzo-aprile), con due uscite al mese; la ricerca degli adulti (fine marzo-maggio), con tre uscite al mese; ispezione delle piante di *Aristolochia* alla ricerca di uova e bruchi ed eventuale conteggio (aprile-giugno) con due uscite al mese. I dati dei singoli campionamenti verranno registrati su apposite schede di campo da parte degli operatori e mappati tramite GPS.

➤ ***Melanargia arge***

Dalle attività di ricerca preliminare svolte nelle Riserve sono state individuate aree idonee alla presenza della specie target, cioè praterie xerothermiche con presenza delle piante nutrici (graminacee) presso la R.N. di Monte Catillo (1 area), la R.N. del Monte Soratte (3 aree in cui la presenza della specie è stata segnalata sporadicamente), la R.N. della Macchia di Gattaceca e Macchia del Barco (1 area) e la R.N. di Nomentum (1 area). Dove le aree potenzialmente idonee alla presenza di *M. arge* individuate coincidono con le aree di monitoraggio delle comunità di farfalle le survey per gli adulti, con periodo di volo compreso tra la fine di aprile e giugno, avverranno contestualmente ai monitoraggi. Nella R.N. del Monte Soratte, dove una delle aree individuate non coincide con lo studio della comunità dei lepidotteri ropaloceri, verranno effettuati *survey* aggiuntive specifiche di 30 minuti per la ricerca degli adulti in coincidenza con il calendario di monitoraggio. I dati dei singoli campionamenti verranno registrati su apposite schede di campo da parte degli operatori e mappati tramite GPS.

➤ ***Euplagia quadripunctaria***

Dalle attività di ricerca preliminare svolte nelle quattro Riserve è stata individuata un'area idonea alla presenza della specie, cioè un'area mesoigrofila con presenza di piante frequentate dagli adulti, *Eupatorium cannabinum* e *Sambucus ebulus*, presso la R.N. di Monte Catillo e presso la R.N. Monte Soratte nell'area del Percorso Vita è stato rinvenuto recentemente un'esemplare. Si procederà ad una più approfondita ricerca nelle altre riserve del progetto. Le attività di *surveying* per la ricerca degli adulti (attivi sia di giorno che di notte indicativamente tra giugno e settembre con picco di attività tra luglio ed agosto) verranno effettuati due volte al mese lungo un transetto di circa un chilometro, ispezionando le specie vegetali dove gli adulti sono soliti posarsi. Se nelle prime settimane di osservazione la specie non verrà rilevata, si effettueranno delle attività di caccia notturna utilizzando richiami luminosi; il numero ed il calendario delle attività notturne verranno eventualmente stabilito in corso d'opera, contestualmente ad attività di *citizen science* previste dal progetto.

### ➤ *Eriogaster catax*

Dalle attività di ricerca preliminare svolte nelle quattro Riserve naturali è stata individuata un'area idonea alla presenza della specie target, cioè un'area in cui sono presenti le piante nutrici della larva, principalmente *Prunus spinosa* e *Crataegus* spp. (ma la specie è segnalata anche su *Quercus*, *Populus* spp., anch'esse presenti nella zona) presso la R.N. di Monte Catillo. Le attività di *surveying* avverranno ricercando attivamente i nidi sericei prodotti dalle larve gregarie sulle piante nutrici ed identificando il bruco. Attualmente è stata individuata un'area di circa 1000 m<sup>2</sup>, ma durante le attività di *surveying* si procederà alla ricerca di ulteriori aree con le piante nutrici. Le attività di ricerca avverranno contestualmente ai monitoraggi della lepidotterofauna, tra la fine di marzo e l'inizio di giugno, periodo in cui è possibile osservare le larve della specie in fase gregaria. Se con l'osservazione dei nidi la specie non sarà rilevata si effettueranno delle attività di caccia notturna degli adulti tra ottobre e novembre utilizzando richiami luminosi; il numero ed il calendario delle attività notturne verranno eventualmente stabilito in corso d'opera, contestualmente ad attività di *citizen science* previste dal progetto.

## 3.2 Protocollo Monitoraggio dei Coleotteri saproxilici

### Comunità dei Coleotteri saproxilici

Il monitoraggio prenderà in considerazione l'intera comunità di coleotteri saproxilici per poter avere a disposizione informazioni su una cenosi che può fornire informazioni sulla struttura forestale e dare indicazioni sulla sua gestione. Come da letteratura (Parisi et al. 2020; Burrascano et al. 2024) verranno utilizzate trappole ad intercettazione a finestra (WT – Figura 6) che catturano gli individui durante il volo; quando l'individuo colpisce l'ostacolo cade in un imbuto al di sotto dei pannelli trasparenti e finisce nel contenitore di raccolta, riempito per un terzo da un conservante liquido a base di alcoli (Mixetan 100); l'ostacolo è costituito da due pannelli trasparenti perpendicolari (trappole a paletta incrociata) di 40x60 cm (Figura 6). Le trappole sono passive, non caricate con esca zuccherina o feromone, escludendo così dalla cattura le specie floricole o specie attratte da sostanze zuccherine (come essudato degli alberi, frutta matura e/o marcescente) o come le specie target protette dalla Direttiva Habitat inserite nel progetto. Il 60% della fauna di coleotteri volanti può essere intercettato con la WT, il che è un campione abbastanza rappresentativo di coleotteri saproxilici (Siitonen, 1994).



**Figura 6.** Trappola ad intercettazione a finestra (WINDOW TRAP, WT), modello "Piège d'interception Polytrap" della Cohurel entomologie.

Dalle attività di ricerca preliminare svolte nelle quattro Riserve sono stati individuati due tipologie di plot forestali con caratteristiche ambientali, esposizione e condizioni microclimatiche differenti:

- **querceto mesofilo;**
- **bosco xerotermofilo.**

Per ogni plot forestale sono stati individuati 4 punti trappola; ciascuna WT deve essere appesa ai rami ad almeno 1,5 m dal suolo, in zone dove non siano presenti ostacoli di fronte ai pannelli; i punti in cui verranno posizionate le WT sono distanti almeno 70 m gli uni dagli altri e almeno 70 m dal bordo del plot forestale. In ogni Riserva verranno posizionate in totale 8 trappole. Le WT verranno controllate per un intero anno, per consentire anche la cattura di specie rare e/o tardive. Le trappole saranno controllate mensilmente. Solo nel caso di atti vandalici, o eccessiva pioggia verranno effettuati un numero maggiore di controlli. Il barattolo di raccolta va sostituito ogni mese con uno nuovo, riempito per un terzo dal conservante liquido.

Il contenuto dei barattoli verrà portato in laboratorio presso il Centro di ricerca Difesa e Certificazione di Roma, pulito, attraverso setacci e contenitori, smistato a livello di famiglia e passato in alcool al 70% in falcon da 50 ml. Il riconoscimento a livello di specie verrà svolto da specialisti del gruppo di studio del progetto, o esperti esterni al progetto con cui sono stati presi specifici accordi a riguardo. Saranno messi a disposizione guide per il riconoscimento, microscopi, stereomicroscopi, materiale per indagini genetiche e per eventuale estrazione dei genitali.

## Survey per specie target

Verranno attuate attività di *surveying* specifiche seguendo le linee guida prodotte nel progetto LIFE11 NAT/IT/000252 “MIPP – Monitoraggio degli Insetti con la Partecipazione del Pubblico (Bardiani et al. 2017; Hardersen et al. 2017; Maurizi et al. 2017; Redolfi De Zan et al. 2017), mirate a verificare la presenza di quattro specie di coleotteri elencati negli allegati della Direttiva Habitat (92/43/CEE) che potrebbe essere presenti negli ecosistemi boschivi, idonei alla loro presenza, che caratterizzano le quattro Riserve naturali: ***Osmoderma eremita*** (Cetonidae, considerata prioritaria e in Allegato II e IV), ***Lucanus cervus*** (Lucanidae, in Allegato II), ***Cerambyx cerdo*** (Cerambycidae, non prioritaria e in Allegato II e IV) e ***Morimus asper/funereus*** (Cerambycidae, Allegato II). Le attività di *surveying* verranno realizzate con ispezioni visive (Visual Encounter Survey VES) su alberi identificati come idonei o in aree idonee, e poi eventualmente indagate con trappolamento specie specifico a vivo. Visto lo sforzo di campionamento relativo al trappolamento, verranno indagate solo le aree ritenute maggiormente idonee e dove ci sono segnalazioni di specie target attuali o passate.

### ➤ ***Osmoderma eremita***

Nelle quattro Riserve naturali verranno svolti sopralluoghi dai referenti tecnici e scientifici del progetto per identificare le aree idonee con alberi vivi o parzialmente morti che presentano cavità per rilevare e studiare la popolazione di *O. eremita*.

Nelle aree dove le condizioni di idoneità degli alberi sono molto elevate verrà svolto un campionamento preliminare e speditivo con trappole a feromone specifico per la specie target. Il protocollo prevede il posizionamento di 10 trappole attrattive ad intercettazione con pannelli incrociati neri (BCWT) (Figura 7), nell'area idonea, e in prossimità dell'albero con cavità, posizionate alla biforcazione di un ramo in modo da evitare la caduta della trappola; la BCWT deve essere posta almeno al sopra dei 2 metri di altezza. Le trappole saranno posizionate lungo transetti o in griglie, a distanza di 100 m l'una dall'altra. Durante il periodo che va da inizio luglio inizio agosto, per 4 settimane, in collaborazione con il personale della Riserva. Le trappole vanno controllate ogni due giorni, tre volte a settimana, con attivazione il lunedì e disattivazione delle trappole il venerdì.

Le fiale eppendorf di plastica (capacità di 1,5 ml) caricate con 1200 µl di miscela racemica di  $\gamma$ -decalattone possono essere preparate prima di iniziare il campionamento e conservate in un frigo. Si consiglia di cambiare le fiale di feromoni una volta alla settimana.

Una volta completato il controllo delle trappole, si deve contare il numero di individui raccolti, specificando il numero di maschi e di femmine con compilazione di specifico foglio di campo; dopo gli individui devono essere rilasciati sul tronco di alberi limitrofi.



**Figura 7.** BCWT per la cattura di *O. eremita*. **A.** Schema della trappola con una fiala di eppendorf contenente il feromone. **B.** Posizionamento sul ramo dell'albero. **C.** Inserimento dell'imbuto nella bottiglia, con i dettagli dello scarabeo eremita catturato dalla trappola. **D.** Esempio di *O. eremita* con procedura di doppia marcatura sulle elitre: screziature realizzate con un piccolo trapano e un adesivo numerato durante lo studio condotto nell'ambito del Progetto Life+ MIPP.

### ➤ *Cerambyx cerdo*

Nelle Riserve verranno svolti sopralluoghi per identificare le aree idonee, si procederà poi con la selezione degli alberi ritenuti più idonei per la specie target, quali alberi vivi o parzialmente morti, con segni di presenza e con diametro altezza petto DBH  $\geq 50$  cm. A seguito di questa fase verranno scelte le aree dove svolgere i VES e dove posizionare le trappole.

I VES potranno essere svolti durante il periodo di attività della specie tra giugno e luglio, durante il tardo pomeriggio e la prima serata (calendario ed orari da concordare). Ispezionando visivamente gli alberi con una torcia, percorrendo strade forestali o sentieri per raccogliere eventuali resti a terra, anche durante il giorno. Questi controlli potranno essere associati anche alle attività di *citizen science*.

Il protocollo di campionamento attraverso l'uso di trappole prevede di scegliere nell'area selezionata almeno 10 alberi idonei per la specie, ovvero con DBH  $\geq 50$  cm, vivo o parzialmente morto e con segni di presenza di *Cerambyx* spp., distanti tra loro almeno 100 m, su cui installare le trappole con esca; l'albero selezionato deve essere identificabile con un codice numerico univoco e la sua posizione deve essere registrata con un GPS. Nel caso di piccoli patch forestali o un ridotto numero di alberi idonei (meno di 10), la distanza tra gli alberi può essere ridotta.

Verrà posizionata una trappola ad esca per albero al di sopra dei due metri di altezza (Figura 8). Le trappole posizionate saranno attivate il lunedì, controllate ogni due giorni, e disattivate il venerdì attraverso la rimozione dell'imbuto e la chiusura del contenitore con l'esca, per 4 settimane. Il periodo va

da metà giugno a metà luglio (tra la 23esima e la 28esima settimana dell'anno). Le trappole saranno riattivate il lunedì successivo. Si raccomanda di controllare le trappole durante le prime ore della mattina tra le 8-11 per evitare che durante giornate troppo calde gli esemplari passino troppo tempo in situazioni di rischio disidratazione.



**Figura 8.** Trappole con esca posizionate a due altezze: **A.** Su un ramo a oltre 10 m di altezza. **B.** Su un tronco, a 1,5-2 m sopra il livello del sottosuolo. **C.** Un esempio di cattura di due individui di *Cerambyx cerdo*. Nell'immagine **A** le corde per abbassare e sollevare la trappola sono visibili, rispettivamente di colore verde e marrone.

La miscela verrà preparata una settimana prima della posa della trappola, in modo da ottenere un'esca con un grado iniziale di fermentazione e per permettere allo zucchero di sciogliersi completamente nella miscela. Ogni litro di miscela è formato dal 50% di vino rosso e dal 50% di vino bianco (500 ml di ciascuno), con l'aggiunta di 220 g di zucchero. Il giorno stabilito per l'inizio dell'attività di campionamento, la miscela deve essere distribuita all'interno del vaso inferiore (500 ml) di ogni trappola.

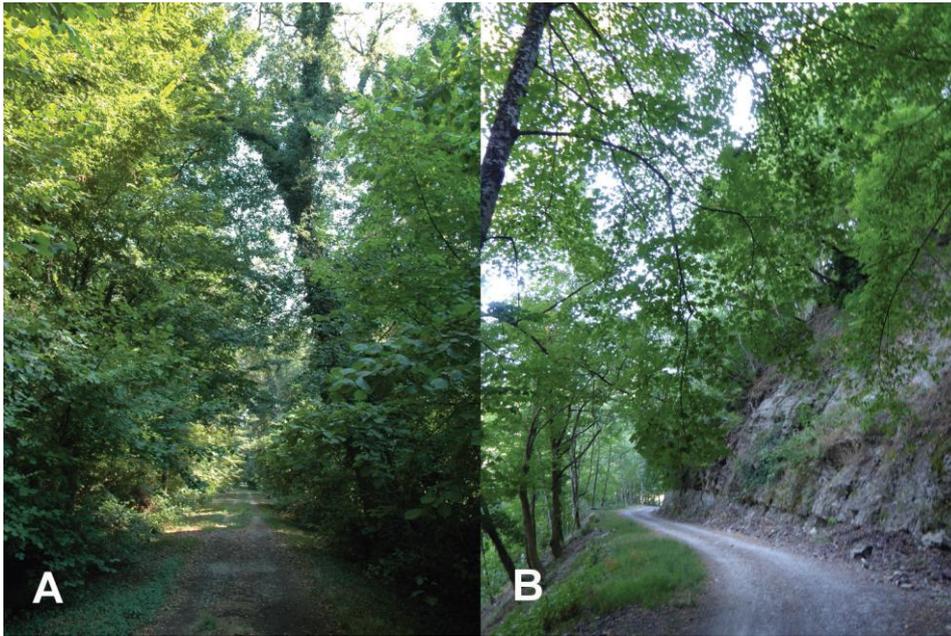
Una volta completato il controllo delle trappole, si deve contare il numero di individui raccolti, specificando il numero di maschi e di femmine. Dopo la compilazione del foglio di campo gli individui devono essere rilasciati sul tronco dell'albero o di alberi limitofi.

Le trappole attrattive così realizzate permettono di catturare anche altre specie, tra cui una delle specie target del progetto il *Lucanus tetraodon*, e diverse specie di Cetoniinae, una sottofamiglia di Coleotteri Scarabeidae.

➤ ***Lucanus cervus/tetraodon***

Nelle Riserve verranno svolti sopralluoghi per identificare le aree idonee con alberi vivi o parzialmente morti, o ceppaie dove verranno posizionate trappole, le stesse utilizzate per *C. cerdo* (vedi descrizione protocollo di controllo).

Nelle riserve verranno svolti transetti con lunghezza idonea di 500 m (figura 9), percorsi da 15 minuti prima del tramonto a 15 minuti dopo (=30 minuti) per catturare degli individui adulti in volo con retino entomologico. Questo transetto sarà svolto una volta a settimana durante il periodo di attività per 4-5 settimane. Questa attività ed il suo calendario verrà stabilito in corso d'opera, contestualmente ad attività di *citizen science* previste dal progetto.



**Figura 9.** Esempi di transetti utilizzati per uno studio. **A** Bosco planiziale Bosco della Fontana Mantova; **B** Bosco misto mesofilo presso Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Arezzo.

➤ ***Morimus asper/funereus***

Nelle quattro Riserve naturali verranno svolti sopralluoghi per identificare le aree caratterizzate da querceti che presentano abbondanza di legno morto a terra, alberi tagliati o caduti da poco, o nelle aree dove la specie target è stata precedentemente rilevata. I punti idonei saranno mappati con un gps. Per accertarne la presenza saranno svolti durante il periodo di attività della specie delle uscite in campo per svolgere VES nelle aree idonee, controllando a vista sui tronchi o a terra di esemplari della specie. Il periodo di attività della specie va da aprile a giugno. Questa attività è da svolgere quando l'operatore è già presente per attività di monitoraggio nelle aree di studio. Se vengono controllati sistematicamente sempre gli stessi alberi o punti con legno morto, si possono contare il numero di individui visti, specificando il numero di maschi e di femmine e dopo la compilazione del foglio di campo gli individui devono essere rilasciati sul tronco dell'albero o di alberi limitrofi.

### 3.3 Protocollo Citizen Science

Il coinvolgimento del pubblico (volontari, insegnanti, studenti, semplici cittadini) nelle attività di monitoraggio è parte integrante delle azioni di progetto al fine di trasmettere alle comunità locali la conoscenza dei valori (naturalistici, ambientali, culturali) delle aree protette metropolitane ed aumentare il senso di appartenenza, necessario per qualunque azione di tutela e conservazione venga messa in atto dall'Ente gestore.

Per tutto il periodo di durata del progetto verranno realizzati azioni di coinvolgimento delle comunità locali attraverso una campagna di **citizen science** diversificata (*bioblitz*, seminari, incontri pubblici, attività di educazione ambientale con le scuole, eventi *outdoor*). Si prevede il coinvolgimento in tutte le attività degli operatori presenti nelle aree di progetto.

#### 3.3.1 City Nature Challenge e Bioblitz

La *City Nature Challenge* (CNC) è uno tra i più grandi eventi internazionali di censimento della biodiversità. Si tratta di una competizione, con frequenza annuale, che vede gareggiare tra loro centinaia di città del mondo che si sfidano per segnalare il maggior numero di piante e animali in natura; iniziativa a cui sono invitati e possono partecipare cittadini, ricercatori, scuole, famiglie, comunità. La CNC si inserisce pertanto pienamente nelle attività di *Citizen Science* ossia di ricerca attiva effettuata dai cittadini senza dover essere necessariamente esperti. Attivata nel 2016 come competizione tra Los Angeles e San Francisco, la *City Nature Challenge* è rapidamente diventata un evento internazionale, motivando le persone di tutto il mondo a trovare e documentare la flora e la fauna selvatica nelle proprie città.

Nel 2024, tra il 26 ed il 29 aprile, l'intero territorio della Città metropolitana di Roma Capitale è stato coinvolto con un numero di osservazione di 13.138, relative a 2.288 specie identificate, riportate da 501 cittadini osservatori. All'evento organizzato nello scorso aprile hanno aderito le Riserve naturali di Monte Catillo, del Monte Soratte e della Macchia di Gattaceca e Macchia del Barco con la partecipazione numerosa di cittadini e studenti.

Si prevede la partecipazione al CNC 2025 delle quattro Riserve naturali con supporto da parte degli operatori sia nella fase organizzativa che di campo.

#### 3.3.2 Attività di educazione ambientale nelle scuole

Le aree protette a gestione metropolitana aderiscono al programma regionale GENS relativo all'offerta di progetti di educazione ambientale formulati dalle aree protette del Lazio e rivolte agli Istituti scolastici e alla società civile della regione. Le attività vengono svolte durante l'anno scolastico con incontri in classe ed uscite sull'area protetta. Le attività di educazione ambientale saranno svolte da un operatore che affianca il responsabile della Riserva.

#### 3.3.3. Eventi *outdoor*

Il coinvolgimento delle comunità locali nelle attività di *citizen science* può avvenire anche con eventi specifici finalizzati al monitoraggio delle specie di lepidotteri e di coleotteri oggetto delle attività di progetto. Si prevede che gli operatori partecipino agli eventi *outdoor* che possono essere sviluppati e concordati insieme con il responsabile della Riserva naturale.

Questi eventi, facile da realizzare e modulati sulla tipologia delle quattro Riserve naturali, non richiedono necessariamente competenze scientifiche da parte del pubblico partecipante ma risultano estremamente suggestive nelle loro modalità di realizzazione.

Possiamo avere:

- campionamento, con cadenza mensile o bimensile, di lepidotteri notturni attraverso l'utilizzo di lampade attrattive;
- campionamento di coleotteri saproxilici presenti negli allegati della Direttiva Habitat (attraverso la realizzazione di transetti o survey notturni).

#### **3.3.4 Coinvolgimento di volontari**

Possono dare il loro contributo alle azioni di progetto anche volontari che possono essere coinvolti attraverso campagne di informazione da parte dei referenti delle aree protette, presso le Associazioni ambientaliste del territorio di riferimento. Importante anche il contributo da parte di studenti universitari con tirocini formativi e la preparazione di tesi di laurea.

**BIBLIOGRAFIA**

- Bardiani, M., Chiari, S., Maurizi, E., Tini, M., Toni, I., Zauli, A., ... & Audisio, P. (2017). Guidelines for the monitoring of *Lucanus cervus*. *Nature Conservation*, (20), 37-78.
- Burner RC, Birkemoe T, Olsen SL, Sverdrup-Thygeson A. Sampling beetle communities: Trap design interacts with weather and species traits to bias capture rates. *Ecol Evol.* 2020;10:14300–14308. <https://doi.org/10.1002/ece3.7029>
- Burrascano S., Trentanovi G., et al., 2022. Handbook of sampling for multi-taxon biodiversity studies in European forests. PM edizioni, Varazze (Savona). ISBN 978-88-31222-50-1. DOI <https://doi.org/10.48250/1051>.
- Guariento, E., Rüdissler, J., Fiedler, K. et al. From diverse to simple: butterfly communities erode from extensive grasslands to intensively used farmland and urban areas. *Biodivers Conserv* 32, 867–882 (2023). <https://doi.org/10.1007/s10531-022-02498-3>
- Hardersen, S., Bardiani, M., Chiari, S., Maura, M., Maurizi, E., Roversi, P. F., ... & Bologna, M. A. (2017). Guidelines for the monitoring of *Morimus asper funereus* and *Morimus asper asper*. *Nature Conservation*, 20, 205-236.
- Maurizi, E., Campanaro, A., Chiari, S., Maura, M., Mosconi, F., Sabatelli, S., ... & Carpaneto, G. M. (2017). Guidelines for the monitoring of *Osmoderma eremita* and closely related species. *Nature Conservation*, (20), 79-128.
- Parisi F, Lombardi F, Marziliano PA, Russo D, De Cristofaro A, Marchetti M, Tognetti R (2020). Diversity of saproxylic beetle communities in chestnut agroforestry systems. *iForest* 13: 456-465. – doi: 10.3832/ifor3478-013 [online 2020-10-07].
- Redolfi De Zan, L., Bardiani, M., Antonini, G., Campanaro, A., Chiari, S., Mancini, E., ... & Mason, F. (2017). Guidelines for the monitoring of *Cerambyx cerdo*. *Guidelines for the Monitoring of the Saproxylic Beetles protected in Europe*. *Nature Conservation*, 20, 129-164.
- Siitonen, Juha. Decaying wood and saproxylic Coleoptera in two old spruce forests: a comparison based on two sampling methods. In: *Annales zoologici fennici*. Finnish Zoological Publishing Board, formed by the Finnish Academy of Sciences, Societas Biologica Fennica Vanamo, Societas pro Fauna et Flora Fennica, and Societas Scientiarum Fennica, 1994. p. 89-95.
- Stoch F., Genovesi P. (ed.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 141/2016.
- Trizzino M., Audisio P., Bisi F., Bottacci A., Campanaro A., Carpaneto G.M., Chiari S., Hardersen S., Mason F., Nardi G., Preatoni D.G., Vigna Taglianti A., Zauli A., Zilli A. & Cerretti P. (eds), 2013. Gli artropodi italiani in Direttiva Habitat: biologia, ecologia, riconoscimento e monitoraggio. Quaderni Conservazione Habitat, 7. CFS-CNBFVR, Centro Nazionale Biodiversità Forestale. Cierre Grafica, Sommacampagna, Verona, 256 pp.