



“LIFE RINASCE - Riqualificazione NATuralistica per la Sistemazione  
integrata idraulico-ambientale dei Canali Emiliani”  
(Codice progetto LIFE13 ENV/IT/000169)

**Relazione Metodologica**  
**“Monitoraggio dei Carabidae come indicatori**  
**della Biodiversità della Fascia Riparia”**

Dott.ssa Elisa Monterastelli  
(Gennaio 2015)

## **INDICE**

1. Principi ed obiettivi del monitoraggio
2. Iter previsto
  - 2.1 Trappole a caduta ("pit-fall traps")
  - 2.2 Smistamento e determinazione del materiale biologico
  - 2.3 Scelta dei siti di campionamento
3. Elaborazione dei dati attesi

## 1. PRINCIPI ED OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO

Per monitorare gli effetti ecologici degli interventi di riqualificazione ambientale e della gestione sostenibile della vegetazione ripariale nei canali interessati dal progetto LIFE RINASCE (LIFE13 ENV/IT/000169) era necessario individuare dei bioindicatori in grado di essere collegati da una relazione causa-effetto con gli interventi realizzati e sensibili a tali effetti (recupero della biodiversità e della funzionalità ecologica).

Sono stati scelti i Carabidae (Coleoptera), in quanto questi animali permettono di definire il pregio naturalistico di un ambiente in base alla presenza/assenza e alle quantità relative delle varie specie presenti. La composizione della loro cenosi rivela infatti le condizioni di alterazione vegetale e del degrado del suolo.

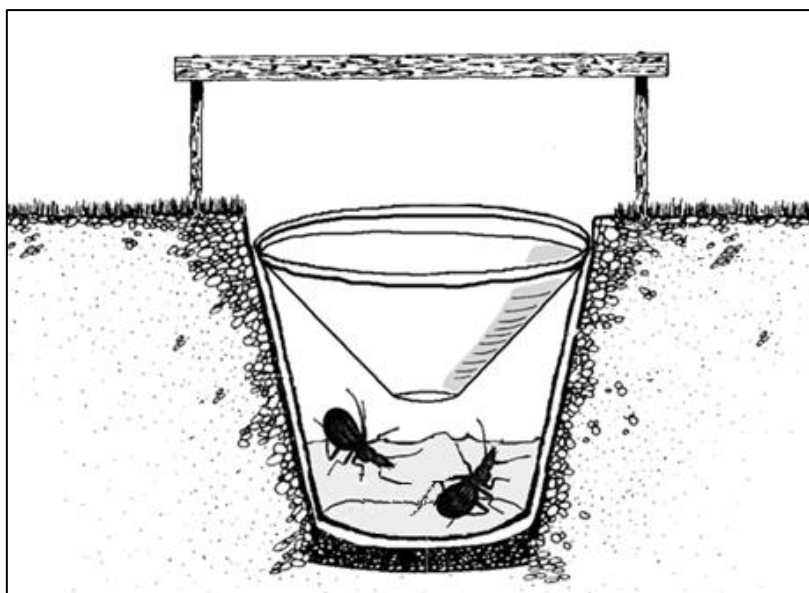
Si prevedono due campagne di monitoraggio (una pre ed una post interventi) nelle zone riparie e perifluviali dei quattro canali soggetti ad interventi di riqualificazione (Collettore Alfieri, Diversivo Fossa Nuova Cavata, Cavata Orientale, Collettore Acque Basse Modenesi - C.A.B.M.).

## 2. ITER PREVISTO

### 2.1 Trappole a caduta ("pit-fall traps")

I campioni verranno raccolti secondo le procedure indicate nelle linee guida APAT "I Coleotteri Carabidi per la valutazione ambientale e la conservazione della biodiversità", basate sull'utilizzo di trappole a caduta ("pit-fall traps"). E' noto che l'impiego di questi strumenti non permette di raccogliere la totalità dei Carabidi caratterizzanti un sito, in quanto poco efficace per la cattura delle specie meno mobili e con densità di popolazione estremamente ridotta, ma rimane comunque il sistema che fornisce i campioni più completi, arrivando ad intercettare oltre il 90% delle specie presenti.

Le trappole saranno formate da bicchieri di plastica di circa 9 cm di diametro all'imboccatura e 7 cm alla base, alti circa 11cm.



Ad ogni bicchiere verrà praticato un piccolo foro (massimo 0,5 cm di diametro) a circa 4 cm dal bordo per evitare che l'eventuale caduta di acqua piovana provochi la tracimazione del contenuto.

Le trappole verranno interrate fino all'orlo, curando in modo particolare l'eliminazione di qualsiasi spazio vuoto tra il bordo e il terreno, assicurando la continuità della superficie con l'impiego di terriccio fine o muschio. La preparazione dello scavo per l'interramento delle trappole verrà effettuata con diversa strumentazione, in relazione alla tipologia e compattezza del suolo da scavare.

Al fine di conservare in buono stato gli insetti, in ciascuna trappola, verrà introdotta una soluzione di aceto di vino satura di cloruro di sodio (NaCl), in quantità pari a circa 150 ml (circa 1/3).

Tutte le trappole verranno coperte con coppette di plastica trasparente rovesciate, leggermente sollevate dal suolo per impedire contemporaneamente l'evaporazione e l'ingresso di terra, acqua di origine meteorica, foglie ed altri detriti vegetali.

Per proteggere le trappole da roditori, da uccelli insettivori ed evitare il danneggiamento delle pit-fall provocato dal calpestio degli animali, si può aggiungere una reticella metallica di maglia pari a 1 cm, in modo da consentire comunque la caduta degli artropodi da campionare.



E' comunque importante lasciare che si stabiliscano condizioni naturali attorno e sopra a ciascuna trappola, secondo le caratteristiche ambientali ed atmosferiche del sito.

La raccolta del materiale si svolgerà durante la stagione di attività della coleottero fauna e per questo bisogna considerare che il periodo di campionamento è marcatamente influenzato dalla quota dell'area indagata.

Alle quote pianiziarie la massima attività dei Carabidi si ha nella primavera avanzata fino ad inizio autunno, mentre nei mesi più caldi essi si ritirano in diapausa. A seguito del già marcato cambiamento climatico, la diapausa estiva tende a dilatarsi fino ai mesi di luglio e settembre; se ne discende che il periodo migliore per il censimento risultano quelli di maggio-giugno.

Nel nostro caso, è consigliato eseguire il monitoraggio tra la metà del mese di maggio e la metà di luglio (contemporaneo al censimento della vegetazionale).

Al fine di avere un quadro completo, si effettueranno più prelievi, perché è solo ripetendo il campionamento che si può avere una buona probabilità di campionare tutte le specie presenti.

Ogni 10-15 giorni le trappole verranno svuotate del loro contenuto, successivamente gli esemplari catturati verranno raccolti in provette tipo Falcon e mantenuti separati per ogni trappola, al fine di studiare la variabilità del censimento.

## **2.2 Smistamento e determinazione del materiale biologico**

Gli esemplari presenti nella trappola verranno separati sul posto dai liquidi presenti (acqua piovana e soluzione di aceto, fango e limo) tramite un setaccio a maglia sottile (0,75 mm circa), verranno poi trasportati in laboratorio in provette tipo Falcon contenenti alcool etilico diluito al 70% per la conservazione, fino al momento dello smistamento in laboratorio.

In laboratorio, le specie raccolte mantenute in frigorifero, verranno poi smistate in apposite vaschette bianche. Successivamente gli esemplari saranno osservati uno ad uno al microscopio ottico binoculare per la determinazione delle specie. Per la corretta determinazione è fondamentale l'uso di tecniche di

preparazione entomologica a secco (cfr. Zangheri, 1952), l'impiego di tabelle dicotomiche ed il confronto con le specie conservate in collezione.

Per validare la determinazione verrà consultato il Dott. Senni, esperto determinatore di Coleotteri.

La preparazione a secco di esemplari adulti permetterà inoltre di creare una collezione permanente a rappresentanza della entomofauna dei Carabidae presenti nell'area indagata.

I Carabidi verranno classificati utilizzando la nomenclatura aggiornata della "Fauna Europea" (Vigna Taglianti, 2004) e della "Checklist e corotipi delle specie di Carabidae della fauna italiana" (Vigna Taglianti, 2005)

### 2.3 Scelta dei siti di campionamento

All'interno del sito da investigare l'area del campionamento verrà definita individuando un biotopo (luogo fisico del censimento) con habitat (caratteristica ecologica del monitoraggio) omogeneo per tipologia e fisionomia.

Secondo le linee guida dell'APAT, le trappole a caduta devono essere collocate ad almeno 10 metri dal bordo dell'habitat, dalle vie di circolazione (strade e capezzagne) e acque libere, al fine di evitare l'effetto bordo e possibile invasione da parte di insetti provenienti da ambienti confinanti, con disturbo del microhabitat. I siti coinvolti nel progetto si trovano in aree antropizzate, realizzare quanto scritto sopra non sarà del tutto possibile, si cercherà comunque di evitare le zone di passaggio e di posizionare le trappole in modo tale da ridurne al minimo il disturbo.

Viene altresì indicato che il numero di trappole da utilizzare e la loro disposizione variano in funzione della superficie del sito di campionamento, della sua pendenza e morfologia; per garantire un monitoraggio esauriente ed allo stesso tempo moderare l'impatto del censimento sulla fauna stessa, si posizioneranno 15 trappole per sito, disposte a una distanza reciproca di circa 30 metri, lungo una fascia di 500 metri a ridosso delle sponde dei canali indagati, in modo da evitare però l'inondazione da parte dei canali stessi.

È molto importante che le trappole non siano disturbate dalle attività di manutenzione dei canali, che siano collocate in modo tale da essere di facile accesso durante le giornate di monitoraggio e, tenendo conto che uno dei principali problemi delle trappole a caduta è il loro eventuale riempimento con l'acqua piovana, è utile posizionarle lontano da punti di scorrimento dell'acqua.

Collocazione sito-specifica delle trappole:

- **Collettore Alfieri:** Le trappole verranno poste **sulla sponda destra** (concessioni/lavorazioni di privati permettendo) lontano da abitazioni, questo permetterà di osservare gli effetti (censimento 2018) sulla Coleottero fauna collegati agli interventi di riqualificazione.

- **Diversivo Fossa Nuova Cavata:** Si collocheranno le trappole **sulla sponda sinistra** in quanto risulta essere il lato del canale meno frequentato e quindi sottoposto a minor disturbo, inoltre essendo la sponda soggetta a lavori di riqualificazione, posizionare qui le trappole permetterà di studiare gli effetti degli interventi.

- **Cavata Orientale:** Le trappole verranno posizionate **sulla sponda destra** (terreno da espropriare) in modo da poter osservare gli effetti sulla Coleottero fauna (censimento 2018) collegati alla realizzazione della cassa di laminazione (zona umida).

- **C.A.B.M.:** In questo caso il trappolaggio verrà svolto **su entrambi i lati del canale** (solo nel primo tratto coinvolto dai lavori), in quanto le due sponde differiscono per tipo di vegetazione.

Per ridurre l'impatto del monitoraggio si ridurrà il numero di trappole a 10 per lato.

Negli allegati viene indicato (in verde) il tratto censito per ogni canale.

### 3. ELABORAZIONE DEI DATI ATTESI

I dati verranno sintetizzati in una tabella in cui il numero delle catture verrà registrato per specie, per sito e trappola di campionamento; in modo da costruire una matrice di eventi congiunti rappresentante lo spazio ecologico che descrive l'area di studio.

La diversità delle specie di Coleotteri trappolati verrà analizzata in relazione all'habitat, cercando di valorizzare la presenza di specie ad alto interesse conservazionistico e specie legate alle zone umide.

I campioni pre e post intervento verranno confrontati per mezzo dell'analisi della struttura di popolazione, calcolando i seguenti indici biotici:

- **Calcolo della Ricchezza in Specie (S)**, il quale considera il numero di specie presenti nei singoli biotopi e fornisce un'idea del grado di biodiversità del sito indagato.
- **Indice di Shannon-Wiener (H)**, è un indice che riesce a quantificare il grado di diversità di una comunità. Riesce inoltre a dare un maggior peso alle specie con pochi individui, riducendo così l'inevitabile errore legato alla bassa rappresentatività del campione, in altre parole riduce la possibilità che le proporzioni dei Carabidi censiti non rispecchino quelle reali dell'ambiente.  
Il suo valore è direttamente proporzionale alla Ricchezza in specie e all'Equiripartizione (Evenness).
- **Indice di Simpson (D)**, è un indice di diversità che può anche essere chiamato indice di dominanza, in quanto è inversamente proporzionale alla disuguaglianza della comunità.  
Maggiore è il suo valore, minore è l'Evenness delle specie.
- **Indice di Equiripartizione o Evenness (J)**, permette di evidenziare il grado di omogeneità delle abbondanze delle specie e l'eventuale dominanza di un taxon sugli altri.
- **Indice di Sorensen** esprime la somiglianza qualitativa tra le comunità e si basa su dati di presenza/assenza, mette in relazione l'esistenza di specie in comune tra i campionamenti.

## BIBLIOGRAFIA

"I Coleotteri Carabidi per la valutazione ambientale e la conservazione della biodiversità", 2005  
APAT, Manuale operativo

Zinetti F., Terzani F., 2009 – "Coleotterofauna di due Riserve Naturali della Provincia di Arezzo (Toscana) con particolare riguardo alle loro zone umide (Insecta, Coleoptera)"

Fabbi R., Corazza C., 2009 – "I Carabidi del sito Natura 2000 'Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico' (IT4060016): da Pontelagoscuro al Bosco di Porporana (Ferrara, Emilia-Romagna) (Coleoptera Carabidae)"

Allegro G., "I *Carabus* del Monferrato e delle Langhe (Piemonte, Italia)(Coleoptera Carabidae)"

Chiarbaglio P., Allegro G., 2007-2008 – "Monitoraggio di ambienti del Parco Naturale Mont Avic (Valle d'Aosta) mediante studio delle popolazioni di Coleotteri Carabidi (Coleoptera, Carabidae)"

Bologna, 26/01/2015

Dott.ssa Elisa Monterastelli

