



ParcoMonteStella

Osservazioni Entomologiche



Report censimento Entomofauna

CON IL SUPPORTO DI



Fondazione di Comunità
MILANO
CITTÀ, SUD OVEST, SUD EST, MARTESANA

UN PROGETTO DI



Comune di
Milano



ASSOCIAZIONE
ITALIANA
PER LA
PESCA
E
NATURALISTICA
Società Lombardia



CAL MILANO



FONDAZIONE DELL'ORDINE DEGLI ARCHITETTI,
PIANIFICATORI, PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



Non
Riservato



Calcestruzzi
HEIDELBERG CEMENT Group



Italcementi
HEIDELBERG CEMENT Group

SOMMARIO

1	PREMESSA	2
2	INTRODUZIONE	2
3	SCOPI DELLE OSSERVAZIONI	3
4	INQUADRAMENTO DELL'AREA DI STUDIO.....	3
5	MATERIALI E METODI.....	5
5.1	SCelta DELLE AREE	5
5.2	METODICHE DI OSSERVAZIONE E INDAGINE	7
6	ANALISI DEI DATI, RISULTATI DELLE OSSERVAZIONI E DISCUSSIONE.....	9
7	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE.....	11
8	INDICAZIONI DI GESTIONE E CONTROLLO DELL'ENTOMOFAUNA	11
9	BIBLIOGRAFIA.....	19

1 PREMESSA

Le Comunità di Invertebrati sono da decenni lo strumento d'eccellenza per lo studio delle caratteristiche di un territorio. Legati indissolubilmente alle diverse unità di paesaggio e alla loro tipizzazione vegetazionale e biotopica, sono studiate per ottenere anche fondamentali dati sulla gestione dei diversi ecosistemi, dal prato alla foresta complessa, e dalla micro scala alle analisi territoriali. Molti lepidotteri e le comunità di coleotteri del suolo sono divenuti notevoli indicatori dello stato di salute di un territorio e della sua strutturazione paesaggistica. Per entrambi questi elementi faunistici ci troviamo quindi di fronte ad un patrimonio da conoscere, proteggere e valorizzare.

2 INTRODUZIONE

In alcune specie o famiglie di insetti i parametri quali densità di popolazione, presenza o assenza e tasso di sopravvivenza degli stadi giovanili possono essere una buona misura delle condizioni di salute di un ecosistema; per questo motivo sono utilizzati per identificare sul territorio i cambiamenti fisici, chimici o biologici sia naturali che antropici. Questi insetti sono definiti bioindicatori. La presenza o l'assenza di determinate specie in un determinato habitat può quindi essere indicativa del fatto che alcuni cambiamenti sono in atto e possono minacciare la sopravvivenza di un intero ecosistema. Il primo passo nella progettazione di un programma di monitoraggio ambientale è la selezione di organismi bioindicatori più adatti allo scopo. L'evidente ragione di questa scelta preliminare è dettata dal fatto che anche il più povero degli ambienti di studio può mantenere un numero tanto elevato di specie da rendere impraticabile il monitoraggio di tutte le specie ivi presenti. Ecco la necessità di indagare in via preliminare il sito di progetto per definire in modo puntuale quei gruppi che potranno fungere da bioindicatori e far parte di un prossimo piano di monitoraggio di dettaglio.

Benché possa sembrare intuitiva, la risposta alla domanda "Che cosa è un bioindicatore?" non è affatto semplice. Una definizione di bioindicatore ampiamente condivisa dagli studiosi è la seguente: "una specie (o un gruppo di specie) che risponde in maniera prevedibile a uno o più fattori esterni e la cui presenza è indicativa del mantenimento di determinate condizioni ambientali".

Con il presente report, si fornisce la descrizione dettagliata dell'attività di ricerca e osservazioni preliminari svolte, e dei risultati scientifici ottenuti, durante il periodo maggio-agosto 2020 e rispetto a quanto previsto nella proposta di progetto "Monte Stella: nascita di un modello di tutela condivisa" supportata da AIPIN Associazione Italiana per l'Ingegneria Naturalistica - sezione Lombardia in qualità di partner.

Le azioni di studio preliminare e ricerca sulle specie faunistiche previste sono volte prevalentemente al miglioramento della qualità biologica del Parco Monte Stella, che porterà al rafforzamento della componente biodiversità.

3 SCOPI DELLE OSSERVAZIONI

Scopo di queste prime osservazioni preliminari è un censimento mirato a valutare la componente entomologica presente nel Parco Monte Stella al fine di realizzare una check-list preliminare di gruppi di insetti potenziali bioindicatori quali Lepidotteri Ropaloceri, Carabidi e Miridi alla luce anche della totale assenza di indagini pregresse. Durante le uscite sul campo sono state raccolte osservazioni anche su altri insetti di interesse, in modo da poter fornire un primo quadro di specie presenti e dare delle indicazioni gestionali relative all'entomofauna. A questo scopo risulta molto importante la segnalazione di alcune specie censite nel territorio in oggetto.

4 INQUADRAMENTO DELL'AREA DI STUDIO

Il Monte Stella, noto ai milanesi anche come La Montagnetta di San Siro (e semplicemente Montagnetta per i residenti del QT8), è un rilievo artificiale che si trova nella zona nord-ovest di Milano, nel quartiere QT8, alto 50 metri (185 m s.l.m.). Eretta nel secondo dopoguerra e chiamata così dall'Architetto Bottoni in onore della moglie Elsa Stella. Si tratta di una collinetta artificiale formata inizialmente con l'accumulo di macerie, provocate dai bombardamenti effettuati dalle forze angloamericane durante la seconda guerra mondiale e con altro materiale proveniente dalla demolizione degli ultimi tratti dei Bastioni, avvenuta dopo il 1945.



Figura 1. - Inquadramento satellitare dell'area di indagine preliminare

Inquadrato come Parco cittadino (giardini) con una superficie di 370.000 metri quadrati tra zone boschive e prati rappresenta l'unico rilievo seppur artificiale e di modeste dimensioni della città. In questi habitat sono state selezionate delle aree campione ritenute più idonee alla presenza della fauna entomologica che permettessero un'ispezione preliminare esaustiva.

Di seguito le aree indagate in modo speditivo rappresentate graficamente.



Figura 2. - Inquadramento dei siti dove sono state realizzate le osservazioni

5 MATERIALI E METODI

Nel periodo maggio - agosto 2020 sono state svolte attività finalizzate alla osservazione preliminare e prima definizione della composizione della comunità di invertebrati del territorio dell'area del Monte Stella per la definizione delle cenosi potenziali presenti nel territorio d'indagine.

Al fine di definire la comunità di invertebrati presenti nell'area di studio, sono stati condotti rilevamenti basati su tecniche che si differenziano in base all'ecologia dei gruppi sistematici indagati.

5.1 SCELTA DELLE AREE

Le stazioni e i transetti di campionamento e osservazione sono state localizzate presso i prati, i terrazzi con muretti a secco e le aree boscate al fine di individuare le cenosi presenti e le azioni di gestione da intraprendere nei differenti habitat. Questi ultimi sono stati suddivisi nelle seguenti tipologie: prati da sfalcio, aree cespugliate o con vegetazione arborea rada, aree boschive più dense in evoluzione.

Di seguito si riportano le immagini degli habitat potenziali.



Figura 3. - Immagini rappresentative degli habitat potenziali osservati

5.2 METODICHE DI OSSERVAZIONE E INDAGINE

Trappole a caduta (Pitfall traps)

Pratiche e facilmente standardizzabili. Si tratta di semplici contenitori cilindrici aperti ad un'estremità (es. barattoli, bicchieri), che vengono piantati nel terreno coi bordi dell'imboccatura a livello del piano di campagna (Figura 4).

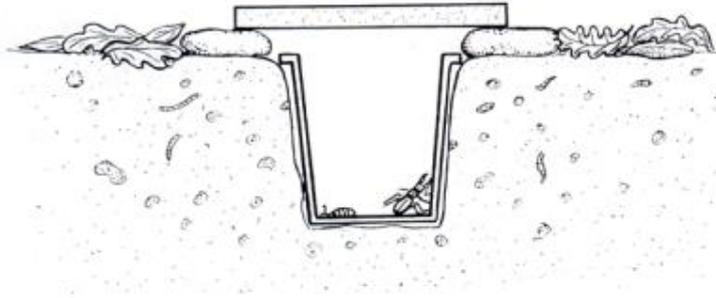


Figura 4. - Schema rappresentativo di una trappola a caduta

Gli organismi, camminando sul terreno, vengono intercettati in modo casuale e cadono all'interno della trappola. Spesso contengono un liquido preservante (acido acetico, glicole etilenico o propilenico, ecc; la formaldeide risulta molto efficace ma è fortemente tossica ed è da sconsigliare) per la conservazione degli esemplari e per evitare fenomeni di predazione e mutilazione. Sono utilizzate per artropodi del terreno come Coleotteri Carabidi e Stafilinidi, ragni e opilioni. Non consentono stime assolute di densità in quanto risultano più efficaci per la cattura di specie molto mobili. L'impiego delle trappole a caduta è una fra le più diffuse tecniche utilizzate per lo studio delle comunità di invertebrati terrestri. La maggior parte delle conoscenze sugli invertebrati epigei (es: l'effetto del disturbo antropico, la loro importanza come bioindicatori, il monitoraggio di insetti utili e fitofagi in agricoltura, ecc.) sono state acquisite con questo metodo.

La trappola a caduta è un sistema di campionamento di campo di tipo passivo, non selettivo e continuo nell'arco della giornata (non considera le differenze interspecifiche sui ritmi circadiani). Si presta a programmi di campionamento sia di tipo estensivo che intensivo. Il successo è dovuto ai numerosi vantaggi che offre rispetto ad altre tecniche.

Le trappole vengono in qualche modo protette da una copertura che funge da protezione per ridurre il rischio che il contenitore venga allagato dalla pioggia, o da detriti di vario genere (es.: foglie) pregiudicando le catture. Un'altra importante funzione della copertura è quella di nascondere la trappola alla vista dei grandi vertebrati che potrebbero essere attratti dagli artropodi catturati o dal

liquido di cattura. Lo svantaggio di queste coperture è che attraggono l'attenzione di persone estranee alla sperimentazione (fruitori, agricoltori, cacciatori, turisti, ecc.), e potrebbero favorire atti di vandalismo nei confronti della trappola stessa. Nonostante la copertura sembri limitare l'accesso alla trappola, alcuni invertebrati possono essere attratti da essa nella ricerca di un riparo, e potrebbero attirare anche alcune specie per tigmotassi. Sono stati impiegati i più svariati tipi di copertura, ma, per la sua semplicità, è consigliabile l'utilizzo di sottovasi di plastica fissati al suolo con filo di ferro. Le trappole a caduta sono ampiamente utilizzate in entomologia per valutare differenze spazio-temporali nella dimensione delle popolazioni e nello studio delle strutture delle comunità di artropodi.

Retino entomologico

Non consente stime assolute ed è adatto per insetti buoni volatori. E' molto influenzato dalle condizioni climatiche e, soprattutto, dall'abilità del raccogliitore e quindi produce spesso dati molto soggettivi, di problematica elaborazione quantitativa. Tende, infatti, a sovrastimare le specie rare. E' efficace per valutare la presenza/assenza di specie e quindi è importante per stilare liste faunistiche. Il metodo del retino entomologico è stato il mezzo di indagine scelto, ad esempio, da Rauschen et al (2009) per uno studio sui miridi in campi di mais geneticamente modificato. Nel nostro caso il metodo è stato applicato all'osservazione dei lepidotteri ropaloceri.



Figura 5. - Immagine rappresentativa di un retino entomologico per farfalle

Osservazioni visive dirette

Metodo molto versatile e facilmente standardizzabile che richiede informazioni sulla biologia e distribuzione spaziale dell'insetto da campionare. Questa tecnica di campionamento può essere eseguita su parcelle (*area samples*), transetti (*linear transect*) piante o organi vegetali. L'osservazione visiva diretta è molto sensibile alla capacità dell'osservatore. Tuttavia, se effettuata correttamente,

può consentire stime assolute affidabili. Il campionamento visuale è utilizzato sia nell'entomologia agraria che in ecologia applicata e faunistica, inclusi casi studio di impatti ambientali.

6 ANALISI DEI DATI, RISULTATI DELLE OSSERVAZIONI E DISCUSSIONE

I Lepidotteri Ropaloceri (Arthropoda, Insecta), in particolare, rappresentano un'importante componente degli ecosistemi per ricchezza di specie e di individui e di essi si hanno buone conoscenze inerenti la tassonomia e l'ecologia grazie ai numerosi studi che sono stati pubblicati. Gli individui appartenenti a questo taxa hanno la capacità di rispondere velocemente ai cambiamenti negli ecosistemi. La loro presenza/assenza rappresenta quindi un importante segnale sulla salute dell'ambiente come nel caso del Monte Stella, essendone infatti essi completamente dipendenti nei vari stadi del loro sviluppo (uovo, larva, crisalide e adulto). Analizzando le risposte sia a livello di popolazione che di individuo è possibile perciò avere indicazioni importanti sulle condizioni ecologiche, microclimatiche e vegetazionali dell'ecosistema analizzato.

I Coleotteri Carabidi sono diffusi in tutto il mondo con oltre 40.000 specie, sono tra gli invertebrati terrestri meglio studiati e sono utilizzati come organismi indicatori del livello di inquinamento, per la classificazione degli habitat per la protezione della natura, per la caratterizzazione dello stato dei nutrienti dei suoli forestali ed anche come indicatori della biodiversità (Brandmayr, 1975; Thiele, 1977; Lövei & Sunderland, 1996; Brandmayr et al., 2002; Rainio & Niemelä, 2003).

Poche sono le ricerche condotte sui Carabidi in genere all'interno di ambiti urbani. Ci siamo limitati a fare delle osservazioni preliminari che indicassero l'eventuale presenza/assenza.

Attraverso indagini di campo si sono raccolti dati qualitativi direttamente in situ. Al fine di radunare il maggior numero possibile di informazioni speditive riguardanti i Lepidotteri, Carabidi e Miridi presenti nel Parco Monte Stella, si è avviato il lavoro con metodologie standardizzate per la raccolta dei dati di campo. Nel corso dei rilievi si sono annotati anche dati di presenza di altri insetti di interesse per il contesto in esame.

La lista di specie osservate (6 lepidotteri ropaloceri, 1 carabide, 2 nitidulidi, 0 miridi e 5 altre specie di interesse) dimostra la necessità di uno studio di maggior dettaglio strettamente correlato al monitoraggio di interventi specifici per il potenziamento degli habitat a sostegno dell'entomofauna e della biodiversità in genere. Un monitoraggio con dettaglio maggiore potrà considerare anche altri gruppi quali imenotteri, ditteri, ecc che nella prima fase speditiva non sono stati presi in esame.

Da sottolineare il rinvenimento di diversi individui della famiglia dei Nitidulidae, specie di piccole

dimensioni fitofagi, alcuni si nutrono di linfa altri di tessuti vegetali. Fra i coleotteri appartenenti alla sola famiglia Nitidulidae, negli ultimi decenni sono state reperite in Europa diverse specie alloctone che talora sono diventate invasive, causando in alcuni casi danni non trascurabili, soprattutto nel settore agricolo. La loro presenza, in un'area non in contesto agricolo mostra come i cambiamenti climatici (tropicalizzazione), è facilitata dalle piogge continue e insistenti e dalla forte umidità: un maltempo che ne favorisce la diffusione anche in area urbana.

7 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Per concludere è d'obbligo porre l'evidenza sul fatto che tutti i dati acquisiti in questa ricerca hanno assolutamente il significato di analisi preliminare, vista anche la quasi totale mancanza di dati bibliografici pregressi che avrebbero permesso un confronto. Non è possibile quindi fornire risultati e valutazioni definitive, in quanto non supportate da significativi dati quantitativi o altri dati confrontabili; tale analisi potrà comunque fungere da base per ricerche, monitoraggi e studi futuri volti a valorizzare dal punto di vista naturalistico il territorio del Parco del Monte Stella che si è rivelata, dal punto di vista entomologico, potenzialmente di sicuro interesse.

8 INDICAZIONI DI GESTIONE E CONTROLLO DELL'ENTOMOFAUNA

Scopo di questa sezione è di ipotizzare un modello di gestione degli ambienti naturali e seminaturali dell'area Monte Stella attraverso interventi a bassa intensità che favoriscano i processi naturali e creino le condizioni per favorire la biodiversità.

Saranno pertanto proposte tipologie d'intervento con modalità e tempistiche che avranno lo scopo di ricreare condizioni ambientali degradate dall'azione e dall'incuria dell'uomo, che oltre ad essere compatibili con le comunità faunistiche presenti siano in grado di favorirne l'espansione.

Verranno proposte solo indicazioni riguardanti le tempistiche e le modalità di esecuzione degli interventi meno impattanti sulla fauna.

Prati

L'ipotesi di gestione elaborata per l'estesa superficie a prato, prevede la suddivisione in parcelle con differente finalità ed interventi gestionali; in particolare l'ipotesi di gestione prevede l'individuazione di:

- Aree a sfalcio pluriennale;
- Aree a sfalcio annuale (distinte sulla base della tempistica in 1° e 2° intervento)

Aree a sfalcio pluriennale

La conservazione per tutto il periodo riproduttivo di porzioni di prato non falciato, incrementa la disponibilità di aree adatte ad ospitare una ricca entomofauna (ad es. Ortotteri, Coleotteri, Lepidotteri); in queste aree non eccessivamente disturbate dall'uomo, potranno completarsi i cicli biologici di numerose specie che troveranno rifugio sia durante la stagione estiva, che per lo svernamento.

Modalità di intervento: la tecnica utilizzata per lo sfalcio ha una grande influenza sulla fauna. L'ideale

è avanzare lentamente, in modo da consentire alla fauna di allontanarsi dall'area di sfalcio (Dipner et al. 2010).

Tali aree dovranno essere falciate a gennaio-febbraio, così da permettere all'entomofauna e ad alcuni piccoli mammiferi terricoli di utilizzarle anche come aree di svernamento.

Aree a sfalcio annuale

Dovrebbero occupare le porzioni più esterne della superficie prativa destinate alle aree furtive e ricreazioni.

Modalità di intervento: le tecniche sono le stesse indicate precedentemente per le aree a sfalcio pluriennale:

avanzare lentamente, in modo da consentire alla fauna di allontanarsi dall'area di sfalcio.

Tali aree subiranno un numero maggiore di sfalci in funzione delle necessità fruttive e manutentive delle aree multifunzionali del Parco ad uso pubblico.





Figura 6. - Icaro (*Polyommatus icarus*) e cavolaia minore (*Pieris rapae*) due delle 6 specie di farfalle abitanti dei prati del Parco Monte Stella- foto: A. Monti

Zone ecotonali

Quale area di transizione tra le aree più tipicamente forestali e le aree a prato si suggerisce di realizzare dei nuclei puntuali e/o delle fasce arbustive con funzione ecotonale. Una formazione sufficientemente articolata e ricca di specie vegetali idonee garantisce la fornitura di molteplici funzioni ambientali, quali il rifugio ad insetti utili per l'impollinazione e il contenimento dei parassiti oltre alla creazione e al mantenimento di habitat seminaturali per la fauna, contribuendo alla tutela e incremento della biodiversità urbana.



Figura 7. - La mosca scorpione (Panorpa sp.) abitante delle aree di margine del Monte Stella - foto: A. Monti

Ambienti forestali

In questa sezione vengono proposte indicazioni relative alla gestione del legno morto e alla tempistica di intervento per favorire la presenza di invertebrati xilofagi saprofiti e le esigenze riproduttive della fauna in genere.

Gestione del legno morto: il rilascio di piante secche in piedi (nelle aree isolate e prive di accessi fruitivi), scelte tra quelle di maggior diametro possibile, e di tronchi a terra, in numero adeguato (ad esempio 3 e 5 per ettaro rispettivamente), può favorire le dinamiche legate alla catena trofica innescata dall'entomofauna xilofaga e salvaguardare in particolar modo l'habitat di alimentazione delle larve dei coleotteri xilofagi che in alcuni casi hanno bisogno alcuni anni per passare allo stadio adulto. Tempistica interventi: speciale attenzione deve essere prestata ad evitare sovrapposizione di luoghi e di tempi tra attività colturali e fasi delicate del ciclo vitale delle specie faunistiche: particolarmente critiche per la conservazione delle specie sono ovviamente le fasi riproduttive, dal periodo della selezione del sito riproduttivo e degli accoppiamenti. Per evitare il disturbo nella stagione riproduttiva

si consiglia di concentrare la stagione silvana tra il 15 ottobre ed il 31 marzo.



Figura 8. - Carabide (*Carabus coriaceus*) rinvenuto nelle aree a maggior copertura - foto: A. Monti

Ambienti umidi

Si suggerisce la realizzazione di un'area umida in area con accesso fruitivo limitato che possa favorire dinamiche legate alla catena trofica innescata dall'entomofauna strettamente legata agli ambienti umidi e in grado di bioregolare la presenza di specie nocive quali zanzare. Inoltre il biotopo umido rappresenta una diversificazione dei microhabitat presenti che favorirebbe un notevole incremento locale di biodiversità.

Proposta di monitoraggio sugli insetti

Gli Invertebrati e in particolar modo gli Insetti (Lepidotteri, Coleotteri, Miridi e Odonati), rivestono un ruolo fondamentale a livello di catene trofiche e sono degli importanti bioindicatori, forniscono cioè indicazioni utili sullo stato di salute di un ambiente in base alla loro presenza/assenza o per i cambiamenti morfologici e comportamentali che mettono in atto in caso di mutazione dei sistemi di equilibrio di un ecosistema. Per tutte le specie di Insetti, si suggerisce perciò l'avvio di un monitoraggio sul medio periodo mirato a definire la reale presenza delle varie specie e gruppi di specie di maggiore interesse comunitario, nazionale e regionale presenti nell'area del Monte Stella, della loro distribuzione e della consistenza delle varie popolazioni. La quasi totale assenza di dati pregressi non

ha permesso, in questa ricerca, la valutazione e il confronto dei parametri descritti nei capitoli precedenti e non è stato quindi possibile dare una valutazione concreta sull'attuale stato di salute di questa importante componente degli ecosistemi.



Figura 9. - Curculionide (*Phyllobius viridiaeris*) osservato nel Parco - foto: A. Monti

Questo tipo di monitoraggio permetterà di valutare il reale stato di salute degli ambienti presenti e di fornire indicazioni gestionali più precise e finalizzate alla salvaguardia di specie importanti e caratteristiche dell'entomofauna che, tra i vari gruppi animali, si è dimostrata negli anni particolarmente sensibile ai cambiamenti climatici e a quelli antropici, a partire da quelli che producono significative modificazioni dei loro habitat.

Le farfalle sono particolarmente sensibili alle variazioni dell'habitat in cui vivono essendone completamente dipendenti nei vari stadi del loro sviluppo. Inoltre sono molto sensibili agli inquinanti, soprattutto allo stadio larvale, e questo problema è stato alla base dell'estinzione di alcune specie in certe aree europee. I Miridi e i Coleotteri Carabidi sono invece di grande interesse per l'importante ruolo che rivestono dal punto ecologico e per le risposte che danno ad eventuali cambiamenti dell'ecosistema in cui risiedono.

In questo senso sarebbe quindi opportuno concentrare il monitoraggio sulle specie di pregio degli insetti finora censiti; per gli ordini invece si suggerisce di attivare un monitoraggio su quei gruppi

considerati più utili come bioindicatori e cioè, oltre ai Lepidotteri Ropaloceri, i Coleotteri Carabidi, i Miridi ed eventualmente gli Odonati.

Il monitoraggio dovrà avvenire attraverso metodologie consolidate e tradizionalmente utilizzate.

Oltre alle specie osservate con le metodiche sopra descritte si suggerisce di affiancare trappole luminose o fototropiche in grado di esercitare un'attrazione non selettiva attraverso una sorgente luminosa, in genere una lampada a fluorescenza, nei confronti degli insetti notturni o crepuscolari. Gli insetti attratti vengono imprigionati in appositi sacchi o altri contenitori.

Informazione e sensibilizzazione

Un'ulteriore indicazione utile per favorire una maggiore conoscenza di un gruppo animale così diffuso (oltre il 75% delle specie classificate sulla Terra sono Insetti) e purtroppo ancora poco conosciuto, è quello di promuovere progetti di educazione ambientale e di sensibilizzazione alle tematiche della conservazione della natura. A tal fine si suggerisce la realizzazione di una specifica cartellonistica all'ingresso dei principali sentieri dell'area Sito, eventuali depliant o pubblicazioni rivolte alle diverse fasce di utenza e la promozione di laboratori didattici rivolti per le scuole di ogni ordine e grado d'istruzione.



Scoiattolo grigio femmina in periodo di allattamento (Sciurus carolinensis - alloctono) foto: A. Monti

Si sottolinea la presenza di un nucleo/focolaio di scoiattolo grigio (*Sciurus carolinensis*) molto abbondante nell'area Parco urbano.

Le specie alloctone sono quelle specie introdotte (accidentalmente o intenzionalmente dall'uomo) in ecosistemi diversi da quello di origine.

Esse si possono adattare al nuovo ambiente e formare popolazioni vitali allo stato selvatico, che possono entrare in competizione diretta con le specie autoctone e costituire una minaccia per l'ecosistema delle aree in cui vengono introdotte.

Il Regolamento (UE) N. 1143/2014 è il primo atto europeo volto a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive, e le prime specie di mammiferi alloctoni riconosciute come invasive in Europa sono: Scoiattolo di Pallas (*Callosciurus erythraeus*), Nutria (*Myocastor coypus*), Coati rosso (*Nasua nasua*), Procione comune (*Procyon lotor*), Scoiattolo grigio nordamericano (*Sciurus carolinensis*), Scoiattolo volpe (*Sciurus niger*), scoiattolo giapponese (*Sciurus lis*), mangusta di Giava (*Herpestes javanicus*), muntjak della Cina (*Muntiacus reevesi*), cane procione (*Nyctereutes procyonoides*), topo muschiato (*Ondatra zibethicus*).

9 Bibliografia

BRANDMAYR P., 1975. Un gruppo di invertebrati del suolo, i Coleotteri Carabidi, in relazione al grado di trasformazione dei biotopi agrari e forestali del basso Friuli: sua importanza per la ricostruzione ambientale. *Inform. Bot. Ital.*, 7 (2): 237-243.

BRANDMAYR P., ZETTO T., COLOMBETTA G., MAZZEI A., SCALERCIO S. & PIZZOLOTTO R., 2002. I Coleotteri Carabidi come indicatori predittivi dei cambiamenti dell'ambiente: clima e disturbo antropico. *Atti XIX Congresso nazionale italiano di Entomologia, Catania 10-15 giugno 2002*: 279-291.

DIPNER M., VOLKART G., 2010. Prati e pascoli secchi d'importanza nazionale. Aiuto all'esecuzione relativo all'ordinanza sui prati secchi. *Pratica ambientale n. 1017*, Ufficio federale dell'ambiente, Berna.

LÖVEI G.B. & SUNDERLAND K.D., 1996. Ecology and behavior of ground beetles (Coleoptera: Carabidae). *Annu. Rev. Entomol.*, 41: 231-256.

RAINIO J. & NIEMELÄ J., 2003. Ground beetles (Coleoptera: Carabidae) as bioindicators. *Biodiversity and Conservation*, 12: 487-506.

Rauschen S., Schultheis E., Pagel-Wieder S., Schuphan I., Eber S. 2009. Impact of Bt-corn MON88017 in comparison to three conventional lines on *Trigonotylus caelestialium* (Kirkaldy) (Heteroptera: Miridae) field densities. *Transg. Res.*, 18(2): 203-214.



ParcoMonteStella

© 2020 gli autori per i loro testi.

CON IL SUPPORTO DI



UN PROGETTO DI

