



La collana "Parco e Ricerca" intende accogliere le opere di studiosi e ricercatori volte ad approfondire la conoscenza su ricchezza e diversità di ambienti e territorio del Parco.

Il volume che inaugura la collana riunisce una serie di contributi sul tema della biodiversità frutto delle ricerche promosse dal Parco in collaborazione con Enti ed Istituti di ricerca specializzati.



La Biodiversità del Parco di Veio a 10 anni dalla sua istituzione. I risultati degli studi e delle ricerche - 1998-2008

La Biodiversità del Parco di Veio a 10 anni dalla sua istituzione

1998-2008

I risultati degli studi e delle ricerche



Atti del Convegno

Parco di Veio, Venerdì 14 novembre 2008





La Biodiversità del Parco di Veio
a dieci anni dalla sua istituzione
(1998-2008)

Atti del Convegno

Parco di Veio, 14 novembre 2008



Ente Regionale Parco di Veio

ISBN

Titolo:

La Biodiversità del Parco di Veio
a dieci anni dalla sua istituzione
(1998-2008)

Atti del Convegno

Parco di Veio, 14 novembre 2008

Interventi di:

S. Biscardi, D. Capizzi,
G.M. Carpaneto, A. Catorci,
J.C. Cecere, S. Cesaretti,
A. Chiocchio, S. Ciadamidaro,
V. Consoli, V. Della Bella,
E. De Santis, F. Di Domenico,
E. Filippi, R. Gatti, A. Grassi,
A. Iuli, F. Lucchese, L. Luiselli,
L. Mancini, S. Marcheggiani,
P. Mazzei, A. Mazziotta,
A. Monaco, F. Mosconi, I. Pimpinelli,
I. Pizzol, S. Ravera, D. Reggianti,
M. Rulli, D. Russo, S. Sarrocco,
S. Savini, E. Savo, M. Scalisi,
I. Sinibaldi, A. Sorace,
G. Tallone, A. Vannini,
A.M. Vettraino, A. Zilli.

Coordinamento degli studi e revisione scientifica:

A. Somaschini, G. Monterosso

Foto di:

Archivio del Parco di Veio,
F. Di Domenico, P. Mazzei, S. Rosini,
M. Scatagliani

Redazione:

A. Reggi, F. Zaccardini

Progetto grafico e impaginazione:

Cricket s.n.c. via Parenzo, 8 – Roma

Prima stampa ottobre 2008 -
Ente Regionale Parco di Veio

Stampa:

Litograf 2000 s.r.l.
Via Prato La Corte 16, 00060 Formello -
Roma

Stampato su carta ecologica

Parco Regionale di Veio

via Felice Cavallotti, 18 - 00063 Campagnano di Roma (Roma)
Telefono 06 9042774 - numero verde 800727822 - fax 06 90154548
info@parcodiveio.it - www.parcodiveio.it

Consiglio Direttivo:

Fernando Petrivelli (Presidente)
Enrico Pane (Vicepresidente)
Consiglieri:
Luigi Agliocchi,
Tullio Cardarelli,
Filippo Gasparri,
Dionisio Moretti

Direttore:

Salvatore Codispoti

Dirigenti:

Pierluigi Gazzani,
Alessandra Somaschini

Il Parco di Veio, per estensione, centralità rispetto alla Capitale, emergenze storico archeologiche e naturalistiche, rappresenta uno degli elementi più importanti del sistema delle Aree Protette della nostra Regione. Ed è proprio nelle Aree Protette che si gioca la sperimentazione di un nuovo equilibrio tra sviluppo socio-economico e conservazione dell'ambiente naturale. In questo contesto di livello locale, dove in una natura ancora incontaminata è ben visibile l'azione forgiatrice dell'uomo che ha lasciato il segno nel corso dei secoli, è possibile agire per contrastare il temibile processo di perdita di biodiversità che si sta verificando ormai a livello globale.

Ma per conservare la biodiversità è indispensabile conoscere il patrimonio che dobbiamo tutelare. Validato contributo alla conoscenza del Parco Veio, il presente volume nasce a conclusione di un'accurata ricerca promossa dall'Ente Parco e realizzata in collaborazione con le Università ed altri Istituti e rappresenta un importante contributo scientifico e divulgativo volto alla valorizzazione, alla gestione e fruizione sostenibile del patrimonio dell'area protetta.

Divulgare con questo volume i risultati degli studi, garantendone insieme rigore scientifico, chiarezza e snellezza, significa contribuire ad accrescere la conoscenza e la sensibilità degli abitanti e degli attori locali nei confronti di un patrimonio dalle alte valenze naturalistiche paesaggistiche e storiche, rendendoli parte attiva e partecipe di un comune progetto di tutela.

*L'Assessore all'Ambiente e Cooperazione
tra i Popoli della Regione Lazio*

Filiberto Zaratti

Quarto Parco del Lazio per estensione, dopo quelli montani e appenninici, il Parco di Veio rappresenta una straordinaria risorsa per la nostra Regione. Il suo territorio ampiamente conservato al riparo da interventi urbanistici di rilievo rappresenta un formidabile polmone verde per Roma e per il suo hinterland. Il Parco Regionale di Veio è stato istituito anche e soprattutto per salvaguardare gli *habitat* naturali e la biodiversità delle aree a nord della capitale. Ci stiamo impegnando a favorire lo sviluppo di attività ecocompatibili, come l'agriturismo, l'agricoltura biologica e i servizi legati alla fruizione del territorio. Stiamo varando programmi per incrementare ed incentivare la fruizione del Parco nella convinzione che esso debba vivere e svilupparsi esaltando le sue stesse ricchezze naturali, oltre che storico-architettoniche e archeologiche, proponendosi come un'area di sperimentazione di un modello di economia a basso impatto, un'area in cui però rimane fondamentale la conservazione dell'ecosistema, da considerare come un valore propedeutico. Per questo la conservazione della biodiversità è uno degli obiettivi prioritari che questo Ente si è dato nella consapevolezza che la varietà delle specie viventi è un patrimonio irrinunciabile dell'umanità. Questo volume costituisce una importante testimonianza dell'impegno del Parco di Veio in questo senso e un contributo alla sensibilizzazione degli utenti e dell'opinione pubblica su un tema che è di grande rilevanza.

Il Presidente del Parco di Veio
Fernando Petrivelli

Il Parco di Veio ha tra le sue finalità la tutela dell'ambiente naturale e la conservazione dei sistemi ecologici, della flora e della fauna, ovvero della biodiversità. Un impegno che si aggiunge agli obblighi che discendono dalle direttive comunitarie finalizzate alla conservazione degli *habitat* e delle specie vegetali e animali di interesse comunitario.

Per raggiungere questi obiettivi di tutela è necessario conoscere a fondo i singoli ambienti e le specie che li abitano, monitorando nel tempo gli eventuali cambiamenti che si verificano sul territorio.

A questo scopo il Parco ha partecipato a programmi di ricerca ed attivato una serie di studi realizzati in collaborazione con l'Agenzia Regionale dei Parchi e con Enti ed Istituti di Ricerca specializzati che hanno messo a disposizione i propri ricercatori e le proprie strutture.

Il Convegno "La biodiversità del Parco di Veio a 10 anni dalla sua istituzione" vuole essere, appunto, un momento di confronto tra gli studiosi impegnati nelle ricerche e gli abitanti del Parco, un'occasione per accrescere la conoscenza del territorio in cui viviamo e identificare insieme le strategie per migliorare la conservazione degli inestimabili valori che lo caratterizzano.

Con questo volume, che raccoglie i risultati delle ricerche effettuate, il Parco inaugura la collana "Parco e Ricerca" che intende ospitare le opere di studiosi e ricercatori volte ad approfondire la conoscenza della ricchezza e diversità degli ambienti e del territorio che il Parco è chiamato a tutelare.

Il Direttore del Parco di Veio
Salvatore Codispoti



Il territorio del Parco di Veio in una mappa di G. Pomella

Indice

| | |
|---|----|
| La qualità dei corsi d'acqua nel Parco Regionale di Veio <i>L. Mancini et alii</i> | 13 |
| Licheni sentinelle delle alterazioni ambientali nel Parco di Veio <i>S. Ravera</i> | 19 |
| Sostenibilità del pascolo negli ambienti di prateria del Parco di Veio e ipotesi gestionali <i>A. Catorci et alii</i> | 24 |
| Ricognizione preliminare dei lepidotteri del Parco di Veio (Macrolepidotteri) <i>A. Chiocchio et alii</i> | 30 |
| I coleotteri coprofagi dei pascoli del Parco di Veio (Coleoptera: Geotrupidae, Aphodiidae, Scarabaeidae) <i>G.M. Carpaneto, A. Mazziotta</i> | 35 |
| Monitoraggio fitosanitario di aree rappresentative dei boschi di Monte Musino nel Parco di Veio <i>A.M. Vettraino, A. Vannini</i> | 41 |
| Indagine sociologica per la gestione del cinghiale nel Parco Regionale di Veio. Studio di <i>Human Dimension</i> <i>M. Rulli, S. Savini</i> | 46 |

| | |
|---|----|
| Linee guida per la gestione del cinghiale nel Parco Regionale di Veio <i>M. Rulli, S. Savini</i> | 52 |
| Le emergenze floristiche del Parco di Veio. Flora rara e conservazione degli <i>habitat</i> pregevoli <i>F. Lucchese, F. Di Domenico</i> | 58 |
| Rettili e anfibi del Parco di Veio: ecologia, conservazione e specie prioritarie (Salamandrina dagli occhiali e Testuggine di Hermann) <i>E. Filippi, L. Luiselli</i> | 62 |
| Il Monitoraggio dell'Avifauna del Parco Naturale Regionale di Veio <i>E. De Santis et alii</i> | 68 |
| Studio delle comunità di micromammiferi del Parco Regionale di Veio <i>M. Rulli, S. Savini</i> | 74 |
| Censimento dei pipistrelli (chiroterofauna) del Parco di Veio <i>S. Biscardi, D. Russo</i> | 80 |
| La biodiversità nel Lazio: i progetti di sistema promossi dall'Agenzia Regionale Parchi <i>D. Capizzi et alii</i> | 82 |

Atti del convegno

La qualità dei corsi d'acqua nel Parco Regionale di Veio

L. Mancini, V. Della Bella, S. Marcheggiani, S. Ciadamidaro

Dip. Ambiente e Connessa Prevenzione Primaria, Istituto Superiore di Sanità

Viale Regina Elena, 299 - 00161 Roma

Introduzione

Il Parco di Veio vanta una ricchezza paesaggistica e naturale, umana e culturale che poche altre aree protette possono eguagliare. Il Parco inoltre, è caratterizzato da un significativo reticolo idrografico costituito da tre bacini imbriferi formati dal fosso della Valchetta (l'antico Crèmera), della Torraccia e della Crescenza, che con andamento a pettine da nord-ovest a sud-est si riversano nel fiume Tevere come suoi affluenti di destra. Purtroppo le condizioni in cui versano attualmente tutti questi piccoli corpi idrici destano non poche preoccupazioni. In particolare gli scarichi di diversi centri abitati ancora privi di sistemi di depurazione delle acque reflue, gli impatti provenienti dall'agricoltura, la vicinanza stessa della città di Roma, con tutte le sue fonti di inquinamento diffuso, sono continue cause di pressioni che minacciano il già precario equilibrio su cui si reggono questi ecosistemi "suburbani".

Il monitoraggio delle condizioni dei corsi d'acqua del Parco di Veio risulta quindi un'azione necessaria al fine di comprendere lo stato qualitativo attuale, e stabilire così su quali degli impatti sopra elencati sia necessario intervenire con maggiore urgenza per arrestare il processo di degrado ed avviare politiche di risanamento.

Questo studio si propone l'utilizzo di un approccio integrato per la caratterizzazione di questi ambienti nell'ottica della salvaguardia degli ecosistemi fluviali del Parco di Veio e, in un futuro prossimo, il ripristino delle realtà oggi più compromesse. Tale obiettivo è stato raggiunto attraverso l'analisi della comunità di macroinvertebrati bentonici supportata dall'applicazione dell'IFF (Indice di Funzionalità Fluviale). Inoltre sono state eseguite analisi chimico-fisiche ed analisi microbiologiche, mirate ad individuare le fonti di inquinamento.

In dettaglio lo studio ha mirato a: 1) l'individuazione e la caratterizzazione di siti significativi per la biodiversità sui principali corsi d'acqua del Parco; 2) la valutazione dello stato di qualità attraverso lo studio di indicatori biologici, chimico-fisici, microbiologici e di funzionalità fluviale; 3) la valutazione delle condizioni attuali attraverso l'analisi dei dati ottenuti e l'individuazione dei punti critici e la pianificazione di azioni di ripristino.

Area di studio

Lo studio è stato condotto nei mesi di maggio e di novembre 2006 sui tre corsi d'acqua principali del Parco: il fosso Valchetta (o Crèmera), il fosso Torraccia e il fosso Crescenza. Durante le due giornate di sopralluogo svolte nei giorni 8-9 marzo 2003 sono stati selezionati, georeferenziati e concordati con i guardiaparco 17 siti di campionamento così distribuiti: sette stazioni lungo il fosso Valchetta, sei lungo il fosso Torraccia e quattro sul fosso Crescenza. I siti sono stati scelti in modo da porre l'attenzione sulle realtà sottoposte alle principali fonti di impatto, che compromettono lo stato di qualità del reticolo idrografico e, ove è stato possibile, in coincidenza con i punti di ascolto dell'avifauna.

Materiali e metodi

Analisi chimico-fisiche

Sono state effettuate sul campo (in coincidenza con le date dei campionamenti) misurazioni di pH, conducibilità, temperatura ed ossigeno disciolto utilizzando le sonde portatili.

Il trasporto in laboratorio dei campioni (1000 ml) è stato effettuato in contenitori frigoriferi dotati di panetti refrigeranti sufficienti a mantenere la temperatura di circa 4°C. In laboratorio i campioni sono stati conservati in frigorifero ad una temperatura di 4°C. Le analisi sono state effettuate entro le 48 ore dalla data del campionamento. La determinazione delle concentrazioni dei soluti, eccettuata la B.O.D.5, si basa su saggi di tipo colorimetrico, per realizzare i quali è stato utilizzato uno spettrofotometro (U.V.-visibile). Esse hanno riguardato la misura delle concentrazioni dei seguenti parametri: Fosfati, Nitrati, C.O.D, B.O.D.5.

Analisi microbiologiche

Per la definizione della qualità delle acque dal punto di vista microbiologico è stata ricercata la presenza di *Escherichia coli*, microorganismo indicatore di contaminazione fecale.

I campioni di acqua per le analisi microbiologiche sono stati prelevati in bottiglie sterili (250 ml), riposte in frigorifero portatile a + 4°C e trasportati in laboratorio. Le analisi sono state eseguite entro le 24 ore successive. La tecnica di semina utilizzata è stata quella delle membrane filtranti (MF) (APHA, 1998) che permette il conteggio diretto delle colonie. Di ogni campione sono state eseguite 3 diluizioni seriali usando come solvente acqua fisiologica sterile, a cui è seguita una filtrazione con una pompa da vuoto ed una semina in terreno selettivo.

Per la filtrazione sono state utilizzate membrane di dischi di esteri di cellulosa con pori aventi diametro di 0,45 µm. Le membrane sono state poste in capsule Petri contenenti terreno di coltura agarizzato *TBX* (Tryptone, Bile salts, agar, X-Glu), Oxoid precedentemente preparato seguendo le istruzioni della ditta produttrice. Le piastre sono state incubate in una stufa termostata (*Intercontinental*) a $43 \pm 1^\circ\text{C}$ per 24 h per permettere la crescita di colonie batteriche sulla superficie della membrana. I risultati ottenuti dalla conta delle colonie sono stati espressi come “Unità Formanti Colonia” UFC/100mL.

Analisi della comunità macrobentonica

Il campionamento è stato effettuato, nei siti in cui la profondità dell'acqua lo rendeva possibile, lungo un transetto obliquo che interessasse l'intera larghezza del corso d'acqua. Sono stati indagati i diversi micro *habitat* presenti: raschi con maggior velocità di flusso e turbolenza, pozze caratterizzate da sedimenti fini e basse velocità di flusso; tratti vicini alle sponde e con maggior presenza di vegetazione.

La raccolta dei macroinvertebrati bentonici è stata condotta seguendo la metodologia standard della tecnica del “calcio” (*kick-sampling*) per 3 minuti (Wright *et al.*, 1993). Il campionamento è stato effettuato usando un retino immanicato di dimensioni standard (25 x 40 cm e 20 maglie per centimetro). Il retino è stato posizionato sul fondo dell'alveo con l'apertura rivolta contro corrente, in modo da raccogliere il materiale smosso dal fondo con i piedi. I ciottoli sono stati puliti con le mani al fine di raccogliere il più accuratamente possibile gli organismi ad essi aderenti.

Il materiale raccolto è stato conservato con etanolo al 95% e portato in laboratorio per lo smistamento e l'identificazione tassonomica. I campioni sono stati setacciati per eliminare i sedimenti e detriti più fini, avendo cura di pulire foglie e materiale inorganico più grossolano da eventuali organismi. Il materiale raccolto in una vaschetta bianca è stato smistato di-

spensandone piccole quantità in un'altra vaschetta, affinché i macroinvertebrati fossero più facilmente visibili. Gli organismi raccolti con l'uso di pinzette morbide, sono stati riconosciuti al livello tassonomico di genere o famiglia, utilizzando uno stereoscopio e con l'ausilio di guide per il riconoscimento dei macroinvertebrati delle acque dolci (Tachet *et al.*, 1984; Campaioli *et al.*, 1999; Sansoni, 1988).

Gli organismi sono stati conservati in provette con etanolo 95%, opportunamente etichettate e datate e suddivisi in base al *taxon* di appartenenza.

Per calcolare i valori dell'indice IBE il metodo prevede una tabella a doppia entrata, costruita considerando il numero delle Unità Sistematiche campionate (generi o famiglie) ed un ordine di *taxa* con sensibilità decrescente all'inquinamento.

Il valore dell'indice può essere tradotto in classi di qualità che vanno da I (acque non inquinate) a V (acque fortemente inquinate). Le diverse classi possono essere rappresentate cartograficamente mediante colori o tratteggi stabiliti convenzionalmente e riportate in mappe di qualità biologica.

Applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale (IFF)

L'IFF fornisce indicazioni sulla funzionalità dell'ecosistema fluviale e, indirettamente, sulle cause del suo deterioramento e sui possibili interventi di riqualificazione che potrebbero essere adottati (Siligardi *et al.*, 2000). La scheda dell'IFF è composta da 14 domande che trattano argomenti relativi allo stato naturale del corso d'acqua e legati tra loro in modo tale da rendere bilanciata la scheda; ad ognuna delle domande sono associate quattro risposte predefinite delle quali una sola è possibile scegliere. I dati di corredo richiesti riguardano il bacino, il corso d'acqua, la località, la larghezza dell'alveo di morbida e la lunghezza del tratto omogeneo in esame. Ad ogni risposta sono associati punteggi (pesi), raggruppati in 4 classi (con peso minimo di 1 e massimo di 30), che esprimono le differenze funzionali tra le singole risposte.

Il valore di I.F.F., ottenuto sommando i punteggi parziali relativi ad ogni domanda, può assumere un valore minimo di 14 ed uno massimo di 300; dal valore dell'indice, attraverso una tabella di conversione, si risale ad un livello di funzionalità che può variare tra I e V, a cui sono associati un giudizio di funzionalità ed un colore per la rappresentazione cartografica.

Risultati e Discussione

Dai risultati delle analisi chimico-fisiche si osserva una maggiore compromissione delle acque del fosso Piordo rispetto al fosso Valchetta, di cui è un af-

fluente, così come del fosso del Canneto rispetto al fosso della Torraccia. In particolare sono stati riscontrati un elevato tenore di nitrati e fosfati e una corrispondente carenza di ossigeno disciolto nelle acque di questi affluenti. Le condizioni migliori per chimismo dell'acqua si osservano nel fosso della Valchetta laddove attraversa il Sito di Interesse Comunitario (SIC) delle Valli del Sorbo. Per il fosso della Crescenza i valori delle variabili indicano un generale inquinamento delle acque rilevato in tutti i siti di campionamento per le due stagioni di indagine. Le analisi microbiologiche hanno riguardato la ricerca del batterio *E. coli*, microrganismo indicatore di inquinamento fognario. Come emerge dai risultati i fossi oggetto di studio mostrano un generale inquinamento fecale, in modo particolare il fosso della Crescenza; fanno eccezione i siti delle Valli del Sorbo (SIC) e della sorgente del fosso Torraccia. Durante lo studio nei tre bacini principali del Parco di Veio sono stati reperiti complessivamente 49 *taxa* di macroinvertebrati bentonici. Il bacino più ricco di *taxa* è risultato il bacino del fosso del Torraccia con un totale di 40 *taxa*, seguito dal bacino del fosso Valchetta-Crèmera con un totale di 35 *taxa*. La maggiore diversità è stata riscontrata nel campionamento autunnale nella stazione situata sul Fosso Valchetta-Crèmera nelle Valli del Sorbo (SIC). Il bacino del fosso della Crescenza è risultato invece il meno ricco con un totale di 17 *taxa*.

Con i dati forniti dall'identificazione dei *taxa* dei macroinvertebrati è stato possibile applicare alle singole stazioni l'Indice Biotico Esteso (Fig.1). Dai risultati emerge che il fosso della Crescenza presenta una qualità delle acque nel complesso più compromessa rispetto al fosso Valchetta e Torraccia. Le stazioni site su questo corso d'acqua sono infatti quasi tutte risultate di pessima qualità (C1-C4). Per quanto riguarda il fosso Valchetta, le due stazioni situate nell'area del Sorbo (V2 e V3) hanno presentato una qualità delle acque oscillante tra la classe buona e mediocre, mentre scendendo più a valle si è osservato un peggioramento della qualità fino al raggiungimento della V classe, riscontrata nella stazione posta sull'asta principale a valle della confluenza del fosso del Fiordo (V7). Questo fosso, affluente di destra del Valchetta/Crèmera, ha mostrato infatti una situazione delle acque fortemente compromessa sia nella stagione primaverile sia autunnale (V6). Il fosso Torraccia a monte dell'immissione del fosso di Sacrofano (T3) ha presentato in primavera una qualità delle acque buona, mentre a valle della confluenza del fosso (T5), nella località Pietra Pertusa, la qualità sembra lievemente peggiorare. Nel periodo autunnale la situazione del fosso Torraccia è risultata nel complesso di qualità inferiore in tutte le stazioni. Il fosso Pietra Pertusa, af-

fluente di destra del Torraccia, è caratterizzato nella stazione sita in territorio urbano da una qualità delle acque mediamente scadente (T6), compresa tra una classe V e una III, in primavera e in autunno, rispettivamente.

L'applicazione dell'indice di funzionalità fluviale (IFF) ha permesso di mettere in evidenza in modo sintetico la presenza di un gradiente monte-valle di integrità degli ecosistemi fluviali nell'area del Parco fatta eccezione anche in questo caso per il fosso della Crescenza.

Conclusioni e Indicazioni gestionali

Lo studio ha permesso di individuare le criticità presenti nell'area, localizzate lungo il fosso della Crescenza, il fosso del Piordo e il fosso di Sacrofano, dove i risanamenti appaiono fondamentali per il miglioramento delle condizioni ecologiche di buona parte del territorio del Parco. Sono stati individuati siti in condizioni di relativa integrità come la Zona SIC del Sorbo, le Valli del Sorbo fuori SIC, il Torraccia a monte di Sacrofano, che nonostante l'alterazione delle comunità macrobentoniche della maggior parte dei corsi d'acqua, conservano ancora delle "comunità serbatoio". Queste potranno essere la base per il futuro ripristino del patrimonio idrobiologico dell'area del Parco e in modo diretto potranno fornire un apporto positivo alle condizioni generali del Bacino del Tevere.

BIBLIOGRAFIA

CAMPAIOLI S., GHETTI P.F., MINELLI A. & RUFFO S., 1994. *Manuale per il Riconoscimento dei Macroinvertebrati delle Acque Dolci Italiane. Vol. I e II*. Provincia Autonoma di Trento. 484 pp.

GHETTI P.F., 1997. *Indice Biotico Esteso (IBE). I macroinvertebrati nel controllo della qualità degli ambienti di acque correnti*. Provincia Autonoma di Trento.

SANSONI G., 1988. *Atlante per il riconoscimento dei macroinvertebrati dei corsi d'acqua italiani*. Provincia Autonoma di Trento, Stazione Sperimentale di Agraria Forestale, Servizio Sperimentale di Agraria Forestale, Servizio Protezione Ambiente, APR & B Editrice, 190 pp.

SILIGARDI M., BERNABEI S., CAPPELLETTI C., CHIERICI E., CIUTTI F., EGADDI F., FRANCESCHINI A., MAIOLINI B., MANCINI L., MINCIARDI M.R., MONAUNI C., ROSSI G., SANSONI G., SPAGGIARI R. & ZANETTI M., 2000. IFF, *Indice di Funzionalità Fluviale*. Manuale ANPA. 223 pp.

TACHET H., BOURNARD M. & RICHOUX P., 1987. *Introduction à l'étude des macroinvertebrés des eaux douces (systématique élémentaire et aperçu écologique)*. Université de Lyon, Biologie animale et écologie. Villeurbanne Cedex, France. 150 pp.

WRIGHT J.F., FURSE M.T. & ARMITAGE P.D., 1993. *Rivpac, a technique for evaluating the biological quality of rivers in the U.K.* European Water Pollution Control 3: 15-25.

Licheni sentinelle delle alterazioni ambientali nel Parco di Veio

S. Ravera

Dipartimento S.T.A.T., Università degli Studi del Molise

C. da Fonte Lappone, I - 86090 Pesche (IS)

Nel 2006 è stato realizzato il progetto di una rete di biomonitoraggio con i licheni epifiti nel Parco di Veio allo scopo di valutare eventuali alterazioni ambientali.

I licheni sono particolarmente sensibili agli stress soprattutto per quanto riguarda l'inquinamento, la gestione forestale, l'eutrofizzazione ed i cambiamenti climatici (Giordani, 2006). Questa elevata sensibilità che caratterizza i bioindicatori più idonei, è dovuta principalmente alla totale dipendenza dei licheni dall'atmosfera per i processi metabolici, all'assenza di uno strato cuticolare con funzione protettiva, di meccanismi o strutture deputati alla regolazione degli scambi gassosi (come gli stomi sulle foglie delle piante) e di sistemi di escrezione. I licheni sono un eccellente strumento per le indagini di biomonitoraggio anche per l'attività metabolica pressoché ininterrotta nel corso dell'intero anno e l'ampia distribuzione sul territorio. In queste indagini si utilizzano le modificazioni morfologiche e strutturali dei licheni, o più spesso delle comunità di licheni, per una stima qualitativa del livello di alterazione ambientale.

In zone densamente antropizzate si assiste ad una modificazione a vari livelli (morfologico, fisiologico, ecologico) della flora lichenica locale, che si concretizza nella riduzione del numero totale di specie e nella diminuzione del numero di individui appartenenti a ciascuna specie (per recenti reviews: Kricke & Loppi, 2002; van Haluwyn & van Herk, 2002). Queste risposte alle variazioni ecologiche sono tradotte in valori numerici, riferibili a diversi gradi di alterazione ambientale. Su tale base sono state proposte dall'APAT le Linee Guida per la valutazione della Biodiversità Lichenica (AA.VV., 2001), alle quali si riferisce la metodologia adottata nel Parco, attualmente in corso di normazione a livello europeo (Norma europea CEN *Biomonitoring of air – Determination of Biological Index of*

Epiphytic Lichens). L'Indice di Biodiversità Lichenica (acronimo: I.B.L.) rappresenta una stima della biodiversità, espressa come somma delle frequenze di tutte le specie licheniche epifite presenti sul tronco di un albero con caratteristiche definite, all'interno di un reticolo di dimensioni note.

I lavori di biomonitoraggio spesso sono anche un contributo non indifferente alle conoscenze floristiche dell'area oggetto di studio, nonostante l'approccio metodologico sia ristretto alle specie epifite su alberi isolati, limitando gli *habitat* indagati a contesti poco o per nulla naturali. Nel caso del Parco di Veio, occorre ricordare che non risultano studi precedenti di argomento lichenologico svolti nell'agro veientano. Nel corso dell'indagine, sono stati rilevati 52 *taxa* lichenici ascrivibili a 30 generi: 44 sono stati determinati a livello di specie, 8 a livello di genere. Le specie rinvenute sono: *Amandinea punctata* (Hoffm.) Coppins & Scheid., *Caloplaca citrina* (Hoffm.) Th.Fr., *Candelaria concolor* (Dicks.) Stein, *Candelariella xanthostigma* (Ach.) Lettau, *Chrysothrix candelaris* (L.) J.R. Laundon, *Diploicia canescens* (Dicks.) A. Massal., *Evernia prunastri* (L.) Ach., *Flavoparmelia caperata* (L.) Hale, *Flavoparmelia soledians* (Nyl.) Hale, *Hyperphyscia adglutinata* (Flörke) H. Mayrhofer & Poelt, *Lecania cyrtella* (Ach.) Th.Fr., *Lecania naegelii* (Hepp) Diederich & Van den Boom, *Lecanora carpinea* (L.) Vain., *Lecanora chlarotera* Nyl., *Lecanora expallens* Ach., *Lecanora hagenii* (Ach.) Ach., *Lecanora horiza* (Ach.) Linds., *Lecanora strobilina* (Spreng.) Kieff., *Lecanora umbrina* (Ach.) A. Massal., *Lecidella elaeochroma* (Ach.) M. Choisy, *Melanohalea elegantula* (Zahlbr.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch, *Melanelixia subaurifera* (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch, *Normandina pulchella* (Borrer) Nyl., *Parmelia sulcata* Taylor, *Parmelina quercina* (Willd.) Hale, *Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Hale, *Parmotrema perlatum* (Huds.) M. Choisy, *Pertusaria pustulata* (Ach.) Duby, *Phaeophyscia chloantha* (Ach.) Moberg, *Phaeophyscia hirsuta* (Mereschk.) Essl., *Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg, *Phlyctis argena* (Spreng.) Flot., *Physcia adscendens* (Fr.) H. Olivier, *Physcia biziana* v. *leptophylla* Vúzda, *Physcia leptalea* (Ach.) DC., *Physcia tenella* (Scop.) DC., *Physconia grisea* (Lam.) Poelt ssp. *grisea*, *Punctelia borrieri* (Sm.) Krog, *Punctelia jeckeri* (Roum.) Kalb, *Punctelia subrudecta* (Nyl.) Krog, *Rinodina exigua* (Ach.) Gray, *Schismatomma decolorans* (Sm.) Clauzade & Vúzda, *Xanthoria parietina* (L.) Th.Fr.

L'approccio utilizzato per la valutazione delle alterazioni ambientali fa riferimento ad un sistema di campionamento basato su una scelta oggettiva

e riproducibile del campione esaminato. Il sistema di campionamento utilizzato per il calcolo dell'I.B.L. considera la popolazione campione di celle territoriali di forma e superficie definita. Tale sistema si basa su un insieme di Unità di Campionamento Primarie (UCP) e Unità di Campionamento Secondarie (UCS) interne alle UCP. Nella Rete Nazionale, la selezione delle UCP avviene in maniera sistematica utilizzando una griglia di 18x18 km, modificabile in funzione della scala territoriale. I punti d'intersezione della griglia rappresentano il centro delle unità. In ciascuna UCP di 1 km² sono presenti 16 UCS di forma circolare di 125 m di raggio. La scelta degli alberi da campionare si effettua entro le UCS.

Nel Parco di Veio per il disegno di campionamento è stata scelta una griglia di passo 4 km, all'incrocio delle cui maglie sono state individuate 14 UCP, distribuite in modo uniforme sull'intero territorio. I rilevamenti sono stati effettuati su 42 querce (cerro e roverella). I valori di B.L. ottenuti nell'area di studio risultano compresi tra un minimo di 45 e un massimo di 128,33.

I risultati di questo studio possono essere interpretati in termini di deviazione della condizione di naturalità. Sotto il profilo lichenologico, utilizzando l'approccio delle Linee Guida (AA.VV., 2001), esiste una corrispondenza tra "massima naturalità" e media dei valori $\geq 98^{\circ}$ percentile degli indici di biodiversità lichenica, ossia la massima potenzialità manifestata dall'indice. Il discostamento dell'I.B.L. dalla massima potenzialità è differente per i diversi tipi di forofiti e le diverse regioni biogeografiche in cui si effettua l'analisi: per l'interpretazione dei dati raccolti nell'area del Parco si è ritenuto opportuno utilizzare la scala proposta, per le querce caducifoglie nella regione submediterranea (Giordani, 2004) che suddivide i valori di diversità lichenica in 7 classi comprese tra 0 e >186, con un incremento di circa 30 nel passaggio da una classe alla successiva.

È stato verificato che, nonostante nell'area inclusa nel Parco di Veio, non si rilevino situazioni di "naturalità alta" e "naturalità molto alta" (Fig. 2), non sono mai state rinvenute condizioni di "alterazione molto alta" e solo due stazioni sono classificate come fortemente alterate ("alterazione alta"). La porzione del Parco che ricade nel territorio comunale di Roma (XX Municipio) con Prima Porta, Labaro, Isola Farnese e La Storta, appare mediamente alterata con la singola eccezione rappresentata da La Giustiniana per la quale si registra una condizione di alterazione bassa. Si tratta di un'area pari a circa il 50% dell'intero territorio, dove si concentra il maggior numero di abitanti. Un valore equivalente si rinviene per l'unica

Unità di Campionamento che ricade all'interno del Raccordo. Si tratta di un'area destinata a svolgere una funzione di "Parco urbano-territoriale" comprendente l'area archeologica di Veio e il fosso della Crescenza fino all'Inviolatella, con uso agricolo misto. È plausibile che queste sue caratteristiche la preservino da un maggiore livello di alterazione che sarebbe atteso in considerazione della sua collocazione urbana. Similmente, la porzione centrale del Parco, dove si estendono in gran parte gli abitati dei comuni di Sacrofano e Formello, ricade in un ambito territoriale da mediamente a molto alterato. Le aree a maggiore criticità dell'intero territorio indagato si individuano infatti in questo settore, caratterizzato soprattutto da una continua espansione edilizia.

Si può intuire che numerosi fattori incidono sulla biodiversità lichenica rilevata e sul suo andamento. L'impatto antropico agisce sui popolamenti lichenici con diverse modalità: maggiormente rilevante è quello rappresentato dall'uso prevalentemente agricolo del suolo non urbanizzato. La pratica agricola e zootecnica è ancora ampiamente diffusa quasi ovunque nell'Agro Veientano, anche se in misura maggiore nel settore centrale del Parco, e pertanto non possono essere sottovalutati gli effetti di fertilizzanti, fitofarmaci o diserbanti. Va segnalata la presenza di animali al pascolo in molte stazioni, spesso con situazioni di sovrapascolamento, che insieme alle pratiche agricole possono comportare fenomeni di eutrofizzazione per rilascio nell'ambiente di componenti azotate.

Un altro aspetto è rappresentato dal traffico veicolare, soprattutto nel settore meridionale, in prossimità della città di Roma dove risulta particolarmente intenso con una direzione preferenziale lungo le direttrici Cassia, Cassia Veientana e Flaminia, nonché lungo il Grande Raccordo Anulare che in corrispondenza di questi svincoli è oggetto di lavori in corso per la costruzione della terza corsia, comportando un aggravio di sollevamento da polveri, se pur temporaneo. Al tempo stesso, molte zone del Parco versano in condizioni di notevole degrado a causa del disturbo arrecato dall'azione dell'uomo che ha profondamente alterato il paesaggio originario con una diffusa attività edilizia. Alle emissioni derivanti dal traffico veicolare si vanno ad assommare così le emissioni di origine domestica dovute, soprattutto, al tipo di combustibile utilizzato per il riscaldamento.

Nel complesso, dai risultati di questo studio condotto nel territorio del Parco di Veio, emerge una prevalenza (65%) di aree con alterazione media, che indicano una deviazione piuttosto moderata da condizioni di naturalità. Alcune aree, inoltre, nonostante siano ai confini con la città di

Roma, risultano preservate dalla ricaduta di gas fitotossici perché collocate in un ecomosaico favorevole, ad esempio composto da un urbanizzato discontinuo di tipo condominiale, intercalato da ampi spazi verdi e nuclei di vegetazione e dove all'interno trova ampio spazio il verde privato. L'andamento della biodiversità nel territorio indagato, con un sensibile miglioramento nel settore più settentrionale del Parco, trova conferma nei venti dominanti che provengono dai settori sudoccidentali per buona parte dell'anno, con l'eccezione dei mesi invernali, e che sono responsabili del trasporto a distanza degli inquinanti gassosi provenienti dalla metropoli. In questo quadro, lo studio di biomonitoraggio riveste particolare importanza perché si colloca come unico elemento di conoscenza dello stato della qualità dell'aria nel territorio investigato, fornendo una fotografia della situazione attuale e rappresentando il punto di partenza per ulteriori indagini conoscitive nonché per l'adozione di adeguate misure di monitoraggio e salvaguardia della qualità dell'aria nell'intero territorio del Parco.

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., 2001. I.B.L. *Indice di Biodiversità Lichenica*. Manuale ANPA. Serie Manuali e Linee Guida 2/2001. 85 pp.
- GIORDANI P., 2004. *Licheni epifiti come biomonitors dell'alterazione ambientale. Influenza delle variabili ecologiche sulla diversità lichenica*. Tesi di dottorato. Università di Trieste.
- GIORDANI P., 2006. *Variables influencing the distribution of epiphytic lichens in heterogeneous areas: A case study for Liguria, NW Italy*. Journal of Vegetation Science 17: 195-206.
- KRICKE R. & LOPPI S., 2002. *Bioindication: the I.A.P. approach*. In: Nimis P.L., Scheidegger C. & Wolseley P.A. (Eds.), *Monitoring with Lichens - Monitoring Lichens*. NATO Sciences Series IV. Earth and Environmental Sciences, Vol. 7: 21-37. Kluwer Academic Publishers. Netherlands.
- VAN HALUWYN C. & VAN HERK K.C.M., 2002. *Bioindication: the community approach*. In: Nimis P.L., Scheidegger C. & Wolseley P.A. (Eds.), *Monitoring with Lichens - Monitoring Lichens*. NATO Sciences Series IV. Earth and Environmental Sciences, Vol. 7: 39-64. Kluwer Academic Publishers. Netherlands.

Sostenibilità del pascolo negli ambienti di prateria del Parco di Veio e ipotesi gestionali

A. Catorci, R. Gatti, S. Cesaretti

Dipartimento di Scienze Ambientali, Università di Camerino

via Pontoni, 5 - 62032 Camerino (MC)

Introduzione

Lo scopo dello studio è stato quello di valutare la compatibilità delle pratiche zootecniche con la finalità da un lato di continuare la millenaria attività di allevamento e dall'altro di conservare la biodiversità che caratterizza le praterie del Parco Regionale di Veio. Occorre infatti ricordare che i pascoli in questione sono, secondo la Direttiva *Habitat* (92/43/CEE), praterie terofitiche e quindi *habitat* di interesse prioritario (6220* Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*).

Specificamente alle attività di pascolo, lo sviluppo coerente e armonico di tutti gli elementi in queste coinvolti, dovrebbero tendere al raggiungimento di un equilibrio in grado di garantire il mantenimento a lungo termine dell'efficienza ecologica di una risorsa di per sé rinnovabile ma fragile e vulnerabile quali sono le comunità vegetali erbacee di prateria secondaria. D'altro canto per comprendere e pianificare processi complessi come l'utilizzo delle risorse pastorali a fini conservazionistici da un lato e produttivi dall'altro, sono necessari studi di base interdisciplinari che analizzino in modo integrato gli aspetti ambientali, botanico-vegetazionali, agronomici, zootecnici ed economici.

Le scelte sull'organizzazione delle attività di pascolo devono essere sempre precedute da una chiara definizione degli obiettivi da raggiungere attraverso le scelte medesime. In tale ottica il processo decisionale parte dallo stabilire quali finalità si vogliono raggiungere nell'area d'interesse, passa attraverso la raccolta dei dati necessari a descrivere lo stato del sistema; infine, porta a decidere quali azioni si dovranno attuare in futuro. In realtà il processo decisionale non si esaurisce del tutto con le scelte gestionali. Infatti, una volta attuate le azioni previste, le scelte dovrebbero essere verificate periodicamente (almeno ogni due-tre anni) in base alle osservazio-

ni raccolte sull'evoluzione del sistema pascolivo, e se necessario le strategie di gestione devono essere aggiornate. Un processo decisionale così articolato nell'ottica del lungo periodo costituisce, sia pure in forma estremamente semplificata, l'ossatura della gestione adattativa dei sistemi ecologici (*adaptive management*). L'approccio migliore al problema gestionale è senza dubbio quello di porre come obiettivo centrale e generale il mantenimento della β -diversità, ovvero della diversità esistente tra le comunità vegetali di un territorio definito. Così facendo sarà possibile mantenere i processi ecologici e le relazioni tra le componenti del sistema. Subordinatamente si potranno stabilire obiettivi più specifici, legati a situazioni contingenti di rischio per la conservazione di una singola specie, come nel caso di specie estremamente rare o endemiche che sono influenzate negativamente dal calpestio oppure che esistono soltanto in zone sovrapascolate. Dal punto di vista operativo il metodo più efficace per la tutela degli ecosistemi di prateria nel contesto dell'Italia peninsulare è il mantenimento delle attività di pascolo, a condizione che esse siano coerenti con le proprietà degli ecosistemi stessi, *in primis* con la sua capacità portante.

Il "sistema pascolo" può essere descritto e analizzato ai fini della gestione secondo il modello proposto da Sheath & Clark (1996), basato su un sistema gerarchico ecologico-funzionale di unità interagenti. Le risorse fisiche (abiotiche) formano la base della piramide; da esse dipendono le caratteristiche del livello sovrastante costituito dalle risorse foraggere, ossia la componente vegetale del sistema. Le risorse foraggere a loro volta sono la base da cui dipendono le risorse animali. Infine, dalle risorse animali dipendono le strategie di gestione del sistema nella sua interezza; questo livello (*system management*) può essere scomposto in due sottolivelli, organizzazione del sistema e gestione vera e propria del pascolo.

L'oggetto principale della ricerca svolta nell'area del Parco di Veio è stato l'individuazione della capacità di carico delle praterie analizzate, ovvero il numero di capi (bovini, ovini, equini, ecc.) che il pascolo è in grado di mantenere senza creare danni né alla vegetazione né al benessere degli animali stessi.

Materiali e Metodi

Per effettuare lo studio, nelle località prescelte (Le Porcineta, Monte Musino e Valli del Sorbo) sono state individuate delle aree di saggio corrispondenti ad un quadrato di 6m x 6m (più un metro circa di area di rispetto) recintato ed escluso al pascolo.

In ogni area di saggio è stato eseguito un rilievo fitosociologico (Braun-Blanquet, 1964) ed inoltre, è stato stilato un elenco delle specie floristiche presenti.

Per quanto riguarda la risorsa foraggera, è stata effettuata la stima del Valore pastorale di ogni cenosi utilizzando i rilievi fitosociologici effettuati nelle aree di saggio permanenti e secondo la formula proposta da Daget & Poissonet (1969).

Successivamente, per valutare la produttività, le aree di saggio sono state divise in plot ognuno di 1 m² all'interno dei quali è stata effettuata la stima della fitomassa epigea e della ricrescita. A partire dalla fine di febbraio 2007 fino all'ultima decade di ottobre, con un intervallo di 13-15 giorni tra uno sfalcio ed il successivo, la fitomassa epigea è stata asportata mediante taglio realizzato ad un'altezza di circa 2-4 cm dal suolo, in modo tale da simulare quanto avviene nelle fitocenosi pascolate dal bestiame domestico. Inoltre, dalla prima metà di marzo, ad ogni raccolta, oltre al *plot* ancora integro, è stato nuovamente sfalcato quello tagliato il turno precedente, ottenendo così dati quantitativi sulla produzione dell'ecosistema sia in termini di fitomassa epigea che della sua capacità di ricrescita. Ad ogni campionamento, sono stati valutati i pesi freschi sia della fitomassa epigea che della ricrescita. Infine, sia la fitomassa epigea che la ricrescita, sono state poste in stufa a 90°C fino al raggiungimento di peso costante, ottenendo così il peso della sostanza secca (per quanto riguarda la fitomassa epigea) ed il peso secco della ricrescita. Per trasformare i dati di produzione delle comunità pascolive in un indice della capacità di carico, sia la sostanza secca del periodo di massimo sviluppo vegetativo sommata al peso secco delle ricrescite successive a tale periodo (Produttività totale), che la sostanza secca campionata ad inizio stagione sommata al peso secco di tutte le ricrescite successive (Produttività stagionale), sono state convertite in Unità Foraggiere (UF/ha anno) teoriche, che rappresentano la quantità di energia metabolizzabile contenuta in una quantità *standard* di sostanza secca. Secondo Bittante *et al.*, (1993) 1 kg di sostanza secca di una prateria polifita naturale ha un valore nutritivo approssimato di 0,69 UF. Tale valore costituisce la base di calcolo per stimare le Unità Bovine Adulto (UBA) che il pascolo è in grado di sostenere (Capacità di carico teorica, UBA/ha) con una pressione costante operata da bovine adulte di 600 kg che producono ognuna 3000 kg di latte e consumano ciascuna 3000 UF/anno. Va precisato che se si fornisce ad individui della stessa razza foraggi con uguali caratteristiche nutrizionali, gli animali specializzati nella produzione di latte

necessiteranno di razioni maggiori rispetto a quelli specializzati nella produzione di carne. Pertanto, nella stima delle UBA/ha viene preso in considerazione il fabbisogno alimentare delle bovine da latte poiché in questo modo è garantito lo stato di benessere animale anche per quelle da carne che presentano fabbisogni energetici inferiori. Per definire la capacità di carico totale della comunità vegetale, è stato applicato ad ogni area il metodo quali-quantitativo proposto da Gatti & Catorci (2005) e ulteriormente integrato in Gatti *et al.*, (2005).

Risultati ed indicazioni gestionali

1. La capacità di carico teorica è risultata essere compresa tra 0.3 e 0.9 UBA/ha; questa variabilità è dovuta al mosaico territoriale con alternanza tra aree con praterie più o meno produttive; ne risulta che la pressione media annua auspicabile è di circa 0,6 UBA/ha. In conseguenza di tali risultati si consiglia un carico di animali mai superiore a 1 UBA/ha ma mai inferiore a 0,5 UBA/ha. Tuttavia, considerando che il massimo di produttività per questo tipo di vegetazione si ha nei mesi primaverili, la capacità di carico teorica calcolata in riferimento alla sostanza secca prodotta nel periodo di picco risulta essere di circa 3 UBA/ha per “Le Porcineta”, 1 UBA/ha per “Monte Musino” e 2 UBA/ha per “Sorbo”. Questi risultati sembrerebbero poter consentire, seppur nei soli mesi primaverili, un carico di bestiame compreso tra 1.5 e 2.5 UBA/ha.

2. L'andamento della produttività è caratterizzato da un periodo di stasi estiva ed uno invernale dove la capacità di carico si avvicina molto alle 0 UBA/ha. In considerazione di tale ciclicità gli allevatori sono costretti a somministrare integrazioni alimentari (foraggio). Questo fa sì che le praterie analizzate rappresentino per buona parte dell'anno solamente un luogo dove far stazionare gli animali, ma non in grado di alimentarli. Nella stagione estiva poi, la copertura erbacea è quasi totalmente assente a causa del disseccamento naturale delle specie terofitiche. Questo espone il suolo, almeno nelle aree più acclivi, a rischio di erosione e quindi il sistema pastorale a rischio di depauperamento della “banca dei semi”, patrimonio genetico che garantisce la ripresa annuale della vegetazione e quindi il mantenimento della biodiversità vegetale. Per tali motivi sarebbe opportuno che il numero di animali presenti seguisse più o meno l'andamento produttivo della prateria, con un sensibile decremento degli animali pascolanti nei periodi di criticità foraggera quali giugno-agosto e novembre-febbraio (carico auspicabile 0,2 e 0,5 UBA/ha).

3. Considerando che la pressione effettiva nei siti individuati è maggiore della capacità di carico stimata, che la struttura della prateria risulta essere essenzialmente un manto verde con altezza inferiore a quella potenziale a causa dell'attività di pascolo, che la forma biologica dominante è quella delle terofite scapose che in teoria dovrebbero essere svantaggiate dal tipo di erbivoria presente, si dovrebbe andare verso una progressiva banalizzazione floristico-vegetazionale del sistema pastorale. Siccome questo evidentemente non avviene si pone un problema ecologico riguardante le modalità di conservazione di tali sistemi di prateria. Si potrebbe supporre che la pressione animale abbia selezionato un *pool* di specie in grado di mettere in atto strategie di resilienza (che permettono di sopportare il morso grazie alla posizione dei tessuti meristemati posti al di sotto del punto di prelievo), o strategie di evitamento (capacità delle piante di evitare il morso attraverso adattamenti morfologici di tipo genetico o funzionale). La comprensione del problema potrebbe contribuire notevolmente alla definizione del sistema di gestione.

In sintesi i principali indirizzi gestionali individuati sono:

- a. Proseguire il monitoraggio della produttività per eliminare l'errore dovuto alla variabilità stagionale (differenze di piovosità e temperatura tra i diversi anni).
- b. Effettuare studi di ecologia vegetale per comprendere meglio l'interfaccia risorsa foraggera-animale pascolanti, in modo tale da poter costruire dei modelli predittivi sulla conservazione della biodiversità vegetale e quindi affinare i modelli gestionali.
- c. Verificare, mediante monitoraggio, l'effettivo carico presente nei quattro diversi periodi produttivi (dicembre-febbraio, marzo-giugno, luglio-settembre, ottobre-novembre) poiché anche questo dato è importante per affinare il sistema di gestione.
- d. Vigilare affinché il carico in UBA/ha non sia superiore ad 1 UBA/ha/anno.
- e. Fare un piano di rotazione di piccole aree escluse per 1-2 anni dal pascolo in modo da consentire la riproduzione sessuata delle piante.
- f. Valutare ed analizzare la realtà foraggera esistente per ottenere le informazioni necessarie al fine di giungere alla definizione di una filiera foraggera che integri in maniera efficace la produzione delle praterie naturali.

BIBLIOGRAFIA

BRAUN-BLANQUET J., 1964. *Planzensoziologie*. Springer, Berlin, Wien, New York.

- DAGET PH. & POISSONET T., 1969. *Analyse phytosociologique des prairies*. Applications agronomiques. Document 48: 67.
- GATTI R. & CATORCI A., 2005. *Contributo alla caratterizzazione dei pascoli alto colli - nari dell'Appennino Umbro-Marchigiano ai fini zootecnici* (Prati di Gagliole e Monti Rogedano-Puro). Progetto Docup ob. 2 "Rete didattica, Natura, Ambiente, Territorio dell'Appennino Umbro-Marchigiano". Regione Marche, Aula Verde Valleremita, CEA Valle dei Grilli e dell'Elce, Dipartimento di Botanica ed Ecologia, Unicam. Arti Grafiche Gentile, Fabriano.
- GATTI R., CAROTENUTO L., VITANZI A., PIERUCCINI P. & CATORCI A., 2005. *Plant biodiversity conservation and sustainable grazing in mountain grasslands: a case study in Umbria-Marche Apennines (Central Italy)*. In: Atti del XV Congresso della Società Italiana di Ecologia, Torino.
- SHEAT J.W. & CLARK D.A., 1996. *Management of grazing systems: temperate pastures*. Pp. 301323. In: Hodgson J., Illius A.W. (eds.). *The Ecology and Management of Grazing Systems*. CAB International, Wallingford (UK)

Ricognizione preliminare dei lepidotteri del Parco di Veio (Macrolepidotteri)

A. Chiocchio¹, A. Grassi¹, A. Iuli¹, P. Mazzei², F. Mosconi¹, I. Pimpinelli², D. Reggianti³ e A. Zilli⁴

¹Associazione Oletepsiuchè, c/o Museo Civico di Zoologia

Via U. Aldrovandi, 18 - 00197 Roma

²Via Colli del Vivaro, 1 - 00040 Rocca di Papa (RM)

³Via L. Fibonacci, 105 - 00166 Roma

⁴Museo Civico di Zoologia

Via U. Aldrovandi, 18 - 00197 Roma

I Lepidotteri sono uno dei gruppi zoologici maggiormente utilizzati nel monitoraggio ambientale delle aree protette in virtù della loro ampia diversificazione, del loro grado di fedeltà alle diverse tipologie ambientali e della loro suscettibilità ai cambiamenti. Considerando l'esposizione del Parco Naturale Regionale di Veio a diverse forme di impatto antropico e la conseguente frammentazione dei siti caratterizzati da residui livelli di naturalità, l'analisi delle comunità di Lepidotteri come indicatori della qualità ambientale è stata affrontata in modo da massimizzare le informazioni ottenibili. A tale scopo sono state effettuate delle ricognizioni, che rivestono carattere preliminare in ragione della notevole estensione dell'area protetta, sia sulle specie ad attività diurna sia su quelle a volo notturno, impiegando diversi metodi per il loro censimento.

Per lo studio dei Lepidotteri Esperioidei e Papilionoidei, le cosiddette “farfalle diurne”, si è indagata una porzione limitata del settore nord del Parco nella località Le Porcineta, nei pressi del Santuario Madonna del Sorbo. Si tratta di un'area piuttosto eterogenea ecologicamente che ricade all'interno dei confini del SIC “*Valle del Crèmèra-Zona del Sorbo*” (IT6030011) ed è relativamente poco interessata da attività economiche, tra le quali domina però il pascolo bovino ed equino. Le farfalle sono state censite secondo il *Butterfly Monitoring Scheme*, che prevede il rilievo dei dati di presenza e di abbondanza degli adulti delle specie nei diversi settori in cui si articola un percorso fisso attraverso più tipologie ambientali. Nel nostro caso il transetto, di lunghezza pari a circa 1,5 km, è stato scelto in modo da intercettare alcune formazioni boschive, un arbusteto ricostitutivo del manto forestale (*Prunetalia spinosae*) e diversi lembi di prati-pascoli riconducibili al *Festuco-Brometea* che evolvono, dove il pascolo è assai intenso, ver-

so consorzi erbacei a carattere nitrofilo.

Il lavoro di campo è stato svolto nel 2007 durante il principale periodo di attività delle farfalle adulte, cioè da aprile a settembre, con una serie di visite a cadenza irregolare. In primavera i rilievi sono stati effettuati di preferenza verso le ore centrali della giornata (11:00-14:00), mentre nei mesi estivi soprattutto nelle prime ore della mattinata (10:30-12:00); tutti quanti rigorosamente con condizioni di cielo sereno e con tre rilevatori. Per la memorizzazione e l'analisi dei dati è stato approntato un database relazionale in formato Microsoft® Access 2000, contenente tutte le notizie relative ai campionamenti: settori del transetto, individui rilevati, georeferenziazione dei reperti ed informazioni sistematiche sulle specie censite.

Le specie individuate sono state in totale 51, così ripartite tra le varie famiglie: 5 Hesperidae, 9 Lycaenidae, 23 Nymphalidae (Satyrinae incluse), 3 Papilionidae e 11 Pieridae. Spicca su tutte la presenza di *Zerynthia polyxena* ([Denis & Schiffermüller], 1758) (Papilionidae), specie inserita nell'allegato IV della Direttiva *Habitat* 92/43 CEE, avvistata in un'area boschiva con discreta presenza di *Aristolochia rotunda* L., sua pianta nutrice. Questo papilionide, non comune ed in diminuzione in tutta Europa, viene annoverato tra le specie vulnerabili al processo di frammentazione degli *habitat* naturali; si ritiene perciò importante che all'interno del Parco vengano individuati i siti di riproduzione di *Z. polyxena*, localizzando e preservando da azioni di disturbo le aree in cui è presente la sua pianta ospite.

In linea generale, il popolamento rilevato nella località di studio mostra un numero di specie minore rispetto a quello atteso in base alle conoscenze biogeografico-ecologiche sulla regione laziale ed un'esigua presenza di entità non generaliste quali *Lycaena tityrus* (Poda, 1761), *Colias alfacariensis* Ribbe, 1905, *Gonepteryx rhamni* (Linnaeus, 1758) e *Z. polyxena*. Entrambi i fenomeni meriterebbero adeguati approfondimenti, unitamente a studi di dettaglio della flora locale. Al momento non è stata ancora rinvenuta *Melanargia arge* (Sulzer, 1776), altra specie di interesse comunitario, né all'interno del SIC né nelle aree limitrofe del Parco dove è stata cercata; tale assenza appare tuttavia coerente con i tipi di *habitat* presenti, i quali, in base al poco che si conosce delle necessità ecologiche della specie, non sembrano idonei ad ospitarla. Parallelamente, si riscontra anche un numero di individui piuttosto basso per la maggior parte delle specie osservate.

Per quanto riguarda le specie ad attività notturna, le indagini sono state condotte in più siti corrispondenti a diverse tipologie vegetazionali (bosco

ripariale, bosco misto e prati-pascoli) al fine di ottenere un quadro faunistico il più possibile completo che fosse pertanto rappresentativo della ricchezza specifica dell'area protetta nel suo complesso. A tale scopo, tra i mesi di gennaio 2007 e gennaio 2008 sono stati effettuati 23 campionamenti, dieci dei quali all'interno del SIC "Valle del Crèmèra-Zona del Sorbo" ed uno nell'attigua area del Follettino (Fosso di Stabiatello).

Attraverso l'uso di esche luminose ed alimentari è stato censito un totale di 231 specie di Macrolepidotteri eteroceri, pari a circa 1/5 di quelle note per l'Italia centrale, appartenenti a 11 diverse famiglie. Tra queste *Cilix hispanica* De-Gregorio *et al.*, 2002 (Drepanidae), *Eupithecia inturbata* (Hübner, 1817) (Geometridae) e *Araeopteron ecphaea* (Hampson, 1914) (Noctuidae) sono risultate nuove per il Lazio. Lo spettro tassonomico delle specie riflette la loro eterogenea ripartizione nelle varie famiglie. Il maggior numero di specie, infatti, appartiene ai Noctuidae, con 112 entità, seguiti dai Geometridae (66) e quindi dagli Arctiidae (14).

Analizzando il contingente di specie esclusive di ciascuna tipologia ambientale sono emerse alcune differenze tra i biotopi. I siti di forra, nei quali una flora ripariale a salici e pioppi è impostata su substrati tufacei ricoperti da muschi, epatiche e felci, sono risultati ricchi di elementi stenoeici ad esigenze mesoigrofile, quali i geometridi *Solitanea mariae* (Stauder, 1921) e *Asthena albulata* (Hufnagel, 1767) ed il nottuidi *Catocala sponsa* (Linnaeus, 1767), o più generalmente mesofili come i nottuidi *Hypena proboscidalis* (Linnaeus, 1758) e *H. obsitalis* (Hübner, 1813), il limantride *Lymantria monacha* (Linnaeus, 1758), il nolide *Meganola albula* ([Denis & Schiffermüller], 1775) e l'arctide *Cybosia mesomella* (Linnaeus, 1758). Nella forra della Valle del Crèmèra è inoltre degno di menzione il reperimento di *Noctua fimbriata* (Schreber, 1759), specie finora mai raccolta in Italia centrale a quote così basse, dove è sostituita dalla congenere *N. tirrenica* Biebing, Speidel & Hanigk, 1983.

Le specie rinvenute nelle radure al limite dei boschi misti sono espressione di una maggiore diversificazione ecologica: accanto ad entità mesoigrofile, quali il notodontide *Clostera curtula* (Linnaeus, 1758) ed i nottuidi *Pyrthia umbra* (Hufnagel, 1766), *Mythimna congrua* (Hübner, 1817) e *M. riparia* (Rambur, 1829), vivono elementi mesofili, propri delle foreste di latifoglie decidue, come lo sfingide *Ma rumba quercus* ([Denis & Schiffermüller], 1775) ed i notodontidi *Ptilodon cucullina* ([Denis & Schiffermüller], 1775), *Peridea anceps* (Goëze, 1781) e *Harpypia milhauseri* (Fabricius, 1775). Non mancano anche entità termofile come *Catocala nymphagoga*

(Esper, 1787).

Nei prati-pascoli dove l'insolazione è maggiore e il querceto misto assume carattere xerotermico si è osservato un aumento del contingente di specie tipiche di ambienti caldi e asciutti, tra le quali i nottuidi *Tyta luctuosa* ([Denis & Schiffermüller], 1775), *Acontia lucida* (Hufnagel, 1766) e *Eublemma parva* (Hübner, 1808). Accanto ad esse vivono, in continuità con i vicini margini dei boschi misti, altre specie mesofile dalle larve legate agli arbusti di rovo e biancospino, come *Habrosyne pyritoides* (Hufnagel, 1766) e *Agrochola helvola* (Linnaeus, 1758), oppure strettamente monofaghe sulle querce, come *Dicycla oo* (Linnaeus, 1758) e *Dichonia aprilina* (Linnaeus, 1758). In questi prati, però, sono state osservate anche specie decisamente igrofile, come *Schrankia costaestrigalis* (Stephens, 1834) e *Araeopteron ecphaea*, la cui presenza è condizionata dalla vicinanza ai corsi d'acqua ed è interpretabile alla luce di una variegatura locale dei biotopi in diversi micro *habitat* strettamente interconnessi.

Di particolare interesse ecologico e biogeografico risulta il rinvenimento nelle valli e nelle forre di un cospicuo contingente di specie legate alla vegetazione mediterranea costiera, a testimonianza dell'ingressione di flore marittime nell'interno della Penisola. Tra di esse si ricordano il drepanide *Watsonalla uncinula* (Borkhausen, 1790), legata troficamente a *Quercus ilex L.*, i geometridi *Idaea efflorata* (Zeller, 1849) e *Eupithecia oxycedrata* (Rambur, 1833), quest'ultima monofaga su *Juniperus oxycedrus L.*, ed i nottuidi *Nodaria nodosalis* (Herrich-Schäffer, 1851), *Hypena lividalis* (Hübner, 1796) e *Ctenoplusia accentifera* (Lefèbvre, 1827).

Dal punto di vista conservazionistico rappresenta inoltre motivo di interesse la presenza di due specie elencate nell'allegato II della Direttiva Habitat, *Eriogaster catax* (Linnaeus, 1758) e *Euplagia quadripunctaria*, e dell'endemita italiano *Megalycinia serraria* (A. Costa, 1882).

I risultati di entrambe le serie di campionamenti fanno ritenere che negli ultimi 40-50 anni sia avvenuto un certo depauperamento della lepidottero-fauna in conseguenza delle trasformazioni subite dal territorio. Ulteriori ricerche potranno portare elementi a favore di quest'ipotesi, soprattutto nell'eventualità che studi floristici dimostrino un analogo impoverimento a carico delle specie vegetali che fungono da nutrimento, sia come piante nutrici delle larve sia come fonti di nettare per gli adulti, per le specie di lepidotteri meno comuni o non rilevate nell'area benché potenzialmente presenti. Tuttavia, in considerazione della vicinanza del Parco con la città di Roma, fonte di inquinamento chimico e luminoso, e del fatto che lo-

calmente insistono molteplici forme di impatto antropico, quali l'edilizia, l'agricoltura ed una forte pressione di pascolo, la lepidotterofauna appare ancora sufficientemente diversificata. Ciò rappresenta un patrimonio non trascurabile nell'ottica di futuri interventi volti ad incrementare la qualità ambientale dell'area protetta e ad esaltare la connettività dell'intero sistema di aree seminaturali e naturali a nord della capitale in cui essa perfettamente si inserisce.

In base a quanto emerso nell'analisi faunistico-ecologica è auspicabile sviluppare azioni di salvaguardia, in particolare per gli ambienti di forra, nei quali vivono specie ad esigenze ecologiche ristrette, favorendo la loro connessione con altre aree alberate. Questo obiettivo può essere realizzato mediante interventi di recupero ambientale che prevedano la tutela del reticolo idrografico e delle zone ripariali, la valorizzazione delle aree di mantello ed in ogni caso lo sviluppo di corridoi forestali che interrompano la monotonia dei campi coltivati o pascolati. Anche il pascolamento dovrebbe essere regolamentato, sviluppando azioni mirate a controllare l'intensità del carico ed a distribuirlo in modo meno estensivo sul territorio. La presenza di specie igrofile di elevato interesse come *S. costaestrigalis* e *A. ephaea* in aree adibite al pascolo indica che lembi di *habitat* umidi sono tuttora presenti e strettamente collegati a zone prative xerothermiche; sarebbe perciò raccomandabile preservare dal pascolo una parte di queste aree, ad esempio limitando nei fondivalle attraversati da corsi d'acqua l'accesso del bestiame ad uno solo dei versanti.

Si ritiene infine raccomandabile intensificare ed estendere i campionamenti in modo da attuare delle attività regolari di monitoraggio sui diversi gruppi di bioindicatori. Ciò permetterebbe di ottenere un riscontro continuo sullo stato di salute degli ambienti e sulla validità delle scelte gestionali di volta in volta adottate.

I coleotteri coprofagi dei pascoli del Parco di Veio (Coleoptera: Geotrupidae, Aphodiidae, Scarabaeidae)

G. M. Carpaneto, A. Mazziotta

Dipartimento di Biologia, Università degli Studi "Roma Tre"

Viale Marconi, 446 - 00146 Roma

Nel Parco di Veio, esistono ancora ampie zone non occupate dall'agricoltura intensiva, dove si mantengono vaste aree prative con siepi, pascolate da bovini ed equini allo stato brado. E' noto che una pressione moderata di pascolo garantisce una diversità di *habitat* maggiore rispetto a quella presente in aree coltivate o boscate e prive di mammiferi erbivori. Infatti, l'attività di questi ultimi determina un mosaico ambientale complesso formato da boschi, pascoli e arbusteti con vario grado di copertura vegetale. Ciò comporta una maggiore diversità anche nella fauna. Al contrario, se la densità di animali pascolanti è troppo elevata, ciò rappresenta una criticità per il suolo, la vegetazione e la fauna, comportando anche problemi sanitari come la brucellosi e l'aumento dei ditteri (mosche, tafani) o altri parassiti. Stabilire la giusta densità di animali pascolanti (che varia a seconda delle condizioni edafo-climatiche ed è comunque ancora poco conosciuta in Italia) è uno dei principali problemi di gestione di un'area protetta che, tuttavia, non deve mai eliminare l'attività di pascolo né permettere che essa si estingua dal territorio, con il rischio di perdere numerose componenti della biodiversità. La chiusura di pascoli e radure, causata dalla ricrescita del bosco, porterebbe alla scomparsa di numerose piante ed animali di ambienti aperti, in particolare molti uccelli e insetti, che rappresentano anche una importante fonte di cibo per i vertebrati.

In tutte le aree soggette a pascolo, è utile effettuare una valutazione della diversità e dell'abbondanza delle comunità formate dai Coleotteri Scarabeoidei, che rappresentano la più importante componente delle entomocenosi coprofaghe, cioè degli insetti specializzati nel riciclo degli escrementi. Tali comunità svolgono un importante servizio ecologico, con tre funzioni fondamentali: 1) rimuovono dalla superficie del suolo gli escrementi, che altrimenti si accumulerebbero sul terreno ostacolando la

ricrescita delle piante foraggere; 2) rimescolano gli escrementi nel suolo garantendone la fertilizzazione; 3) contribuiscono al controllo di insetti infestanti (in particolare ditteri, come le mosche).

Il presente contributo si propone di valutare la composizione e la dinamica delle comunità di Scarabeidi coprofagi, per ottenere una misura della loro efficienza, paragonandole a quelle di altre aree ben conservate dal punto di vista ecologico.

Materiali e metodi

Inizialmente sono stati raccolti i pochi dati esistenti (pubblicati e inediti) sui Coleotteri Scarabeidi coprofagi del Parco di Veio, nel database faunistico del Ministero dell'Ambiente CKMap2004 (Carpaneto *et al.*, 2005). In seguito, da Aprile 2007 a Marzo 2008, sono stati effettuati dei campionamenti mensili in tre località pascolate da bovini ed equini, allo scopo di ottenere un'informazione diretta sullo stato corrente delle comunità ed analizzarne la dinamica nel corso dell'anno. Le tre località sono: 1) "Valle del Crèmera - Zona del Sorbo" (pSIC IT6030011), comune di Campagnano (superficie = 8.3 ha, perimetro = 1800 m); 2) "Università Agraria", comune di Castelnuovo di Porto (superficie = 7.7 ha, perimetro = 1350 m); "Monte Sarapollo", comune di Sacrofano, vicino l'impianto sportivo comunale (superficie = 7.3 ha, perimetro = 1100 m).

Ciascun campionamento è stato effettuato raccogliendo 10 litri di escrementi in ogni località, per ogni mese, secondo una tecnica messa a punto per ottenere un quadro attendibile della composizione specifica e delle proporzioni numeriche tra le diverse specie, senza danneggiare le popolazioni stesse. Un elenco aggiornato delle specie è stato redatto secondo l'ordine sistematico e la nomenclatura della "Checklist delle specie della Fauna d'Italia" (Carpaneto & Piattella, 1995). Per confrontare i campionamenti delle diverse località del Parco di Veio e di altre aree del Lazio, sono stati calcolati gli indici di diversità di Shannon-Wiener (H') e di equipartizione (J).

Risultati e discussione

Dati faunistici: la biodiversità

Durante il campionamento nel territorio del Parco Naturale Regionale di Veio sono state raccolte complessivamente 42 specie di Scarabeoidei coprofagi, ripartite nelle tre famiglie: Geotrupidae (2 specie, 4,8% delle specie, 0,1% degli individui), Aphodiidae (26 specie, 61,9% delle specie,

95,7% degli individui), Scarabaeidae (14 specie, 33,3% delle specie, 4,2% degli individui).

Gli Scarabeoidei coprofagi del Parco rappresentano il 41,6% delle 101 specie presenti nel Lazio (Carpaneto & Mazziotta, dati inediti), e il 23,3% delle 180 segnalate d'Italia (Carpaneto *et al.*, 2005).

Specie da segnalare in quanto piuttosto rare o localizzate nel Lazio sono *Euoniticellus pallipes*, *Onthophagus illyricus*, *Aphodius reyi*, *Aphodius stolzi* e, in secondo piano, *Aphodius paykulli*.

Per una valutazione faunistica comparativa, è stato effettuato un confronto con altre aree protette della provincia di Roma, prossime al Parco e studiate dal nostro gruppo di lavoro negli anni passati. In particolare, il confronto è stato fatto con il comprensorio dei Monti Sabatini, che corrisponde approssimativamente all'area del Parco Regionale Complesso Lacuale Bracciano-Martignano e l'insieme delle aree protette della periferia romana, gestite dall'Ente RomaNatura (Riserva Regionale dell'Insugherata, la Riserva Regionale della Marcigliana ecc.). Da tale confronto risulta un numero complessivo di specie comparabile fra Veio (42) e le aree protette romane (45), ma nettamente inferiore rispetto a quello dei Monti Sabatini (64). Ciò si spiega con il più ampio intervallo altitudinale presente in questo ultimo comprensorio (circa 680 m s.l.m.). Tale spiegazione è supportata dal fatto che le specie presenti nel comprensorio dei Monti Sabatini e assenti a Veio sono per la maggior parte legate ad orizzonti vegetazionali montani. I risultati mostrano quindi che il territorio del Parco ospita un numero di specie ancora molto vicino a quello atteso in base alle sue caratteristiche ecogeografiche.

Dati ecologici: le comunità coprofaghe

Nei tre pascoli considerati, i valori più elevati di diversità e di equiripartizione sono stati registrati per Monte Sarapollo (rispettivamente, $H' = 2,145$; $J = 0,425$), i valori intermedi riguardano la Zona del Sorbo ($H' = 2,026$; $J = 0,395$), mentre quelli più bassi sono stati rilevati per Castelnuovo di Porto ($H' = 1,93$; $J = 0,383$). In ogni caso però, si tratta di differenze lievi che fanno pensare ad un contesto biocenotico abbastanza uniforme. La maggiore diversità si riscontra nelle aree in cui prevale la gestione della piccola azienda, il cui impatto rimane minore e sparso sul territorio.

La ricchezza di specie ha un massimo assoluto durante i mesi primaverili (da marzo a maggio, secondo le stazioni) ed un picco secondario in ottobre in tutte e tre le stazioni, in concomitanza delle piogge autunnali.

L'abbondanza invece si mantiene elevata dall'inizio dell'inverno (con le piogge) alla fine della primavera, risultando molto ridotta durante i mesi estivi. Tale modello osservato è in accordo con i *trend* rilevati in tutti gli studi sulla diversità degli Scarabeoidei coprofagi in ambiente mediterraneo.

Come in gran parte delle aree pascolate laziali, è stata osservata la quasi completa assenza di telecopridi, specie che confezionano palline di sterco e le interrano per deporvi le uova. L'eccezione è costituita da *Sisyphus schaefferi*, l'unico telecopride ancora comune in Italia (cf. Carpaneto *et al.*, 2007). La rarefazione di questo gruppo specializzato di Scarabeidi è da ricondursi ad una serie di fattori sfavorevoli come: (1) la mancanza di continuità del pascolo nel corso del tempo; (2) la contrazione delle superfici pascolate non solo nel Lazio, ma in tutta Italia, a causa del declino della pastorizia a partire dagli anni '70; (3) la stabulazione degli animali domestici. Un altro fattore molto importante può essere l'incremento numerico della cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*), corvide opportuniste che agisce spesso come predatore di coleotteri nei pascoli (Carpaneto *et al.*, 2007).

L'analisi fenologica ha evidenziato diversi raggruppamenti di specie che condividono lo stesso periodo di attività dello stadio adulto:

- specie a fenologia continua: presenti cioè in quasi tutti i mesi dell'anno, come *Onthophagus opacicollis*;
- specie a fenologia ampia: dall'inizio dell'inverno all'inizio dell'estate, come *Aphodius fimetarius*, *A. foetidus*, *A. lineolatus*, o che evitano unicamente il periodo estivo, come *Aphodius prodromus*, *Bubas bison*, *Sericotrupes niger*;
- specie primaverili: solo da marzo a maggio (massimo a giugno), come *A. convexus*, *Aphodius erraticus*, *A. granarius*, *A. luridus*, *A. merdarius*, *A. pusillus*, *A. quadrimaculatus*, *A. reyi*, *A. satellitius*, *A. scrofa*, *A. varians*, *Caccobius schreberi*, *Onthophagus coenobita*;
- specie estive: come *Euoniticellus pallipes*;
- specie primaverile-estive: presenti con continuità dall'inizio della primavera alla fine dell'estate, come *Aphodius haemorrhoidalis*, *A. immundus*, *A. lividus*, *Sisyphus schaefferi*, *Euoniticellus fulvus*, *Onthophagus furcatus*, *O. grossepunctatus*, *Onthophagus illyricus*, *O. ruficapillus*, *O. taurus*; a volte con fenologia estesa fino all'autunno, come *A. sticticus* e *Onthophagus vacca*;
- specie estivo-autunnali: come *Geotrupes spiniger*, *Aphodius ictericus*, *A. sturmi*;
- specie bivoltine, primaverili e autunnali, come *Copris hispanus*;
- specie autunnali: come *Aphodius porcus*;

- specie autunno-invernali: presenti con differente grado di continuità dall'inizio dell'autunno alla fine dell'inverno, come *Aphodius consputus*, *A. johnsoni*, *A. paykulli*;
- specie presenti dall'inverno all'inizio della primavera, *Aphodius stolzi*.

Lo sfasamento del periodo di attività delle specie lungo tutti i periodi dell'anno garantisce importanti benefici per l'ecosistema pascolo, ed in particolare la costante rimozione degli escrementi dalla superficie del suolo.

Conclusioni

Le entomocenosi coprofighe del Parco di Veio sono abbastanza ricche e diversificate, presentando valori di struttura e complessità paragonabili a quelle di altre aree protette dello stesso ambito biogeografico (Italia centrale tirrenica). Future ricerche potrebbero rilevare la presenza di altre specie, più rare o soggette a fluttuazioni annuali delle popolazioni. In ogni caso, è presumibile che le comunità coprofighe del Parco di Veio siano adeguate a svolgere il servizio ecologico di rimozione degli escrementi dalla superficie del terreno e di rimescolamento di questi nel suolo, contribuendo così alla sua fertilizzazione. Infatti, oltre al numero abbastanza elevato di specie presenti e alla loro distribuzione omogenea sul territorio, si rileva una distribuzione fenologica ampia, con popolamenti stagionali che coprono l'intero arco dell'anno. Ciò significa che il consumo degli escrementi è garantito in ogni mese dell'anno, grazie all'opera di "pacchetti di specie" (*species assemblages*) adattati a condizioni climatiche diverse che si avvicendano con le stagioni. Tuttavia, come in molte altre aree, anche le comunità coprofighe del Parco di Veio portano i segni di un depauperamento selettivo di alcune componenti, in primo luogo quella dei telecopridi, per i fattori che sono stati già discussi, in particolare la stabulazione.

BIBLIOGRAFIA

- A.T.I.: CLES S.R.L., AMBIENTE ITALIA S.R.L., GE.PRO.TER. P. SOC. COOP. A R.L., & LAND S.R.L., 2002 *Servizi di pianificazione dell'area naturale protetta gestita dall'Ente Regionale "Parco di Veio". Relazione Generale*. Atti Ente Parco di Veio
- CARPANETO G.M., MAZZIOTTA A. & VALERIO L., 2007. *Inferring species decline from collection records: the study case of roller dung beetles in Italy (Coleoptera: Scarabaeidae)*. Diversity and Distributions 13: 903-919.
- CARPANETO G.M. & PIATTELLA E., 1995. *Coleoptera Polyphaga V (Lucanoidea, Scarabaeoidea)*. In: Minelli A., Ruffo S., La Posta S. (eds.). Checklist delle specie della fauna italiana, Fascicoli 50: 1-18, Calderini, Bologna.

CARPANETO G.M., PIATTELLA E. & VALERIO L., 2005. *Insecta Coleoptera Scarabeoidea*. In: Ruffo S., Stoch F. (eds.). *Checklist e distribuzione della fauna italiana. 10.000 specie terrestri e delle acque interne*. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona 2. serie, Sezione Scienze della Vita 16: 193-198.

GATTI R., BALLELLI S. & CATORCI A., 2008. *Studio per la quantificazione della capacità di carico delle praterie in località "Valli del Sorbo" nel Parco di Veio*. Università di Camerino. Coordinatore: Prof. P. Polidori.

MARCONI M., 2006. *Progetto per la valorizzazione dei pascoli estensivi nel Parco di Veio*. Relazione.

Monitoraggio fitosanitario di aree rappresentative dei boschi di Monte Musino nel Parco di Veio.

A.M. Vettrai, A. Vannini,

Dipartimento di Protezione delle Piante, Università degli Studi della Tuscia
Via S. Camillo De Lellis snc – 01100 Viterbo

La sostenibilità delle aree forestali in uno scenario di cambiamenti climatici globali rappresenta una vera emergenza ambientale. L'inadeguatezza o l'abbandono delle pratiche colturali, la pressione umana, gli incendi, il pascolamento e la perdita di biodiversità sono fattori che predispongono le aree forestali alla sindrome del deperimento sotto la pressione dei cambiamenti climatici. Come conseguenza, i boschi deperienti sono soggetti a sensibili modifiche nella composizione e struttura vegetazionale che fortemente influenza il loro ruolo come *sink* di carbonio.

Il deperimento forestale è un fenomeno complesso imputabile a diverse cause che possono manifestarsi simultaneamente o in tempi diversi, determinando la riduzione pronunciata della vitalità delle piante. Il deperimento agisce non solo sulla fisiologia delle specie in un determinato ambiente (accrescimento, fotosintesi, ecc.), ma ha anche un impatto a livello di ecosistema, attraverso cambiamenti nella struttura e composizione dei popolamenti (Vannini *et al.*, 1996).

Secondo Manion (1991) i fattori che determinano l'insorgere di tale fenomeno possono essere riuniti in tre gruppi: predisponenti, scatenanti e concomitanti.

Appartengono alla prima categoria tutti quegli elementi che alterano il grado di adattamento delle piante, come il suolo, il potenziale genetico, il clima, la struttura del popolamento, l'impatto degli inquinanti e l'impatto antropico in genere, l'azione di agenti di marciume radicale ad azione lenta come può essere *Collybia fusipes* o alcune specie del genere *Phytophthora* (Camy, 2002; Balci *et al.*, 2003). Per la loro azione sono anche detti fattori a lungo termine cioè che agiscono per periodi compatibili con l'arco della vita di una pianta forestale.

I fattori scatenanti, con effetto a breve termine cioè una o più stagioni ve-

getative, possono essere di natura abiotica o biotica. Tra i primi ricordiamo l'azione degli insetti defogliatori o forti attacchi di organismi biotrofi come i mal bianchi; tra i secondi ricordiamo gli eccessi di temperatura e soprattutto la siccità estiva. Questi fattori se agiscono su piante già predisposte da fattori a lungo termine, innescano il fenomeno di deperimento.

Infine, quelli concomitanti sono prevalentemente di natura biotica e in particolare patogeni di debolezza in grado di colonizzare piante già fortemente indebolite dai fattori scatenanti. Ricordiamo i marciumi radicali da *Amillaria* spp., alcuni marciumi da *Phytophthora* spp., agenti di malattie necrotiche della corteccia, del legno o dei germogli (*Biscogniauxia mediterranea*, *B. nummularia*, *Sphaeropsis sapinea*), insetti corticicoli e xilofagi (*Agrilus* spp.).

I sintomi del deperimento sulle piante di quercia sono aspecifici, non riconducibili ad un fattore eziologico in particolare ma comunque nel loro insieme tipici della sindrome di deperimento (Ragazzi *et al.*, 2000).

Sulle piante giovani, con età minore di 25 anni, già stressate, il decorso della malattia è molto veloce, portando a morte gli individui anche nel giro di una stagione vegetativa. La sintomatologia tipica, su questi individui, è l'emissione di rami epicormici lungo il fusto, con microfillia diffusa e foglie di un colore verde pallido. Sul fusto si osservano essudati neri mucilluginosi e, in alcuni casi, la corteccia e il legno sottostante sono necrotizzati. L'albero comincia a deperire a partire dalla cima, con una rapida progressione verso il basso. Le foglie apicali sono le prime a disseccare e rimangono attaccate alla pianta. Le secondarie sono interessate da lesioni superficiali e localizzate (Ragazzi *et al.*, 2000).

Sulle piante adulte, con età superiore di 25 anni, già stressate, il decorso del fenomeno è più lento e può portare a morte le piante nel giro di 2-3 stagioni vegetative. Il primo sintomo è la presenza di rami epicormici lungo il fusto. Abbondanza di essudati che fuoriescono dalla corteccia e precedono sempre la morte della pianta. Le essudazioni tanniche sono più frequenti in *Q. cerris* rispetto a *Q. frainetto* e *Q. pubescens*. Durante la stagione estiva i segni degli essudati percolati permangono sul tronco formando macchie di colore nero, risultato della disidratazione del liquido mucilluginoso. La corteccia intorno alle aree interessate appare necrotizzata e con aspetto definito a "scaglie".

Il legno sottostante a quello colonizzato da *Biscogniauxia mediterranea* spesso è necrotizzato. In molti casi si ritrova tessuto stromatico fungino che fuoriesce dal ritidoma e si estende longitudinalmente lungo il fusto e le branche.

Lo scopo di questo studio è stato di qualificare e quantificare il fenomeno di

deperimento nel querceto di Monte Musino nel comune di Sacrofano e di fornire linee guida per la mitigazione degli effetti nefasti.

Le attività in campo sono state concentrate in otto aree di saggio e hanno riguardato la classificazione dello stato fitosanitario del bosco utilizzando la *Scala Internazionale Sintomatologica*, regolamentata da una normativa internazionale (UN-ECE, 1986); l'analisi dendroauxometrica; l'analisi dei parametri ambientali (termo-udometrici, orografici); la quantificazione della anidride carbonica immobilizzata nel soprassuolo dell'intera cerreta attraverso la stima del volume complessivo dell'intero bosco applicando appropriati algoritmi di trasformazione. Dai risultati ottenuti si è potuto evincere che il bosco di Monte Musino rappresenta un'area soggetta al fenomeno del deperimento (Fig. 5) per la presenza di vari fattori di stress quali l'aumento dei periodi di siccità, l'abbandono delle pratiche colturali, il pascolamento e gli incendi.

Come evidenziato da altre ricerche, condotte sul fenomeno del deperimento del bosco, i periodi prolungati di siccità rappresentano un fattore molto importante. Lo studio condotto sulle condizioni climatiche ha confermato che il bosco di Monte Musino è stato caratterizzato, negli ultimi anni, da un incremento dell'indice xerotermico che individua l'intensità e la durata dei periodi siccitosi. La presenza di *Biscogniauxia mediterranea*, riconosciuta come bio-indicatore di condizioni di stress idrico delle piante, conferma i frequenti fenomeni siccitosi verificatisi nel corso degli anni nell'area in esame. Altro aspetto rilevante è il tipo di governo e trattamento a cui il bosco è stato sottoposto nel tempo. In Italia una buona parte dei fenomeni di deperimento è localizzata in cedui invecchiati o abbandonati, dove si verifica un aumento eccessivo della biomassa legnosa e della competizione intraspecifica. In particolare il bosco di Monte Musino è un ceduo invecchiato a seguito della mancata applicazione di piani di assestamento.

Il bosco inoltre è soggetto ad uso civico di legnatico e pascolatico con conseguente forte costipamento del terreno, nelle zone in cui transitano grossi animali da allevamento (bovini, caprini, ovini ed equini) e selvatici (cinghiali) ed un accentuato depauperamento del sottobosco a causa della sottrazione continua di rinnovazione e diminuita capacità di colonizzazione delle radure formatesi negli ultimi anni. Non è da escludere inoltre l'azione che gli animali svolgono nella dispersione dei propaguli di molti patogeni forestali (come dimostrato per molti agenti radicali) dalle aree malate a quelle sane.

Il fenomeno di deperimento nel bosco di Monte Musino si manifesta prevalentemente nelle aree di versante mentre le aree di fondovalle, essendo in ge-

nere più fertili, con terreni profondi e migliori condizioni termoudometriche, mostrano un migliore stato vegetativo e fitosanitario della cerreta. L'eccezione a questa condizione è costituita dal passaggio del fuoco che come sopra menzionato è uno dei fattori che caratterizza il deperimento del bosco.

I fenomeni di deperimento incidono fortemente sulla funzionalità dei boschi come *sink* di carbonio, determinando una forte riduzione nella fissazione della CO₂ atmosferica. Solo negli ultimi sette anni il soprassuolo del bosco di Monte Musino ha perso circa il 20% della propria capacità di assimilare anidride carbonica, sia a causa della riduzione boschiva (13,3%) in parte dovuta all'azione degli incendi e in parte a tutti quei fattori di stress che incidono sulla vita del bosco (siccità, pascolo, usi civici ed altri), sia a causa delle piante morte per deperimento (7,3%). Non quantificabile è al momento la riduzione nella capacità di fissare CO₂ atmosferica da parte delle piante deperienti. Si può prevedere nel prossimo futuro un'ulteriore perdita del 15% se le piante oggi deperienti andranno a morte.

In base a quanto precedentemente esposto si ritiene auspicabile una pianificazione ed esecuzione di interventi selvicolturali mirati a mitigare i fenomeni di deperimento. Bisognerà quindi intervenire per bloccare la frammentazione ed evitare il superamento di quelle soglie oltre le quali il bosco potrebbe non essere più in grado di reagire autonomamente.

Al fine di garantire una sostenibilità ecologica è opportuno innanzitutto regolamentare il pascolo, l'uso civico e la fruizione nel bosco ed effettuare interventi ripetuti, capillari e di modesta entità, che andranno regolati in base alle reazioni del popolamento stesso. In particolare occorre definire un piano economico dei tagli che regoli e identifichi i giusti intervalli durante i quali si possano svolgere gli interventi al fine di modificare il governo del bosco da ceduo a fustaia.

Si può affermare che il bosco di Monte Musino è soggetto, anche se in modo contenuto rispetto ad altre aree del Centro e Sud Italia, al fenomeno del deperimento. Per evitare un aggravamento della situazione e migliorare la sostenibilità delle formazioni forestali presenti, vengono suggerite alcune pratiche colturali:

- la diminuzione selettiva della biomassa relativa al cerro eliminando piante morte, deperienti e rilasciando quelle con posizione dominante ad eccezione di quelle che eventualmente ospitano siti di riproduzione di rapaci o picchi, con asportazione del materiale legnoso;
- il controllo periodico dello strato arbustivo con eliminazione a strisce o a gruppi dello stesso dove sia eccessivamente presente e condizionante

- l'insediamento e lo sviluppo della rinnovazione arborea. La riduzione dovrà però tenere conto della funzione di protezione che esso svolge nei confronti dei semenzali e nelle zone di margine;
- la disetaneizzazione del bosco, favorendo nuclei di rinnovazione nelle buche rilasciate dalle piante deperienti e morte asportate, se necessario intervenendo con semina o piantagione (auspicabile la costituzione di un vivaio e di una banca del seme che rappresenti il germoplasma autoctono dell'area);
 - l'aumento del grado di biodiversità del soprassuolo arboreo, favorendo l'ingresso e la diffusione di specie ora relegate allo strato dominato e/o arbustivo tali interventi sono finalizzati a ottimizzare l'utilizzazione delle risorse aumentando la sostenibilità del bosco e garantendo un potenziale genetico e di biodiversità in grado di reagire positivamente alle modificazioni previste in uno scenario di cambiamenti climatici globali;
 - la rimozione di ramaglie e cespugli secchi dal bordo della strada al fine di prevenire ulteriori incendi boschivi;
 - l'intervento nelle aree più a rischio, soprattutto nei versanti e nei crinali, dove la perdita del suolo fertile può portare ad una modifica irreversibile dell'ecosistema;
 - l'esclusione, durante gli interventi selvicolturali, del pascolamento all'interno del Parco e successivamente la sua regolamentazione. Precludere, al bestiame, l'accesso al bosco, attraverso transennamenti, può, sicuramente, favorire la ricolonizzazione da parte di piante erbacee ed arbustive ed aumentare quindi la porosità del suolo mitigando i fenomeni di costipamento.

BIBLIOGRAFIA

- VANNINI A., VALENTINI R. & LUISI N., 1996. *Impact of drought and Hypoxylon mediterraneum on oak decline in the Mediterranean region*. In: Annali di Scienze Forestali, pp. 753-759.
- MANION P., 1991. *Tree disease concepts*. Ed. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, second edition, pp. 330-337.
- CAMY, 2002. *Influence des facteurs édaphiques et sylvicoles sur le développement du pourridié a Collybie: Collybia fusipes, dans le chênaie pédonculée*, pp. 2-9.
- BALCI Y. & HALMSCHLAGER E., 2003. *Incidence of Phytophthora species in oak forests in Austria and their possible involvement in oak decline*. Forest Pathology 33: 157-174.
- RAGAZZI A., MORICCA S., DELLAVALLE I. & TURCO E., 2000. *Italian expansion of oak decline*. In: *Decline of oak species in Italy, problems and prospective*. Accademia Italiana di Scienze Forestali, pp. 41-71.

Indagine sociologica per la gestione del cinghiale nel Parco Regionale di Veio. Studio di *Human Dimension*

M. Rulli, S. Savini

Istituto di Ecologia Applicata di Roma, via B. Eustacchio, 10 - 00161 Roma

Introduzione

In una situazione in cui fauna selvatica e attività antropiche si trovano sempre più spesso a condividere gli stessi spazi, gli enti gestori del territorio sono chiamati ad integrare gli aspetti sociali nei loro processi decisionali, creando le condizioni idonee per un dialogo critico e costruttivo tra mondo agricolo, mondo venatorio e mondo scientifico, allo scopo di individuare obiettivi comuni e azioni gestionali condivise (Riley *et al.*, 2002). Da questa esigenza nasce negli Stati Uniti e si sviluppa negli ultimi decenni il concetto di *Human Dimension* applicato alla gestione della fauna selvatica. Il Parco Regionale di Veio, per il suo elevato indice di antropizzazione e l'intensità delle attività agricole praticate nel suo territorio rappresenta indubbiamente un interessante terreno di applicazione di questa disciplina, anche in virtù della percezione da parte dell'Ente di un malcontento diffuso nei confronti della presenza del cinghiale nell'area. Da qui l'esigenza di avviare un'indagine di *Human Dimension* nell'area, allo scopo di comprendere l'effettiva entità di una situazione di conflitto dovuto alla presenza del cinghiale nel Parco e quali le specificità sulle quali concentrarsi per aumentare il livello di accettazione della specie nell'area e la sua convivenza con l'uomo.

Metodologia

L'approccio metodologico è stato principalmente di tipo quantitativo, basato sull'utilizzo di un questionario strutturato, simile a quelli prodotti negli Stati Uniti e poi utilizzati in Europa e in Italia per studi analoghi (Bath e Majic, 1999; Bath, 2000; Panchetti, 2003; Carnevali, 2003; Kaczensky *et al.*, 2004; Ricci, 2004; Galvagno, 2005). Il questionario è stato sottoposto tramite intervista diretta ad un campione casuale di 408 residenti

nei comuni del Parco (≥ 18 anni d'età), ripartito proporzionalmente alla dimensione della popolazione di ognuno dei comuni interessati e alla percentuale di territorio comunale ricadente all'interno dei confini dell'area protetta. L'indagine ha riguardato anche specifici gruppi d'interesse, individuati in accordo con l'Ente Parco, quello dei cacciatori, degli agricoltori - allevatori e degli ambientalisti - fruitori del Parco, per ciascuno dei quali è stato selezionato un campione di 100 casi, casuale e rappresentativo, estratto sulla base delle informazioni messe a disposizione dall'Ente Parco.

Analisi dei dati

L'analisi dei dati è stata così strutturata:

1. Analisi descrittiva delle risposte della popolazione residente, basata sulle percentuali di scelta ottenute per ogni risposta, confrontate tra di loro attraverso il test del χ^2 di Pearson per le frequenze relative;
2. Confronti delle risposte ottenute per i quattro gruppi presi in considerazione, sulla base di test non parametrici (Kruskall Wallis per k gruppi e Mann-Whitney per confronti a 2 gruppi);
3. Analisi multivariate (regressione multipla e logistica) delle risposte ottenute per indagare le eventuali relazioni esistenti tra di esse.

Le domande riguardanti lo stesso tema sono state raggruppate in "variabili di sintesi", attribuendo i valori più alti alle opinioni positive nei confronti della specie e quelli più bassi alle opinioni negative. Tutte le analisi statistiche sono state effettuate con il software SPSS 10.0 per Windows e per i test statistici il livello di significatività considerato è stato $p < 0,05$.

Risultati

Complessivamente il 50% della popolazione residente ritiene positiva (o molto positiva) la presenza del cinghiale nel Parco contro il 34% di coloro che la ritengono negativa (o molto negativa); il risultato si inverte analizzando le opinioni di coloro che possiedono appezzamenti coltivati: il 45% esprime un'opinione negativa contro il 37% che esprime un'opinione positiva. Il possesso di terreni coltivati ha infatti mostrato di avere una generale influenza negativa sull'opinione nei confronti della specie, con medie significativamente differenti tra possessori e non di terreni coltivati per quando riguarda l'attitudine (Whitney U = 13338,5; $p < 0,05$), la percezione del ruolo ecologico (Whitney U = 12141; $p < 0,000$), e la stima del danno economico annuo attribuito alla specie (Whitney U = 11367;

$p < 0,005$). Complessivamente il 76,5% della popolazione residente ritiene che i cinghiali causino molti danni alle coltivazioni e il 64% che la specie causi un danno economico all'Ente Parco.

Interessanti sono le opinioni riguardo la pericolosità della specie nei confronti dell'uomo: sebbene la maggior parte affermi di non sentirsi minacciato da questo animale (54%), una percentuale comunque alta (38%) lo ritiene un pericolo diretto mentre il 37% lo considera causa di molti incidenti stradali, sebbene questo tipo di evento sia presente solo nel 3% delle risposte di coloro che hanno dichiarato di aver subito un danno (33% degli intervistati).

In merito alle diverse opzioni gestionali proposte, l'affidamento di recinzioni elettrificate per la protezione di colture è ritenuta la principale misura che il Parco dovrebbe adottare per la riduzione del danno (38,5%), seguito dalla riduzione del numero di cinghiali presenti (31,9%). In particolare, sull'ipotesi di controllo numerico della popolazione di cinghiali il 48% della popolazione residente ha espresso un'opinione favorevole, percentuale che sale però al 56% se si prendono in considerazione i soli possessori di appezzamenti coltivati, con una propensione alla riduzione numerica significativamente maggiore da parte di questa "categoria" rispetto ai non possessori (Pearson $\chi^2 = 14,22$; $p < 0,01$). Dal confronto tra i gruppi di interesse (grafico 1) emerge come la categoria degli agricoltori rappresenti la posizione più negativa in termini di attitudine generale nei confronti della specie (Kruskal Wallis; $\chi^2 = 27,19$; $p < 0,001$; $x = 2,53$; D.S. = 0,96;) e del suo ruolo ecologico (Kruskal Wallis; $\chi^2 = 39,21$; $p < 0,001$; $x = 2,45$; D.S. = 0,88). Sia cacciatori sia gli agricoltori si sono espressi in modo largamente favorevole alla riduzione (rispettivamente 86% e 82%), mentre la percentuale dei sì scende significativamente nella popolazione residente (48%), fino a diventare nettamente minoritaria nel gruppo ambientalisti-fruitori del Parco (31%). Il grado di conoscenza della biologia della specie è risultato complessivamente scarso ($x = 2,83$; D.S. = 1,33), così come la percentuale di popolazione residente che è a conoscenza del sistema di indennizzo attivato dall'Ente (27%). Nel complesso si è riscontrata una scarsa fiducia nei confronti dell'intenzione del Parco di occuparsi della questione cinghiale, che diventa scarsissima nel caso di residenti e agricoltori (rispettivamente: = 3,6; D.S. = 2,78 e = 3,33; D.S. = 3,31).

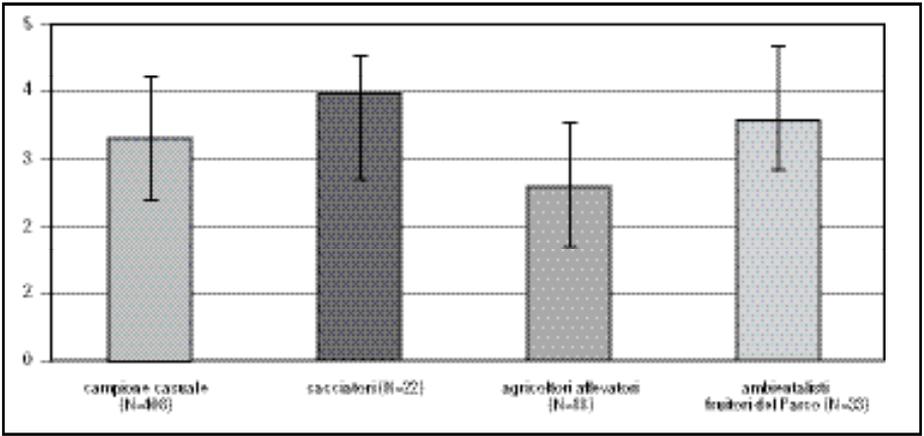


Grafico 1. Valore medio dell'atteggiamento nei confronti del cinghiale per ogni categoria.

Le analisi multivariate hanno messo in luce come il fattore chiave nell'influenzare atteggiamenti e opinioni siano le variabili connesse con i danni alle coltivazioni, percepiti o direttamente subiti: la convinzione che i cinghiali causino un danno economico nel territorio del Parco, unitamente all'esperienza diretta di aver subito un danno, raddoppia, infatti, le risposte favorevoli all'ipotesi di riduzione della popolazione di cinghiale, e risulta avere un peso significativo nel rendere negativa la percezione della specie e l'attitudine nei suoi confronti. Una debole influenza è invece attribuibile alle altre variabili considerate, con un peggioramento dell'attitudine legato al fattore età e al grado di conoscenza della specie, che, sebbene non contribuisca a smorzare la percezione generale della negatività associata al cinghiale (attitudine e ruolo ecologico), è invece risultato fortemente correlato con un miglioramento del fattore "pericolosità per l'uomo" (Correlazione di Pearson = 0,024; $p > 0,000$).

Discussione

Complessivamente la popolazione residente risulta divisa a metà tra coloro che ritengono positiva la presenza del cinghiale e coloro che la ritengono negativa, con una media piuttosto bilanciata anche per quanto riguarda la percezione del ruolo ecologico della specie, risultata intermedia tra la percezione espressa da ambientalisti e cacciatori (più positiva) e quella degli agricoltori: nettamente più negativa. La popolazione residente non sembra dunque presentare un netto orientamento rispetto alla sua attitudine nei confronti della specie, al contrario di ciò che avviene per i grup-

pi di interesse; risulta comunque largamente condivisa, anche da coloro non direttamente coinvolti nell'attività agricola, l'opinione che il cinghiale sia una specie economicamente dannosa per le attività agricole svolte nel territorio del Parco, conflittualità confermata anche dalla larga percentuale di agricoltori che si è espressa a favore della riduzione numerica della specie. In tutte le analisi effettuate, il "fattore danno" ha un effetto diretto nel peggiorare l'attitudine nei confronti della specie, e nel far pesare la scelta gestionale a favore della riduzione della popolazione presente. Questo tipo di risultato, riguardante anche i non agricoltori, può essere legato all'alta percentuale di popolazione che ha dichiarato di possedere coltivazioni, spesso ad uso esclusivamente domestico.

La popolazione risulta inoltre scarsamente informata sul cinghiale e sulla sua ecologia, sebbene generalmente preoccupata per la presenza della specie nell'area, in particolare in relazione ai danni a questa attribuiti; a questo si aggiunge la scarsissima fiducia nei confronti dell'intenzione del Parco di occuparsi della questione cinghiale, riscontrata in particolare presso la popolazione residente e gli agricoltori. Indubbiamente gli agricoltori si confermano essere la categoria più avversa nei confronti della specie, e la più difficile con cui dialogare, a giudicare anche dal basso tasso di risposta ottenuto rispetto alle altre categorie (18%). Al malcontento di coloro che possiedono appezzamenti coltivati, si collega anche la scarsa o nulla conoscenza che la popolazione interpellata ha dimostrato di avere nei confronti del sistema di indennizzo e riduzione del danno che l'Ente Parco sta già portando avanti. Il fattore danno, la disinformazione relativa alle possibili soluzioni già disponibili, insieme ad una certa diffidenza culturale da parte della categoria degli agricoltori nei confronti dell'Ente Parco, sono risultate essere le criticità sulle quali concentrarsi per l'innalzamento della WAC (*Wildlife Acceptance Capacity*). Una campagna di informazione sulla biologia del cinghiale e sul suo effettivo impatto nell'area, insieme al coinvolgimento di rappresentanti degli agricoltori nella pianificazione di strategie per la prevenzione e riduzione dei danni possono risultare iniziative efficaci in una situazione come quella del Parco Naturale di Veio, in cui l'avversione generale alla presenza del cinghiale e l'entità effettiva dei danni alle coltivazioni agricole risultano moderati, per la costruzione di una più armonica convivenza tra attività antropiche e fauna selvatica.

BIBLIOGRAFIA

BATH A.J., 2000. *Human Dimension in wolf management in Savoie and Des Alpes Maritimes, France*. Report for France LIFE-Nature Project and the Large Carnivore

Initiative for Europe.

BATH A.J. & MAJIC A., 2000. *Human Dimension in wolf management in Croatia*. Report for Large Carnivore Initiative for Europe.

CARNEVALI L., 2003. *La ricerca di Human Dimension come strumento per la Conservazione: Indagine sull'attitudine del mondo venatorio nei confronti dei grandi carnivori in Trentino*. Tesi di master. Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali. Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Università degli Studi di Roma "La Sapienza".

GALVAGNO F., 2005. *Il lupo (Canis lupus) in Piemonte: opinioni ed atteggiamenti delle comunità locali*. Tesi di Laurea in Scienze Naturali. Università degli Studi di Roma "La Sapienza".

KACZENSKY P., BLAZIC M. & GOSSOW H., 2004. *Public attitudes towards brown bears (Ursus arctos) in Slovenia*. Biological Conservation 118(5): 661-674.

PANCHETTI F., 2003. *Studio per la realizzazione di un questionario come strumento per una ricerca di Human Dimension of wildlife management sui conflitti generati dal cinghiale (Sus scrofa) in contesti rurali*. Tesi di master. Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali. Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Università degli Studi di Roma "La Sapienza".

RICCI S., 2004. *Ricerca e monitoraggio delle popolazioni di lupo*. In: *Regione Piemonte, Progetto. "Il lupo in Piemonte: azioni per la conoscenza e la conservazione della specie, per la prevenzione dei danni al bestiame domestico e per l'attuazione di un regime di coesistenza stabile tra lupo e attività economiche"*. Relazione finale, Torino, 318 pp.

RILEY S.J., DECKER D.J., CARPENTER L.H., ORGAN J.F., SIEMER W.F., MATTFELD G.F. & PARSONS G., 2002. *The essence of wildlife management*. Wildlife Society Bulletin 30(2): 585-593.

Linee guida per la gestione del cinghiale nel Parco Regionale di Veio

M. Rulli, S. Savini

Istituto di Ecologia Applicata di Roma, via B. Eustacchio, 10 - 00161 Roma

Introduzione

Certamente il cinghiale (*Sus scrofa*) rappresenta una delle specie più problematiche tra la fauna selvatica di interesse gestionale presente nel nostro Paese, in particolare per il suo impatto sulle attività agricole. In un'area a vocazione agricola come quella del Parco di Veio questo aspetto assume particolare rilievo. Nel corso del 2007 l'Istituto di Ecologia Applicata ha quindi avviato un'indagine con lo scopo di individuare le azioni da intraprendere per assicurare una corretta gestione della specie a medio e lungo termine.

Metodologia

L'indagine si è basata sui dati messi a disposizione dall'Ente Parco, integrati da informazioni eco-biologiche sulla specie ottenute da letteratura, e sui risultati acquisiti dallo studio di *Human Dimension* del cinghiale avviato nell'area Parco nel corso del 2007. L'elaborazione ha principalmente riguardato il database informatizzato delle richieste di indennizzo dei danni alle produzioni agricole causati dalla fauna selvatica dal 1999 al 2007, oltre ai dati derivanti dalle campagne di cattura realizzate dal personale dell'Ente nel biennio 2005-2006.

Risultati, discussione e ipotesi gestionali

Popolazione

Le catture a scopo di marcatura sono state realizzate nei mesi estivi tramite 4 chiusini in una delle zone considerate a più alta densità di cinghiale della zona (Valli del Sorbo).

L'entità del campione (15 esemplari catturati nel 2005 e 38 nel 2006), così come la sua concentrazione nel tempo e nello spazio, non permettono di effettuare una stima valida della popolazione di cinghiali presente nel

Parco né di descriverne la struttura. Lo stesso Ente indica infatti un minimo di 100 individui marcati per poter estrapolare dei risultati utili ai fini gestionali, stimabile in 24 giornate di cattura distribuite nei quattro mesi estivi alla presenza di almeno 5 persone e di un veterinario (Ente Parco, 2005). Nonostante le attività già realizzate abbiano contribuito alla formazione di personale specializzato all'interno della struttura del Parco, dimostrata dalla buona efficienza di cattura riportata per l'anno 2005 (N° di chiusure/notte trappola = 25%), è evidente come un monitoraggio di questo tipo rappresenti un notevole investimento energetico da parte dell'Ente.

Al fine di acquisire conoscenze sulla popolazione di cinghiali nel Parco di Veio, dove la copertura forestale è complessivamente scarsa, possono essere realizzate osservazioni da punti vantaggiosi precedute eventualmente da foraggiamento artificiale per attirare gli animali da censire (osservazioni delle "governe") in aree idonee dove questo non provochi disagi.

Di grande importanza è anche la raccolta dei dati derivanti dalle ATC confinanti: esaminando un campione significativo di capi abbattuti è infatti possibile ricavare informazioni sulla struttura di popolazione e calcolarne alcuni parametri ecologici, utili a formulare proiezioni sulle dinamiche di accrescimento di popolazione (Toso e Pedrotti, 2001). Una cooperazione stabile con chi pratica l'attività venatoria nei territori circostanti consentirebbe anche lo sviluppo del monitoraggio sanitario della popolazione di cinghiali avviato in collaborazione con l'Istituto Zooprofilattico di Lazio e Toscana. L'indagine, basata su dati provenienti da 15 capi abbattuti fuori Parco e da 11 catturati all'interno dell'area protetta, costituisce per il momento una raccolta dati parziale, ma preziosa è da considerarsi la collaborazione avviata tra enti gestori e squadre di cacciatori nel corso del progetto.

Danni alle colture

Il grafico 1 mostra il numero di eventi di danneggiamento (N tot = 122), gli ettari di superficie agricola interessata dal danno (S.A.D.) e l'importo computato nella perizia per i danni alle coltivazioni attribuiti al cinghiale dal 1999 al 2007.

Come si osserva, a un decremento costante a partire dal 2003 segue un incremento del fenomeno del danneggiamento e dell'importo computato nel 2007. Tale incremento, con un 50% di denunce presentate negli ultimi 3 mesi dell'anno, oltre a rispecchiare un effettivo aumento dei danni è probabilmente in parte imputabile alla diffusione di informazioni sul si-

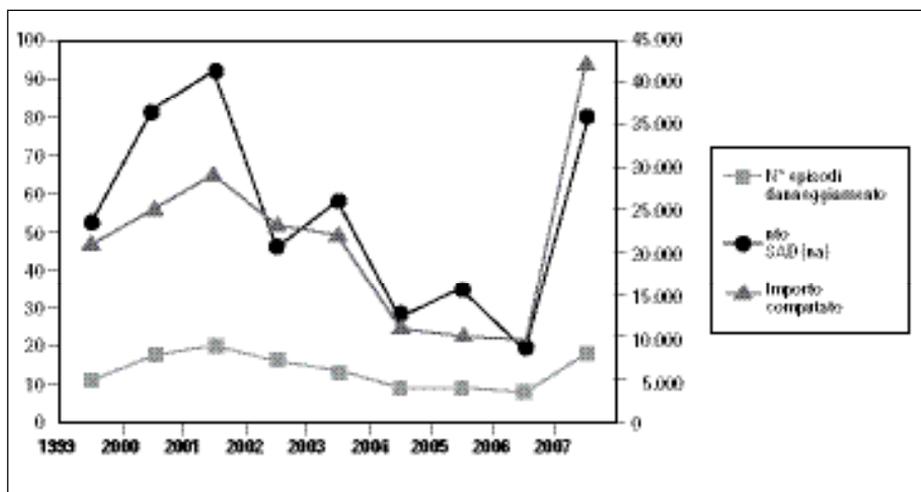


Grafico 1. Andamento dei danni dal 1999 al 2007.

stema di indennizzo dei danni da fauna selvatica adottato dal Parco, avvenuta nel corso dello studio parallelo di *Human Dimension* (Rulli e Savini, 2008).

All'analisi complessiva della spesa del Parco in relazione ai danni da cinghiale è da aggiungere che alla fine del 2004 l'Ente ha messo a disposizione in comodato d'uso gratuito, come sistema di difesa, le recinzioni elettrificate a basso voltaggio anti-cinghiale assegnandole agli agricoltori che ne facessero richiesta. Sono stati così consegnati complessivamente 40 kit, il 70% dei quali per una perimetrazione minore di 1000 m, per una spesa complessiva di ca. 9.000 euro.

In generale si evidenzia un andamento concorde dei parametri annuali presi in esame: all'aumentare delle richieste aumentano anche la SAD e gli importi. Questo verosimilmente accade perché gli erbai, che solitamente occupano una superficie molto vasta, sono la coltura più interessata dai danni da cinghiale, rappresentando il 68% degli importi stimati totali e il 72% della SAD totale, seguiti dai cereali e dai nocciolati (rispettivamente 11% e 7% dell'importo), che sebbene molto rari (N = 4), rappresentano la coltura mediamente più "cara" indennizzata dal Parco (3.500 euro/evento).

Da agosto a dicembre si registra l'aumento annuale dei 3 parametri calcolati, ad eccezione del mese di settembre in cui gli eventi sono numerosi ma principalmente a carico di piccole coltivazioni (vigneti) che poco contribuiscono all'aumento della SAD e dell'importo. Nei mesi estivi le coltiva-

zioni più colpite sono i cereali, i nocioleti e i girasoli: tutte tipi di colture con maturazione in estate, mentre nei mesi autunnali l'incremento dei parametri è nuovamente collegato agli erbai autunno-vernini, in fase di semina e crescita.

In via sperimentale e con l'ausilio di un software GIS, è stato applicato al campione dei punti georeferenziati (N = 100; 82% del campione analizzato) il metodo Kernel (Seaman *et al.*, 1999), per individuare eventuali zone di maggiore concentrazione degli eventi di danneggiamento. Dall'analisi (fig. 6) emerge che le zone a più alta probabilità (70%) di esposizione ai danni da cinghiale consistono in una più grande, comprendente quasi tutto il territorio comunale protetto di Formello e buona parte di quello di Sacrofano e Castelnuovo di Porto, e in tre più ristrette e localizzate: l'area di Monte Lupoli nel Comune di Campagnano di Roma, quella della Macchia di Roncigliano, a cavallo tra Campagnano e Magliano Romano e, più a sud, la zona di Isola Farnese, compresa nel Municipio Roma XX.

In generale l'impatto causato dalla specie sulle produzioni agricole del territorio del Parco di Veio, che ha un'estensione di ca. 150 Km², non appare di rilevante entità: l'importo dei risarcimenti è infatti pari ad una media di ca. 18.000 euro/anno per l'ultimo triennio e l'indice del numero di denunce accolte per territorio protetto è di 0,8/Km². Se si effettuano dei confronti il nostro risultato è tra i più bassi rispetto alla situazione nazionale: nella Provincia di Perugia (6.334 km²) la media negli anni dal 2000 al 2005 è di poco inferiore agli 800.000 euro per la Provincia di Terni, (2.122 km²) è di circa 150.000 euro (Quaderno dell'Osservatorio Faunistico, Umbria, 2004) e per la Riserva Naturale di Decima-Malafede, con una superficie di ca. 61 km², nel 2005 la spesa è stata di circa 89.000 euro. Cifre minori si registrano invece nella Provincia di Viterbo, 3.612 km², dove l'Amministrazione ha liquidato 17.000 euro in media negli anni 2001-2002 (Amici e Serrani, 2004) e nel Parco Naturale Regionale Monti Lucretili, con circa 10.000 euro indennizzati nel 2005 per un'estensione di 180 km².

L'elaborazione realizzata mette in luce alcuni aspetti che dovrebbero essere approfonditi per pianificare una corretta gestione. Per un monitoraggio delle criticità sarebbe importante acquisire una Carta digitalizzata dell'Uso del Suolo, allo scopo di poter valutare anche l'effettiva disponibilità delle coltivazioni danneggiate, così come, per la prevenzione dei danni, sarebbe

auspicabile praticare un “monitoraggio” della messa in opera e della manutenzione delle recinzioni assegnate, registrandone la localizzazione geografica, tipo di coltura e superficie e verificandone periodicamente il funzionamento, per poter ottimizzare l'efficienza del metodo. È probabile che la recinzione di alcuni appezzamenti troppo vasti come gli erbai presenti difficoltà operative e/o economiche di realizzazione. Una soluzione può essere rappresentata da linee di recinzioni aperte poste a confine dei campi nelle aree di maggior transito (Amici e Serrani, 2004) lungo le quali realizzare, in via sperimentale, delle fasce di colture a perdere utili a ridurre le incursioni dei cinghiali nei campi confinanti, rafforzando così l'efficacia della linea di recinzione stessa. È evidente come un intervento simile debba essere programmato in stretta collaborazione con gli agricoltori, con i quali devono essere individuate le aree più idonee.

Danni alle biocenosi e zoocenosi naturali

Dagli studi condotti nel Parco di Veio sulle categorie animali potenzialmente sensibili nei confronti del cinghiale non sono emersi fattori specifici di minaccia da parte di questo ungulato (Filippi e Luiselli, 2006; Savo e Sorace, 2007; Rulli e Savini, 2008), sebbene nessun monitoraggio specifico sia stato realizzato.

Per valutare se e a che livello esista un impatto sulle biocenosi forestali presenti nel Parco di Veio sarebbe interessante effettuare dei campionamenti per tracciature, attraverso i quali rilevare la traccia di alimentazione del cinghiale e valutare l'intensità del fenomeno di scavo (Boitani e Morini, 1999).

Per mettere in luce l'impatto del cinghiale sulle zoocenosi naturali sarebbero invece necessari studi approfonditi che prendano in considerazione la dieta di questo ungulato nell'area del Parco, allo scopo di valutarne la pressione predatoria a carico della microfauna della zona.

Conflitto sociale

Complessivamente, il Parco di Veio rappresenta un caso in cui l'innalzamento della WAC (*Wildlife Acceptance Capacity*) può rappresentare un fattore incisivo per la costruzione di una più armonica convivenza tra attività antropiche e fauna selvatica (Rulli e Savini, 2008), tramite delle campagne di informazione mirate alla riduzione del rischio percepito e alla diffusione della conoscenza degli strumenti di prevenzione in atto. Importante è anche il coinvolgimento, diretto (partecipazione) o indiret-

to (informazione), dei cacciatori nelle azioni volte a stimare gli indici di abbondanza della specie e il suo impatto sulle biocenosi forestali e, in particolar modo degli agricoltori, che emergono come la categoria più difficile con la quale dialogare, ma con i quali è necessario realizzare un processo partecipativo di pianificazione delle azioni di prevenzione e riduzione dei danni.

BIBLIOGRAFIA

- AMICI A. & E SERRANI F., 2004. *Linee guida per la gestione del cinghiale* (Sus scrofa) *nella Provincia di Viterbo*. Università della Tuscia, Dipartimento di Produzioni Animali - Provincia di Viterbo, Assessorato Agricoltura, Caccia e Pesca.
- BOITANI L. & MORINI P., 1999. *Il cinghiale nel Parco regionale dei Monti Simbruini e nel Parco nazionale del Cilento alla ricerca di una strategia generale di gestione nelle Aree Protette*. Atti obiettivi e tecniche di gestione della fauna ungulata nelle aree protette dell'Appennino. Federparchi.
- ENTE REGIONALE PARCO DI VEIO, 2005. *Monitoraggio della popolazione di cinghiali nel Parco di Veio*. Relazione tecnica.
- FILIPPI E. & LUISELLI L.M., 2006. *Caratterizzazione della comunità di rettili e anfibi dell'area del Parco Regionale di Veio: stato della conservazione e implicazioni gestionali*. Relazione tecnica, Parco Regionale di Veio.
- OSSERVATORIO FAUNISTICO, 2004. *Il Cinghiale in Umbria*.
- RONCHI B. & SERRANI F., 2002. *Studio per la definizione di linee di gestione della popolazione di cinghiali nel territorio del Parco Naturale di Veio*. Dipartimento di Produzioni Animali, Università della Tuscia. Viterbo.
- RULLI M. & SAVINI S., 2008. *Studio di Human Dimension per la gestione del cinghiale nel Parco Regionale di Veio*. Relazione finale. Istituto di Ecologia Applicata, Roma.
- RULLI M. & SAVINI S., 2008. *Studio delle comunità di micromammiferi del Parco Regionale di Veio*. Relazione finale. Istituto di Ecologia Applicata, Roma.
- SEAMAN D.E., MILLSPAUGH J.J., KERNOHAN B.J., BRUNDIGE K.J., RAEDEKE K.J. & GITZEN R.A., 1999. *Effect of sample size on kernel home range estimates*. Journal of Wildlife Management 63 (2): 739-747.
- SAVO E. & SORACE A., 2007. *Le comunità ornitiche del Parco Regionale di Veio*. Relazione finale del terzo anno di attività. Parus Associazione per lo Studio e l'Educazione Ambientale.
- TOSO S. & PEDROTTI L., 2001 - *Linee guida per la gestione del cinghiale* (Sus scrofa) *nelle aree protette*.
- TAVOLO TECNICO REGIONALE SUL PROBLEMA CINGHIALI -GRUPPO DI LAVORO, *Elaborazione linee di indirizzo, 2005*. Regione Abruzzo, Pescara.

Le emergenze floristiche del Parco di Veio. Flora rara e conservazione degli habitat pregevoli

F. Lucchese, F. Di Domenico

Dipartimento di Biologia, Università degli Studi "Roma Tre", Viale Marconi, 446 – 00146 Roma

La flora del Parco di Veio risultava rappresentata da 787 entità in base alla lista di De Sanctis *et al.*, 2000, ma la cifra ottenuta in questa ricerca assomma a 730 entità, ridimensionando un numero che comunque resta senz'altro notevole per ricchezza floristica e importanza di elementi caratterizzanti l'area del Parco. Da una verifica ulteriore risulta che 71 entità sono state probabilmente inserite erroneamente dalla lista di De Sanctis *et al.*, in quanto appartenenti ad altre fasce altitudinali o in aree interne appenniniche (*Festuca rubra*, *Gnaphalium sylvaticum*, *Epilobium parviflorum*, *Inula salicina*, etc.) e chiaramente confuse con altre specie a cui somigliano. La flora veientana presenta notevoli somiglianze con la flora censita per l'area romana (Celesti - Grapow *et al.*, 1995), ma rispetto a tale flora risultano alcune specie che per il loro ruolo ecologico, per il loro interesse biogeografico e per la loro importanza nell'ambito dei piani di conservazione (specie rare o relittuali, specie ombrello, "key species") meritano un'attenzione particolare. La presenza della maggior parte di queste specie è legata alla conservazione ottimale del loro *habitat* costituito da tipologie geomorfologiche diversificate, quali il sistema di forre formate dalle profonde incisioni nei tufi dei fossi della Crescenza, Torracchia e Valchetta, le superfici tufacee di erosione, le pozze umide e stagni effimeri, e da tipologie vegetazionali che possono classificarsi come praterie xerofile e mesogrofile, boschi sempreverdi e di latifoglie, vegetazione acquatica. Tra questi *habitat*, uno dei più importanti è quello rappresentato dalle forre, in cui particolari condizioni microclimatiche (ombreggiamento, variazioni di umidità e temperatura meno accentuate, ristagno di nebbie, assenza di vento, inversione termica) permettono l'accantonamento e il rifugio di specie microterme legate a condizioni extrazonali, quali *Ilex aquifolium* o *Acer obtusatum*, che si trovano al di sotto dei loro limiti altitudinali nor-

mali; l'ambiente delle forre fornisce inoltre le condizioni ottimali per lo sviluppo e la presenza di felci, di cui il Parco può vantare un numero, notevole rispetto ad altre aree, che raggiunge le 16 entità. Nell'area veientana, inoltre, si sottolinea la presenza importantissima di alcune felci legate ad ambienti molto più freddi e umidi rispetto al clima locale e che si possono rinvenire più frequentemente nelle faggete: *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-mas*, *Polystichum setiferum* e *P. aculeatum*, quest'ultimo legato alle faggete più elevate dell'Appennino (*Polysticho-Fagetum*) e che nell'area risulta rarissimo. Sempre alle faggete è collegato un gruppo di specie che nel Parco risultano particolarmente rare, quali *Cardamine heptaphylla*, *C. enneaphylos*, *Lunaria rediviva*, *Scilla bifolia*, *Sanicula europaea*, *Epilobium lanceolatum*, *Polygonatum multiflorum*, *Muscari botryoides*, *Lilium bulbiferum*, *Platanthera chlorantha*. Ad una formazione sempreverde non mediterranea presente nel Terziario e legata alla estensione nel Lazio della Laurisilva, attualmente accantonata come relittuale nelle forre umide e rappresentata nel Terziario da una foresta temperata umida, si ricollega la presenza di *Buxus sempervirens*, *Daphne laureola*, *Hypericum androsaemum*. Altre specie particolarmente interessanti dal punto di vista fitogeografico, in quanto costituiscono presenze isolate rispetto alle formazioni vegetali costiere, sono *Myrtus communis* e *Cistus salvifolius*, legate a nuclei sempreverdi di vegetazione mediterranea rappresentata da consorzi a *Quercus ilex*, *Viburnum tinus*, *Rhamnus alaternus*, che si situano sulle testate delle bancate tufacee. Un gruppo di specie particolarmente importante dal punto di vista della conservazione è quello legato agli ambienti umidi che in genere annoverano le specie maggiormente minacciate, in quanto più soggetti alle minacce delle colture agrarie, delle bonifiche e dell'inquinamento; tra le specie igrofile e idrofite presenti nell'area veientana nelle pozze, stagni effimeri e nei fossi si annoverano alcune specie particolarmente interessanti, quali *Ranunculus ophioglossifolius*, *Trifolium micranthum*, *Lemna gibba*, *Symphytum officinale*, *Stachys palustris*, *Cardamine amara*. Un altro *habitat* ricco di specie interessanti è quello dei tufi sulle cui fessure e cavità si trovano soprattutto terofite, spesso molto rare, quali *Vicia lathyroides*, *Lotus angustissimus*, *Ammoides pusilla*, *Silene conica*, la Crassulacea *Sedum acre* e la bulbosa *Scilla autumnalis*. Gli incolti e tutte le aree marginali (bordi stradali, sentieri, radure, etc.) presentano anche qualche specie di particolare rarità, quale *Verbascum macrurum*, *Ranunculus parviflorus*, *Galium tricornutum*, *Orobanche lutea*, *Achillea colina*, *Centaurea napifolia*, *Colchicum neapolitanum*.

Di grande interesse floristico sono le orchidee soggette spesso a depauperamento per raccolte illegali e predazione di animali; tra queste particolarmente rare sono *Dactylorhiza maculata*, *Platanthera chlorantha*, *Ophrys apifera*, *O. holosericea*.

Anche interessanti sono le specie del genere *Carex* legate agli ambienti ombrosi delle forre e dei boschi, quali *Carex remota*, *C. depauperata*, *C. olbiensis*.

Un altro gruppo da prendere in considerazione è quello degli endemismi, sebbene la flora veientana non ne sia particolarmente ricca; oltre a *Linaria purpurea* e *Centaurea deusta*, è importante nel Parco soprattutto la presenza di *Crocus suaveolens*, un endemismo particolarmente localizzato e rarefatto; da osservazioni preliminari risulta che la specie è legata ad ambienti di margine boschivo o siepi soggette al disturbo di cinghiali, per cui sarebbe importante verificare il livello di minaccia a cui le popolazioni sono sottoposte.

Sono state effettuate in campo registrazioni delle variabili ambientali (temperatura dell'aria e del suolo, umidità relativa dell'aria, pH del terreno, illuminazione) presso tutti i rilievi degli *habitat* pregevoli; una centralina meteorologica fissa è stata installata presso Sacrofano in condizioni di semi – naturalità maggiormente immersa nella matrice antropizzata. Il confronto tra il dato registrato in campo e quello della centralina di riferimento (nello stesso momento) è necessario per individuare qualitativamente e quantitativamente quei parametri ambientali che maggiormente differenziano, caratterizzandoli, gli *habitat* pregevoli del Parco di Veio.

In generale, riteniamo che una grande attenzione debba essere prestata alla conservazione dei consorzi forestali, essendo essi stessi elementi “ombrello” ricoprenti funzioni molto simili alle *umbrella-species*, ma con un più ampio effetto protettivo di queste ultime; una indicazione al riguardo, nata da osservazioni sul campo, è quella di lasciare un margine di 10-15m di superficie boscata ai lati del fosso dove scorre il corso d'acqua (successive indagini possono consentire di individuare l'estensione di questo margine in base alla variazione dei parametri ambientali e della composizione floristica). L'altro elemento che, associato alla copertura boschiva, consente il mantenimento di particolari condizioni ambientali, è appunto la presenza dei suddetti corsi d'acqua; per questo motivo risulta evidente la necessità di salvaguardare l'integrità e la qualità del sistema idrogeologico delle forre veientane; per il compimento di questo fine riteniamo che sarebbe opportuno individuare lungo il corso dei torrenti i punti più sensibili al degrado e indirizzare verso queste aree le prime misure di protezione.

Nel corso della ricerca sono stati prodotti, oltre alla relazione principale, alcuni allegati attraverso i quali il personale dell'Ente Parco potrà:

1. Recarsi presso le stazioni dove sono state rinvenute le popolazioni di specie rare o minacciate.
2. Effettuare nuove conte degli individui ed eventualmente rilevare i parametri ambientali da noi presi in considerazione.
3. Conoscere la fenologia delle specie presenti nel Parco di Veio, al fine di recarsi presso i siti pregevoli nel periodo opportuno per gli scopi della ricerca (individuazione delle popolazioni, prelievo di semi, etc.).
4. Riconoscere efficacemente le specie della flora di Veio attraverso delle chiavi di identificazione da noi prodotte, di facile comprensione e rapido utilizzo, anche su campo, attraverso una copia cartacea oppure attraverso un dispositivo palmare in grado di leggere fogli di calcolo Excel.

Oltre agli allegati prodotti direttamente da noi, sono stati forniti tutti i manuali necessari per l'interpretazione degli *habitat* secondo la classificazione EUNIS (sistema in chiave dicotomica rivolto verso persone non specializzate, ma facilmente interconvertibile con la codifica *Corine Biotopes*, sviluppato dall'APAT), quelli per l'attestazione di categorie di rischio IUCN a livello nazionale e regionale e la lista floristica pubblicata da Pignatti (Pignatti *et al.*, 2005) dove vengono riportati i valori di bioindicazione di Ellenberg rivisti per la Flora d'Italia.

BIBLIOGRAFIA

- APAT, 2004. *Gli habitat secondo la nomenclatura EUNIS: manuale di classificazione per la realtà italiana*, Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici.
- CELESTI GRAPOW L., 1995. *Atlante della flora di Roma*, Àrgos Edizioni.
- DE SANCTIS M., ATTORRE F., BRUNO F., 2003. *Contributo alla conoscenza della flora veientana* (Roma), *Informatore Botanico Italiano*, 35 (2): 79-102.
- ELLENBERG H., 1992. *Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa*. *Scripta Geobotanica* 18: 1- 258.
- IUCN, 2003. *Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels. Version 3.0*. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- PIGNATTI S., 2005. *Valori di bioindicazione delle piante vascolari della flora d'Italia*, Braun-Blanquetia: 39.
- ROSSI G., GENTILI R., DOMINIONE V., 2006. *Linee guida per l'uso dei criteri e l'applicazione delle categorie delle liste rosse IUCN 2006*. Gruppo di conservazione, floristica e micologia della Società Botanica Italiana Onlus.

Rettili e anfibi del Parco di Veio: ecologia, conservazione e specie prioritarie (Salamandrina dagli Occhiali e Testuggine di Hermann)

E. Filippi¹, L. Luiselli²

¹ P. Capri, 20 - 00141 Roma

² Demetra Studi ambientali s.r.l. - Roma

Introduzione

Il Parco di Veio, nonostante si trovi in gran parte nelle adiacenze di Roma e del suo hinterland, è stato oggetto di pochissime ed estremamente superficiali ricerche erpetologiche, sia per quanto concerne gli aspetti meramente faunistici sia per quelli ecologici e conservazionistici. Ne è conseguita una conoscenza estremamente incompleta, soprattutto se la si compara a quanto è noto per altre aree suburbane delle grandi capitali europee.

La ricerche svolte dagli scriventi sono state essenzialmente finalizzate a verificare la presenza/assenza di alcune specie di Rettili e Anfibi ed il loro status conservazionistico. Approfondimenti hanno riguardato in particolare due specie di interesse prioritario: la Testuggine di Hermann (*Testudo hermanni*) e la Salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina perspicillata*).

Dagli studi svolti è risultato evidente, innanzitutto, come la fauna ad anfibi e rettili dell'area veientana sia potenzialmente di grande interesse. L'area, infatti, è compatibile dal punto di vista ecologico con la presenza di tutte le specie di anfibi e rettili del Lazio, eccezion fatta per *Salamandrina salamandrina*, *Triturus italicus* e *Vipera ursinii*. Nonostante ciò, comunque, va rimarcato che l'inquinamento esteso delle acque dolci e la relativa riduzione degli ambienti di macchia mediterranea, degli arbusteti e di bosco misto, conseguente all'estensione dei centri abitati e delle zone agricole, ha posto seri problemi alla conservazione degli anfibi e rettili. Molte delle specie storicamente presenti nell'area, conseguentemente, sono ormai ridotte ai minimi termini se non addirittura estinte. Alcune specie di notevole interesse naturalistico e conservazionistico tra le quali, per esempio, Cervone (*Elaphe quatuorlineata*), un serpente innocuo tra i più grandi d'Europa e particolarmente protetto a livello comunitario, Natrice Tassellata (*Natrix tassellata*), un serpente innocuo dai

costumi spiccatamente acquatici e Testuggine palustre (*Emys orbicularis*), l'unica testuggine palustre autoctona in Italia, particolarmente protetta a livello comunitario, sembrano essere estinte, malgrado fossero certamente presenti fino ad almeno una ventina di anni fa in alcuni punti del Parco di Veio. Le piccole macchie, gli arbusteti e i frammenti boschivi dell'area di Isola Farnese, insieme alle zone ruderali dell'antico abitato di Veio, sono risultate aree di notevole interesse dal punto di vista erpetologico, dal momento che ancora ospitano composite popolazioni di rettili (*Hierophis viridiflavus*, *Vipera aspis*, *Zamenis longissimus*, *Natrix natrix*, *Podarcis sicula*, *Podarcis muralis*, *Lacerta bilineata* e *Testudo hermanni*).

Per quanto concerne gli anfibi, lo studio ha permesso di confermare l'importante presenza di una grossa popolazione riproduttiva di *Salamandrina perspicillata* che si riteneva potenzialmente estinta. Questo dato assume particolare importanza in quanto testimonia che, per quanto inquinate, le acque del Parco ancora sostengono importanti popolazioni di rare specie di vertebrati.

La Testuggine di Hermann

Tra le specie presenti, una menzione particolare merita la testuggine di Hermann, una testuggine terricola particolarmente protetta a livello comunitario. Essa era un tempo comune in tutta l'area veientana e, pertanto, frequentemente 'usata' come animale da giardino. Purtroppo, attualmente, appare rarissima e in serio pericolo di estinzione. In effetti, questa specie è ormai limitata a piccole e frammentate popolazioni legate alle spallette a macchia mediterranea circondate da ampie coltivazioni nell'area di Isola Farnese, ove verosimilmente è in serio rischio di estinzione anche a causa degli incendi estivi.

Per lo studio popolazionistico sulle *Testudo hermanni*, sono state scelte due parcelle di terreno (300 x 200 m) localizzate nei dintorni di Isola Farnese (parcella A: pascolo con cespugli sparsi, *Spartium junceum* e *Cytisus scoparius*, su terreni agricoli abbandonati o poco frequentati e B lembo di querceto misto mesofilo, con fitto sottobosco a *Rubus* spp. nei punti più soleggiati e con estesi popolamenti di *Crataegus* spp. ed altre specie arbustive, posto su un versante di una spalletta circondata da coltivi). Le parcelle sono caratterizzate da un elevato disturbo e da una percentuale di *habitat* residuo, idoneo verosimilmente all'espletamento delle attività delle testuggini, non superiore al 15% dell'area totale. Le testuggini sono state catturate, sessate e misurate (lunghezza del carapace, lunghezza del piastrone, peso) e marcate mediante incisione di una placca del carapace secondo me-

toologie convenzionali. La densità e la numerosità della popolazione sono state valutate con il programma statistico “*Capture*” e applicando l'indice di Lincoln-Petersen, con i suoi relativi limiti di confidenza. In A è stato catturato un solo individuo maschio adulto durante il primo periodo di studio sul campo e nessuna testuggine durante il secondo periodo di ricerca. In B sono stati catturati, complessivamente, 21 esemplari diversi (9 maschi, 10 femmine e 2 piccoli).

Per quanto riguarda le testuggini in A, l'esiguità del campione osservato impedisce di calcolare la dimensione della popolazione. È comunque evidente che le testuggini sono rarissime nell'*habitat* del prato-pascolo cespugliato e la loro densità è verosimilmente inferiore al minimo richiesto per una popolazione vitale. In B, al contrario, si può dare una stima della dimensione della popolazione, inclusi gli intervalli di confidenza della stima stessa. I vari parametri usati per generare la stima della popolazione (M , n , e m) sono mostrati nel grafico 1.

Sulla base dei dati raccolti sul campo, è stata calcolata una densità di 2,86 testuggini/ha, con un range di probabilità variabile tra 1,22 e 3,33 esemplari/ha. *Testudo hermanni* presenta una densità nell'area di studio tra le più basse rispetto a quanto avviene in altre aree italiane ed europee. Per cercare di individuare quale fattore possa portare a questo risultato è utile analizzare la distribuzione delle testuggini in questa area. Si nota, infatti, come tale distribuzione non sia uniforme, ma sia fortemente asimmetrica. Evidentemente, in un contesto generalmente disturbato come quello di Isola Farnese, le variabili dell'*habitat*, quali in primo luogo la copertura vegetale, spingono le testuggini a concentrarsi in maniera molto maggiore nell'area più idonea (il lembo boscato), mentre il resto dell'area (caratterizzata da coltivi, aree a prato pascolo con cespugli isolati e aree antropizzate che ricoprono quasi totalmente la sua superficie), risulta quasi del tutto inidonea alle attività delle testuggini. È noto, infatti, come le testuggini necessitino di *habitat* caratterizzati da una forte impronta ecotonale, dove le testuggini possono alternare periodi di maggiore reperibilità all'esterno, a periodi nei quali gli individui sono in gran parte dispersi all'interno delle aree fittamente coperte, fino ad arrivare nel periodo di preibernazione ad una progressiva riduzione delle presenze all'aperto delle testuggini. Tuttavia le aree aperte possono essere utilizzate dagli individui giovani e dai maschi nel periodo riproduttivo per spostarsi da una all'altra delle aree a maggior concentrazione. In questo senso i risultati emersi inducono a pensare che i disturbi presenti nell'area spingano le testuggini a

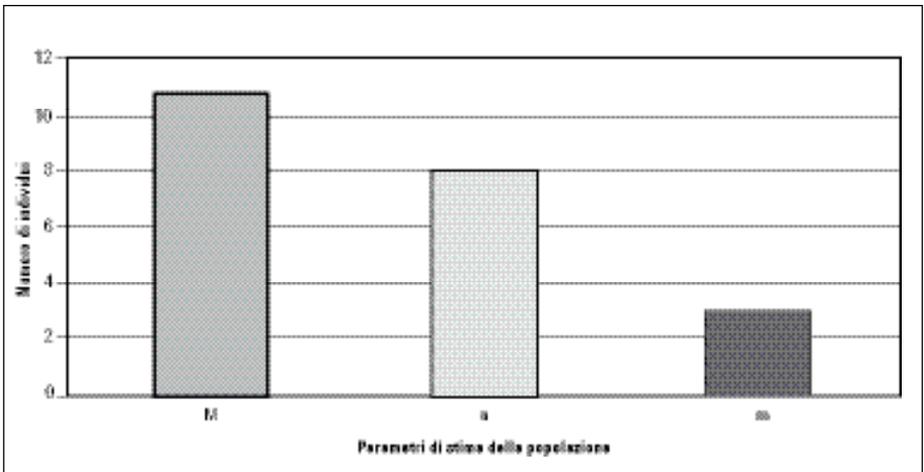


Grafico1. Parametri di popolazione, calcolati secondo il metodo di Bailey (1951). Nel grafico, M è il campione catturato e marcato durante il primo periodo di campionamento, n è il campione catturato durante il secondo periodo ed m è il numero di esemplari ricatturati nel secondo periodo di campionamento dopo essere stati catturati nel primo periodo.

concentrarsi in maniera fortemente asimmetrica nelle ultime e residuali aree idonee, determinando una maggiore esposizione a fattori di disturbo o minaccia (quali, per esempio, incendi, disturbo antropico ecc), incidendo sulla dimensione di popolazione. Inoltre, la presenza quasi nulla delle testuggini nelle aree aperte appare come il risultato di una forma di impedimento al trasferimento da una all'altra delle aree più idonee. Pertanto, l'area di Isola Farnese, pur offrendo alle testuggini parcelle residuali di *habitat* idoneo, manifesta una concentrazione di individui in pochi siti che espone maggiormente le testuggini alle minacce che comunemente riducono le probabilità di sopravvivenza di questi rettili quali le drastiche variazioni ambientali, gli incendi, le predazioni e *l'inbreeding* (Coulson & Hailey, 2001). Inoltre, andrebbe valutato l'eventuale effetto di disturbo diretto e/o indiretto della presenza dei cinghiali (*Sus scrofa*) sulle testuggini, in particolare gli individui giovani, come avviene per altri rettili terricoli (Filippi & Luiselli, 2002). In definitiva, da una parte appare urgente valutare la distribuzione di *Testudo hermanni* in tutta l'area del Parco, quantificandone i contingenti popolazionistici e lo *status* di conservazione, dall'altra emerge urgente la necessità di gestire oculatamente l'area di Isola Farnese tutelando opportunamente gli ultimi siti idonei alla presenza delle testuggini e ricostituendo/migliorando una connessione ecologica tra questi siti con opportuni interventi.

La Salamandrina dagli occhiali

Nel Parco Regionale di Veio sono state individuate attualmente due popolazioni riproduttivamente attive. Nelle località di presenza è stato svolto, durante il 2007, uno studio demografico sulle popolazioni di salamandrina. Ogni salamandrina catturata sul campo è stata individualmente identificata mediante fotografia digitale del *pattern* (disegno) ventrale. Un banca dati fotografica è stato preparata e successivamente vagliata per controllare eventuali ricatture. In questo modo si è utilizzato un metodo di lavoro efficiente e sperimentato con queste specie di anfibi. Le salamandrine non sono state sessate per l'impossibilità di identificare correttamente il sesso basandosi solo sui caratteri morfologici esterni (Brizzi *et al.*, 1989) (sul campo solo le femmine possono essere identificate con certezza nella fase di ovodeposizione). È stata misurata la lunghezza del corpo dalla testa alla cloaca (MCL) di ciascun individuo utilizzando un calibro elettronico (con risoluzione di 0.01 mm). Un transetto lineare, collocato lungo la piccola valle del torrente studiato, è stato percorso nel corso di date indipendenti, al fine di catturare le salamandrine. L'area studiata è stata suddivisa in sette settori basati sulle peculiari caratteristiche topografiche. Queste caratteristiche sono state stimate valutando la presenza e la abbondanza relativa in ogni settore di cinque variabili indipendenti relative all'*habitat*. In ogni uscita è stata esplorata l'intera area di studio, con cattura delle salamandrine attive all'aperto; inoltre sono stati ispezionati i numerosi oggetti ricoperti il substrato, quali le pietre, i rami ecc., al fine di trovare gli eventuali individui nascosti sotto la superficie di questi oggetti. La densità delle salamandrine è stata determinata mediante il metodo DISTANCE, utilizzando anche il criterio informativo di Akaike per selezionare le date più significative al fine di un calcolo affidabile.

In totale, abbiamo catturato e identificato 227 individui, 18 dei quali sono stati ricatturati almeno una volta. La densità delle salamandrine è variata in modo sostanziale a seconda dei settori del torrente, variando da 0 individui/ettaro fino a 55 individui/ettaro. La densità media di salamandrine, calcolata sulla base delle 'migliori otto date' di studio, è stata di 24.56 ± 14.74 individui/ettaro. Mediante analisi multivariate è stato dimostrato che l'alta densità di salamandrine è positivamente correlata con la tipologia della riva del torrente e negativamente con l'inclinazione dei versanti.

Interventi gestionali necessari sono:

1. Studio della distribuzione reale della salamandrina in tutta l'area del Parco.

2. Valutazione, mediante l'applicazione dei criteri rilevati durante il presente studio, della validità ambientale dei vari bacini idrici per la presenza della salamandrina nel territorio del parco.
3. Protezione delle aree boscate circostanti i torrenti più idonei.
4. Controllo degli agenti inquinanti che si accumulano nelle acque.

BIBLIOGRAFIA

- BAILEY R.E., 1951. *On the estimating the size of mobile populations from recapture data*. Biometrika 38: 293-306.
- BRIZZI R., DELFINO G. & CALLONI C., 1989. Female cloacal anatomy in the spectacled salamander, *Salamandrina terdigitata*. Herpetologica 45: 310-322.
- COULSON I.M. & HAILEY A., 2001. *Low survival rate and high predation in the African hingeback tortoise *Kinixys spedi**. African Journal of Ecology 39(4): 383-392.
- FILIPPI E. & LUISELLI L., 2002. *Negative effect of the wild boar (*Sus scrofa*) on the populations of snakes at a protected mountainous forest in central Italy*. Ecologia Mediterranea 28: 93-98.

Il Monitoraggio dell'avifauna del Parco Naturale Regionale di Veio

E. De Santis, A. Sorace, J.C. Cecere, E. Savo

Parus Associazione per lo Studio e l'Educazione ambientale,

Via Roberto Crippa, 60 - 00125 Acilia (RM)

Introduzione

A partire dal 2005 il Parco Naturale Regionale di Veio ha finanziato una serie di progetti di monitoraggio faunistico riguardanti le specie ornitiche presenti. Tali monitoraggi sono necessari agli Enti Parco in quanto, nel rispetto della Legge quadro 394/91 e della Legge Regionale 29/97, uno degli obiettivi principali è la conservazione della biodiversità, oltre la partecipazione da parte di tutte le aree protette ad una rete di monitoraggio regionale. Lo studio delle comunità ornitiche risulta particolarmente adatto per questi scopi. Infatti gli uccelli, in quanto buoni indicatori ecologici, sono adatti a monitorare la salute dell'ambiente e della biodiversità. Inoltre, diverse specie hanno un alto valore conservazionistico. I progetti intrapresi hanno riguardato in particolare lo studio della comunità ornitica nidificante, svernante e migratrice tramite il metodo dei punti d'ascolto e tramite l'attività di inanellamento. Inoltre, è stata condotta una ricerca riguardante la distribuzione e la nidificazione degli Strigiformi (rapaci notturni) e del Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*). Tutti i dati raccolti sono stati utilizzati per la redazione di una *check-list* degli uccelli del Parco.

Area di studio e metodi

Il Parco di Veio è esteso circa 15.000 ettari. Gli ambienti caratterizzanti sono prevalentemente seminativi in aree non irrigue e secondariamente boschi di latifoglie (insieme costituenti l'80,5% degli ambienti), a creare il tipico mosaico rurale della Campagna Romana. Gli insediamenti urbani occupano il 4,5% della superficie. Il rimanente 15% è costituito da prati incolti, oliveti e frutteti.

Lo studio della comunità ornitica si è svolto nel periodo 2005-2007, utilizzando un totale di 70 punti d'ascolto o punti "acustico-visivi" (Blondel

et al., 1970) della durata di 5 minuti ciascuno presso cinque macro-aree (Macchia di Roncigliano, Quarti di Castelnuovo, Macchia di Sacrofano, Valli del Sorbo, Isola Farnese). È stata registrata la presenza delle specie tramite l'osservazione degli individui e/o l'ascolto dei versi e dei canti, sia all'interno che all'esterno di un raggio di 50 metri dal rilevatore. A ogni individuo contattato è stato assegnato un punteggio di 0.5 punti se non manifestava comportamenti territoriali; un punto se emetteva il canto territoriale, se era coinvolto in conflitti territoriali con altri individui della propria specie o se trasportava un'imbeccata, materiale da nido o una sacca fecale. Un punto è stato assegnato anche in caso di gruppi di giovani appena involati. Nell'analisi dei dati della sessione invernale, a ogni individuo contattato, quale che fosse la sua attività, è stato assegnato un punteggio di 1 punto. I censimenti in ogni punto sono stati condotti una prima volta in inverno e sono stati ripetuti 2 volte in primavera. I punteggi ottenuti per ogni specie sono stati elaborati per ottenere informazioni sui seguenti parametri delle comunità ornitiche: ricchezza (S), ossia il numero complessivo di specie campionate; indice di diversità (H'): $-\sum p_i \ln(p_i)$ dove p_i è la frequenza relativa di ogni specie (Shannon e Weaver, 1963); indice di equiripartizione: H'/H'_{\max} dove $H'_{\max} = \ln(S)$ (Lloyd e Ghelardi, 1964); abbondanza (A), numero medio di coppie (in primavera) o individui (in inverno) registrati per stazione d'ascolto.

Lo studio sulla distribuzione di Strigiformi (Rapaci notturni) e Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*) nidificanti nel Parco è stato effettuato tramite 30 punti d'ascolto distribuiti casualmente. Ogni uscita dedicata ad una specie è stata ripetuta una seconda volta. Le uscite notturne sono state pianificate in base al periodo di contatto più utile per ciascuna specie per un totale di 32 uscite. In ogni punto d'ascolto venivano rilevate le emissioni vocali delle specie oggetto dello studio includendo sia quelle spontanee sia quelle ottenute mediante stimolazione artificiale (2 minuti con un riproduttore CD e successivo ascolto di emissione seguiti da 2 minuti ascolto, ripetuti per 3 volte del ciclo emissione/ascolto). Le analisi sono state compiute stimando il numero di territori occupati da ciascuna specie (Bibby *et al.*, 2000). Un territorio veniva considerato occupato quando veniva rilevato: un maschio in canto nel periodo utile, l'ascolto delle emissioni vocali di un maschio e di una femmina provenienti dalla stessa direzione e distanza, un gruppo di giovani involati.

Per le analisi ambientali di uso e selezione dell'*habitat* (Indice di Jacobs, 1974) sono stati considerati gli ambienti intorno ai punti d'ascolto in un

buffer di 400 metri di raggio. A scala di paesaggio (con gli stessi *buffer*) sono stati usati degli indici di frammentazione (numero di frammenti di *habitat*; lunghezza totale delle “zone di margine” tra diversi *habitat*; indice di diversità di Shannon-Weaver applicato agli *habitat*; distanza da fiumi e fossi). Questi ultimi indici sono stati utili per attuare una regressione logistica multipla, al fine di determinare i fattori che influenzano la presenza/assenza di territori.

Presso il sito Arco del Pino a Roma, Isola Farnese, è stato attivato uno studio sulla nidificazione secondo il protocollo standardizzato “PR.I.S.CO” (coordinato in Italia dall’I.N.F.S.) tramite la tecnica di inanellamento (cattura degli uccelli per mezzo reti di nylon alte 240 cm, con maglia 16x16 mm, il numero di reti e le ore di utilizzo costanti nell’arco di ciascun progetto). Ciò è avvenuto per due anni consecutivi da maggio ad agosto 2007 e 2008 (attualmente in corso). Inoltre nel periodo settembre-novembre del 2007 è stata studiata la migrazione autunnale. In entrambi i casi sono state utilizzate 12 sessioni equamente distribuite nel periodo. Negli anni precedenti in un’altra località del Parco (“Piana delle Fontane - Magliano Romano”) erano stati effettuati degli studi-pilota sia sulla nidificazione che sullo svernamento.

Risultati e discussione

A seguito degli studi portati avanti nel Parco si è potuta stilare una *checklist* abbastanza approfondita degli uccelli, raggiungendo il numero di 110 specie contattate.

Punti d’ascolto - Nella primavera 2007 sono state censite 60 specie di cui 16 non Passeriformi (26.7%) e 44 Passeriformi (73.3 %). Le specie dominanti sono risultate, nell’ordine, lo Storno (*Sturnus vulgaris*), la Capinera (*Sylvia atricapilla*), il Merlo (*Turdus merula*) e la Cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*). Nelle primavere 2005 e 2006 era risultato dominante anche l’Usignolo (*Luscinia megarhynchos*), la cui diminuzione nel 2007 non è apparsa comunque statisticamente significativa ($P > 0.05$). Inoltre, nel 2006 non era risultato dominante lo Storno mentre si era manifestata dominante la Cinciallegria (*Parus major*). Anche per queste specie le differenze tra anni non sono risultate significative ($P > 0.05$). Spicca nel terzo anno di studio, l’incremento del numero di specie censite ($n = 60$), dovuto al rilevamento di Tottavilla (*Lullula arborea*), Cincia bigia (*Parus palustris*) e Monachella (*Oenanthe ispanica*) che non erano state censite tra i nidificanti negli anni precedenti. In tre anni di campionamento si è assistito a

un incremento della biodiversità (H2005 = 2,96; H2006 = 3,41; H2007 = 3,32). Durante la nidificazione sono state rilevate 23 specie a priorità di conservazione. Le aree boschive (includendo anche quelle di piccola estensione, filari alberati, ecc.) sono gli ambienti più usati da queste specie per nidificare. Infatti gli alberi risultano il sito riproduttivo utilizzato dal 52,2% di queste. Nell'inverno 2007 sono state censite 43 specie di cui 7 non Passeriformi (16,3 %) e 36 Passeriformi (83,7%). Le specie dominanti sono risultate nell'ordine: il Colombaccio (*Columba palumbus*), il Cardellino (*Carduelis carduelis*), lo Storno, la Cornacchia grigia, il Pettiroso (*Erithacus rubecula*) e il Merlo. Nei due anni precedenti, il Fringuello (*Fringilla coelebs*) sostituiva lo Storno tra le specie dominanti. L'incremento di quest'ultima specie nel terzo anno è risultato statisticamente significativo ($\chi^2_{22,70} = 12.6$, $P < 0.005$) mentre il decremento del Fringuello non è apparso significativo ($P > 0.05$). Inoltre nel primo anno era risultata dominante anche l'Allodola (*Alauda anensis*). Rispetto al primo anno di studio, tra le varie specie, si nota un aumento numerico del Picchio verde (*Picus viridis*) (confronto 2005 con 2007: $Z_{70} = 1.97$, $P < 0.05$).

| | S | A | H | J | non Pass. | no. dom. |
|------|----|------|------|------|-----------|----------|
| 2005 | 56 | 21.1 | 2.96 | 0.73 | 28.6 | 5 |
| 2006 | 57 | 19.7 | 3.41 | 0.84 | 28.1 | 4 |
| 2007 | 60 | 22.3 | 3.32 | 0.81 | 26.7 | 4 |

Tabella 1. Parametri della comunità nidificante nelle tre stagioni riproduttive investigate. S = Ricchezza, A = Abbondanza, H = Diversità, J = Equiripartizione, non Pass = % di non Passeriformi, no. dom. = numero di specie dominanti.

Strigiformi

In totale sono stati stimati 31 territori di Civetta (*Athene noctua*) e 31 territori di Allocco (*Strix aluco*), 12 di Succiapapre, 4 di Gufo comune (*Asio otus*), 3 di Assiolo (*Otus scops*) e 3 di Barbagianni (*Tyto alba*). La Civetta è risultata legata alle tipologie "cespuglieti e pascoli" ed "orti e frutteti", cioè aree aperte naturali e non, che risultano territori di caccia per la specie. A scala di paesaggio la presenza della specie è influenzata positivamente dalla diversità degli *habitat* ($P < 0,05$). Riguardo l'Allocco non si è evidenziata alcuna relazione significativa a scala di paesaggio mentre cespuglieti e pascoli sono risultati selezionati positivamente. Per quanto riguarda l'Assiolo si riscontra una preferenza positiva per aree di margine con cespuglieti e pascoli che costituiscono probabilmente le aree di caccia men-

tre sono selezionate negativamente le zone con tessuto urbano, in quanto la specie difficilmente colonizza aree molto antropizzate. L'analisi di paesaggio non ha fornito dati utili per determinare la presenza/assenza della specie. Il Gufo comune ed il Barbagianni sono risultati legati ad ambienti naturali (selezione negativa per il tessuto urbano) non chiusi (selezione negativa per i boschi) ricchi in orti e frutteti ed aree agricole aperte a seminativi. A scala di paesaggio la presenza del Gufo comune sembrerebbe legata ad ambienti più aridi in quanto è risultata tendenzialmente significativa la distanza dalla risorsa acqua ($P = 0,07$), mentre per il Barbagianni non risultano esserci evidenti legami con gli indici paesaggistici utilizzati. In merito al Succiacapre non è stata riscontrata nessuna preferenza elettiva per un tipo di ambiente piuttosto che un altro (sebbene ci sia una tendenza negativa per il tessuto urbano). La presenza della specie è stata comunque riscontrata nelle categorie ambientali tipiche (aree aperte agricole e boschi, cioè aree di alimentazione e di nidificazione, Brichetti & Fracasso 2006). Sicuramente future indagini più approfondite potrebbero fornire informazioni utili per comprendere come il Succiacapre occupi e selezioni il territorio del Parco.

Inanellamento

Il primo anno di progetto P.R.I.S.CO. sono state contattate 26 specie nidificanti, tra queste 4 non passeriformi (dato che denota un buon grado di naturalità dell'area): Torcicollo (*Jinx torquilla*), Picchio verde, Cuculo (*Cuculus canorus*) e Tortora selvatica (*Streptopelia turtur*). La specie più abbondante è risultata la Capinera, con 31 coppie stimate. A seguire il Merlo con 11 coppie ed il Canapino (*Hyppolais poliglotta*) con 8 coppie. Durante la migrazione autunnale sono stati registrati 567 eventi di cattura (N° catture/giornata = $47,25 \pm 16,11$ DS), così distribuiti: 241 (43,93%) a settembre, 175 (31,11%) a ottobre, 142 (24,96%) a novembre. Il numero totale di ricatture è aumentato in modo significativo ($\chi^2_{22} = 33,79$, $P < 0,01$) nell'arco dei tre mesi, evidenziando come nella fase iniziale dell'autunno avvenga sia una dispersione degli individui nidificanti sia un utilizzo da parte dei migratori a lungo raggio Beccafico (*Sylvia borin*), Lui grosso (*Phylloscopus trochilus*) degli ambienti caratterizzanti l'area di cattura. Al suo interno, le bacche degli arbusti a sambuco (*Sambucus* sp.) e rovo (*Rubus* spp.), etc sono probabilmente una fonte di cibo utile al foraggiamento ed ingrassamento per affrontare la migrazione autunnale verso i quartieri di svernamento. Nella parte finale del periodo migratorio si assi-

ste ad un aumento di ricatture dovuto alla frequentazione del sito da parte di popolazioni che si preparano allo svernamento: gli individui che stazionano nell'area accumulano certamente grasso, in 2 casi su 3 in modo significativo ($Z_{\text{Pettirosso}}=-1,38$, $P>0,05$; $Z_{\text{Passera scopaiola}}=-2,33$, $P<0,05$; $Z_{\text{Merlo}}=-1,89$, $P<0,05$), e comunque, anche nel caso non significativo (Pettirosso), si assiste ugualmente ad un aumento.

In conclusione, gli studi intrapresi hanno permesso l'individuazione di ambienti particolarmente minacciati come quelli rurali in via di progressiva modificazione e banalizzazione, oltre a quelli boschivi (Gariboldi *et al.*, 2004). Sono state altresì individuate specie di interesse conservazionistico (All. I della Dir. 79/409/CEE, presenza in Lista Rossa d'Italia, SPEC 2 e 3 delle categorie IUCN) come Succiacapre, Assiolo, Tottavilla, Allodola, su cui indirizzare studi futuri che possano recare precise informazioni di carattere gestionale. Queste informazioni dovrebbero integrare, ad esempio, specifiche autorizzazioni (Nulla Osta, ad es.) per mitigare o compensare impatti da opere. Si ringraziano l'Ufficio Naturalistico ed il Servizio di Vigilanza dei Guardiaparco per la disponibilità sul campo.

L'elenco completo delle specie presenti è riportato nel sito internet del Parco di Veio all'indirizzo www.parcodiveio.it

BIBLIOGRAFIA

- BIBBY C.J., BURGESS N.D., HILL D.A., & MUSTOE S.H., 2000. *Bird census techniques. 2nd edition.* Academic Press.
- BLONDEL J., FERRY C. & FROCHOT B., 1970. *Le methode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune pour "stations d'ecoute"*. Alauda 38: 55-71.
- BRICHETTI P. & FRACASSO G., 2006. *Stercorariidae-Caprimulgidae Ornitologia italiana 3*, Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- GARIBOLDI A., ANDREOTTI A. & BOGLIANI G., 2004. *La conservazione degli uccelli in Italia*. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- JACOBS J., 1974. *Quantitative measurement of food selection*. Oecologia 14: 413-417.
- LLOYD M., GHELARDI R.J., 1964. *A table for calculating the "Equitability" component of species diversity*. Journal of animal Ecology 33: 217-225.
- SHANNON C.E., WEAVER W., 1963. *Mathematical theory of communication*. University of Illinois Press, Urbana, Illinois, 166 pp.

Studio delle comunità di micromammiferi del Parco Regionale di Veio

S. Savini, M. Rulli

Istituto di Ecologia Applicata di Roma, via B. Eustacchio, 10 – 00161 Roma

Introduzione

La comunità di micromammiferi rappresenta uno degli anelli fondamentali della catena trofica degli ecosistemi naturali, e lo studio della sua composizione può fornire informazioni sulla qualità dell'ambiente che questi piccoli mammiferi abitano. La composizione della loro popolazione assume quindi un ruolo di importanza rilevante per la conservazione di un'area come quella del Parco di Veio, caratterizzata da un notevole grado di antropizzazione e di compenetrazione tra paesaggi agricoli e aspetti di vegetazione seminaturale, con boschi di estensione limitata e principalmente localizzati lungo le principali valli e incisioni.

Il seguente studio si pone come obiettivo la stesura di una *check-list* delle specie di micromammiferi presenti nel Parco, realizzata tramite metodi indiretti.

Metodologia ed analisi dei dati

L'indagine è stata effettuata principalmente tramite raccolta e analisi delle borre di Barbagianni (*Tyto alba*), per il riconoscimento delle specie predate da questo rapace notturno (Contoli, 1980, 1981), e il campionamento di peli tramite *hair-tube* (Gurnell *et al.*, 2001) per l'identificazione di campioni appartenenti allo Scoiattolo (*Sciurus vulgaris*).

Ai fini di un'ottimale pianificazione dei siti da campionare sono state utilizzate schede di riconoscimento per registrare eventuali avvistamenti di micromammiferi da parte dei Guardiaparco o dei cittadini residenti; sono state inoltre effettuate ricerche opportunistiche, principalmente nelle aree forestali del Parco con presenza di nocioleti, mirate al rilevamento di segni di presenza di nidi o resti alimentari (gusci legnosi) di Moscardino (*Muscardinus avellanarius*), e Scoiattolo (*Sciurus vulgaris*).

Per rilevare l'eventuale presenza del Ghiro (*Glis glis*), attualmente non riportato per la zona, sono state effettuate sessioni notturne per l'ascolto dei caratteristici richiami di questi animali, laddove vi fosse una segnalazione di probabile presenza.

Sulla base dell'analisi dei reperti osteologici ritrovati nelle borre è stata stimata la diversità biotica dell'area del Parco di Veio tramite il calcolo di due indici diversi: quello di Shannon (Shannon & Weaver, 1963), che da un più elevato valore quando le abbondanze relative delle specie sono tutte uguali, misurando in modo equilibrato ricchezza specifica ed equiripartizione, e quello di Gini-Simpson (Gini, 1912), che ci fornisce una misura, non tanto del numero di specie ritrovate, ma piuttosto della loro equiripartizione; di quest'ultimo è stato indicato anche il valore inverso: l'indice di dominanza di Simpson. È stato inoltre stimato l'indice di livello trofico, formulato da Contoli, (1981) come:

$$ILT = \text{Insettivori} / \text{totale micromammiferi}$$

che ci fornisce una stima del valore ambientale dell'area. Pur non avendo più il *taxon* Insectivora valore sistematico, ci riferiamo per comodità in questa pubblicazione ai due *taxa* Soricomorpha e Erinaceomorpha con il nome collettivo di Insettivori. L'abbondanza di questo gruppo di piccoli mammiferi predatori, per la loro più elevata posizione nella catena trofica, ci fornisce un'indicazione della stabilità e dell'impatto antropico dell'area in questione.

Risultati

Registrazione preliminare di avvistamenti e di segni di presenza

Complessivamente sono state considerate attendibili e utilizzate 31 interviste. Tutti hanno affermato di avvistare comunemente il Topo selvatico (*Apodemus* sp.), 16 intervistati hanno dichiarato di avvistare saltuariamente il Moscardino (*Muscardinus avellanarius*), mentre solo 3 hanno detto di aver visto almeno una volta lo Scoiattolo (*Sciurus vulgaris*) e un solo intervistato ha segnalato di aver sentito i richiami dei Ghiri (*Glis glis*) durante le notti estive presso la sua abitazione. Gli avvistamenti registrati sono stati integrati nel processo di selezione delle zone dove approfondire e verificare la presenza delle specie in questione attraverso altri metodi.

I segni di presenza direttamente registrati dagli operatori hanno confermato la presenza del più grande roditore italiano Istrice, (*Hystrix cristata*), tramite il ritrovamento di aculei in 5 siti e quella della Talpa (*Talpa romana*), segnalata dai tradizionali cumuli di terra.

Tra i 23 reperti esaminati come resti alimentari solo 3, ritrovati nel bosco dell'Azienda Agricola di Roncigliano, mostrano dei segni che possono essere imputati allo Scoiattolo (*Sciurus vulgaris*). Dato però il cattivo stato di conservazione dei gusci, consideriamo questo dato come un indizio che necessita di essere approfondito tramite metodi più adeguati.

Infine, i sopralluoghi notturni effettuati per l'ascolto dei richiami dei Ghiri (*Glis glis*), sulla base di un'unica segnalazione, non hanno dato alcun risultato.

Raccolta ed esame delle borre di Barbagianni (*Tyto alba*)

In 4 dei 14 siti visitati considerati idonei per la presenza del Barbagianni (*Tyto alba*) è stata rinvenuta la presenza di borre.

Complessivamente sono state raccolte 79 borre più alcuni residui, per un totale di 227 prede identificate in base alle loro caratteristiche morfometriche. Sono state classificate complessivamente 10 specie di mammiferi (Tab.1), delle quali 5 appartenenti all'ordine dei Rodentia, 4 ai Soricomorpha e 1 agli Erinaceomorpha; questi ultimi due ordini sono però rappresentati solo dal 4% degli individui predati, mentre la maggioranza (96%) è da ascrivere all'ordine Rodentia, con un 70% rappresentato da una sola specie (*Mycrotus savii*).

| Ordine | Famiglia | Genere | specie | S.1 | S.2 | S.3 | S.4 | tot | % |
|----------------|-------------|--------------------|---------------------|-----------|------------|-----------|-----------|------------|------------|
| Rodentia | Muridae | <i>Microtus</i> | <i>savii</i> | 14 | 104 | 30 | 9 | 157 | 69,2 |
| Rodentia | Muridae | <i>Apodemus</i> | <i>silvaticus</i> | 3 | 9 | 3 | 2 | 17 | 7,5 |
| Rodentia | Muridae | <i>Apodemus</i> | <i>sp</i> | 7 | 14 | 4 | 2 | 27 | 11,9 |
| Rodentia | Muridae | <i>Mus</i> | <i>musculus</i> | 0 | 12 | 0 | 0 | 12 | 5,3 |
| Rodentia | Muridae | <i>Rattus</i> | <i>rattus</i> | 0 | 0 | 4 | 0 | 4 | 1,8 |
| Rodentia | Gliridae | <i>Muscardinus</i> | <i>avellanarius</i> | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0,4 |
| Soricomorpha | Soricidae | <i>Crocidura</i> | <i>suavolens</i> | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0,4 |
| Soricomorpha | Soricidae | <i>Crocidura</i> | <i>leucodon</i> | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0,4 |
| Soricomorpha | Soricidae | <i>Crocidura</i> | <i>sp.</i> | 1 | 0 | 0 | 2 | 3 | 1,3 |
| Soricomorpha | Soricidae | <i>Suncus</i> | <i>etruscus</i> | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0,9 |
| Soricomorpha | Soricidae | <i>Neomys</i> | <i>sp.</i> | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0,4 |
| Erinaceomorpha | Erinaceidae | <i>Erinaceus</i> | <i>europaeus</i> | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0,4 |
| Totali | | | | 25 | 145 | 41 | 16 | 277 | 100 |

Tab.1. Composizione tassonomica dei micromammiferi predati da *Tyto alba* in quattro dei siti visitati.

I risultati ottenuti dall'analisi delle borre, ci permettono di ricavare alcuni indici di diversità e di qualità ambientale, riportati in Tab.2.

| <i>Indici applicati</i> | Valori | |
|---------------------------|----------------------|------|
| Indici di diversità | Shannon | 0,44 |
| | Gini-Simpson | 0,49 |
| Indice di dominanza | Simpson | 0,51 |
| Indice di livello trofico | Insectivora/Rodentia | 0,04 |

Tab. 2. Indici di diversità e di qualità ambientale applicati.

Tubi per la raccolta di campioni di peli (*Hair-tube*)

Sebbene durante i sopralluoghi effettuati nelle 4 zone di campionamento sia stata riscontrata l'attività di diverse specie, essendo l'utilizzo di questa tecnica mirata principalmente alla registrazione della presenza dello Scoiattolo (*Sciurus vulgaris*), sono stati esaminati solo i reperti che per le loro caratteristiche macroscopiche potevano appartenere allo Scoiattolo.

Due dei campioni sono stati attribuiti con certezza a *Sciurus vulgaris*, entrambi provenienti dall'area con una maggiore percentuale di tubi visitati (38%), ed una maggiore attività riscontrata in generale (zona Colonnate).

Discussione

Tra le prede esaminate risultano abbondanti le specie legate ad *habitat* aperti o di margine, quali praterie, coltivi e cespuglieti. Se la tecnica di caccia del Barbagianni (*Tyto alba*), che può controselezionare le specie tipiche di ambienti forestali con abitudini prettamente arboricole e diurne, può in parte spiegare la dominanza di Arvicola di Savi (*Microtus savii*) e Topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*), che insieme costituiscono l'87% del totale delle prede, l'indice di dominanza da noi ottenuto (Simpson = 0,51) risulta comunque alto, se confrontato con quelli ottenuti in altri studi condotti in Italia con metodologie analoghe (Aloise *et al.*, 1990; Calvario *et al.*, 1993; Gelli, 2001). Anche le Crocidure identificate, Crocidura dal ventre bianco (*Crocidura leucodon*) e Crocidura minore (*Crocidura suavolens*) sono specie tipiche di ambienti aperti e/o agricoli e considerazioni simili valgono per il Mustiolo (*Suncus etruscus*) le cui preferenze ecologiche sono però ancora poco note.

Da quanto esposto possiamo dedurre che la netta dominanza nel nostro campione di specie caratteristiche di ambienti aperti, insieme ad un basso indice di diversità specifica, rappresenta un indubbio indice della scarsità

za di biocenosi forestali e dell'alto grado di antropizzazione caratteristiche dell'area di studio.

È comunque da sottolineare come i bassi indici di diversità riscontrati sembrano più da imputare allo scarso livello di equiripartizione che al numero totale di specie ritrovate ($N = 10$), ma, sebbene a livello di numero di specie gli Insettivori e i Roditori presentino valori piuttosto simili, il valore ottenuto per l'indice di livello trofico ($ILT = 0,04$) risulta essere inferiore a tutti quelli emersi dagli studi fin qui citati, compreso uno studio realizzato negli anni '80 nella stessa Provincia di Roma (Contoli & Di Russo, 1985).

Valori paragonabili al nostro sono stati invece riscontrati nella penisola Salentina (Battisti *et al.*, 1997), attribuiti all'intensa attività agricola e al relativo uso di fitofarmaci, che possono determinare un effetto indiretto sulla comunità di micromammiferi carnivori, che si nutrono di invertebrati direttamente contaminati dalle sostanze chimiche. Tale risultato rappresenta un campanello di allarme per quanto riguarda l'integrità degli ecosistemi agricoli del Parco, e suggerisce di approfondire sia le conoscenze quantitative sulla comunità di insettivori presente, sia le conoscenze sulle concentrazioni di eventuali agenti chimici contaminanti presenti nella zona.

Interessante e positiva è invece la presenza nella zona del genere *Neomys* sp. (*fodiens* vel *anomalus*), sebbene rappresentato da un solo individuo, che indica la presenza all'interno del Parco di ecosistemi umidi o ripariali che possono risultare di particolare interesse scientifico e gestionale.

La presenza dello Scoiattolo (*Sciurus vulgaris*), finora non confermata all'interno del Parco, è probabilmente da considerare scarsa e fortemente localizzata, data anche la scarsissima percentuale di avvistamenti segnalati dalla popolazione locale interpellata.

In conclusione sottolineiamo come una conoscenza più approfondita della biologia, della distribuzione e dello stato di conservazione che caratterizzano la comunità di micromammiferi presente nel Parco, attraverso metodi di indagine *habitat*-specifici (es. trappolamento), in particolare lungo corsi d'acqua e/o presso aree umide e in zone a copertura forestale, potrebbe evidenziare più chiaramente i fattori di disturbo cui è soggetta l'area protetta, al di là delle zone che invece presentano caratteristiche di integrità da tutelare e valorizzare.

BIBLIOGRAFIA

ALOISE G., PELOSI M. & RONCA M., 1990. *I popolamenti di micromammiferi dati da borre di barbagianni* (*Tyto alba*) della Riserva Naturale "Monte Rufeno" (Lazio). *Histrix* 2: 23-34.

- BATTISTI C., CIGNINI B. & CONTOLI L., 1997. *Geographical peninsular effects on the trophic system "Tyto alba - Micromammals" in Salento (Italy)*. *Hystrix* 9(1-2): 13-22.
- CONTOLI L., 1980. *Borre di Stringiformi e ricerca Teriologica in Italia*. *Natura e Montagna* 3: 73-94.
- CONTOLI L., 1981. *Ruolo dei micromammiferi nella nicchia trofica del Barbagianni (Tyto alba) nell'Italia centro-meridionale*. *Avocetta* 5: 43-64.
- CONTOLI L. & DI RUSSO C., 1985. *Sul livello trofico di Tyto alba in rapporto all'antropizzazione ed alla diversità ambientale della Provincia di Roma*. *Avocetta* 9: 99-107
- GINI C., 1912. Variabilità e mutabilità. *Studi Econ. Giur. Fac. Giurispr. Univ. Cagliari*, anno 3, parte 2.
- GURNELL J., LURZ P.P.W. & PEPPER H., 2001. *Practical techniques for surveying and monitoring squirrels*. Forestry Commission Practice Note 11. Forestry Commission, Edinburgh. 12 pp.
- SHANNON C.E. & WEAVER W., 1963. *Mathematical theory of communication*. *University of Illinois Press*, Urbana.

Censimento dei pipistrelli (chiroterofauna) del Parco di Veio

S. Biscardi¹, D. Russo²

¹Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare,

Via Cristoforo Colombo n. 44 - 00147 Roma

²Università degli Studi di Napoli Federico II,

Corso Umberto I, - 80138 Napoli

Nel corso degli anni 2007-2008 sono state intraprese una serie di attività volte a colmare il vuoto conoscitivo sulla chiroterofauna presente nel Parco di Veio. È stata inoltre condotta una campagna di divulgazione rivolta agli studenti delle scuole elementari dell'area limitrofa al Parco. Il progetto risponde in pieno alle esigenze legislative istituzionali (sia regionali che nazionali). L'Italia infatti ha aderito al *Bat Agreement* (EUROBATS) con la Legge 27 maggio 2005, n. 104. Questo passaggio istituzionale prevede che iniziative per la tutela e la conoscenza dei chiroteri siano intraprese anche a livello regionale. La maggioranza delle specie di Chiroteri europei presenta un preoccupante *status* conservazionistico a livello globale, e la medesima situazione si riscontra, su scala geografica più limitata, nel nostro Paese.

In Italia sono presenti 35 specie di pipistrelli delle quali sono a tutt'oggi mal definite, lo *status* e la distribuzione. Regioni come il Lazio sono ancora poco conosciute sotto il profilo chiroterologico, e al momento mancano gli strumenti conoscitivi necessari per la formulazione di efficaci piani di gestione e conservazione previsti da Direttive e Convenzioni internazionali recepite dal nostro Paese, quali la Direttiva 92/43 *Habitat* e il *Bat Agreement*. Tenendo quindi conto di queste importanti premesse è stata condotta una campagna di monitoraggio che ha previsto l'utilizzo di diverse metodologie: registrazione ed analisi di ultrasuoni, ispezione di potenziali rifugi, cattura con le reti. I risultati hanno evidenziato che il Parco di Veio ospita un sottinsieme relativamente limitato (circa il 50%) della chiroterofauna della Regione. Nell'intero Lazio sono annoverate circa 20 specie di chiroteri e nel Parco di Veio sono stati rinvenuti nove *taxa*.

Le ragioni della situazione ora descritta si ritiene debbano ricercarsi nella scarsità di rifugi idonei e nella carenza di aree boscate che, sebbene presenti, sono alquanto limitate, frammentate e con individui arborei di diametro

troppo modesto perché risultino dotate di cavità idonee. Fa eccezione, in parte, il sito di Monte Musino, ove però l'ingente presenza di edera che copre ampie superfici di fusto impedisce l'esposizione di eventuali cavità all'accesso dei chiroterri.

La generale e forte antropizzazione che insiste sul territorio del Parco di Veio lo rende, in generale, poco idoneo alla presenza di una ricca comunità di chiroterri. Si ipotizza inoltre che il grande incendio avvenuto nell'agosto del 2007, abbia avuto un impatto rilevante sia sulla disponibilità di *habitat* di foraggiamento che di siti idonei al rifugio di *taxa* quali *Myotis nattereri*.

Soprattutto in aree protette come Veio, la gestione attiva a fini conservazionistici del territorio costituisce un punto cardine intorno al quale incentrare le strategie di tutela tese al miglioramento delle caratteristiche su scala di *habitat* e paesaggio per la presenza dei chiroterri che, ricordiamo, sono tra i vertebrati più minacciati in Italia e meritano pertanto speciale attenzione.

Elenco delle specie individuate

Ferro di cavallo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*)

Pipistrello di Savi

(*Hypsugo savii*)

Vespertilio di Daubenton (*Myotis daubentonii*)

Vespertilio di Natterer (*Myotis nattereri*)

Vespertilio maggiore/minore

(*Myotis myotis/ blythii*)

Serotino

(*Eptesicus serotinus*)

Nottola di Leisler

(*Nyctalus leisleri*)

Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*)

Pipistrello nano

(*Pipistrellus pipistrellus*)

La biodiversità nel Lazio: i progetti di sistema promossi dall'Agenzia Regionale Parchi

D. Capizzi, A. Monaco, I. Pizzol, S. Sarrocco, M. Scalisi, I. Sinibaldi, G. Tallone e V. Consoli
Agenzia Regionale Parchi – Regione Lazio,
Via del Pescaccio, 96 - 00166 Roma

Introduzione

Nell'ultimo triennio sono stati avviati dall'Agenzia Regionale Parchi numerosi studi e ricerche finalizzati alla conservazione della biodiversità e all'acquisizione di conoscenze e dati di base necessari anche all'avvio del programma di monitoraggio dello stato di conservazione delle specie e degli *habitat* di interesse comunitario e di interesse regionale e locale. Molte delle indagini realizzate sul territorio regionale hanno riguardato le AA.PP. e tra queste il Parco di Veio, il cui personale è stato spesso direttamente coinvolto anche nella fase di campionamento.

Tali progetti, in buona parte finanziati nell'ambito del IV Accordo di Programma Quadro (APQ7) "Aree sensibili: parchi e riserve", tra Ministero dell'Ambiente, Ministero dell'Economia e delle Finanze e Regione Lazio, sono realizzati con il determinante supporto tecnico, logistico e, in molti casi, la partecipazione diretta alla raccolta dati del personale tecnico delle AA.PP. della Regione Lazio.

Unitamente ai progetti di seguito illustrati, di particolare rilievo strategico è l'avvio della "Rete Regionale di Monitoraggio" (istituita dalla D.G.R. 497/2007) attraverso l'allestimento (acquisto di attrezzatura e strumentazione di base) nelle aree protette di 10 laboratori territoriali, finalizzati al monitoraggio di specie ed *habitat* di interesse comunitario, come prescritto dalla direttiva 92/43/CEE. Le prime aree protette coinvolte nel progetto sono: RN Macchiatonda, PR Valle del Treja, PR di Bracciano e Martignano, RomaNatura, RN Monte Rufeno, PR Marturanum, RN Lamone, PR Veio, RN Laghi Lungo e Ripasottile, RN Lago di Vico.

Insetti

Il progetto, realizzato dalle Università La Sapienza e Roma Tre, mira all'ap-

profondimento delle conoscenze su presenza e distribuzione di alcune specie di insetti xilofagi e saproxilici ed alla sperimentazione di procedure per il loro monitoraggio. Le specie considerate includono vari coleotteri (fondamentalmente appartenenti alle famiglie dei Lucanidi, Cetonidi e Cerambicidi) ritenuti di rilievo dal punto di vista conservazionistico, ed in alcuni casi compresi tra le specie di interesse comunitario. Il progetto prevede sia indagini speditive, mirate alla verifica della presenza delle specie *target* in alcune aree protette o altri siti di interesse che presentino ambienti forestali idonei, sia indagini più approfondite, condotte in un numero limitato di aree e mirate a valutare la fattibilità e l'efficacia di metodi di monitoraggio delle popolazioni, ed anche basati su metodi di cattura-marcaggio-ricattura. Nella fase iniziale le attività del progetto hanno permesso di confermare la presenza di alcune delle specie *target*, quali *Omoderma eremita*, in siti per i quali esistevano solo segnalazioni incerte o datate, e di acquisire nuovi dati su stazioni di presenza precedentemente non segnalate.

Sempre nel campo degli studi entomologici l'Agenzia ha recentemente completato la Banca Dati degli Odonati ed Efemerotteri presenti all'interno delle AA.PP. regionali, progetto curato dall'Università della Tuscia.

Pesci

Il progetto "Carta della Biodiversità Ittica Regionale", realizzato con la collaborazione delle diverse università romane oltre che dello Stabilimento Ittiogenico dell'Arsial, ha tra gli obiettivi quello di definire l'inventario delle specie ittiche di interesse comunitario e conservazionistico e delle specie alloctone presenti nel Lazio, la loro distribuzione e il loro stato di conservazione.

Anfibi e Rettili

Lo studio riguarda la distribuzione e lo stato di conservazione degli Anfibi e della Testuggine palustre sul territorio regionale ed è realizzato in collaborazione con il Dipartimento di Biologia dell'Università Roma Tre. La conoscenza dello *status* delle popolazioni di Anfibi nel Lazio e dei fattori responsabili di un loro eventuale declino è di fondamentale importanza per l'impostazione di una strategia di conservazione di quella che, a livello globale, può essere considerata la classe di vertebrati che presenta lo stato di conservazione più sfavorevole, per ragioni di varia natura non ancora del tutto comprese. L'indagine riguarda la presenza e la consistenza numerica delle popolazioni delle specie presenti negli invasi naturali e artifi-

ciali. Tali informazioni saranno messe in relazione con parametri fisici e chimici dell'acqua, nonché con le caratteristiche dell'*habitat* circostante. In tal modo, sarà possibile impostare anche le future attività di monitoraggio che mai come nel caso di queste specie, rivestono particolare importanza.

Uccelli

Il più articolato tra gli studi riguardanti l'avifauna regionale è il "Progetto Atlante Uccelli Nidificanti nel Lazio (PAUNIL)", realizzato in collaborazione con la S.R.O.P.U. e altre associazioni ornitologiche locali, che si propone di: definire il quadro distributivo aggiornato delle specie di uccelli nidificanti nella regione Lazio, svolgere l'analisi di alcune relazioni specie-*habitat* mediante l'utilizzo delle classi di uso del suolo del *Corine land cover*, ricavare le abbondanze delle specie comuni o diffuse nella regione, individuare le aree di interesse per la conservazione dell'avifauna nidificante (p.e. aree ad elevata ricchezza specifica, *hot spot* di biodiversità ornitica).

Il "Progetto Atlante dell'Avifauna acquatica svernante" prevede la realizzazione di censimenti invernali degli uccelli acquatici e si inserisce nell'ambito del programma di ricerca coordinato a livello europeo da *Wetlands International* e a livello nazionale dall'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica (INFS). Il progetto mira a: stimare le dimensioni delle popolazioni delle varie specie di uccelli acquatici; descrivere le variazioni numeriche e distributive di queste popolazioni; stabilire l'importanza dei singoli siti di sosta, nel contesto generale dell'areale di svernamento.

Infine, è in corso di realizzazione, in collaborazione con l'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici (APAT) e l'Associazione Altura, uno studio su base regionale dal titolo "Analisi dello *status* e della distribuzione dei rapaci nidificanti nel Lazio", che prevede il monitoraggio e censimento delle popolazioni e la definizione degli areali di *taxa* sensibili alle pressioni antropiche (Accipitridi e Falconidi), finalizzati alla valutazione della perdita di biodiversità.

Limitato ad una sola specie, ma di notevole interesse conservazionistico, è lo studio particolareggiato sulla Coturnice, realizzato in collaborazione con l'INFS e finalizzato alla conoscenza della distribuzione e dello stato di conservazione della specie nell'intero territorio della Regione, con particolare riguardo alle AA.PP. A partire dalle conoscenze acquisite sul campo è prevista la stesura di un Piano d'azione regionale per la conservazione della specie, il cui stato di conservazione, come già ritenuto in precedenza,

non sembra, dopo il primo anno di attività, particolarmente buono in quanto caratterizzato da una distribuzione molto frammentata e densità bassissime.

Mammiferi

Il progetto “Atlante dei Mammiferi del Lazio”, realizzato in collaborazione con l'Istituto per lo Studio degli Ecosistemi del CNR e con il determinante supporto del personale delle aree protette, risponde all'esigenza di colmare l'importante lacuna circa la distribuzione delle specie di questa classe, che riveste un'importanza notevole da diversi punti di vista (conservazionistico, economico e sanitario). Le metodologie prescelte prevedono un campionamento sulle tipologie ambientali più diffuse sul territorio regionale, onde giungere alla stima di una probabilità di presenza delle specie in ciascuna di esse. I campionamenti hanno finora riguardato i micro-mammiferi terrestri e quelli arboricoli, ma per i prossimi mesi si prevede di estendere i campionamenti ai Carnivori e agli Ungulati.

In stretta connessione con il Progetto Atlante dei Mammiferi è attualmente in corso, in collaborazione con l'Università di Napoli Federico II e il GIRC, uno studio sulla chiroterofauna regionale che ha molteplici obiettivi: creare una banca dati georeferenziata di tutte le segnalazioni (letteratura scientifica e “grigia”, inediti degli specialisti, dati raccolti dal personale delle AA.PP.) di presenza delle specie rilevate ad oggi nel territorio regionale, individuare eventuali aree regionali scarsamente conosciute, elaborare una proposta di legge regionale per la tutela dei Chiroterteri e avviare le attività di monitoraggio di base condotte dal personale delle AA.PP. su tutto il territorio regionale. Nell'ambito del progetto sono stati avviati programmi di formazione per il monitoraggio della chiroterofauna attraverso l'uso del *bat detector* che ha portato a creare un primo nucleo di 64 rilevatori (dislocati in 20 AA.PP., ARP e Area Natura 2000) attualmente impegnati nella raccolta di dati di presenza.

Nell'ambito del “Piano d'azione per la tutela Orso marsicano (PATOM)” l'ARP ha curato la predisposizione di un documento tecnico per l'individuazione dei criteri per la pianificazione del monitoraggio della presenza della specie nelle zone periferiche dell'areale e sta avviando le prime attività coordinate e standardizzate di rilevamento della presenza del carnivoro in due aree campione, attivando in tal modo il primo progetto pilota per l'avvio della Rete Regionale di Monitoraggio.

Infine, anche in questo caso limitato ad una sola specie di notevole inte-

resse conservazionistico è in corso lo studio particolareggiato sulla Lepre italica, realizzato in collaborazione con l'INFS e finalizzato alla conoscenza della distribuzione e dello stato di conservazione della specie nell'intero territorio della Regione, con particolare riguardo alle AA.PP. A partire dagli esiti dell'indagine è prevista la stesura di un Piano d'azione regionale per la conservazione delle specie, la cui distribuzione, dopo il primo anno di attività, sebbene sia stata segnalata in molte località ancora non note, risente della pressione antropica, delle modificazioni dell'uso del territorio e molto probabilmente delle immissioni di Lepre europea per fini venatori.

Specie Alloctone

Recentemente l'ARP ha avviato il "Progetto Atlante Specie Alloctone del Lazio" (PASAL), il cui obiettivo generale è la riduzione dell'impatto delle specie di fauna alloctona sul patrimonio regionale di biodiversità. Il progetto, realizzato sotto la supervisione scientifica dell'INFS e con il supporto dell'Osservatorio Regionale per la Biodiversità del Lazio, presenta quattro obiettivi specifici principali: (1) realizzazione di una sintesi generale delle conoscenze sulla fauna alloctona segnalata nella regione successivamente alla costruzione di banche dati, tra cui quella contenente tutte le segnalazioni (opportunamente georeferenziate) rintracciabili in letteratura che, per i *taxa* di maggiore interesse, verranno integrate da dati recenti appositamente raccolti sul campo; (2) definizione di una strategia generale di gestione della fauna alloctona presente e di prevenzione dell'ingresso di nuove specie con l'ausilio di strumenti analitici ritenuti strategici tra cui una banca dati georeferenziate delle attività a rischio o l'analisi del rischio di ingresso di nuove specie; (3) definizione di strategie specifiche di gestione – piani d'azione, per i *taxa* per i quali è disponibile una conoscenza più approfondita, contenenti sia gli indirizzi generali di intervento che le indicazioni di dettaglio e i protocolli operativi; (4) realizzazione/avvio di azioni concrete finalizzate alla prevenzione dell'ingresso e alla riduzione dell'impatto della fauna alloctona sulla biodiversità del Lazio, tra cui: ricerche di campo su aspetti specifici, protocolli e progetti di fattibilità, prodotti di comunicazione finalizzati all'informazione sul tema delle specie alloctone nei confronti sia della pubblica opinione sia di specifici gruppi d'interesse.

Sempre relativa alle specie di fauna alloctona è l'indagine conoscitiva sulla presenza e studio di fattibilità per l'eradicazione del Visone americano

(*Mustela vison*) nel Lazio. Tale progetto, effettuato in collaborazione con lo IEA e con il Parco Regionale dei Monti Simbruini, si propone di raggiungere tre obiettivi specifici: costruzione di un quadro conoscitivo aggiornato su distribuzione e *status* della specie nel Lazio; predisposizione di uno studio di fattibilità teorica per l'eradicazione della specie; implementazione di un sistema di monitoraggio permanente della specie.

Atlanti locali

Nel corso del 2007 è stato inoltre avviato il progetto “Atlanti Locali”, che prevede una serie di studi a scala locale sulla presenza e distribuzione, in alcune Aree Protette, di importanti gruppi faunistici o specie di flora. I dati raccolti andranno ad incrementare la Banca Dati dell'Osservatorio Regionale della Biodiversità. Ad oggi il progetto coinvolge 12 aree protette laziali, per le quali l'attivazione degli studi costituirà l'occasione di avviare l'attività di monitoraggio a scala locale dello stato di conservazione delle specie indagate. Per la pubblicazione degli atlanti prodotti nell'ambito del progetto l'ARP ha previsto la creazione di una specifica collana.

Licheni

Tra gli obiettivi del progetto riguardante i Licheni del Lazio e realizzato dall'Università Roma Tre, di particolare importanza è la sistematizzazione e l'aggiornamento delle segnalazioni della flora lichenica presente nella Regione, organizzate in una banca dati e georeferenziate con particolare attenzione alle aree protette. I dati raccolti ammontano a un totale di 3462 segnalazioni rappresentative di 665 *taxa* (622 a livello di specie) tra cui 181 specie precedentemente non segnalate per il Lazio. Circa la metà delle segnalazioni è riferita alle AA.PP. del Lazio, nelle quali vengono evidenziati, in termini di caratteristiche geografiche delle specie, risultati simili a quelli rilevati sul territorio regionale. L'unica specie di licheni inserita nella Direttiva *Habitat* è risultata presente nel territorio Laziale in tre stazioni tutte comprese all'interno di Siti Natura 2000 (Isole Ponziane e Castel Porziano). Le elaborazioni e le analisi prodotte evidenziano infine anche la distribuzione delle specie di particolare interesse lichenico e le segnalazioni relative al materiale della Lista Rossa nei Siti Natura 2000 rispondendo quindi oltre che agli obiettivi anche alle richieste e ai prodotti previsti dalla normativa comunitaria.

Habitat puntiformi

Quello sugli “*habitat* puntiformi e rari” è un progetto pilota realizzato in collaborazione con l’Università La Sapienza che interessa un’area campione di oltre 116.000 ha compresa tra Civitavecchia e Rieti. Lungo il transetto, rappresentativo di diverse tipologie ambientali della regione, sono stati censiti gli *habitat* puntiformi prioritari (sensu direttiva 92/43/CEE) e di interesse, di cui la Regione è tenuta a monitorare lo stato di conservazione. Il progetto, oltre ad aumentare le conoscenze sullo stato e distribuzione delle emergenze vegetazionali da tutelare nel Lazio, ha fornito una banca dati georeferenziata con le segnalazioni già note e di nuova acquisizione degli *habitat* indagati (163 record relativi a 28 tipologie di *habitat* prioritario e di interesse vegetazionale).

ICZM - LIFE

Focalizzato sulla gestione degli ambienti naturali costieri è un ulteriore progetto in corso da parte della Regione Lazio, nell’ambito della legge regionale sul litorale. Si tratta dell’ICZM (*Integrated Coastal Zone Management*), realizzato da un gruppo di lavoro composto da Direzione Ambiente, SIRA, ARP e Litorale S.p.A., con le Università della Tuscia, La Sapienza e di Cassino, che include esplicitamente le questioni di conservazione, in una visione integrata.

È inoltre in corso il progetto Life Natura 2006 “Co.Me.Bi.S.” (*Conservation Measures for Biodiversity of Central-Mediterranean Sea*), sviluppato dall’ARP per la Direzione Regionale Ambiente, che ne è il beneficiario, con partner come Università della Tuscia, società Temi e Provincia di Crotone. Il progetto prevede numerose azioni sui Siti Natura 2000 costieri e marini, inclusa la realizzazione di piani di gestione, posizionamento di boe e dissuasori per la pesca e azioni sugli *habitat* dei siti costieri.

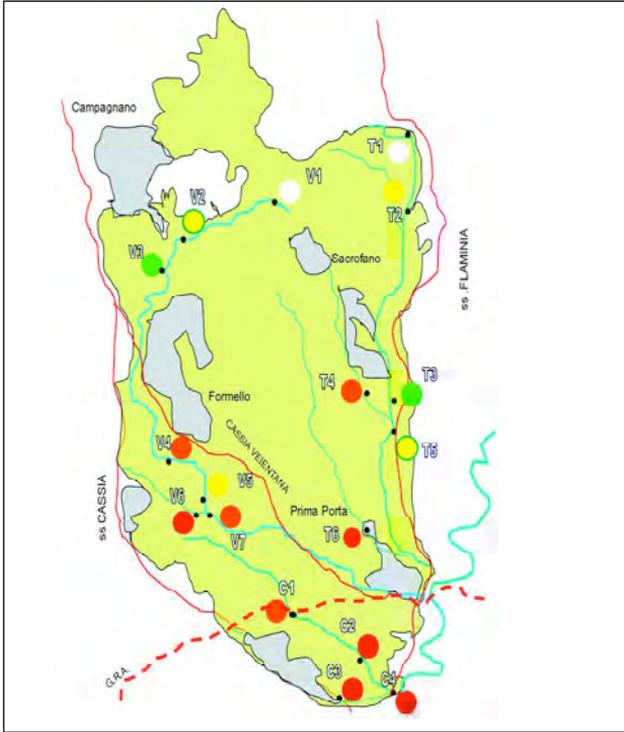


Figura 1. Presentazione cartografica dei risultati dell'IBE nel periodo primaverile.

C1-C4: stazioni sul fosso della Crescenza; V1-V7: stazioni sul fosso Valchetta/Crèmera; T1-T7: stazioni sul fosso Torraccia. (Nelle stazioni V1 e T1 l'alveo è stato trovato completamente asciutto o con portata molto limitata).

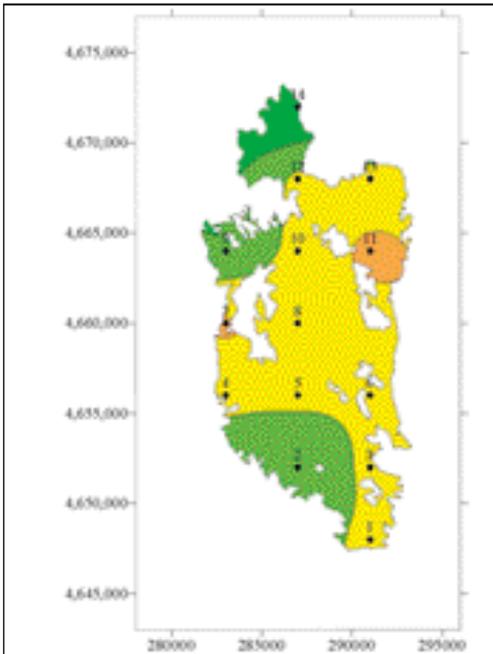


Figura 2. Restituzione cartografica delle Classi di naturalità/alterazione nel Parco di Veio. Per l'elaborazione cartografica è stato utilizzato il software SURFER (Golden Software Inc., Colorado, U.S.A.), che comprende software per la cartografia bi- e tridimensionale, applicando l'algoritmo Kriging, scelto in base al numero e alla densità dei punti di campionamento, come proposto dalla Linee Guida dell'APAT (AA.VV., 2001).



Figura 3. Vacche maremmane al pascolo nel Parco (foto: Archivio del Parco di Veio)



Figura 4. Esemplare di *Zerynthia polyxena* (foto: P. Mazzei)

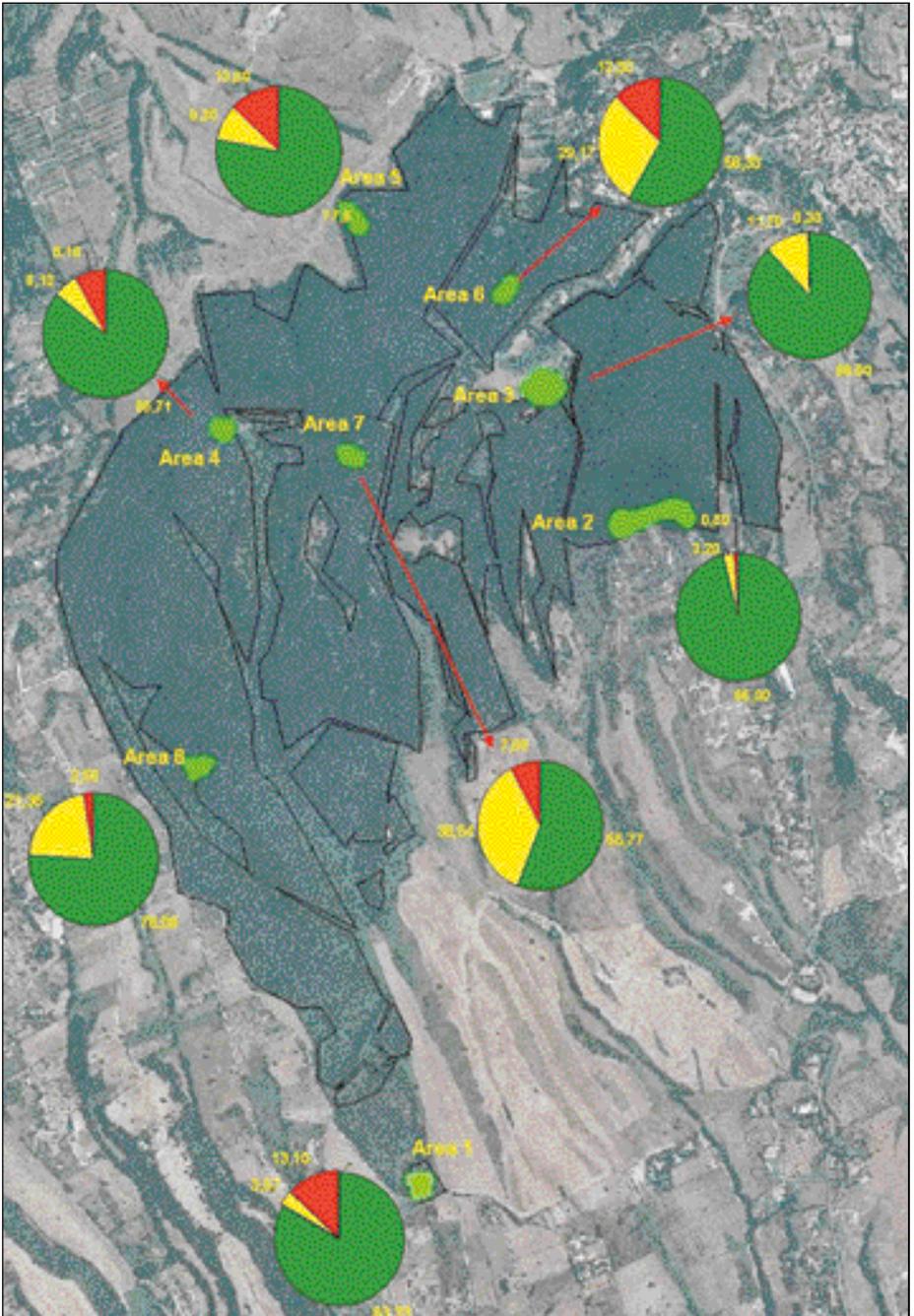


Figura 5. Percentuale di deperimento nelle aree di saggio. Piante sane (verde), piante deperienti (giallo) e piante morte (rosso).

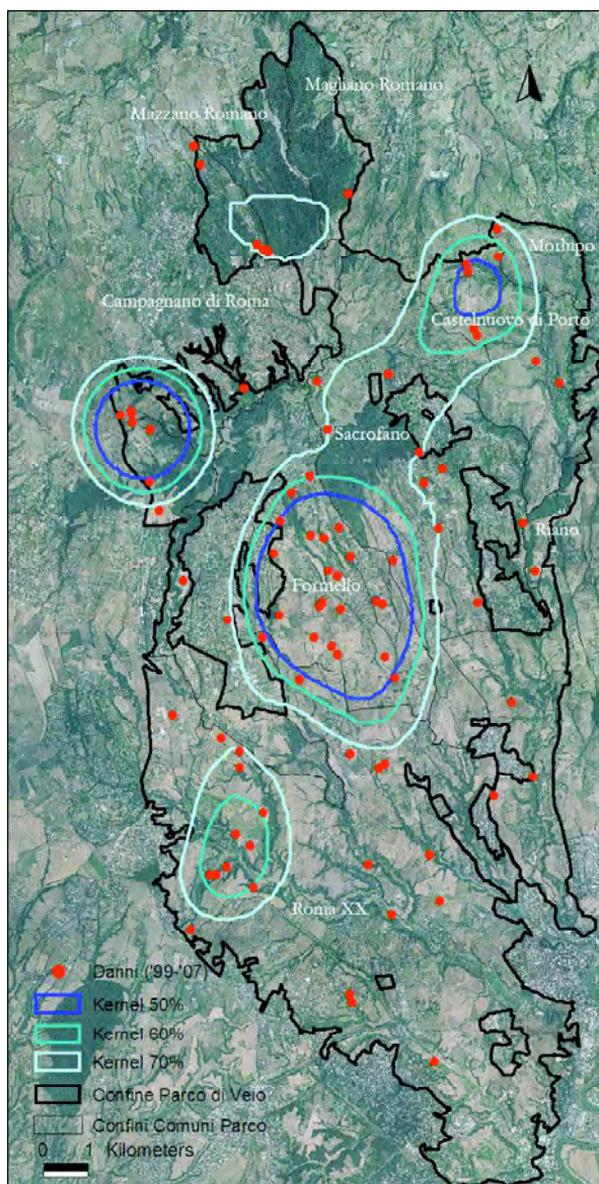


Figura 6. Kernel analisi dei danni alle colture nel Parco Regionale di Veio (1999-2007)



Figura 7. Esemplare di Cinghiale *Sus Scrofa* (foto: S. Rosini)



Figura 8. Flora della forra presso la Mola di Formello (foto: F. Di Domenico)



Figura 9. Attività di inanellamento nel Parco di Veio (foto: S. Rosini)



Figura 10. Salamandrina dagli occhiali (foto: M. Scataglini)



Figura 11. Rhinolofo maggiore in posizione di riposo (foto: S. Rosini)

