

Indagine sulla fauna vertebrata del Parco del Frignano



Dr. Riccardo Fontana
Dr. Massimiliano Gianaroli
Dr. Ambrogio Lanzi
Dr. Francesca Amorosi

MARZO 2006



Studio FONTANA • GIANAROLI • LANZI

LIBROSPETTATO Via Togliatti 1/v • 42048 Rubiera (RE) • Tel. / Fax 0522 627 885 • E-mail studio@studio-geco.it

Indagine sulla fauna vertebrata del Parco del Frignano

Autori

Riccardo Fontana, Massimiliano Gianaroli, Ambrogio Lanzi, Francesca Amorosi

Capitolo “Uccelli”

con la collaborazione di Luciano Conventi

Rilievi faunistici

Riccardo Fontana, Massimiliano Gianaroli, Ambrogio Lanzi, Francesca Amorosi,
Luca Bagni, Luciano Conventi, Elena Lelli, Stefano Sirotti

Capitolo “Chiroteri”

a cura di Associazione Chiroptera Italica

MARZO 2006



Studio FONTANA • GIANAROLI • LANZI

Via Togliatti 1/v • 42048 Rubiera (RE) - Tel. / Fax 0522 627 885 - E-mail studio@studio-geco.it

Indice

Indice	1
Premessa	4
1 Selezione delle specie obiettivo	5
1.1 Metodologia d'indagine	5
1.2 Quadro conoscitivo	5
1.2.1 Mammiferi	5
1.2.2 Uccelli.....	7
1.2.3 Rettili e Anfibi	9
1.2.4 Pesci.....	9
1.3 Criteri di individuazione delle specie obiettivo	10
1.3.1 Conservazione	11
1.3.2 Disponibilità di dati	12
1.3.3 Interesse gestionale.....	12
1.3.4 Interesse turistico	13
1.4 Risultati	13
1.4.1 Mammiferi	14
1.4.2 Uccelli.....	14
1.4.3 Rettili	17
1.4.4 Anfibi.....	18
1.4.5 Pesci.....	19
1.5 Scelta delle specie da sottoporre ad indagine	19
1.5.1 Mammiferi	19
1.5.2 Uccelli.....	20
1.5.3 Rettili, Anfibi e Pesci	21
2 Habitat di interesse faunistico	22
2.1 Metodologia d'indagine	22
2.2 Habitat di interesse faunistico.....	23
2.2.1 Faggeta (Fs)	25
2.2.2 Prateria o brughiera di crinale (Pc).....	25
2.2.3 Bosco di latifoglie misto e castagneto (B)	25
2.2.4 Bosco di conifere (Ba)	25
2.2.5 Coltivo, pascolo e prato da sfalcio (Pp)	25
2.2.6 Rupe, pietraia e ghiaione (Zr)	26
2.2.7 Incolto arbustato e/o alberato (Zs).....	26
2.2.8 Zona urbanizzata (I).....	26
2.2.9 Rio, fosso e torrente (Al).....	26
2.2.10 Bosco misto di latifoglie e conifere (Bm)	26



2.2.11	Pozza, lago e stagno (L)	26
3	Aree omogenee	27
3.1	Metodologia d'indagine	27
3.1.1	Fase 1: raggruppamenti principali	28
3.1.2	Fase 2: raggruppamenti secondari	30
3.1.3	Cluster A.....	32
3.1.4	Cluster B.....	34
3.1.5	Cluster C.....	36
3.1.6	Cluster D.....	37
3.1.7	Cluster E.....	39
4	Uccelli	41
4.1	Materiali e metodi	41
4.1.1	Comunità dei nidificanti.....	41
4.1.2	Comunità degli svernanti.....	42
4.1.3	Rapaci diurni	44
4.2	Risultati generali	44
4.3	Comunità dei nidificanti	48
4.3.1	Ricchezza	58
4.3.2	Rarità	59
4.3.3	Interesse conservazionistico	60
4.3.4	Distribuzione di alcune specie nidificanti.....	61
4.4	Rapaci diurni	66
4.5	Comunità degli svernanti	70
4.6	Considerazioni conclusive ed indirizzi gestionali	75
5	Chiroteri	79
5.1	Introduzione.....	79
5.2	Metodi di indagine	79
5.3	Risultati	79
5.4	Rilievi 2004	82
5.5	Considerazioni	85
6	Marmotta	88
6.1	Materiali e metodi	88
6.2	Risultati	89
6.3	Considerazioni conclusive ed indirizzi gestionali	91
7	Puzzola.....	93
7.1	Materiali e metodi	93
7.2	Risultati	99



7.3	Considerazioni conclusive ed indirizzi gestionali	103
8	Cinghiale	105
8.1	Materiali e metodi	105
8.2	Risultati	105
8.3	Considerazioni conclusive ed indirizzi gestionali	114
9	Database della fauna vertebrata del Parco del Frignano	119
9.1	Introduzione.....	119
9.2	Progettazione	119
9.2.1	Software	119
9.2.2	Criteri progettuali.....	119
9.2.3	Georeferenziazione	120
9.2.4	Struttura del database.....	121
9.3	Compilazione.....	122
9.3.1	Importazione delle segnalazioni del Database della fauna vertebrata della Provincia di Modena.....	122
9.3.2	Integrazione dei dati raccolti nell'Indagine sulla fauna vertebrata del Parco del Frignano	122
9.3.3	Segnalazioni fuori Parco.....	124
9.4	Risultati e considerazioni	124
9.5	Utilizzo del database	125
9.5.1	Interfaccia utente.....	125
9.5.2	Installazione.....	126
9.5.3	Inserimento di nuove segnalazioni	126
	Bibliografia.....	131
	Allegati	135
	Tavole	136
	Ringraziamenti.....	137



Premessa

La presente relazione documenta l'Indagine sulla Fauna Vertebrata del Parco dell'Alto Appennino Modenese svolta nell'ambito del programma triennale di gestione e valorizzazione dell'area. L'indagine, che rappresenta la prima esperienza di studio su vasta scala dei Vertebrati del Parco, intende fornire un contributo alla conoscenza della fauna selvatica necessario all'elaborazione ed all'attuazione di appropriate misure di conservazione e gestione. Le differenti finalità dell'Ente di gestione dell'Area protetta sono alla base dell'approccio innovativo applicato nella selezione delle specie da sottoporre ad indagine: in esso sono state integrate le necessità di conservazione e conoscenza con quelle di gestione e fruizione dei beni naturali. Infatti, un'efficace politica di salvaguardia della diversità animale deve necessariamente fondarsi sulle più aggiornate conoscenze scientifiche, ma non può prescindere dalla "dimensione umana" dei problemi faunistici.



1 Selezione delle specie obiettivo

1.1 Metodologia d'indagine

Tra le finalità principali di un'area protetta rientrano la conservazione delle specie animali e vegetali, il mantenimento della diversità biologica e la ricerca scientifica in campo naturalistico. Il presupposto imprescindibile per la conservazione delle specie animali è l'acquisizione di opportune conoscenze sulle stesse, attraverso ricerche scientifiche, censimenti e monitoraggi. La raccolta di informazioni circostanziate e la loro periodica revisione comporta tuttavia, per una serie di oggettive limitazioni imposte ad esempio dai costi, di dover operare scelte adeguate. La metodologia di selezione delle specie da sottoporre ad indagine adottata nelle presente indagine è pertanto finalizzata a mettere in risalto, nella maniera più obiettiva possibile, le categorie verso le quali indirizzare le ricerche.

Le selezione delle specie si è svolta secondo le seguenti fasi:

- acquisizione di informazioni bibliografiche circa le presenze di Vertebrati all'interno del Parco dell'Alto Appennino Modenese;
- creazione, sulla base della check-list dei Vertebrati segnalati nel Parco, di una matrice a punti all'interno della quale ogni specie ha ottenuto un punteggio in base a:
 - valore conservazionistico;
 - attuale quadro conoscitivo;
 - interesse gestionale;
 - interesse turistico;
- analisi critica dei risultati e concertazione delle specie da sottoporre ad indagine tra:
 - rappresentanti del Parco Regionale dell'Alto Appennino Modenese;
 - rappresentanti del Dipartimento di Biologia Animale dell'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia;
 - tecnici incaricati del Progetto.

1.2 Quadro conoscitivo

Per la raccolta dei dati si sono utilizzate diverse fonti bibliografiche, cercando di privilegiare i lavori a carattere scientifico che fornissero, per ogni classe di Vertebrati, le notizie più complete e recenti.

1.2.1 Mammiferi

Le informazioni di presenza sui rappresentanti della classe derivano dalla check-list dei Mammiferi del sistema regionale delle Aree protette, in cui Costa *et al.* (1998) riconoscono per ogni Area protetta la specifica composizione faunistica. I dati contenuti nella



ricerca si riferiscono ad un lasso di tempo di sedici anni, dal 1980 al 1996, nel quale gli autori indicano presenti nel Parco 44 specie di Mammiferi, appartenenti a 16 differenti famiglie (Tab. 1).

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	
Insectivora	Erinaceidae	<i>Erinaceus europeus</i>	Riccio europeo occidentale	
		Soricidae	<i>Sorex araneus</i>	Toporagno comune
	<i>Sorex minutus</i>		Toporagno nano	
	<i>Sorex samniticus</i>		Toporagno appenninico	
	<i>Neomys fodiens</i>		Toporagno d'acqua	
	<i>Crocidura leucodon</i>		Crocidura ventre bianco	
	<i>Crocidura suaveolens</i>		Crocidura minore	
	Talpidae		<i>Talpa caeca</i>	Talpa cieca
			<i>Talpa europaea</i>	Talpa europea
	Chiroptera	Rhinolophidae	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Rinolofo maggiore
<i>Rhinolophus hipposiderus</i>			Rinolofo minore	
Vespertilionidae		<i>Myotis nattereri</i>	Vespertilio di Natterer	
		<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato	
		<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	
		<i>Nyctalus noctula</i>	Nottola	
		<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastello	
		<i>Plecotus auritus</i>	Orecchione	
		<i>Miniopterus schreibersi</i>	Miniottero	
		Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus europaeus</i>
Rodentia	Sciuridae		<i>Sciurus vulgaris</i>	Scoiattolo
		<i>Marmota marmota</i>	Marmotta	
	Gliridae	<i>Eliomys quercinus</i>	Quercino	
		<i>Myoxus glis</i>	Ghiro	
	Microtidae	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Moscardino	
		<i>Clethrionomys glareolus</i>	Arvicola rossastra	
		<i>Microtus multiplex</i>	Arvicola di Fatjo	
		<i>Microtus savii</i>	Arvicola di Savi	
		<i>Chionomys nivalis</i>	Arvicola delle nevi	
		Muridae	<i>Apodemus flavicollis</i>	Topo selvatico collo giallo
<i>Apodemus sylvaticus</i>			Topo selvatico	
Carnivora		Hystricidae	<i>Mus domesticus</i>	Topolino delle case
	<i>Hystrix cristata</i>		Istrice	
	Canidae	<i>Canis lupus</i>	Lupo	
		Mustelidae	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe
	<i>Meles meles</i>		Tasso	
	<i>Mustela nivalis</i>		Donnola	
	<i>Mustela putorius</i>		Puzzola	
		<i>Lutra lutra</i>	Lontra	
		<i>Martes foina</i>	Faina	
		<i>Martes martes</i>	Martora	
Artiodactyla	Suidae	<i>Sus scrofa</i>	Cinghiale	
	Cervidae	<i>Cervus elaphus</i>	Cervo nobile	
		<i>Dama dama</i>	Daino	
		<i>Capreolus capreolus</i>	Capriolo	
	Bovidae	<i>Ovis orientalis</i>	Mufone	

Tab. 1 - Elenco dei Mammiferi segnalati all'interno del Parco



1.2.2 Uccelli

La check-list degli Uccelli (Tab. 2) è tratta da Costa *et al.* (1998). Gli autori forniscono due tipologie di informazioni: la prima riguarda la nidificazione, la seconda lo svernamento. Delle 89 specie segnalate, 85 risultano nidificanti certe o probabili, secondo la metodologia adottata nei Progetti Atlante (per la provincia di Modena, si veda Giannella & Rabacchi, 1992), mentre 44 sono svernanti regolari nel Parco. Come per i Mammiferi, anche in questo caso le segnalazioni si riferiscono al periodo che va dal 1980 al 1996.

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	N	W	
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	●	●	
		<i>Accipiter gentilis</i>	Astore	●	●	
		<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	●	●	
		<i>Buteo buteo</i>	Poiana	●	●	
		<i>Aquila chrysaetos</i>	Aquila reale		●	
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio	●		
		<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	●	●	
Galliformes	Phasianidae	<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia	●		
Columbiformes	Columbidae	<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano	●	●	
		<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	●	●	
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	●	●	
		<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	●		
		<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	●		
Strigiformes	Strigidae	<i>Otus scops</i>	Assiolo	●		
		<i>Athene noctua</i>	Civetta	●	●	
		<i>Strix aluco</i>	Allocco	●	●	
		<i>Asio otus</i>	Gufo comune	●		
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	●		
Apodiformes	Apodidae	<i>Apus apus</i>	Rondone	●		
Coraciiformes	Upupidae	<i>Upupa epops</i>	Upupa	●		
Piciformes	Picidae	<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	●		
		<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	●	●	
		<i>Picoides major</i>	Picchio rosso maggiore	●	●	
Passeriformes	Alaudidae	<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	●		
		<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	●	●	
	Hirundinidae	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Rondine montana	●		
		<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	●		
		<i>Delichon urbica</i>	Balestruccio	●		
	Motacillidae	<i>Anthus pratensis</i>	Pispola		●	
		<i>Anthus spinoletta</i>	Spioncello	●		
			<i>Anthus trivialis</i>	Prispolone	●	
			<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	●	●
			<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla	●	●
		Cinclidae	<i>Cinclus cinclus</i>	Merlo acquaiolo	●	●
		Troglodytidae	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo	●	●
		Prunellidae	<i>Prunella collaris</i>	Sordone	●	●



Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	N	W
	Turdidae	<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola	●	
		<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso	●	●
		<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	●	
		<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codirosso spazzacamino	●	
		<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codirosso	●	
		<i>Saxicola torquata</i>	Saltimpalo	●	
		<i>Oenanthe oenanthe</i>	Culbianco	●	
		<i>Monticola saxatilis</i>	Codirossone	●	
			<i>Turdus merula</i>	Merlo	●
	<i>Turdus philomelos</i>		Tordo bottaccio	●	
	Sylviidae	<i>Turdus torquatus</i>	Merlo dal collare	●	
		<i>Turdus viscivorus</i>	Tordela	●	
		<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	●	
		<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina	●	
		<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola	●	
		<i>Phylloscopus bonelli</i>	Lui bianco	●	
		<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo	●	
		<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Lui verde	●	
		<i>Regulus ignicapillus</i>	Fiorrancino	●	
		<i>Regulus regulus</i>	Regolo	●	●
	Muscicapidae	<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	●	
		<i>Ficedula albicollis</i>	Balia dal collare	●	
	Aegithalidae	<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo	●	●
	Paridae	<i>Parus ater</i>	Cincia mora	●	●
		<i>Parus caeruleus</i>	Cinciarella	●	●
		<i>Parus cristatus</i>	Cincia dal ciuffo	●	●
		<i>Parus major</i>	Cinciallegra	●	●
		<i>Parus palustris</i>	Cincia bigia	●	●
	Sittidae	<i>Sitta europaea</i>	Picchio muratore	●	●
	Certhiidae	<i>Certhia brachydactyla</i>	Rampichino	●	●
		<i>Certhia familiaris</i>	Rampichino alpestre	●	●
	Oriolidae	<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	●	
	Laniidae	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	●	
	Corvidae	<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	●	●
		<i>Pica pica</i>	Gazza	●	●
	Passeridae	<i>Corvus corone cornix</i>	Cornacchia grigia	●	●
		<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	●	●
		<i>Passer domesticus</i>	Passera domestica	●	●
		<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	●	●
	Fringillidae	<i>Montifringilla nivalis</i>	Fringuello alpino		●
		<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	●	●
		<i>Fringilla montifringilla</i>	Peppola		●
		<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	●	
		<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello	●	
		<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	●	●



Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	N	W
		<i>Carduelis chloris</i>	Verdone	●	
		<i>Carduelis spinus</i>	Lucherino	●	●
		<i>Loxia curvirostra</i>	Crociere	●	●
		<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Ciuffolotto	●	●
	Emberizidae	<i>Emberiza cia</i>	Zigolo muciatto	●	
		<i>Emberiza cirulus</i>	Zigolo nero	●	
		<i>Emberiza citrinella</i>	Zigolo giallo	●	
		<i>Miliaria calandra</i>	Strillozzo	●	

Tab. 2 - Elenco degli Uccelli segnalati all'interno del Parco

1.2.3 Rettili e Anfibi

L'atlante regionale dei Rettili e degli Anfibi realizzato da Mazzotti *et al.* (1999) ha rappresentato la base di partenza per la redazione della check-list delle specie presenti nel Parco. Nell'atlante regionale, il cui aggiornamento risale al 1997, la distribuzione delle diverse specie è restituita come presenza/assenza all'interno di una griglia a maglia quadrata di 10 km di lato costruita sulla base del reticolo UTM. Le specie inserite nelle check-list di Tab. 3 e Tab. 4 (12 Rettili e 10 anfibi) sono quelle la cui distribuzione interessa almeno una delle celle della griglia di pertinenza del Parco.

1.2.4 Pesci

Le informazioni più recenti e circostanziate circa le presenze delle diverse specie di Pesci all'interno del Parco sono contenute nella revisione dello stato dell'ittiofauna modenese realizzato da Sala *et al.* (2000). In Tab. 5 si riportano le segnalazioni di pertinenza dell'Area protetta (13 specie).

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune
<i>Squamati</i>	Anguidi	<i>Anguis fragilis</i>	Orbettino
	Lacertidi	<i>Lacerta viridis</i>	Ramarro
		<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola
		<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre
	Scincidi	<i>Chalcides chalcides</i>	Luscengola
	Colubridi	<i>Coluber viridiflavus</i>	Bianco
		<i>Coronella austriaca</i>	Colubro liscio
		<i>Coronella girondica</i>	Colubro del Riccioli
		<i>Elaphe longissima</i>	Saettone
		<i>Natrix natrix</i>	Natrice dal collare
		<i>Natrix tessellata</i>	Natrice tessellata
	Viperidi	<i>Vipera aspis</i>	Vipera comune

Tab. 3 - Elenco dei Rettili segnalati all'interno del Parco



Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune
Urodeli	Salamandridi	<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra pezzata
		<i>Triturus alpestris</i>	Tritone alpestre
		<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato italiano
		<i>Triturus vulgaris</i>	Tritone punteggiato
	Pletodontidi	<i>Speleomantes italicus</i>	Geotritone italico
Anuri	Bufonidi	<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune
	Ranidi	<i>Rana dalmatina</i>	Rana agile
		<i>Rana italica</i>	Rana appenninica
		<i>Rana temporaria</i>	Rana temporaria
		<i>Rana lessonae</i>	Rana verde

Tab. 4 - Elenco degli Anfibi segnalati all'interno del Parco

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune
Cipriniformi	Ciprinidi	<i>Rutilus pigus</i>	Pigo
		<i>Rutilus vubilio</i>	Rovella
		<i>Leuciscus cephalus</i>	Cavedano
		<i>Leuciscus souffia</i>	Vairone
		<i>Barbus plebejus</i>	Barbo
		<i>Barbus meridionalis</i>	Barbo canino
		<i>Alburnus alburnus alborella</i>	Alborella
		<i>Tinca tinca</i>	Tinca
Salmoniformi	Cobitidi	<i>Cobitis taenia</i>	Cobite
	Salmonidi	<i>Salmo trutta trutta</i>	Trota fario
		<i>Salvelinus fontinalis</i>	Salmerino di fonte
Scorpeniformi	Cottidi	<i>Cottus gobio</i>	Scazzone
Perciformi	Centrarchidi	<i>Lepomis gibbosus</i>	Persico sole

Tab. 5 - Elenco dei Pesci segnalati all'interno del Parco

1.3 Criteri di individuazione delle specie obiettivo

L'individuazione delle priorità d'indagine è stata realizzata attraverso la creazione di una matrice multivariata per ogni classe di Vertebrati. Ogni specie ricompresa negli elenchi di cui alle tabelle precedenti è stata valutata sotto differenti punti di vista:

- valore conservazionistico (CONS);
- attuale quadro conoscitivo (INFO);
- interesse gestionale (GEST);
- interesse turistico (TUR).

L'attribuzione di un punteggio in base ad ognuno degli aspetti considerati, ha permesso per ogni classe di generare una classifica delle diverse priorità d'indagine. Nella definizione dei punteggi da inserire nella matrice i singoli parametri sono stati valutati in modo differente, attribuendo valori più elevati a quelli conservazionistici. Le specie da sottoporre a indagine sono state scelte tra le entità che hanno ottenuto nella matrice un



punteggio complessivo superiore alla media della classe. Il valore finale attribuito alle diverse specie non è pertanto da intendersi come “valore” in senso assoluto nell’accezione di Brichetti & Gariboldi (1992), ma esclusivamente come grado di priorità d’indagine in un’area ben definita.

1.3.1 Conservazione

La prima variabile contemplata è stata la priorità conservazionistica delle differenti specie. Tale aspetto, considerato fondamentale nell’indirizzare le successive scelte di un’area protetta, è stato sottolineato nella matrice attraverso l’utilizzo di una scala di punteggio che va da 0 a 4 punti. Il valore conservazionistico è stato ottenuto associando ad ogni specie un punteggio corrispondente ad una delle diverse categorie proposte da Sala & Tongiorgi (1997) nella “Relazione sullo stato dell’ambiente in provincia di Modena”. Per le specie non inserite nella ricerca modenese si è fatto riferimento alla Lista rossa dei Vertebrati italiani (Calvario & Sarrocco, 1997) utilizzando le corrispondenze illustrate in Tab. 6. Il differente interesse conservazionistico è pertanto espresso dai seguenti punteggi:

- **Punteggio 4:** specie che risultano scomparse dal territorio provinciale o regionale. Corrisponde alle categorie della Lista rossa italiana di estinto (EX, EV) o in pericolo critico (CR).
- **Punteggio 3:** specie endemiche di cui non si abbiano notizie tali da poterne delineare lo status e specie minacciate. Queste ultime sono rappresentate da quelle entità faunistiche le cui popolazioni hanno raggiunto livelli critici e la cui estinzione sul territorio provinciale è da considerarsi probabile qualora persistano fattori di pressione negativi e/o non vengano intraprese operazioni di recupero. Corrisponde alle categorie della Lista rossa italiana di: in pericolo (EN), carenza di informazioni (DD) e non valutato (NE) riferiti a specie endemiche.
- **Punteggio 2:** specie di cui non si abbiano notizie tali da poterne delineare lo status o vulnerabili. Sono considerate vulnerabili quelle specie a rischio di scomparsa non immediata, ma che, qualora dovessero persistere fattori di pressione negativi, potrebbero entrare a far parte del novero di quelle minacciate di estinzione. Corrisponde alle categorie della Lista rossa italiana di: vulnerabile (VU), carenza di informazioni (DD) e non valutato (NE) riferiti a specie non endemiche.
- **Punteggio 1:** specie che, pur non essendo a rischio di estinzione, sono rappresentate da un ridotto numero di individui e/o hanno una diffusione limitata. Corrisponde alle categorie della Lista rossa italiana di: a basso rischio (LR), riferito a specie il cui status è dipendente da azioni di conservazione (cd) o vicine alla qualifica di vulnerabile (nt).
- **Punteggio 0:** tutte le specie che non rientrano nelle categorie precedenti.



Punteggio	Stato di conservazione attribuito dalla "2ª Relazione sullo stato dell'ambiente nella Provincia di Modena"	Stato di conservazione attribuito dalla "Lista Rossa dei Vertebrati italiani" del WWF Italia (1997)
4	Estinta (localmente o su larga scala)	EX, EW, CR
3	Minacciata, status indeterminato (se endemiche)	EN, DD e NE (se endemiche)
2	Vulnerabile, status indeterminato	VU, DD e NE (se non endemiche)
1	Non a rischio ma rara	LR (cd, nt)
0	Comune, molto comune, non presente	LR (lc), non presente

Tab. 6 - Punteggi attribuiti in base alle categorie di valore conservazionistico

1.3.2 Disponibilità di dati

La seconda variabile inserita nella matrice descrive il quadro conoscitivo che caratterizza le differenti specie all'interno del Parco. La variabile privilegia, assumendo un valore alto, le specie riguardo le quali le informazioni sono più lacunose e datate. Al contrario, le specie oggetto di censimenti annuali, come ad esempio gli ungulati, o di specifici e recenti progetti di ricerca, come ad esempio il Progetto LIFE Natura 2000 riguardante il lupo, ottengono un punteggio basso. La variabile assume valori compresi tra 0 e 3. Il differente grado di disponibilità di dati riguardo le differenti specie è espresso dai punteggi sintetizzati in Tab. 7.

Punteggio	Categoria di disponibilità di dati
3	La specie è presumibilmente presente, ma non sono disponibili informazioni al riguardo
2	La specie è segnalata grazie ad avvistamenti accidentali negli ultimi 10 anni oppure non è stata oggetto di attività mirate o progetti di ricerca specifici negli ultimi 10 anni
1	La specie è segnalata in quanto oggetto di attività mirate attualmente in corso oppure concluse da meno di 10 anni
0	La specie è segnalata in quanto oggetto di progetti di ricerca specifici attualmente in corso o conclusi da meno di 10 anni oppure è ritenuta con certezza estinta

Tab. 7 - Punteggi attribuiti in base alle categorie di disponibilità di dati

1.3.3 Interesse gestionale

È la prima delle due variabili "antropiche" considerate. Classifica le specie in base ad un duplice criterio: l'interesse che esse possono rivestire presso categorie quali cacciatori e pescatori e le interazioni che possono avere con le attività antropiche locali. La variabile assume valori compresi tra 0 e 3. Specie come il cinghiale, caratterizzate da un forte interesse venatorio e da un forte impatto sulle attività agricole, otterranno un punteggio 3. La categoria inferiore, ossia a punteggio 2, individua invece specie che, come ad esempio la trota fario, pur riscuotendo l'interesse di determinati gruppi di appassionati, non interferiscono in alcun modo con le attività imprenditoriali locali. Il punteggio minore contraddistingue ovviamente tutte le entità faunistiche di nessun interesse gestionale e che non interferiscono in alcun modo con le attività antropiche. Il differente grado di interesse gestionale è espresso dai punteggi sintetizzati in Tab. 8.



Punteggio	Categoria d'interesse gestionale
3	Specie di alto interesse alieutico-venatorio ed elevato impatto con attività agro-forestali
2	Specie di alto interesse alieutico-venatorio o elevato impatto con attività agro-forestali
1	Specie di interesse alieutico-venatorio e/o possibile impatto con attività agro-forestali
0	Specie di nessun interesse alieutico-venatorio e/o nessun impatto con attività agro-forestali

Tab. 8 - Punteggi attribuiti in base alle categorie d'interesse gestionale

1.3.4 Interesse turistico

La seconda variabile antropica prende in considerazione l'interesse che le differenti specie possono avere nei confronti del turismo. In particolare si è voluto dare risalto a quelle entità faunistiche che possono in qualche modo funzionare da "richiamo" per i turisti all'interno dell'Area protetta. Anche in questo caso la variabile assume valori compresi tra 0 e 3. Il punteggio maggiore è attribuito a quelle specie la cui presenza ha funzionato in passato da motore per diverse iniziative turistiche, come ad esempio il lupo e gli ungulati. Il punteggio 2 contraddistingue le specie che non sono mai state oggetto d'iniziativa particolari, pur essendo di indubbio interesse naturalistico-ricreativo. Alcune specie poi, contraddistinte dal punteggio 1, rivestono un particolare interesse esclusivamente presso alcune categorie di appassionati quali ad esempio i birdwatcher. Il differente grado di interesse turistico è espresso dai punteggi sintetizzati in Tab. 9.

Punteggio	Categoria d'interesse turistico
3	Specie di alto interesse naturalistico-ricreativo oggetto di iniziative turistiche
2	Specie di interesse naturalistico-ricreativo o altamente contattabili non oggetto di iniziative dedicate
1	Specie di interesse naturalistico-ricreativo di tipo specialistico
0	Specie di nessun interesse naturalistico-ricreativo

Tab. 9 - Punteggi attribuiti in base alle categorie d'interesse turistico

1.4 Risultati

Lo studio preliminare sulle specie da indagare, condotto attraverso l'uso di matrici multivariate, è da considerarsi fondamentale nell'indirizzare le scelte d'approfondimento del Parco. Esso permette infatti di portare sul tavolo decisionale un elenco di specie, il cui valore risulta calcolato in modo oggettivo, mediando tra necessità di conservazione e approfondimento ed esigenze gestionali e turistiche. Come già anticipato, sono state considerate specie prioritarie d'indagine e quindi sottoposte all'attenzione del Parco, tutte le specie che hanno ottenuto all'interno della propria classe un punteggio superiore alla media del raggruppamento. A seguire sono illustrati i risultati ottenuti per le diverse classi di Vertebrati.



1.4.1 Mammiferi

Occorre premettere che la lepre italiana (*Lepus corsicanus*) è stata inserita nella matrice pur non risultando segnalata nella check-list dei Mammiferi di Tab.1. La specie ha un areale di distribuzione estremamente frammentato nell'Italia peninsulare, essendo relegata con popolazioni relitte in aree protette o montane di difficile accesso (Trocchi & Riga, 2005). Sebbene il limite settentrionale sembri rappresentato dalla provincia di Grosseto, si ha tuttavia notizia di esemplari appartenenti al genere *Lepus* con caratteristiche fenotipiche differenti da *L. europaeus*, in alcune aree dell'Appennino emiliano. Non volendo scartare a priori l'eventualità che si possa trattare di popolazioni appartenenti a *L. corsicanus*, si è scelto di inserire la lepre italiana nella matrice per sottolineare l'importanza di specifici approfondimenti.

Il punteggio medio ottenuto nella matrice dalle differenti specie di Mammiferi è 3,7 punti: 21 specie (Tab. 10) hanno ottenuto un punteggio superiore alla media. Tra queste ultime, gli ordini più rappresentati sono: Chiroteri (sette specie), Artiodattili (quattro specie), Roditori (quattro specie) e Carnivori (tre specie). Lo status conservazionistico per nulla confortante e la mancanza di informazioni recenti hanno giocato un ruolo decisivo nell'identificazione di tante specie di Chiroteri come meritevoli di approfondimenti. Le stesse motivazioni sono riscontrabili anche per due specie appartenenti all'ordine dei Roditori: quercino e moscardino; la posizione della marmotta è invece giustificata dall'interesse turistico che essa riveste in virtù della sua alta contattabilità. Le posizioni di rilievo assunte dagli Artiodattili sono invece principalmente dovute all'interesse gestionale e turistico che sono in grado di esercitare. Tra i Carnivori va segnalato come per la lontra non esistano evidenze di una sua presenza all'interno del Parco; gli altri due rappresentanti dell'ordine che occupano posizioni di rilievo sono il lupo e la puzzola.

1.4.2 Uccelli

Il punteggio medio ottenuto dalle specie del raggruppamento è di 1,7 punti. Le specie classificate nella matrice al di sopra della media sono 27. Un terzo di queste è rappresentato da rapaci (quattro specie di Strigiformi e cinque tra Accipitriformi e Falconiformi) che hanno assunto posizioni di rilievo principalmente per motivazioni conservazionistiche o per carenza di dati. Otto specie occupano invece posizioni di rilievo poiché legate all'attività venatoria, inoltre ad alcune di esse, come ad esempio la beccaccia, sono associate problematiche conservazionistiche. Circa la starna va sottolineato come il punteggio ottenuto nella categoria conservazione non sia riferibile agli esemplari eventualmente presenti all'interno del Parco in quanto essi sono frutto di immissioni a scopo venatorio. Nove specie appartengono all'ordine dei Passeriformi, mentre una sola all'ordine dei Piciformi.



Specie	CONS	INFO	GEST	TUR	TOTALE
Lepre italiana	4	3	0	0	7
Rinolofo minore	4	3	0	0	7
Vespertilio di Natterer	4	3	0	0	7
Barbastello	4	3	0	0	7
Lupo	2	0	1	3	6
Cervo nobile	0	0	2	3	5
Capriolo	0	0	2	3	5
Daino	0	0	2	3	5
Toporagno appenninico	3	2	0	0	5
Lontra	4	0	0	1	5
Quercino	2	3	0	0	5
Rinolofo maggiore	2	3	0	0	5
Moscardino	2	3	0	0	5
Nottola	2	3	0	0	5
Marmotta	0	1	0	3	4
Puzzola	2	2	0	0	4
Miniottero	1	3	0	0	4
Cinghiale	0	1	3	0	4
Orecchione	1	3	0	0	4
Scoiattolo	2	2	0	0	4
Lepre	0	2	2	0	4
Martora	0	3	0	0	3
Talpa europea	0	3	0	0	3
Pipistrello albolimbato	0	3	0	0	3
Toporagno nano	0	3	0	0	3
Pipistrello nano	1	2	0	0	3
Arvicola rossastra	0	3	0	0	3
Topo selvatico	0	3	0	0	3
Crocidura ventre bianco	0	3	0	0	3
Tasso	0	3	0	0	3
Crocidura minore	0	3	0	0	3
Arvicola di Savi	0	3	0	0	3
Topolino delle case	0	3	0	0	3
Volpe	0	2	1	0	3
Faina	1	2	0	0	3
Toporagno d'acqua	0	2	0	0	2
Talpa cieca	0	2	0	0	2
Arvicola di Fatio	0	2	0	0	2
Arvicola delle nevi	0	2	0	0	2
Istrice	0	2	0	0	2
Donnola	0	2	0	0	2
Toporagno comune	0	2	0	0	2
Topo selvatico collo giallo	0	2	0	0	2
Riccio europeo occidentale	0	2	0	0	2
Ghiro	0	2	0	0	2
Muflone	0	0	1	0	1

Tab. 10 - Matrice Mammiferi (in grassetto le specie con punteggio superiore alla media)



Specie	CONS	INFO	GEST	TUR	TOTALE
Gufo reale	3	3	0	1	7
Beccaccia	3	1	2	0	6
Aquila reale	2	3	0	0	5
Starna	2	1	2	0	5
Merlo dal collare	2	1	0	1	4
Astore	2	1	0	1	4
Falco pecchiaiolo	2	1	0	1	4
Falco pellegrino	0	3	0	1	4
Lodolaio	2	1	0	1	4
Rampichino alpestre	2	1	0	0	3
Sordone	2	1	0	0	3
Balia dal collare	2	1	0	0	3
Codirossone	1	1	0	1	3
Crociere	2	1	0	0	3
Fagiano	0	1	2	0	3
Lucherino	2	1	0	0	3
Merlo acquaiolo	2	1	0	0	3
Barbagianni	0	3	0	0	3
Assiolo	1	1	0	0	2
Colombaccio	0	1	1	0	2
Gufo comune	1	1	0	0	2
Picchio verde	1	1	0	0	2
Quaglia	1	1	0	0	2
Succiapapre	1	1	0	0	2
Tordo bottaccio	0	1	1	0	2
Tortora selvatica	0	1	1	0	2
Pernice rossa	0	1	1	0	2
Regolo	0	1	0	0	1
Allocco	0	1	0	0	1
Allodola	0	1	0	0	1
Averla piccola	0	1	0	0	1
Balestruccio	0	1	0	0	1
Ballerina bianca	0	1	0	0	1
Ballerina gialla	0	1	0	0	1
Capinera	0	1	0	0	1
Cardellino	0	1	0	0	1
Cincia bigia	0	1	0	0	1
Cincia dal ciuffo	0	1	0	0	1
Cincia mora	0	1	0	0	1
Cinciallegra	0	1	0	0	1
Cinciarella	0	1	0	0	1
Ciuffolotto	0	1	0	0	1
Civetta	0	1	0	0	1
Codibugnolo	0	1	0	0	1
Codirosso	0	1	0	0	1
Codirosso spazzacamino	0	1	0	0	1
Cornacchia grigia	0	1	0	0	1
Cuculo	0	1	0	0	1
Culbianco	0	1	0	0	1
Fanello	0	1	0	0	1
Fiorellino	0	1	0	0	1



Specie	CONS	INFO	GEST	TUR	TOTALE
Fringuello	0	1	0	0	1
Gazza	0	1	0	0	1
Gheppio	0	1	0	0	1
Ghiandaia	0	1	0	0	1
Lui bianco	0	1	0	0	1
Lui piccolo	0	1	0	0	1
Lui verde	0	1	0	0	1
Merlo	0	1	0	0	1
Passera domestica	0	1	0	0	1
Passera mattugia	0	1	0	0	1
Passera scopaiaola	0	1	0	0	1
Pettirosso	0	1	0	0	1
Picchio muratore	0	1	0	0	1
Picchio rosso maggiore	0	1	0	0	1
Pigliamosche	0	1	0	0	1
Poiana	0	1	0	0	1
Prispolone	0	1	0	0	1
Rampichino	0	1	0	0	1
Rigogolo	0	1	0	0	1
Rondine	0	1	0	0	1
Rondine montana	0	1	0	0	1
Rondone	0	1	0	0	1
Saltimpalo	0	1	0	0	1
Scricciolo	0	1	0	0	1
Sparviere	0	1	0	0	1
Spioncello	0	1	0	0	1
Sterpazzola	0	1	0	0	1
Sterpazzolina	0	1	0	0	1
Storno	0	1	0	0	1
Strillozzo	0	1	0	0	1
Torcicollo	0	1	0	0	1
Tordela	0	1	0	0	1
Tortora dal collare	0	1	0	0	1
Tottavilla	0	1	0	0	1
Upupa	0	1	0	0	1
Usignolo	0	1	0	0	1
Verdone	0	1	0	0	1
Verzellino	0	1	0	0	1
Zigolo giallo	0	1	0	0	1
Zigolo muciatto	0	1	0	0	1
Zigolo nero	0	1	0	0	1
Bigiarella	0	1	0	0	1

Tab. 11 - Matrice Uccelli (in grassetto le specie con punteggio superiore alla media)

1.4.3 Rettili

Le priorità d'indagine all'interno del raggruppamento sono determinate esclusivamente dal differente quadro conoscitivo che le caratterizza. Nessuna specie rientra nelle priorità di conservazione indicate dalla Lista rossa modenese.



Specie	CONS	INFO	GEST	TUR	TOTALE
Lucertola campestre	0	3	0	0	3
Luscengola	0	3	0	0	3
Colubro del Riccioli	0	3	0	0	3
Natrice tessellata	0	3	0	0	3
Orbettino	0	1	0	0	1
Ramarro	0	1	0	0	1
Lucertola muraiola	0	1	0	0	1
Biacco	0	1	0	0	1
Colubro liscio	0	1	0	0	1
Saettone	0	1	0	0	1
Natrice dal collare	0	1	0	0	1
Vipera comune	0	1	0	0	1

Tab. 12 - Matrice Rettili (in grassetto le specie con punteggio superiore alla media)

1.4.4 Anfibi

La matrice ha permesso di discriminare all'interno del raggruppamento esclusivamente una sola specie (tritone alpestre) a priorità d'indagine.

Specie	CONS	INFO	GEST	TUR	TOTALE
Tritone alpestre	1	1	0	0	2
Tritone punteggiato	0	1	0	0	1
Tritone crestato meridionale	0	1	0	0	1
Salamandra pezzata	0	1	0	0	1
Geotritone italiano	0	1	0	0	1
Rospo comune	0	1	0	0	1
Rana verde	0	1	0	0	1
Rana agile	0	1	0	0	1
Rana rossa appenninica	0	1	0	0	1
Rana rossa montana	0	1	0	0	1

Tab. 13 - Matrice Anfibi (in grassetto le specie con punteggio superiore alla media)

Specie	CONS	INFO	GEST	TUR	TOTALE
Trota fario	3	1	2	3	9
Scazzone	2	1	0	0	3
Vairone	1	1	1	0	3
Barbo canino	2	1	0	0	3
Salmerino di fonte	0	1	2	0	3
Tinca	0	1	1	0	2
Cavedano	0	1	1	0	2
Barbo	0	1	1	0	2
Persico sole	0	1	1	0	2
Cobite	1	1	0	0	2
Pigo	0	1	0	0	1
Rovella	0	1	0	0	1
Alborella	0	1	0	0	1

Tab. 14 - Matrice Pesci (in grassetto le specie con punteggio superiore alla media)



1.4.5 Pesci

Cinque specie hanno ottenuto valori al di sopra della media del raggruppamento. Tra queste, solo lo scazzone non figura nelle priorità di conservazione della Lista rossa della provincia di Modena.

1.5 Scelta delle specie da sottoporre ad indagine

L'elenco delle specie da sottoporre ad indagine è scaturito da un apposito incontro tra rappresentanti del Parco dell'Alto Appennino Modenese, rappresentanti del Dipartimento di Biologia Animale dell'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia e tecnici incaricati del Progetto. Gli elementi che contribuito a definire le scelte sono:

- priorità definite dalla matrice;
- esigenze gestionali specifiche del Parco;
- possibilità di indagare il maggior numero di specie con un'unica metodologia di campionamento;
- disponibilità finanziaria.

Nell'ambito del medesimo incontro si sono inoltre definite:

- strategie di massima di campionamento;
- suddivisione delle specie da indagare tra lo scrivente gruppo di lavoro ed il Dipartimento di Biologia Animale dell'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia.

Specie/ordine	Obiettivi specifici	Metodologia d'indagine	Soggetto incaricato
Chiroteri	Aggiornamento della checklist ed individuazione aree di presenza	Indagini di campo	Associazione Chiroptera Italica (incaricata da Studio Fontana, Gianaroli, Lanzi)
Cinghiale	Definizione della distribuzione e dinamica di utilizzo dell'area d'indagine, valutazione dell'abbondanza relativa	Indagini di campo e raccolta dati attraverso schede di girata	Studio Fontana, Gianaroli, Lanzi
Puzzola	Accertamento presenza e definizione della distribuzione sul territorio	Indagini di campo mediante trappolaggio	Studio Fontana, Gianaroli, Lanzi
Marmotta	Aggiornamento carta della distribuzione	Indagini di campo finalizzate a definire l'attuale distribuzione della specie	Studio Fontana, Gianaroli, Lanzi
Toporagno appenninico	Accertamento presenza e definizione della distribuzione sul territorio	Indagini di campo mediante trappolaggio	Università di Modena

Tab. 15 - Mammiferi: specie selezionate, metodologie d'indagine, soggetti incaricati

1.5.1 Mammiferi

Sulla scorta dei risultati della matrice, si è deciso di indagare con approfondimenti specifici almeno una specie per ciascuno degli ordini maggiormente rappresentati (tra quelli con punteggio al di sopra della media del raggruppamento). Per ciò che riguarda i Lago-



morfi, la mancanza di fondi ed alcune problematiche di natura logistica hanno impedito di organizzare un'indagine tesa a verificare l'eventuale presenza di *Lepus corsicanus*.

Le specie di Mammiferi selezionate, le metodologie d'indagine di massima ed i soggetti incaricati sono illustrati in Tab. 15.

1.5.2 Uccelli

L'acquisizione di informazioni circa gli Uccelli è stata svincolata dalle priorità emerse nella matrice relativa al raggruppamento. Per la classe si è infatti ritenuto fosse di gran lunga più interessante effettuare uno studio sull'intera comunità dei nidificanti e degli svernanti al fine di aggiornare l'attuale quadro conoscitivo. Nel campo della protezione ambientale, gli obiettivi principali che ogni Parco è tenuto a perseguire sono il mantenimento della diversità e la salvaguardia delle specie minacciate di estinzione. Nella maggior parte dei casi il principale fattore di minaccia consiste nella modificazione, scomparsa e frammentazione dell'habitat. Per ciò che concerne gli Uccelli, la Direttiva 79/409/CEE, con la designazione delle zone di protezione speciale (ZPS), prevede misure speciali di conservazione degli habitat per garantire la sopravvivenza e la riproduzione delle specie prioritarie individuate nell'Allegato I. È tuttavia evidente come in un'Area protetta tali finalità siano da ricercarsi non solo all'interno delle ZPS, ma piuttosto nell'intero territorio di pertinenza. Limitare poi le azioni di salvaguardia alle sole specie inserite nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE risulta riduttivo, poiché diverse ricerche e studi promossi da organizzazioni non governative di protezione (BirdLife International, WWF, IUCN ecc.) indicano come molte altre specie di Uccelli siano caratterizzate da uno status conservazionistico preoccupante. La ricerca condotta sugli Uccelli ha inteso pertanto indagare l'intero popolamento ornitico del Parco, ed in particolare si è posta i seguenti obiettivi:

- aggiornare le conoscenze sulle specie nidificanti e svernanti;
- definire la distribuzione delle specie nidificanti;
- acquisire informazioni circa la nidificazione di rapaci diurni;
- sperimentare un sistema di raccolta dati idoneo a sviluppare successive campagne di monitoraggio;
- fornire indicazioni gestionali.

Le informazioni circa l'avifauna del Parco risultano ormai datate: consistono infatti nella check-list degli uccelli del sistema regionale delle Aree protette (Costa *et al.*, 1998), i cui dati riferiscono al lasso di tempo dal 1980 al 1996, e nell'Atlante degli Uccelli nidificanti della provincia di Modena (Giannella & Rabacchi, 1992) che riunisce le informazioni del periodo 1982-1990. Inoltre, considerato che il Parco non è mai stato interessato da una campagna d'indagine specifica sugli Uccelli, si comprende meglio l'interesse verso una ricerca che intende aggiornare le informazioni relative all'intera comunità ornitica e proporre una metodologia di rilevamento standardizzata per successivi programmi di



monitoraggio. Per i rapaci diurni si è scelto di acquisire informazioni circa eventuali casi di nidificazione predisponendo anche un'opportuna rete di segnalatori.

Le indagini sono state affidate allo Studio Fontana, Gianaroli, Lanzi.

1.5.3 Rettili, Anfibi e Pesci

Le indagini sono state affidate al Dipartimento di Biologia Animale dell'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia.



2 Habitat di interesse faunistico

2.1 Metodologia d'indagine

La conoscenza aggiornata del “quadro ambientale” è condizione imprescindibile per la corretta programmazione di tutte le attività di monitoraggio faunistico. Ad ogni tipo di vegetazione, intesa come complesso di entità floristiche che si organizzano in comunità ben definite in rapporto a fattori locali, corrisponde infatti un certo popolamento animale (Andreis & Zullini, 1994). Le informazioni sulla vegetazione del Parco contenute nelle cartografie disponibili sono caratterizzate da un differente grado di dettaglio ed aggiornamento: si va dalla semplificata destinazione d'uso contenuta nella Carta dell'uso del suolo, alla caratterizzazione fitosociologica contenuta nella Carta della vegetazione.

La “Carta degli habitat di interesse faunistico” proposta, intende sintetizzare le diverse informazioni cartografiche disponibili cercando di creare raggruppamenti tra tipologie di copertura del soprassuolo in base alla diversa valenza (rifugio, nidificazione, alimentazione ecc.) che esse esprimono per la fauna selvatica.

Le informazioni territoriali disponibili ed i supporti digitali utilizzati nella presente indagine sono:

- Carta della vegetazione dei parchi regionali in scala 1:25.000 redatta dalla Regione Emilia-Romagna, edizione 1994;
- Carta forestale in scala 1:10.000 redatta dalla Provincia di Modena, edizione 1999;
- Carta dell'uso del suolo in scala 1:25.000 redatta dalla Regione Emilia-Romagna, seconda edizione;
- Ortofoto digitali a colori realizzate nell'ambito del programma “it2000”, biennio 1998-1999.

La Carta degli habitat di interesse faunistico è stata ottenuta attraverso la creazione di un *layer* di poligoni in ambiente GIS sulla base della Carta della vegetazione, ritenuta la fonte più accurata tra quelle a disposizione: in essa infatti il rilevamento prevede l'analisi floristica, ecologica e strutturale delle comunità vegetali secondo una procedura che contempla anche la valutazione dell'abbondanza di ciascuna specie. Durante la digitalizzazione del *layer* si è proceduto all'accorpamento in 11 tipologie ambientali delle differenti tipizzazioni individuate dalla carta della vegetazione, secondo lo schema riportato in Tab. 16. Il *layer* ottenuto in questa prima fase è stato successivamente sovrapposto alle ortofoto digitali (che rappresentano i rilievi aerei disponibili più recenti), al fine di effettuare integrazioni e modifiche ai poligoni, qualora fossero evidenti discrepanze tra i due strati. Questo passaggio, realizzato lavorando in scala 1:5.000, ha trascurato le interruzioni di continuità all'interno dei diversi ambienti se l'estensione delle stesse è inferiore ad 1 ha. La tipizzazione delle modifiche occorse ai poligoni è stata eseguita sia tramite fotointerpretazione che attraverso il confronto con la carta forestale.



Carta degli habitat di interesse faunistico	Descrizione	Carta dell'uso suolo	Carta della vegetazione
Pc	Prateria o brughiera di crinale	Pc	Cl, Va, Vc, Vn, Av, Tf, Ta, Na, Nf, Bg, At, Ls, Fb, Bl, Sb, Ab, Rs, Cb, Lc, Ah, Cc, De
Zr	Rupe, pietraia, ghiaione	Zr	Rc, Sx, Sl, Ss
Fs	Faggeta	B	Fs
B	Bosco di latifoglie misto o castagneto	B	Oc, Qc, Fa, Ai, Sp, Cf
Bm	Bosco misto di latifoglie e conifere	Bm	Bu
Ba	Bosco di conifere	Ba, Br	Ba, Ra
Zs	Incolto arbustato e/o alberato	Zs	As, Ac, Cs, Nc, Bf, Bc, Gr, Gs, Bo
Pp	Coltivo, pascolo, prato da sfalcio	Pp, Ze	Ar, Cy, Fe, Se, Bh, Ch
L	Pozza, lago, stagno	L	Po, Sm, Cr, Ca, Ef, Me, Cn, Sf, La
Al	Rio, fosso, torrente	Al	Al
I	Zona urbanizzata	I, Zi, Iv	Vd

Tab. 16 - Elenco delle 11 tipologie individuate nella Carta degli habitat, loro descrizione e corrispondenza con le abbreviazioni contenute nelle carte dell'uso del suolo e della vegetazione

2.2 Habitat di interesse faunistico

I 15.353 ettari del territorio del Parco risultano suddivisi negli 11 habitat di interesse faunistico come mostrato in Tab. 17 e sintetizzato graficamente in Fig. 1. La tipologia ambientale dominante è rappresentata dalla faggeta (55,2%) mentre tra gli altri habitat soltanto tre sono presenti con una copertura superiore al 5% del territorio: praterie di crinale, boschi di latifoglie e boschi di conifere.

Tipo	ha	Copertura %
Fs	8.485	55,2
Pc	2.978	19,4
B	1.401	9,1
Ba	1.121	7,3
Pp	706	4,6
Zr	285	1,9
Zs	264	1,7
I	48	0,3
Al	36	0,2
Bm	33	0,2
L	26	0,2
TOTALE	15.353	100

Tab. 17 - Estensione degli 11 habitat di interesse faunistico



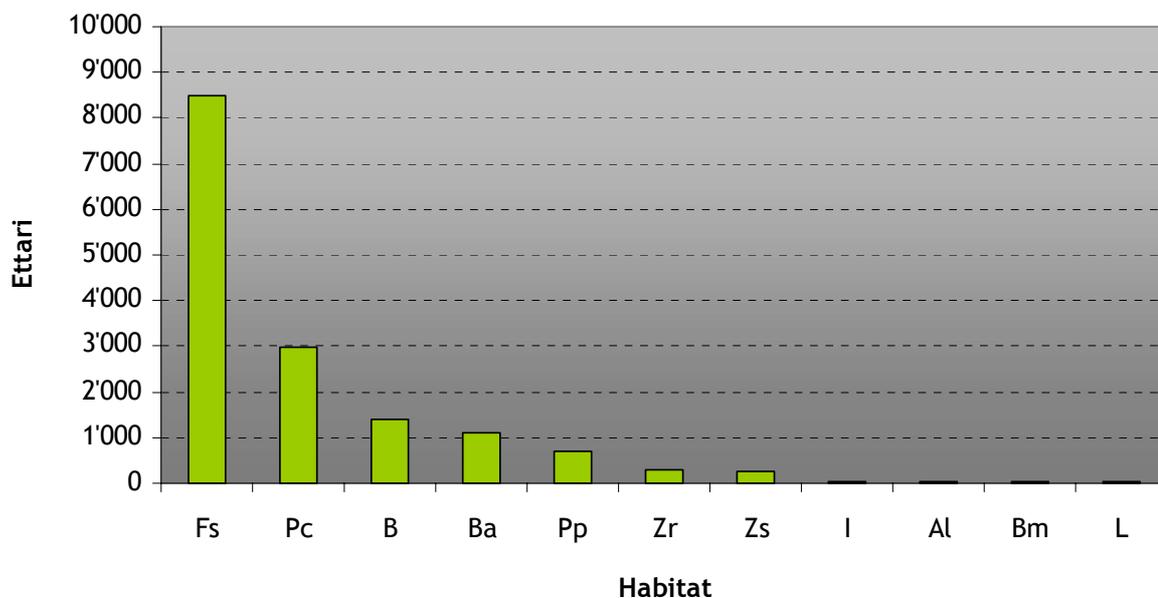


Fig. 1 - Estensione degli 11 habitat di interesse faunistico

Lo strato vettoriale rappresentato dai poligoni ascrivibili alle 11 tipologie d'habitat (Fig. 2, Tav. 1), consentirà di ricavare, con funzioni proprie dei GIS, differenti descrittori ambientali e rappresenterà pertanto la base di lavoro per tutte le elaborazioni contenute nella presente indagine.

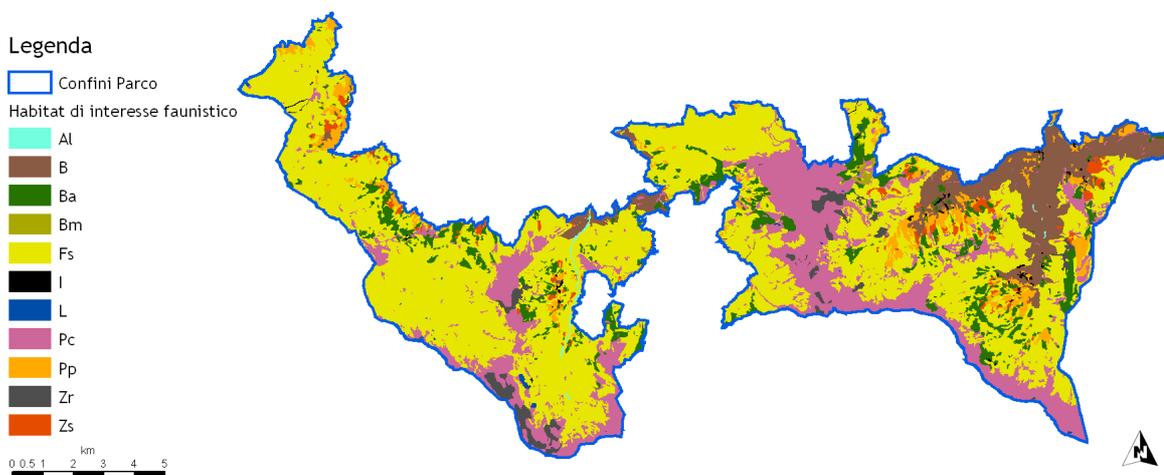


Fig. 2 - Caratterizzazione del Parco in 11 habitat di interesse faunistico

Nei paragrafi seguenti si fornirà una sintetica descrizione degli 11 habitat individuati nella carta, ricorrendo ove possibile alle descrizioni fitosociologiche fornite da Tomaselli *et al.* (1996).



2.2.1 Faggeta (Fs)

Con 8.485 ha di estensione è l'habitat principale del Parco. È rappresentato dai boschi di faggio (*Fagus sylvatica*) che si interpongono fra le associazioni di boschi misti di latifoglie (riconducibili ai *Quercetalia pubescentis*) situati nella fascia sottostante e a quelle dei vaccinieti situati oltre il limite della vegetazione arborea. Al limite superiore si osservano frequentemente faggete di aspetto degradato, rappresentate da individui isolati o riuniti in piccoli gruppi dalle forme depresse e cespugliose. Il faggio tende a formare foreste dense dove le specie si dispongono su due strati, uno arboreo ed uno erbaceo, mentre risulta pressoché assente lo strato arbustivo.

2.2.2 Prateria o brughiera di crinale (Pc)

Rappresenta l'insieme delle comunità vegetali che occupano i versanti montuosi oltre il limite superiore della vegetazione arborea. Questa vegetazione soprasilvatica, estesa per quasi 3.000 ha, comprende sia le praterie d'alta quota (con differenze floristiche condizionate dalla natura del substrato o riconducibili ad influenze antropiche) che i bassi arbusteti o brughiere costituiti in grande prevalenza da mirtilli (*Vaccinium myrtillus* e *V. gaultherioides*).

2.2.3 Bosco di latifoglie misto e castagneto (B)

Questo tipo di habitat, esteso per circa 1.400 ha, pari al 9,1% della superficie del Parco, risulta distribuito principalmente nel settore orientale. Esso raggruppa ostrieti (boschi a *Ostrya carpinifolia*), cerreti (boschi a predominanza di *Quercus cerris*) e boschi a *Castanea sativa*, ossia castagneti. Si tratta di cenosi che tendono ad un modello strutturale caratterizzato dalla presenza di grandi alberi con sottobosco arbustivo folto e ricco in specie.

2.2.4 Bosco di conifere (Ba)

I boschi di conifere (1.100 ha di superficie) derivano principalmente da rimboschimenti relativamente recenti eseguiti principalmente nella fascia del faggio, per proteggere il suolo di aree fortemente degradate o per convertire aree agricole abbandonate in riserve legnose. Oltre all'abete rosso (*Picea excelsa*) e all'abete bianco (*Abies alba*) vengono raggruppati in questa tipologia d'habitat anche specie considerate estranee alla flora locale come pino nero (*Pinus nigra*), pino mugo (*Pinus mugus*) e douglasia (*Pseudotsuga menziesii*).

2.2.5 Coltivo, pascolo e prato da sfalcio (Pp)

Tipologia di habitat che raggruppa tutte le aree agricole in cui l'intervento periodico e costante dell'uomo, costituito da taglio, concimazione e pascolamento, favorisce l'istaurarsi di un equilibrio, che seppur artificialmente, conferisce a queste cenosi una



certa stabilità. La tipologia ambientale risulta poco diffusa all'interno del Parco: 700 ha, pari al 4,6% della copertura totale del soprassuolo.

2.2.6 Rupe, pietraia e ghiaione (Zr)

In questa categoria sono raggruppate tutte quelle zone in cui la copertura vegetale risulta quantitativamente scarsa e povera di specie: sono visibili gli affioramenti d'arenaria e le falde detritiche spesso osservabili al piede delle stesse. La tipologia d'habitat, che comprende pareti rocciose, cenge, falde detritiche e campi di pietre, interessa quasi il 2% del territorio del Parco.

2.2.7 Incolto arbustato e/o alberato (Zs)

Tipologia d'habitat che riunisce le comunità arbustive che rappresentano fondamentalmente cenosi di ricostruzione in aree precedentemente deforestate e destinate a pascolo o sfalcio. Si tratta di stadi dinamici di ricolonizzazione, derivati dall'abbandono delle pratiche agricole, spesso caratterizzati dalla presenza di ginestre (*Cytisus scoparius* e *Genista tinctoria*) e ginepro (*Juniperus communis*) e nelle fasce montane superiori, da mirtilli. La superficie di tale tipologia d'habitat è di 264 ha.

2.2.8 Zona urbanizzata (I)

Habitat marginale (con copertura inferiore all'1% della superficie del Parco), raggruppa le aree urbane sia residenziali che industriali e gli impianti sportivi. Rientrano in questa categoria anche parchi e giardini.

2.2.9 Rio, fosso e torrente (Al)

Habitat che caratterizza il greto dei principali corsi d'acqua ai margini dei quali si sviluppa una vegetazione di latifoglie con composizione floristica peculiare. La tematizzazione ha interessato esclusivamente torrenti il cui greto fosse identificabile dalle ortofoto digitali o rilevato dalla Carta della vegetazione.

2.2.10 Bosco misto di latifoglie e conifere (Bm)

Tale tipologia d'habitat risulta poco diffuso all'interno del Parco (l'estensione è di appena 33 ha). Raggruppa quelle fitocenosi in cui all'interno del bosco di latifoglie che normalmente risulta dominante, sono diffuse anche le resinose.

2.2.11 Pozza, lago e stagno (L)

Habitat che riunisce tutte quelle aree, sia d'origine naturale che artificiale, caratterizzate dalla presenza più o meno permanente dell'acqua. Tali ambienti, di estensione molto variabile, sono principalmente diffusi in prossimità del crinale.



3 Aree omogenee

3.1 Metodologia d'indagine

Alcuni metodi statistici multivariati consentono di riassumere in forma sintetica dati in origine complessi e di difficile visualizzazione (Camussi *et al.*, 1986). L'analisi di agglomerazione (o *cluster analysis*), utilizzata nel presente capitolo, ha appunto lo scopo di suddividere un campione multivariato in gruppi di casi omogenei. Per *cluster* (o area omogenea) nel presente lavoro si intenderà un raggruppamento di unità elementari di riferimento (casi) che presentano caratteristiche ambientali simili: le unità elementari saranno rappresentate dalle celle di 1 km² del reticolo cartografico UTM in scala 1:25.000, mentre le caratteristiche ambientali saranno descritte da opportune variabili.

Le basi digitali utilizzate, avvalendosi delle funzioni proprie del GIS, per l'individuazione delle aree omogenee del Parco sono state:

- reticolo vettoriale a maglia quadrata di 1 km di lato coincidente con il reticolo cartografico UTM in scala 1:25.000;
- carta vettoriale degli habitat di interesse faunistico;
- carta vettoriale della copertura delle curve di livello in scala 1:10.000.

Le variabili ambientali considerate nelle successive analisi di agglomerazione possono essere suddivise in:

- territoriali e vegetazionali;
- di complessità ambientale e geomorfologica.

Le variabili territoriali e vegetazionali utilizzate sono 11 ed esprimono per ogni cella l'importanza di ciascuno degli ambienti individuati nella carta vettoriale degli habitat di interesse faunistico, in base all'estensione relativa all'interno della stessa.

Le variabili di complessità ambientale e geomorfologica considerate sono tre e misurano per ogni cella:

- la diversità ambientale;
- l'interfaccia ambientale;
- la complessità geomorfologia.

L'analisi di agglomerazione è stata suddivisa in due fasi:

- una prima fase in cui si sono individuati i raggruppamenti principali di celle basandosi esclusivamente su descrittori territoriali e vegetazionali. La conferma della bontà della classificazione ottenuta è stata cercata mediante analisi discriminante;
- una seconda fase in cui all'interno di ogni raggruppamento principale si sono creati gruppi di casi secondari utilizzando indici sintetici di complessità ambientale e geomorfologica.



La metodologia d'analisi proposta (*cluster analysis* effettuata inizialmente senza inserire i descrittori sintetici, ma utilizzando esclusivamente le percentuali di copertura degli habitat) ha voluto privilegiare, nella creazione delle aree omogenee, la sola composizione ambientale ed evitare di inserire eventuali variabili correlate. Si sono infatti considerate come fattori determinanti la distribuzione delle singole specie di Vertebrati le diverse presenza e abbondanza degli 11 habitat di interesse faunistico all'interno delle celle. Infine, ricorrendo nuovamente all'analisi di agglomerazione, si sono individuati ulteriori raggruppamenti contraddistinti da particolari indici sintetici che si suppone possano contribuire a condizionare la composizione della comunità animale. La descrizione del territorio del Parco come insieme di diversi *cluster* permette quindi di sintetizzare le informazioni contenute nella carta degli habitat di interesse faunistico, di rendere apprezzabili differenze non altrimenti rilevabili e di indirizzare correttamente la scelta delle aree campione per l'acquisizione dei dati faunistici.

Come tutti i modelli, anche l'approccio proposto in questo studio, rappresenta una semplificazione ed un'astrazione di un sistema naturale complesso (Massolo & Meriggi, 1995). In sintesi si può tuttavia affermare che:

- le celle afferenti allo stesso *cluster* hanno caratteristiche ambientali simili;
- le celle dello stesso *cluster* esprimono la medesima vocazione per le differenti specie di fauna selvatica;
- i risultati dei campionamenti faunistici condotti in un numero significativo di celle estratti da ogni *cluster* possono essere estesi a tutte le celle del medesimo raggruppamento.

3.1.1 Fase 1: raggruppamenti principali

La prima fase del lavoro ha comportato la sovrapposizione in ambiente GIS del reticolo vettoriale a maglia quadrata di 1 km di lato con la carta digitale degli habitat di interesse faunistico (Fig. 3). È stato pertanto possibile ottenere di ogni cella del reticolo la descrizione ambientale attraverso la percentuale della stessa occupata dalle differenti tipologie di habitat. Il calcolo delle variabili vegetazionali è stato effettuato in 155 celle: sono state escluse dalle elaborazioni tutte le celle che non presentano almeno il 50% della superficie entro i confini del Parco (Gellini *et al.*, 1998).

Il campione multivariato, rappresentato dalle 155 celle, è stato sottoposto ad analisi di agglomerazione avvalendosi del software WinStat®, secondo il metodo di Ward, approccio scelto per minimizzare la dispersione tra i punti all'interno dello stesso gruppo (Fowler & Cohen, 1993), al fine di ottenere gruppi di casi omogenei.

La *cluster analysis* ha prodotto cinque raggruppamenti principali omogenei, in seguito contraddistinti con lettere maiuscole. Il numero di celle afferenti ad ognuna delle cinque



aree omogenee che caratterizzano il Parco varia da un minimo di 11 ad un massimo di 74 celle (Tab. 18).

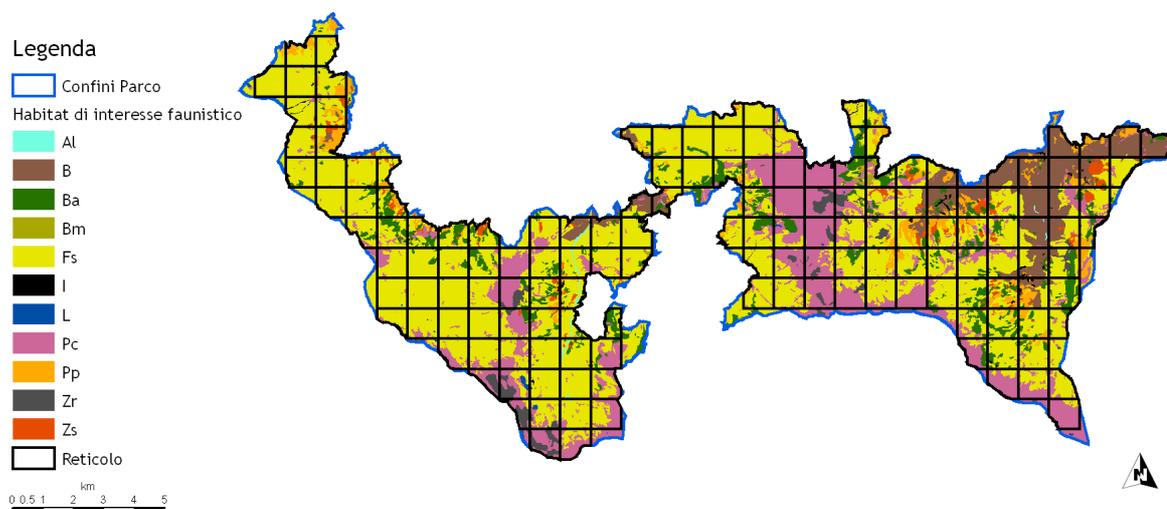


Fig. 3 - La griglia a maglia quadrata di 1 km di lato sovrapposta alla carta degli habitat

Cluster	N° celle
A	11
B	74
C	31
D	18
E	21
TOTALE	155

Tab. 18 - Numero di celle ricomprese all'interno dei cinque cluster principali

La suddivisione riportata in Tab. 18 è stata testata ricorrendo all'analisi discriminante ed ottenendo conferma circa la bontà dell'esito: il 96,77% dei casi è risultato classificato correttamente (Tab. 19).

	Funzione			
	1	2	3	4
Autovalore	5.33	3.95	1.38	1.38
Varianza %	44.29	32.83	11.44	11.44
% di Varianza cumulativa	44.29	77.12	88.56	100.00
Correlazione canonica	0.92	0.89	0.76	0.76
Lambda di Wilks	0.01	0.04	0.18	0.42
χ^2	755.63	486.24	252.73	126.36
Gradi di libertà	44.00	30.00	18.00	8.00
P	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

Tab. 19 - Risultati dell'analisi discriminante



La composizione ambientale media dei cinque raggruppamenti è illustrata in Tab. 20, dove per ciascuna tipologia ambientale individuata nella carta degli habitat di interesse faunistico è indicata la percentuale di copertura delle celle. Per la descrizione dettagliata di ciascun raggruppamento si rimanda ai paragrafi successivi.

Cluster	AL %	B %	Ba %	Bm %	Fs %	I %	L %	Pc %	Pp %	Zr %	Zs %
A	0,0	13,8	6,4	0,0	40,9	0,0	0,0	1,7	26,2	0,0	10,2
B	0,4	1,6	4,4	0,1	81,4	0,0	0,1	8,4	2,1	0,4	0,8
C	0,0	0,0	3,1	0,0	24,7	0,0	0,4	62,2	0,7	8,8	0,1
D	0,3	64,6	2,9	0,0	18,8	0,0	0,0	4,5	6,5	0,3	1,2
E	0,0	0,9	27,9	1,5	48,0	0,0	0,1	12,1	5,0	0,7	3,5

Tab. 20 - Composizione ambientale media dei 5 cluster principali (valori percentuali)

La suddivisione del Parco in 5 aree omogenee principali, quale “semplificazione” della carta degli habitat di interesse faunistico, è resa in Fig. 4, dove le celle afferenti al medesimo cluster sono contraddistinte dallo stesso colore.

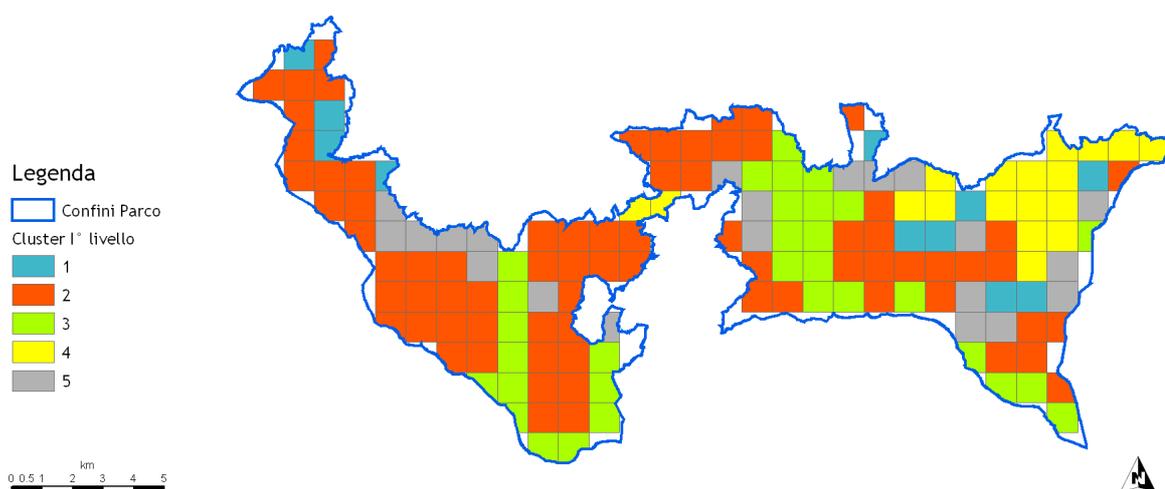


Fig. 4 - Le cinque aree omogenee principali del Parco

3.1.2 Fase 2: raggruppamenti secondari

Il secondo passaggio, che ha portato all’effettiva individuazione delle aree omogenee all’interno del Parco, consta di un’ulteriore *cluster analysis* all’interno di ognuno dei cinque raggruppamenti principali, allo scopo di individuare ulteriori sottoraggruppamenti basati su indici sintetici ambientali e geomorfologici quali:

- Indice di diversità;
- Indice di interfaccia ambientale;
- Indice di rugosità.



Il computo dei valori dei diversi descrittori sintetici è stato effettuato sfruttando le proprietà dei GIS, ed in particolare attraverso la sovrapposizione dei *layers* rappresentati dal reticolo vettoriale a maglia quadrata di 1 km di lato, dalla carta digitale degli habitat di interesse faunistico e dalla carta vettoriale della copertura delle curve di livello.

L'indice di diversità ambientale (H') rappresenta la diversità di Shannon (1948) ed è calcolato come:

$$H' = -\sum (p_i \cdot \ln p_i)$$

dove p_i è la proporzione dell'habitat i -esimo.

La diversità specifica di una comunità, intesa come α diversità (Whittaker, 1972), ha due componenti principali: la ricchezza specifica (il numero di habitat presenti) e l'equipartizione (l'uniformità delle distribuzioni delle loro frequenze). Nelle celle in cui risulta alto l'indice di diversità ambientale è ragionevole aspettarsi anche una comunità animale più ricca, rimanendo in un contesto ecologicamente comparabile (Ferrari, 2001).

L'indice di interfaccia ambientale descrive la lunghezza dei perimetri dei differenti habitat all'interno di ogni cella ed è calcolato come:

$$I. \text{ interfaccia} = (\frac{1}{2} \text{ perimetro tipologie ambientali} / \text{superficie cella}) \cdot 100$$

Il suo valore esprime lo sviluppo dell'ecotono, ossia delle aree di margine: in queste aree ci si aspetta una comunità animale più ricca, sulla base di un fenomeno denominato "effetto margine" (Leopold, 1933); dove confluiscono ambienti differenti sono presenti, oltre alle specie tipiche, anche entità che abitano o frequentano le zone di transizione.

L'indice di rugosità descrive sinteticamente la geomorfologia della cella ed è calcolato come:

$$I. \text{ rugosità} = (\text{lunghezza isoipse} / \text{superficie cella}) \cdot 100$$

L'analisi di agglomerazione ripetuta nei cinque *cluster* principali ha portato una suddivisione all'interno di ciascuno di essi, identificando alla fine un totale di 14 *cluster* (Tab. 21).

La rappresentazione del Parco in 14 aree omogenee sia dal punto di vista della composizione ambientale che dei descrittori sintetici, è mostrata in Fig. 5 (Tav. 2), dove le celle del medesimo *cluster* sono contraddistinte dallo stesso colore.

La suddivisione in 14 aree omogenee è stata utilizzata per individuare le aree campione da cui ottenere dati di presenza di alcune delle specie da sottoporre ad indagine.



Cluster 1	Cluster 2	N° Celle
A	1	5
	2	6
B	3	24
	4	14
	5	15
	6	21
C	7	15
	8	6
	9	10
D	10	9
	11	9
E	12	8
	13	8
	14	5
TOTALE		155

Tab. 21 - Numero di sottoraggruppamenti all'interno dei cinque *cluster* principali e numero di celle interessate

Legenda

Confini Parco

Cluster II° livello

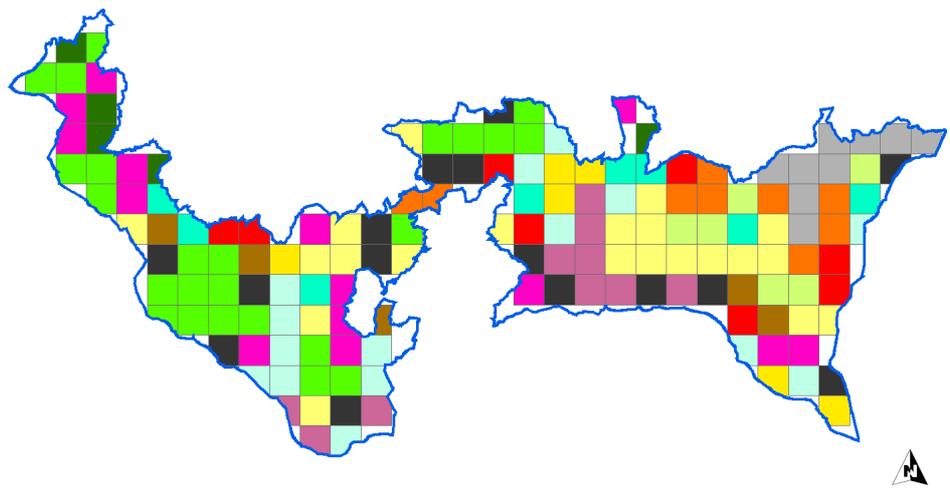
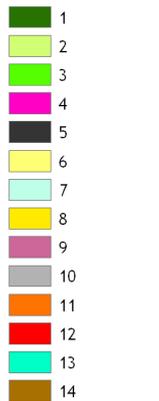


Fig. 5 - I 14 *cluster* in cui risulta suddiviso il Parco

3.1.3 Cluster A

È il raggruppamento primario più piccolo, composto da sole 11 celle. Individua le aree agricole eterogenee caratterizzate dalla forte compenetrazione tra faggeta, bosco di latifoglie, prati pascoli ed incolti arbustati (Fig. 6). Tali complessi ambientali sono diffusi principalmente nei pressi degli abitati di Piandelagotti, Fellicarolo ed Ospitale. Sebbene le tipologie ambientali dominanti siano la faggeta (40,9%) ed i prati-pascoli (26,2%), risultano ben rappresentati, con coperture medie superiori al 5% della superficie delle celle, anche habitat quali boschi di latifoglie, incolti arbustati e boschi di conifere (Fig. 7).





Fig. 6 - Area agricola eterogenea nei pressi di Fellicarolo

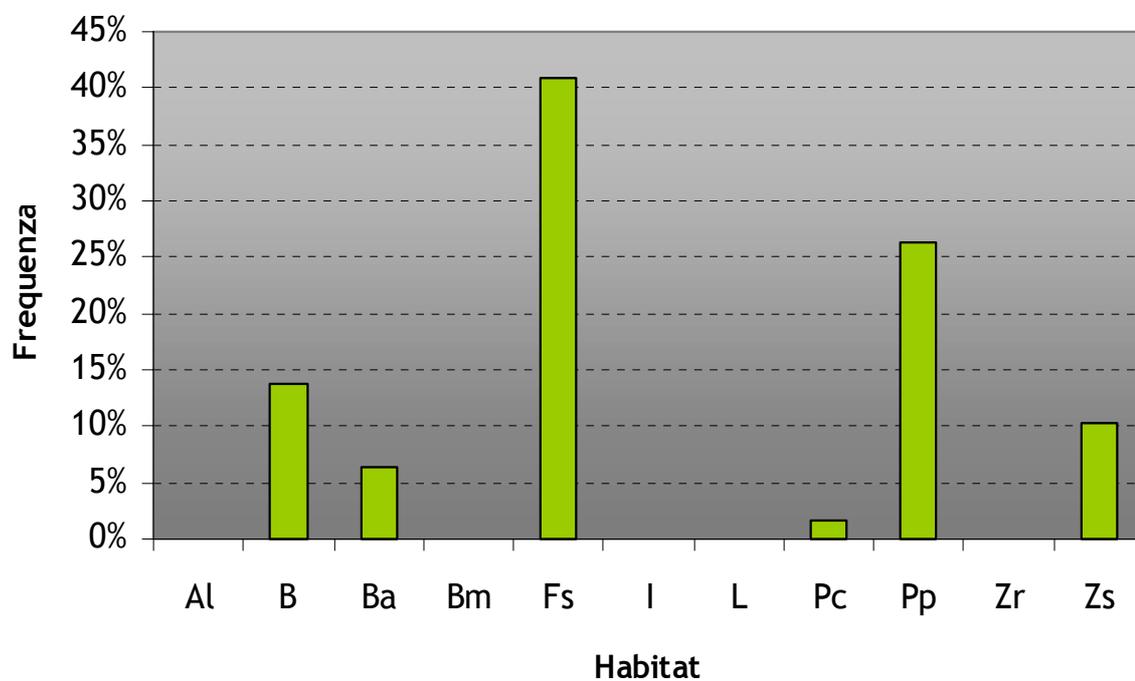


Fig. 7 - Composizione ambientale media del cluster A



La successiva analisi di agglomerazione basata su indici sintetici ambientali e geomorfologici, ha portato all'identificazione di due raggruppamenti secondari (*cluster* 1 e 2) la cui descrizione è riportata nella Tab. 22. Le sei celle afferenti al *cluster* 2, collocate nel settore orientale del Parco (Fellicarolo ed Ospitale), mostrano una maggiore estensione delle zone di "margine" ed una maggiore acclività.

<i>Cluster</i>	I. Rugosità	I. Interfaccia	I. Shannon
1	0,55	0,91	1,00
2	0,90	1,22	1,47

Tab. 22 - Descrizione dei *cluster* 1 e 2 attraverso indici ambientali e geomorfologici

3.1.4 *Cluster B*

È un complesso di 74 celle che descrive quasi il 50% della superficie del Parco, dove il continuum rappresentato dalla faggeta è interrotto da esigue compagini di conifere (Fig. 8) e da praterie di crinale alle quote più elevate (Fig. 9).



Fig. 8 - Faggeta e bosco di conifere lungo il Rio delle Fontanacce

L'analisi multivariata condotta all'interno dell'insieme primario evidenzia come in esso sia possibile individuare quattro raggruppamenti secondari caratterizzati da una differente acclività e compenetrazione tra i diversi ambienti (Tab. 23).



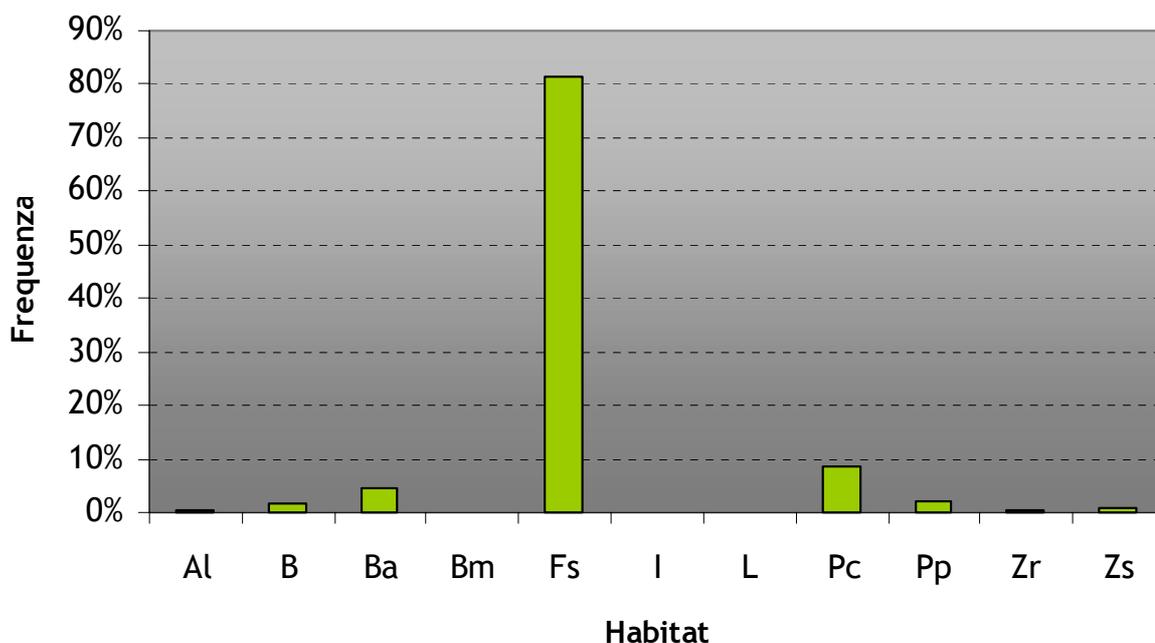


Fig. 9 - Composizione ambientale media del cluster B

Cluster	I. Rugosità	I. Interfaccia	I. Shannon
3	0,87	0,23	0,21
4	0,69	0,79	0,68
5	1,06	0,54	0,56
6	1,15	0,88	0,92

Tab. 23 - Descrizione dei cluster 3, 4, 5 e 6 attraverso indici ambientali e geomorfologici

Le 24 celle con minor interfaccia e diversità ambientale raggruppate nel cluster 3 sono distribuite nel settore centro-occidentale del Parco, ed in particolare interessano:

- Bosco Reale;
- area dell'Imbrancamento e dell'Alpe di San Pellegrino;
- Costa di Terzino e lago di Crocette, tra il rio delle Fontanacce e Passo del Saltello;
- aree a nord dell'Alpicella del Cimone.

Le 14 celle afferenti al cluster 4 sono disposte principalmente nel settore occidentale ed in particolare nei pressi del passo delle Radici e del torrente Tagliole. Le celle del cluster 5 non presentano invece particolari concentrazioni ma risultano diffuse in diversi settori del Parco.

Il cluster 6, composto da 21 celle e caratterizzato da un alto indice di interfaccia ambientale, è rappresentativo principalmente di due zone:

- faggeta nei pressi dell'abitato di Tagliole;
- una vasta area che ricomprende Cima dell'Arcaccia, Colle la Serra, Bosco della Crecca, Monte Lancio e Montemezzano.



3.1.5 Cluster C

Il *cluster* riunisce celle caratterizzate prevalentemente da ambienti di prateria e brughiera (Fig. 10), in cui sono ben rappresentate anche le faggete (24,7%) e le zone rocciose (8,8%). Il raggruppamento (Fig. 11) è il secondo per dimensione (31 celle).



Fig. 10 - Praterie di crinale e aree rocciose tra Monte Lancio e Cima Tauffi

Le aree del Parco maggiormente interessate sono:

- dal monte Nuda al monte Giovo;
- da Balzo delle Rose a Foce Giovo;
- dal Balzone lungo il crinale (Cimone, Cimoncino, Lagoni) fino al Libro Aperto;
- dai Balzoni fino allo Spigolino.

La successiva suddivisione interna al raggruppamento porta all'identificazione di tre *cluster* secondari (Tab. 24). Le 15 celle del *cluster* 7, caratterizzate da un buon indice di diversità ambientale, interessano principalmente una vasta area continua che va dalla Nuda al lago Santo, e una serie di aree disgiunte quali ad esempio Foce Giovo, Balzone, Cima dell'Arcaccia e i Balzoni. Il *cluster* 8, contraddistinto invece da bassa diversità ambientale, coincide con le celle a nord-ovest del Monte Cimone e con le praterie di crinale del Cippo degli Alpini nei pressi di Croce Arcana. Il *cluster* 9, che comprende 10 celle, è



diffuso nel settore orientale del Parco ed in particolare identifica l'estesa zona ad orografia accidentata che va dal monte Cimoncino al monte Libro Aperto.

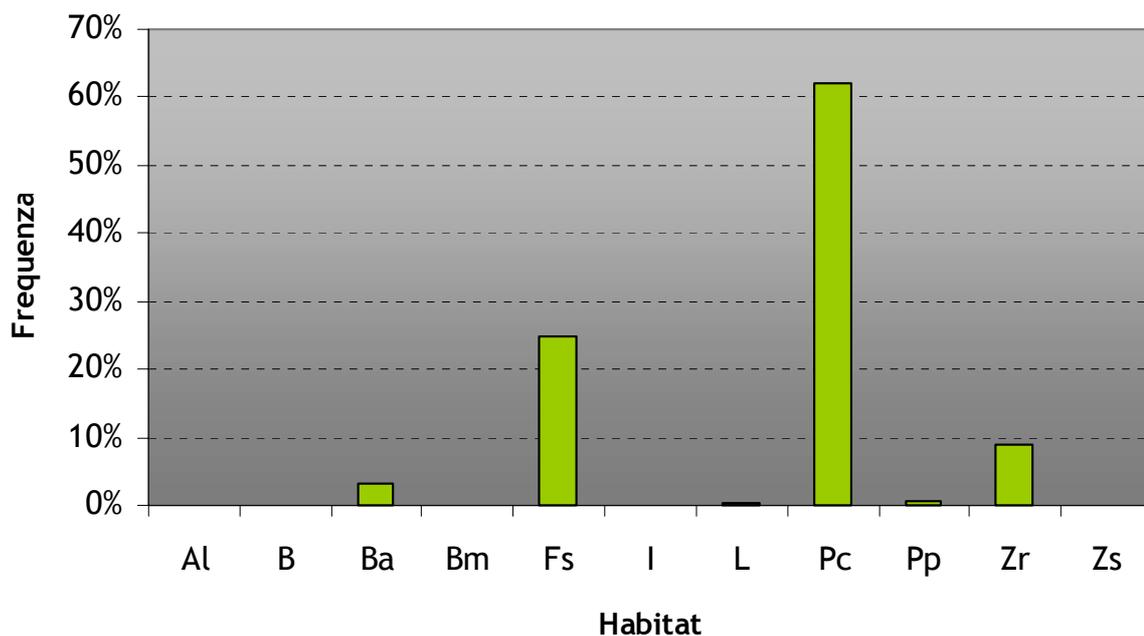


Fig. 11 - Composizione ambientale media del cluster C

Cluster	I. Rugosità	I. Interfaccia	I. Shannon
7	0,92	0,80	0,96
8	0,84	0,22	0,28
9	1,16	0,53	0,71

Tab. 24 - Descrizione dei cluster 7, 8, 9 attraverso indici ambientali e geomorfologici

3.1.6 Cluster D

Raggruppamento di 18 celle con copertura media di boschi di latifoglie (Fig. 12) pari al 64,6%; gli habitat secondari sono rappresentati dalla faggeta (18,8%) e dalle aree agricole (6,5%). Il cluster (Fig. 13) interessa esclusivamente il settore centro-orientale del Parco, in particolare la valle del torrente Scoltenna a nord di Fiumalbo, la zona da Fellicarolo a Canevare e tutto il fondovalle del torrente Ospitale, dal paese omonimo a Fanano.

La cluster analysis condotta all'interno del raggruppamento primario ha permesso di individuare due insiemi secondari di celle: entrambi contraddistinti da un alto indice di rugosità, si differenziano per i differenti indici di interfaccia e diversità ambientale (Tab. 25). Il cluster 10 in particolare raggruppa le celle in cui scorre il torrente Ospitale e le celle da Fanano al confine con la Provincia di Bologna.





Fig. 12 - Boschi di latifoglie nella valle del torrente Ospitale

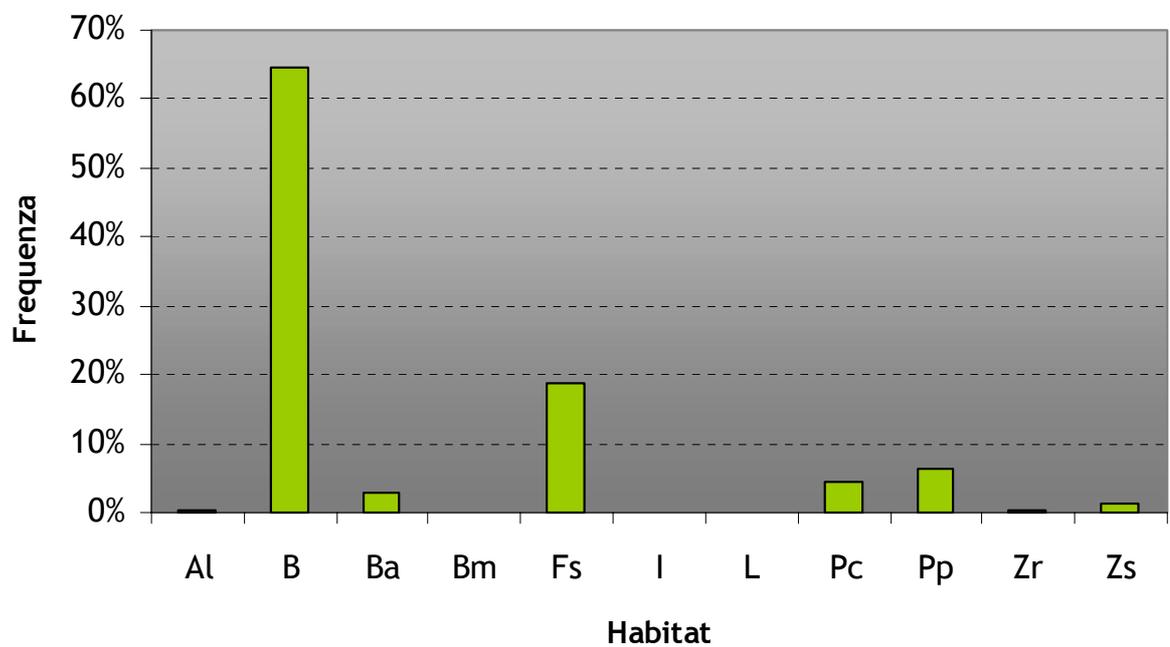


Fig. 13 - Composizione ambientale media del cluster D



Cluster	I. Rugosità	I. Interfaccia	I. Shannon
10	1,12	0,52	0,56
11	1,28	0,87	1,18

Tab. 25 - Descrizione dei *cluster* 10 e 11 attraverso indici ambientali e geomorfologici

3.1.7 Cluster E

Nel raggruppamento l'habitat principale, rappresentato dalla faggeta, non raggiunge il 50% della copertura media delle celle, circostanza occorsa esclusivamente nel *cluster* A. Il *cluster* è caratterizzato inoltre da una significativa estensione (27,9%) dei boschi di conifere (Fig. 14) e dalla presenza di praterie di crinale (12,1%) alle quote più elevate delle diverse celle (Fig. 15). Nel settore occidentale le celle sono concentrate lungo il confine del Parco all'altezza di Sant'Anna Pelago, mentre nel settore orientale risultano più diffuse ed in particolare interessano:

- Alpicella del Cimone;
- Capanna Tassone;
- Cima delle Caselle;
- aree a sud-ovest del lago di Pratignano.



Fig. 14 - I boschi di conifere nei pressi di Capanna Tassone



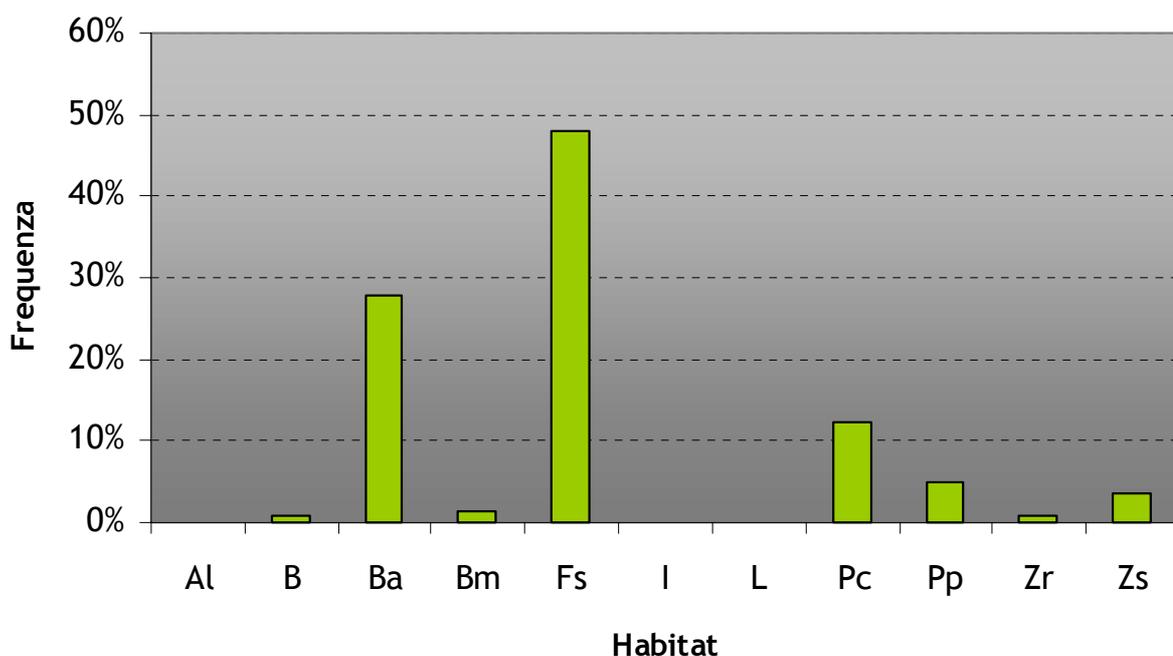


Fig. 15 - Composizione ambientale media del cluster E

La successiva analisi di agglomerazione basata su indici sintetici ambientali e geomorfologici, ha portato all'identificazione di tre raggruppamenti secondari (*cluster* 12, 13 e 14) la cui descrizione è riportata in Tab. 26. Dal punto di vista della distribuzione dei *cluster* secondari all'interno del territorio del Parco non si notano vaste aree caratterizzate dall'esclusiva presenza di celle afferenti ad un unico raggruppamento.

Cluster	I. Rugosità	I. Interfaccia	I. Shannon
12	1,03	1,00	1,17
13	0,72	1,36	1,37
14	0,66	1,04	0,87

Tab. 26 - Descrizione dei cluster 12, 13 e 14 attraverso indici ambientali e geomorfologici



4 Uccelli

4.1 Materiali e metodi

4.1.1 Comunità dei nidificanti

Lo studio della comunità dei nidificanti è stato condotto con approccio campionario, utilizzando, quale popolazione statistica di riferimento, l'insieme delle 155 celle di 1 km di lato sottoposte all'analisi a *cluster* (cfr. Cap. 3). La selezione delle unità di campionamento è stata effettuata con il criterio dell'allocatione proporzionale, in relazione all'entità dei singoli *cluster* (numero di celle afferenti a ciascuno di essi), stabilendo due condizioni, da soddisfare contemporaneamente:

- che il campione nel complesso avesse dimensione non inferiore al 10% della popolazione statistica di riferimento (quindi comprendesse almeno 15,5 celle);
- che da ciascun *cluster* fosse selezionata almeno un'unità di campionamento (cella di 1 km²).

Sono state così identificate n. 18 unità di campionamento, come risulta dalla Tab. 27.

<i>Cluster</i>	Totale celle per <i>cluster</i>	N° unità di campionamento
1	5	1
2	6	1
3	24	2
4	14	1
5	15	2
6	21	2
7	15	2
8	6	1
9	10	1
10	9	1
11	9	1
12	8	1
13	8	1
14	5	1
TOTALE	155	18

Tab. 27 - Numero unità di campionamento selezionate per ogni singolo *cluster*

Una volta stabilito il numero di celle da campionare per ogni *cluster*, si è provveduto a designare le singole unità di campionamento tenendo conto di esigenze di natura logistica, quali l'accessibilità e la presenza di una sentieristica utile a garantire un'omogenea copertura dell'area campione. Le celle designate sono evidenziate in Fig. 16.

Il metodo di campionamento adottato si basa sull'assunto teorico che le specie nidificanti possano essere rilevate mediante:



- osservazione di esemplari nel periodo e nel luogo adatto;
- contatto acustico di soggetti in canto territoriale;
- osservazione di nidi con uova e/o piccoli, giovani appena involati, uccelli impegnati nel trasporto di materiale per la costruzione del nido o di alimento per i piccoli.

Le celle selezionate (Fig. 16) sono state campionate percorrendole a piedi e registrando i contatti visivi e/o canori su schede di rilevamento appositamente predisposte (All. 1).

Allo scopo di integrare ulteriormente i dati, sono state effettuate alcune uscite di campionamento in celle non-campione, secondo il protocollo di lavoro sopra descritto. Complessivamente, sono state realizzate 49 uscite di campionamento fra il 30/4 e il 30/6/2004, in 40 celle, corrispondenti ad una superficie indagata di 3.831 ha.

Si è condotta poi, fra il 2/7 e il 3/7/2004, una sessione di inanellamento a scopo scientifico, in un sito campione (Sant'Anna Pelago, loc. Roncoglione) selezionato in base a caratteristiche ambientali che assicurassero un posizionamento delle reti (*mist-net*) utile a massimizzare il successo di cattura (Fig. 16). Sebbene tale tecnica non sia idonea per un campionamento d'area vasta, essa è stata adottata per due motivi principali:

- confrontare, nel *cluster* in cui ricade la stazione di cattura, l'elenco delle specie inanellate con quello scaturito dai rilievi acustico/visivi, al fine di validare la tecnica d'indagine adottata;
- aggiornare la check-list del Parco, aggiungendovi eventuali *taxa* sfuggiti con il rilevamento principale.

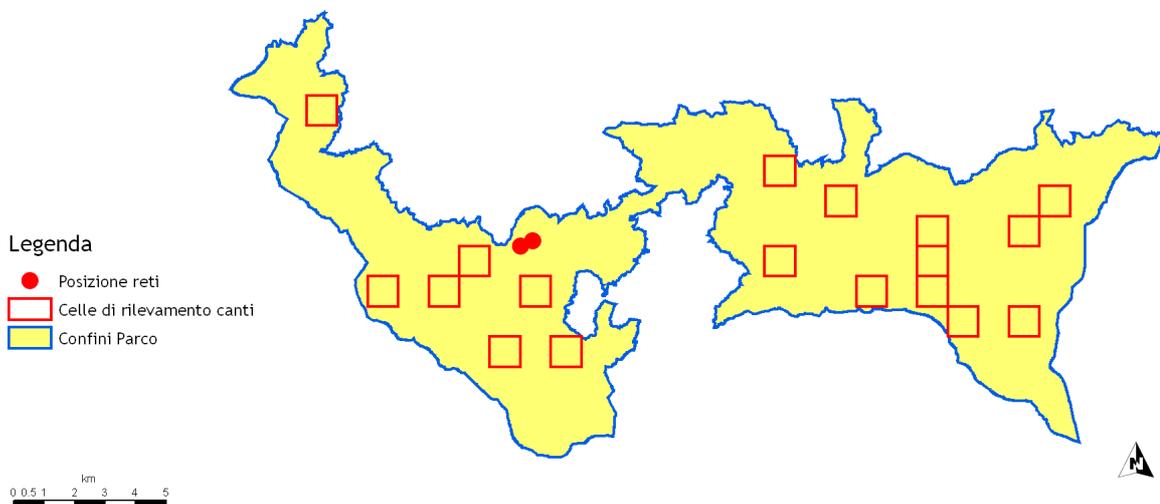


Fig. 16 - Celle campione ed ubicazione della stazione di inanellamento

4.1.2 Comunità degli svernanti

L'indagine sugli svernanti è stata realizzata con la finalità di ottenere una caratterizzazione qualitativa il più possibile completa della comunità ornitica che staziona nel territorio del Parco nel periodo invernale.



L'oggetto del campionamento sono stati quindi gli habitat di interesse faunistico identificati all'interno dell'area protetta (approccio per ambienti) e non, come nel caso dei nidificanti, le diverse composizioni ambientali associate alla griglia di riferimento (approccio per *cluster*). Infatti, mentre nel periodo riproduttivo gli uccelli manifestano una spiccata fedeltà ad un sito, presidiando una porzione di territorio che deve essere strutturato in modo da possedere tutte le caratteristiche idonee al soddisfacimento delle esigenze che contraddistinguono questa delicata fase del ciclo biologico annuale, nelle altre stagioni il legame con l'ambiente è molto meno stretto e gli animali utilizzano i diversi habitat in modo funzionale alle necessità di tipo trofico o di riparo, essendo in questo condizionati anche dalla situazione meteorologica.

Sulla base della caratterizzazione ambientale di cui al Cap. 2, sono stati definiti, sfruttando la sentieristica del Parco, nove percorsi campione, che interessassero tutti gli habitat di interesse faunistico (Fig. 17). I percorsi, aventi una lunghezza complessiva di 61,5 km, sono stati cartografati, trasferiti su ricevitore GPS palmare e perlustrati nel corso di otto uscite di rilevamento, svolte tra il 6/12/2004 e il 15/3/2005. Lo slittamento del campionamento al mese di marzo è dovuto alle particolari condizioni di innevamento sopraggiunte nel mese di febbraio, che hanno reso necessario ritardare un'uscita al 15 marzo. In aggiunta ai transetti, si sono realizzati, percorrendo in autovettura il reticolo stradale del Parco, sei "spot". Ciascuno spot (o stazione d'osservazione e ascolto), consiste in una perlustrazione condotta nelle immediate vicinanze del luogo di sosta dell'autovettura. I contatti visivi o acustici con le specie ornitiche rilevate nel corso delle uscite sono stati registrati su schede di campo appositamente predisposte (All. 2).

I dati così collezionati sono stati integrati con le segnalazioni raccolte dagli operatori volontari (Cap. 9) adeguatamente circostanziate, relative al periodo ornitologico identificante lo svernamento e riportanti il riferimento agli habitat.

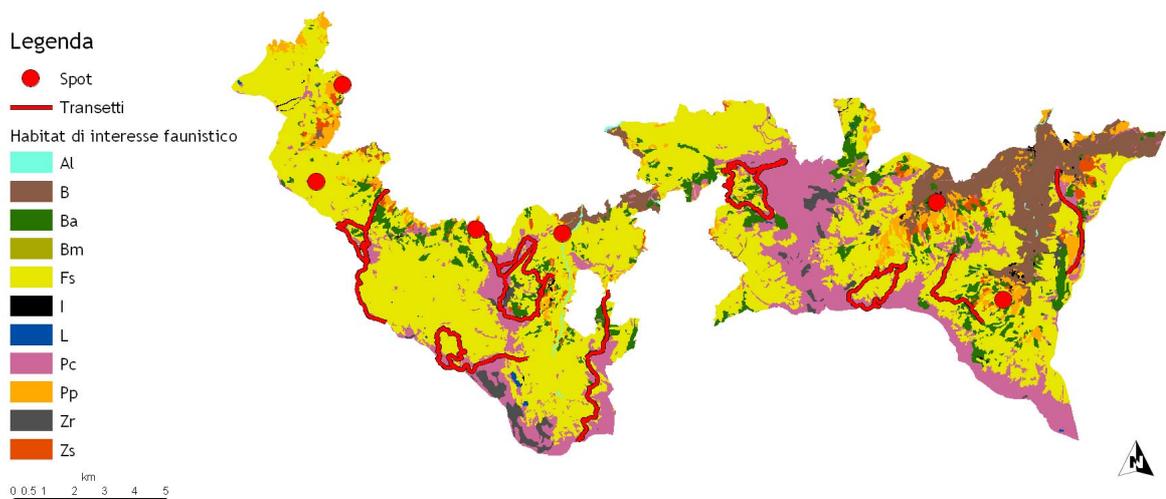


Fig. 17 - Percorsi campione e spot utilizzati per l'analisi della comunità degli uccelli svernanti



4.1.3 Rapaci diurni

Le informazioni circa la riproduzione delle diverse specie di rapaci diurni sono state ottenute sia attraverso le osservazioni scaturite dall'indagine sui nidificanti, che attraverso i riscontri fornitici da una rete di segnalatori ritenuti affidabili.

4.2 Risultati generali

L'indagine ha complessivamente permesso di contattare 79 specie differenti di Uccelli (Tab. 28). Rispetto alla check-list di riferimento (Costa *et al.*, 1998) presentata nel Cap. 1, sono state osservate sei nuove specie: germano reale (*Anas platyrhynchos*), biancone (*Circaetus gallicus*), calandro (*Anthus campestris*), cesena (*Turdus pilaris*), beccafico (*Sylvia borin*) e picchio muraiolo (*Tichodroma muraria*).

Specie	N	S
Germano reale	●	
Falco pecchiaiolo	●	
Biancone	●	
Sparviere	●	
Poiana	●	●
Aquila reale	●	●
Gheppio	●	
Quaglia	●	
Colombaccio	●	
Tortora dal collare	●	●
Tortora selvatica	●	
Cuculo	●	
Allocco	●	●
Succiacapre	●	
Rondone	●	
Torcicollo	●	
Picchio verde	●	●
Picchio rosso maggiore	●	●
Tottavilla	●	
Allodola	●	●
Rondine montana	●	●
Rondine	●	
Balestruccio	●	
Calandro	●	
Pispola		●
Spioncello	●	
Prispolone	●	
Ballerina bianca	●	●
Ballerina gialla	●	
Scricciolo	●	●
Sordone	●	●



Specie	N	S
Passera scopaiola	●	●
Pettiroso	●	●
Usignolo	●	
Codiroso spazzacamino	●	●
Codiroso	●	
Saltimpalo	●	
Culbianco	●	
Codirossone	●	
Merlo	●	●
Tordo bottaccio	●	●
Cesena		●
Merlo dal collare	●	
Tordela	●	●
Capinera	●	
Sterpazzola	●	
Beccafico	●	
Luì bianco	●	
Luì piccolo	●	
Fiorrancino	●	●
Regolo	●	●
Pigliamosche	●	
Codibugnolo	●	●
Cincia mora	●	●
Cinciarella	●	●
Cincia dal ciuffo		●
Cinciallegra	●	●
Cincia bigia	●	●
Picchio muratore	●	●
Picchio muraiolo		●
Rampichino	●	●
Rigogolo	●	
Averla piccola	●	
Ghiandaia	●	●
Gazza	●	●
Cornacchia grigia	●	●
Passera domestica	●	●
Fringuello	●	●
Verzellino	●	
Fanello	●	
Cardellino	●	●
Verdone	●	
Lucherino	●	●
Crociere	●	
Ciuffolotto	●	●
Zigolo muciatto	●	
Zigolo nero	●	
Zigolo giallo	●	
Strillozzo	●	
TOTALE	75	38

Tab. 28 - Specie rilevate nel periodo riproduttivo (N) e durante lo svernamento (S)



Il Parco ospita un significativo numero di specie di elevato interesse conservazionistico. Nella ricerca (Tab. 29) sono state infatti campionate sette specie la cui salvaguardia rientra tra le priorità della Comunità Europea (inserite nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE) e 25 specie caratterizzate da uno status conservazionistico sfavorevole (BirdLife International, 2004).

Specie	79/409	SPEC
Falco pecchiaiolo	●	
Biancone	●	3
Aquila reale	●	3
Gheppio		3
Quaglia		3
Tortora selvatica		3
Succiacapre	●	2
Torcicollo		3
Picchio verde		2
Tottavilla	●	2
Allodola		3
Rondine		3
Balestruccio		3
Calandro	●	3
Codiroso		2
Culbianco		3
Codirossone		3
Lui bianco		2
Pigliamosche		3
Cincia dal ciuffo		2
Cincia bigia		3
Averla piccola	●	3
Passera domestica		3
Fanello		2
Zigolo muciatto		3
Strillozzo		2
TOTALE	7	25

Tab. 29 - Uccelli inclusi nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE (79/409) e status conservazionistico indicato da BirdLife International (SPEC)

Il 32% delle specie osservate è contraddistinto da uno status conservazionistico sfavorevole (Fig. 18): si tratta di Uccelli le cui popolazioni manifestano una preoccupante contrazione numerica, con contingenti caratterizzati da areali distributivi concentrati o limitati all'Europa (SPEC 2) ed altri caratterizzati da areali più ampi (SPEC 3). Tra le otto specie classificate SPEC 2, soltanto due risultano inserite nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE: succiacapre e tottavilla. Delle 17 specie classificate SPEC 3, esclusivamente quattro rientrano tra le specie prioritarie individuate dalla Direttiva 79/409/CEE: biancone, aquila reale, calandro e averla piccola (Fig. 19).



■ Non SPEC ■ SPEC 2 ■ SPEC 3

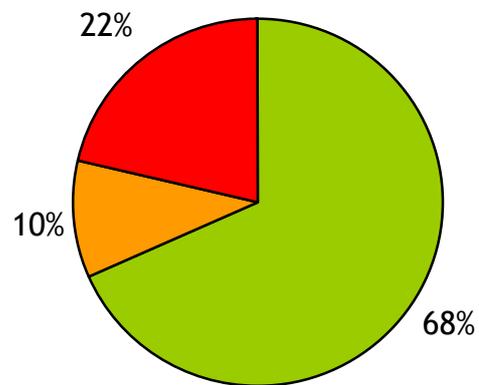


Fig. 18 - Specie osservate nelle categorie previste da BirdLife International: Non-SPEC = status favorevole; SPEC 2 e SPEC 3 = status sfavorevole



Fig. 19 - Averla piccola



I valori di ricchezza (R), intesa come numero di specie osservate, (Tab. 30) registrati durante la nidificazione (R = 75) sono molto vicini alla ricchezza totale rilevata (R = 79); al contrario le specie rilevate durante lo svernamento (R = 38) rappresentano solo il 50% del totale delle specie campionate. Le specie presenti all'interno dell'area indagata in entrambi i periodi considerati sono 34; il 90% circa delle 38 specie svernanti utilizza per la nidificazione il territorio del Parco.

	N	S	N+S
Non Passeriformi	18	6	18
Passeriformi	57	32	61
TOTALE	75	38	79

Tab. 30 - Numero di specie rilevate nel periodo riproduttivo (N), durante lo svernamento (S) e complessivamente (N+S) suddiviso tra Passeriformi e non Passeriformi

L'ordine dei Passeriformi annovera il 77% del totale delle specie osservate (Fig. 20): tale percentuale raggiunge l'84% durante lo svernamento. I rapaci diurni (Accipitriformi e Falconiformi) e notturni (Strigiformi) rappresentano quasi il 40% della porzione di non Passeriformi contattati.

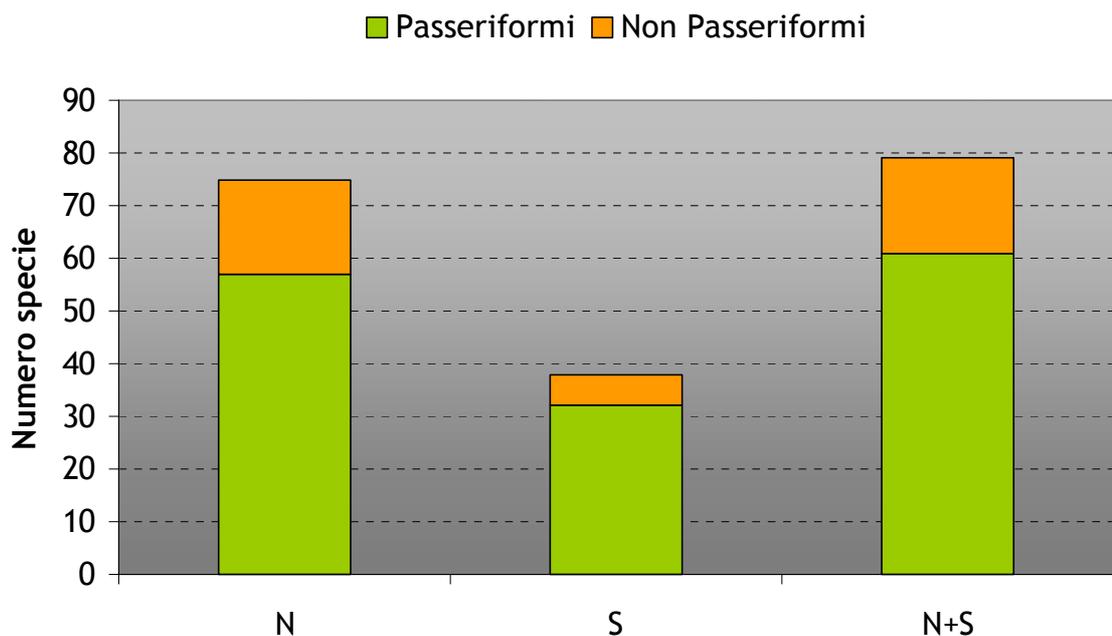


Fig. 20 - Numero di specie rilevate nel periodo riproduttivo (N), durante lo svernamento (S) e complessivamente (N+S) suddiviso tra Passeriformi e non Passeriformi

4.3 Comunità dei nidificanti

L'indagine compiuta durante il periodo riproduttivo ha permesso di osservare 75 specie appartenenti a 11 diversi ordini. Il 76% delle specie appartengono all'ordine dei Passeriformi, all'interno del quale la famiglia dei Turdidi, con 11 specie contattate, è quella



maggiormente rappresentata (Tab. 31). Tra le curiosità emerse durante i rilievi, possiamo riportare, a testimonianza della plasticità che contraddistingue la specie, la nidificazione del germano reale presso il lago di Pratignano. La sessione di inanellamento (Fig. 21) a scopo scientifico ha permesso di identificare sette differenti specie: esse sono state tuttavia contattate, nel *cluster* in cui ricade la stazione di cattura, anche attraverso i rilievi acustico/visivi.



Fig. 21 - Giovane codirosso catturato durante la sessione di inanellamento

Famiglia	N° specie
Turdidi	11
Fringillidi	8
Silvidi	7
Motacillidi	5
Paridi	4
Emberizidi	4
Irundinidi	3
Corvidi	3
Prunellidi	2
Alaudidi	2
Altre	9

Tab. 31 - Numero di specie di Passeriformi suddivise per famiglie



Alcune specie, come ad esempio civetta, gufo comune, merlo acquaiolo e cincia dal ciuffo, che nidificano o hanno nidificato nel recente passato nel territorio del Parco, non sono state rinvenute nel corso della ricerca. Il limite del metodo adottato, comune a tutti i sistemi di indagine a vasta scala (Marchant *et al.*, 1990), è infatti quello di non contattare tutte le specie presenti in un'area: quelle ad abitudini notturne, quelle con attività canora limitata e quelle con distribuzione estremamente circoscritta, possono sfuggire al rilevamento in maniera pressoché totale. Il metodo adottato, nel complesso, si presta tuttavia molto bene per rilevare le specie relativamente più diffuse all'interno di un'area vasta come quella del Parco dell'Alto Appennino Modenese. In particolare, la scelta delle celle campione di 1 km², scaturita dall'individuazione delle aree omogenee dal punto di vista ambientale del Parco, ha permesso di distribuire correttamente i rilievi e quindi di contattare un alto numero di specie, tale da caratterizzare accuratamente la comunità ornitica. Una conferma può essere ricercata nel confronto, attraverso analisi di agglomerazione, con i dati di presenza/assenza delle diverse specie nidificanti contenute nelle check-list di altre aree protette (Costa *et al.*, 1998). Per evidenziare somiglianze nelle componenti ornitiche è stata utilizzata la misura di similarità di Jaccard (Magurran, 1988) per dati qualitativi. Dal dendrogramma di similarità (Fig. 22) possiamo notare come l'insieme delle specie nidificanti rilevate nell'indagine sia rassomigliante agli insiemi riportati da Costa *et al.* (1998) per le aree protette di crinale (in cui ricade l'insieme conosciuto per il Parco dell'Alto Appennino modenese) e risulta ben distinto dai popolamenti di aree collinari e di bassa montagna.

Se non è possibile dal confronto trarre conclusioni circa eventuali mutamenti nel popolamento ornitico, in quanto si comparano risultati di un solo anno di campionamento con raccolte decennali di segnalazioni, è tuttavia evidente come sia invece possibile confermare la bontà della metodologia di campionamento adottata. Essa ha infatti permesso, selezionando opportunamente le celle da indagare, di ottenere informazioni su gran parte degli Uccelli nidificanti all'interno dell'Area protetta.

È necessario specificare che i contatti occorsi con le diverse specie durante il periodo riproduttivo forniscono "prove" differenti circa la loro nidificazione. Al fine di identificare gli individui effettivamente nidificanti, per ogni osservazione, sono stati infatti annotati e codificati tutti quei comportamenti che potrebbero indicare un'attività riproduttiva in corso. Le classi di "probabilità" di nidificazione utilizzate, in accordo con il Progetto Atlante Italiano (Meschini & Frugis, 1993), sono:

- eventuale: uccello osservato durante il proprio periodo riproduttivo nell'ambiente adatto, senza alcuna altra indicazione di nidificazione;
- probabile: uccello in canto; in difesa del territorio o in parata nuziale;
- certa: osservazione di nido con uova e/o piccoli, giovani non volanti, trasporto di imbeccata e di materiale per il nido.



Jaccard Cluster Analysis (Single Link)

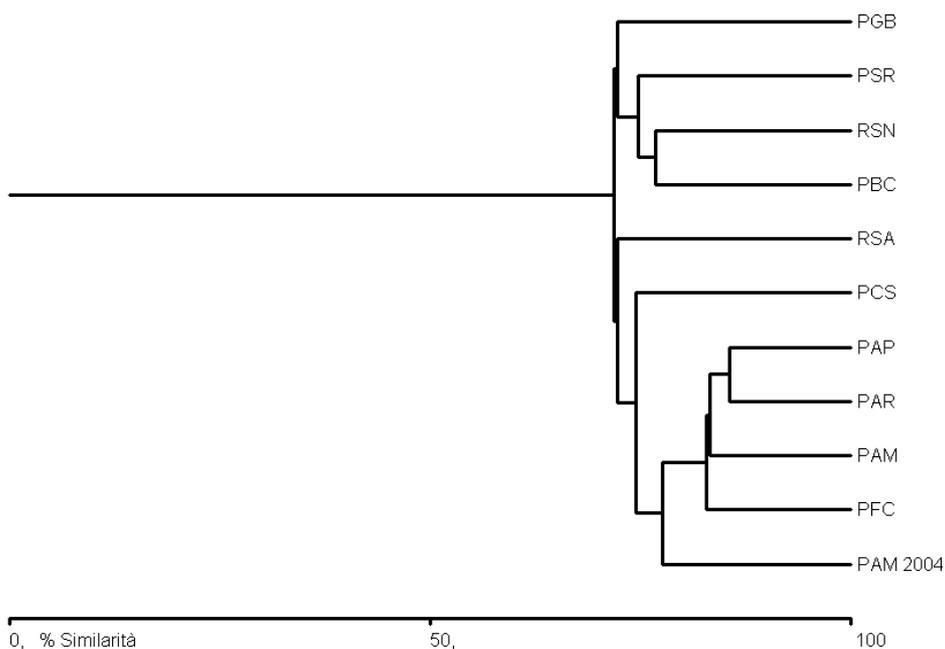


Fig. 22 - Dendrogramma di similarità delle specie nidificanti all'interno di alcune aree protette dell'Emilia-Romagna. PGB = Parco regionale dei Gessi Bolognesi e Calanchi dell'Abbadessa; PSR = Parco regionale dei Sassi di Roccamalatina; RSN = Riserva naturale delle Salse di Nirano; PBC = Parco regionale dei Boschi di Carrega; RSA = Riserva naturale di Sassoguidano; PCS = Parco regionale del Corno alle Scale; PAP = Parco dell'Alto Appennino Parmense; PAR = Parco dell'Alto Appennino Reggiano; PAM = Parco dell'Alto Appennino Modenese; PFC = Parco nazionale delle Foreste Casentinesi; PAM 2004 = risultati della presente ricerca nel Parco dell'Alto Appennino Modenese

■ Certa ■ Probabile ■ Eventuale

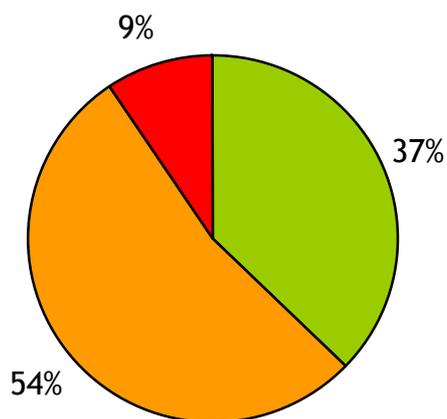


Fig. 23 - Ripartizione delle specie contattate nelle tre classi di nidificazione



Dal punto di vista della tipologia di contatto registrato, la classe maggiormente rappresentata è quella “probabile” (Fig. 23). Per la maggior parte dei Passeriformi, ed in particolare per le specie contraddistinte da diverse e ripetute osservazioni, si può tuttavia assumere che comportamenti quali canto territoriale e difesa del territorio, siano riconducibili ad una certezza dell’evento riproduttivo nel sito di campionamento. Stante questa considerazione, dalla ricerca è emerso che per la maggior parte delle 75 specie analizzate si sono avute sufficienti informazioni per identificarle come nidificanti certe all’interno del Parco. Due specie, aquila reale e biancone, pur rientrando tra le specie osservate nel periodo e nel luogo adatto alla riproduzione, non risultano essere nidificanti nell’area indagata (v. oltre).

La ricchezza specifica (R), ossia il numero di differenti specie osservate (Fig. 24), mostrata dai cinque raggruppamenti principali individuati sulla base della loro composizione ambientale (Cap. 3), raggiunge i valori massimi nei raggruppamenti B (R = 54) ed E (R = 52). Tale dato risulta particolarmente significativo se si considera che i due *cluster* rappresentano più del 60% dell’intera superficie del Parco. Con solo 26 specie presenti, il raggruppamento A, in cui le tipologie ambientali dominanti sono la faggeta (40,9%) ed i prati-pascoli (26,2%), ha la ricchezza specifica più bassa, ma è tuttavia rappresentativo solo del 7% dell’area indagata.

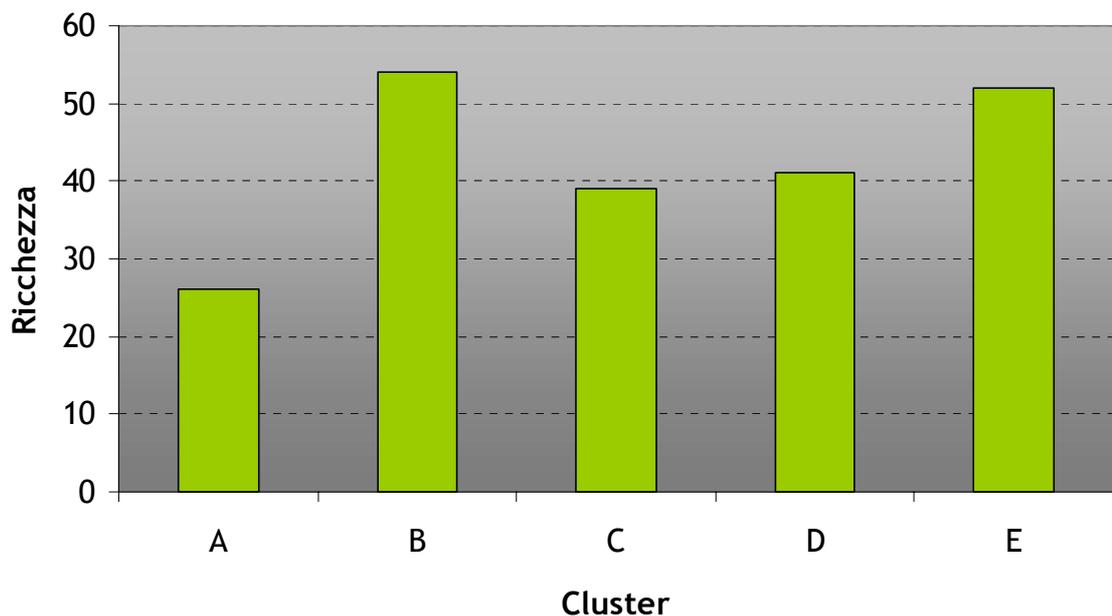


Fig. 24 - Numero di specie contattate nei cinque *cluster* principali

La somiglianza tra le componenti ornitiche presenti nei diversi *cluster* principali è stata indagata, utilizzando i valori di presenza/assenza di ogni singolo *taxon*, attraverso analisi di agglomerazione. L’immagine grafica (Fig. 25) mostra una forte somiglianza tra i popo-



nel gruppo E, i *cluster* 12 e 13 presentano un numero di specie maggiore che nel *cluster* 14.

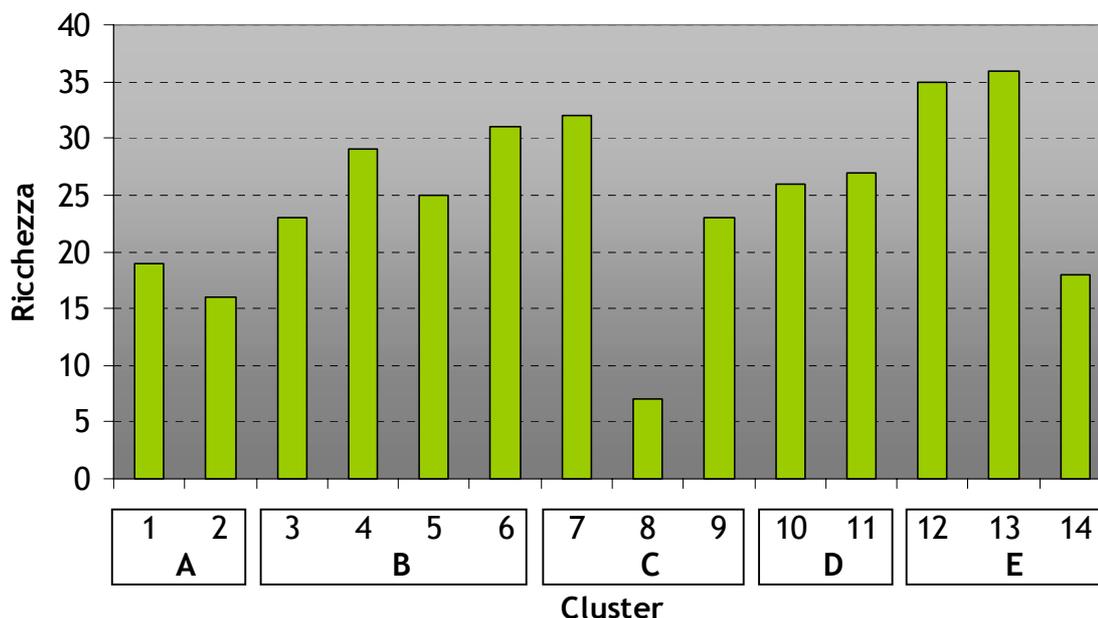


Fig. 26 - Numero di specie contattate nei 14 *cluster* secondari

L'assunto che ha portato alla definizione dei 14 raggruppamenti secondari (Cap. 3) è che la presenza delle diverse specie fosse condizionata non solo dagli habitat presenti ma anche dalla loro complessità (sintetizzata attraverso descrittori sintetici ambientali). Ci si aspetta infatti di ritrovare, all'aumentare del valore degli indici di complessità ambientale, popolamenti ornitici sempre più ricchi. La correlazione nei 14 *cluster* (Fig. 27, Fig. 28) tra i valori dei parametri ambientali (indice di Shannon e di interfaccia) e la ricchezza specifica rilevata, è risultata positiva per ciascuno di essi, anche se non è stata raggiunta la significatività statistica. Ciò è probabilmente imputabile al metodo di campionamento adottato che, essendo esclusivamente qualitativo, non ha permesso di inserire nell'analisi una variabile quale l'abbondanza delle diverse specie, forse determinante per ottenere la significatività statistica.

Alcuni elementi di interesse possono essere ricercati andando a valutare la distribuzione delle 75 diverse specie nei 14 raggruppamenti secondari (Tab. 32):

- 15 specie, pari al 20% del totale, sono state osservate in più della metà dei *cluster* (specie "diffuse");
- 42 specie, che rappresentano la percentuale maggiore delle osservate (56%), risultano distribuite in un numero tra due e sette raggruppamenti (specie "rare");
- 18 specie, pari al 24% del totale, sono state campionate esclusivamente in un solo *cluster* (specie "localizzate").



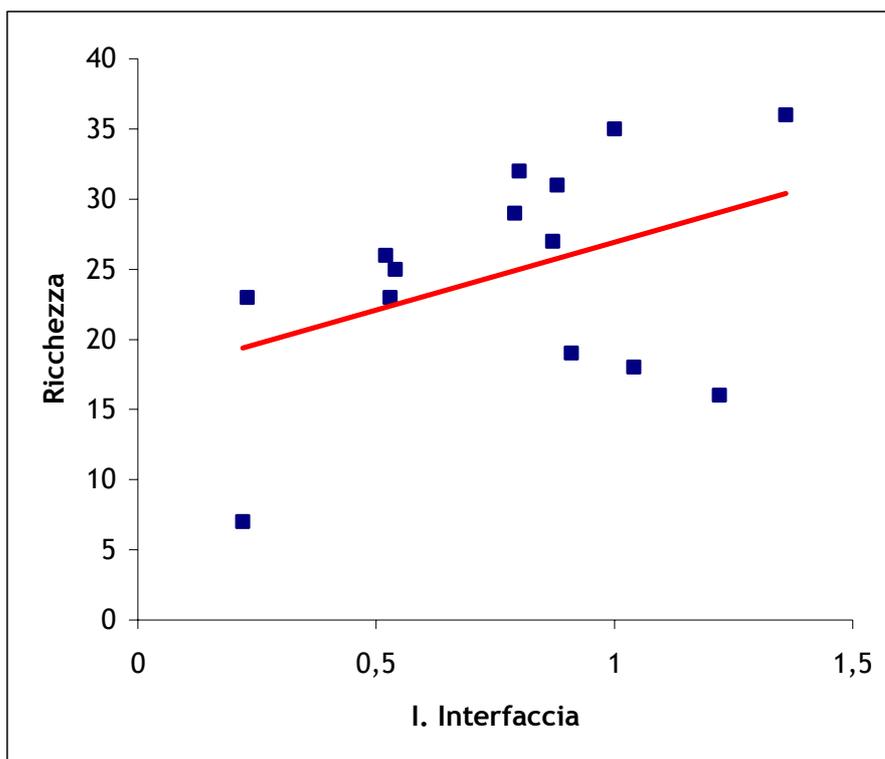


Fig. 27 - Correlazione tra ricchezza e indice di interfaccia nei 14 cluster ($r=0,411$; $t=1,56$)

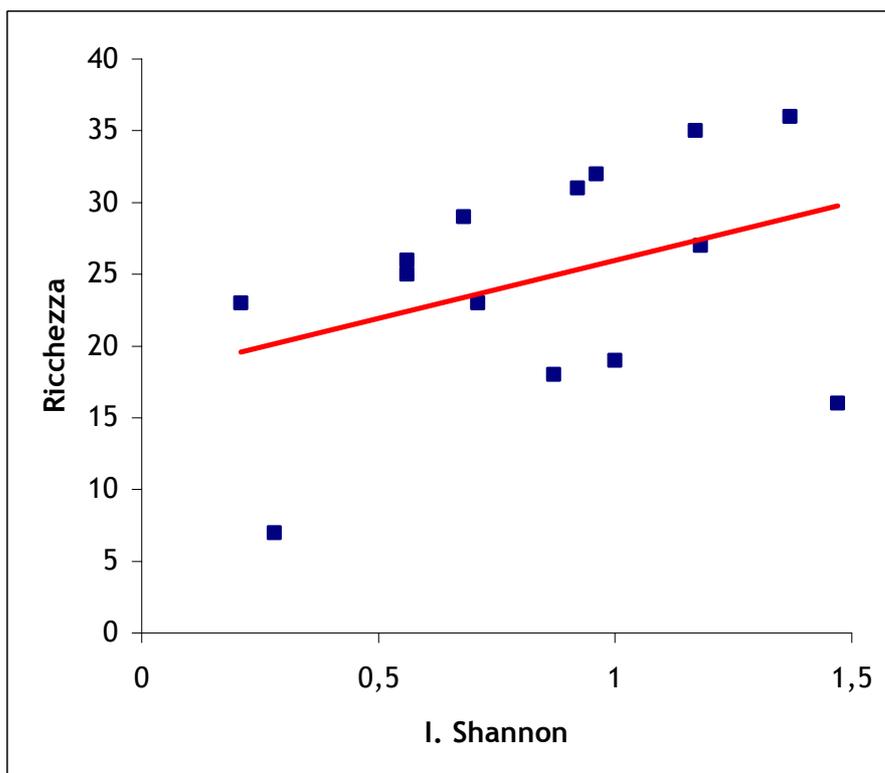


Fig. 28 - Correlazione tra ricchezza e indice di Shannon nei 14 cluster ($r=0,384$; $t=1,44$)



Specie	Cluster														TOT
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Capinera	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	13
Cincia mora	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	13
Cuculo	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	13
Fringuello	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	13
Lui piccolo	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	13
Merlo	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	13
Pettiroso		•	•	•	•	•	•		•	•		•	•	•	11
Scricciolo	•		•	•		•	•		•	•	•	•	•	•	11
Ciuffolotto			•	•	•	•	•		•	•		•	•	•	10
Codirosso spazzacamino	•			•	•	•	•	•	•		•	•	•		10
Ghiandaia		•	•	•		•			•	•	•	•	•	•	10
Tordo bottaccio	•			•	•	•	•			•	•	•	•	•	10
Cincia bigia		•		•	•		•		•	•	•	•	•		9
Cinciarella		•	•	•		•	•			•	•		•	•	9
Rampichino	•	•		•			•			•		•	•	•	8
Cinciallegra	•		•	•			•			•		•	•		7
Codirosso	•	•		•		•					•	•	•		7
Fiorrancino			•	•		•				•		•	•	•	7
Allodola					•		•	•	•		•	•			6
Ballerina bianca	•	•		•	•						•		•		6
Fanello					•	•	•			•		•	•		6
Poiana			•			•	•		•	•				•	6
Rondone	•		•	•	•		•						•		6
Spioncello di montagna					•	•	•	•	•			•			6
Balestruccio	•			•	•						•		•		5
Codirossone					•	•		•	•			•			5
Colombaccio			•							•	•		•	•	5
Cornacchia						•	•				•	•	•		5
Prispolone					•	•	•		•			•			5
Regolo			•			•				•		•		•	5
Ballerina gialla				•		•	•	•							4
Crociere			•			•	•						•		4
Culbianco					•		•	•	•						4
Passera scopaiola						•	•		•			•			4
Picchio muratore			•	•						•			•		4
Sterpazzola						•					•	•	•		4
Tottavilla		•									•	•	•		4
Verzellino				•			•				•		•		4
Allocco			•	•							•				3
Cardellino				•							•		•		3
Lui bianco				•						•		•			3
Rondine			•						•			•			3
Sparviere					•			•						•	3
Verdone							•				•		•		3
Averla piccola		•										•			2
Codibugnolo					•					•					2
Falco pecchiaiolo						•						•			2



Specie	Cluster														TOT
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Gheppio						●						●			2
Passera d'Italia	●			●											2
Picchio rosso maggiore			●							●					2
Rigogolo							●			●					2
Saltimpalo								●				●			2
Strillozzo										●			●		2
Torcicollo				●	●										2
Tordela	●										●				2
Zigolo muciatto							●						●		2
Zigolo nero		●											●		2
Aquila reale								●							1
Beccafico													●		1
Biancone					●										1
Calandro												●			1
Gazza	●														1
Germano reale							●								1
Lucherino						●									1
Merlo dal collare								●							1
Picchio verde						●									1
Pigliamosche											●				1
Quaglia							●								1
Rondine montana												●			1
Sordone					●										1
Succiacapre											●				1
Tortora						●									1
Tortora dal collare	●														1
Usignolo			●												1
Zigolo giallo													●		1
TOTALE	19	16	23	29	25	31	32	7	23	26	27	35	36	18	

Tab. 32 - Presenza/assenza delle diverse specie nei 14 cluster secondari

Al gruppo delle 18 specie localizzate appartengono diversi Uccelli di interesse conservazionistico, come succiacapre, picchio verde, calandro, pigliamosche e quaglia. Esse risultano distribuite nei diversi cluster senza manifestare una specifica preferenza per nessuno di essi. Tra le 15 specie diffuse ne compare una sola tra quelle con status conservazionistico sfavorevole: la cincia bigia. Alcuni Uccelli poi, non appartenenti a nessuna delle categorie SPEC, come capinera, cincia mora, cuculo, fringuello, lui piccolo e merlo, possono essere considerati “ubiquitari”, essendo stati contattati in 13 cluster su 14.

Ulteriori considerazioni possono scaturire dalla verifica della misura in cui le specie diffuse concorrono a concretizzare la ricchezza specifica totale per ogni sottogruppo (Fig. 29). Mediamente esse rappresentano poco più del 50% delle specie osservate, anche se alcuni cluster mostrano alcune peculiarità. Nei gruppi 2 e 14, le specie diffuse rappresentano rispettivamente il 69% e il 72% del totale, mentre al contrario, nel cluster 8, se



si esclude la presenza del codirosso spazzacamino, sono presenti esclusivamente specie rare o localizzate, ossia caratterizzate da una distribuzione variabile da uno a sette *cluster*. In quest'ultimo raggruppamento quindi, a fronte di una bassa ricchezza specifica, nidificano specie con distribuzione limitata, tra cui alcune di indubbio interesse conservazionistico, quali allodola, codirossone e culbianco.

■ Specie rare (presenza < 8 cluster) ■ Specie diffuse (presenza > 7 cluster)

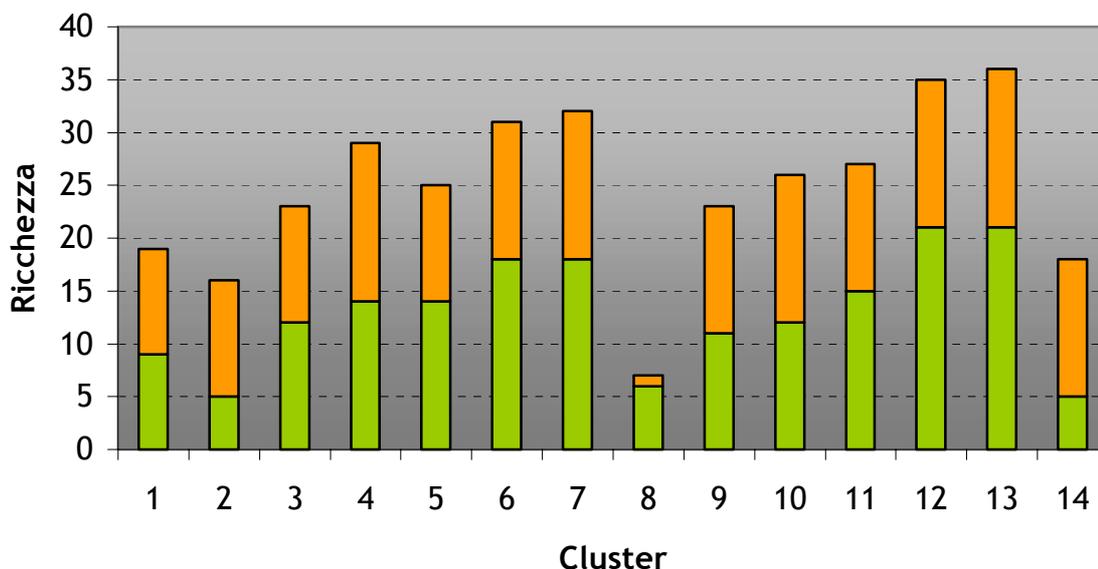


Fig. 29 - Numero di specie comuni e rare nei 14 *cluster* secondari

I risultati sulla diffusione all'interno del territorio del Parco della ricchezza specifica, della distribuzione delle specie rare e dei *taxa* di interesse conservazionistico, precedentemente illustrati, possono essere sintetizzati attraverso alcune rappresentazioni grafiche (Figg. 30-33).

4.3.1 Ricchezza

La Fig. 30 (Tav. 3) illustra la suddivisione delle aree del Parco in classi di ricchezza specifica, dove ognuno dei 14 *cluster* è stato classificato in base al numero di specie contattate.

Tra le zone del Parco caratterizzate da alti valori di ricchezza specifica figurano:

- fascia adiacente al confine del Parco nei pressi di Sant'Anna Pelago;
- estesa area che, dal tratto settentrionale del torrente Tagliole, passando per il Monte Nuda, arriva fino ai laghi Santo e Baccio;
- Balzo delle Rose;
- area che comprende l'Alpicella del Cimone e il Monte Pelatone;



- estesa area ricomprendente Cima dell'Arcaccia, Colle Serra, Monte Rondinara e Monte Lancio;
- fascia orientale del Parco ai confini con la provincia di Bologna;
- Capanna Tassone e i Balzoni.

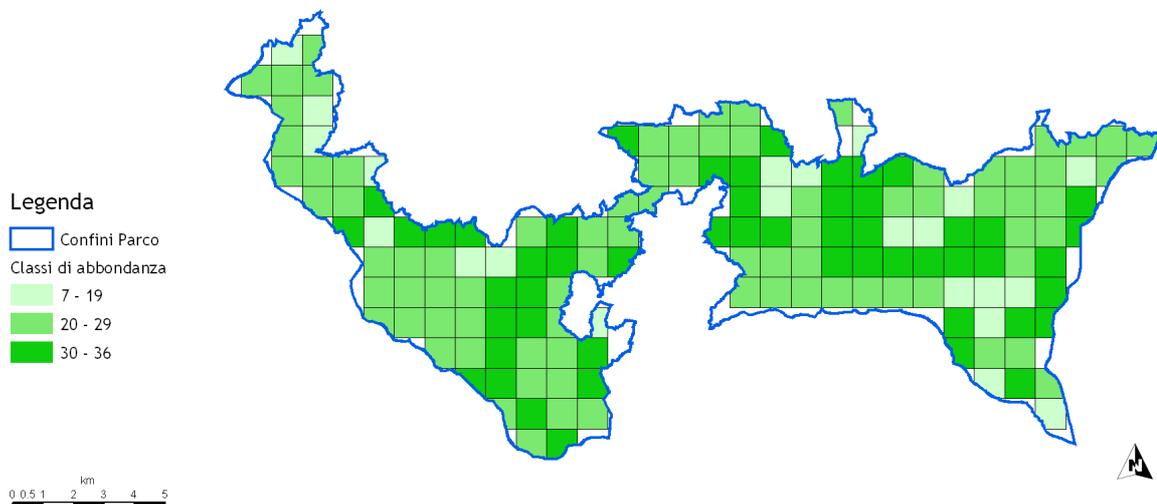


Fig. 30 - Ricchezza: bassa (7-19); media (20-29); alta (30-36)

4.3.2 Rarità

Le zone del Parco caratterizzate dalla diversa presenza di specie a distribuzione rara o localizzata (ossia variabile da uno a sette *cluster*) sono rappresentate in Fig. 31. I valori sono espressi come percentuale di specie rare o localizzate sul totale dei *taxa* contattati in ognuno dei 14 *cluster*.

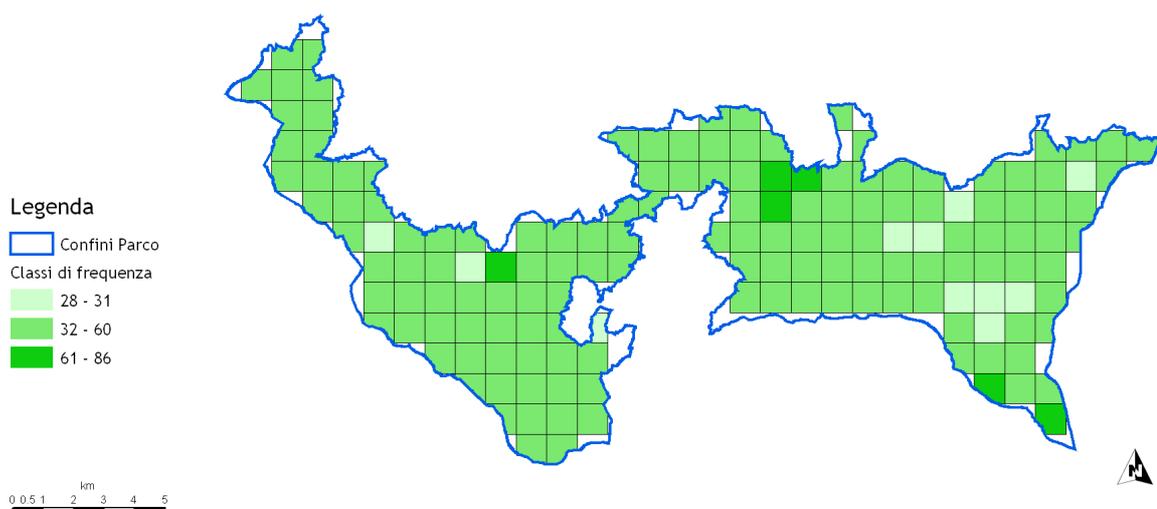


Fig. 31 - Rarità: bassa (28%-31%); media (32%-60%); alta (61%-86%)



Tra le zone del Parco che mostrano i valori maggiori di rarità specifica figurano:

- area a nord del Monte Nuda;
- Monte Cimone (Fig. 32);
- versante settentrionale del Passo di Croce Arcana;
- area ad est del Monte Spigolino.



Fig. 32 - Il Monte Cimone rientra tra le aree del Parco che mostrano i maggiori valori di rarità specifica

4.3.3 Interesse conservazionistico

Le aree del Parco contraddistinte dalla diversa presenza di specie classificate SPEC 2 o SPEC 3 (BirdLife International, 2004) sono mostrate in Fig. 33. Le diverse classi raggruppano i 14 *cluster* in base al numero di tali specie contattate.

Tra le zone del Parco che spiccano in quanto a presenza di specie di interesse conservazionistico ci sono:

- area a sud di Ponte Sant'Anna;
- Alpicella del Cimone e Monte Pelatone;
- Cima delle Caselle;
- area tra il Lago di Pratignano e Ospitale;
- area tra Capanna Tassone e i Balzoni.



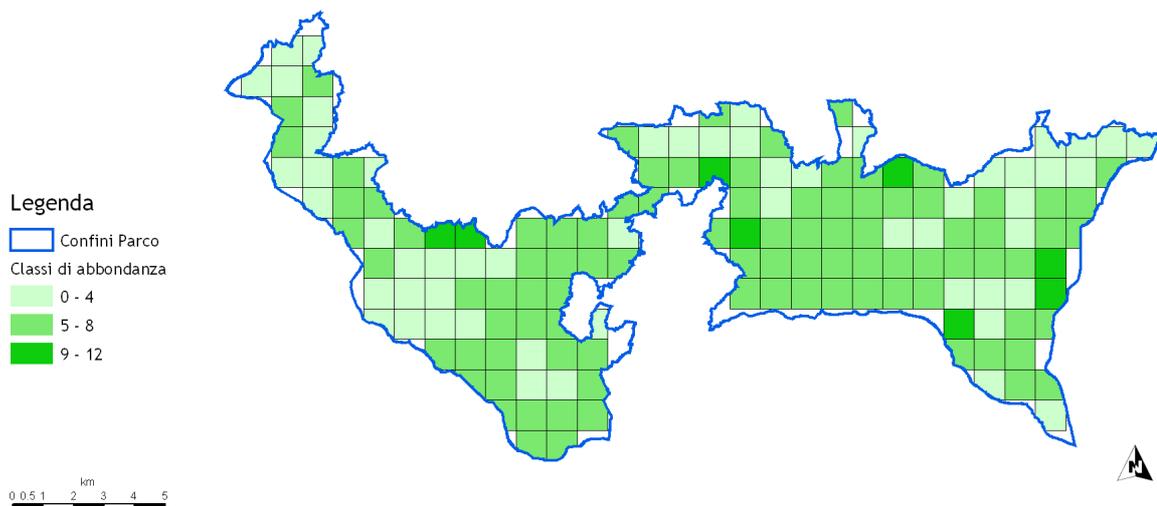


Fig. 33 - Abbondanza delle specie di interesse conservazionistico: bassa (0-4); media (5-8); alta (9-12)

4.3.4 Distribuzione di alcune specie nidificanti

A seguire si forniscono alcune informazioni circa la presenza di alcuni Uccelli e le relative carte di distribuzione all'interno del Parco. Poiché il dato di nidificazione viene esteso a tutte le celle afferenti al medesimo *cluster* in cui si è realizzata l'osservazione, è più corretto definirle carte di idoneità alla nidificazione. Questo, come illustrato nel Cap. 3, è possibile poiché le celle che afferiscono al medesimo *cluster* hanno caratteristiche ambientali simili e pertanto esprimono la medesima vocazione per le differenti specie.

In particolare vengono rese le distribuzioni/vocazioni di:

- specie classificate SPEC 2;
- specie classificate SPEC 3 ed inserite nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE;
- alcune nuove specie nidificanti individuate nel presente studio.

4.3.4.1 Succiacapre

Uccello migratore nidificante a terra, con abitudini crepuscolari e notturne, rientra nelle specie classificate SPEC 2. La sua distribuzione (Fig. 34) è limitata al settore centro-orientale del Parco ed in particolare le osservazioni interessano le celle afferenti al *cluster* 11, raggruppamento caratterizzato da boschi di latifoglie ed aree agricole. La distribuzione rilevata nel corso dell'indagine conferma i dati di presenza contenuti nell'Atlante degli Uccelli nidificanti della provincia di Modena (Giannella & Rabacchi, 1992) in cui il succiacapre veniva segnalato nidificante nel settore orientale del Parco.



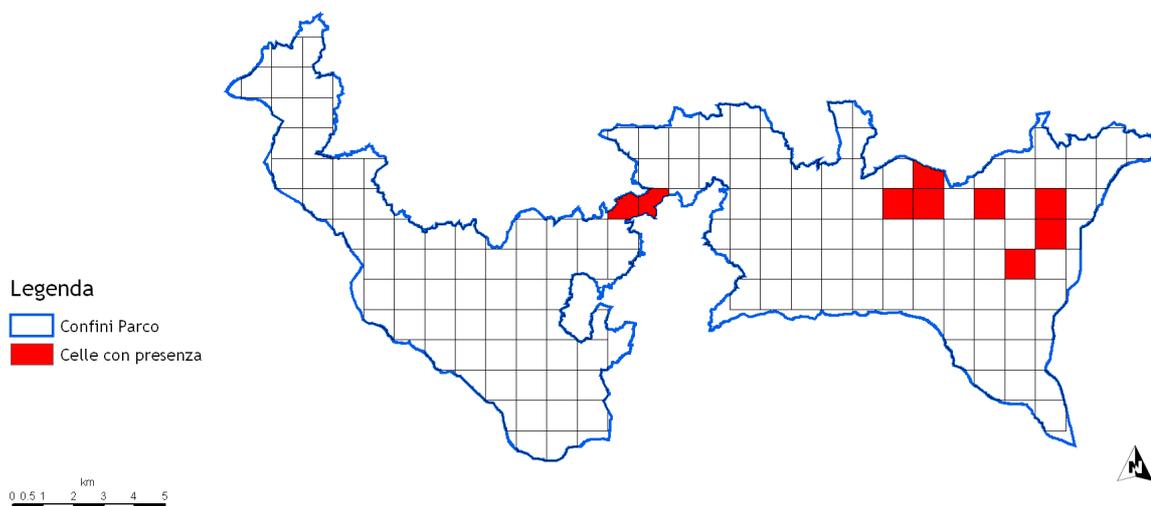


Fig. 34 - Distribuzione del succiacapre

4.3.4.2 Picchio verde

Le osservazioni del Picchio verde sono limitate al *cluster 6* (Fig. 35). Specie SPEC 2, la cui presenza è strettamente dipendente dalla conservazione dei boschi, ha una distribuzione che interessa il 14% del territorio del Parco.

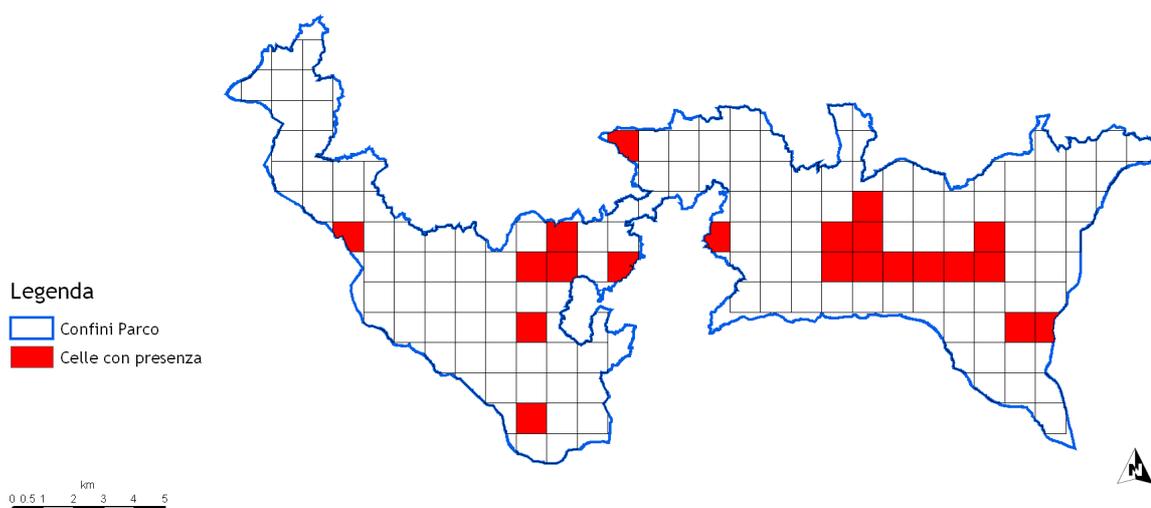


Fig. 35 - Distribuzione del picchio verde

4.3.4.3 Tottavilla

La tottavilla (SPEC 2) è stata osservata in quattro *cluster* (Fig. 36): costruisce il nido a terra tra l'erba o i bassi cespugli, spesso al margine dei boschi, sia nelle aree agricole di bassa quota che oltre il limite degli alberi. Non era riportata nell'Atlante degli Uccelli nidificanti della provincia di Modena come nidificante all'interno del Parco, in quanto risultava utilizzare principalmente le aree collinari a quote inferiori come siti riproduttivi.



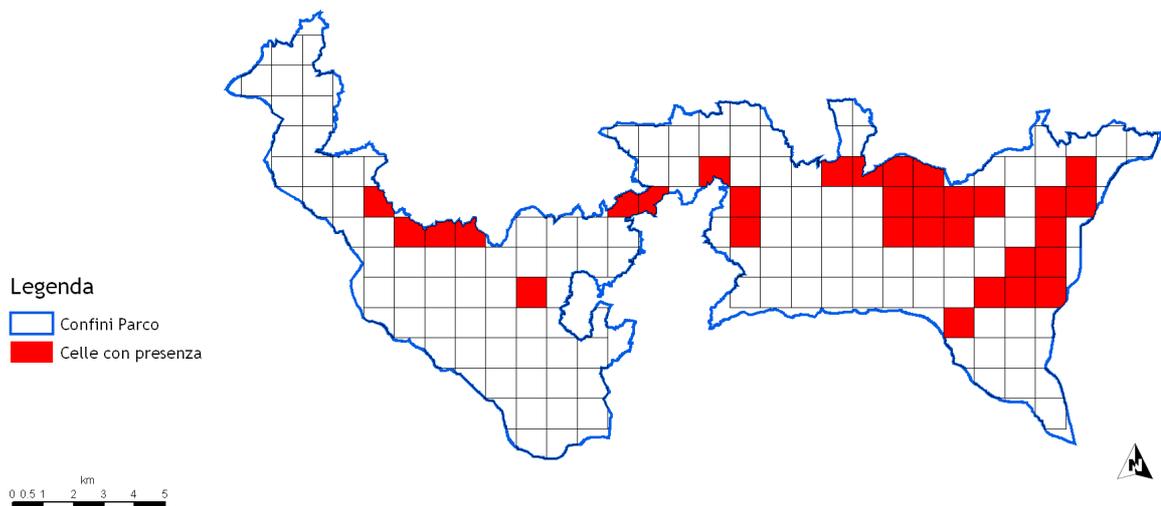


Fig. 36 - Distribuzione della tottavilla

4.3.4.4 Codirosso

Tra le specie classificate SPEC 2, è risultata essere una tra le più diffuse (Fig. 37). Il codirosso è nidificante in sette *cluster*. Per la costruzione del nido utilizza cavità e anfratti, tra le rocce o in ambienti artificiali.

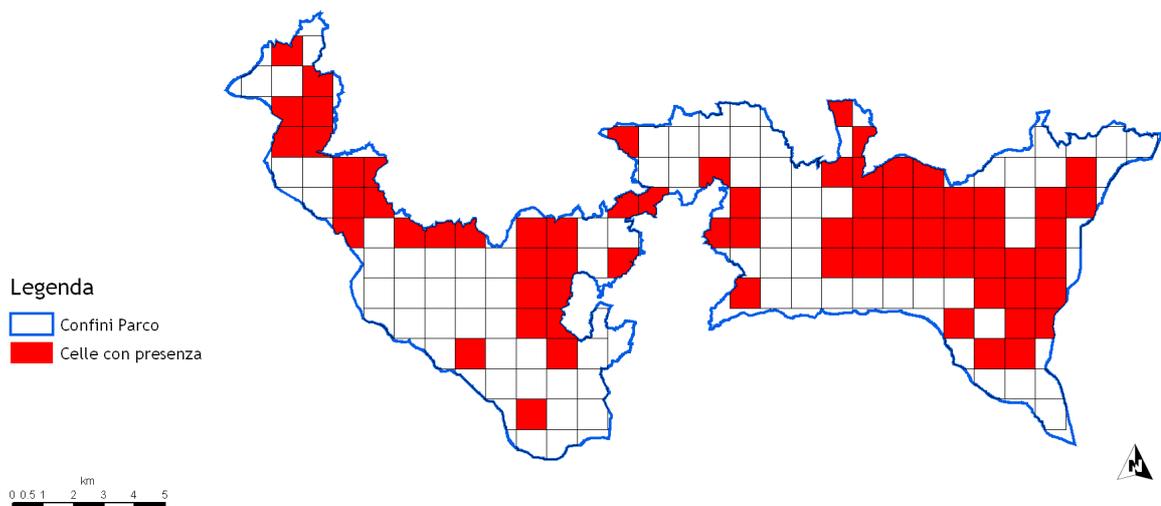


Fig. 37 - Distribuzione del codirosso

4.3.4.5 Lui bianco

Il lui bianco (SPEC 2) frequenta aree calde e soleggiate, caratterizzate spesso dalla presenza di conifere, dove nidifica in una fossetta nel terreno. È risultato presente in tre *cluster* (Fig. 38).



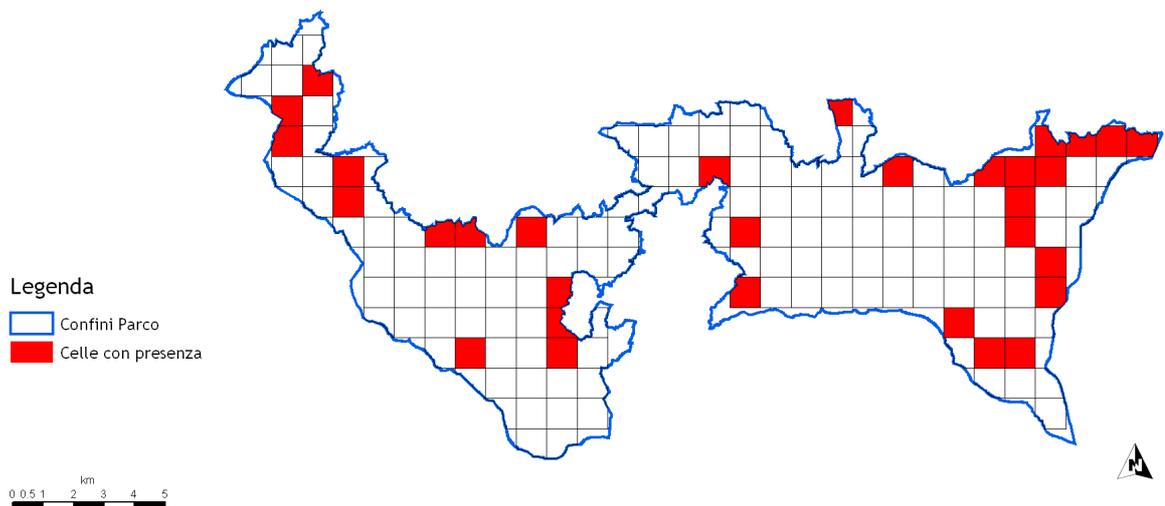


Fig. 38 - Distribuzione del lui bianco

4.3.4.6 Fanello

Specie legata ad ambienti aperti, pascoli cespugliati e pietraie è presente in sei *cluster*, principalmente oltre il limite della vegetazione arborea (Fig. 39). Il fanello rientra tra le SPEC 2.

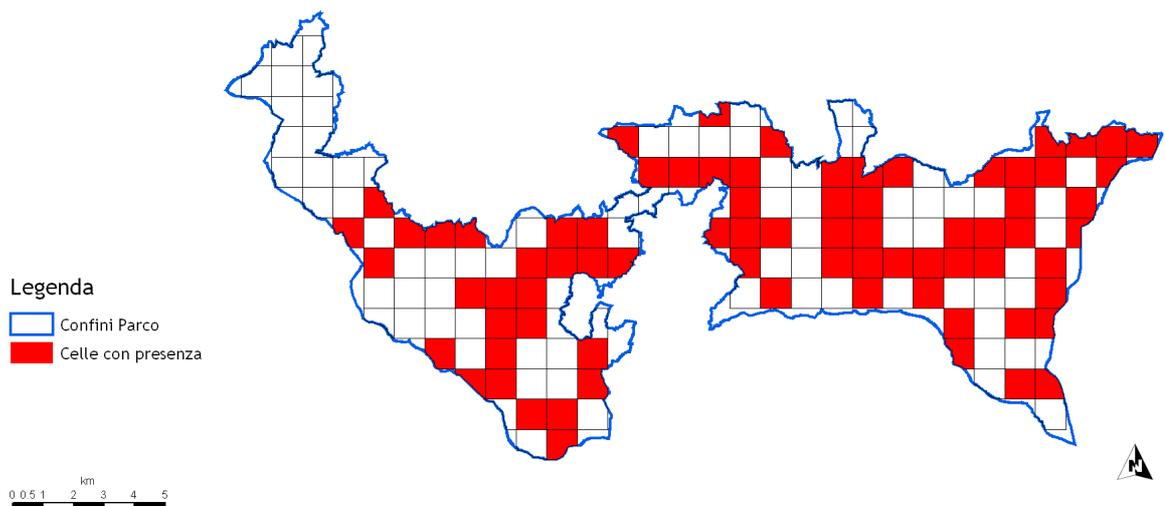


Fig. 39 - Distribuzione del fanello

4.3.4.7 Strillozzo

Le osservazioni sono limitate a due *cluster* (Fig. 40). La distribuzione dello strillozzo (SPEC 2) rispecchia quella riportata nell'Atlante degli Uccelli nidificanti della provincia di Modena.



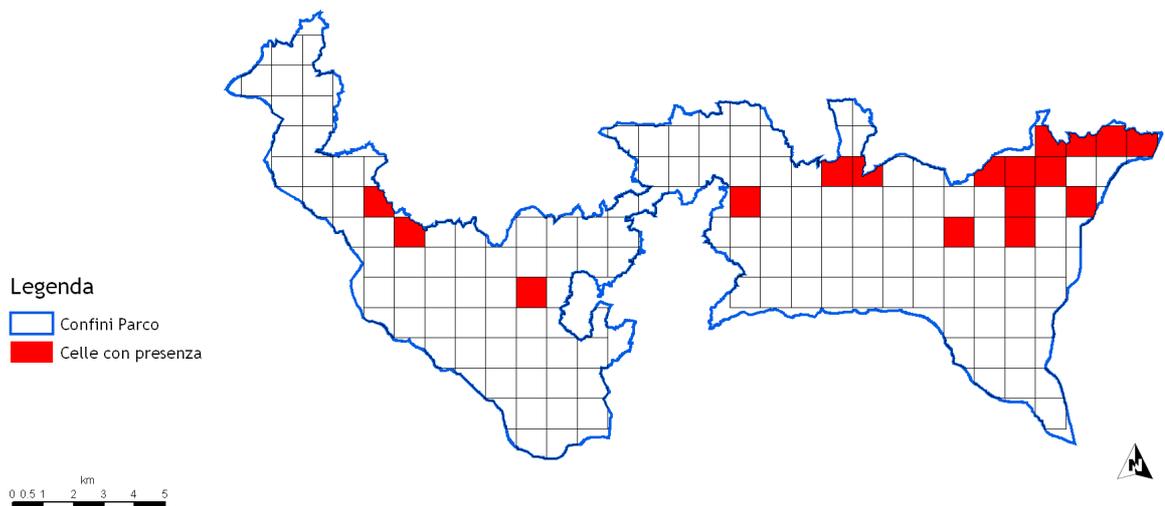


Fig. 40 - Distribuzione dello strillozzo

4.3.4.8 Calandro

L'osservazione della specie, sebbene limitata ad un solo *cluster* (Fig. 41), risulta essere particolarmente interessante in quanto il motacillide, caratterizzato da uno status conservazionistico sfavorevole (SPEC 3) è inserito nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE. L'Atlante degli Uccelli nidificanti della provincia di Modena segnalava la specie nidificante esclusivamente in poche zone collinari ed assente all'interno del Parco.

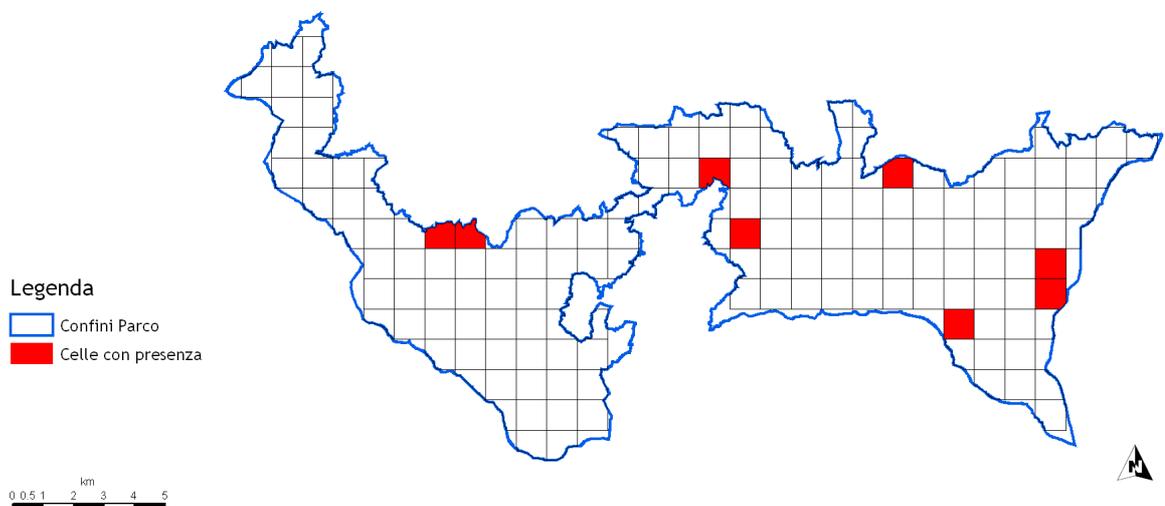


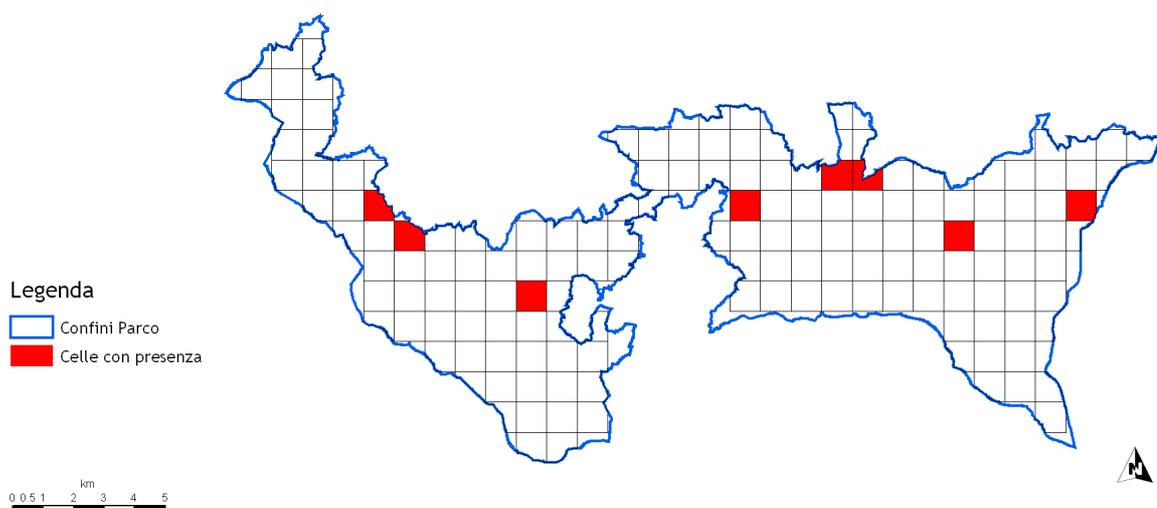
Fig. 41 - Distribuzione del calandro

4.3.4.9 Beccafico

In Italia il beccafico è nidificante lungo la catena alpina, ma è molto localizzato sull'Appennino settentrionale (Brichetti *et al.*, 1986). La specie è stata rilevata all'interno del solo *cluster* 13 (Fig. 42). La check-list degli uccelli del sistema regionale delle Aree protette (Costa *et al.*, 1998) e l'Atlante degli Uccelli nidificanti della provin-

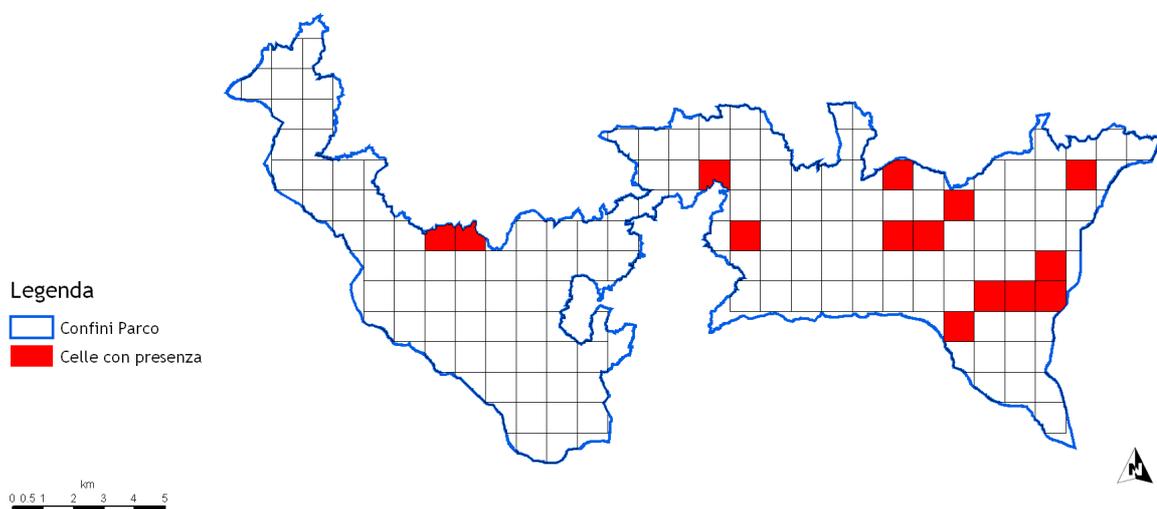


cia di Modena non riportano segnalazioni di riproduzione della specie all'interno del Parco.



4.3.4.10 Averla piccola

Le osservazioni sono limitate a due *cluster* (Fig. 43). Specie caratteristica del paesaggio agropastorale tradizionale, predilige le zone coltivate ricche di siepi e le praterie con alberi ed arbusti sparsi. L'averla piccola è contraddistinta da uno status conservazionistico sfavorevole (SPEC 3) ed è inserita nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE.



4.4 Rapaci diurni

Per ottenere informazioni sulla nidificazione di rapaci diurni (Accipitriformi e Falconiformi), si è cercato di arricchire il dataset di osservazioni scaturite dall'indagine, attraverso la raccolta di riscontri da una rete di segnalatori ritenuti affidabili. La maggior



parte di segnalazioni di aquila reale derivano dalle osservazioni condotte nell'ambito del progetto "Conservazione e gestione coordinata dell'Aquila reale in tre Parchi regionale dell'Appennino Emiliano" (Bogliani *et al.*, 2005) e ci sono state gentilmente fornite dal responsabile per il Parco dell'Alto Appennino Modenese, dott. Davide Pagliai. Per alcune specie si possono fornire carte di distribuzione, precisando tuttavia che la tipologia di contattato registrato (sebbene renda certa la nidificazione all'interno del Parco) a volte rende difficoltosa l'attribuzione ad un preciso *cluster*.

4.4.1.1 Falco pecchiaiolo

Osservato in due *cluster* (Fig. 44) durante il periodo della nidificazione; un'osservazione si riferisce a due individui in parata nuziale. Nidifica in aree boscate ma si nutre prevalentemente in ambienti aperti. La rete di segnalatori non ha fornito indicazioni circa la presenza di siti riproduttivi all'interno del Parco; diverse segnalazioni sono legate invece ad individui in transito migratorio. Il falco pecchiaiolo non rientra tra le categorie SPEC, ma è inserito nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE.

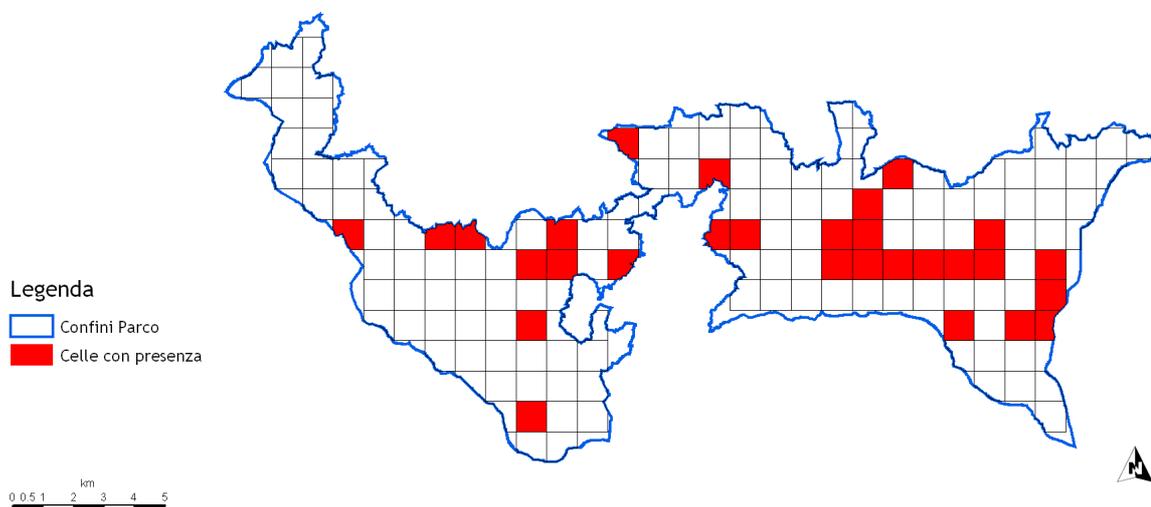


Fig. 44 - Distribuzione del falco pecchiaiolo

4.4.1.2 Biancone

Il biancone è stato campionato durante l'indagine sui nidificanti. L'osservazione si riferisce ad un solo individuo in volo, senza nessuna indicazione associata alla nidificazione. I segnalatori non hanno individuato nessun nido. La specie, che rientra tra le priorità conservazionistiche della Direttiva 79/409/CEE, è classificata SPEC 3. Tra gli ambienti riproduttivi d'elezione troviamo boschi xerofili alternati a prati ed emergenze rocciose. Tra le azioni utili alla tutela della specie, possiamo segnalare la gestione forestale volta alla conservazione di vaste estensioni di sistemi maturi e di rimboschimenti di vecchio impianto.



4.4.1.3 Astore

La specie non è stata osservata durante i campionamenti. Dalla rete dei segnalatori non proviene nessuna evidenza di riproduzione all'interno dell'Area protetta (vengono tuttavia comunicati alcuni avvistamenti). L'astore utilizza per la nidificazione boschi d'alto fusto, in particolare complessi di conifere di vecchio impianto.

4.4.1.4 Sparviere

Lo sparviere, legato ad ambienti boschivi, è stato osservato in periodo riproduttivo in tre *cluster* (Fig. 45).

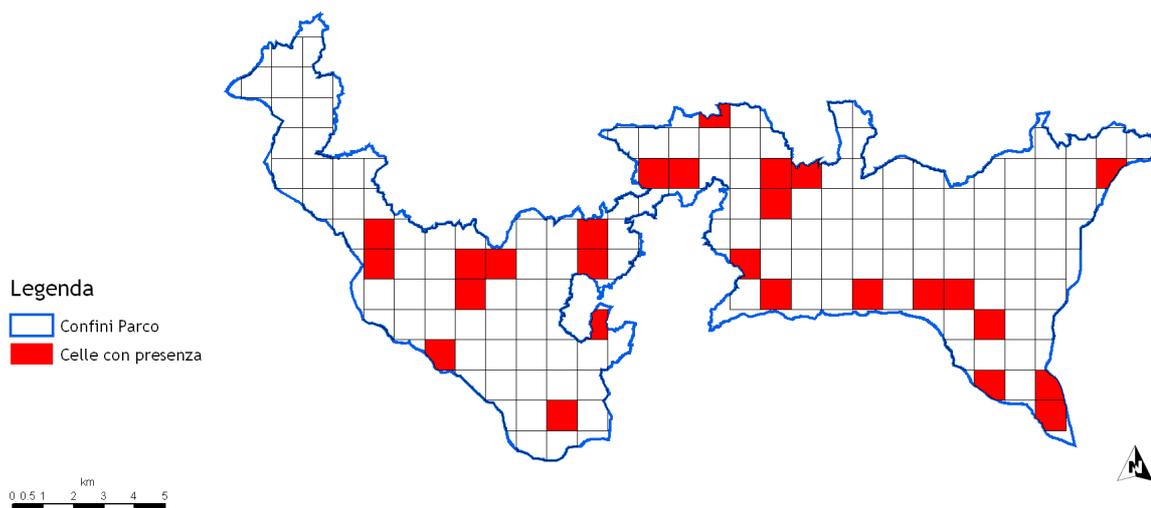


Fig. 45 - Distribuzione dello sparviere

4.4.1.5 Poiana

Tra i rapaci diurni la poiana risulta essere la più diffusa, con una distribuzione che interessa sei *cluster* (Fig. 46).

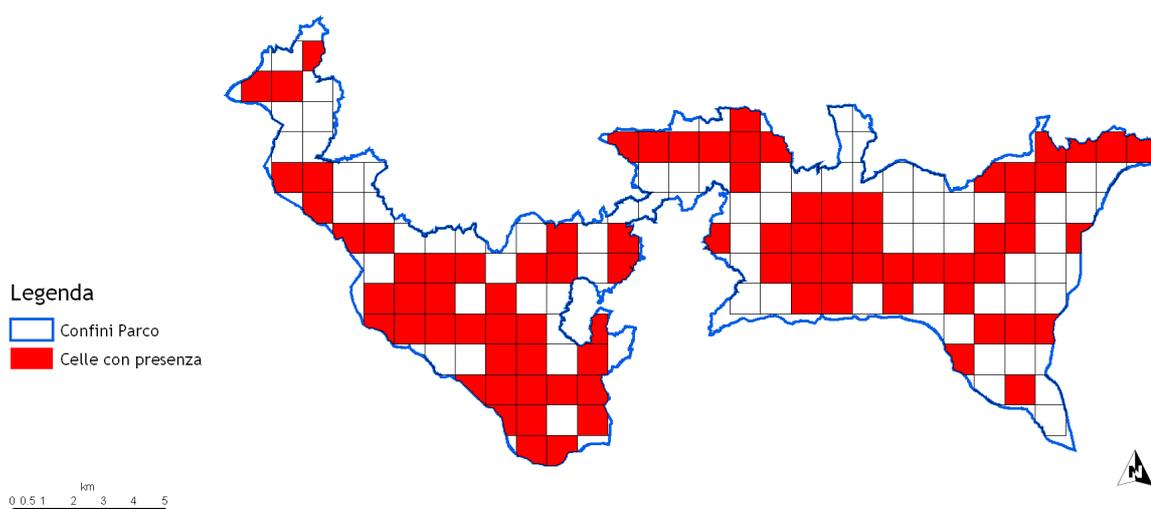


Fig. 46 - Distribuzione della poiana



4.4.1.6 Aquila reale

La specie, come confermato dalla rete di segnalatori, non ha nidificato all'interno dell'Area protetta. L'aquila reale (SPEC 3, inserita nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE) in ambiente appenninico sembra non riuscire a colonizzare tutti i territori apparentemente idonei, a differenza dell'arco alpino dove la specie pare abbia raggiunto valori di densità prossimi alla capacità portante dell'ambiente (Bogliani *et al.*, 2005). Per le azioni di conservazione e tutela della specie si rimanda a Bogliani *et al.*, 2005. Va sottolineato infine come il momento della raccolta dei dati di campo circa l'aquila reale, possa essere un'occasione anche per registrare importanti osservazioni sugli altri rapaci diurni del Parco.

4.4.1.7 Gheppio

Il gheppio è stato campionato in soli due *cluster* (Fig. 47). La specie nidifica su pareti rocciose o su vecchi edifici e caccia prevalentemente in aree aperte, come coltivi, pascoli e bassa macchia. Sebbene il gheppio sia classificato SPEC 3, la popolazione italiana mostra un trend positivo.

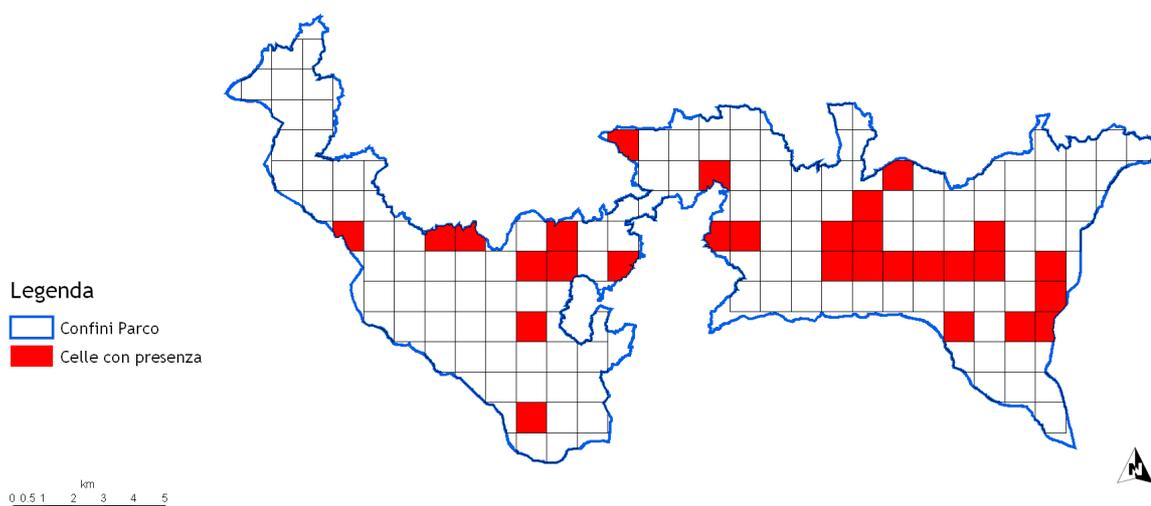


Fig. 47 - Distribuzione del gheppio

4.4.1.8 Lodolaio

Le specie non è stata osservata durante i campionamenti. Dalla rete dei segnalatori non provengono evidenze di riproduzione all'interno dell'Area protetta. Il lodolaio veniva segnalato nidificante all'interno del Parco da Costa *et al.* (1998), mentre l'Atlante degli Uccelli nidificanti della provincia di Modena riporta per la specie eventi riproduttivi limitati alla fascia collinare.

4.4.1.9 Falco pellegrino

Come per il lodolaio, anche per il falco pellegrino non sono stati ottenuti riscontri circa la sua nidificazione all'interno del Parco. La specie, che fino al 1994 era considerata SPEC 3, non rientra oggi tra gli Uccelli a rischio.



4.5 Comunità degli svernanti

L'attività di campionamento invernale, realizzata attraverso nove transetti e sei spot (Fig. 17), ha permesso di contattare complessivamente 38 specie, tra le quali le più comuni (cioè registrate in più della metà delle uscite) sono cincia mora, cinciarella, fringuello e cinciallegra (Tab. 33). Due specie, cesena e picchio muraiolo, non risultavano segnalate come svernanti nel Parco. Tutte le specie svernanti, ad eccezione di pispola, cesena, cincia dal ciuffo e picchio muraiolo, sono state campionate anche durante il periodo riproduttivo.

Dal confronto tra i due metodi d'indagine (transetti e spot) possiamo osservare che (Tab. 34):

- gli spot hanno permesso di contattare un maggior numero di specie (31 contro le 21 osservate percorrendo i transetti);
- il numero medio di specie osservate è pari a 12,6 per ogni spot contro le sole 6,6 dei transetti;
- 14 specie su 38 svernanti sono campionate con entrambi i metodi;
- 17 specie sono state campionate esclusivamente tramite spot, mentre al contrario solo sette specie esclusivamente con i transetti.

La raccolta di informazioni realizzata attraverso spot presenta quindi una resa decisamente superiore a quella dei transetti. Va tuttavia evidenziato come gli spot siano stati localizzati in zone di fondovalle, che durante l'inverno, in virtù di più miti condizioni climatiche, possono attirare un maggior numero di specie. I transetti invece, congegnati in modo tale da toccare tutti gli habitat presenti, spesso comportavano la percorrenza di lunghi tratti a quote elevate.

L'habitat in cui si sono registrate il maggior numero di specie ($R = 20$) è risultato coincidere con le zone urbanizzate (Fig. 48), che è bene ricordare comprendono anche la vegetazione di parchi e giardini. Tale dato risulta facilmente spiegabile con il fatto che le aree urbane, coincidono spesso con le zone del Parco a quote inferiori. Tra le specie rilevate (Tab. 35) ne troviamo tante, quali ad esempio cinciarella, cinciallegra, merlo, ballerina bianca, passera domestica e tortora dal collare, con note abitudini sinantropiche.

Cinque habitat mostrano valori di ricchezza specifica compresi tra 10 e 15: bosco di conifere, bosco misto di latifoglie, faggeta, aree cespugliate e prati-pascoli. In ciascuno dei restanti habitat sono state contattate meno di cinque specie: laghi e corsi d'acqua nel periodo invernale risultano spesso ghiacciati, mentre zone rocciose e praterie di crinale, oltre che essere per buona parte del tempo ricoperte da neve, offrono risorse trofiche e di riparo estremamente limitate.



Specie	Transetti								Spot						TOT
	T1	T2 + T5	T3	T4	T6	T7	T8	T9	S1	S2	S3	S4	S5	S6	
Cincia mora	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	13
Cinciarella		●	●	●	●	●		●	●		●	●	●	●	11
Fringuello				●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	10
Cinciallegra	●			●	●				●		●	●	●	●	8
Ghiandaia			●	●				●	●		●		●	●	7
Pettiroso				●				●	●		●		●	●	6
Regolo			●	●	●		●	●				●			6
Cincia bigia					●		●	●				●		●	5
Merlo								●	●		●	●	●		5
Picchio muratore		●		●					●		●	●			5
Ballerina bianca									●		●		●	●	4
Ciuffolotto							●				●	●	●		4
Tordela										●	●	●	●		4
Cesena					●					●		●			3
Cornacchia grigia									●				●	●	3
Sordone		●		●								●			3
Allodola		●		●											2
Codibugnolo											●	●			2
Codiroso spazzacamino											●		●		2
Fiorrancino							●	●							2
Passera scopaiola									●				●		2
Picchio rosso maggiore									●				●		2
Poiana									●		●				2
Rampichino									●				●		2
Tordo bottaccio					●						●				2
Allocco				●											1
Aquila reale							●								1
Cardellino				●											1
Cincia dal ciuffo												●			1
Gazza													●		1
Lucherino			●												1
Passera d'Italia													●		1
Picchio muraiolo		●													1
Picchio verde													●		1
Pispola												●			1
Rondine montana													●		1
Scricciolo									●						1
Tortora dal collare													●		1
TOTALE	2	6	5	12	8	3	7	9	15	2	15	15	20	9	-

Tab. 33 - Specie svernanti rilevate nei transetti e negli spot



Specie	T	S
Cincia mora	●	●
Cinciarella	●	●
Fringuello	●	●
Cinciallegra	●	●
Ghiandaia	●	●
Pettiroso	●	●
Regolo	●	●
Cincia bigia	●	●
Merlo	●	●
Picchio muratore	●	●
Ballerina bianca		●
Ciuffolotto	●	●
Tordela		●
Cesena	●	●
Cornacchia grigia		●
Sordone	●	●
Allodola	●	
Codibugnolo		●
Codiroso spazzacamino		●
Fiorrancino	●	
Passera scopaiola		●
Picchio rosso maggiore		●
Poiana		●
Rampichino		●
Tordo bottaccio	●	●
Allocco	●	
Aquila reale	●	
Cardellino	●	
Cincia dal ciuffo		●
Gazza		●
Lucherino	●	
Passera d'Italia		●
Picchio muraiolo	●	
Picchio verde		●
Pispola		●
Rondine montana		●
Scricciolo		●
Tortora dal collare		●
TOTALE	21	31

Tab. 34 - Confronto tra specie osservate nei transetti (T) e negli spot (S)



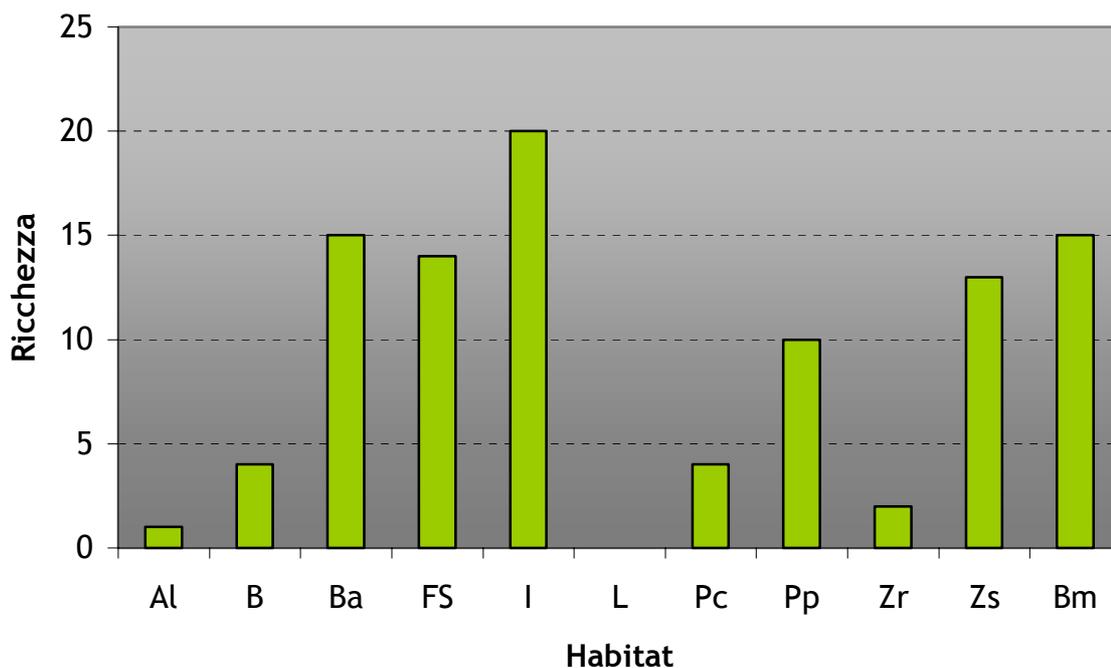


Fig. 48 - Numero di specie osservate negli 11 habitat di interesse faunistico (per l'interpretazione dei codici v.Tab. 16)

La somiglianza tra le componenti ornitiche osservate nei diversi habitat è stata indagata, utilizzando i valori di presenza/assenza di ogni singolo *taxon*, attraverso la misura di similarità di Jaccard per dati qualitativi (la tipologia ambientale "L", costituita dai laghi non è stata inserita nell'analisi poiché priva di segnalazioni). Il dendrogramma di similarità (Fig. 49) mostra chiaramente che:

- i popolamenti di zone rocciose e praterie di crinale sono molto simili, e si differenziano nettamente da quelli osservati negli altri habitat;
- i popolamenti delle aree urbane sono simili a quelli di prati e pascoli;
- faggeta e bosco di conifere hanno popolamenti simili.
- le componenti ornitiche di corsi d'acqua e boschi di latifoglie sono peculiari.

La similitudine tra le specie osservate in zone rocciose e praterie di crinale risulta facilmente comprensibile poiché i due ambienti, posti oltre il limite della vegetazione arborea, sono fortemente compenetrati. I popolamenti di aree urbane e di prati-pascoli risultano simili in quanto quest'ultima tipologia d'habitat raggruppa zone agricole che nella maggior parte dei casi sono strettamente associate alla presenza di insediamenti umani. Considerazioni analoghe valgono per la somiglianza tra le specie riscontrate nella faggeta e nel bosco di conifere. La distanza da tutti gli altri raggruppamenti manifestata dalla tipologia Al (rii, fossi e torrenti), dipende dal fatto che all'interno di essa è stata osservata una sola specie.



Specie	Habitat											TOT
	Al	B	Ba	FS	I	L	Pc	Pp	Zr	Zs	Bm	
Cinciarella	●	●	●	●	●			●		●	●	8
Cinciallegra		●	●	●	●			●		●	●	7
Ghiandaia			●	●	●			●		●	●	6
Cincia mora			●	●	●					●	●	5
Fringuello			●	●	●			●			●	5
Cincia bigia		●	●	●						●		4
Merlo					●			●		●	●	4
Pettiroso			●	●	●						●	4
Picchio muratore		●	●	●							●	4
Picchio rosso maggiore			●	●	●			●				4
Tordela					●			●		●	●	4
Cesena			●					●		●		3
Cornacchia				●	●			●				3
Regolo			●	●							●	3
Sordone							●		●	●		3
Allodola							●			●		2
Ballerina bianca				●	●							2
Ciuffolotto				●							●	2
Codibugnolo										●	●	2
Lucherino							●		●			2
Passera scopaiola					●			●				2
Poiana			●								●	2
Tordo bottaccio										●	●	2
Allocco			●									1
Aquila reale			●									1
Cardellino										●		1
Cincia dal ciuffo											●	1
Codirosso spazzacamino					●							1
Fiorrancino			●									1
Gazza					●							1
Passera d'Italia					●							1
Picchio muraiolo					●							1
Picchio verde				●								1
Pispola							●					1
Rampichino					●							1
Rondine montana					●							1
Scricciolo					●							1
Tortora dal collare					●							1
TOTALE	1	4	15	14	20	0	4	10	2	13	15	-

Tab. 35 - Specie svernanti osservate negli 11 habitat di interesse faunistico (per l'interpretazione dei codici v. Tab. 16)



riproduzione delle diverse specie, ed in particolare per quelle di interesse conservazionistico. Tali informazioni risulteranno basilari per supportare l'espressione di pareri, da parte dell'Ente Parco, in merito a piani, progetti ed interventi all'interno dell'area di propria competenza, ed in particolar modo per ottemperare a quanto previsto dal vigente quadro normativo per la salvaguardia dei siti di Rete Natura 2000.

Affiancata alla tecnica dei punti d'ascolto, andranno previste integrazioni, necessarie a superare i limiti insiti in tale metodologia, al fine di ottenere dati affidabili circa la nidificazione delle diverse specie di rapaci (diurni e notturni). Si suggerisce ad esempio, l'archiviazione puntuale di tutte le segnalazioni all'interno del database faunistico (Cap. 9), realizzato *ad hoc* in occasione della presente ricerca. Circa il monitoraggio delle specie svernanti, si sottolinea come per massimizzare la resa dei campionamenti sia necessario fare un utilizzo più diffuso degli spot, riservando ad alcuni transetti il solo compito di indagare le aree non raggiungibili dal reticolo stradale.

L'avifauna del Parco si conferma particolarmente interessante, comprendendo un significativo numero di specie (superiore al 30% di quelle contattate) contraddistinte da uno status conservazionistico sfavorevole. Tra queste figurano sia specie decisamente forestali, che altre legate ad ambienti non forestali (praterie, arbusteti, coltivi, aree urbanizzate): quest'ultima categoria ricomprende la maggior parte delle specie a rischio. La diminuzione delle specie di ambienti non forestali è un fatto che in generale caratterizza non solo l'Appennino, ma quasi tutta l'Europa. Tra gli ambienti importanti per la conservazione delle specie di Uccelli rare e in diminuzione, figurano alcuni di quelli più minacciati, come le praterie, i coltivi e gli arbusteti di montagna e di aree marginali, che necessitano pertanto di idonee misure di tutela (Tucker & Evans, 1997). Stante questa considerazione, sebbene questa prima indagine non permetta di definire trend demografici per le specie contattate, va tuttavia segnalato come all'interno del Parco siano state osservate specie come il calandro (precedentemente non segnalato come nidificante), o siano relativamente diffuse altre come culbianco e codirossone, scomparse invece in altre aree appenniniche (Tellini Florenzano, 1999; Sposimo, 1998). Per quanto riguarda gli ambienti non forestali, risulta estremamente importante interrompere la tendenza all'imboschimento, sia naturale che artificiale. Poiché per conservare l'attuale situazione è necessaria l'attività diretta dell'uomo, sono da prevedere adeguate forme di incentivazione per le attività agro-forestali e zootecniche condotte con principi di sostenibilità ambientale. Un fattore che pare poi condizionare in modo decisivo le presenze di specie di Uccelli di coltivi e pascoli è strettamente legato alla dimensione degli appezzamenti. Solo aree aperte di estensione significativa (alcuni ettari) sono in grado di contribuire alla presenza di specie importanti, mentre le piccole chiarie non rivestono sotto questo punto di vista alcun interesse (Tellini Florenzano, 1999). Per la conservazione delle specie legate agli arbusteti, come ad esempio l'averla piccola, si possono avanzare considerazioni analoghe.



Un discorso a parte meritano poi tutti gli interventi che prevedono alterazioni del cotico erboso o delle sassaie (adeguamenti e/o creazione di piste da sci, impianti di risalita ecc.) nelle praterie di crinale (Fig. 50): per la conservazione delle specie nidificanti a terra (tante delle quali inserite tra le SPEC 2 e 3) è necessario prevedere che le operazioni di movimentazione del terreno siano effettuate al di fuori del periodo riproduttivo.



Fig. 50 - Cantiere per la costruzione della seggiovia sul Cimoncino

Per le specie ornitiche forestali, va segnalata la presenza diffusa di entità quali il picchio muratore ed il rampichino, buoni indicatori della maturità degli ambienti forestali. Le aree del Parco in cui la faggeta costituisce l'habitat dominante (*Cluster B*), mostrano le ricchezze specifiche maggiori. Tale dato è caratteristico di faggete con struttura relativamente diversificata, con presenza di vecchi alberi, sottobosco e zone aperte. Nelle aree del Parco in cui si ritrovano estesi boschi coetanei, andrebbero pertanto sperimentate misure volte ad incrementare la diversità ambientale. Particolare attenzione andrà poi rivolta al mantenimento delle abetine mature: i risultati dell'indagine mostrano infatti una ricchezza specifica elevata anche per il raggruppamento caratterizzato dalla presenza di conifere (*Cluster E*). Poiché questo ambiente riveste un particolare interesse ornitologico (è utilizzato, ad esempio, dall'astore per la riproduzione) solo quando raggiunge una certa maturità (60-70 anni) ed una significativa estensione (5-10 ha), andrà il



più possibile ridotta la sostituzione dell'abetina matura con boschi misti a composizione e struttura più naturale (faggete-abetine).

Questi primi indirizzi gestionali a salvaguardia delle specie selvatiche non possono prescindere da alcune considerazioni in merito all'attività venatoria: essa è infatti consentita nelle aree di pre-parco secondo quanto disposto da apposito regolamento. Alcune norme che si ritiene opportuno inserire, qualora non previste, nel regolamento che disciplina l'attività faunistico-venatoria nelle aree contigue sono:

- divieto di caccia da appostamento fisso e temporaneo con uso di richiami vivi;
- divieto di caccia alle specie SPEC 2 e 3 (tortora selvatica, allodola, quaglia, beccaccia, passero);
- divieto di caccia alle specie (merlo) che potrebbero essere confuse con altre protette (merlo dal collare);
- divieto di addestramento cani e di manifestazioni cinofile in genere, nel periodo di nidificazione delle specie terricole.



5 Chiroterri

A cura di Associazione Chiroptera Italica

5.1 Introduzione

Con questo si consegna il report conclusivo relativo all'incarico conferito all'associazione Chiroptera Italica relativo all'indagine inerente la comunità dei Chiroterri nel territorio facente capo al Parco Regionale dell'Alto Appennino modenese, di seguito detto Parco del Frignano.

Le prestazioni oggetto dell'incarico consistono, riguardo ai Chiroterri, nella identificazione di aree campione e delle strategie di monitoraggio delle specie afferenti al raggruppamento succitato, l'esecuzione delle indagini di campo nell'anno 2004 e la produzione di una relazione con metodi e risultati conseguiti, anche con indirizzi gestionali e di conservazione ritenuti necessari nei confronti della comunità dei Chiroterri del Parco del Frignano, nonché della digitalizzazione delle informazioni di presenza raccolte in ambiente GIS.

5.2 Metodi di indagine

Considerato quanto riportato nel contratto si segue un protocollo di lavoro specifico che va a rilevare i parametri faunistici, fenologici e distributivi delle eventuali presenze di Chiroterri nell'area di indagine.

Tutti i metodi utilizzati fanno riferimento a quanto espresso nelle linee guida del GIRC con INFS e Ministero dell'Ambiente in pubblicazione (Agnelli *et al.*, 2004).

- Osservazione diretta
- Cattura con retino immanicato, mistnet monofilamento 25 mm, harptrap
- Bioacustica con rilievi in modalità time expansion da modelli Petterson D240x e D980, registrati su nastro con registratori analogici Maranz e Sony. Elaborazione dei segnali mediante Bat Sound (Petterson) con parametri di threshold e gain da default.

5.3 Risultati

Le prime informazioni sulle presenze di Chiroterri nell'area del Parco dell'alto Appennino Modenese ci giungono dal lavoro classico di Carruccio (1883) i cui dati sono citati in Tab. 36.



<i>Plecotus auritus</i>	Fiumalbo (1879)
<i>Nyctalus noctula</i>	Cutigliano (Abetone) (estate 1879)
<i>Nyctalus noctula</i>	Fiumalbo (luglio/agosto 1879)
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Fiumalbo (estate 1870)

Tab. 36 - Chiroterri del Frignano in Carruccio (1883)

Si tratta di pochi elementi, comunque significativi, ma privi di connotazioni ecologiche. Si tratta comunque di esemplari isolati campionati nell'area.

Una importante messe di dati viene dal lavoro di ricatalogazione e riordino della fauna chiropterologica della Provincia operata da A. Palladini nella sua tesi di Laurea. Ricontrrollando i dati storici e quanto messo gentilmente a disposizione dal Museo di Marano s/Panaro e dal conservatore Claudio Bertarelli che si ringraziano calorosamente, abbiamo redatto quanto ad oggi conosciuto per l'area. Le stazioni che sono state controllate più volte negli anni sono state citate con la segnalazione più recente.

N.	Specie	Località 1	Località 2	Località 3	Data	Quota (m)	Fonte
1.	<i>Barbastella barbastellus</i>	Modena	M.te Cimone	Fontana Bedini	18/08/96	1600	C. Bertarelli
2.	<i>Barbastella barbastellus</i>	Modena	Sestola	Poggioraso	28/07/92	918	C. Bertarelli
3.	<i>Eptesicus serotinus</i>	Modena	Fanano	Mulino di Trentino	06/05/1989	750	C. Bertarelli
4.	<i>Hypsugo savii</i>	Modena	Fanano	Case Ricò	20/04/1992	702	C. Bertarelli
5.	<i>Myotis emarginatus</i>	Modena	Fanano	Le Caselle	05/06/1993	826	C. Bertarelli
6.	<i>Myotis emarginatus</i>	Modena	Fanano	Ponte sul Leo	10/06/2004	467	A. Palladini
7.	<i>Myotis myotis</i>	Modena	Sestola		02/09/1990	1020	C. Bertarelli
8.	<i>Myotis mystacinus</i>	Modena	Fanano	Mulino di Trentino	5/88	750	C. Bertarelli
9.	<i>Myotis mystacinus</i>	Modena	Sestola	Bosco della Fratta	05/09/1991	900	C. Bertarelli, G. Galli
10.	<i>Myotis nattereri</i>	Modena	Sestola		02/09/1990		C. Bertarelli
11.	<i>Myotis nattereri</i>	Modena	Fanano	Ospitale	02/11/1991		C. Bertarelli, A. Tagliazucchi
12.	<i>Myotis nattereri</i>	Modena	Sestola		03/10/1992		C. Bertarelli, G. Galli
13.	<i>Myotis nattereri</i>	Modena	Fanano	Trignano	04/11/2001	1000	C. Bertarelli, G. Galli, A. Palladini
14.	<i>Nyctalus noctula</i>	Modena	Fiumalbo		16/08/1979	950	C. Bertarelli
15.	<i>Nyctalus noctula</i>	Modena	Fanano	Ospitale	08/06/1991	936	C. Bertarelli, A. Tagliazucchi
16.	<i>Nyctalus noctula</i>	Modena	Fiumalbo		8/91	950	C. Bertarelli
17.	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Modena	Sestola		16/08/1992	1020	C. Bertarelli
18.	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Modena	Sestola		20/01/1993	1020	C. Bertarelli
19.	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Modena	Fanano	Mulino di Trentino	09/08/1992	750	C. Bertarelli



N.	Specie	Località 1	Località 2	Località 3	Data	Quota (m)	Fonte
20.	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Modena	Sestola		20/10/1995	1020	C. Bertarelli
21.	<i>Plecotus auritus</i>	Modena	M.te Cimone		13/08/1995	2165	C. Bertarelli
22.	<i>Plecotus auritus</i>	Modena	Sestola		23/06/1992	1020	C. Bertarelli, G. Galli
23.	<i>Rhinolophus euryale</i>	Modena	Sestola	Sestola paese	19/07/1990	1020	C. Bertarelli
24.	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Modena	Fiumalbo	Lago Pratignano	10/1989	1307	C. Bertarelli
25.	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Modena	Sestola	Sestola paese	24/09/1995	1020	C. Bertarelli
26.	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Modena	Fiumalbo		03/12/1995	935	C. Bertarelli
27.	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Modena	M.te Cimone	Pian Cavallaro	29/09/1996		C. Bertarelli, G. Galli
28.	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Modena	Pievepelago	Pievepelago paese	07/11/1996	781	C. Bertarelli
29.	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Fanano	Trignano	Monte Cappelbuso	01/06/1997	1000	C. Bertarelli, G. Galli
30.	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Modena	Sestola	Sestola paese	28/09/1997	1020	C. Bertarelli, G. Galli
31.	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Fanano	Trignano	Monte Cappelbuso	04/11/2001	1000	C. Bertarelli, G. Galli, A. Palladini
32.	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Modena	Sestola	Sestola paese	04/11/2001	1020	C. Bertarelli, G. Galli, A. Palladini
33.	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Modena	Sestola	Sestola paese	11/08/2002	1020	C. Bertarelli, A. Palladini
34.	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Modena	Fanano	ponte sul Leo	08/08/2003	467	A. Palladini
35.	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Modena	Fanano	ponte sul Leo	10/06/2004		A. Palladini
36.	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Modena	Sestola	Sestola paese	02/08/1988	1020	C. Bertarelli
37.	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Modena	Sestola	Sestola paese	01/10/1990	1020	C. Bertarelli
38.	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Modena	Pievepelago		20/12/1995	781	C. Bertarelli
39.	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Modena	M.te Cimone	Pian Cavallaro	29/09/1996		C. Bertarelli
40.	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Modena	Fiumalbo	Lago Pratignano	07/11/1996	1307	C. Bertarelli
41.	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Modena	Sestola	Sestola paese	28/09/1997	1020	C. Bertarelli, G. Galli
42.	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Modena	Sestola	Sestola paese	04/11/2001	1020	C. Bertarelli, G. Galli, A. Palladini
43.	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Modena	Sestola	Località Case Ortali	11/08/2002	900	C. Bertarelli, A. Palladini
44.	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Sestola	Le Casine	Località La Cà	11/08/2002	1000	C. Bertarelli, A. Palladini
45.	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Modena	Sestola	Località Case Ortali	04/06/2003	900	A. Palladini
46.	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Modena	Sestola	Località Case Ortali	08/08/2003	900	A. Palladini
47.	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Modena	Sestola	Sestola paese	07/09/2003	1020	C. Bertarelli, G. Galli, A. Palladini
48.	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Modena	Sestola	Località Case Ortali	10/06/2004	900	A. Palladini

Tab. 37 - Informazioni sui Chiroteri del Frignano dal database provinciale (Palladini e Scaravelli)



Nel 1999 Fornasari *et al.* pubblicano dati anche per il Parco del Frignano con metodo di transetti di ascolto da autoveicolo soprattutto con scansione eterodinica dando indici di presenza chilometrica per *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhlii*, *Hypsugo savii*, *Plecotus auritus*, *Nyctalus noctula*, *Miniopterus schreibersii*. Il metodo utilizzato appare necessitare di alcune conferme in quanto diverse specie segnalate non sembrano essere determinabili al momento con le specifiche indicate (cfr. ad es. Russo & Jones, 2002 e 2003) e di seguito non verranno considerate.

Scaravelli (dati ined.) ha inoltre in passato raccolto informazioni mediante bioacustica, con rilievo in divisione di frequenza e riscontro di analisi in PC, in stazioni puntiformi del Parco.

Specie	Località	Località 1	Data
<i>Hypsugo savii</i>	Fiumalbo	Paese	21/05/2000
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Fiumalbo	Paese	21/05/2000
<i>Hypsugo savii</i>	Fiumalbo	Le Tagliole	21/05/2000
<i>Hypsugo savii</i>	Fiumalbo	Lago Santo	21/05/2000
<i>Myotis daubentonii</i>	Fiumalbo	Lago Santo	21/05/2000
<i>Myotis daubentonii</i> ,	Fiumalbo	Laghetto trote vicino al paese	21/05/2000
<i>Hypsugo savii</i>	Fanano	Ponte sull'Ospitale	22/05/2000
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Fanano	ponte sull'Ospitale	22/05/2000

Tab. 38 - Ulteriori dati da bioacustica del Parco (estate 2000)

5.4 Rilievi 2004

La prima serie di rilievi è stata effettuata interessando il Lago di Pratignano con indagine bioacustica e controllo presso la cosiddetta Grotta delle Fate il 22/06/2004. I risultati sono riportati in Tab. 39.

Specie	Data	Luogo	Attività
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	22/06/2004	Lago di Pratignano	2-5 esemplari presso riva alberata al margine meridionale del lago
<i>Hypsugo savii</i>	22/06/2004	Lago di Pratignano	1-3 esemplari presso riva alberata al margine meridionale del lago
<i>Myotis daubentonii</i>	22/06/2004	Lago di Pratignano	2-5 esemplari su specchio di acque aperte al margine meridionale del lago
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	22/06/2004	L. Pratignano, grotta delle Fate	2 esemplari che si rifugiavano nella cavità
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	22/06/2004	L. Pratignano, davanti alla grotta delle Fate	2 esemplari in volo, h. 22 ca.
<i>Hypsugo savii</i>	22/06/2004	L. Pratignano, davanti alla grotta delle Fate	2 esemplari in volo, h. 21,45 ca.

Tab. 39 - Primi rilievi effettuati nel Parco nel 2004



5.4.1.1 Sestola dintorni

Importante ritrovamento nei pressi del Parco è dato dalla nursery di *Rhinolophus hipposideros* presente presso il Vivaio La Romania.

Il 13/08 sono stati contati almeno 28 esemplari in riproduzione (piccoli già svezzati). Si tratta della maggiore colonia provinciale della specie e necessita di misure di conservazione trattandosi di una nursery sita all'interno di un edificio che può essere soggetto, nel corso degli anni, a restauri o ristrutturazioni che dovranno essere gestiti nel pieno rispetto della succitata colonia riproduttiva, come è previsto dalle norme di tutela.

5.4.1.2 Fanano dintorni - Ponte sul Leo

Il ponte in questione è fuori dai confini del Parco ma rappresenta una importante realtà con un ricca presenza di Chiroterteri.

Specie	Data	N°, sesso, età
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	10/06/2004	Ca. 10
<i>Myotis emarginatus</i>	10/06/2004	Più di 100, nursery
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	13/08/2004	Più di 120
<i>Myotis blythii</i>	20/08/2004	1 maschio juv
<i>Myotis emarginatus</i>	20/08/2004	Almeno 10
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	20/08/2004	Almeno 120, nursery

Tab. 40 - Rilievi al Ponte sul Leo , dint. Fanano

Data la presenza di ben due specie di allegato II della 92/43 in questo sito con colonie riproduttive e la frequentazione di altre specie dello stesso allegato sarebbe importante crearvi un luogo speciale di protezione e intensificare il monitoraggio relativo.

Il resto dei rilievi effettuati nel Parco è stato realizzato come previsto mediante rilievi ultrasonici in transetti mediante registrazione dei segnali captati da automezzo in movimento a non oltre 10 km/h durante l'estate 2004.

Sono stati condotti transetti nelle aree centrali del Parco ed in particolare:

- Transetto 1 da Capanna Tassoni a Ospitale proseguendo poi verso Fanano
- Transetto 2 dall'inizio del Parco verso Fellicarolo, proseguendo verso le cascate del Doccione e ritorno a Fellicarolo proseguendo poi verso il confine Parco
- Transetto 3 dal centro visite I Due Ponti a Trignano e ritorno
- Transetto 4 dalla deviazione (strada da Pievepelago a Sant'Anna Pelago) fino a Le Tagliole
- Transetto 5 da Faidello a Val di Luce

Inoltre sono stati fatti ascolti sui laghi Pratignano, della Ninfa e Santo.



Specie	Data	località
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	15/08/04	Capanna Tassoni dint.
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	15/08/04	Capanna Tassoni dint.
<i>Myotis daubentonii</i>	15/08/04	Capanna Tassoni dint.
<i>Myotis sp</i>	15/08/04	Capanna Tassoni dint.
<i>Barbastella barbastellus</i>	15/08/04	Capanna Tassoni dint.
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	15/08/04	Capanna Tassoni dint.
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	15/08/04	Ospitale dint.
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	15/08/04	Fanano dint.
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	15/08/04	Ospitale dint.
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	15/08/04	Fanano dint.
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	15/08/04	Ospitale dint.
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	15/08/04	Fanano dint.
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	15/08/04	Centro visite I Due Ponti, Fanano
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	16/08/04	Fellicarolo dint.
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	16/08/04	Fellicarolo dint.
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	16/08/04	Fellicarolo dint.
<i>Myotis sp</i>	16/08/04	Fellicarolo dint.
<i>Barbastella barbastellus</i>	16/08/04	Fellicarolo dint.
<i>Eptesicus serotinus</i>	16/08/04	Fellicarolo dint.
<i>Eptesicus serotinus</i>	16/08/04	Fellicarolo, dint. cascate del Doccione
<i>Hypsugo savii</i>	16/08/04	Fellicarolo, dint. cascate del Doccione
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	16/08/04	Fellicarolo verso il confine Parco
<i>Hypsugo savii</i>	16/08/04	Fellicarolo verso il confine Parco
<i>Myotis sp</i>	16/08/04	Fellicarolo verso il confine Parco
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	16/08/04	Serrazzone
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	16/08/04	Trignano
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	16/08/04	Fanano, i Due Ponti, dint.
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	16/08/04	Fanano, i Due Ponti, dint.
<i>Hypsugo savii</i>	30/08/04	Fiumalbo
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	30/08/04	Fiumalbo
<i>Hypsugo savii</i>	30/08/04	da Pievepelago a Le Tagliole
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	30/08/04	da Pievepelago a Le Tagliole
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	30/08/04	da Pievepelago a Le Tagliole
<i>Hypsugo savii</i>	30/08/04	Le Tagliole dint.
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	30/08/04	Le Tagliole
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	30/08/04	Le Tagliole
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	30/08/04	Lago Santo
<i>Tadarida teniotis</i>	30/08/04	Lago Santo
<i>Myotis daubentonii</i>	30/08/04	Lago della Ninfa
<i>Myotis daubentonii</i>	06/09/04	da Faidello a Val di Luce
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	06/09/04	da Faidello a Val di Luce
<i>Hypsugo savii</i>	06/09/04	da Faidello a Val di Luce
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	06/09/04	da Faidello a Val di Luce
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	06/09/04	da Faidello a Val di Luce

Tab. 41 - Risultati indagini su transetti



5.5 Considerazioni

Considerata la totale mancanza di informazioni dedicate all'area, con questo report si dispone ora di una base più consistente. Questi primi rilievi attuali attuati descrivono una situazione ancora ricca e in buona parte da scoprire con tempi e mezzi superiori.

Di notevole interesse la dotazione di specie di allegato II della 92/43 con riproduzione anche accertata per le due specie di rinolofo.

La check-list attuale annovera quindi 17 specie per l'area del Parco e le immediate vicinanze (Tab. 42).

Dal punto di vista della conservazione sarà importante in futuro soprattutto dare risalto agli ambiti nei quali si trovino colonie riproduttive e in particolare sarà da tenere in massima considerazione il novero delle specie di allegato II della 92/43 cui sono legate urgenti e consistenti attività di conservazione anche dei siti.

	Specie	Autore	Posizione 92/43
1.	<i>Rhinolophus euryale</i>	Blasius, 1853	All.II
2.	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	(Schreber, 1774)	All.II
3.	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	(Bechstein, 1800)	All.II
4.	<i>Myotis blythii</i>	(Tomes, 1857)	All.II
5.	<i>Myotis daubentonii</i>	(Kuhl, 1817)	All.IV
6.	<i>Myotis emarginatus</i>	(Geoffroy, 1806)	All.II
7.	<i>Myotis myotis</i>	(Borkhausen, 1797)	All.II
8.	<i>Myotis mystacinus</i>	(Kuhl, 1817)	All.IV
9.	<i>Myotis nattereri</i>	(Kuhl, 1817)	All.IV
10.	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	(Kuhl, 1817)	All.IV
11.	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	(Schreber, 1774)	All.IV
12.	<i>Hypsugo savii</i>	(Bonaparte, 1837)	All.IV
13.	<i>Nyctalus noctula</i>	(Schreber, 1774)	All.IV
14.	<i>Eptesicus serotinus</i>	(Schreber, 1774)	All.IV
15.	<i>Barbastella barbastellus</i>	(Schreber, 1774)	All.II
16.	<i>Plecotus auritus</i>	(Linnaeus, 1758)	All.IV
17.	<i>Tadarida teniotis</i>	(Rafinesque, 1814)	All.IV

Tab. 42 - Check-list attuale del Parco



N.	Specie	Data	Località
1.	<i>Barbastella barbastellus</i>	15/08/04	Capanna Tassoni dint.
2.	<i>Barbastella barbastellus</i>	16/08/04	Fellicarolo dint.
3.	<i>Barbastella barbastellus</i>	18/08/96	M.te Cimone, Fontana Bedini
4.	<i>Barbastella barbastellus</i>	28/07/92	Sestola, Poggioraso
5.	<i>Eptesicus serotinus</i>	06/05/1989	Fanano, Mulino di Trentino
6.	<i>Eptesicus serotinus</i>	16/08/04	Fellicarolo dint.
7.	<i>Eptesicus serotinus</i>	16/08/04	Fellicarolo, dint. cascate del Doccione
8.	<i>Hypsugo savii</i>	06/09/04	da Faidello a Val di Luce
9.	<i>Hypsugo savii</i>	30/08/04	da Pievepelago a Le Tagliole
10.	<i>Hypsugo savii</i>	20/04/1992	Fanano, Case Ricò
11.	<i>Hypsugo savii</i>	16/08/04	Fellicarolo verso il confine Parco
12.	<i>Hypsugo savii</i>	16/08/04	Fellicarolo, dint. cascate del Doccione
13.	<i>Hypsugo savii</i>	30/08/04	Fiumalbo
14.	<i>Hypsugo savii</i>	22/06/2004	L. Pratignano, davanti alla grotta delle Fate
15.	<i>Hypsugo savii</i>	22/06/2004	Lago di Pratignano
16.	<i>Hypsugo savii</i>	30/08/04	Le Tagliole dint.
17.	<i>Myotis blythii</i>	20/08/2004	Fanano dint. ponte sul Leo
18.	<i>Myotis daubentonii</i>	15/08/04	Capanna Tassoni dint.
19.	<i>Myotis daubentonii</i>	06/09/04	da Faidello a Val di Luce
20.	<i>Myotis daubentonii</i>	30/08/04	Lago della Ninfa
21.	<i>Myotis daubentonii</i>	22/06/2004	Lago di Pratignano
22.	<i>Myotis emarginatus</i>	10/06/2004	Fanano dint. ponte sul Leo
23.	<i>Myotis emarginatus</i>	05/06/1993	Fanano, Le Caselle
24.	<i>Myotis myotis</i>	02/09/1990	Sestola
25.	<i>Myotis mystacinus</i>	1988	Fanano, Mulino di Trentino
26.	<i>Myotis mystacinus</i>	05/09/1991	Sestola, Bosco della Fratta
27.	<i>Myotis nattereri</i>	02/11/1991	Fanano, Ospitale
28.	<i>Myotis nattereri</i>	04/11/2001	Fanano, Trignano
29.	<i>Myotis nattereri</i>	03/10/1992	Sestola
30.	<i>Myotis sp</i>	15/08/04	Capanna Tassoni dint.
31.	<i>Myotis sp</i>	16/08/04	Fellicarolo dint.
32.	<i>Myotis sp</i>	16/08/04	Fellicarolo verso il confine Parco
33.	<i>Nyctalus noctula</i>	1879	Cutigliano
34.	<i>Nyctalus noctula</i>	08/06/1991	Fanano, Ospitale
35.	<i>Nyctalus noctula</i>	1879	Fiumalbo
36.	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	15/08/04	Centro visite I Due Ponti, Fanano
37.	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	30/08/04	da Pievepelago a Le Tagliole
38.	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	15/08/04	Fanano dint
39.	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	16/08/04	Fellicarolo dint.
40.	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	22/06/2004	Lago di Pratignano
41.	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	30/08/04	Lago Santo
42.	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	15/08/04	Ospitale dint
43.	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	16/08/04	Serrazzone
44.	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	20/01/1993	Sestola
45.	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	16/08/04	Trignano
46.	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	15/08/04	Capanna Tassoni dint.
47.	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	06/09/04	da Faidello a Val di Luce



N.	Specie	Data	Località
48.	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	30/08/04	da Pievepelago a Le Tagliole
49.	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	15/08/04	Fanano dint
50.	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	16/08/04	Fanano, i Due Ponti, dint.
51.	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	09/08/1992	Fanano, Mulino di Trentino
52.	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	16/08/04	Fellicarolo dint.
53.	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	16/08/04	Fellicarolo verso il confine Parco
54.	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	30/08/04	Fiumalbo
55.	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	30/08/04	Le Tagliole
56.	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	15/08/04	Ospitale dint
57.	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	20/10/1995	Sestola
58.	<i>Plecotus auritus</i>	1879	Fiumalbo
59.	<i>Plecotus auritus</i>	13/08/1995	M.te Cimone
60.	<i>Plecotus auritus</i>	23/06/1992	Sestola
61.	<i>Rhinolophus euryale</i>	19/07/1990	Sestola, Sestola paese
62.	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	10/06/2004	Fanano dint. ponte sul Leo
63.	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	03/12/1995	Fiumalbo
64.	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1989	Fiumalbo, Lago Pratignano
65.	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	29/09/1996	Monte Cimone, Pian Cavallaro
66.	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	07/11/1996	Pievepelago, Pievepelago paese
67.	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	11/08/2002	Sestola, Sestola paese
68.	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	04/11/2001	Trignano, Monte Cappelbuso
69.	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	22/06/2004	L. Pratignano, grotta delle Fate
70.	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	11/08/2002	Le Casine, località La Cà
71.	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	29/09/1996	Monte Cimone, Pian Cavallaro
72.	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	20/12/1995	Pievepelago
73.	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	10/06/2004	Sestola, località Case Ortali
74.	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	07/09/2003	Sestola, Sestola paese
75.	<i>Tadarida teniotis</i>	30/08/04	Lago Santo

Tab. 43 - Database generale specie località per il Parco del Frignano



6 Marmotta

6.1 Materiali e metodi

L'indagine sulla marmotta alpina, finalizzata ad acquisire informazioni aggiornate circa la distribuzione della specie nel Parco, è stata condotta utilizzando quali unità territoriali di riferimento le celle di 1 km² del reticolo cartografico UTM (cfr. Cap. 3). Per orientare lo sforzo di raccolta dati di presenza/assenza, sono state preliminarmente selezionate le celle interessate dalle tipologie ambientali Pc (Praterie o brughiere di crinale) e/o Zr (Rupe, pietraia, ghiaione) e collocate ad un'altitudine pari o superiore a 1.500 m s.l.m. (Spagnesi & De Marinis, 2002). Infatti, essendo in buona parte note le necessità ecologiche della specie in Appennino (Ferri *et al.*, 1988, 1990; Gianaroli, 1994), si è ritenuto che l'insieme delle unità territoriali con queste caratteristiche, potesse essere considerato alla stregua di "areale potenziale" della marmotta nel territorio d'indagine (Fig. 51).

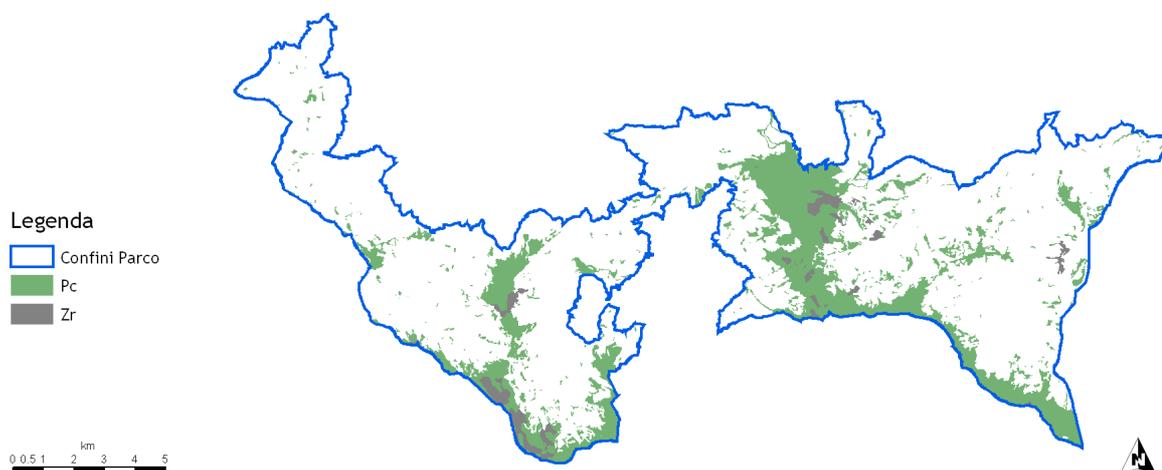


Fig. 51 - Distribuzione degli habitat idonei alla marmotta nell'area di studio

Complessivamente, applicando il criterio descritto, sono state selezionate 83 unità territoriali (a cui corrisponde una superficie complessiva di ca. 5.430 ha), ognuna delle quali, nell'estate 2004, è stata esplorata a piedi da operatori muniti di adeguate ottiche per l'osservazione, sfruttando una rete di transetti opportunamente predisposti (Fig. 52). La presenza della specie nelle celle indagate è stata rilevata sia direttamente (osservazioni di esemplari ed ascolto di fischi) che indirettamente (segni di presenza riconducibili alla specie: tane, latrine, sentieri ecc.).

I dati sono stati integrati con le segnalazioni acquisite mediante le schede appositamente predisposte (cfr. Cap. 9), nonché attraverso interviste condotte *ad hoc*.

L'insieme delle informazioni raccolte ha permesso di definire, sulla base del reticolo chilometrico di riferimento, la carta della presenza della marmotta.



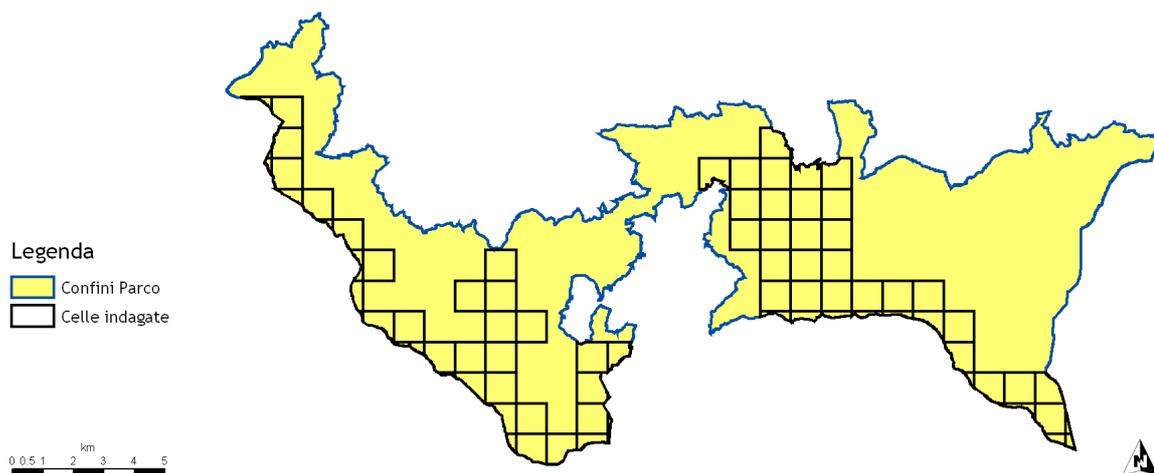


Fig. 52 - Distribuzione delle 83 celle indagate

6.2 Risultati

Sono state identificate 53 celle di 1 km² (o parti di esse) in cui la marmotta è presente (Fig. 53, Tav. 4), a cui corrisponde una superficie di circa 4.000 ha.

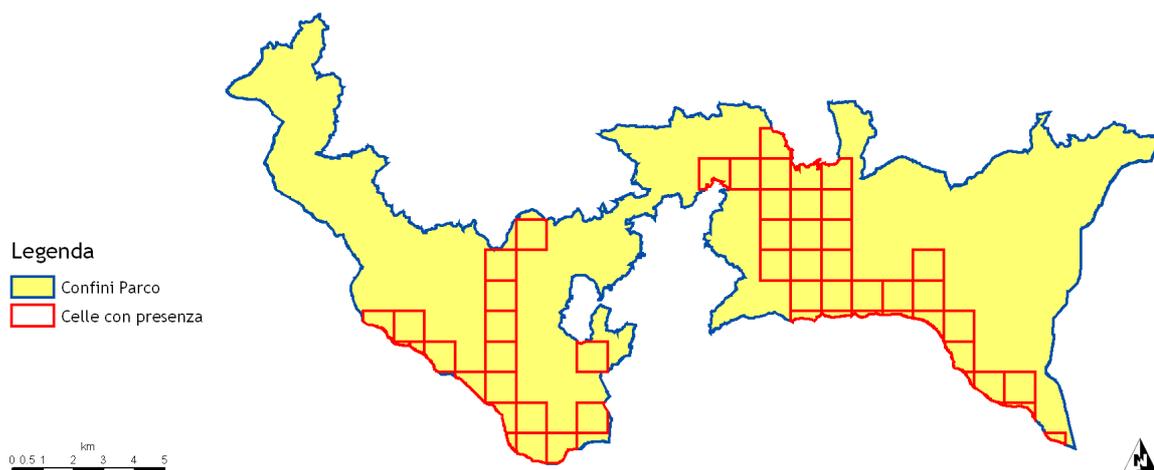


Fig. 53 - Distribuzione della marmotta nell'area di studio

Di queste 53 celle, due non appartengono alle 83 unità territoriali selezionate in origine, ma sono state aggiunte per effetto di informazioni raccolte mediante scheda di segnalazione o intervista. Una porzione pari al 70% circa dell'areale potenziale è risultato quindi occupato dal roditore, che sembra avere pressoché saturato gli habitat idonei. A questo proposito occorre precisare che, per le caratteristiche intrinseche al metodo di lavoro adottato, la specie non è da intendersi presente in modo omogeneo in ogni punto dell'areale distributivo (come lo si è identificato in questo studio), bensì essa risulta presente in almeno una porzione di ciascuna delle celle conteggiate. Rispetto a quanto già noto a livello locale (Ferri *et al.*, 1988), si osserva un ampliamento dell'area complessivamente occupata, sia sul crinale secondario che collega il Monte Cimone con il Libro



Aperto, sia sullo spartiacque ad ovest del sistema Monte Giovo-Monte Rondinaio (Tav. 4). Altro elemento di interesse è l'individuazione di sistemi di tana occupati da gruppi familiari (con giovani dell'anno) a quote inferiori a 1.550 m s.l.m. (Roncoglione, 1.450 m s.l.m.), che rappresentava l'altitudine minima osservata in studi precedenti (Ferri *et al.*, 1990). Relativamente alle 32 celle nelle quali non si è osservata la presenza della specie, occorre evidenziare come esse rappresentino quella porzione dell'areale potenziale ove le tipologie ambientali ritenute idonee al roditore (Pc = Praterie o brughiere di crinale; Zr = Rupe, pietraia, ghiaione) sono meno rappresentate (Fig. 54).

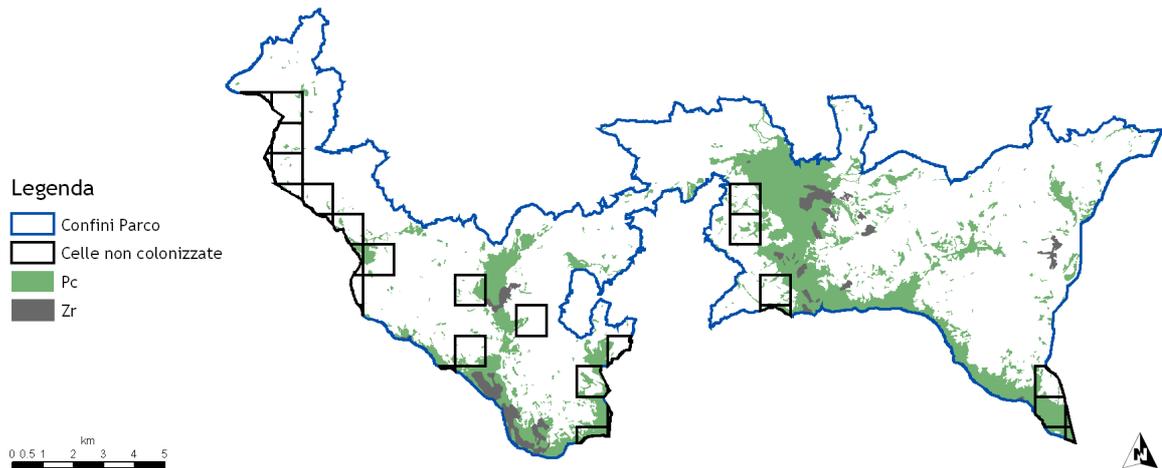


Fig. 54 - Habitat idonei e distribuzione delle celle indagate, ma non colonizzate dalla marmotta

In termini di incidenza percentuale nell'areale occupato (circa 4.000 ha), gli habitat in questione si estendono per cumulativi 2.319 ha, interessando una quota pari al 58% del totale (Fig. 55); mentre nella porzione disertata dallo sciuiride (1.635 ha circa) essi raggiungono un'estensione cumulata pari a 387 ha che corrisponde ad una frazione pari al 24% dell'ambito considerato.

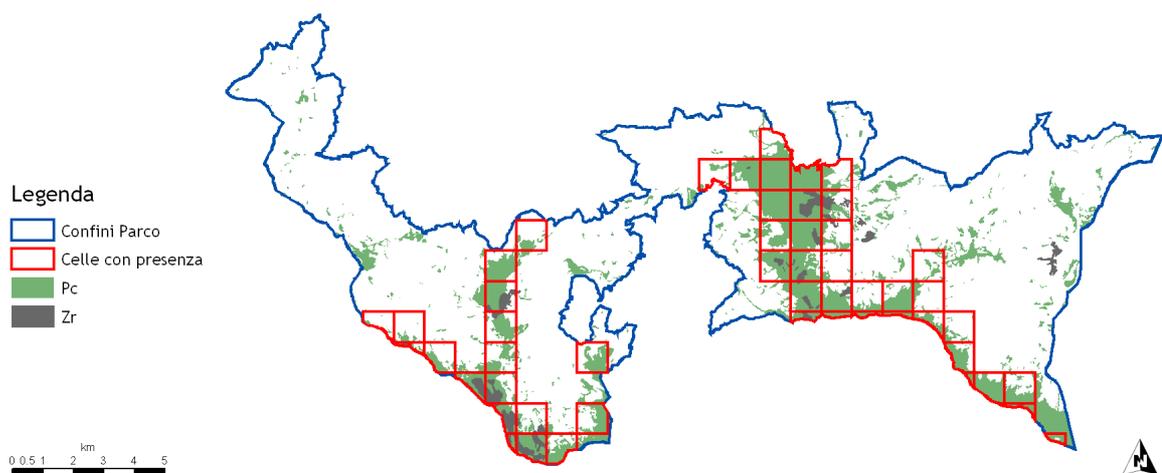


Fig. 55 - Habitat idonei e distribuzione delle celle colonizzate dalla marmotta



6.3 Considerazioni conclusive ed indirizzi gestionali

La metodologia d'indagine adottata nei confronti della marmotta ha dimostrato innegabili pregi: si è rivelata infatti speditiva ed al contempo sufficientemente accurata da consentire l'aggiornamento delle conoscenze sulla distribuzione della specie, rispetto a studi precedenti (Ferri *et al.*, 1988).

I limiti di questo approccio consistono nella grossolanità della maglia d'indagine, che non permette di apprezzare eventuali soluzioni di continuità nell'ambito dell'areale individuato.

Riguardo gli indirizzi gestionali da adottare nei confronti della marmotta, talune considerazioni possono essere avanzate relativamente ai criteri di selezione delle specie target (cfr. Cap. 1). Sotto il profilo della conservazione, la marmotta appare pressoché priva d'interesse. Si tratta infatti di una specie comune (Sale & Tongiorgi, 1997) che, come evidenziato anche in questa indagine, è attualmente ampiamente diffusa nel territorio del Parco. Più rilevante è il fatto che si tratta di una specie alloctona per l'Appennino, la cui presenza è dovuta ad introduzioni operate dall'uomo a partire dal secondo dopoguerra (Ferri *et al.*, 1990), ricorrendo a soggetti appartenenti sia alla sottospecie alpina (*M. m. marmota*), che a quella dei Carpazi (*M. m. latirostris*). Occorre tuttavia evidenziare come, a fronte di una ormai stabile acclimatazione della specie in ambito appenninico, non siano noti rischi di impatti significativi sugli ecosistemi locali. Al contrario, la marmotta può rivestire un ruolo importante nella conservazione di altre specie: rientra infatti tra le prede principali dell'aquila reale e compare nella dieta del lupo, entrambe specie a priorità di conservazione per effetto delle direttive europee (79/409/CEE e 92/43/CEE), nonché particolarmente protette dalla legislazione nazionale (Legge 157/92).

Dal punto di vista delle problematiche gestionali, la marmotta si è rivelata negli ultimi anni una presenza talvolta difficile. Infatti, a partire dall'anno 2002, il roditore è stato oggetto di studi di impatto e di interventi di mitigazione (Gianaroli *et al.*, in stampa), in occasione di operazioni di movimentazione terra e realizzazione di infrastrutture inerenti l'attività sciistica in territori colonizzati. In tale contesto, la carta di distribuzione realizzata nella presente indagine costituisce uno strumento conoscitivo di indubbia utilità: nel caso si debbano valutare progetti che prevedono modificazioni non trascurabili dell'habitat, è ora possibile verificare se interessino o meno aree in cui la specie risulta insediata.

Alcune riflessioni, infine, possono essere fatte sull'importanza che la marmotta assume in termini di attrazione turistica: in virtù delle caratteristiche eco-etologiche che la contraddistinguono (attività diurna, elevata contattabilità, distanza di fuga ridotta ecc.) essa è uno tra i mammiferi più facilmente osservabili della fauna locale, anche grazie al fatto che sovente costruisce i propri sistemi di tana nelle adiacenze dei principali sentie-



ri. Complessivamente quindi la specie è da ritenersi una presenza da valorizzare sotto il profilo turistico e che pertanto, laddove si verificano problematiche gestionali del tipo descritto in precedenza, deve essere tutelata facendo ricorso ad opportuni interventi di attenuazione dell'impatto.

Per conseguire tali obiettivi, si ritiene che le azioni prioritarie siano l'aggiornamento periodico delle conoscenze relative alla distribuzione della specie (da realizzare con cadenza tri-quinquennale) e la realizzazione di cartografie e/o percorsi tematici che permettano al turismo naturalistico di apprezzare questa presenza. Per quanto concerne gli aspetti più strettamente gestionali, si evidenzia la necessità di realizzare approfondimenti specifici nei siti di interesse (es. distribuzione delle tane ed identificazione dei territori), tesi a definire, laddove ne ricorrano le condizioni, la fattibilità degli interventi potenzialmente impattanti e le relative azioni mirate di mitigazione.



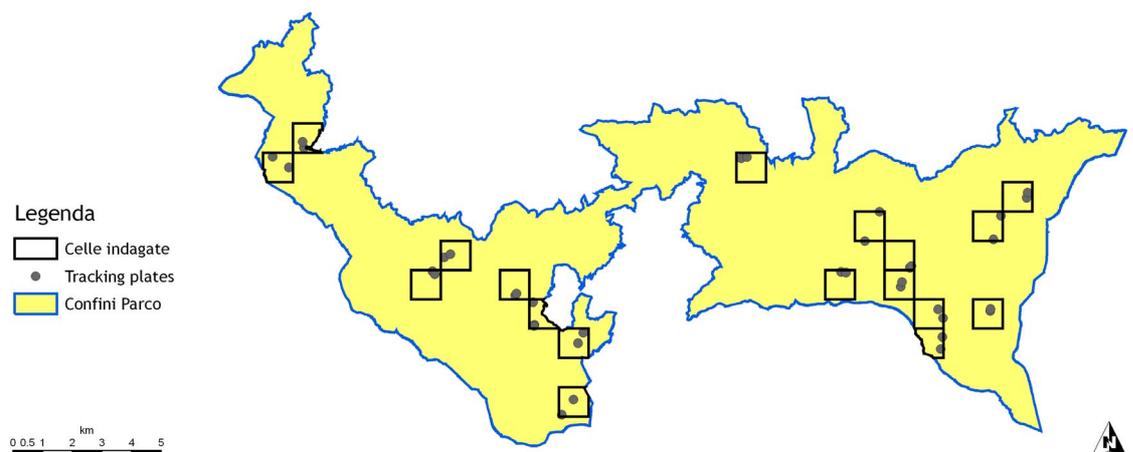
7 Puzzola

7.1 Materiali e metodi

L'indagine finalizzata alla verifica di presenza della puzzola nell'area di studio è stata condotta su base campionaria, applicando il medesimo criterio descritto per la comunità degli Uccelli nidificanti. Tra i fattori che hanno condizionato la scelta delle unità di campionamento (celle di 1 km² o porzioni di esse), la presenza di carraie è certamente quello maggiormente rilevante. Infatti, l'ingombro del materiale necessario ad allestire le trappole a passaggio (lamiere, coperture plastiche ecc.) ha reso necessario l'avvicinamento al sito di montaggio mediante automezzo fuoristrada.

L'attività nei confronti del mustelide si è svolta mediante due distinte sessioni di trappolaggio, ciascuna delle quali ha comportato la messa in opera contemporanea di 18 *tracking-plates*, allocate in nove celle. Sono state pertanto indagate 18 celle di un km² distribuite in modo uniforme entro i confini del Parco. Complessivamente si sono totalizzate 30 notti di trappolaggio, a cui corrisponde uno sforzo di cattura pari a 536 notti-trappola; infatti, causa il furto di una *tracking-plate*, non è stato possibile conseguire l'obiettivo previsto di 540 notti-trappola.

Le operazioni di campo si sono svolte tra il giorno 30/09/2004 ed il 03/11/2004, periodo selezionato in quanto coincidente con la fase della dispersione dei giovani (Boitani *et al.*, 2003), che rappresentano la porzione della popolazione maggiormente catturabile, per effetto delle scarse diffidenza ed esperienza. Si è inoltre tenuto conto del successo di cattura ottenuto da altri autori (Strigioni, 1998), in ambiente appenninico. La distribuzione delle unità di campionamento è rappresentata in Fig. 56 ed un riepilogo è fornito in Tab. 44. Si noti come, anche in questo caso, si sia rispettato il criterio di proporzionalità descritto per gli Uccelli.



Sessione	Cella	Cluster
1	12	1
	24	3
	104	3
	126	4
	137	7
	32	8
	152	9
	107	13
2	85	14
	75	2
	113	5
	115	5
	97	6
	130	6
	138	7
	79	10
58	11	
128	12	

Tab. 44 - Sintesi dello schema di campionamento adottato nell'area di studio.

Il protocollo adottato nel presente studio prevedeva la messa in opera contemporanea di due *tracking-plates* per ogni cella campionata. L'esatta collocazione di ciascuna è stata rilevata mediante ricevitore GPS palmare 12 canali. Ognuna di queste trappole a passaggio si compone di una base in materiale plastico alveolare (mm 750x260x10) e di una copertura realizzata mediante due lastre, anch'esse di materiale plastico di colore nero (mm 400x700x3). La scelta del colore viene fatta tenendo conto della necessità di ottenere una sorta di "effetto tana" che contribuisca a minimizzare la diffidenza degli animali. Il materiale suddetto è assemblato in loco, mediante nastro adesivo, in maniera tale da realizzare un tunnel (Fig. 57) al cui interno viene inserita una lastra in alluminio (mm 750x250x1). La lastra di alluminio è stata preventivamente annerita utilizzando una torcia imbevuta nel gasolio (Fig. 58) per circa 2/3 della lunghezza, mentre alla restante parte viene applicata una striscia di carta adesiva di colore bianco (Fig. 59). Si provvede poi ad ostruire una delle estremità della struttura mediante rete metallica e ad ambientare la trappola utilizzando materiale vegetale reperibile nel sito di posizionamento (Fig. 60). Sono stati utilizzati due tipi di esca: una alimentare (scarti di pollame), collocata all'interno della trappola, ed una olfattiva (Gusto, Minnesota Trapline Products), che si è provveduto ad aspergere nei dintorni. Il principio su cui si fonda questo metodo è di attirare uno o più soggetti appartenenti alla specie bersaglio nei pressi della trappola a passaggio grazie all'esca odorosa, indurli ad entrare nel tunnel per appropriarsi dell'esca alimentare, costringendoli a transitare prima sulla porzione annerita della lastra di alluminio e poi sulla striscia di carta bianca, ove essi depositano le impronte. È infatti dall'esame di queste ultime che si provvede a determinare la specie campionata. Questo approccio metodologico grazie ai vantaggi che offre rispetto alle catture tradizionali (ridotto sforzo di campo e nessuna invasività) è ampiamente applicato, in modo particolare nel continente nordamericano, nei confronti di numerosi *taxa*, tra cui i Mustelidi (cfr.



Nams & Gillis, 2003 per i micromamiferi; Zielinski & Kucera, 1995, per Carnivori di media taglia). Nel nostro caso, le 18 *tracking-plates*, una volta collocate, sono state visitate a giorni alterni avendo cura di distribuire nuovamente l'esca olfattiva, di sostituire le esche alimentari e, laddove necessario, le basi di alluminio. Ogni qualvolta la striscia di carta presentava tracce di animali, si è provveduto ad archivarla trattandola preventivamente con uno spray fissante, in modo tale da non alterare le caratteristiche delle impronte (Fig. 61).



Fig. 57 - Modello di *tracking-plate* utilizzato nel presente lavoro

Una volta terminata la prima sessione di trappolaggio (della durata di 15 notti), il materiale è stato rimosso e traslocato nelle successive nove celle campione, per ulteriori 15 notti. La modalità operativa di visita alle trappole è rimasta invariata sino al termine del periodo previsto, dopodiché si è provveduto al definitivo sgombero del materiale. Al termine della fase di campo sono stati selezionati i reperti cartacei riconducibili ai Mustelidi, provvedendo, laddove possibile, a determinare anche le specie non-bersaglio allo scopo di analizzare aspetti quali selettività del metodo ed efficacia del campionamento. Riguardo le impronte riferibili ai Mustelidi, dopo un primo esame è stato possibile isolare il materiale riconducibile (presumibilmente) alla puzzola da quello relativo all'altra specie campionata appartenente a questo *taxon*: il tasso. Nei confronti dei reperti di interesse si è provveduto inizialmente ad un esame della conformazione generale, mediante materiale iconografico di riferimento (tavole, fotografie, disegni ecc.) ed a sottoporre il medesimo all'esame di esperti, ottenendo i primi riscontri positivi (Manghi G., com.



pers.). Di seguito ci si è procurati del materiale di riferimento derivante da soggetti di specie nota, sia vivi (faina e furetto) che deceduti (faina e puzzola); indi si è provveduto ad analizzare nuovamente quanto in nostro possesso attraverso comparazioni relative alla conformazione generale delle impronte (dimensioni, disposizione dei polpastrelli ecc). Si è infine operata una selezione delle impronte riconducibili alla presunta puzzola e del materiale di confronto, catalogando le impronte più nitide e complete, le quali sono state sottoposte a misurazioni morfometriche sulla base del metodo standardizzato proposto da Taylor & Raphael (1988), tenendo inoltre conto di quanto evidenziato da Zielinski & Truex (1995). I risultati sono stati registrati in un database specifico predisposto per archiviare misure relative alle sette diverse variabili morfometriche previste dal metodo. Tuttavia, poiché tre di esse (variabili E, F, G) si sono rivelate difficili o impossibili da misurare sui campioni ottenuti, l'analisi è stata condotta utilizzandone quattro (Fig. 62). I dati così raccolti sono stati analizzati mediante approccio statistico sia univariato (ANOVA ad un criterio di classificazione; test H di Kruskal-Wallis), che multivariato (analisi discriminante), per ottenere conferme circa l'ipotesi che le impronte della specie campionata nell'area di studio fossero attribuibili con sufficiente grado di probabilità alla specie bersaglio. L'assunto teorico che sottende all'analisi è che i test selezionati discriminino i tre *taxa* oggetto dell'analisi, dimostrando un maggiore potere discriminatorio nei confronti della faina, mentre non siano altrettanto nette le separazioni tra puzzola (*Mustela putorius putorius*) e furetto (*M. p. furo*): ciò come conseguenza dell'affinità morfologica tra le due sottospecie. Si rammenta a tal proposito che il furetto è considerato la forma domestica della puzzola (Boitani *et al.*, 2003).



Fig. 58 - Preparazione della lastra di alluminio





Fig. 59 - La lastra di alluminio pronta all'uso



Fig. 60 - Trappola a passaggio ambientata





Fig. 61 - Applicazione dello spray fissante ad un reperto cartaceo

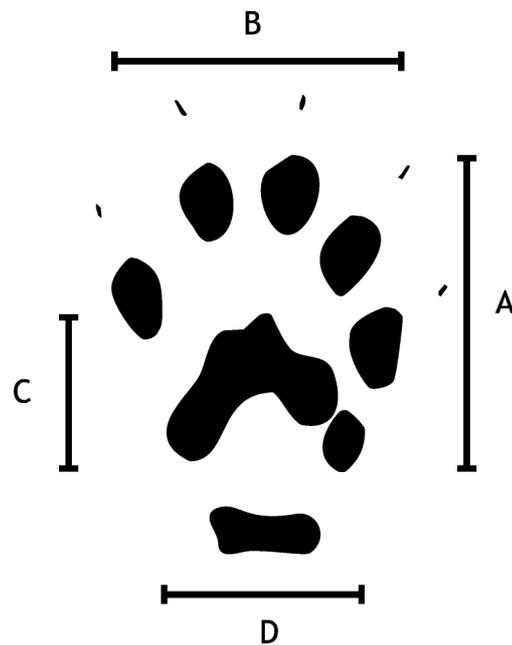


Fig. 62 - Misure standard delle impronte di Mustelidi: A - distanza maggiore tra margine distale del dito più avanzato e margine posteriore del cuscinetto palmare; B - larghezza massima dell'impronta; C - altezza dei cuscinetti palmari; D - larghezza dei cuscinetti palmari (Da Taylor & Raphael, 1988 - modificato)



7.2 Risultati

Oltre alla specie bersaglio sono stati “catturati” numerosi altri *taxa* alcuni dei quali del tutto imprevisti (Tab. 45). Non essendo i micromammiferi il bersaglio di questo studio, non sono stati classificati a livello specifico.

Specie	Sessione 1		Sessione 2		Totale	
	N	%	N	%	N	%
Puzzola	5	13,89%	0	0,00%	5	7,94%
Tasso	1	2,78%	0	0,00%	1	1,59%
Cane	2	5,56%	0	0,00%	2	3,17%
Gatto	13	36,11%	4	14,81%	17	26,98%
Micromammiferi	12	33,33%	23	85,19%	35	55,56%
Uomo	1	2,78%	0	0,00%	1	1,59%
Specie Indeterminata	2	5,56%	0	0,00%	2	3,17%
TOTALE	36	100,00%	27	100,00%	63	100,00%

Tab. 45 - *Taxa* rilevati nel presente studio. Tra le specie campionate compare anche l'uomo, in quanto un “curioso” ha manipolato una *plate* lasciando le impronte sulla lastra annerita

Il metodo utilizzato in questa indagine si è rivelato efficace in quanto ha consentito il raggiungimento dell'obiettivo prefissato, tuttavia ha fatto registrare un grado di selettività decisamente basso. Il gatto domestico (*Felis silvestris catus*), in particolare, si è rivelato la specie più frequentemente “catturata”, esercitando un significativo impatto negativo nei confronti dell'attività. Il felino ha infatti manifestato un comportamento spiccatamente abitudinario nel visitare le trappole ed ogni qual volta si è registrato un episodio di frequentazione delle *plates*, invariabilmente si è riscontrata la totale asportazione dell'esca alimentare. Poiché le trappole a passaggio una volta rimossa l'esca alimentare risultano di fatto inefficaci, è ragionevole supporre che il gatto domestico abbia inficiato significativamente la probabilità di cattura di altre specie, inclusa la specie target. Elemento di interesse non trascurabile risulta essere il campionamento del tasso con un riscontro relativo ad una trappola collocata a quota considerevole (1.510 m s.l.m.). Il grafico riportato in Fig. 63, riassume i risultati di cattura articolati nelle due sessioni di campionamento. Riguardo la puzzola, si evince dal grafico come essa sia stata rilevata esclusivamente nella prima sessione. In effetti, il mustelide è stato campionato cinque volte nella prima sessione in due distinte *tracking-plates* collocate nella medesima cella, ad un'altitudine di circa 1.150 m s.l.m. (Fig. 64, Fig. 65).

Risulta interessante il fatto che la specie sia stata rilevata in prossimità di un corso d'acqua (Rio delle Fontanacce), a riprova della preferenza che questo mustelide esprime nei confronti degli ambienti ripariali (Striglioni, 1998; Roger *et al.*, 1988).



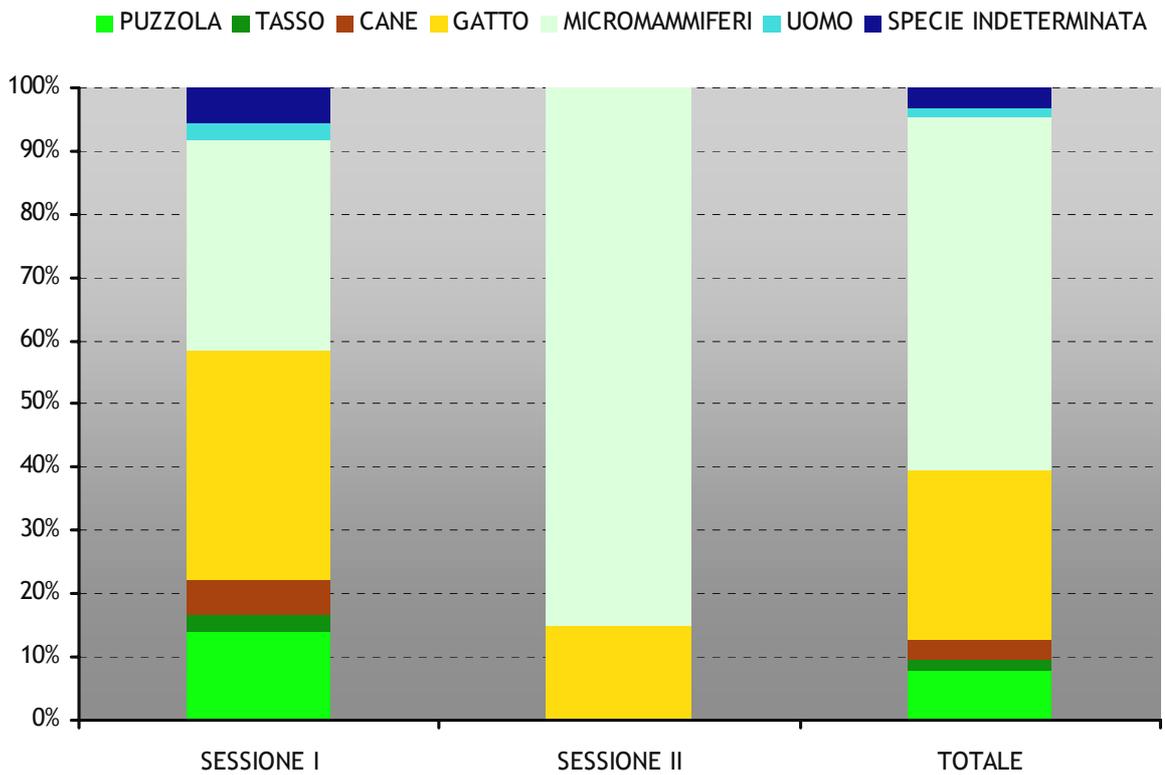


Fig. 63 - Successo di cattura ottenuto nel corso dell'indagine

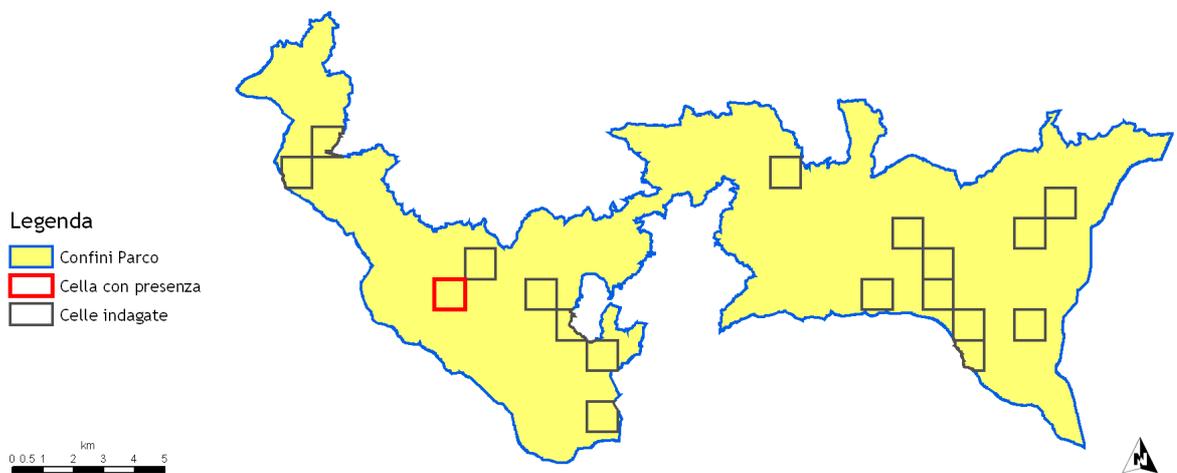


Fig. 64 - Risultati dell'attività di campo. In rosso la cella in cui è stata rilevata la presenza della puzzola

Per attribuire con sufficiente margine di sicurezza le impronte rilevate alla specie bersaglio, sono stati analizzati i dati relativi alle misurazioni morfometriche sulle impronte. I risultati sintetici ricavati dalle 69 misurazioni effettuate sono riportati in Tab. 46. Per ciascuna delle quattro variabili considerate è stato effettuato il test di Kolgomorov-Smirnov finalizzato a verificare se i valori soddisfacessero o meno ai requisiti di normalità necessari all'applicazione dell'analisi della varianza (ANOVA): ad eccezione della va-



riabile A, analizzata mediante il test H di Kruskal-Wallis, per gli altri parametri si è proceduto in questa maniera. In Tab. 47 e Tab. 48 sono riportati i dati relativi alle sole variabili A e B, poiché le variabili C e D non hanno soddisfatto il test di omogeneità della varianza (test di Bartlett). Il test H di Kruskal-Wallis ha mostrato, con un elevato livello di significatività ($P < 0,001$), che esiste una differenza tra le tre specie relativamente alla misura A; ovvero che la variabile considerata è in grado di discriminare almeno una delle specie trattate dalle altre. Applicando ANOVA, alla variabile B è stato possibile dimostrare come anche questa misura consenta la discriminazione tra i gruppi considerati; in particolare l'applicazione del test di Scheffè ha reso possibile l'identificazione della faina quale insieme che differisce significativamente dagli altri ($P < 0,05$).

Variabile	Specie	N	Media	D.S.	Limiti Fiduciali 95%
A	FAINA	28	38,53	2,65	1,03
	FURETTO	18	26,33	1,85	0,92
	PUZZOLA	23	28,65	1,47	0,63
B	FAINA	28	29,36	2,39	0,93
	FURETTO	18	23,22	2,88	1,43
	PUZZOLA	23	22,57	1,70	0,74
C	FAINA	28	17,39	2,28	0,89
	FURETTO	18	9,33	1,41	0,70
	PUZZOLA	23	12,65	1,85	0,80
D	FAINA	28	18,68	1,63	0,63
	FURETTO	18	13,28	2,24	1,12
	PUZZOLA	23	13,22	2,19	0,95

Tab. 46 - Misure morfometriche relative alle impronte utilizzate nel presente studio



Fig. 65 - Impronte di puzzola rilevate nel Parco (negativo)



Variabile A - Test H di Kruskal-Wallis		
H	GRADI DI LIBERTÀ	P
53.84	2	<0,001

Tab. 47 - Risultati del test H di Kruskal-Wallis applicato alla variabile A

Variabile B - Anova One-Way					
FONTE DI VARIAZIONE	DEVIANZA	GRADI DI LIBERTÀ	VARIANZA	F	P
TRA GRUPPI	708,05	2	354,03	65,05	<0,001
ENTRO GRUPPI	359,19	66	5,44		
TOTALE	1067,25	68	15,69		

Tab. 48 - Risultati dell'analisi della varianza (ANOVA) relativa alla variabile B

I Analisi discriminante			
Variabili A-B-C-D	Funzioni		
	1	2	
Autovalore	8,09	0,44	
Varianza %	94,79	5,21	
% di Varianza cumulativa	94,79	100	
Correlazione canonica	0,94	0,55	
Lambda di Wilks	0,0762	0,6925	
χ^2	166,03	23,70	
Gradi di libertà	8	3	
P	<0,01	<0,01	

II Coefficienti standardizzati delle funzioni discriminanti		
	Funzioni	
	1	2
VAR_A	1,14	0,34
VAR_B	0,32	0,39
VAR_C	-0,13	-1,11
VAR_D	0,28	0,30

III Valori delle funzioni discriminanti ai centroidi di gruppo		
	Funzioni	
	1	2
FAINA	1.72	-0.02
FURETTO	-1.34	0.51
PUZZOLA	-1.05	-0.38

Distanze di Mahalanobis tra gruppi (grassetto) e valori di P del test F associato (<i>corsivo</i>)			
	FAINA	FURETTO	PUZZOLA
FAINA	-	6,11	5,38
FURETTO	<0,01	-	1,85
PUZZOLA	<0,01	<0,01	-

IV Risultati della classificazione				
	N	FAINA	FURETTO	PUZZOLA
FAINA	28	28	0	0
FURETTO	18	0	17	1
PUZZOLA	23	0	4	19

Tab. 49 (I-V) - Risultati dell'analisi discriminante. Si osservi come i valori assunti dalle variabili A e B nella tabella II consentano di selezionare la faina ed il furetto nella tabella III. Si noti inoltre come in tabella IV si evidenzia la netta separazione tra i generi *Mustela* e *Martes*



L'analisi discriminante è stata effettuata considerando tutte e quattro le variabili simultaneamente. Nelle tabelle a seguire sono riportati i risultati, conseguiti. Si osserva come le misure A e B, già trattate con metodo univariato, si siano rivelate quelle meglio in grado di supportare l'analisi (Tab. 49).

L'analisi discriminante ha consentito di evidenziare differenze tra le tre entità tassonomiche considerate, che, come previsto, si sono rivelate meno nette tra la puzzola ed il furetto, piuttosto che questi e la faina. Si osserva infatti in Tab. 49-V che tutti i 28 quartetti di misure relative alla faina sono stati classificati correttamente, mentre un caso relativo al furetto è stato erroneamente attribuito alla puzzola e quattro casi relativi a quest'ultima sono stati attribuiti al furetto. Complessivamente l'analisi ha permesso di classificare correttamente il 92.75% degli eventi considerati.

7.3 Considerazioni conclusive ed indirizzi gestionali

Sulla base dei risultati ottenuti, è possibile asserire con ragionevole certezza che la puzzola è presente nel territorio indagato. Tuttavia, gli scarsi ed isolati riscontri ottenuti non consentono la definizione di una strategia gestionale specifica in quanto, allo stato attuale, si ignorano elementi conoscitivi essenziali, tra cui:

- distribuzione (o indicazioni di un numero sufficiente di aree di presenza);
- preferenze ambientali (anche in termini di selezione di alcuni *cluster*);
- status della popolazione (con particolare riferimento al fatto se si tratti di una popolazione vitale dal punto di vista riproduttivo, o se il territorio del Parco si collochi ai margini dell'areale distributivo).

Gli elementi ricavati nell'ambito di questa indagine suggeriscono l'esistenza della puzzola a bassa densità. Occorre tuttavia molta cautela nell'interpretare i dati in nostro possesso, in particolare se si tiene conto della generalizzata carenza di informazioni che contraddistingue lo stato delle conoscenze relative a questa specie in Italia (Spagnesi & De Marinis, 2002), situazione in buona parte causata dalle difficoltà intrinseche allo studio di questo mustelide. È ipotizzabile che la ripetizione del metodo adottato in questa indagine, se applicato per periodi più lunghi e selezionando ulteriori unità di campionamento, possa produrre un incremento delle informazioni. Tuttavia, lo sforzo di campionamento sarebbe tale da compromettere seriamente il rapporto fra costi e benefici che deriva dalla scelta di questa tecnica e che ne costituisce uno dei pregi più importanti. In considerazione di ciò, appare più strategico orientare le scelte future verso una diversa modalità di lavoro: la mole e l'accuratezza dei dati che possono scaturire dall'attività di *tracking* (sia attraverso l'utilizzo di radio-collari, che tramite il ricorso a collari GPS) rendono preferibile questa soluzione, nonostante richieda un impiego di mezzi e risorse di ordine di grandezza superiore. Inoltre, la cattura di esemplari renderebbe possibile effettuare alcuni approfondimenti di natura biochimica (DNA mitocondriale e nucleare), che consentirebbero di caratterizzare, sotto il profilo genetico, la popolazione studiata



evidenziando, laddove presenti, eventuali ibridi con il furetto (cfr., per la Gran Bretagna, Davison *et al.*, 1999). Considerata la posizione normativa di cui gode la puzzola (specie inserita nell'Allegato V della "Direttiva Habitat", nonché nell'articolo 2 della Legge 11 febbraio 1992 n. 157) si ritiene correttamente dimensionato un progetto di ricerca su ampia scala finalizzato a migliorare lo stato delle conoscenze relative al mustelide, che includa quali aree di intervento tutte quelle nelle quali è già nota la presenza della specie. Considerato quanto stabilito dalla Legge Regionale 17 febbraio 2005, n. 6 (articoli 5 e 11) ed essendo il Parco (grazie al presente lavoro), protagonista di una delle pochissime esperienze mirate condotte a livello nazionale sulla puzzola, esso potrebbe assumere il ruolo di capofila nel sostenere il progetto, attivandosi per reperire le necessarie risorse economiche, nonché per individuare eventuali partner ed allacciare relazioni con essi. Nell'immediato, a titolo precauzionale, un'azione che si ritiene utile alla conservazione del mustelide nel territorio del Parco del Frignano è la tutela dei corsi d'acqua e dell'adiacente vegetazione ripariale. Infatti, mutuando da quanto emerso da numerose ricerche condotte in Italia (Prigioni & De Marinis, 1995; Striglioni, 1998) ed all'estero (Lodè, 1993; Brzezinski *et al.*, 1992), la specie sembra esprimere una preferenza per questo tipo di habitat, situazione confermata anche nell'ambito di questa indagine. Inoltre, traendo spunto dai dati raccolti nel presente studio, si ritiene auspicabile estendere l'azione di tutela a tutti gli ambiti classificati in maniera analoga all'unità di campionamento che ha fornito il riscontro positivo (celle afferenti al *cluster 3*): ciò implicherebbe il mantenimento di circa 2.300 ha di habitat potenzialmente idonei alla specie. A questo proposito, risulta interessante osservare come il *cluster 3* sia distribuito esclusivamente nella porzione occidentale del Parco; mentre nella restante parte, ovvero nel settore dell'area di studio in cui non si è ottenuto riscontro della presenza del mustelide, sia completamente assente (Fig. 66). Ciò potrebbe spiegare quanto rilevato nel presente studio ed al contempo suggerire una possibile preferenza da parte della puzzola per territori aventi le caratteristiche ambientali che identificano il *cluster 3*.

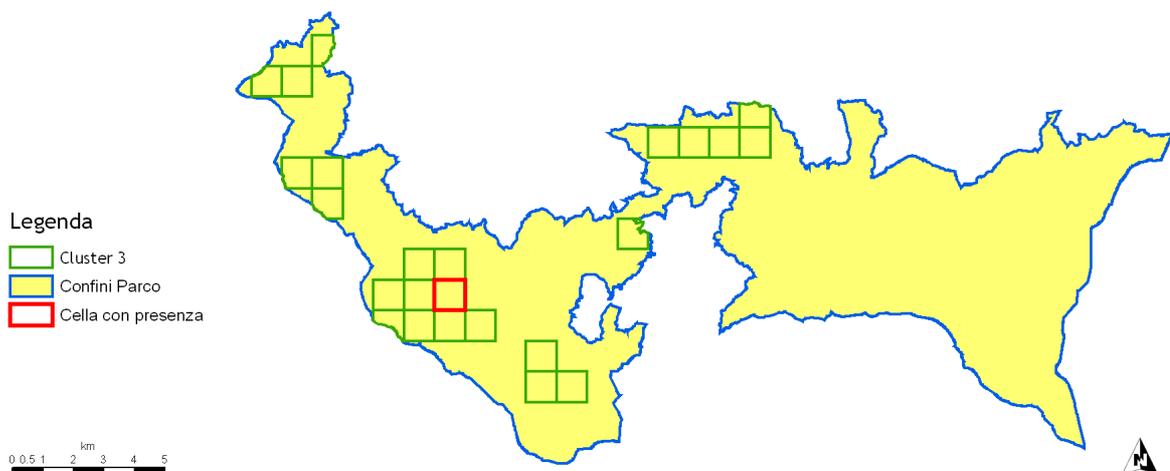


Fig. 66 - Distribuzione del *cluster 3*. In rosso la cella in cui è stata rilevata la presenza della puzzola



8 Cinghiale

8.1 Materiali e metodi

L'indagine sul cinghiale è stata condotta ricorrendo a molteplici approcci metodologici, utilizzati in sinergia.

Innanzitutto sono state acquisite le informazioni pregresse, costituite da:

- dati dei censimenti condotti da punto fisso vantaggioso e mediante battute in zone campione svolti per un triennio nell'ambito del progetto Life Natura 2000 "Azioni di conservazione del lupo in dieci Siti di Importanza Comunitaria (SIC) di tre Parchi della Regione Emilia-Romagna" (Moretti, 2004), che consentono valutazioni in ordine alla demografia ed alla distribuzione della specie nel periodo primaverile e tardo-estivo;
- dati di presenza/assenza ricavati dalle impronte su neve, nell'ambito del monitoraggio pluriennale condotto da operatori della Provincia di Modena e del suddetto progetto Life Natura 2000, finalizzati a verificare il tipo di risposta dell'ungulato alla copertura nevosa, in termini di frequentazione dell'area di studio.

Al fine di integrare i dati, è stata predisposta una scheda di girata, comprendente una sezione appositamente messa a punto per la raccolta dei dati di tipo cinegetico (All. 3). Detta scheda (previo incontro informativo realizzato con i coordinatori dei tre distretti di gestione, in cui sono state illustrate le modalità di compilazione ed i criteri per la riconsegna) è stata distribuita presso i cacciatori abilitati al prelievo del cinghiale nel territorio di pre-parco. Le notizie ottenute, relative alla stagione venatoria 2004-2005, sono state utilizzate per caratterizzare il territorio d'indagine sotto il profilo dell'abbondanza e della dinamica di presenza dei branchi durante il periodo autunno-invernale. È infatti noto come l'azione di caccia possa essere sfruttata per calcolare stime quantitative delle popolazioni (Monaco *et al.*, 2003).

L'insieme dei dati descritti è stato esaminato in modo critico allo scopo di trarne indicazioni circa la presenza del cinghiale nel Parco, in termini di consistenza e stagionalità. In effetti, la natura disomogenea delle informazioni e le caratteristiche eco-etologiche della specie (in particolare: ampiezza dello spazio vitale, spiccata erraticità ed elevata elusività) hanno reso problematica l'interpretazione delle notizie collezionate. In particolare, non è stato possibile delineare in maniera dettagliata la fenologia di utilizzo del territorio del Parco da parte del suide.

8.2 Risultati

I dati di presenza primaverile e tardo estiva, ottenuti con battute di censimento e conteggi da punto fisso vantaggioso, sono rappresentati in Fig. 67.



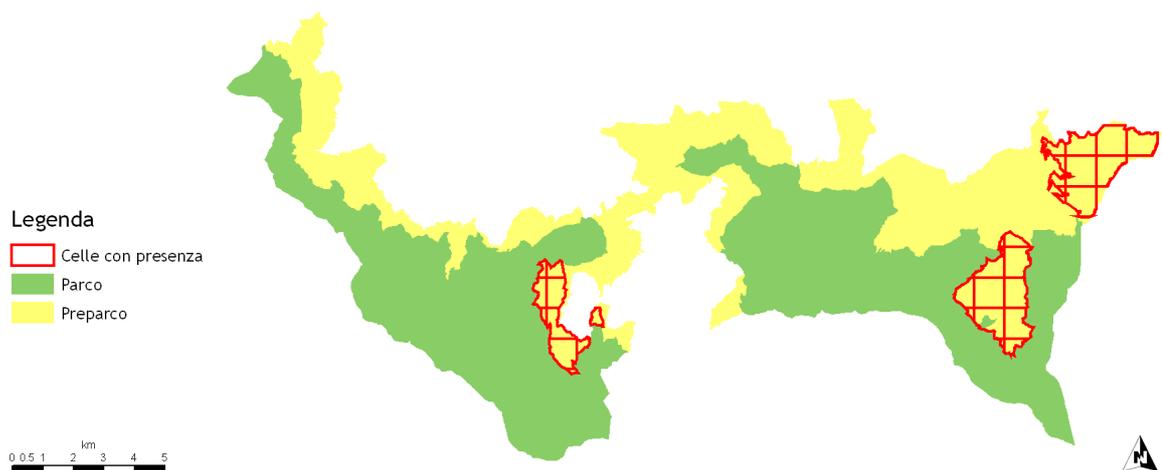


Fig. 67 - Risultati delle attività di conteggio da punto fisso vantaggioso

Si osservi come i risultati ottenuti interessino per la quasi totalità aree di pre-parco e come vadano a coinvolgere in modo significativo solamente alcuni dei *cluster* individuati nel presente studio (Tab. 50).

Cluster	% Interessata
2	45,03%
4	16,46%
10	40,94%
11	10,77%
13	16,23%
14	31,33%

Tab. 50 - Cluster interessati in modo significativo dalla presenza del cinghiale (e frequenza percentuale sul totale) nel periodo primaverile e tardo estivo

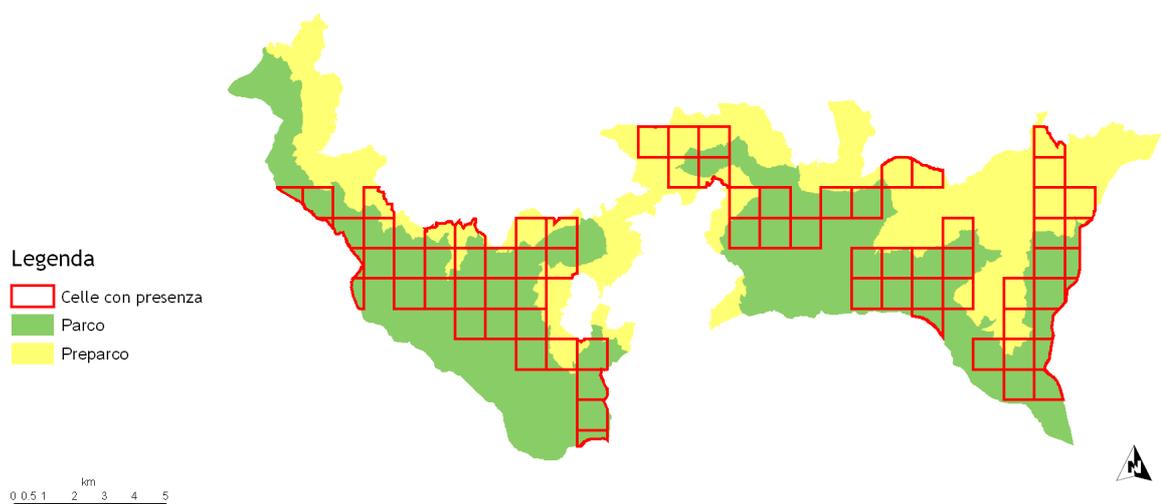


Fig. 68 - Presenza invernale del cinghiale desunta dall'attività di tracciatura su neve



Le risultanze dell'attività di tracciatura su neve forniscono un'immagine più dettagliata della situazione relativa alla presenza del cinghiale, in questo caso interessando ampiamente il Parco (Fig. 68). Sotto il profilo della rappresentatività, quanto rilevato appare adeguato a supportare valutazioni circa la presenza invernale dell'ungulato nell'area di studio (Tab. 51): infatti, con l'unica eccezione del *cluster* 1, tutti gli altri hanno fornito riscontri positivi (presenza di tracce della specie bersaglio). Va peraltro spiegato come questa circostanza sia da imputare più ad un fenomeno di sottocampionamento del *cluster* citato, piuttosto che ad una possibile selezione negativa di quest'ultimo da parte del suide.

Cluster	% Interessata
2	16,67%
3	43,85%
4	32,08%
5	42,35%
6	58,13%
7	55,81%
8	36,22%
9	31,90%
10	22,01%
11	34,36%
12	86,24%
13	65,71%
14	66,50%

Tab. 51 - *Cluster* interessati dalla presenza del cinghiale (e frequenza percentuale sul totale) nel periodo invernale

Quanto emerso dall'analisi dei dati di caccia ha consentito solamente alcune valutazioni, infatti per apprezzare pienamente risultati di questa natura si rende necessaria la costruzione di serie storiche poliennali (Toso & Pedrotti, 2001). Nella stagione 2004-2005, le aree di girata destinate all'attività venatoria nei confronti del cinghiale erano in numero di 31, distribuite in tre distretti, secondo la ripartizione descritta in Tab. 52 e rappresentata in Fig. 69.

Distretto	Superficie	N° aree di girata	Superficie cumulata aree di girata	Incidenza percentuale
A	3.187	18	3.187	100%
B	2.527	12	2.220	88%
C	804	1	223	28%
TOTALE	6.518	31	5.630	86%

Tab. 52 - Organizzazione territoriale del pre-parco per la caccia collettiva al cinghiale



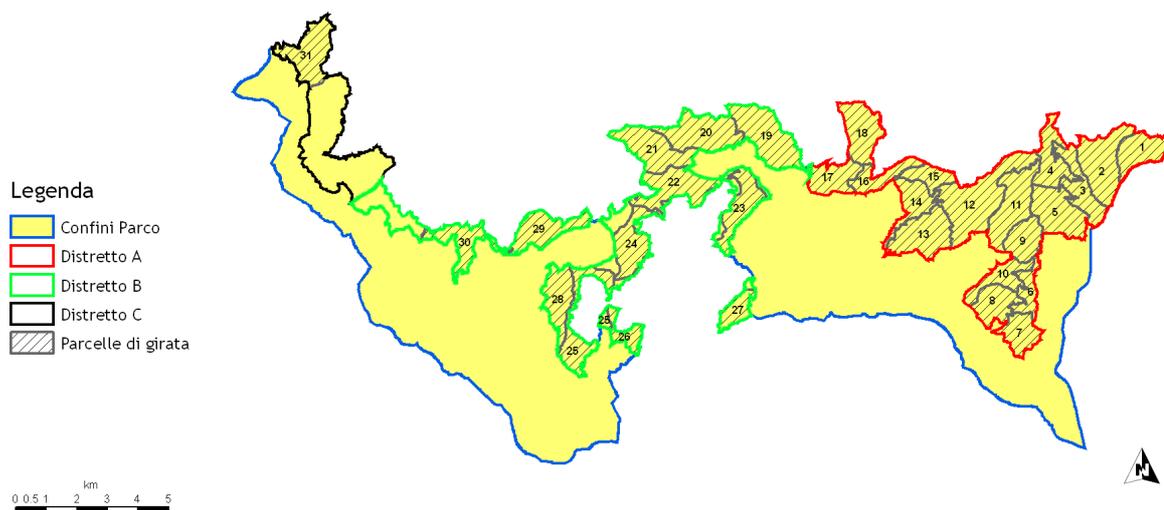


Fig. 69 - Distribuzione delle aree di girata nei distretti di gestione

Si osserva un disomogeneo utilizzo della superficie disponibile nei vari distretti: ciò può essere una conseguenza del diverso grado di vocazione che il territorio esprime al proprio interno o l'effetto di un interesse relativo all'esercizio di questa forma di caccia nel territorio di pre-parco. Analizzando la fruizione delle aree di girata all'interno dei diversi distretti (Tab. 53, Fig. 70) la situazione appare ancora più netta.

Distretto	N° aree di girata fruite	N° aree di girata non fruite	Superficie fruita	Superficie non fruita	Percentuale fruita
A	8	10	1.495	1.692	47%
B	8	4	1.639	888	74%
C	0	1	0	223	0%
TOTALE	16	15	3.134	2.499	56%

Tab. 53 - Fruizione delle aree di girata nei distretti del pre-parco nella stagione venatoria 2004-2005

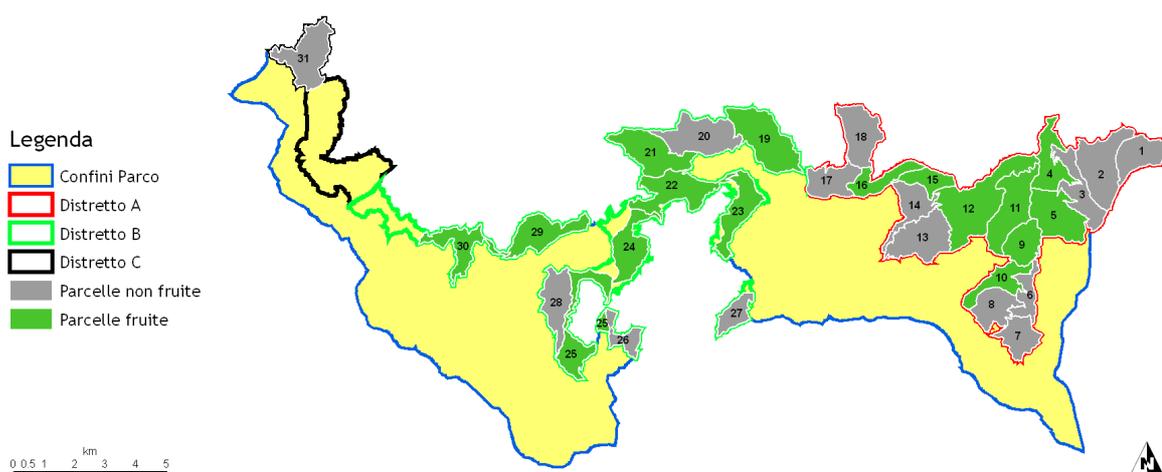


Fig. 70 - Fruizione delle aree di girata nella stagione venatoria 2004-2005



Lo scenario descritto risulta di difficile interpretazione, in modo particolare (come si è accennato precedentemente) a causa della disponibilità di dati relativi ad una sola stagione venatoria. Certamente si osserva uno sfruttamento del territorio di pre-parco inferiore alle possibilità, con un minimo nel distretto C (completamente inutilizzato) ed un massimo nel distretto B. Emblematica appare la situazione del distretto A ove, a fronte di una zonizzazione dell'intero distretto in zone di caccia, si registra un modestissimo utilizzo, con alcune aree completamente disertate. Essendo inusuale da parte dei cacciatori di cinghiale l'identificazione di parcelle di caccia laddove non sussista la ragionevole certezza della soddisfazione venatoria, la circostanza può essere spiegata o (come già ipotizzato) a causa di un modesto interesse verso il territorio di pre-parco (in termini venatori), oppure come conseguenza di un'insufficiente disponibilità di operatori per ottenere il massimo rendimento dal distretto.

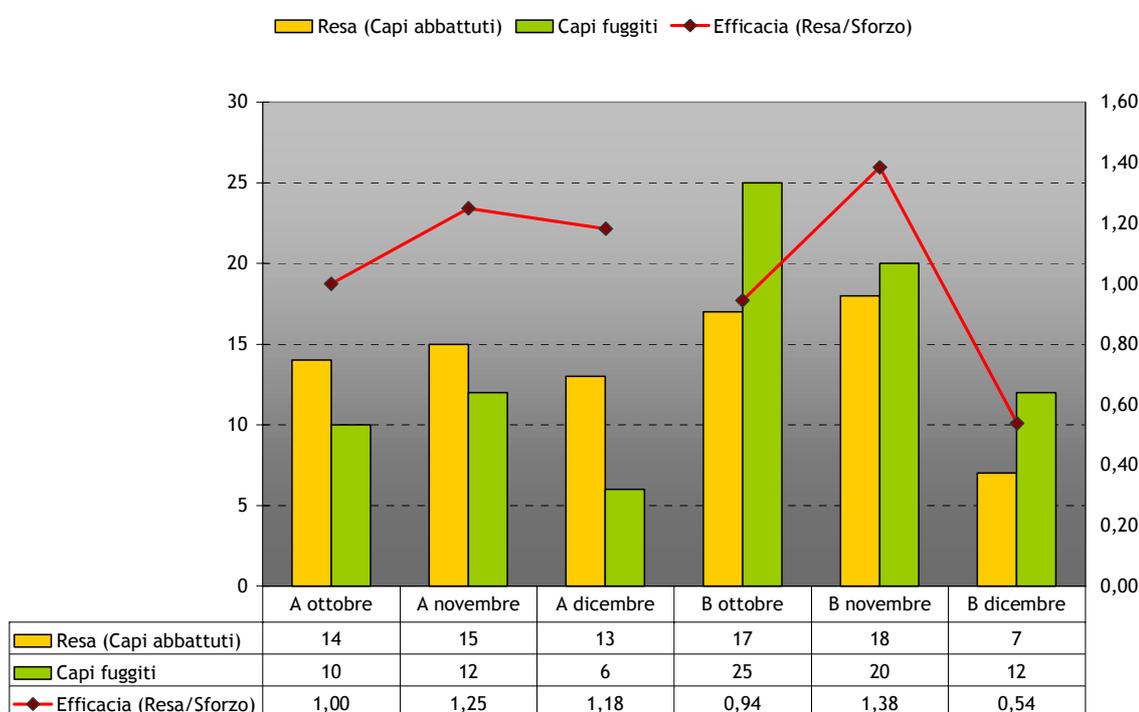


Fig. 71 - Statistiche cinegetiche relative alla stagione venatoria 2004-2005 (dati riferiti ai distretti A e B)

Per descrivere più approfonditamente il fenomeno studiato, l'analisi è stata estesa ad alcune variabili cinegetiche, quali rendimento venatorio, sforzo di caccia, efficacia, successo di prelievo ecc.: a tal fine tutti i fogli relativi alle singole azioni di girata sono stati archiviati in un database informatico appositamente allestito. Questa fase compilativa ha messo in evidenza alcune negligenze da parte dei redattori della modulistica che hanno compromesso le elaborazioni statistiche: sette dei 37 interventi in girata realizzati nel distretto A (19% circa del totale) non sono associabili ad una unità territoriale (parcella di girata), pertanto le rappresentazioni cartografiche proposte di seguito risentono di questa circostanza (cfr. Tab. 54). Una prima valutazione condotta per distretto,



nei tre mesi in cui sono state effettuate azioni di caccia (ottobre-dicembre), è sintetizzata in Fig. 71. Si osserva come in entrambi i distretti (mancano i dati relativi al distretto C, per le ragioni spiegate in precedenza) sia la resa venatoria (numero di capi abbattuti), sia l'efficacia (resa/sforzo [numero di girate realizzate]) abbiano un andamento simile, facendo registrare il picco massimo nel mese di novembre. È inoltre possibile osservare come alla massima efficacia non necessariamente corrisponda la maggior abbondanza numerica del suide (si noti al proposito il caso relativo al distretto B nel mese di novembre) e come l'apice di consistenza si verifichi in momenti diversi nei due distretti (novembre per il distretto A, ottobre per il distretto B), mentre il valore minimo in entrambi i casi è stato rilevato in dicembre. È infine evidente come nel distretto B il successo di prelievo (capi abbattuti/[capi abbattuti+capi fuggiti]) sia piuttosto deludente, infatti in tutto il trimestre il numero di capi fuggiti sopravanza quello dei capi abbattuti.

Analizzando i dati in riferimento alle unità territoriali deputate alla gestione venatoria (parcelle di girata), emergono ulteriori elementi di interesse. Infatti, se si mettono a confronto abbondanza relativa (ottenuta sommando per ogni parcella i capi abbattuti a quelli fuggiti), resa (capi abbattuti), sforzo (numero di girate effettuate), efficacia (resa/sforzo) e successo di prelievo (capi abbattuti/[capi abbattuti+capi fuggiti]) si nota che (Figg. 72-77):

- c'è buona corrispondenza tra abbondanza della specie e sforzo, non altrettanto in alcuni casi tra abbondanza ed efficacia, ciò principalmente a causa del rilevante numero di capi fuggiti (es. parcelle 19, 22, 23, 24);
- il successo di prelievo, risulta notevolmente condizionato dal numero di capi fuggiti; ciononostante sono stati rilevati casi di spicco (es. parcelle 10, 12 e 21).

In Tab. 54 sono riportati i valori delle variabili considerate, riferiti alle singole unità territoriali (dati del trimestre cumulati)

Analogamente a quanto fatto per i distretti (cfr. Fig. 71), si è cercata una variazione mensile del valore di abbondanza del suide nelle parcelle, senza tuttavia apprezzare alcuna corrispondenza evidente (Fig. 78).



Legenda

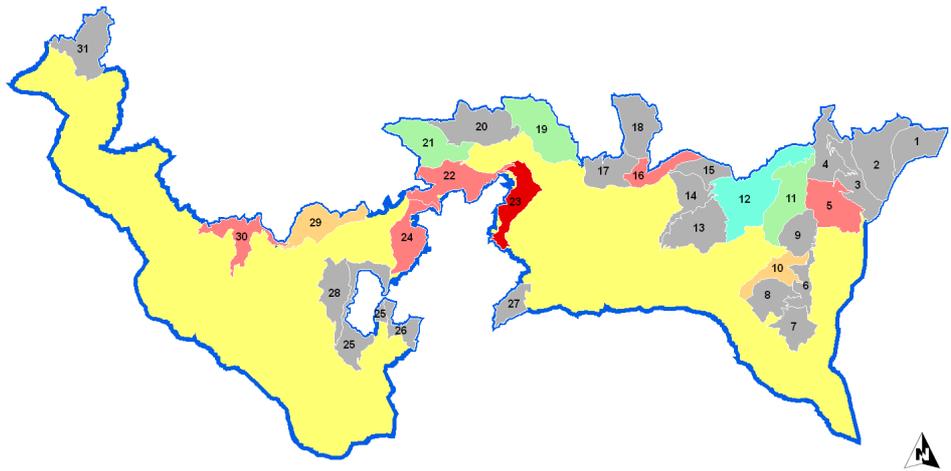
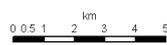


Fig. 72 - Abbondanza relativa (capi abbattuti + capi fuggiti) nelle parcelle di girata (dati del trimestre cumulati)

Legenda

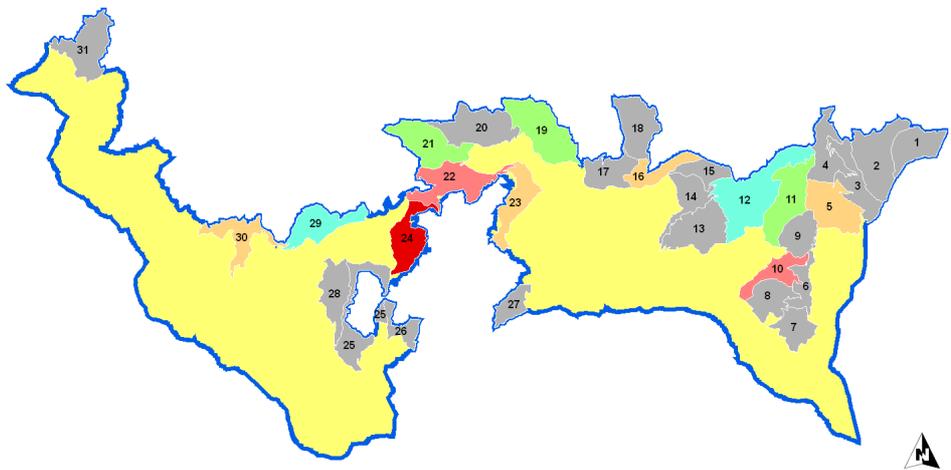
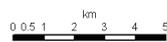
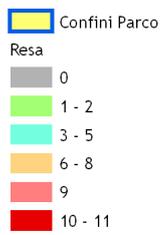


Fig. 73 - Resa (capi abbattuti) nelle parcelle di girata (dati del trimestre cumulati)

Legenda

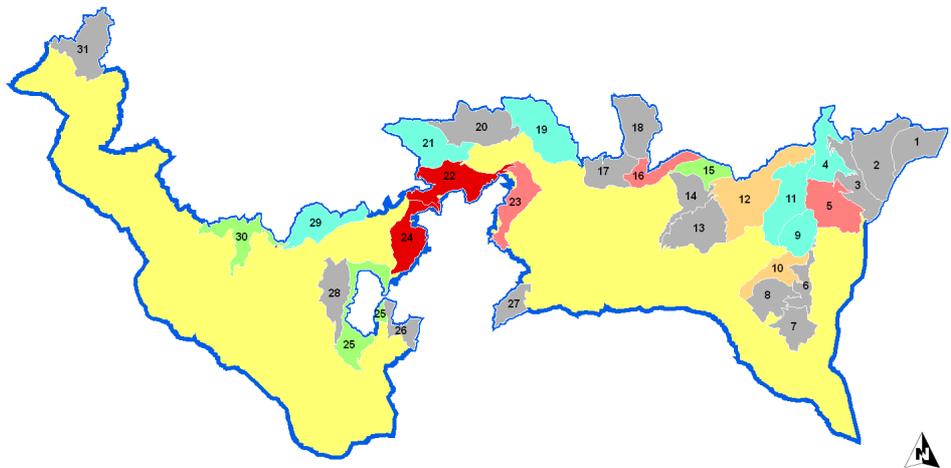
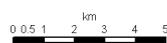


Fig. 74 - Sforzo (numero di girate) nelle parcelle (dati del trimestre cumulati)



Legenda

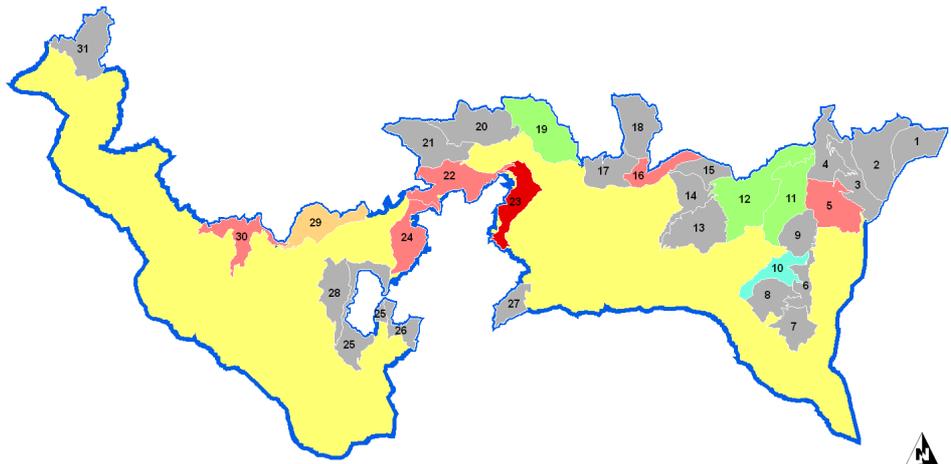


Fig. 75 - Capi fuggiti nelle parcelle di girata (dati del trimestre cumulati)

Legenda

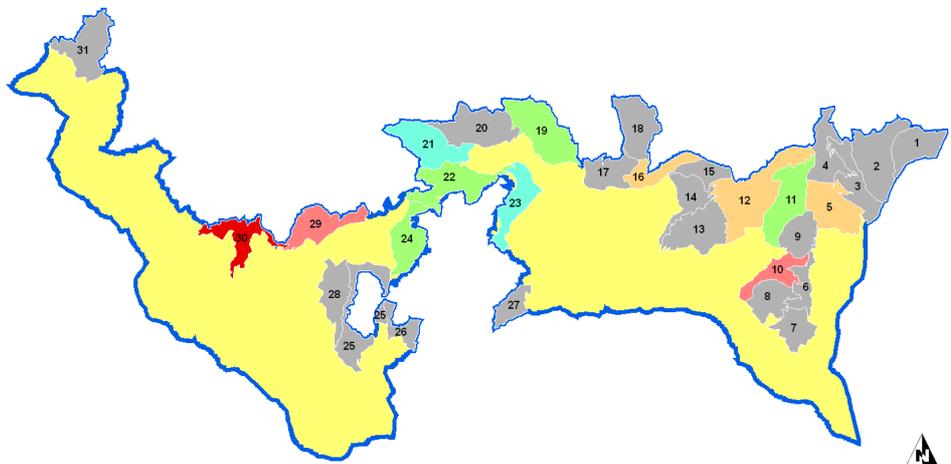
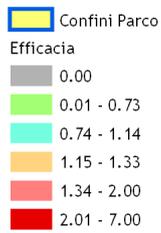


Fig. 76 - Efficacia (resa/sforzo) nelle parcelle di girata (dati del trimestre cumulati)

Legenda

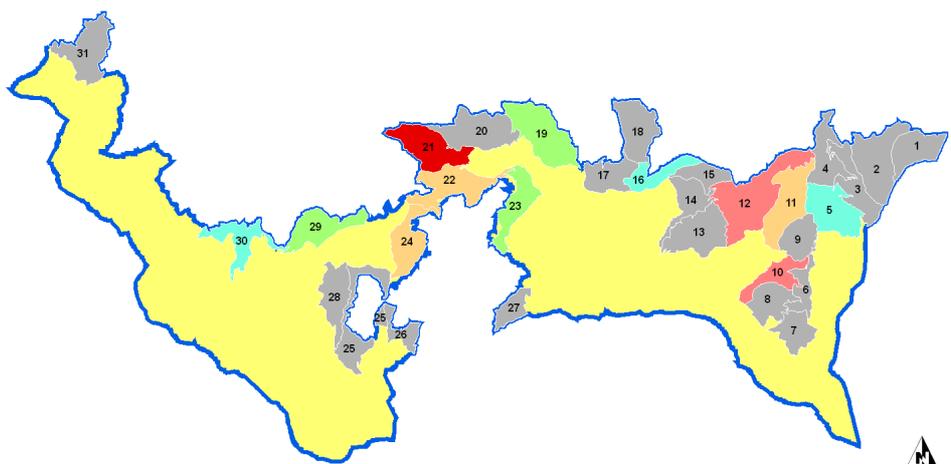
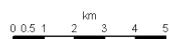
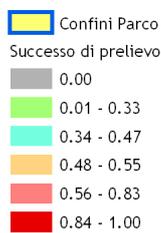


Fig. 77 - Successo di prelievo (capi abbattuti/[capi abbattuti+capi fuggiti]) nelle parcelle di girata (dati del trimestre cumulati)



Parcella	Resa	Capi fuggiti	Abbondanza	Sforzo	Efficacia	Successo di prelievo
4	0	0	0	2	0.00	0.00
5	8	9	17	6	1.33	0.47
9	0	0	0	3	0.00	0.00
10	9	3	12	5	1.80	0.75
11	2	2	4	3	0.67	0.50
12	5	1	6	4	1.25	0.83
15	0	0	0	1	0.00	0.00
16	8	10	18	6	1.33	0.44
19	1	2	3	2	0.50	0.33
21	2	0	2	2	1.00	1.00
22	9	9	18	14	0.64	0.50
23	8	20	28	7	1.14	0.29
24	11	9	20	15	0.73	0.55
25	0	0	0	1	0.00	0.00
29	4	8	12	2	2.00	0.33
30	7	9	16	1	7.00	0.44
N.N.	10	3	13	7	1.43	0.77
MEDIE	4.94	5.00	9.94	4.76	1.21	0.40

Tab. 54 - Statistiche cinegetiche nelle parcelle di girata. In grassetto sono evidenziati i valori minimo e massimo assunti dalle variabili considerate. La sigla N.N. si riferisce ai dati non associabili ad una parcella di girata (dettagli nel testo)

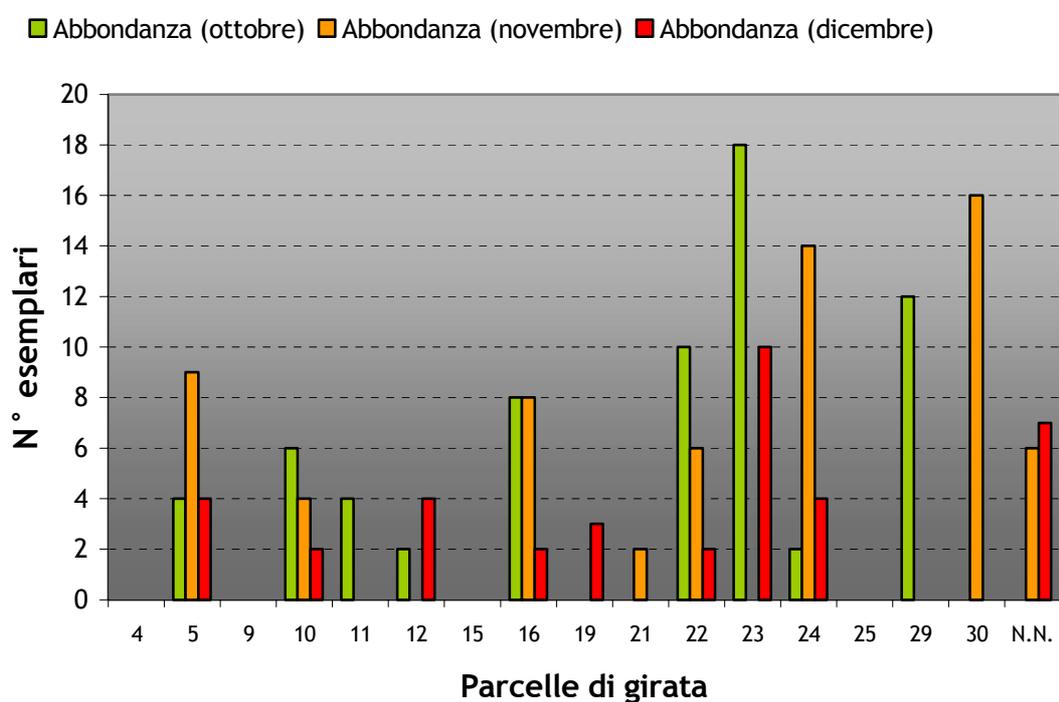


Fig. 78 - Abbondanza relativa nelle parcelle nella stagione venatoria 2004-2005 (dati mensili)



8.3 Considerazioni conclusive ed indirizzi gestionali

L'attività di tracciatura invernale su neve ha consentito di evidenziare come il cinghiale sia specie ubiquitaria nel territorio del Parco. Assumendo infatti che l'inverno sia il periodo dell'anno in cui si raggiunge la minima disponibilità di risorse (Nobile, 1987), appare sostenibile la tesi che alla presenza diffusa in questo periodo (cfr. Fig. 68), corrisponda una situazione analoga nelle altre stagioni e perciò la specie sia presente in modo stabile nell'area d'indagine. Ciò in ragione delle esigenze ecologiche del suide, che in contesti montani soffre della permanenza al suolo del manto nevoso (Massei & Toso, 1993), ma che per il resto si è dimostrata specie quanto mai eclettica ed adattabile ai diversi ambienti presenti nel nostro paese (Boitani *et al.*, 2003). Relativamente ad aspetti quali abbondanza e dinamica di presenza dei branchi nel periodo autunno-invernale, non è stato possibile delineare chiaramente la situazione, principalmente poiché i dati relativi ad una sola stagione venatoria si sono rivelati insufficienti. Osservando la Fig. 79 si nota come alla fluttuazione delle consistenze calcolate nei due distretti per ogni mese del periodo considerato, non corrisponda uno sforzo venatorio costante, con la sola eccezione del distretto B nel bimestre novembre-dicembre.

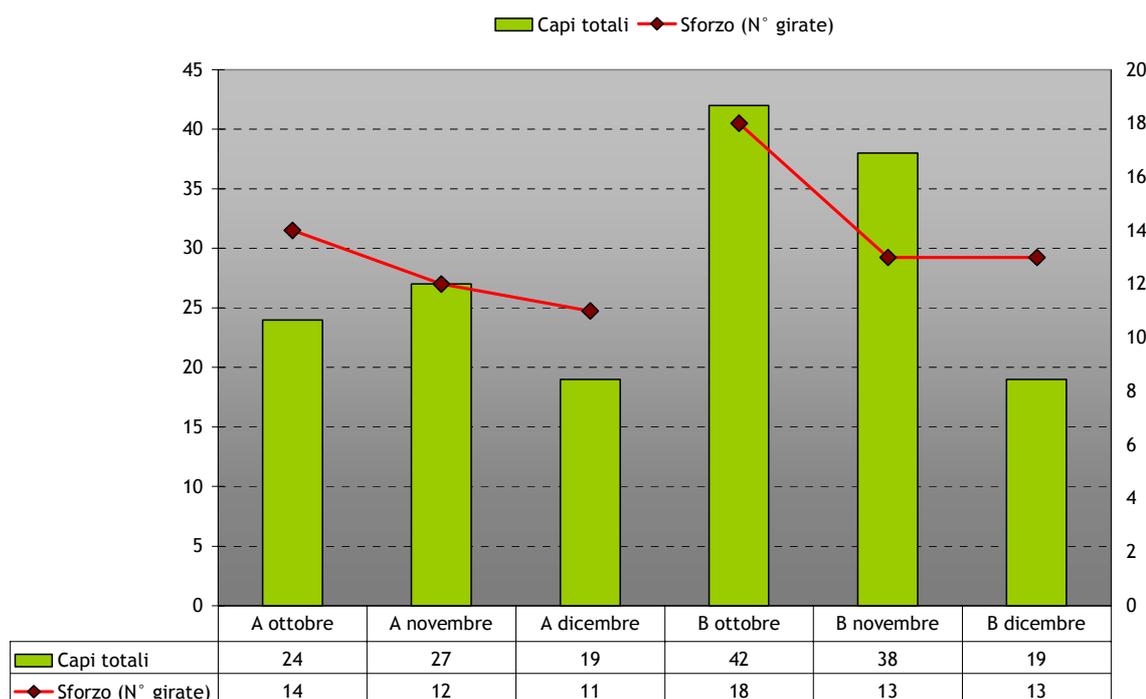


Fig. 79 - Abbondanza del cinghiale nei distretti e sforzo di caccia a confronto (dati mensili)

Risulta difficile stabilire relazioni tra le due variabili registrate in quanto una variazione dello sforzo di caccia potrebbe dipendere sia da una fluttuazione dell'abbondanza di cinghiali nel distretto, sia da altri fattori (es. terreni coperti per la maggior parte da ne-



ve e conseguente impossibilità di effettuare attività venatoria). Alla luce dei limiti evidenziati, possono essere avanzate le seguenti ipotesi:

- nel distretto A si osserva una progressiva diminuzione dello sforzo di caccia: il picco di consistenza registrato in novembre potrebbe pertanto corrispondere ad un effettivo aumento del numero di esemplari nel territorio di riferimento;
- nel distretto B la situazione appare più chiara in quanto ad una pressione venatoria costante in novembre e dicembre corrisponde un decremento numerico dei capi contattati, che potrebbe verosimilmente indicare una minore densità di individui nell'unità di gestione, nel mese di dicembre.

Si è a più riprese evidenziato come la stima della consistenza della specie sia molto difficile, vista la scarsità di informazioni. Oltre a ciò risulta necessario interrogarsi sull'effettiva necessità ed utilità del disporre di dati numerici di presenza, in particolare se si sospettano forti variazioni periodiche nei valori di abbondanza. In effetti, ai fini gestionali non è il numero di cinghiali presenti l'elemento conoscitivo determinante nella definizione di strategie, quanto piuttosto la conoscenza della dinamica di frequentazione del territorio (stagionalità dei picchi di consistenza). Recenti acquisizioni scaturite da studi condotti in ambienti appenninici hanno evidenziato come lo spazio occupato dal medesimo gruppo di animali si possa estendere sino a 38.000 ha (Monaco *et al.*, 2003): se si mettono in relazione queste informazioni con l'ampiezza del Parco (15.350 ha circa), si intuisce come l'area di studio verosimilmente non sia sufficientemente estesa per supportare autonomamente un'intera popolazione di cinghiali, ma costituisca semmai una porzione dell'intero spazio sfruttato. Tale considerazione suggerisce come sia tecnicamente più corretto gestire il cinghiale in coordinamento col territorio circostante, se davvero si vuole caratterizzarne la popolazione sotto vari aspetti, inclusa la stima quantitativa. La stessa normativa regionale di riferimento (Legge Regionale 17 febbraio 2005 n. 6) all'articolo 36 sottolinea la necessità di “...*(omissis)* *raccordo con la pianificazione faunistico-venatoria provinciale (omissis)*...”, allo scopo di uniformare ed ottimizzare le azioni gestionali. Le particolari forma e posizione del Parco del Frignano rendono tuttavia alcuni aspetti organizzativi piuttosto complessi. Il Parco infatti confina con quattro diverse province di cui due in Toscana (province di Pistoia e Lucca); oltre a compenetrarsi ampiamente con il territorio facente capo all'ATC MO3. Considerato quanto sinora evidenziato si ritiene che il Parco, pur mantenendo la propria autonomia amministrativa, debba considerarsi come “soggetto partner” di un modello gestionale che dovrebbe coinvolgere ambiti territoriali più vasti ed Enti diversi, ciascuno dei quali dovrà apportare il proprio contributo, tenuto conto delle finalità istituzionali che lo contraddistinguono. Tra gli aspetti non approfonditi in questa indagine, particolare importanza rivestono la tipologia, la distribuzione (spaziale e temporale) e l'ammontare economico dei danni prodotti dalla specie. In merito alla natura dei fenomeni, oltre ai classici danni all'agricoltura, viste le finalità dei parchi regionali (cfr. art. 11 della Legge Regionale 17



febbraio 2005 n. 6) dovrà essere valutato anche il rischio d'impatto nei confronti di eventuali componenti delle biocenosi naturali particolarmente vulnerabili. In ultimo, occorre considerare che il suide, se da una parte può essere responsabile di episodi di incompatibilità con attività antropiche e componenti naturali degli ecosistemi (queste ultime da verificare), esercita al contempo un ruolo chiave nell'ecologia alimentare del lupo. Studi condotti in Appennino (Mattioli *et al.*, 1995) e sulle Alpi (Gazzola *et al.*, 2005) riportano la presenza del cinghiale tra le specie preda, situazione confermata anche nell'area di studio (Maggiali *et al.*, 2004), ove il suide è risultato essere la specie più rappresentata, in termini di biomassa, nella dieta del canide.

Circa gli indirizzi gestionali, si ritengono strategiche le seguenti azioni:

1. **riguardo l'archiviazione degli eventi di danneggiamento**, occorre che il Parco provveda a registrare le informazioni relative ai siti in cui si verificano i fenomeni, mediante tecnologie adeguate (ricevitori GPS), rendicontando anche date e tipologia dei danni: a questo proposito si ritiene auspicabile l'utilizzo del database messo a punto dalla Regione Emilia-Romagna e già in uso presso le Province, che rappresenta un valido strumento gestionale. È inoltre opportuno che tale banca dati sia condivisa con gli altri Enti deputati alla gestione della fauna selvatica (Provincia, ATC ecc.) insieme ai quali occorre concordare un approccio coordinato e sinergico. Tenuto conto di quanto stabilito all'articolo 17 della Legge Regionale 15 febbraio 1994 n. 8 e successive modifiche, appare quanto mai utile disporre di informazioni sulle dinamiche con cui si manifesta l'impatto del cinghiale nel territorio di competenza al fine di delineare opportune strategie, con particolare riferimento a quanto trattato ai successivi punti 2 e 3 (parte relativa alle attività di miglioramento ambientale);
2. **per quanto attiene il controllo delle popolazioni**, si ritiene auspicabile un'organizzazione autosufficiente del Parco nel pieno rispetto di quanto stabilito dalla Legge Regionale 17 febbraio 2005 n. 6, all'articolo 37. Fondamentale appare l'identificazione delle aree maggiormente sensibili al rischio d'impatto (sia nei confronti di attività antropiche, sia eventualmente nei confronti delle comunità animale e vegetale), che andranno munite di presidi preventivi (recinzioni elettriche ecc.) e di strutture funzionali alle attività di controllo numerico (es. altane). Circa i metodi con cui effettuare le azioni di limitazione, si ritiene, che siano da preferire le gabbie-trappola ed il tiro da altana (eventualmente da automezzo, tramite utilizzo di fonte luminosa), mentre il ricorso alle girate dovrebbe essere adottato solo in subordine, a causa del grado di disturbo che tali interventi possono arrecare ad altre componenti della zoocenosi. Considerato il ruolo che il cinghiale riveste quale preda del lupo, il contingente di individui da abbattere dovrebbe essere lo stretto necessario a far cessare il perpetuarsi del danno;



3. **circa l'assegnazione delle aree ai gruppi di cacciatori**, si ritiene funzionale che ciò avvenga in maniera tale che ad ogni unità territoriale corrisponda una figura di coordinamento, a cui sia demandata la responsabilità degli oneri gestionali (caccia, prevenzione dei danni, attività di miglioramento ambientale ecc.). È opportuno che i cacciatori che svolgono le loro attività in un'area, siano coinvolti anche nelle operazioni di controllo numerico (laddove necessarie): sarà compito del Parco verificare eventuali negligenze (mancato abbattimento, scarso impegno nell'attività) a cui far corrispondere provvedimenti disciplinari (es. sospensione dall'attività venatoria di uno o più componenti per periodi da definire). Vista l'importanza dei dati cinegetici (su cui si è basata un'ampia parte del presente lavoro), sarebbe opportuna la predisposizione di un archivio informatico che consenta di calcolare i valori delle principali variabili (resa, sforzo, efficacia, successo di prelievo) per ogni unità territoriale;
4. **riguardo i capi abbattuti**, si ritiene assai utile il ricorso alle fascette codificate, per garantire la trasparenza ed il monitoraggio dell'attività venatoria. Detti contrassegni devono essere applicati ai capi abbattuti sul luogo del rinvenimento della carcassa. Ciò rende verificabile il carnere giornaliero dei gruppi di girata ed agevola la riepilogazione dei prelievi effettuati attraverso il calcolo della differenza tra numero di contrassegni distribuiti ad inizio stagione venatoria e numero di contrassegni restituiti alla fine, consentendo inoltre un controllo più efficace del mercato sommerso delle carni. In aggiunta all'utilizzo delle fascette è da prevedere il transito obbligatorio dei capi abbattuti presso un punto di controllo ove sia possibile compiere ulteriori verifiche (età dei capi uccisi, tasso di fertilità delle femmine, eventuali problemi sanitari ecc.) ed in cui venga compilata una scheda di abbattimento da parte di personale adeguatamente preparato;
5. **in ordine alla stima della consistenza del cinghiale** si è ampiamente evidenziato come si tratti di un'operazione dal significato relativo se concepita entro i limiti amministrativi del territorio oggetto del presente studio. Tuttavia in una più ampia ottica di collaborazione tra enti (più volte auspicata in questa sede) il Parco potrebbe fornire il proprio contributo e contemporaneamente beneficiare dell'attività svolta nei territori limitrofi. La metodologia operativa a cui ricorrere è descritta di seguito: si tratta di selezionare alcune unità territoriali sulla base delle caratteristiche ambientali, dell'ampiezza e della distribuzione sul territorio, da utilizzare come unità di campionamento. Da queste aree, il primo giorno di caccia, si otterranno i dati di presenza dei cinghiali sommando i capi abbattuti a quelli sfuggiti alle poste. I dati di consistenza così calcolati potranno essere e riferiti a contesti più ampi, ottenendo una stima attendibile dell'abbondanza del suide ad inizio attività venatoria, periodo in cui, perlomeno in linea teorica, si dovrebbero registrare i valori massimi. La medesima operazione potrà essere condotta negli ultimi giorni della stagione venatoria, allo scopo di verificare eventuali riduzioni dei contingenti dovuti al prelievo venato-



rio sia direttamente (abbattimenti), che indirettamente (allontanamento degli esemplari a causa della persecuzione). Una tale raccolta di dati, se condotta in modo coordinato su contesti territoriali di dimensioni paragonabili agli spazi occupati dai branchi (30-40.000 ha), può effettivamente consentire di ottenere una stima numerica attendibile delle locali popolazioni di cinghiale.



9 Database della fauna vertebrata del Parco del Frignano

9.1 Introduzione

Il Database della fauna vertebrata del Parco del Frignano è stato incluso nel progetto “Indagine sulla fauna vertebrata del Parco del Frignano” sia quale strumento funzionale alla gestione dei dati emersi nel corso dell’indagine, che per dotare l’Ente di gestione dell’Area protetta di un sistema utile all’archiviazione delle segnalazioni faunistiche nel territorio di competenza, in grado di fornire, a diversi livelli di approfondimento ed accesso, un quadro sempre aggiornato e georeferenziato delle conoscenze.

Il criterio principale alla base della progettazione consiste nella possibilità d’interazione, intesa come scambio reciproco di dati, con il Database della fauna vertebrata della Provincia di Modena, realizzato dal Dipartimento di Biologia Animale dell’Università di Modena e Reggio Emilia che, ancorché in corso d’implementazione, rappresenta attualmente, a livello locale, la principale banca dati ufficiale di riferimento, per mole d’informazioni e numero di soggetti, istituzionali e non, coinvolti. Questa necessità/opportunità di interazione sta alla base delle scelte progettuali attuate.

9.2 Progettazione

9.2.1 Software

Il citato Database della fauna vertebrata della Provincia di Modena è stato costruito ricorrendo ad un utilizzo integrato di Esri ArcView 3.2 e Microsoft Access. Tale soluzione è apparsa come la più idonea anche per il database oggetto della presente relazione. Ciò infatti favorisce la compatibilità dei due archivi e permette da un lato di operare con dati georeferenziati utilizzando le potenzialità di ArcView, il più comune software GIS, dall’altro di supplire alla scarsa versatilità di quest’ultimo nella gestione dei dati tabellari.

9.2.2 Criteri progettuali

L’organizzazione generale del database è mutuata, per le ragioni esposte in precedenza, da quello provinciale, pur presentando diverse differenze, che sono state introdotte per renderla più idonea alle esigenze del Parco. L’analogia tra i due archivi permetterà in futuro un flusso bi-direzionale di dati che dovrà tuttavia essere mediato da operatori in grado di interpretarli e operare criticamente le opportune scelte necessarie al trasferimento degli stessi da un database all’altro.

In particolare, le principali differenze, a livello di progetto, tra i due archivi informatici sono le seguenti:



- nel database provinciale i siti sono georeferenziati come oggetti poligonali, nel database del Parco i siti sono stati considerati puntiformi;
- nel database provinciale le segnalazioni hanno con i siti di segnalazione una relazione uno-a-molti, ciò significa che più segnalazioni possono ricadere nel medesimo sito, nel database del Parco la relazione è invece uno-a-uno, cioè ogni segnalazione è georeferenziata singolarmente.

Più avanti saranno chiarite le motivazioni e le implicazioni di queste e di altre differenze minori.

Il database comprende dunque uno *shapefile* (.shp) realizzato in ambiente GIS utilizzando ArcView, che contiene le localizzazioni geografiche dei dati descritti nell'archivio tabellare in Access. Il collegamento tra dato geografico e informazioni associate avviene operando un *link* tra la tabella degli attributi dello *shapefile* e la tabella descrittiva delle segnalazioni.

9.2.3 Georeferenziazione

La scelta dei criteri di georeferenziazione delle segnalazioni si è basata sull'intento di approntare uno strumento versatile ed utile ad archiviare informazioni di tipo assai vario. L'archivio è infatti destinato ad accogliere segnalazioni molto eterogenee quali ad esempio quelle precise e circostanziate derivate da progetti specifici e quelle più o meno accurate ottenute da soggetti a vario titolo attivi sul territorio.

La prima scelta che si è dovuta attuare riguarda il formato grafico utilizzato per la localizzazione geografica dei siti di segnalazione. Gli *shapefile* creati mediante ArcView possono essere strutturati per punti, linee o poligoni. Si è optato per l'utilizzo di un unico *shapefile*, al fine di rendere più semplice l'archiviazione e la gestione dei dati, scegliendo come tipologia quella a punti. La scelta di distaccarsi, riguardo questo particolare aspetto, dal database provinciale che, come accennato in precedenza, utilizza invece i poligoni, è motivata dalle diverse finalità dei due archivi. Infatti, il database provinciale è stato studiato come un archivio di tipo "museale", in cui si è cercato di operare la minor semplificazione possibile sul dato bruto proveniente da segnalatore. Il database oggetto del presente lavoro, è stato invece creato per l'utilizzo dei dati a scopo gestionale e la produzione di materiale cartografico di supporto. Per tali finalità, la geometria a punti garantisce senza dubbio maggiore versatilità nel rendere il dato disponibile per le elaborazioni e maggiore leggibilità dello stesso sulle basi cartografiche. Al fine di non attuare un'eccessiva semplificazione del dato, col rischio di appiattare le differenze fra informazioni aventi gradi di precisione topografica assai diversi, nella tabella delle segnalazioni è stato in ogni caso introdotto un campo che definisce la precisione della localizzazione secondo categorie codificate. Tale campo può risultare molto utile in particolare per operare filtri sui dati in caso di elaborazioni che richiedano gradi diversi di accuratezza. La definizione dei diversi livelli di precisione si basa su quella già definita nel



database provinciale, alla quale sono state tuttavia apportate modifiche di adeguamento alle categorie di segnalazione che si ritengono più idonee ad un ambito territoriale più ristretto, quale quello del Parco del Frignano. Le categorie del livello di precisione elencate in Tab. 55.

Livello di Precisione	Descrizione	Note
1	Puntiforme	Segnalazione riferita a coordinate geografiche precise (ad es. rilevate con GPS) o individuata con elevata accuratezza su Carta Tecnica Regionale
2	Toponimo	Segnalazione riportata dal segnalatore con riferimento generico ad un toponimo rilevabile sulla carta dei sentieri di CAI in scala 1:25.000, ovvero ad un'area definita di dimensione sub-comunale
3	Comune	Segnalazione riportata dal segnalatore con riferimento generico al territorio comunale
4	Generico	Segnalazione riportata dal segnalatore con riferimento generico al territorio del Parco o a comprensori più vasti

Tab. 55 - Livelli di precisione attribuiti alle segnalazioni

9.2.4 Struttura del database

Il database si compone di 13 tabelle, che possono essere suddivise in tre categorie:

Tabelle principali (Tab. 57: *Segnalazioni*, *Dettagli_Segnalazioni*, *Segnalazioni-segnalatori*, *Segnalatori*, *Progetti*)

Rappresentano il nucleo dell'archivio e contengono i dati relativi alle segnalazioni e quelli strettamente associati. Sono destinate ad essere continuamente aggiornate dal Parco e, con periodicità da concordarsi fra gli enti coinvolti, a scambiare dati con il database provinciale.

Dizionari (Tab. 58: *Tipo_Segnalazioni*, *Habitat*, *Precisione*, *Protezione*)

Contengono le codifiche necessarie alla compilazione delle tabelle principali. Sono tabelle i cui contenuti dovrebbero essere relativamente costanti e solo in casi eccezionali soggetti a revisioni e aggiornamenti.

Tabelle acquisite (Tab. 59: *Db_Origine*, *Specie*, *Stadio_Sviluppo*)

Contengono codifiche e informazioni di carattere generale mutate *in toto* dal Database della fauna vertebrata della Provincia di Modena. Due di esse in particolare (*Db_origine* e *Specie*) necessiteranno di periodici aggiornamenti acquisiti dal database provinciale.

Tabella di collegamento con il GIS (Tab. 60: *Siti_fr*)

Coincide con la tabella degli attributi dello *shapefile siti_fr.shp (siti_fr.dbf)*, che viene inclusa nel database quale tabella collegata. Viene in particolare utilizzata per la compilazione, nell'apposita maschera, del campo *ID_Sito* della tabella Segnalazioni.

La struttura del database è descritta nei dettagli nelle Tabb. 57-60, in cui i campi aventi prefisso *ID_* sono utilizzati nel collegamento fra tabelle; quando il campo di collegamento è univoco (ovvero ogni valore compare una sola volta all'interno della tabella), esso



viene indicato in corsivo; se due campi sono indicati in corsivo significa che è univoca la combinazione fra i due.

9.3 Compilazione

9.3.1 Importazione delle segnalazioni del Database della fauna vertebrata della Provincia di Modena

Il lavoro svolto per la realizzazione del database oggetto della presente relazione comportava anche il trasferimento nello stesso delle segnalazioni già presenti nel database provinciale. A tal fine sono stati considerati tutti i siti ricadenti, anche parzialmente, nel territorio dei Comuni del Parco del Frignano. I siti, che nel database di origine erano a geometria poligonale, sono stati trasformati, utilizzando l'estensione X-tools di ArcView, nei rispettivi centroidi, ai quali sono state riferite le localizzazioni geografiche delle segnalazioni. Ad ogni segnalazione è stata poi associato un livello di precisione; a tal proposito, piuttosto che utilizzare un criterio unico, si è optato per una disamina dei singoli casi, valutando per ogni segnalazione l'accuratezza del riferimento geografico e attribuendo quindi il rispettivo codice di precisione.

9.3.2 Integrazione dei dati raccolti nell'Indagine sulla fauna vertebrata del Parco del Frignano

Il lavoro oggetto della presente relazione aveva tra i suoi obiettivi la raccolta organizzata di quante più informazioni possibili sulla fauna vertebrata del Parco del Frignano e la loro integrazione nel database, al fine di comporre una consistente compagine di dati, utilizzabili ai fini gestionali, divulgativi e soprattutto quale base di partenza per ulteriori studi di approfondimento. Tra gli aspetti di maggior interesse di questa parte di lavoro, vi era quello di raccogliere in modo organico le varie informazioni già in qualche modo disponibili, ma "disperse" tra i numerosi soggetti che a vario titolo frequentano l'area protetta, al contempo integrandole con segnalazioni nuove. A tal fine è stata predisposta un'apposita scheda di segnalazione (All. 4), utile a standardizzare le modalità di raccolta delle segnalazioni e consentire il loro inserimento in un archivio omogeneo, quale appunto il database. Sono state quindi organizzate due serate di informazione, una presso il centro visite di Fanano ed una presso la sede del Parco a Fiumalbo, a cui sono stati invitati operatori volontari attivi sul territorio, individuati dall'Ente Parco. Durante tali serate sono state distribuite le schede di segnalazione ed illustrate le modalità di compilazione. Copie delle schede sono state quindi consegnate all'Ente Parco, che si è incaricato di curarne la distribuzione e la successiva raccolta, una volta compilate.

Purtroppo, nonostante la nutrita partecipazione alle due serate, il ritorno di informazioni è stato alquanto deludente: le schede sono state infatti compilate da tre soli operatori e, nonostante la ragguardevole mole di dati forniti da uno in particolare di essi, i risul-



tati ottenuti in termini di quantità di segnalazioni pervenute sono stati largamente al di sotto delle aspettative. Sono state raccolte e archiviate nel database 27 segnalazioni, tutte aventi un buon grado di dettaglio per quanto riguarda il riferimento cartografico e registrate con livello di precisione 1 o 2.

Nel database sono stati inoltre inseriti tutti i dati raccolti nel corso delle indagini condotte *ad hoc* su specie e gruppi target: Uccelli, marmotta, puzzola, cinghiale. Poiché tali dati presentavano forme e contenuti diversi, a causa delle modalità di raccolta specifiche per ogni indagine, sono stati considerati separatamente ed adattati allo schema del database. Le differenze principali riguardavano i criteri di georeferenziazione.

I dati relativi all'indagine sulla comunità degli Uccelli nidificanti avevano come riferimento geografico le celle di 1 km di lato, che costituivano le unità di campionamento. Essi sono stati pertanto collocati nei punti corrispondenti ai centroidi delle celle, e contrassegnati con un livello di precisione 2 (segnalazione riportata dal segnalatore con riferimento generico ad un toponimo rilevabile sulla carta dei sentieri CAI in scala 1:25.000, ovvero ad un'area definita di dimensione sub-comunale). Le caratteristiche dell'area cui la segnalazione è riferita (griglia di 1 km di lato di cui il punto georeferenziato rappresenta il centroide) sono state precisate nel campo *Descrizione sito* della tabella *Segnalazioni*.

I dati raccolti nel corso dell'indagine sugli Uccelli svernanti, aventi come riferimento cartografico i percorsi campione sono stati georeferenziati secondo un criterio simile, attribuendoli al centroide del percorso stesso, con un livello di precisione 2.

I dati di inanellamento sono stati invece riferiti alla precisa localizzazione del sito di cattura, e quindi attribuiti al livello di precisione 1.

I dati relativi ai Chiropteri sono stati georeferenziati sulla base dei riferimenti al toponimo presenti nel report conclusivo del lavoro, curato dall'Associazione Chiroptera Italiana.

Per quanto riguarda i dati sulla marmotta, che è stata oggetto di un'indagine per celle campione, il criterio di georeferenziazione è del tutto analogo a quello descritto per gli Uccelli nidificanti.

Le informazioni raccolte nell'indagine sulla puzzola erano dotate di una precisa localizzazione, corrispondente a quella delle *tracking-plates*: ad esse è stato pertanto attribuito un livello di precisione 1.

I dati relativi al cinghiale desunti rispettivamente dai censimenti primaverili-tardo estivi del progetto Life Lupo e dalle attività di tracciatura su neve sono stati riferiti al centroide delle celle di 1 km di lato con livello di precisione 2; quelli relativi alle schede di braccata sono stati riferiti al centroide della parcella, cui è stato attribuito un livello di precisione 3.



Le segnalazioni sono state attribuite ad un habitat, qualora tale dato fosse disponibile. Gli habitat, definiti e codificati nell'apposita tabella dizionario, corrispondono a quelli definiti nell'ambito del presente lavoro. La tabella è eventualmente implementabile.

9.3.3 Segnalazioni fuori Parco

Parte delle informazioni acquisite nel corso del presente lavoro, secondo le differenti metodiche descritte, è risultata ricadere all'esterno dei confini del Parco del Frignano, ma comunque all'interno del territorio dei sette Comuni interessati dall'area protetta. Si è scelto di includere nel database tali segnalazioni, sebbene non strettamente pertinenti, in quanto ritenute d'interesse per l'Ente committente. Inoltre, per omogeneità, si è deciso di includere anche le segnalazioni derivanti dal database provinciale aventi le medesime caratteristiche. Al fine di rendere immediatamente distinguibili i record non relativi al territorio del Parco, nella tabella Segnalazioni è stato incluso un campo di tipo "sì/no" denominato *Fuori_Parco*. Il valore "sì" (segnalazione fuori Parco) è stato attribuito a tutte quelle segnalazioni localizzate ad oltre 100 m dai confini dell'area protetta ed aventi un livello di precisione minore di 3. Ciò identifica come interne al Parco anche quelle segnalazioni esterne la cui localizzazione risulta però tanto generica o approssimativa da non poter escludere che esse riguardino anche il Parco stesso (es. le segnalazioni relative ad interi territori comunali o, addirittura, all'Appennino modenese in genere, non sono state considerate fuori Parco).

9.4 Risultati e considerazioni

Sono state complessivamente archiviate 1.491 segnalazioni, di cui 1.048 originali e 443 acquisite dal database provinciale (Tab. 56). Si noti che sono state conservate anche le segnalazioni ottenute da quest'ultimo relativamente al gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*), ritenute d'interesse gestionale per l'Ente Parco. Complessivamente, le specie segnalate ammontano a 224. L'esame delle segnalazioni e delle specie raggruppate per classi tassonomiche evidenzia in primo luogo la notevole carenza di informazioni relative ai Rettili, che compaiono in soli 16 record relativi a nove specie; una ricerca più approfondita all'interno dell'archivio fa emergere, inoltre, che tali record riguardano per lo più segnalazioni storiche (in particolare ottocentesche) desunte da fonti bibliografiche, mentre solo due segnalazioni sono successive al 1990. È importante sottolineare l'opportunità di colmare le lacune conoscitive circa questa classe di Vertebrati di notevole interesse conservazionistico, in primo luogo acquisendo i dati bibliografici già disponibili e non ancora inseriti nell'archivio, ed eventualmente promuovendo studi *ad hoc*. Gli altri *taxa* risultano meglio rappresentati nella compagine delle segnalazioni. Si rileva, in particolare, come l'esiguo numero di record riferiti a Crostacei e Pesci sia da mettere in relazione con le caratteristiche ambientali del territorio del Parco, in cui gli habitat idonei a tali classi sono scarsamente rappresentati. A tal proposito, si può notare che la



maggior parte delle segnalazioni relative ai Pesci si riferisce a specie introdotte, in tempi storici e recenti, in alcuni laghi dell'Area protetta a scopo di pesca ricreativa. Gli Anfibi compaiono con un buon numero di segnalazioni, grazie in particolare al contributo del database provinciale, mentre le informazioni raccolte nel presente lavoro hanno portato un significativo contributo alle conoscenze, rappresentando l'85% delle segnalazioni relative agli Uccelli, che risultano la classe più rappresentata, ed il 75% di quelli relative ai Mammiferi.

9.5 Utilizzo del database

9.5.1 Interfaccia utente

Il database è stato progettato in modo da poter essere facilmente integrato con nuovi dati provenienti da segnalazioni a cura di operatori anche non esperti. Allo scopo è stata predisposta un'interfaccia grafica per la compilazione delle tabelle principali (*Segnalazioni*, *Dettagli_Segnalazioni*, *Segnalatori*, *Segnalatori-Segnalazioni*, *Progetti*) costituita da maschere personalizzate realizzate mediante le funzionalità di Access. In questo paragrafo verranno brevemente illustrati gli aspetti salienti delle modalità di accesso e compilazione dei dati, lasciando alle Tab. 57-60 la descrizione dei vari campi.

Aperto il file *FaunaFrignano.mdb* viene automaticamente visualizzata la maschera *Avvio*, che consente di selezionare una delle tre maschere principali: *Segnalazioni*, *Segnalatori*, *Progetti* (Fig. 81). Poiché l'utilizzo delle ultime due è alquanto intuitivo, ci si sofferma soltanto sulla maschera *Segnalazioni*, quella che dà accesso alla tabella centrale del database, che reca il medesimo nome. Data la complessità della maschera, che comprende 21 controlli (caselle di testo, caselle combinate, caselle sì/no) e due sottomaschere, per evitare che eventuali errori di digitazione possano modificare inavvertitamente i dati, si è ritenuto opportuno inserire due pulsanti, *Consulta* e *Modifica*, che consentono rispettivamente di passare da una modalità di sola visualizzazione ad una di modifica dei dati, quest'ultima resa facilmente riconoscibile dal cambiamento (da verde ad arancione) dei riquadri che contornano i controlli.

In generale, le caselle combinate vengono compilate scegliendo un valore da un elenco fisso (*Comune*), oppure mutuato da una tabella dizionario (*Tipo dato*, *Habitat*, *Precisione*, *Protezione*), da una tabella acquisita (*Stadio di sviluppo*) oppure da una tabella principale (*Progetto*, *Segnalatore*). In quest'ultimo caso l'elenco è integrabile compilando la relativa maschera, alla quale si può accedere tramite un pulsante (rispettivamente *Nuovo progetto* e *Nuovo segnalatore*) ed aggiornando in seguito (pulsante *Aggiorna*) l'elenco. Un caso particolare è relativo alla casella combinata *ID Segnalazione* che viene compilata scegliendo un valore dalla tabella collegata *siti_fr* dalla quale il codice della maschera seleziona soltanto i record cui ancora non corrisponde una segnalazione.



9.5.2 Installazione

Il database è fornito all'interno di una directory denominata *FaunaFrignano*, che va copiata nella posizione *c:\programmi*. In tal modo saranno rispettati collegamenti esistenti fra lo shapefile *siti_fr.shp* e il file di Access *FaunaFrignano.mdb* contenente i dettagli dei dati e le maschere per la compilazione.

9.5.3 Inserimento di nuove segnalazioni

L'inserimento di una nuova segnalazione è subordinato alla sua georeferenziazione. In altre parole, prima di aggiungere la segnalazione al database *FaunaFrignano.mdb*, è necessario inserirne la localizzazione cartografica nello shapefile *siti_fr*. Infatti, la maschera *Segnalazioni* attinge ai valori dei campi *ID_SEGNALA* e *ID_ORIGINE* del suddetto shapefile per la compilazione dei campi *ID_Segnalazione* e *ID_Origine* della tabella *Segnalazioni*. Una volta cartografato il punto, utilizzando ArcView, è necessario compilarne la tabella degli attributi, con il valore numerico attribuito alla segnalazione nel campo *ID_SEGNALA* e il valore "PRPF" (che identifica le segnalazioni di proprietà del Parco del Frignano - cfr. Tab. 59) nel campo *ID_ORIGINE*; è inoltre necessario compilare il campo *ID_LINK* con la concatenazione dei valori dei precedenti due campi. È indispensabile che la combinazione tra questi due valori sia univoca (cioè non sia mai ripetuta all'interno della tabella), in quanto in caso contrario la segnalazione non sarebbe accettata dalla maschera di Access: si consiglia di ordinare in senso ascendente o discendente i valori del campo *ID_SEGNALA* (rappresentati da numeri interi) ed attribuire al nuovo record un valore progressivo con incremento di 1 rispetto al valore più alto. Una volta operata la georeferenziazione del sito di segnalazione, è possibile, aprendo il file di Access *FaunaFrignano.mdb*, compilarne i dettagli nella maschera *Segnalazioni*.

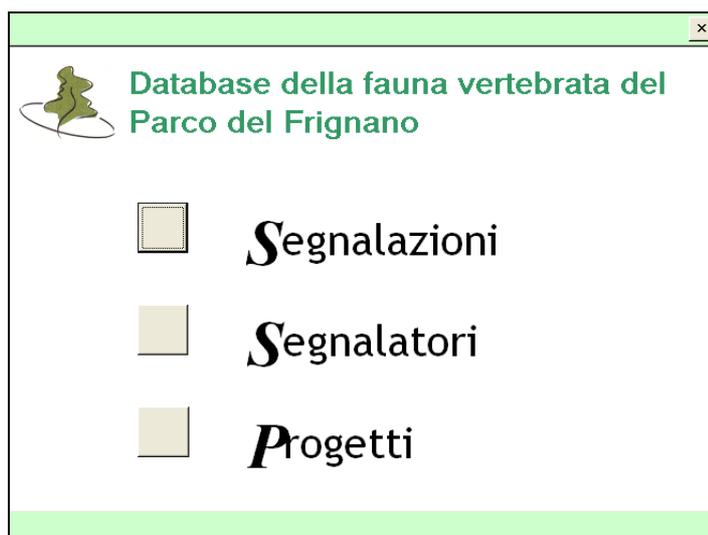


Fig. 80 - Maschera Avvio



Fig. 81 - Maschera Segnalazioni

Classi	Specie segnalate	Segnalazioni				Totale segnalazioni
		PMDF		PRPF		
		Parco	Fuori Parco	Parco	Fuori Parco	
Crostacei	1	-	4	1	-	5
Pesci	17	18	13	1	-	32
Anfibi	16	98	79	1	1	179
Rettili	9	1	15	-	-	16
Uccelli	129	6	126	755	18	905
Mammiferi	52	22	61	249	22	354
TOTALE	224	145	298	1.007	41	1.491

Tab. 56 - Sintesi delle segnalazioni archiviate nel database suddivise per origine (PMDF = segnalazioni acquisite dal Database della fauna vertebrata della Provincia di Modena; PRPF = segnalazioni acquisite nell'ambito del presente lavoro), classe e collocazione all'interno o all'esterno dei confini del Parco



Campo	Descrizione	Tipo campo	Dimensione	Valori possibili
SEGNALAZIONI				
<i>ID_Segnalazione</i>	Identificativo numerico della segnalazione	Numerico intero	10	
<i>ID_Origine</i>	ID database di origine	Testo	4	cfr. Tab. Db_Origine
ID_Precisione	Livello di precisione della segnalazione	Testo	1	cfr. Tab. Precisione
ID_Specie	Identificativo della specie	Testo	15	cfr. Tab. Specie
ID_TipoSegnalazione	Tipologia della segnalazione: osservazione diretta/ritrovamento tracce	Testo	2	cfr. Tab. Tipo_Segnalazioni
ID_Habitat	Identificativo dell'habitat	Testo	3	cfr. Tab. Habitat
ID_Progetto	Eventuale progetto di studio/ricerca nel cui ambito è stata raccolta la segnalazione	Testo	4	cfr. Tab. Progetti
ID_Protezione	Livello di riservatezza attribuito alla segnalazione	Testo	1	cfr. Tab. Protezione
Sito_Comune	Indicazione del Comune riportata dal segnalatore	Testo	11	Fanano, Fiumalbo, Frassinoro, Montecreto, Pievepelago, Sestola, Riolunato
Sito_Toponimo	Indicazione del toponimo riportata dal segnalatore	Testo	30	
Sito_Descrizione	Ulteriori specifiche circa la localizzazione del sito riportate dal segnalatore	Testo	100	
Fuori_Parco	Indica se la segnalazione è al di fuori dei confini amministrativi del Parco	Sì/No	2	Sì, No
Transito	Per le segnalazioni di uccelli: segnalazione di animale in volo ovvero in transito migratorio e pertanto non ascrivibile ad un habitat	Sì/No	2	Sì, No
Data_gg	Giorno del mese a cui si riferisce la segnalazione	Numerico intero	2	1-31
Data_mm	Mese a cui si riferisce la segnalazione	Numerico intero	2	1-12
Data_aaaa	Anno a cui si riferisce la segnalazione	Numerico intero	4	
Note	Eventuali ulteriori specifiche relative alla segnalazione	Testo	255	
DETTAGLI_SEGNALAZIONI				
ID_Segnalazione	Identificativo della segnalazione	Numerico intero	10	cfr. Tab. Segnalazioni
ID_Origine	Identificativo del database di origine	Testo	4	cfr. Tab. Db_Origine
ID_StadioSviluppo	Identificativo dello stadio di sviluppo	Testo	30	cfr. Tab. Stadio_Sviluppo
Quantità	Individui segnalati per ogni stadio di sviluppo definito nel campo StadioSviluppo	Testo	12	Valore numerico ovvero indice d'abbondanza.
Sesso	Sesso dell'individuo o del gruppo d'individui segnalati per ogni stadio di sviluppo	Testo	3	M, F, M+F
Note	Ulteriori specifiche relative all'individuo/gruppo d'individui per ogni stadio di sviluppo	Testo	255	



Campo	Descrizione	Tipo campo	Dimensione	Valori possibili
SEGNALAZIONI-SEGNALATORI				
ID_Segnalazione	Identificativo della segnalazione	Numerico intero	10	cfr. Tab. Segnalazioni
ID_Origine	Identificativo del database di origine	Testo	4	cfr. Tab. Db_Origine
ID_Segnalatore	Identificativo del segnalatore	Testo	6	cfr. Tab. Segnalatori
SEGNALATORI				
<i>ID_Segnalatore</i>	Identificativo del segnalatore	Testo	6	
Cognome	Generalità: cognome	Testo	20	
Nome	Generalità: nome	Testo	20	
Indirizzo	Generalità: indirizzo	Testo	100	
Ente	Generalità: ente d'appartenenza	Testo	20	
Qualifica	Generalità: qualifica nell'ambito dell'ente d'appartenenza	Testo	20	
Tel_1	Generalità: recapito telefonico principale	Testo	20	
Tel_2	Generalità: recapito telefonico secondario	Testo	20	
Fax	Generalità: numero di fax	Testo	20	
E-mail	Generalità: indirizzo di posta elettronica	Testo	30	
PROGETTI				
<i>ID_Progetto</i>	Identificativo del progetto	Testo	4	
Titolo	Titolo del progetto. Es. Indagine Fauna Vertebrata 2004	Testo	100	
Anno	Anno	Numerico intero	4	
Autori	Nominativi di chi ha effettuato il progetto	Testo	100	
Partner	Soggetti partner nel progetto	Testo	100	

Tab. 57 - Struttura delle tabelle principali



Campo	Descrizione	Tipo campo	Dimensione
TIPO SEGNALAZIONI			
ID_TipoSegnalazione	Identificativo del tipo di segnalazione	Testo	2
Descrizione	Descrizione del tipo di segnalazione	Testo	30
HABITAT			
ID_Habitat	Identificativo dell'habitat	Testo	3
Descrizione	Denominazione dell'habitat	Testo	50
PRECISIONE			
ID_Precisione	Identificativo del livello di precisione	Testo	1
Descrizione	Descrizione del livello di precisione	Testo	50
Note	Spiegazione del criterio di attribuzione del livello di precisione	Testo	255
PROTEZIONE			
ID_Protezione	Codice identificativo del livello di protezione	Testo	1
Descrizione	Descrizione del livello di protezione	Testo	50
Note	Spiegazione del criterio di attribuzione del livello di protezione	Testo	255

Tab. 58 - Struttura dei dizionari

Campo	Descrizione	Tipo campo	Dimensione
DB_ORIGINE			
ID_Origine	Identificativo del database di origine del dato	Testo	4
...			
SPECIE			
ID_Specie	Identificativo della specie	Testo	15
...			
STADIO_SVILUPPO			
ID_StadioSviluppo	Identificativo dello stadio di sviluppo	Testo	4
...			

Tab. 59 - Elenco delle tabelle acquisite (sono specificati solo i campi utili al collegamento fra tabelle)

Campo	Descrizione	Tipo campo	Dimensione
SITI_FR			
ID_Origine	Identificativo del database di origine del dato	Testo	4
ID_Signala	Identificativo numerico della segnalazione	Numerico intero	10

Tab. 60 - Struttura della tabella di collegamento con il GIS



Bibliografia

Agnelli P., A. Martinoli, E. Patriarca, D. Russo, D. Scaravelli, P. Genovesi, 2004 - Linee guida per il monitoraggio dei Chiropteri. Quaderni di conservazione della Natura, 19, 216 pp.

Andreis C., Zullini A., 1993 - Ecosistemi terrestri. In: Marchetti R. (a cura di) - Ecologia applicata. Città Studi Edizioni, Milano: 3-41.

BirdLife International, 2004 - Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife Conservation Series, 12, BirdLife International, Cambridge, UK, 374 pp.

Blondel J., Ferry C., Frochot B., 1970 - Le méthode des indices punctuels d'abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "stations d'écoute". Alauda 38: 55-71.

Bogliani G., Chiavetta M., Pedrini P., Vianello F., 2005 - Conservazione e gestione coordinata dell'Aquila reale in tre Parchi regionali dell'Appennino Emiliano. Parco dei Cento Laghi, Parco del Frignano, Parco del Gigante, 32 pp.

Boitani L., Lovari S., Vigna Taglianti A. (a cura di), 2003 - Mammalia III, Carnivora - Artiodactyla (Fauna d'Italia, Vol. XXXVIII): 261-273.

Brichetti P., Cagnolaro L., Spina F., 1986 - Uccelli d'Italia. Giunti, Firenze, 350 pp.

Brichetti P., Gariboldi A., 1992 - Un "valore" per le specie ornitiche nidificanti in Italia. Riv. ital. orn., 62 (3-4): 73-87.

Brzezinski M., Jedrzejewski W. & Jedrzejewska B., 1992 - Winter home range and movement of polecats *Mustela putorius* in Bialowieza Primeval Forest, Poland. Acta Teriologica, 37: 181-191.

Calvario E., Sarrocco S., (Eds.), 1997 - Lista Rossa dei Vertebrati italiani. WWF Italia, Settore Diversità Biologica, Serie Ecosistema Italia, DB6.

Camussi A., Möller F., Ottaviano E., Sari Gorla M., 1995 - Metodi statistici per la sperimentazione biologica. Zanichelli Editore, Bologna, 479 pp.

Carruccio A., 1883 - Note Illustrative al Catalogo de' Vertebrati del Modenese. Ann. Soc. Nat. Modena, Memorie, Serie 3 (1): 1-108.

Costa M., Gustin M., Zanichelli F., 1998 - Gli Uccelli e i Mammiferi delle aree protette della Regione Emilia-Romagna. In: Toso S., Turra T., Gellini S., Matteucci C., Benassi M.C. (a cura di) - Carta delle vocazioni faunistiche della Regione Emilia-Romagna. Regione Emilia Romagna, Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, S.T.E.R.N.A.: 383-426

Davison A., Birks J.D.S., Griffiths H.I., Kitchener C., Biggins D. & Butlin R.K., 1999 - Hybridisation and the phylogenetic relationship between polecats and domestic ferret in Britain. Biol. Conserv., 87: 155-161.

Ferrari C., 2001 - Biodiversità. Dall'analisi alla gestione. Zanichelli Editore, Bologna, 136 pp.

Ferri M., Pigozzi G., Sala L., Sola C., Spampanato A., Tarantino J., Tongiorgi P., Tosi L., 1988 - Primi risultati di una ricerca sulla popolazione di *Marmota marmota* del crinale appenninico tosco-emiliano. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XIV: 339-349.



Ferri M., Sala L., Sola C., Spampinato A., Tongiorgi P., Tosi L., 1990 - La marmotta *Marmota marmotta*, Linneo: indagini preliminari per uno studio della popolazione dell'appennino settentrionale. In: AA.VV. Relazione sullo stato dell'ambiente nella provincia di Modena, 1° Aggiornamento, Volume 2°. Assessorato Difesa del Suolo e dell'Ambiente della Provincia di Modena.

Fornasari L., Bani L., De Carli E., Gori E., Farina F., Violani C., Zava B., 1999 - Dati sulla distribuzione geografica e ambientale di Chiroteri nell'Italia continentale e peninsulare. Atti I° Conv. Ital. Chroteri, Castell'Azzara: 63-81.

Fowler J., Cohen L., 1993 - Statistica per ornitologi e naturalisti. Franco Muzzio & C. Editore, 240 pp.

Gazzola A., Bertelli I., Avanzinelli E., Tolosano A., Bertotto P., Apollonio M., 2005 - Predation by wolves (*Canis lupus*) on wild and domestic ungulates of the western Alps, Italy. J. Zool., 266, Cambridge University Press: 205-213.

Gellini S., Massolo A., Matteucci C., 1998 - La definizione della vocazione di specie di interesse gestionale. In: Toso S., Turra T., Gellini S., Matteucci C., Benassi M.C. (a cura di) - Carta delle vocazioni faunistiche della Regione Emilia-Romagna. Regione Emilia Romagna, Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, S.T.E.R.N.A.: 25-35.

Gianaroli M. 1995 - Utilizzo del territorio in una popolazione di marmotta (*Marmota marmota* L.) dell'alto appennino modenese. Tesi di laurea non pubblicata. Università di Modena.

Gianaroli M., R. Fontana, A. Lanzi, (in stampa) - Mitigation of the impact of a ski slope construction on a population of marmot (*Marmota marmota*). Proceedings of the 5th international conference on Genus Marmota (Tashkent, Uzbekistan), 2005.

Giannella C., Rabacchi R., 1992 - Atlante degli Uccelli nidificanti in provincia di Modena. Rel. St. Amb. Provincia di Modena, Aggiornamento 1A.

Lodè T., 1993 - Strategies d'utilisation de l'espace chez le putois européen *Mustela putorius* L. dans l'ouest de la France. Rev. Ecol (Terre Vie), vol 48 : 305-322.

Leopold A., 1933 - Game management. Scriber, New York.

Maggiali A., Pugnaghi F., Trapani E., Grottolì L., 2004 - Ecologia alimentare. In: Reggioni W., Moretti F. (a cura di) - Il ritorno del lupo in Appennino Settentrionale. Progetto Life Natura 2000 "Azioni di conservazione del lupo in dieci Siti di Importanza Comunitaria (SIC) di tre Parchi della Regione Emilia-Romagna". Parco dei Cento Laghi, Parco del Gigante, Parco del Frignano: 54-57.

Magurran A.E., 1988 - Ecological diversity and its measurement. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.

Marchant J.H., Hudson R., Carter P.S., Whittington P., 1990 - Population trends in british breeding birds. British Trust for Ornithology, Nature Conservancy Council, Tring.

Massei G., S. Toso - 1993 - Biologia e gestione del cinghiale. Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Documenti Tecnici, 5, 116 pp.

Massolo A., Meriggi A., 1995 - I modelli matematici nella gestione faunistica. Ethology, Ecology and Evolution. Suppl. n. 1. Vol 1



- Mattioli L., Apollonio M., Mazzarone V., Centofanti E., 1995. Wolf food habits and wild ungulate availability in the Foreste Casentinesi National Park, Italy. *Acta Theriol.*, 40: 387-402.
- Mazzotti S., Caramori G., Barbieri C., 1999 - Atlante degli Anfibi e dei Rettili dell'Emilia-Romagna. *Quad. Staz. Ecol. civ. Mus. St. nat. Ferrara*, 12, 125 pp.
- Meschini E., Frugis S. (a cura di), 1993 - Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, XX: 1-344.
- Monaco A., Pranzetti B., Pedrotti L., Toso S., 2003 - Linee guida per la gestione del Cinghiale. *Min. Politiche Agricole e Forestali, Ist. Naz. Fauna Selvatica*, 116 pp.
- Moretti F., 2004 - Ungulati selvatici. In: Reggioni W., Moretti F. (a cura di) - Il ritorno del lupo in Appennino Settentrionale. Progetto Life Natura 2000 "Azioni di conservazione del lupo in dieci Siti di Importanza Comunitaria (SIC) di tre Parchi della Regione Emilia-Romagna": 59-73.
- Nams, V. O., Gillis E.A., 2003 - Changes in tracking tube use by small mammals over time. *Journal of Mammalogy*, 84(4): 1374-1380.
- Nobile F., 1987 - Il Cinghiale, vita e abitudini. Ed. Olimpia, 230 pp.
- Prigioni C., De Marinis A.M., 1995 - Diet of the *Mustela putorius* in a riverine habitat in Northern Italy. *Hystrix*, 7: 69-72.
- Robbins C.S., Van Velzen W.T., 1967 - The breeding bird survey, 1966. U.S. Bur. Sport. Fish and Wildl. *Spec. Sci. Rep. Wildl.*, 102.
- Roger M., Delatrrre P., Herrens Schmidt V., 1988 - Le putois (*Mustela putorius* Linnaeus, 1758). *Encyclopédie des Carnivores de France*, 15, 38 pp.
- Russo D., Jones G., 2002 - Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. *J. Zool.*, 258 (1): 91-104.
- Russo D., Jones G., 2003 - Use of foraging habitats by bats (Mammalia: Chiroptera) in a Mediterranean area determined by acoustic surveys: conservation implications. *Ecography*, 26: 197-209.
- Sala L., Gianaroli M., Tongiorgi P., 2000 - L'ittiofauna modenese 15 anni dopo la prima "carta ittica". *Atti Soc. Nat. Mat. Modena*, 131: 115-151.
- Sala L., Tongiorgi P., 1997 - La fauna vertebrata. In: 2ª Relazione sullo stato dell'ambiente nella provincia di Modena. *Provincia di Modena*: 279-295.
- Shannon C.E., 1948 - A mathematical theory of communication. *Bell System Tech. J.*, 27: 379-423.
- Spagnesi M., De Marinis A.M. (a cura di), 2002 - Mammiferi d'Italia. *Quad. Cons. Natura*, 14, *Min. Ambiente, Ist. Naz. Fauna Selvatica*, 310 pp.
- Sposimo P. (a cura di), 1998 - Indagine sull'avifauna nidificante nel complesso "Giogo-Casaglia" e nelle aree limitrofe, con particolare riguardo per le specie di maggiore interesse e gli ambienti funzionali alla loro conservazione. *Provincia di Firenze & Comunità Montana Zona E, Alto Mugello-Mugello-Val di Sieve, Regione Toscana*, 68 pp.



- Strigioni F., 1998 - Organizzazione spaziale, uso, selezione dell'ambiente e attività di puzzola europea (*Mustela putorius*) e faina (*Martes foina*) simpatriche in ambiente rurale appenninico abruzzese. Tesi di dottorato, Università di Bologna.
- Taylor C.A., Raphael M.G., 1988 - Identification of mammal tracks from sooted track stations in the pacific northwest. California Fish and Game, 74: 4-15.
- Tellini Florenzano G., 1999 - Gli uccelli delle foreste casentinesi: monitoraggio degli uccelli nidificanti (1992-1997), studio della migrazione autunnale. Comunità Montana del Casentino, Regione Toscana, 84 pp.
- Tomaselli M., Del Prete C., Manzini M.L., 1996 - Parco Regionale dell'Alto Appennino modenese: l'ambiente vegetale. Regione Emilia-Romagna, 178 pp.
- Toso S., Pedrotti L., 2001 - Linee guida per la gestione del cinghiale (*Sus scrofa*) nelle aree protette. Quad. Cons.Natura, 2, Min. Ambiente, Ist. Naz. Fauna Selvatica, 114 pp.
- Trocchi V., Riga F. (a cura di), 2005 - I Lagomorfi in Italia. Linee guida per la conservazione e la gestione. Min. Politiche Agricole e Forestali - Ist. Naz. Fauna Selvatica, Documenti Tecnici, 25, 128 pp.
- Tucker G.M., Evans M.I., 1997 - Habitats for birds in Europe: a conservation strategy for the wider environment. BirdLife Conservation Series, 6, BirdLife International, Cambridge, UK.
- Whittaker R.H., 1972 - Evolution and measurement of species diversity. Taxon, 21: 213-251.
- Wiens J. A., 1989 - The ecology of bird communities. Cambridge University Press, Cambridge.
- Zielinski W.J., Kucera T.E., 1995 - American Marten, Fisher, Lynx, and Wolverine: survey methods for their detection. USDA-Forest Service, General Technical Report PSW GTR-157.
- Zielinski W.J. Truex R.L., 1995 - Distinguishing tracks of marten and fisher at track-plate stations. J. Wildl. Management 59: 571-579.



Allegati

All. 1 - Scheda utilizzata per la raccolta dati sugli uccelli nidificanti

All. 2 - Scheda utilizzata per la raccolta dati sugli uccelli svernanti

All. 3 - Scheda di girata utilizzata per la raccolta dati sul cinghiale

All. 4 - Scheda utilizzata per la raccolta delle segnalazioni



Tavole

Tav. 1 - Carta degli habitat di interesse faunistico

Tav. 2 - Ripartizione in aree omogenee (*cluster*) del territorio d'indagine

Tav. 3 - Carta della ricchezza specifica della comunità ornitica

Tav. 4 - Carta della distribuzione della marmotta



Ringraziamenti

Desideriamo ringraziare in modo particolare Paolo Filetto, in quanto è soprattutto in virtù della sua sensibilità nei confronti delle tematiche inerenti la fauna selvatica ed alla sua lungimiranza che si è reso possibile il presente lavoro. Un ringraziamento particolare va poi a Leonardo Bartoli che ha “raccolto il testimone” accordandoci completa fiducia e dimostrandosi un valido punto di riferimento nelle varie fasi del lavoro. Grazie a Giovanni Manghi per i preziosi suggerimenti relativi ai Mustelidi e per il materiale di riferimento che ci ha messo a disposizione. Grazie a Piero Genovesi per i suggerimenti e la bibliografia che ci ha fornito. Grazie al Marco Apollonio per la disponibilità e la tempestività con cui ha soddisfatto la nostra richiesta. Grazie a Stefano Sirotti per essersi impegnato ben oltre quanto avrebbe dovuto, fornendoci preziose segnalazioni. Grazie a Fabrizio Rigotto, Matteo Carletti e Davide Pagliai per averci fornito i dati raccolti nell’ambito di altri progetti. Grazie a Silvio Bordoni, senza il quale la parte relativa ai materiali sarebbe stata ben più scarna. Grazie a Flavia, Adriana, Fabio, Guido, Gianni e Mirto per l’aiuto e talvolta più semplicemente per la compagnia che ci hanno fatto. Grazie a “Compas” per essersi improvvisato operatore di campo. Ed infine grazie a tutte le persone di cui ci saremo inevitabilmente dimenticati ed alle quali vanno le nostre scuse.

