

Regione Abruzzo

Comune di Atri

Riserva Naturale Regionale Oasi WWF "Calanchi di Atri"

Studio di fattibilità per la formazione del nuovo Piano di assetto naturalistico
(L.R. n. 38/1996)

Progetto Preliminare, 20 luglio 2011



ALL. 7

STUDI DI SETTORE

FAUNA,

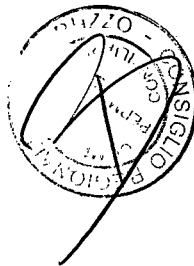
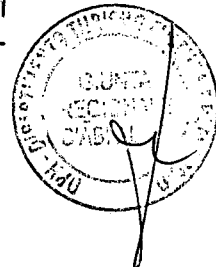
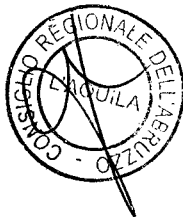
SISTEMA BIOTICO FAUNISTICO

a cura di Adriano De Ascentiis

Approvato dal Consiglio Comunale n. 3 del 28.01.2016

Esame osservazioni della C.C. n. 31 del 2.01.2016

Il presente atto, composto di
n. fogli e di n. 103. fac-
ciate è conforme all'originale.



RUP e coordinamento:

Arch. Gino Marcone (Ufficio Urbanistico Comunale di Atri)

Consulenze scientifiche:

Prof. Fabio Conti, Dipartimento di Scienze Naturali dell'Università di
Camerino, con F. Barolucci, M. Locchi

Prof. Piero Rovigatti, DART, facoltà di Architettura, Università di
Chieti - Pescara, con G. De Benedittis, M. Corbelli, F. Duka

WWF Abruzzo A. De Santis, C. Sciarra, A. De Ascentiis, C. Cro-
cetti, S. Ciabò, D. Caserta

Comune di Atri: Arch. Gino Marcone, Arch. E. De Luca (consulente
esterno)

Siti di riferimento:

<http://www.comune.atri.te.it/index.asp?codice=protezione>

<http://www.riservacalanchidiatri.it>

Saltinvallo (*Saxicola torquata*)

Elaborazioni in ambiente GIS - S.I.C. SIDA Duka

Segreteria: Ufficio Urbanistico Comunale di Atri

Comunicazione: Caterina Marina Scara

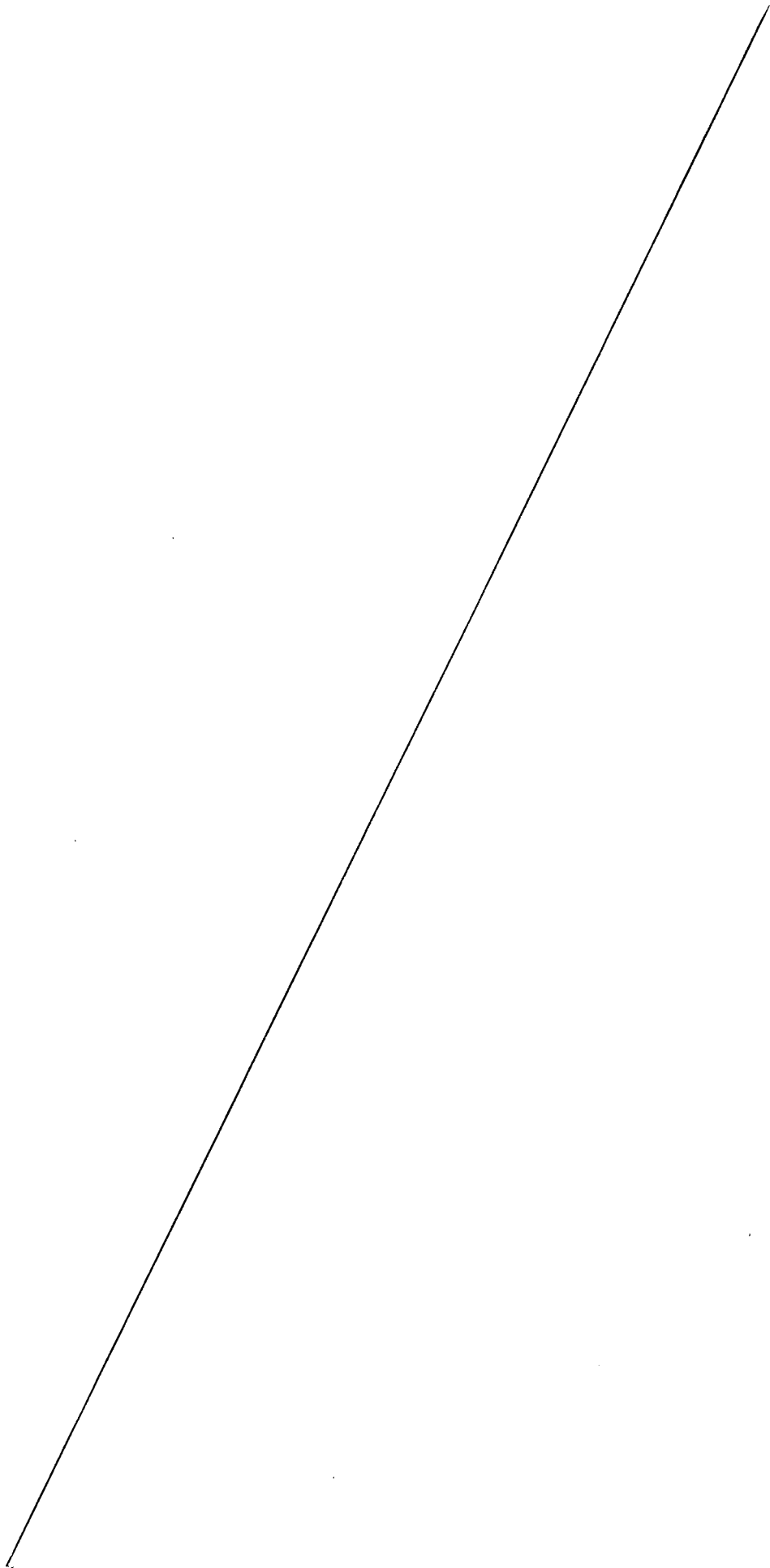
Coordinamento scientifico generale:

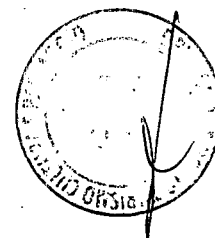
Prof. Piero Rovigatti (DART, Ud'A)

Editing e impaginazione: Arch. Serena Cardoni



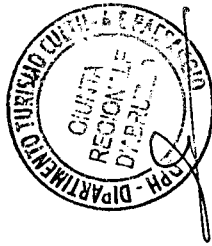
05





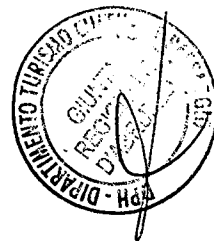
INDICE

| | |
|--|----|
| ANALISI FAUNISTICA | |
| 1 AREA DI STUDIO..... | 01 |
| 1.1 Aree edificate e abitazioni rurali..... | 01 |
| 1.2 Calanchi..... | 02 |
| 1.3 Boschi..... | 3 |
| 1.4 Seminativi e Seminativi arborei..... | 4 |
| 1.5 Incolti erbacei, arbustivi e arborei..... | 5 |
| 1.6 Aree Umide..... | 7 |
| 2 ANALISI..... | 7 |
| 2.1 Analisi faunistica..... | 7 |
| STUDIO DELLE COMUNITÀ BIOTICHE | |
| 3 ENTOMOFAUNA..... | 11 |
| 3.1 Luoghi dell'indagine..... | 11 |
| 3.2 Materiali e metodi..... | 11 |
| 3.3 Elaborazioni dati..... | 12 |
| 3.4 Trattazione dei gruppi di interesse conservazionistico..... | 15 |
| • Lepidotteri Notturni | |
| • Lepidotteri diurni | |
| • Lucanidi | |
| • Cerambicidi | |
| • Scarabeidi | |
| • Ortoteri | |
| 3.5 Specie di interesse conservazionistico e gestionale..... | 17 |
| 3.6 Risultati e discussioni..... | 18 |
| 4 ERPETOFAUNA E BATRACOFAUNA..... | 21 |
| 4.1. Luoghi di Indagine..... | 21 |
| 4.2 Materiali e metodi..... | 22 |
| 4.3 Elaborazioni dati..... | 22 |
| 4.4 Trattazione dei gruppi di interesse conservazionistico..... | 23 |
| • Caudata | |
| • Anura | |
| • Squamata | |
| 4.5 Specie di interesse conservazionistico e gestionale..... | 26 |
| 4.6 Risultati e discussioni..... | 32 |
| 5 AVIFAUNA..... | 35 |
| 5.1 Luoghi di indagine..... | 35 |
| 5.2 Materiali e metodi..... | 36 |
| 5.3 Elaborazione dati..... | 37 |
| 5.4 Trattazione dei gruppi di interesse conservazionistico e gestionale..... | 41 |
| • Accipitridiformi e Falconiformi | |
| • Caradriformi | |
| • Galliformi | |
| • Coraciformi | |
| • Piciformi | |
| • Passeriformi | |
| 5.5 Specie di interesse conservazionistico e gestionale..... | 43 |
| 5.6 Risultati e discussioni..... | 45 |
| 6 MICROTERIOFAUNA..... | 50 |
| 6.1 Luoghi di indagine..... | 50 |
| 6.2 Materiali e metodi..... | 51 |
| 6.3 Elaborazione dati..... | 52 |
| 6.4 Trattazione dei gruppi di interesse conservazionistico..... | 54 |
| • Insettivori | |
| • Microtini | |



- Murini
- Gliridi
- Sciuridi
- Talpidi

| | |
|---|-----------|
| 6.5 Specie di interesse conservazionistico e gestionale..... | 57 |
| 6.6 Risultati e discussione..... | 61 |
| 7 MESOTERIOFAUNA..... | 63 |
| 7.1 Luoghi di indagine..... | 63 |
| 7.2 Materiali e metodi..... | 65 |
| 7.3 Elaborazione dati..... | 69 |
| 7.4 Trattazione dei gruppi di interesse conservazionistico..... | 71 |
| • <i>Rhinolophidae</i> | |
| • <i>Vespertilionidae</i> | |
| • <i>Molossidae</i> | |
| • <i>Erinaceidae</i> | |
| • <i>Mustelidae</i> | |
| • <i>Hystricidae</i> | |
| • <i>Cervidae</i> | |
| • <i>Canidae</i> | |
| • <i>Suidae</i> | |
| • <i>Leporidae</i> | |
| 7.5 Specie di interesse conservazionistico e gestionale..... | 77 |
| 7.6 Risultati e discussioni..... | 82 |
| 8 CONSIDERAZIONI FINALI..... | 87 |
| 9 BIBLIOGRAFIA..... | 91 |



ANALISI FAUNISTICA

AREA DI STUDIO

La Riserva Naturale Regionale Guidata "Calanchi di Atri" si estende per circa 390 ettari a ridosso della costa adriatica e ricadente nel territorio del comune di Atri (Foglio 141 quadrante IV), dai 114 metri del fondovalle del Torrente Piomba ai 468 metri di Colle della Giustizia.

Nell'analisi del paesaggio è stato preso in esame l'intero territorio della R.N.R. "Calanchi di Atri" nel Comune di Atri, considerando un'area di perimetro esterno di circa 25 km per un totale di circa 390ha.

All'interno di quest'ultima sono state individuate nove "unità territoriali" in base alle quali è stata effettuata una valutazione naturalistica dell'intera area di studio.

Le categorie individuate sono:

1. Aree edificate e abitazioni rurali;
2. Boschi (termo-xerofili, mesofili, ripariali);
3. Calanchi;
4. Seminativi;
5. Seminativi arborei;
6. Incolti arborei;
7. Incolti arbustivi;
8. Incolti erbacei;
9. Aree umide.

Si riporta di seguito la carta della vegetazione (**Allegato 1**), realizzata tramite indagini e sopralluoghi su campo e analisi comparative tra la carta dell'uso del suolo redatta dalla Regione Abruzzo e Ortofotocarte ('54 - '94) relative all'area in esame.

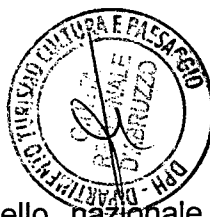
All'interno della carta vengono riportate le singole tipologie ambientali individuate.

1.1 Aree edificate e abitazioni rurali

All'interno della R.N.R. "Calanchi di Atri" il fattore antropico è di fondamentale importanza. Nella carta dell'uso del suolo, sono indicate col termine "Impermeabilizzazioni edili" le superfici occupate da abitazioni, capannoni utilizzati per l'allevamento e fabbricati in genere, superficie pari al 1,28% (circa 5 ha) dell'area in studio. E' stato ritenuto opportuno escludere da tale denominazione i campi coltivati, gli uliveti, i frutteti e gli incolti adibiti a pascolo che, pur essendo legati alla presenza umana, sono stati analizzati e rappresentati sotto specifiche voci.

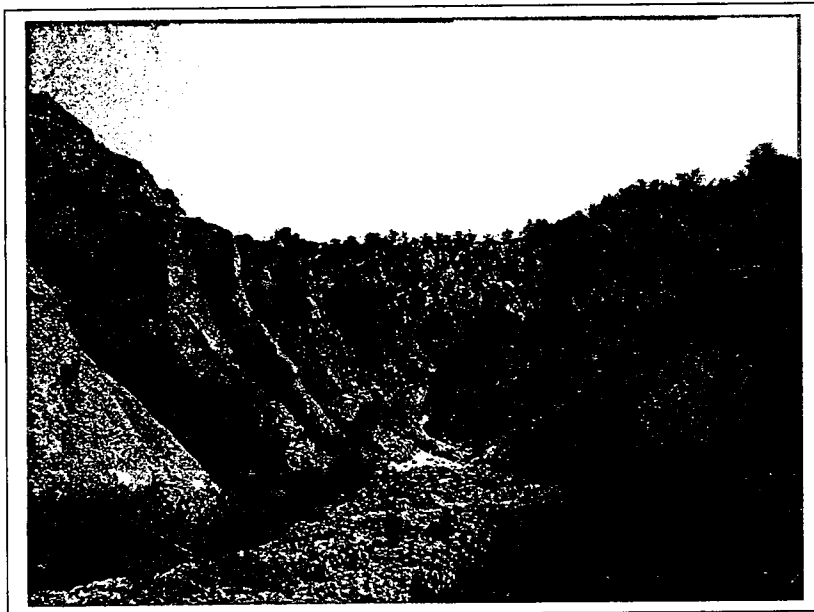
Come evidenziato nella carta dell'uso del suolo (Tip.Paes. Impermeabilizzazioni edili), si possono distinguere 4 aree ben distinte e caratterizzate da un'apprezzabile presenza di infrastrutture e infrastrutture sparse posizionate in maniera eterogenea sul territorio della riserva:

1. Area Cappella San Paolo;
2. Fondovalle piomba (S/E);
3. Area sommitale tratto lineare Colle della Giustizia – Colle Broccolo;
4. Abitazioni singole.



1.2 Calanchi

I calanchi sono conosciuti a livello nazionale sia per la loro estensione sia per l'accentuata caratterizzazione che forniscono al paesaggio. Essi localmente vengono denominati "bolge" o "scrimoni", definizione pittoresca che rende l'idea della



spettacolarità di queste strutture geomorfologiche.

Alle aspre rupi calanchive si accostano i dolci pendii coltivati: il netto contrasto che ne determina crea degli scenari di incomparabile bellezza.

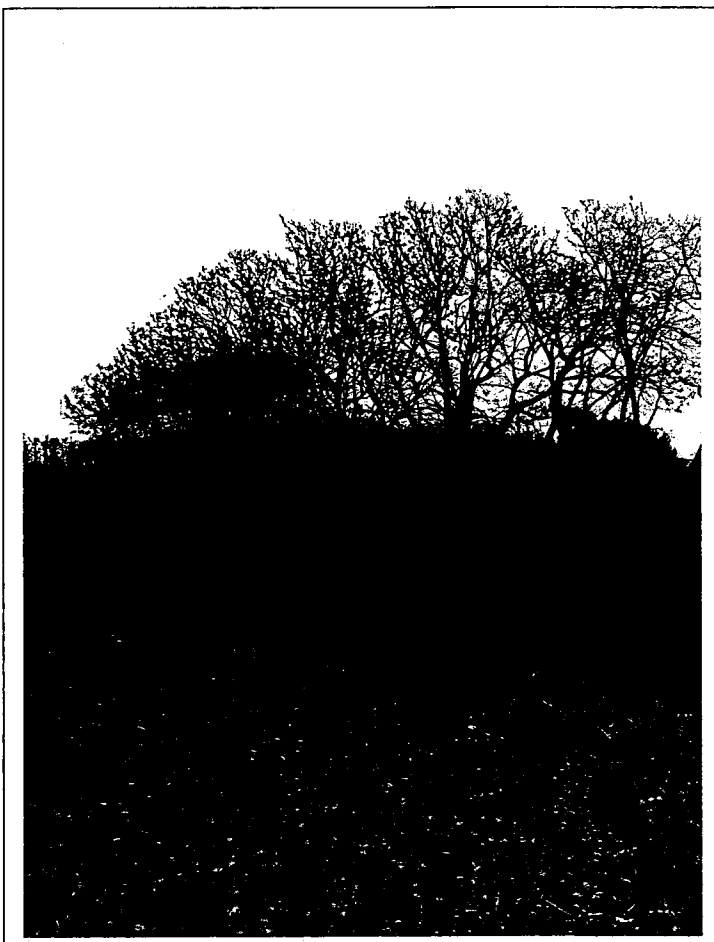
Oltre all'importanza paesaggistica è bene attribuire alle aree calanchive anche un valore ecologico, la forte asprezza

dei luoghi e le caratteristiche morfologiche altamente proibitive dei suoli producono infatti in questa unità di paesaggio la presenza di specie vegetali e in alcuni casi animali (Artropodi e micromammiferi) fortemente specializzati.

I calanchi rappresentano un fenomeno erosivo a rapida evoluzione ed è pertanto indispensabile analizzare i loro mutamenti nel tempo anche al fine di monitorare il fenomeno come conseguenza di un dissesto dei versanti che spesso, con il suo progredire, mette a repentaglio la sicurezza di strade e abitazioni.

1.3 Boschi

Le aree boschive variano notevolmente per estensione e posizione. In generale si può dire che i boschi più maturi si trovano in zone rimaste inaccessibili all'uomo o difficili da raggiungere o in possesso di grandi proprietari terrieri che non sentono la necessità di sfruttarli in maniera intensiva (boschi presso Fosso Brecciara, Colle Broccolo, Fosso San Patrizio) oppure in porzioni di territorio ristrette, coincidenti con scarpate, piccoli fossi o porzioni sommitali di collina che delimitano appezzamenti appartenenti a proprietari diversi e che sono stati conservati con il solo scopo di separare i fondi o di creare delle fonti di approvvigionamento di legname nelle strette adiacenze



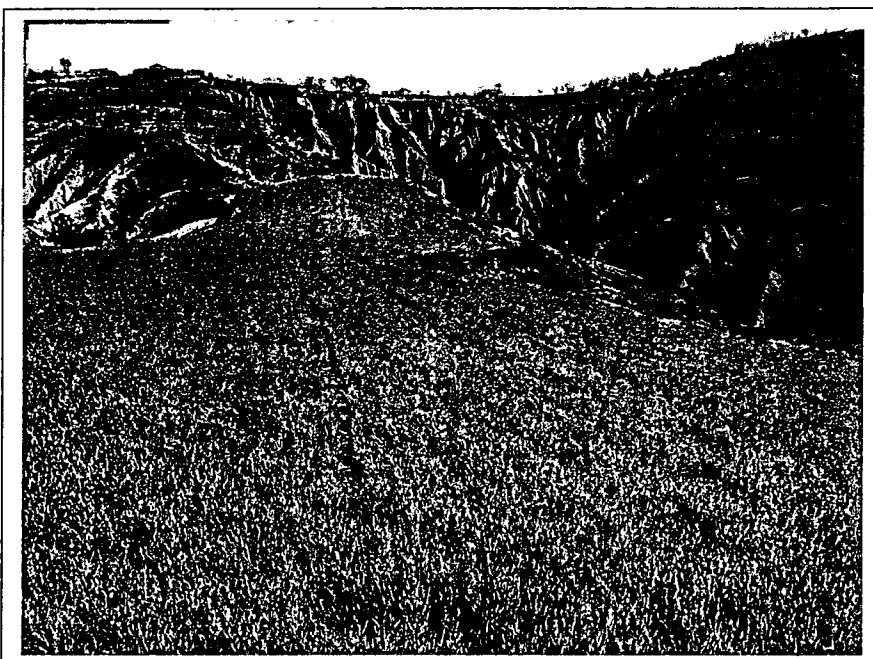
delle abitazioni rurali (San Martinello, Fosso di Colle della Giustizia). In queste porzioni le specie caratterizzanti sono quelle tipiche del settore collinare e submontano della fascia appenninica con un'accezione termo-xerofila: con predominanza di Roverella (*Quercus pubescens*) e Olmo Campestre (*Ulmus minor*). Altri boschi, ma con diverse peculiarità, si riscontrano nelle zone umide, in primo luogo lungo i corsi d'acqua principali come il torrente Piomba, attorno ai piccoli laghetti artificiali, negli impluvi con derivazione calanchiva alla base dei calanchi dove il deposito del materiale eroso permette la formazione di "suolo" e il fluire delle acque piovane assicura una buona disponibilità idrica. Le specie più comuni in queste aree sono quelle tipiche dei boschi planiziali ripariali: sono presenti esemplari di Pioppo nero (*Populus nigra*), Pioppo bianco (*Populus alba*), Salice bianco (*Salix alba*) e *Salix purpurea*. L'ultima tipologia di boschi è costituita da rimboschimenti. Questi sono stati effettuati a partire dagli anni '50 in zone molto delimitate con lo scopo di arginare l'erosione dei pendii. I primi interventi di questo tipo sono stati effettuati con alberi di Pino d'aleppo (*Pinus halepensis*) e di Cipresso dell'Arizona

(*Cupressus arizonica*), tipico esempio è il neoriboscimento di Strada San Paolo o della parte terminale di Fosso San Patrizio, in tempi più recenti altri boschi artificiali sono stati impiantati ad opera di proprietari terrieri per scopi colturali con piante di ciliegio da legno e noce, come nel caso dell'impianto di Colle Varese.



1.4 Seminativi e Seminativi arborei

Le aree coltivate rappresentano l'unità territoriale più estesa e si concentrano soprattutto nei settori caratterizzati da pendenze accettabili e poco marcate dell'area, nella zona compresa tra la base dei rilievi collinari su cui si sviluppano i calanchi e l'alveo del torrente Piomba, dove c'è una maggiore concentrazione di zone pianeggianti. Altri esempi di seminativi si hanno dove i versanti collinari si fanno più dolci e



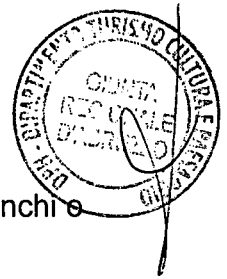
dove l'accesso alle aree coltivabili non è ostacolato dalla presenza dei calanchi.

Le zone agricole sono state distinte in "seminativo" e "seminativo arborato" intendendo con la prima definizione i lotti in cui predominano le colture annuali, con la seconda quei terreni in cui sussistono specie arboree.

L'agricoltura praticata è di tipo tradizionale, contraddistinta da coltivazioni con prevalenza di colture a cereali e leguminose come Grano (*Triticum aestivum*), Sorgo, Orzo (*Hordeum vulgare*), Mais (*Zea mais*) ed erba medica (*Medicago sativa*). Oltre a queste, sono diffuse colture come Fava, Piselli, Pomodori la cui produzione è destinata ai mercati ortofrutticoli locali. Nei "seminativi arborei" si riscontrano le colture tipiche delle colline teramane come la Vite (*Vitis ssp.*) e l'Olivo (*Olea europea*) affiancati da varie specie di alberi da frutta.

Una peculiarità dei coltivi locali è la presenza, lungo le linee di confine dei vari fondi e dei fondi con le rupi calanchive, di piante erbacee, arbustive ed arboree autoctone che vengono lasciate per delimitare la proprietà dei lotti e che rivestono un ruolo ecologico

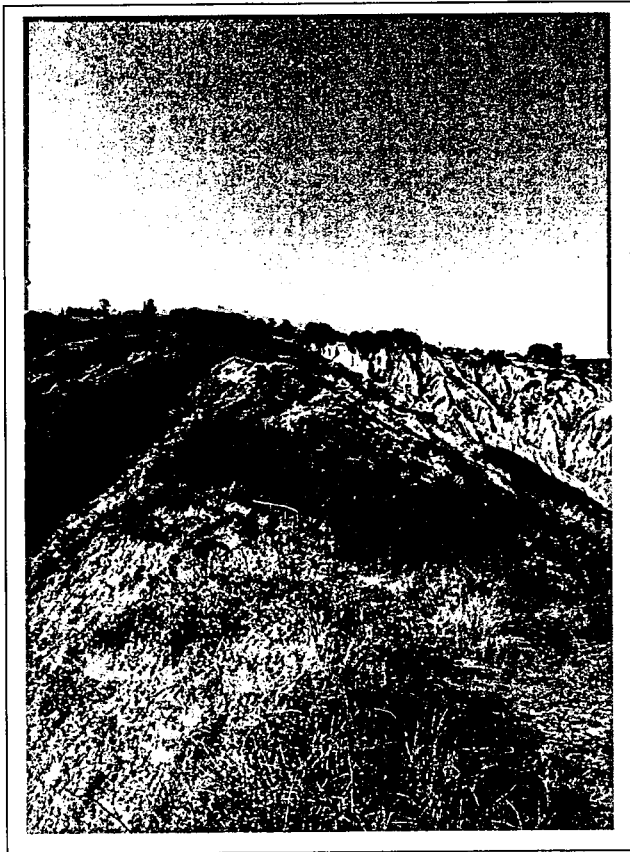
molto importante in quanto possono essere considerati dei veri corridoi ecologici sfruttabili dagli animali selvatici per i loro spostamenti all'interno della area.



1.5 Incolti erbacei, arbustivi e arborei

Con il termine "incolto" sono state identificate tutte quelle aree non occupate dai calanchi e dai boschi ed in cui non è praticata alcuna attività agricola almeno da un decennio.

Gli incolti sono situati prevalentemente nelle zone che circondano i margini superiori dei calanchi, e in alcuni casi sui fianchi degli stessi, che corrispondono all'area di espansione sia verticale che laterale di questi ultimi. In queste fasce, parte del terreno viene sottratto all'uso agricolo in seguito a fenomeni gravitativi che provocano smottamenti con conseguente distacco dal versante di ingenti masse di substrato. E' pertanto sconveniente se non addirittura pericoloso, lo sfruttamento colturale di queste aree che vengono quindi lasciate alla vegetazione spontanea o al massimo sfruttate per il pascolo del bestiame, in particolare quello ovino.



Nell'analisi effettuata sono state distinte tre categorie di incolti classificate in base

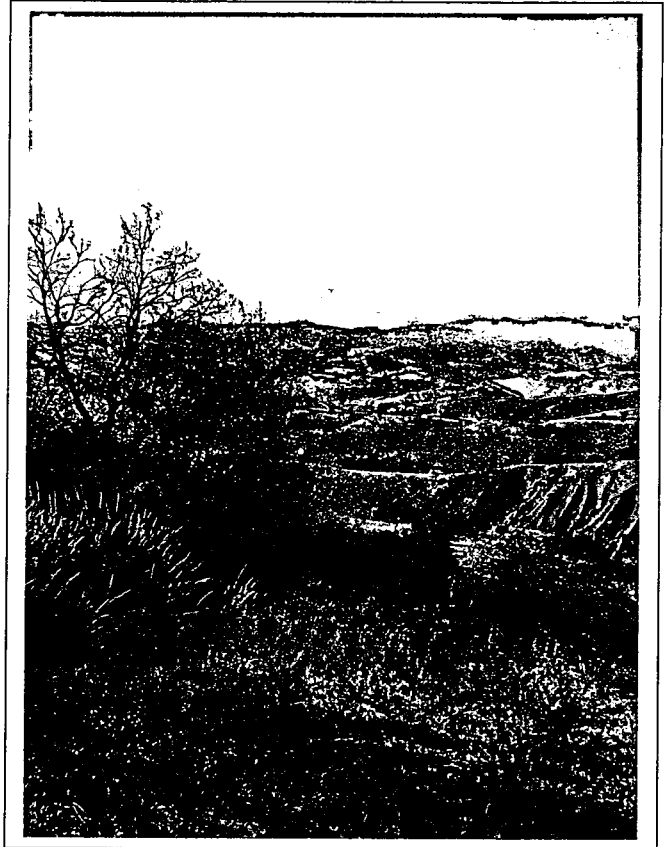
al tipo di vegetazione predominante in:

- Incolti erbacei
- Incolti arbustivi
- Incolti arborei

Gli incolti erbacei sono costituiti principalmente dalle aree adibite a pascolo: la presenza delle greggi e il ripetuto calpestamento non consentono l'attecchimento di vegetazione stabile. Le altre zone di questo tipo sono quelle soggette ad un continuo ringiovanimento del versante causato, a monte dei calanchi dalla sottrazione di materiale dovuto al distacco e allo scivolamento del medesimo, mentre a valle dal deposito di detriti argillosi provenienti dalla "corona" dei singoli sistemi franosi. Questo continuo cambiamento del



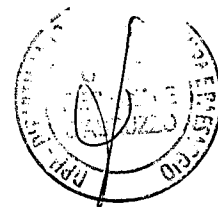
profilo permette solo alla vegetazione pioniera di colonizzare il suolo. La maggior parte delle piante sono graminacee e leguminose, o comunque specie ecologicamente poco esigenti. Sono presenti anche specie sfuggite a coltura o tipicamente infestanti delle coltivazioni. Queste piante caratterizzano le aree diventate incolte in tempi recenti, la cui vegetazione è ancora strettamente legata a specie in origine introdotte dall'uomo. Gli incolti più vecchi hanno l'aspetto di praterie xeriche, con prevalenza di graminacee. Gli incolti arbustivi si trovano negli impluvi sui fondi dei calanchi, nelle zone dove l'apporto di sedimenti colluviali si è arrestato e la successione fitologica ha



potuto evolversi oltre i primi stadi. Altri esempi si riscontrano lungo il margine superiore dei calanchi, in fasce in cui la coltivazione è resa impossibile dalla pendenza e dall'instabilità del versante e in strisce lungo i confini poderali. Soprattutto quando sono situate in queste posizioni all'interno di un territorio a matrice agricola, le siepi assumono una considerevole importanza ecologica: costituiscono dei "micro-corridoi" e piccole unità di habitat che consentono agli animali di spostarsi senza dover attraversare porzioni di campi coltivati privi di protezione e offrono loro zone per la riproduzione e la nidificazione.

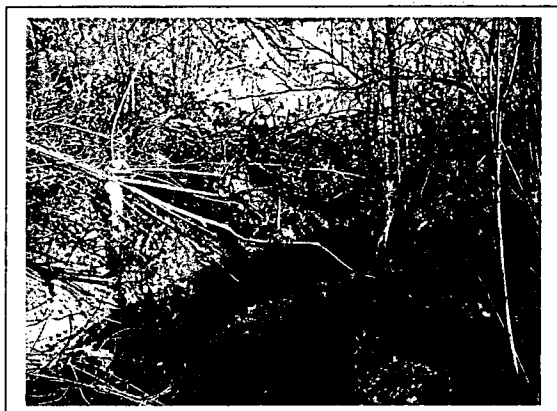
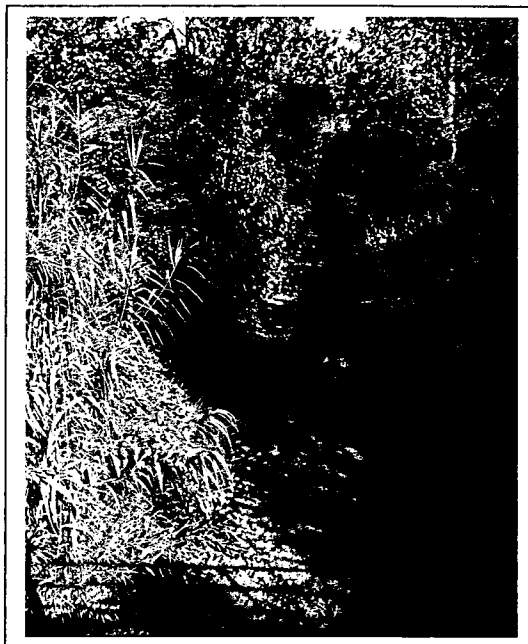
Le specie arbustive che caratterizzano gli incolti appartengono in maggioranza alla famiglia delle rosacee (*Rosa canina*, *Rosa sempervirens*, etc...).

Gli incolti arborei sono identificabili con quelle aree caratterizzate da una prevalenza erbacea o arbustiva in cui si inseriscono elementi arborei ma non in quantità tale da essere definiti "boschi". Gran parte di questi spazi coincidono con campi un tempo messi a seminativo arborato lasciati ora in abbandono, altri identificano lo stadio serale che rappresenta il passaggio da incolto arbustivo a bosco. Accanto alle specie spontanee si riscontra la presenza di alberi da frutta o comunque coltivati ad uso domestico come Meli (*Malus domestica*), Peri selvatici (*Pirus piraster*), Fichi (*Ficus carica*), Sorbo Domestico (*Sorbus domestica*), Cotogno (*Cidonia oblonga*).



1.6 Aree Umide

Le aree umide presenti in Area corrispondono all'asta fluviale del torrente Piomba e dai suoi piccoli affluenti concidenti con gli impluvi delle singole vallecicole calanchive e dai laghetti presenti in modo sparso su tutto il territorio in esame. Ad un'attenta analisi delle ortofotocarte, passate e recenti, viene descritto un quadro assolutamente ridotto rispetto al numero degli invasi artificiali. Purtroppo le assidue osservazioni relative all'asta fluviale del Piomba hanno generato un quadro conoscitivo del torrente piuttosto preoccupante. L'asta fluviale è in erosione, la fascia ripariale ad esso adiacente è molto rarefatta e insufficiente per lo sviluppo



delle

naturali funzioni ecologiche e tutto il tratto indagato è contrassegnato dalla presenza di rifiuti (buste, tubi, lavatrici etc...). I laghetti al contrario versano in uno stato di buona naturalità e sono circondati da una sufficiente area di rispetto descritta da tipica vegetazione igrofila.

2.0 ANALISI

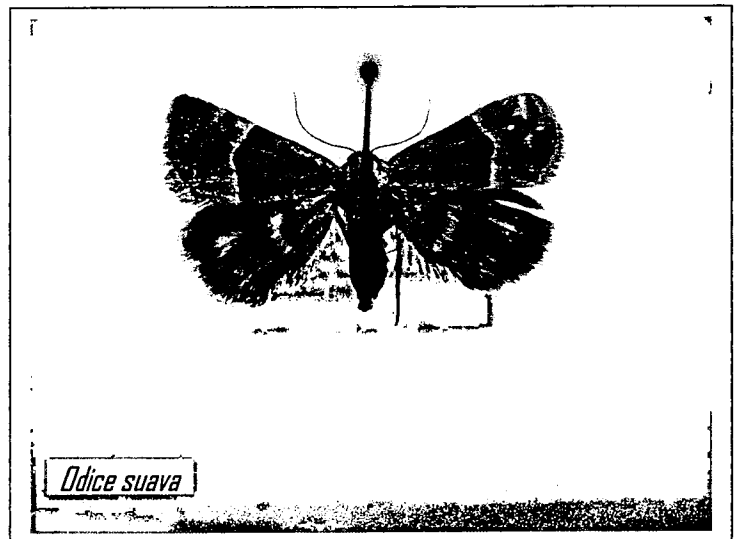
2.1 Analisi faunistica

L'area indagata, da come illustrato nel capitolo "Area di Studio", è caratterizzata da una notevole diversificazione del paesaggio determinata dall'alternanza delle condizioni geomorfologiche e climatiche, dalla successione altitudinale (468 m.s.l.m – Colle della Giustizia ai 114 m.s.l.m. – Torrente Piomba), dalla complessità del sistema lame calanchive e del reticolo idrografico. Tale diversificazione produce la presenza di una varietà di ambienti a loro volta caratterizzati da differenti comunità vegetazionali e faunistiche.

Il territorio è quindi rappresentato da morfologie alquanto complesse del paesaggio che spesso producono la formazione di veri e propri corridoi naturali tra zone costiere e le aree collinari più interne, tipici esempio sono il fosso del Torrente Piomba, il Fosso di Casoli, che costituiscono dei veri e propri corridoi naturali tra le aree costiere e le aree più interne e i fossi di derivazione minori (Fosso della Portella), che anche se interrotti da strade comunali e provinciali a bassa percorrenza costituiscono delle fasce di raccordo tra grandi aste fluviali come il Fiume Vomano e la R.N.R. "Calanchi di Atri".

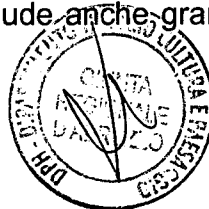
I popolamenti faunistici, osservando la check-list relativa alle presenze animali, mettono in mostra un territorio che pur non ospitando in modo permanente specie di particolare interesse, denota una ricca variabilità animale. Nell'area infatti durante i trappolamenti di lepidotteri notturni con sorgente luminosa sono state rinvenute specie di particolare interesse come il geometride

Rhodostrophia calabra e il raro nottuido *Odice suava*, inoltre all'interno degli invasi artificiali e delle pozze temporanee presenti alla base degli impluvi calanchivi sono presenti anfibi di rilevante interesse conservazionistico come l'Ululone dal ventre giallo (*Bombina variegata*) e il Tritone crestato (*Triturus cristatus carnifex*)

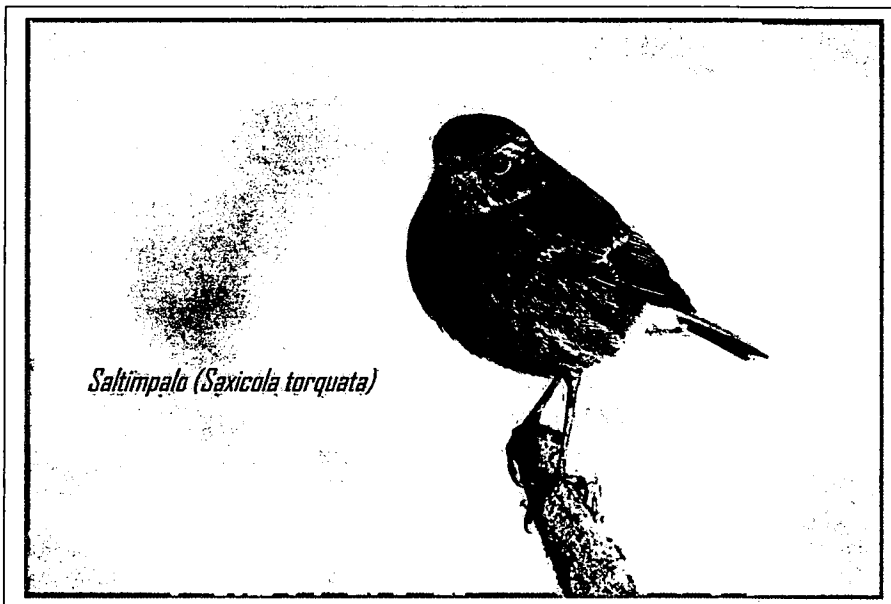


la cui presenza è accertata lungo il Piomba e documentata all'interno dell'area. All'interno dei densi popolamenti a *Phragmites australis* e ad *Arundo pliniana*, nei brachipodieti e all'intorno dei vecchi casolari e nelle vicinanze dei boschi residui non è difficile inoltre imbattersi in esemplari di Cervone (*Elaphe quatorlineata*) e Saettone (*Zamenis longissimus*), entrambe inserite nell'allegato IV della Direttiva Habitat.

Queste specie sono riportate nell'elenco dell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE, relativa alla valutazione di zone potenzialmente idonee ad accogliere un SIC (Sito d'Importanza Comunitaria): la loro presenza ha infatti contribuito all'identificazione del SIC (COD. IT7120083), in un'area di 1390 Ha, che include anche gran parte della Riserva Naturale Regionale Guidata "Calanchi di Atri".



Da una più attenta analisi dell'elenco delle specie presenti, si rileva, inoltre, l'esistenza di reti alimentari complete e complesse. Ogni livello trofico è ben rappresentato: si hanno consumatori primari, secondari e terziari; sono infatti presenti erbivori, insettivori, carnivori. L'ambiente è in grado di soddisfare le esigenze trofiche di un discreto numero di predatori, includendo in questa categoria sia i Mammiferi Carnivori in senso stretto come la Volpe, il Tasso, la Faina, la Donnola e la Puzzola, che gli Insettivori (Riccio, Talpa, Mustiolo, Crocidura, Toporagno), che predatori appartenenti alle altre Classi prese in esame. Non va tuttavia sottovalutata nell'area la presenza di uccelli, che si inseriscono nelle catene alimentari sia a livello di consumatori primari, (con Granivori ecc.) sia nei livelli trofici

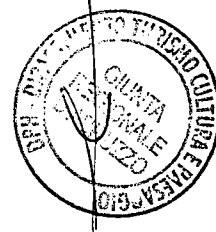


superiori con specie strettamente carnivore (appartenenti alla famiglia degli accipitridi, dei falconiformi, degli strigidi e dei titonidi) e insettivore.

Negli ecosistemi agricoli, di aree come quella in esame, le tecniche colturali tradizionali permettono la coesistenza senza interferenze tra uomo e selvatici. L'uomo nel contesto calanchivo non è causa di limitazione sulla ricchezza di specie faunistiche che, trovano naturali rifugi in corrispondenza di particolari biotopi quali ad esempio le siepi, gli incolti, le risorgive, le aree umide e le fitocenosi naturali relitte lungo i corsi d'acqua, ma che tuttavia non disdegnano veloci incursioni in prossimità dei centri rurali.

Nelle aree collinari l'agricoltura di tipo tradizionale (Pisello, Fava, Orzo ecc...) ha in alcuni casi anche effetti positivi sulla presenza faunistica contribuendo alla sussistenza dei selvatici in situazioni di carenza di risorsa trofica.

Sicuramente le caratteristiche ambientali alquanto eterogenee di questo particolare territorio determinano tipici microambienti adatti alla vita, colonizzazione, sussistenza e rifugio di moltissime specie animali, dagli insetti ai mammiferi.





Questo tipo di ambiente favorisce il proliferare di specie notevolmente adattabili. Nonostante tali premesse, va comunque specificato che al suo interno, il paesaggio analizzato non si presenta omogeneo, ma fortemente frammentato. Questa situazione, che a prima vista potrebbe sembrare controproducente per le comunità ivi residenti, presenta invece importanti vantaggi: in primo luogo vengono a crearsi diversi micro-habitat che forniscono nicchie ecologiche con caratteristiche differenti, consentendo la coesistenza di diverse popolazioni animali in aree molto vicine tra loro senza che entrino in competizione. La distribuzione "a mosaico" delle unità ambientali presenti, crea inoltre una forte abbondanza di zone "ecotonali", cioè di fasce che segnano il passaggio da una comunità all'altra (es: da bosco a



prateria). In queste aree aumenta la varietà e la densità di specie poiché vi si ritrovano le specie caratteristiche dei due ambienti confinanti più quelle tipiche dell'ecotono stesso, è noto ad esempio che molti uccelli (soprattutto passeriformi) preferiscono habitat misti e conseguentemente con più "margine", che non tratti uniformi di bosco o prateria. Tali caratteristiche bilanciano, in un certo senso, la limitatezza della superficie della Riserva.

Questo quadro descrive quindi un ecosistema maturo, in cui si è stabilito un equilibrio tra le varie popolazioni che compongono la comunità biotica locale ed in cui il flusso energetico risulta ben bilanciato, ciò nonostante è da valutare la necessità di operare al fine di ricostruire in aree appositamente individuate corridoi ecologici su vasta scala che aiutino a evitare fenomeni di consanguineità interspecifica e a accrescere la biodiversità animale e vegetale all'interno dell'area protetta. Di seguito verranno trattate in maniera più approfondita alcune componenti biologiche di particolare interesse per le quali sono stati effettuati studi più approfonditi sia durante la redazione del presente lavoro che

grazie a materiale bibliografico prodotto negli anni da ricercatori dell'area di studio in esame.

STUDIO DELLE COMUNITÀ BIOTICHE

3.0 Entomofauna

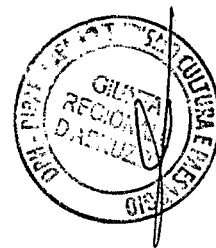
3.1 Luoghi dell'indagine

Le componenti faunistiche sono state studiate in zone campione della riserva sia in ambito strettamente naturale che vicino a insediamenti antropici. Per quanto riguarda lo studio della lepidotterofauna notturna, le aree da indagare sono state individuate in precedenza tramite appositi sopralluoghi, utili a ricercare porzioni di territorio coperte da superfici vegetali ben strutturate e in vicinanza di casolari che presentavano aree per approvvigionamento idrico. Nell'ambito del presente lavoro sono state individuate quattro aree rappresentative e nello specifico:

- Area centro visite;
- Area B&B Nido dei Calanchi;
- Area Piomba S/E;
- Area Piomba W.

Inoltre sono state effettuate ricerche di campo mirate e puntuali in ambito boschivo e sui prati naturali. Nello specifico sono state indagate le seguenti aree:

- Bosco Colle Broccolo;
- Fasce boschive San Martinello;
- Bosco Fosso Colle della Giustizia;
- Bosco San Paolo.



3.2 Materiali e metodi

Lo studio delle componenti faunistiche sia da punto di vista qualitativo che semiquantitativo, è stato effettuato attraverso l'utilizzo di trappole a sorgente luminosa installate nelle aree sopradescritte dal 2000 ad agosto 2009 in orari che vanno dalle 21 alle 24. La sorgente luminosa è stata posizionata in aree panoramiche e sopraelevate rispetto al piano di campagna in modo da ampliare il raggio di azione del fascio luminoso. L'attrezzatura utilizzata è composta da un telo a maglia da 1mm autocostruito su sostegno fisso, con operatività a 360° dotato di lampada a luce miscelata da 250W alimentata da gruppo elettrogeno dotato di silenziatore con potenza di 2Kw.

I soggetti catturati sono stati classificati e riposti in parte nella collezione privata del prof. Massimo Dell'Agata in attesa che venga allestita un'apposita area c/o il centro visite della Riserva Naturale Regionale "Calanchi di Atri". Della collezione è stata elaborata apposita catalogazione su supporto telematico che viene custodita dallo scrivente e dal prof. Dell'Agata.

Per quanto riguarda lo studio degli insetti appartenenti agli altri ordini di cui si è effettuato un campionamento direttamente su campo, in habitat presumibilmente idonei alla loro presenza (alberi morti e cavi, pietrame, ambienti umidi, mucchi di sterpaglie etc...) gli stessi sono stati catturati, classificati e rilasciati direttamente *in situ*.

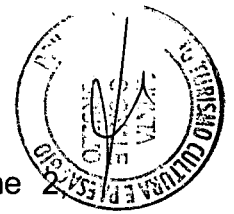
I gruppi faunistici indagati sono stati: Lepidotteri diurni, Lepidotteri notturni, Coleotteri Scarabeidi, Lucanidi, Lampiridi, Cerambicidi, sono stati riportati in tabella anche esemplari appartenenti a famiglie non oggetto di ricerca ma comunque interessanti dal punto di vista gestionale/conservazionistico.

3.3 Elaborazioni dati

I dati raccolti durante l'indagine per lo studio di alcuni gruppi animali con particolare riguardo per la lepidotterofauna notturna, sono elencati nella tabella 1.

Nella tabella vengono riportate le specie (**212 taxa**) suddivise per famiglie, inerenti gli studi sulla lepidotterofauna diurna e su altre famiglie di artropodi, indagati nella presente ricerca. La nomenclatura segue la checklist delle specie della fauna italiana (Minelli, Ruffo & La Posta, 1993-1995), per i Lepidotteri notturni Leraut P., 2009 - Moths of Europe, Volume 2, Geometrid Moths, N.A.P. Editions, per i Lepidotteri diurni, Balletto & Cassulo (1995), Prola C., Provera P., Racheli T., Sbordoni V. 1978 - I Macrolepidotteri dell'Appennino centrale. Parte II. Noctuidae - Bollettino della Associazione romana di Entomologia, 32 (1977) (1-4): 1-238, Calberla H. 1887-1890 - Die Macrolepidopterenfauna der Römischen Campagna und der angrenzenden Provinzen Mittelitaliens - Correspondenzblatt des Entomologischen Vereins "Iris" zu Dresden, 4 (1887): 119-158; 5 (1888): 220-272; 6

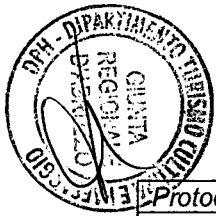




(1890): 47-94. Hausmann A., 2004 - The Geometrid Moths of Europe, volume Sterrhinae, Apollo Books, Stenstrup, pp 600. Bertaccini E. G. Fiumi, 1999 - Bombici e Sfingi d'Italia (Lepidoptera Zygaenidae Volume 3, Natura - Giuliano Russo Editore, Monterenzio (Bo), pp 159.).

Tabella 1 - Entomofauna

| ZYGAENIDAE | | |
|--|---|----------------------------------|
| <i>Jordanita notata</i> | <i>Zygaena carniolica</i> | |
| ALUCITIDAE | | |
| <i>Alucita sp</i> | | |
| PYRALIDAE | | |
| <i>Ulotricha egregialis</i> | <i>Hypsopygia costalis</i> | <i>Endotricha flammealis</i> |
| <i>Phycitina</i> | <i>Oncocera semirubella</i> | <i>Acrobasis cf advenella</i> |
| <i>Scoparia cf pyralella</i> | <i>Euchromius superbellus cf rayatellus</i> | <i>Agriphila cf inquinatella</i> |
| <i>Agriphila tolli</i> | <i>Ancylolomia tentaculella</i> | <i>Elophila nymphaeata</i> |
| <i>Aporodes floralis</i> | <i>Hellula undalis</i> | <i>Udea ferrugalis</i> |
| <i>Udea numeralis</i> | <i>Pyrausta despicata</i> | <i>Pyrausta aurata</i> |
| <i>Perinephela lancealis</i> | <i>Phlyctaenia stachydalis</i> | <i>Ebulea cf crocealis</i> |
| <i>Pleuroptya ruralis</i> | <i>Palpita vitrealis</i> | <i>Dolicharthria punctalis</i> |
| <i>Antigastra catalaunalis</i> | | |
| LASIOGAMPIDAE | | |
| <i>Lasiocampa trifolii</i> | <i>Odonestis pruni</i> | |
| SPHINGIDAE | | |
| <i>Smerinthus ocellata</i> | <i>Laothoe populi</i> | <i>Deilephila elpenor</i> |
| DREPANIDAE | | |
| <i>Tyatira batis</i> | <i>Habrosyne pyritoides</i> | <i>Tethea ocularis</i> |
| <i>Cimatophorima diluta</i> | <i>Watsonalla binaria</i> | <i>Cilix hispanica</i> |
| GEOMETRIDAE | | |
| <i>Stegania trimaculata</i> | <i>Heliomata glarearia</i> | <i>Macaria alternata</i> |
| <i>Chiasmia clathrata</i> | <i>Isturgia aranacearia</i> | <i>Opisthograptis luteolata</i> |
| <i>Epione repandaria</i> | <i>Crocallis tusciaria</i> | <i>Crocallis elinguaris</i> |
| <i>Menophra abruptaria</i> | <i>Synopsis sociaria</i> | <i>Peribatodes rhomboidaria</i> |
| <i>Peribatodes umbraria</i> | <i>Hypomecis punctinalis</i> | <i>Ascotis selenaria</i> |
| <i>Ematurga atomaria</i> | <i>Cabera cf exanthemata</i> | <i>Campaea honoraria</i> |
| <i>Siona lineata</i> | <i>Dyscia sicanaria</i> | <i>Comibaena bajularia</i> |
| <i>Tethis smaragdaria</i> | <i>Phaiogramma etruscaria</i> | <i>Cyclophora suppunctaria</i> |
| <i>Timandra comae</i> | <i>Scopula rubiginata</i> | <i>Scopula marginepunctata</i> |
| <i>Scopula imitarla</i> | <i>Scopula minorata</i> | <i>Idaea rusticata</i> |
| <i>Idaea filicata</i> | <i>Idaea seriata</i> | <i>Idaea dimidiata</i> |
| <i>Idaea subsericeata</i> | <i>Idaea degeneraria</i> | <i>Idaea straminata</i> |
| <i>Emmiltis pygmaearia</i> | <i>Rhodostrophia calabra</i> | <i>Rhodometra sacraria</i> |
| <i>Xanthorhoe fluctuata</i> | <i>Campptogramma bilineata</i> | <i>Cosmorhoe ocellata</i> |
| <i>Coenotephria (=Nebula) salicata</i> | <i>Chloroclistis v-ata</i> | <i>Horisme vitalbata</i> |
| <i>Horisme tersata</i> | <i>Melanthia procellata</i> | <i>Epirrita dilutata</i> |
| <i>Eupithecia centaureata</i> | <i>Eupithecia dodoneata</i> | <i>Gymnoscelis rufifasciata</i> |
| NOTODONTIDAE | | |
| <i>Dicranura ulmi</i> | <i>Pterostoma palpina</i> | <i>Spatialia argentina</i> |
| <i>Acronicta megacephala</i> | <i>Acronicta rumicis</i> | <i>Craniophora ligustri</i> |
| <i>Cryphia algae</i> | <i>Herminia tarsipennalis</i> | <i>Euclidia glyphica</i> |
| <i>Dysgonia algira</i> | <i>Lygephila craccae</i> | <i>Apopestes spectrum</i> |
| <i>Aedia leucomelas</i> | <i>Tyta luctuosa</i> | <i>Laspeyria flexula</i> |
| <i>Scoliopteryx libatrix</i> | <i>Hypena proboscidalis</i> | <i>Hypena obsitalis</i> |
| <i>Colobochya salicalis</i> | <i>Mcdonnoughia confusa</i> | <i>Autographa gamma</i> |
| <i>Abrostola triplasia</i> | <i>Emmelia trabealis</i> | <i>Phyllophila obliterata</i> |



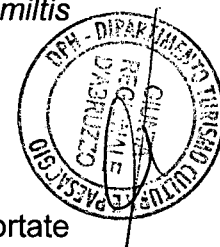
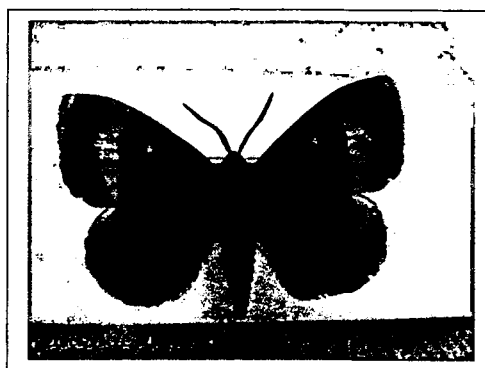
| | | |
|---|---------------------------------|----------------------------------|
| <i>Protodeltote pygarga</i> | <i>Odice suava</i> | <i>Eublemma parva</i> |
| <i>Eublemma purpurina</i> | <i>Calophasia lunula</i> | <i>Omphalophana anthirrhinii</i> |
| <i>Synthymia fixa</i> | <i>Helicoverpa armigera</i> | <i>Elaphria venustula</i> |
| <i>Paradrina selini</i> | <i>Paradrina clavipalpis</i> | <i>Hoplodrina ambigua</i> |
| <i>Spodoptera exigua</i> | <i>Sesamia nonagrioides</i> | <i>Sesamia cretica</i> |
| <i>Proxenus hospes</i> | <i>Mormo maura</i> | <i>Thalpophila matura</i> |
| <i>Tiliacea sulphurago</i> | <i>Agrochola lychnidis</i> | <i>Conistra vaccinii</i> |
| <i>Aporophila nigra</i> | <i>Meganephria bimaculosa</i> | <i>Allophyes corsica</i> |
| <i>Dryobotodes tenebrosa cf. monochroma</i> | <i>Trigonophora flammea</i> | <i>Polymixis serpentina</i> |
| <i>Mniotype solieri</i> | <i>Mythimna ferrago</i> | <i>Oligia latruncula</i> |
| <i>Luperina dumerilii</i> | <i>Discestra trifolii</i> | <i>Lacanobia oleracea</i> |
| <i>Hecatera dysodea</i> | <i>Hecatera cf. bicolorata</i> | <i>Aletia albipuncta</i> |
| <i>Aletia vitellina</i> | <i>Leucania obsoleta</i> | <i>Leucania putrescens</i> |
| <i>Mythimna congrua</i> | <i>Mythimna l-album</i> | <i>Sablia sicula</i> |
| <i>Anapoma riparia</i> | <i>Pseudoaletia unipuncta</i> | <i>Egira conspiciilaris</i> |
| <i>Lasionycta calberlai</i> | <i>Axilia putris</i> | <i>Ochropleura plecta</i> |
| <i>Noctua pronuba</i> | <i>Noctua comes</i> | <i>Noctua tirrenica</i> |
| <i>Noctua janthina</i> | <i>Xestia c-nigrum</i> | <i>Xestia xanthographa</i> |
| <i>Peridroma saucia</i> | <i>Agrotis puta</i> | <i>Agrotis ipsilon</i> |
| <i>Agrotis exclamationis</i> | <i>Agrotis segetum</i> | |
| | LYMANTRIIDAE | |
| <i>Lymantria dispar</i> | | |
| | NOLIDAE | |
| <i>Meganola albula</i> | <i>Bena prasinana</i> | |
| | ARCTIIDAE | |
| <i>Pelosia muscerda</i> | <i>Eilema caniola</i> | <i>Coscinia striata</i> |
| <i>Phragmatobia fuliginosa</i> | <i>Dysauxes famula</i> | <i>Cymbalophora pudica</i> |
| <i>Arctia villica</i> | <i>Euplagia quadripunctaria</i> | |
| | PAPILIONIDAE | |
| <i>Papilio machaon</i> | <i>Iphiclides podalirius</i> | <i>Zerynthia polyxena</i> |
| | LICENIDAE | |
| <i>Polyommatus daphnis</i> | | |
| | PIERIDAE | |
| <i>Pieris rapae</i> | <i>Pieris brassicae</i> | <i>Leptidea sinapsi</i> |
| | NYMPHALIDAE | |
| <i>Inachis io</i> | <i>Vanessa atalanta</i> | <i>Argynnis paphia</i> |
| <i>Vanessa cardui</i> | <i>Melanargia arge</i> | |
| | SATYRIDAE | |
| <i>Melanargia galatea</i> | <i>Kanetisa circe</i> | |
| | ARCTIIDAE | |
| <i>Arctia villica</i> | | |
| | ZYGAENIDAE | |
| <i>Zygaena camiolica</i> | <i>Jordanita notata</i> | |
| | ESPERIDAE | |
| <i>Gegenes nostrodamus</i> | | |
| | CERAMBICIDAE | |
| <i>Cerambyx cerdo</i> | | |
| | LUCANIDAE | |
| <i>Lucanus cervus</i> | <i>Lucanus tetradon</i> | |
| | GRILLIDAE | |
| <i>Gryllus bimaculatus</i> | | |
| | GRILLOTALPIDAE | |
| <i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> | | |
| | SCARABEIDAE | |
| <i>Oryctes nasicornis</i> | <i>Polyphylla fullo</i> | |
| | MANTIDAE | |

| | | |
|----------------------------|---------------------------|--|
| <i>Mantis religiosa</i> | | |
| | AGRIDINAE | |
| <i>Acrida hungarica</i> | | |
| | DECAPODAE | |
| <i>Progammarus clarkii</i> | <i>Potamon fluviatile</i> | |
| | | |

3.4 Trattazione dei gruppi di interesse conservazionistico

Lepidotteri Notturni

Da alcuni anni all'interno della Riserva vengono effettuati ad intervalli temporali variabili, trappolamenti di lepidotterofauna notturna in aree prestabilite della riserva. In 10 anni per un totale di 26 giornate di cattura sono stati censiti 183 taxa. Delle specie 5 sono da considerare interessanti sia perché tipiche di arelai estremamente localizzati, che per la loro rarità o attitudine di buoni indicatori di qualità ambientale come la *Emmiltis pygmaearia*.



Lepidotteri diurni

Le farfalle diurne non sono state vero e proprio oggetto di studio e le specie riportate risultano le più frequenti in riserva. Pur tuttavia, visto l'elevato numero di individui presenti nei vari ambienti della riserva è auspicabile una più approfondita ricerca per questo ordine animale. Le specie rinvenute contano 18 entità.

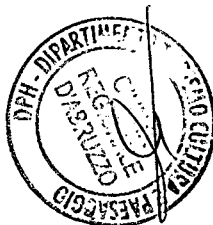
Lucanidi

Le uniche specie di lucanidi censite sono il *Lucanus cervus* (specie inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE) e *Lucanus tetraodon*. Tali esemplari sono stati rinvenuti sulle ceppaie marcescenti di pioppo e salice presenti lungo il corso del torrente Piomba e all'interno dei maggiori impluvi calanchivi con presenza di ricca vegetazione arborea ripariale. Nello specifico sono stati rinvenuti in quattro località:



- Fosso di Colle della Giustizia;
- Colle Broccolo e Bosco di San Martinello

- Fosso Piomba W;
- Fosso Piomba E.



Cerambycidi

La specie rinvenuta con maggiore frequenza all'interno dei boschi a *Quercus pubescens* è il cerambice della quercia *Cerambyx cerdo*.

Alcuni individui sono stati rinvenuti sia come adulto che come larva all'interno dei lembi residui a bosco con prevalenza di roverella nelle seguenti stazioni:

- Bosco Fosso Brecciara;
- Bosco Colle Broccolo;
- Fasce a Roverella San Martinello;
- Individui di Roverella secolari fondovalle Piomba sud/est;
- Bosco Fosso San Patrizio;
- Bosco Colle della Giustizia;
- Bosco Incrocio Strada Casale/Brecciara.

E' entità di interesse comunitario, inclusa negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE, nell'Allegato II della Convenzione di Berna ed è considerato specie vulnerabile dalla IUCN (BAILLIE & GROOMBRIDGE, 1996; e aggiornamenti). Questo longicorne è un xilofago primario delle querce.

Scarabeidi

L'unica specie di scarabeide rinvenuta all'interno della Riserva è l'*Oryctes nasicornis*. Coleottero strettamente crepuscolare e notturno è facile da rinvenire sotto forma di larva all'interno di tronchi marcescenti anche in prossimità di abitazioni e legnaie che sotto forma di adulto in prossimità di sorgenti luminose.

Ortotteri

Lo studio degli Ortoteri nella Riserva è stato limitato a pochi incontri effettuati nell'area durante i sopralluoghi ma che tuttavia andranno nell'immediato futuro supportati da studi più approfonditi e specializzati visto l'alto numero di individui appartenenti a questo ordine che frequentano le praterie xeriche della riserva.

Gryllus bimaculatus specie comune e cosmopolita.

Gryllotalpa gryllotalpa (Gryllotalpidae) specie Centroasiatico-Europeo-Mediterranea, di habitat sotterranei terrestri.

3.5 Specie di interesse conservazionistico e gestionale



Rhodostrophia calabra: sud europea, Marocco, Caucaso, Transcaucasia; nel Mediterraneo orientale rimpiazzata dalla sister *R. tabidaria*.

Specie rara e molto localizzata. "quite local" (Leraut P., 2009 - Moths of Europe, Volume 2, Geometrid Moths, N.A.P. Editions, pp 805.).



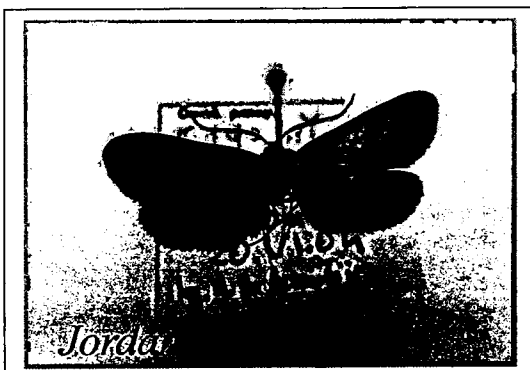
Odice suava: Mediterraneo-Asiatica; vola di giorno in luoghi caldi e asciutti, ma viene alla luce anche di notte; 1 sola generazione (Berio)

Specie sparsa e rara (Berio L., 1991 - Lepidoptera Noctuidae. II Sezione Quadrifine. Fauna d'Italia, Edizioni Calderini Bologna, pp 708 + 16 Tavole a colori.



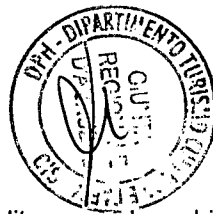
Emmiltis pygmaearia: (Sud) Europea; xerotermofila.

Specie altamente sensibile ai mutamenti antropogenici, e pertanto indicatore affidabile di cambiamenti ambientali.



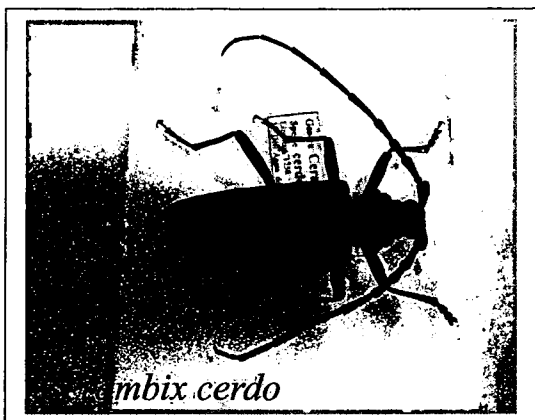
Jordanita notata: Europa occidentale e centrale, nord mediterranea fino al Caucaso, Transcaucasia e Turchia (Sicilia e Creta). Abita prati asciutti e biotopi steppici. (Naumann C.N. et al., 1999).

Specie diffusa, ma molto localizzata; In Italia predilige località silvane tra 200 e 1600 m.



Gegenes nostradamus specie Centroasiatico-Mediterranea, buon biondicatore, vive su graminacee.

Considerata specie "Endangered" per l'IUCN anche se non ancora inserita in liste di specie protette (BALLETO & CASSULO, 1995).



Cerambyx cerdo specie a vasta diffusione, dall'Europa centrale e meridionale, all'Africa settentrionale, Caucaso, Asia minore e Iran. In declino od estinta in diversi paesi dell'Europa centrale, è presente in tutta Italia.

Inclusa negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE, nell'Allegato II della Convenzione di Berna. Considerato specie vulnerabile dalla IUCN (BAILLIE & GROOMBRIDGE, 1996; e aggiornamenti).

***Lucanus cervus* - Cervo volante**

Rappresenta uno dei più grandi coleotteri esistenti in Europa. Diffuso anche in Asia Minore e Medio Oriente, in Italia lo si trova soprattutto nelle regioni centro-settentrionali.

Specie Inclusa nell' Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE

***Potamon fluviatile* – Granchio di fiume**

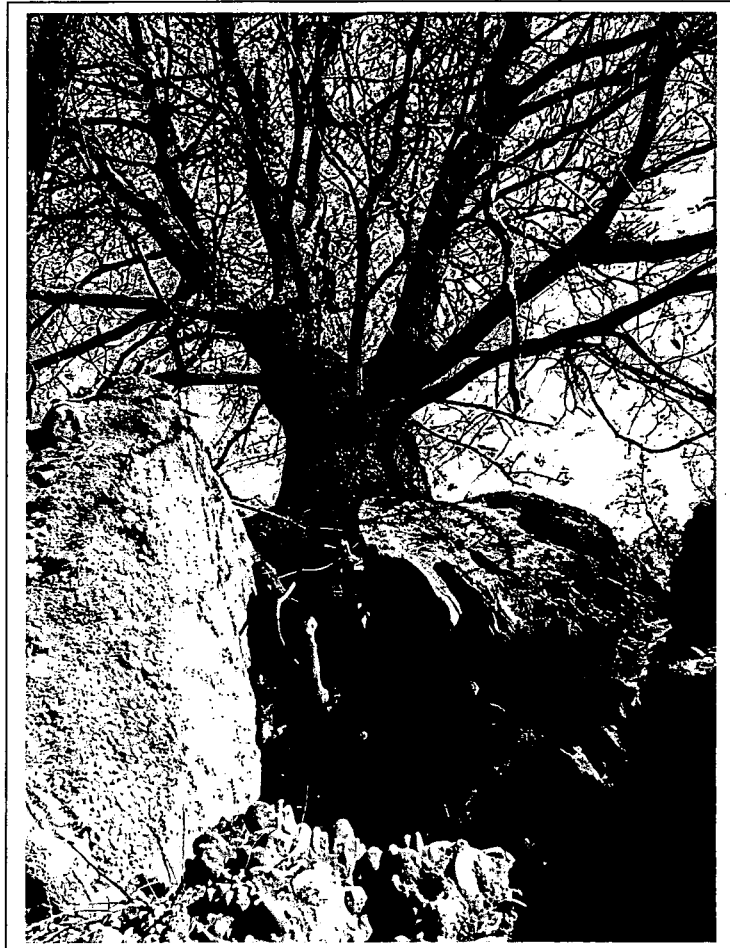
Specie tipica ed esclusiva di pochi ambienti sotto i 500 metri. Il limite della sua distribuzione italiana è rappresentato a Nord dall'Emilia Romagna e dal bacino del Magra in Liguria, mentre al Centro-Sud la specie è presente in tutte le regioni, ma è molto localizzata. Frequenta acque lentiche, fossati, ruscelli e fiumi con presenza di vegetazione ripariale che garantisce la sopravvivenza alla specie anche in caso di siccità. In grado di vivere anche in zone con bassa copertura vegetale. Nell'area della Riserva è stato rinvenuto in due occasioni in concomitanza di eventi di piena del torrente Piomba. Probabilmente la sua presenza in aree a monte (documentata dallo scrivente per l'area di Cellino) ha favorito il suo trascinarsi a valle.

3.6 Risultati e discussioni

Nel complesso sono stati individuati solo ad un'analisi preliminare che non vuole essere assolutamente esaustiva nel panorama della presenza di artropodi all'interno della Riserva Naturale dei Calanchi di Atri, 212 taxa appartenenti ai seguenti gruppi: Coleotteri Carabidi, Scarabeidi, Lucanidi, Tenebrionidi, Cerambicidi, Lepidotteri diurni, Lepidotteri notturni, Ortotteri, Grillidi. Ad una prima analisi l'area si rileva assolutamente interessante rispetto alla presenza di artropodi sia terrestri che acquatici. Tuttavia la natura assolutamente specialistica dello studio di questo *phylum* non permette in questa occasione una ricerca approfondita, ma tuttavia vuole rappresentare una prima indagine volta a promuovere e ad indicare la presenza in area di ordini animali che necessitano, vista la natura assolutamente applicativa delle loro caratteristiche quali eccellenti bioindicatori sulla

qualità ambientale dell'area, l'applicazione di ulteriori indagini e studi per l'analisi dei gruppi animali più interessanti.

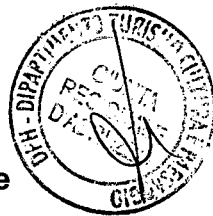
All'interno dei 212 taxa indagati sono state rinvenute 9 specie che dovranno essere



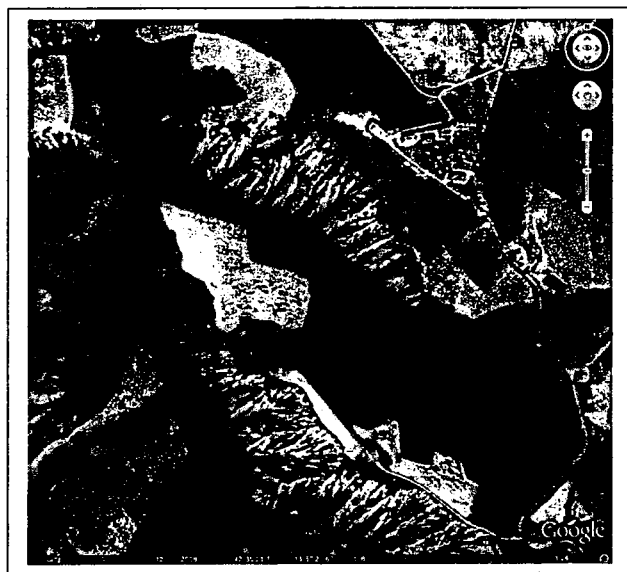
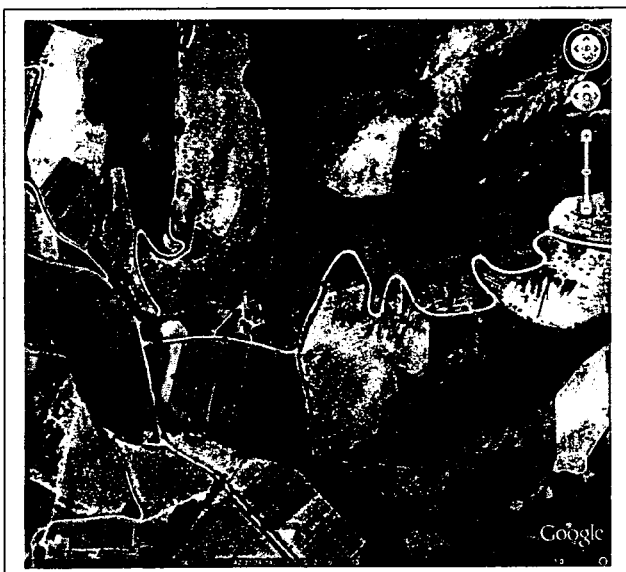
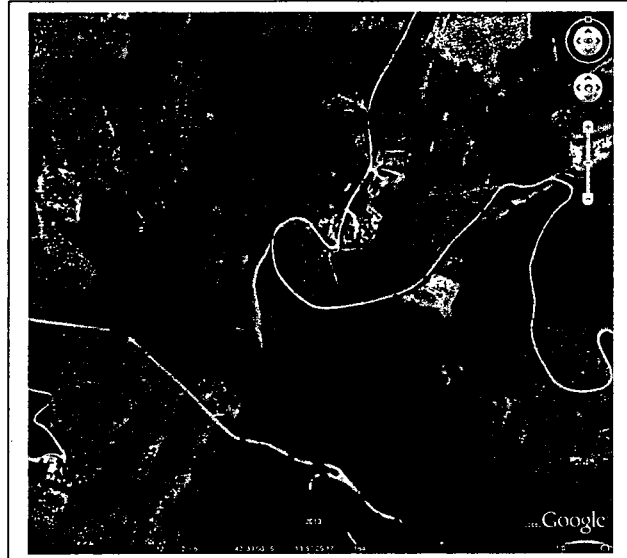
oggetto di attenzione e protezione tramite azioni di conservazione delle componenti arboree ed arbustive dell'area. Dovranno essere oggetto di protezione assoluta tutti gli alberi monumentali presenti in area di studio (querce, pioppi e alberi da frutto), le fasce boschive, i filari e le siepi presenti sia sulle corone calanchive che all'interno delle aree soggette a coltivazione. Inoltre dovranno essere avanzati dei protocolli di intesa con gli agricoltori per evitare operazioni di taglio e raccolta di vecchie ceppaie, alberi morti o come pratica usuale di ampi tratti di vegetazione ripariale presente lungo il torrente Piomba

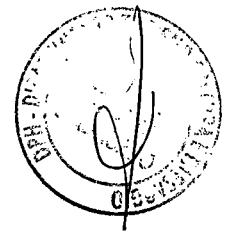
frequentata assiduamente da specie legate a questi tipici ambienti come la *Laothoe populi*. Questa operazione, pilotata per mezzo dell'erogazione di piccoli contributi per il mancato guadagno, comporterà la presenza di un maggior numero di aree e di fasce di transizione dove poter rinvenire le specie animali, soprattutto per quanto riguarda i coleotteri scarabeidi, oggetto attualmente di una protezione rigorosa che non può prescindere da azioni di conservazione mirate.





Allegato 3 – Foto aeree - Aree di indagine

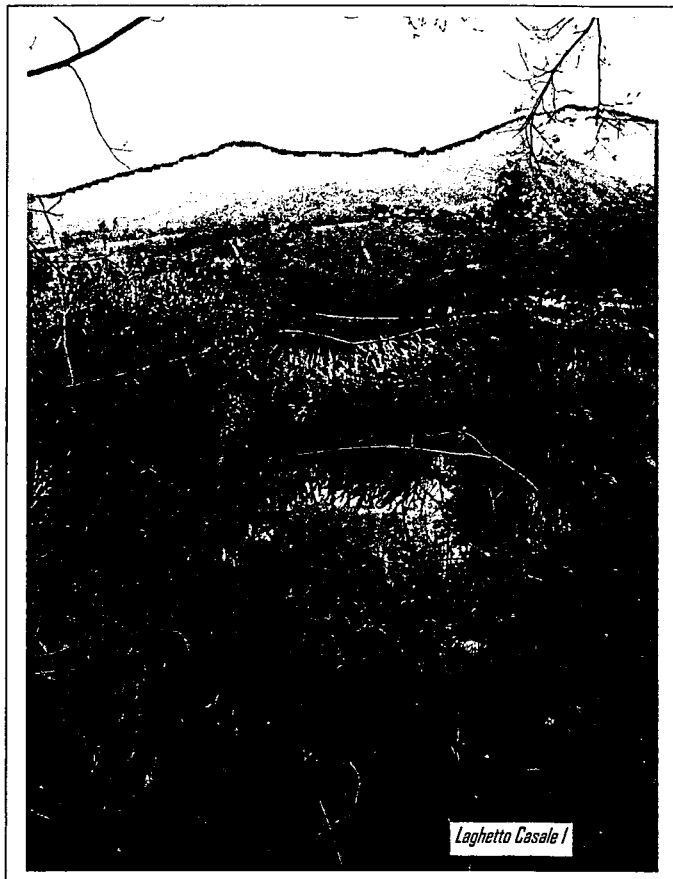




5.0 Erpetofauna e batracofauna

5.1. Luoghi di Indagine

Durante la presente ricerca sono stati investigati svariati ambienti della riserva coincidenti con aree a presenza di acqua sia temporanea che perenne (invasi artificiali). Tali ambienti risultano essere indispensabili sia per l'approvvigionamento trofico sia idrico delle specie indagate e per questo motivo, utili in fase di ricerca mirata. In primo luogo è stata effettuata una ricerca approfondita su tutta l'asta del Torrente Piomba in tutto il suo sviluppo nell'area di Riserva. Tale studio ha evidenziato un'evidente stato di alterazione dei luoghi dovuto sia alla massiccia presenza di detrattori ambientali (rifiuti ingombranti, pvc, etc...) che nel periodo estivo di fenomeni di carenza idrica, che ha prodotto e produce uno stato di alterazione sulle componenti biotiche del sito, con ripercussioni inevitabili sulla biodiversità dell'area. Tuttavia in questo ambiente sono stati riscontrati alcuni interessanti elementi che portano a supporre che una corretta gestione nella riqualificazione e rinaturazione dell'area, riporterebbe tali elementi a generare ambienti estremamente utili, sia come strutture di connettività ambientale che come habitat di rifugio e sostentamento.



Oltre agli ambienti sopradescritti sono stati indagati sia i vecchi casolari abbandonati che le abitazioni private, dove fosse di raccolta dei liquami provenienti da allevamenti e piccoli invasi di raccolta artificiali costituiscono altri utili ambienti di ricerca. Sono state inoltre investigate aree coincidenti con vecchie pietraie o aree rocciose in prossimità dei conglomerati di tetto presenti nelle aree sommitali della Riserva (Colle della Giustizia – Colle Broccolo) ambienti prediletti in special modo da alcune specie di rettili e le imponenti formazioni a *Phragmites* e *Arundo* dove la presenza di alberature ad alto fusto permette la presenza indisturbata di rettili tipici degli ambienti arboricoli. Per finire, sono state studiate le aree con presenza di risorgive naturali dove l'inevitabile abbandono dei luoghi dalle

pratiche agricole permette l'instaurarsi di aree con tipica vegetazione igrofila (*Juncus*, *Equisetum* etc..) e di ambienti utili alla biologia riproduttiva di alcune specie di anfibi e rettili (*Anguis*, *Natrix* etc..).



5.2 Materiali e metodi

Lo studio è stato portato avanti attraverso l'ausilio di differenti tecniche di indagine, messe in atto a seconda della tipologia ambientale studiata. Per quanto riguarda gli anfibi è stato



adottato il metodo dell'osservazione diretta percorrendo le aree da indagare nel loro totale sviluppo (Asta del Torrente Piomba e invasi artificiali) e contando gli animali nella loro totalità. Inoltre sono state effettuate ricerche mirate in habitat idonei alla biologia di alcune classi animali da indagare. In alcuni casi, soprattutto per lo studio degli urodeli, le ricerche sono state effettuate con l'ausilio di un retino, utile sia per il campionamento delle larve che per quello degli adulti, all'interno ed in prossimità delle grovigli generati da dense popolazioni di alghe subacquee.

Inoltre sono stati esaminati ed inseriti nel database anche gli animali ed i loro resti, rinvenuti sia in aree di pasto che morti sulle strade e sentieri.

La tabella riportata nel capitolo 5.3 riporta i risultati ottenuti con l'applicazione delle tecniche di censimento perseguite utile alla redazione della check-list. Tuttavia la mancanza di dati su un arco temporale debitamente significativo non ha permesso di elaborare dati e quindi grafici con significatività statistica.

5.3 Elaborazioni dati

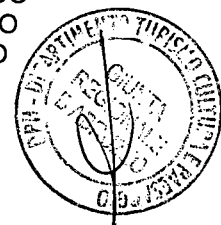
La catalogazione si basa sia sull'Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia (Bernini, Doria, Razzetti, Sindaco. 2006), che per gli Anfibi sulla pubblicazione dell'ISPRA Anfibi D'Italia (Lanza, Nistri, Vanni, 2009).

I dati sulle specie tratti dall'indagine sono presentati nella tabella 6 (par. 5.?), nella tabella viene inserito oltre alla specie individuata anche il grado di abbondanza. Le classi individuate sono le seguenti: **O = specie osservata in una sola occasione; OO specie osservata in un range compreso tra 1 e 10; OOO specie osservata con numero di individui variabili tra 11 e 50; + specie osservata in più di 50 individui.**

Tabella 2 - Batracofauna ed Erpetofauna

| ANFIBI | | | |
|------------------------------|---------------------------------------|-------------------|-----|
| Nome scientifico | Nome comune | Direttiva Habitat | ABB |
| <i>Triturus carnifex</i> | Tritone crestato italiano | Allegato II e IV | OO |
| <i>Hyla intermedia</i> | Raganella italiana | Allegato IV | OOO |
| <i>Bufo Bufo</i> | Rospo comune | | + |
| <i>Bombina pachypus</i> | Ululone dal ventre giallo meridionale | Allegato II e IV | O |
| <i>Pseudepidalea viridis</i> | Rospo smeraldino | Allegato IV | OO |
| <i>Rana dalmatina</i> | Rana agile | Allegato IV | OOO |
| <i>Pelophylax esculentus</i> | Rana verde | Allegato V | + |

| RETTILI | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|-------------------|-----|
| Nome scientifico | Nome comune | Direttiva Habitat | ABB |
| <i>Anguis fragilis</i> | Orbettino | | OO |
| <i>Chalcides chalcides</i> | Luscengola | | OO |
| <i>Lacerta bilineata</i> | Ramarro | Allegato IV | OOO |
| <i>Podarcis muralis</i> | Lucertola muraiola | Allegato IV | OOO |
| <i>Podarcis sicula campestris</i> | Lucertola campestre | | + |
| <i>Hierophis viridiflavus</i> | Biacco | Allegato IV | OOO |
| <i>Zamenis longissimus</i> | Saettone | Allegato IV | OO |
| <i>Natrix natrix</i> | Natrice dal collare | Allegato IV | OOO |
| <i>Elaphe quatuorlineata</i> | Cervone | Allegato II e IV | OO |
| <i>Emys orbicularis</i> | Testuggine d'acqua palustre | Allegato II e IV | O |



5.4 Trattazione dei gruppi di interesse conservazionistico

Caudata

Gli anfibi appartenenti a questo ordine sono presenti in Riserva con una sola specie, il Tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*). Animali molto simili a salamandre dalle quali differiscono microscopicamente per la coda appiattita in senso longitudinale utile a muoversi velocemente in acqua. Lungo fino a 16 cm, è facilmente riconoscibile per la particolare cresta che i maschi sono soliti sfoggiare nel periodo riproduttivo (primavera – inizio estate). Passato questo periodo questa specie migra nei territori circostanti rifugiandosi in coincidenza di tronchi cavi, tane abbandonate o altre strutture umide, idonee ad una permanenza temporanea. Passato questo periodo gli individui ritornano in acqua dove passeranno l'inverno. In Riserva solo in tre stazioni è stato possibile rilevare la specie e più precisamente:



- Stagno didattico Centro visite;
- Stagno f.lli Cacciatore Piomba S;

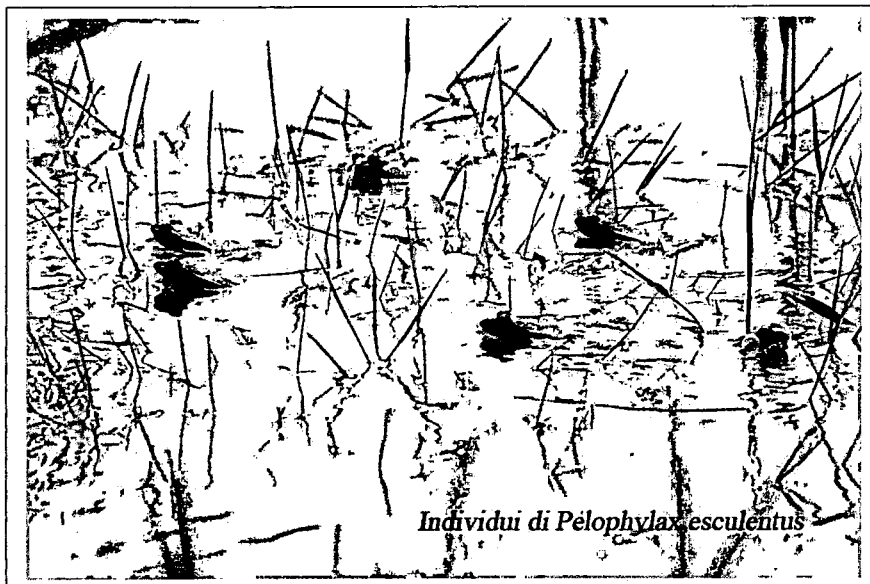


- Laghetto Solagna Strada Casale.

Nel caso della Riserva dei Calanchi di Atri, sarebbe auspicabile la creazione di profondi stagni dislocati su tutto il territorio per le attività di svernamento della specie e di piccole pozze temporanee o di fossi e canali, che risulterebbero di strategica importanza nel periodo riproduttivo, in quanto validi habitat finalizzati a diffondere e conservare la specie in ambienti diversificati. Tali azioni contrasterebbero quindi, sia eventuali fenomeni di consanguineità nonché derive di popolazione causate da eventuali distruzioni non controllate dell'habitat di preferenza della specie.

Anura

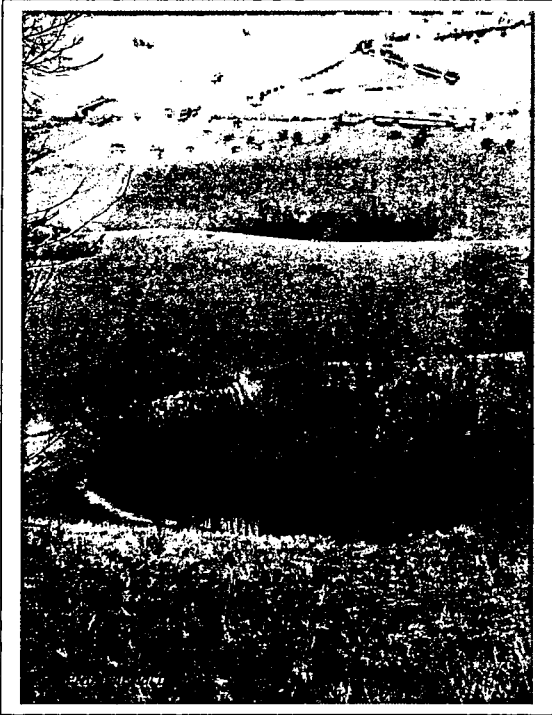
Nell'ambito della presente ricerca sono state individuate 5 specie di anuri. Le specie individuate e riportate nella tabella riassuntiva mostrano un quadro abbastanza rassicurante sul numero di specie presenti in Riserva. La presenza di zone boschive nelle aree degli impluvi calanchivi che oltre a rappresentare una copertura vegetale dedicata



all'ombreggiamento dei luoghi, determinano, con le capillari radici (Genere *Salix*) sbarramenti lungo gli impluvi con conseguente formazione di stagni temporanei di raccolta delle acque meteoriche, rafforzata dalla coesistenza di invasi artificiali (laghetti

collinari tipici delle aree collinari abruzzesi-marchigiane) che costituiscono importanti riserve idriche e di vegetazione igrofila, risulta essere assolutamente determinante per la sussistenza delle specie sovradescritte. Negli invasi è facile rintracciare da marzo ad ottobre inoltrato, la *Pelophylax esculentus* (rana verde) infatti, rappresenta un anfibio fortemente legato agli ambienti acquatici dai quali si allontana di rado. Il periodo di "Diapausa" viene trascorso dalla specie sul fondo dei bacini, nascosta tra fango e materiale in decomposizione. Presenti anche se in minor numero anche le "rane rosse" con vari esemplari di *Rana dalmatina*, anfibio che al contrario delle rane verdi conducono una vita anche terrestre, privilegiando boschi e prati umidi come quelli presenti alla base di

Fosso San Martinello e di Fosso Brecciarà. In prossimità dei vari laghetti presenti in Riserva sono state rintracciati anche esemplari di Raganella italiana (*Hyla intermedia*), piccolo anuro lungo fino a 5 cm circa e dalla colorazione verde brillante interrotta da una fascia laterale nero brillante. Superba arrampicatrice trascorre i periodi di "Diapausa" nel



morbido dei legni macescenti. Difficile da individuare a vista è facile da localizzare per il suo chiassoso gracidare nelle ore crepuscolari. Numerosi inoltre sono stati gli esemplari di *Bufo bufo* (rospo comune) e di *Pseudepidalea viridis* (rospo smeraldino) rinvenuti lungo le strade durante i consueti periodi migratori in vicinanza degli invasi artificiali e delle aree di tetto costituite da banchi sabbioso-ghiaiosi in conglomerato. Discorso a parte merita la *Bombina pachypus* in quanto nonostante sia una specie segnalata per l'area, *Bombina pachypus* rappresenta infatti una delle specie animali riportate sia

sulla scheda del pSIC "Calanchi di Atri" nonché nell'elenco degli anfibi allegato al Piano di Assetto della Riserva dei Calanchi redatto nel 1998, la sua presenza non è stata rilevata durante la presente ricerca se non per un contatto al canto lungo il Fosso della Brecciarà in prossimità dell'impluvio che termina nell'invaso della Brecciarà.

Squamata

Tra i sauri da segnalare la presenza dell'Orbettino (*Anguis fragilis*) piccolo rettile apodo di difficile osservazione per la sua attitudine a nascondersi nel fondo del fogliame, nei tronchi in degradazione o all'interno delle rotoballe immagazzinate o lasciate nei campi a marcire e la luscengola (*Chalcides chalcides*) altro piccolo rettile dal carattere elusivo rinvenuto in sole tre occasioni in prossimità del centro visite della Riserva, dell'agriturismo "Isola dei Calanchi" e del sentiero Casale. Importante la presenza del Ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*), di facile rinvenimento sulle massicciate stradali nelle ore calde della giornata, della Lucertola dei campi (*Podarcis sicula campestris*) e della muraiola (*Podarcis muralis*). Tra i serpenti sono invece i colubridi *Natrix natrix* e *Zamenis longissimus* i serpenti a più ampia diffusione nelle aree calanchive. Il primo con attitudini legate quasi esclusivamente agli ambienti acquatici, facile da incontrare sia nelle pozze temporanee





che si sviluppano lungo l'asta del torrente Piomba dal periodo estivo inoltrato fino alle prime grandi piogge autunnali che nelle pozze create dalle colate di fango all'interno degli impluvi durante le piogge primaverili dove si rinvencono spesso i giovani. Comune risulta anche il Biacco (*Hierophis viridiflavus*) facile da rinvenire sia in ambienti antropizzati che su campi assolati e aridi. Raro ed elusivo è risultato invece il Cervone (*Elaphe quatuorlineata*) noto in letteratura per questa area e contattato in area sia durante gli spostamenti in macchina che nei sopralluoghi presso le aziende agricole.

5.5 Specie di interesse conservazionistico e gestionale

***Triturus carnifex* (Tritone crestato italiano)**

Osservato in tre stazioni all'interno della Riserva e precisamente: stagno didattico del

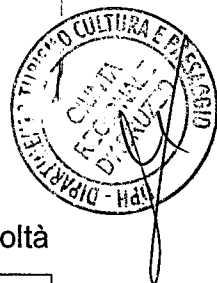


Centro visite, stagno f.lli Cacciatore Piomba S e laghetto Solagna strada Casale, è risultato con una accettabile e stabile popolazione solo in coincidenza dell'invaso artificiale di proprietà dei f.lli Cacciatore. Specie inclusa negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat e nella L.R. 50/93, colonizza bacini artificiali larghi e profondi con ricca vegetazione, ma tuttavia può sopravvivere anche in stagni, pozze

temporanee, piccoli corsi d'acqua, fontanili e sorgenti.

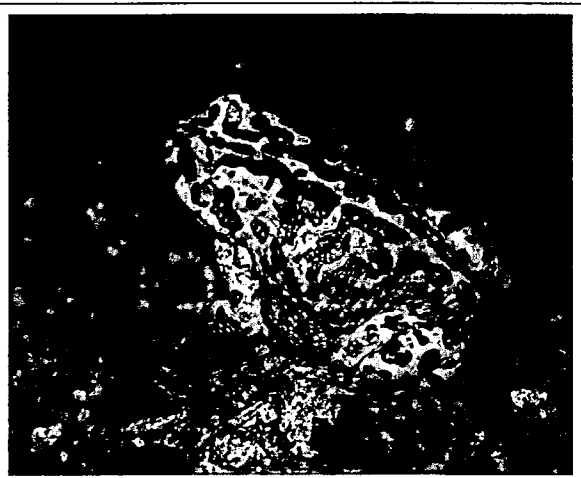
***Bufo bufo* (Rospo comune)**

Individuato in molteplici aree della riserva e comunque sembra essere tra gli anfibi il più rappresentativo della Riserva. La sua presenza è stata accertata sia attraverso i segni della sua presenza in ambiti antropizzati che negli ambiti naturali. Anche se abbastanza elusivo è facile rinvenirlo in zone dove vi è abbondanza di terreno sciolto con vicinanza di corpi idrici. In alcune occasioni come in data 8 gennaio 2010 è facile rinvenirne parecchi esemplari in migrazione. Tale manifestazione comune in questa specie permette un censimento accurato della specie. Solo in questa occasione infatti sono stati contati n° 38 esemplari in circa 800mq coincidenti con il selciato di strada san Paolo per un tratto di circa 200m. Il rospo comune è inserito nell'allegato III della «Convenzione di Berna», e nella Red List dell'I.U.C.N. (2006) è attribuito alla categoria LC (least concern). La specie inclusa nella L.R. 50/93, risulta comune nella Provincia di Teramo.



***Pseudepidalea viridis* (Rospo smeraldino)**

Ancora impossibile definire con sicurezza l'areale della specie, viste le numerose difficoltà tassonomiche riguardanti il genere *Pseudepidalea*. Possiede una biologia riproduttiva molto simile al Rospo comune dal quale differisce solo per la capacità di tollerare importanti presenza di NaCl nell'ambiente di vita. Rinvenuto solo nelle vicinanze dei banchi sabbiosi e a conglomerato presenti nelle aree sommitali della Riserva è risultato in area



probabilmente poco diffuso rispetto alla sua reale consistenza. La specie (sotto il nome di *Bufo viridis*) è presente nell'allegato II della «Convenzione di Berna» e nell'allegato IV della «Direttiva Habitat» 92/43/CEE. Nella Red List dell'I.U.C.N. (2006) è attribuita alla categoria LC (least concern). Inclusa nella L.R. 50/93.

***Hyla intermedia* (Raganella italiana)**

Endemica del Canton Ticino (CH), dell'Italia continentale, dell'Isola Sant'Erasmo (Veneto)



e della Sicilia (isola principale), e assente tuttavia nel complesso cirno-sardo e nell'Arcipelago Toscano. La specie preferisce i corpi d'acqua aperti e soleggiati, spesso solo temporanei, con presenza di buona copertura. Occasionalmente depone in pozze di neoformazione, instabili di punto di vista del bilancio idrico e quindi con inevitabile mortalità di uova e larve. La raganella italiana è inserita, sotto *H. arborea*, nell'allegato II della «Convenzione di Berna», nell'allegato IV della «Direttiva Habitat» 92/43/CEE. Nella Red List dell'I.U.C.N. (2006) è assegnata, come specie a sé stante, alla categoria LC (*least concern*) Nel «Libro Rosso» del W.W.F. (1998) è

considerata «specie con carenza di informazioni» (DD). La specie è inclusa inoltre nella L.R. 50/93.

***Pelophylax esculentus* (Rana verde)**

La specie si spinge dalla Francia esclusa quella del sud, alla Russia occidentale. Presente



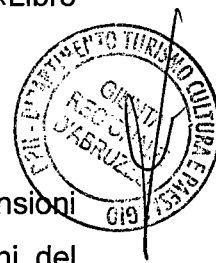
nell'Inghilterra meridionale nei Paesi Bassi, in Polonia, in Estonia, in Svezia sud-orientale e in Danimarca; a sud si ritrova in Corsica, in tutta l'Italia continentale, la Sicilia e i Balcani settentrionali, sino a quasi tutta la Romania compresa. La rana esculenta popola in pratica tutti i tipi di ambiente acquatico, compresi quelli con presenza

di NaCl, riesce a colonizzare le raccolte d'acqua di scadente qualità e sottoposti a forte stress ambientale, anche in ambiente fortemente antropizzato. Lo svernamento può aver luogo sia a terra che in acqua. La specie è inclusa nell'allegato V della Direttiva Habitat 92/43/CEE, nella Red List dell'I.U.C.N. (2006), *P. bergeri*, *P. esculentus*, *P. hispanicus* e *P. lessonae* (tutti sotto il genere *Rana*) sono assegnate alla categoria LC (*least concern*). E' inclusa nella L.R. 50/93.

***Rana dalmatina* (Rana agile)**

Specie ampiamente diffusa nell'Europa centrale e meridionale e nell'Asia sud-occidentale. Il suo areale è compreso fra l'estrema Spagna nord-orientale e la Francia orientale a ovest e l'Asia Minore, l'Iran nord-occidentale e il Caucaso a est; a nord si spinge fino al nord della Germania, la Danimarca e la Svezia meridionale, a sud l'Italia e la Grecia meridionali. In Italia la rana agile è presente in gran parte della porzione continentale. In Riserva è stata osservata nei boschi umidi di Fosso San Martinello, di Fosso della Brecciarà e di Fosso San Patrizio. Tra gli anuri italiani è quella che presenta abitudini più strettamente terrestri. Ottima saltatrice ma discreta nuotatrice. Lontano dalla stagione riproduttiva frequenta boschi, cespuglieti, incolti, radure, praterie e aree coltivate. Resiste a lunghi periodi di siccità anche se predilige luoghi con un elevato tasso di umidità. Nei periodi di diapausa, quando presenti, si può rinvenire sotto suoli friabili, sotto vegetali accatastati o all'interno di tronchi marcescenti, nella lettiera e nelle fessure del suolo. Tuttavia lo svernamento può aver luogo anche in acqua, lungo le sponde o nel fango o sotto i detriti del fondo. La rana agile è inserita nell'allegato II della «Convenzione di Berna» e nell'allegato IV della «Direttiva Habitat» 92/43/CEE. Nella Red List dell'I.U.C.N. è

assegnata alla categoria LC (*least concern*); non è invece presa in esame nel «Libro Rosso» edito a cura del W.W.F. (1998).



***Bombina pachypus* (Ululone dal ventre giallo appenninico)**

La specie è legata per la sua biologia riproduttiva ad habitat acquatici di piccole dimensioni coincidenti con piccole pozze originate dalla presenza di risorgive, di depressioni del terreno e di solchi lasciati da mezzi agricoli in passaggio. La presenza della specie nel SIC è documentata sia nel formulario del SIC "Calanchi di Atri" che da un'osservazione del 2003, nonché da segnalazioni di tecnici della provincia che hanno rinvenuto la specie durante lavori di manutenzione ad una massicciata stradale sul fondovalle Piomba. Se per il primo dato non si hanno indicazioni sulla località di rinvenimento per il secondo coinciderebbe con la nuova segnalazione anche se effettuata al canto. Durante i campionamenti condotti per la redazione del presente lavoro la specie non è stata osservata anche se tuttavia in una sola occasione è stata ascoltato il particolare canto del maschio nel periodo riproduttivo. *Bombina pachypus* è compresa (sotto *Bombina variegata*) nell'allegato II della «Convenzione di Berna» e negli allegati II e IV della «Direttiva Habitat» 92/43/CEE; compare inoltre, in qualità di entità specifica a sé stante, nella categoria LC (*least concern*) della Red List dell'I.U.C.N. (2006). Nel «Libro Rosso» del W.W.F. (1998), sempre sotto *B. variegata*, è considerata «a più basso rischio».

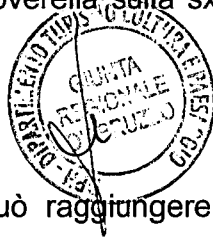
***Chalcides chalcides* (Luscengola)**

Diffusa in tutta l'Italia Centro-meridionale in aree di media e alta collina fino a 1800 m.s.l.m.. I biotopi preferiti da questo rettile coincidono con zone preferibilmente ripide con presenza di prati xerici a *Brachypodium* sp. e *Bromus* sp. Nell'area della Riserva questo scincide è stato avvistato in tre aree coincidenti con la porzione a monte del sentiero Casale dove è presente un brometo contornato da ruderi di un vecchio stabile, da boschi e da una risorgiva naturale; nell'area c/o il Centro visite dove è stato rinvenuto un individuo investito in prossimità del vigneto localizzato al di sotto del centro visite; e sul crinale dove è situato l'agriturismo "Isola dei Calanchi".

***Anguis fragilis* (Orbettino)**

Presente su tutto il territorio regionale fino 1600 m.s.l.m., predilige ambienti forestali meso-igrofilii, densi cespuglieti con presenza di lettiera matura e spessa, ambienti ricchi di rocce e materiale clastico con tronchi o materiale legnoso in degradazione. In riserva è stato rilevato sia all'interno del bosco termofilo di colle Broccolo al riparo sotto un foglio di

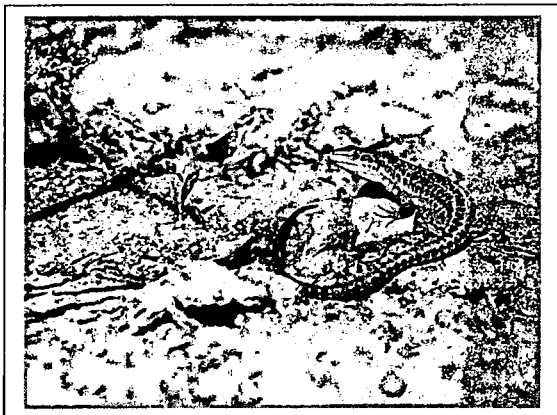
lamiera, all'interno del bosco di roverella sulla sx orografica di fosso della brecciarra e in transito sulla strada San Paolo.



***Lacerta bilineata* (Ramarro)**

Rettile di discrete dimensioni, può raggiungere una lunghezza di 45cm, ampiamente diffuso su tutto il territorio della Regione Abruzzo, in Riserva frequenta con regolarità i cespuglieti di margine (fasce ecotonali) a *Prunus spinosa*, *Rosa canina* e *Rubus ulmifolius*, le siepi sparse, i coltivi con presenza di pietraie e gli ambienti con presenza di vegetazione ripariale. E' una specie inclusa nell'Allegato IV della Direttiva Habitat e citata nella L.R. 50/93 con il nome di *Lacerta viridis*.

***Podarcis sicula campestris* (Lucertola campestre)**



Specie circumtirrenico-appenninico-dinarica diffusa in tutta l' Italia senza dubbio è il rettile più abbondante e comune in riserva. Frequenta sia ambienti naturali come aste fluviali, calanchi e incolti con presenza di boscaglie e radure, praterie meso-xeriche basse, aperte e con cespugliato rado, che aree fortemente antropizzate come casolari e stalle. E' specie

inclusa nell'Allegato IV della Direttiva Habitat e nella L.R. 50/93.

***Podarcis muralis* (Lucertola muraiola)**

Specie mediosudeuropeo-anatolica e ampiamente diffuso su tutto il territorio regionale. Nell'area indagata è risultata comunque poco diffusa. Frequenta zone con presenza di formazioni ghiaiose, muretti, abitazioni e/o ruderi. Nell'area della Riserva è stata rinvenuta all'interno dei casolari abbandonati di San Martinello, di fosso della Brecciarra e in tutte quelle aree dove si rinvencono pendii rocciosi con presenza di materiale clastico sciolto. La specie è inclusa nell'Allegato IV della Direttiva Habitat e nella L.R. 50/93.

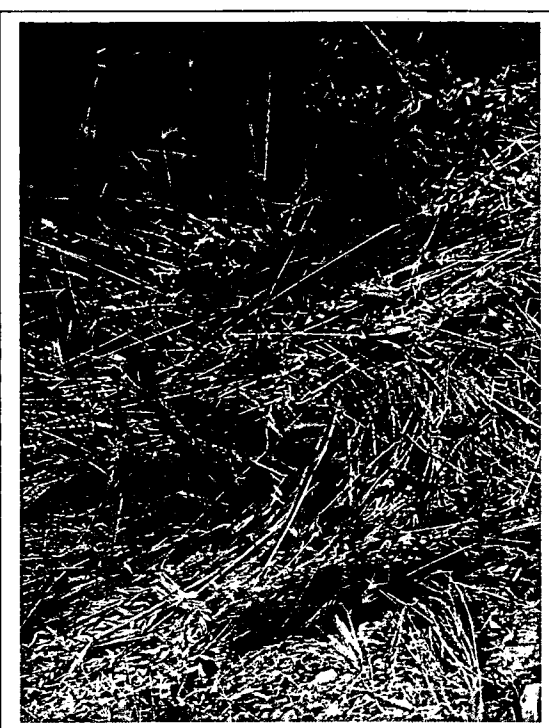
***Elaphe quatuorlineata* (Cervone)**

Specie diffusa in tutta l'Europa sud-orientale ed in Asia occidentale, dall'Italia al Kazakistan. In Italia è presente nell'Italia centro-meridionale. E' uno dei grandi serpenti italiani, raggiungendo al massimo i 160-170 cm ed eccezionalmente anche i 250 cm. Di

corporatura robusta con colorazione giallastra o marrone chiaro, interrotta da quattro linee scure distintive della specie che partendo dalla testa percorrono longitudinalmente tutto il corpo. Specie diurna svolge la sua attività da Marzo-Aprile fino a Ottobre inoltrato, trascorrendo le ore più calde della giornata tra pietrame, nelle cavità degli alberi o nascosta sulle sponde dei torrenti. Effettua lo svernamento da Ottobre a Marzo utilizzando principalmente tane abbandonate di roditori. E' specie protetta dalla "Convenzione di Berna", dall'Allegato IV della Direttiva Habitat e da varie leggi a livello regionale come la L.R. 50/93.

***Hierophis viridiflavus* (Biacco)**

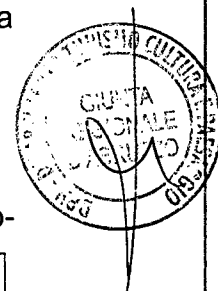
Specie Europeo-occidentale con areale ridotto alla Spagna nord-orientale, Francia centro-meridionale, Svizzera meridionale, Italia continentale e peninsulare, nonché Corsica, Sardegna, Sicilia e isole minori tirreniche e adriatiche, Jugoslavia nord-occidentale, Malta. In Abruzzo risulta ampiamente diffuso con prevalenza per i versanti esposti nei quadranti meridionali. L'habitat è caratterizzato da vegetazione più o meno bassa (*Urtica* sp., *Trifolium* sp., *Medicago* sp.), con presenza di cespugli a *Prunus spinosa*, *Rubus ulmifolius* e *Rosa canina*. Particolarmente attivo nelle ore diurne si può rinvenire con estrema facilità sia nelle aree antropizzate che in piena campagna dove frequenta radure e margini di boschi.



Presenta una livrea molto variabile dal bianco-giallastro al nero lucente. Durante i sette mesi di ricerca sono stati avvistati 7 esemplari tutti in prossimità delle abitazioni rurali e delle ampie radure coincidenti con i crinali di separazione delle vallecicole calanchive. La specie è considerata minacciata ed è inclusa nell'Allegato IV della Direttiva Habitat e nella L.R. 50/93 col nome generico *Coluber*.

***Zamenis longissimus* (Saettone)**

Specie mediosudeuropeo-anatolico-caucasica è diffusa dalla Spagna nord-orientale alle regioni europee centro-meridionali, dalla Persia all'Asia Minore settentrionale, fino a quella transcaucasica. Comune in Italia dove è diffusa ovunque tranne che in alcune aree





della pianura Padana e gran parte della Sardegna. Agile ed esperto arrampicatore nonostante le dimensioni a volte ragguardevoli, nell'area della Riserva è stato rinvenuto in più di una occasione in aree con presenza di alberature e cespugli. In particolare la sua presenza è stata accertata in più di una occasione per i boschi di Fosso San patrizio, Fosso San martinello versante sx e fosso San Paolo.

La specie è considerata minacciata e in conseguenza di ciò inclusa nell'Allegato IV della Direttiva Habitat e nella L.R. 50/93 col nome generico *Elaphe*.

***Natrix natrix* (Natrice dal collare)**

Specie eurocentroasiatico-maghrebina diffusa sulla quasi totalità del territorio Europeo



fatta eccezione di Irlanda, Scozia e Scandinavia, in Africa nord occidentale, Asia occidentale, centrale e minore fino al lago Baikal . In Italia è diffusa in tutto il territorio fin oltre i 1800 m.s.l.m. Legata ai corsi d'acqua corrente o stagnante con ricca presenza di pesci, anfibi e piccoli roditori che costituiscono la predominante della sua dieta. Da adulti se necessario possono lasciare gli ecosistemi acquatici, sostituendoli con ambienti meso-xerici dove indirizzano la loro dieta su rospi e roditori. La specie è inclusa e nella L.R. 50/1993.

***Emys orbicularis* (Testuggine d'acqua)**

Specie con distribuzione zoogeografica europea centro-meridionale, anatolico-caucasico-maghrebina. In Italia questa testuggine d'acqua vive sia nelle regioni continentali che in quelle peninsulari, in Sicilia, in Sardegna e compresa l'isola della Maddalena. Preferisce acque tranquille, con fondale fangoso. La si può incontrare in stagni, fossi, paludi, fiumi e canali, in zone ricche di vegetazione acquatica con presenza di acqua letica e anche in aree di acqua salmastra. In riserva è stata osservata da personale della riserva lungo la strada di fondovalle Piomba nel corso dell'estate 2009. Considerata tra i rettili europei più interessanti il cui habitat deve essere necessariamente protetto e per questo è inclusa nell'Allegato II della direttiva Habitat 92/43/CEE e nella L.R. 50/1993.

5.6 Risultati e discussioni

Nel corso dell'indagine sono stati indagati per la ricerca di Anfibi e Rettili, gli ambienti naturali che in letteratura vengono frequentati maggiormente dalle specie oggetto della

presente ricerca. Nello specifico sono stati indagati principalmente sia gli invasi collinari che le aree con presenza d'acqua:

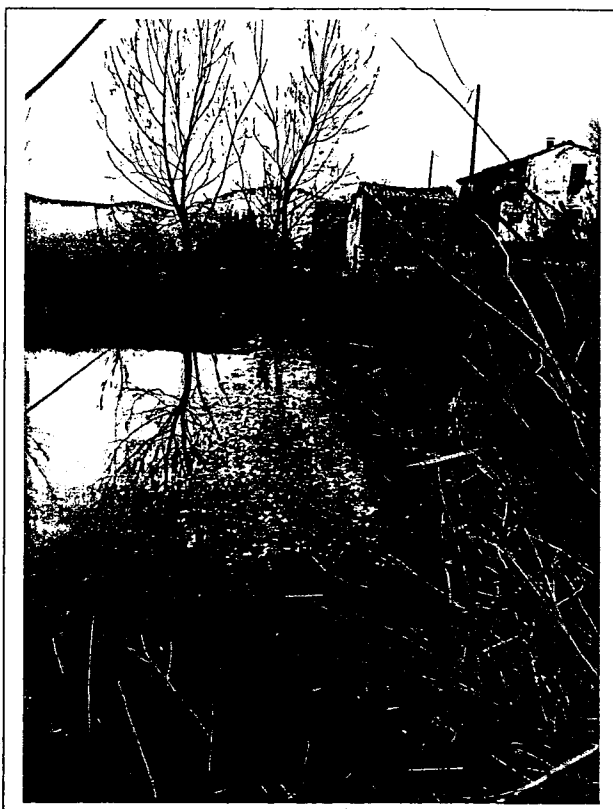
- Laghetto 1 Strada Brecciarà;
- Laghetto 2 Strada Brecciarà;
- Laghetto Fuschi;
- Laghetto 1 Strada Casale;
- Laghetto 2 Strada Casale;
- Laghetto San Martinello;
- Torrente Piomba.



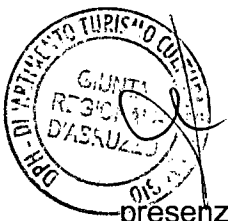
In seconda analisi per lo studio dei rettili terricoli sono stati osservati tutti gli ambienti naturali, semi-naturali ed antropizzati della Riserva: calanchi, alberature, radure e campi

agricoli abbandonati, fasce cotonali e abitazioni rurali e casolari abbandonati.

Sono state censite complessivamente 17 specie di cui 7 specie di Anfibi e 10 di Rettili. Tutte le specie sono verosimilmente stanziali fatta eccezione per la *Emis orbicularis* di cui non è stata accertata la provenienza e il ritrovamento su strada potrebbe far propendere per un rilascio da parte di incauti cittadini. Su 17 specie ben 14 hanno interesse conservazionistico, poiché incluse negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43 CEE o regionale (includere nella L.R. 50/1993 Art. 2). Da una prima analisi sulle componenti faunistiche

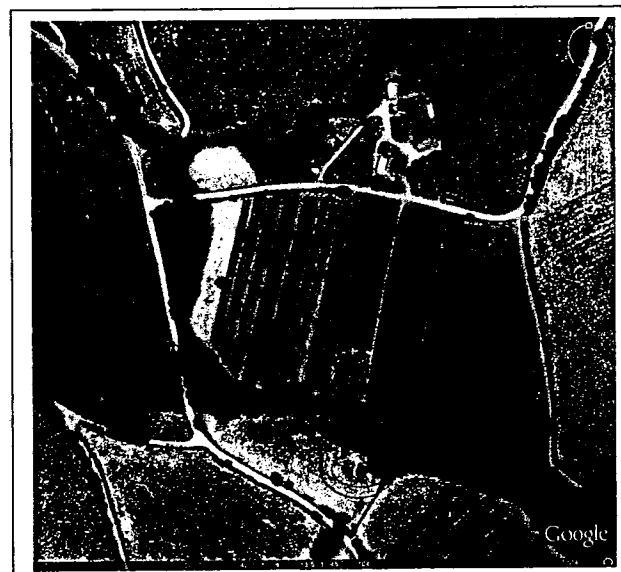
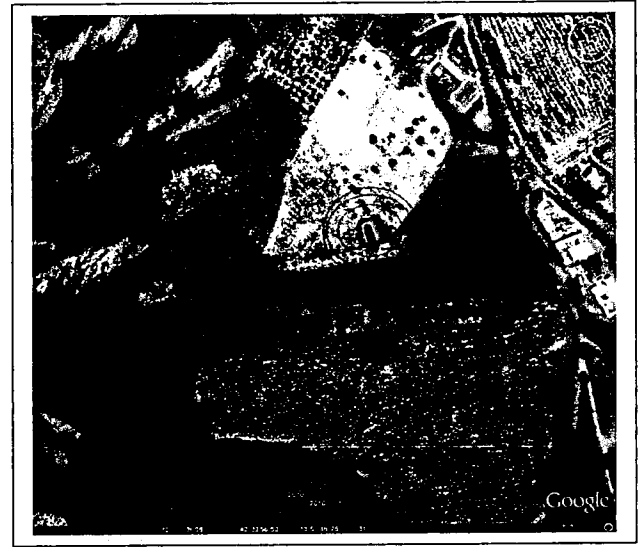
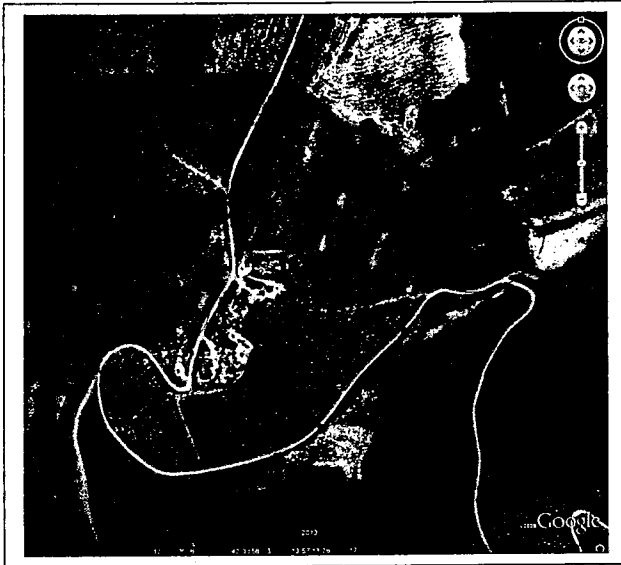


indagate risulta una buona diversità di specie, suddivise e ben distribuite nei vari ambienti, da quelli maggiormente antropizzati a quelli naturali e/o semi-naturali. Delle 17 specie individuate quelle che risultano in situazioni delicate sono il Tritone crestato e il Cervone per le quali andrebbero potenziate le qualità ambientali dei loro siti preferenziali, con la creazione di zone idonee alla loro biologia riproduttiva. In particolare andrebbero realizzate nuove aree con presenza di acqua sia in forma temporanea che perenne in luoghi strategici della Riserva dedicate all'ovodeposizione degli anfibi e andrebbero ricostruite e rinaturalizzate aree di corona agli impluvi calanchivi per la creazione di fasce ecotonali con



presenza di alberature stabili, cespuglieti con presenza di macereti e piccole pozze di acqua.

Allegato 4 – Foto aeree - Aree di indagine



6.0 Avifauna

6.1 Luoghi di indagine

Come verrà ampiamente descritto nel capitolo seguente, al fine di coprire la massima e più rappresentativa porzione di territorio, i percorsi dove collocare i transetti lineari sono stati scelti tramite sopralluoghi e osservazione di ortofotocarte recenti e passate. Allo scopo, visto la struttura dell'area, tali percorsi sono stati posizionati sulle aree di dorsale calanchiva, ossia quelle porzioni di territorio coincidenti con le aree di separazione tra gli impluvi.

Nello specifico sono stati individuati 6 transetti e precisamente:

1. San Martinello;
2. Colle Varese;
3. Casale;
4. San Paolo;
5. Brecciara;
6. San Patrizio.



Oltre ai transetti sopradescritti sono state indagate aree che per la loro localizzazione e per la loro funzione ecologica rimanevano al di fuori dei percorsi e in particolare sono stati esaminati i seguenti ambienti:

1. Banchi di conglomerato di Colle Della Giustizia 1;
2. Banchi di conglomerato di Colle Della Giustizia 2;
3. Banchi di Conglomerato di Colle Broccolo;
4. Banco Sabbioso di Fosso Piomba 1;
5. Banco Sabbioso di Fosso Piomba 2;
6. Bosco di Colle Broccolo;
7. Bosco della Brecciara;
8. Bosco di San Patrizio.

Inoltre sono stati indagati porzioni di territorio puntiformi, coincidenti con invasi artificiali;

1. Laghetto di Fosso Brecciara;
2. Laghetto di Strada San Paolo;
3. Laghetto di Strada Casale 1;
4. Laghetto di strada Casale 2;
5. Laghetto di San Martinello 1;
6. Laghetto di San martinello 2;
7. Laghetto di San Martinello 3.



Durante la fase di studio nel periodo di magra del Torrente Piomba è stata effettuata un'analisi approfondita dell'avifauna presente su tutta l'asta fluviale, nel tratto dalla s.p.31 alla traversa in c/a presente sul torrente Piomba al di sotto dell'abitato di Tre Ciminiere.

6.2 Materiali e metodi

Ricerca bibliografica: Per la redazione del presente lavoro si è fatto riferimento ai lavori già effettuati in area nel corso degli anni e precisamente: al lavoro di monitoraggio effettuato durante la stesura del primo P.D.A. nel corso del 1998, al censimento effettuato durante uno studio della fauna della riserva nel corso del 2003 e ad un lavoro per la stesura di una checklist sull'avifauna nidificante effettuato nel corso del 2008/2009 all'interno del Progetto "Piano Triennale per la Biodiversità". I dati sono stati, inoltre, rafforzati da interviste mirate ad ornitologi, cacciatori e appassionati che negli anni hanno frequentato l'area per motivi ludici e/o di lavoro.

Monitoraggio dell'avifauna nidificante mediante transetti: I censimenti sono stati effettuati mediante la tecnica dei transetti diurni su percorso lineare prestabilito e attraverso l'utilizzo di punti di ascolto fissi. Tale metodologia, affiancata da una scelta accurata sia delle distanze percorse che degli habitat da indagare ha permesso di coprire in una sola giornata di studio le varie tipologie ambientali presenti in Riserva che, risultando composte da diverse caratteristiche strutturali (copertura arborea, presenza di acqua, cespuglietti etc...), presumibilmente ospitavano una ornitocenosi abbastanza diversificata.

Particolare attenzione è stata posta in quelle aree dove la presenza di acqua determina una sicura presenza di specie in determinate ore della giornata e a quegli ambienti che vengono scelti in maniera preferenziale dalle specie (aggruppamenti a *Prunus*, *Rubus*, *Phragmites* e coltivi a girasole e cereali). I transetti percorsi presentavano una lunghezza di almeno 2,5 km per uno sviluppo complessivo di circa 15km.

I transetti sono stati percorsi più volte e in orari diversi della giornata al fine di non viziare i dati da particolari processi ambientali dovuti a preferenze ambientali legate a specifiche ore della giornata. Per quanto riguarda lo studio dei rapaci notturni si è scelta la tecnica del censimento attraverso sorgente sonora coadiuvato dalla ricerca di eventuali segni di presenza in aree per elezione predilette dalle specie (Borre, Piume etc...).

Sopralluoghi mirati: Per lo studio più accurato di alcuni Ordini animali (accipitriformi, falconiformi, coraciformi) sono state effettuate visite mirate in zone frequentate dagli animali durante il periodo di riproduzione ed in particolare nelle aree caratterizzate dalle



rupi calanchive, dalle porzioni di tetto della Riserva costituite dai grossi banchi di conglomerato, in prossimità dei ruderi abbandonati, dei vecchi tralicci e/o dei grossi alberi isolati presenti in forma sporadica in Riserva. Per altre specie appartenenti agli ordini dei podicipediformi, ciconiformi, anseriformi e alcune specie di passeriformi, sono stati effettuati sopralluoghi diretti in habitat che risultano estremamente importanti per la biologia riproduttiva delle specie, rappresentati in particolare da corsi d'acqua (Torrente Piomba) e da invasi artificiali.

6.3 Elaborazione dati

La tabella mostra i risultati del monitoraggio effettuato durante la redazione del presente lavoro, associati sia ai dati desunti da studi già effettuati per l'area negli anni passati che da osservazioni dirette e censimenti effettuati dal personale della riserva dal 2006 ad oggi. La checklist segue la nomenclatura dei quaderni di Conservazione della Natura "Uccelli d'Italia" editi dal Ministero dell'Ambiente e dall'I.N.F.S (2005 - 2009). All'interno della Tabella nella colonna ABB viene riportata una stima dell'abbondanza delle specie redatta sulla base delle effettive osservazioni effettuate in area nel periodo del presente studio e che quindi sono da ritenere assolutamente non esaustive della reale ricchezza specifica dell'area. Le classi individuate sono le seguenti: **O = specie osservata in una sola occasione; OO specie osservata in un range compreso tra 1 e 10; OOO specie osservata con numero di individui variabili tra 11 e 50; + specie osservata in più di 50 individui.**

L'area con maggior presenza di avifauna è risultata sia quella compresa tra strada San Martinello e Fosso di Colle Varese dove l'abbondante presenza di incolti e siepi di bordo favorisce la presenza di moltissime specie di passeriformi che quella di Fosso di Casoli e Fosso San Patrizio. Altra area di particolare interesse è risultata quella del sentiero del casale e della piccola depressione presente sulla dx del sentiero.

- **N. ac** (*nidificazione accertata*): se è stata rinvenuta la covata;
- **N. ir** (*nidificante irregolare*): se la specie ha nidificato con certezza in Riserva, ma non in modo continuativo;
- **S** (*specie stanziale*): se compie in Riserva l'intero ciclo vitale;
- **I** (*specie introdotta*): se la specie è originaria di altre aree geografiche extranazionali ed è presente in quanto introdotta in area;
- **Dp** (*di passo*) Specie osservata durante gli spostamenti migratori;
- **W** (*svernante*): se la specie trascorre in Riserva parte del periodo invernale.

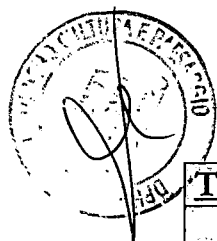


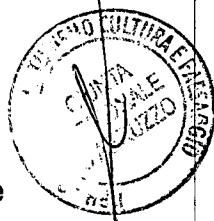
Tabella 3 - Ornitofauna

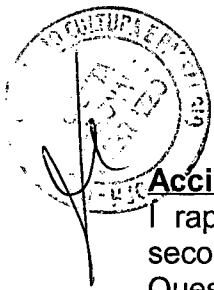
| Ordine | Status Area | ABB | L. 157/92 | 2009/147/CE | Con. Berna |
|--|-------------|-----|--------------------|-----------------|-------------|
| Podicipediformi | | | | | |
| Tuffetto <i>Tachybaptus ruficollis</i> | n. ac | OO | Sp. Protetta | | annesso III |
| Ciconiformi | | | | | |
| Cicogna <i>Ciconia ciconia</i> | dp | O | Sp. part. Protetta | Allegato I | annesso II |
| Airone cenerino <i>Ardea cinerea</i> | dp W | OO | Sp. Protetta | | annesso III |
| Airone rosso <i>Ardea purpurea</i> | dp | O | Sp. Protetta | Allegato I | annesso II |
| Garzetta <i>Egretta garzetta</i> | dp | O | Sp. Protetta | Allegato I | annesso II |
| Anseriformi | | | | | |
| Germano reale <i>Anas platyrhynchos</i> | n. ac S I | OO | Sp. Cacciabile | Allegato II - A | annesso III |
| Marzaiola <i>Anas querquedula</i> | dp | O | Sp. Cacciabile | Allegato II - A | annesso III |
| Accipitriformi | | | | | |
| Falco pecchiaiolo <i>Pemis apivorus</i> | dp | OO | Sp. part. Protetta | Allegato I | annesso II |
| Nibbio bruno <i>Milvus migrans</i> | dp | O | Sp. part. Protetta | Allegato I | annesso II |
| Falco di palude <i>Circus aeruginosus</i> | dp | O | Sp. part. Protetta | Allegato I | annesso II |
| Albanella minore <i>Circus pygargus</i> | dp | O | Sp. part. Protetta | Allegato I | annesso II |
| Albanella reale <i>Circus cyaneus</i> | W? | OO | Sp. part. Protetta | Allegato I | annesso II |
| Astore <i>Accipiter gentilis</i> | dp | O | Sp. part. Protetta | | annesso II |
| Sparviere <i>Accipiter nisus</i> | n. ac S | OOO | Sp. part. Protetta | | annesso II |
| Poiana <i>Buteo buteo</i> | n. ac S | OOO | Sp. part. Protetta | | annesso II |
| Aquila reale <i>Aquila chrysaetos</i> | dp | O | Sp. part. Protetta | Allegato I | annesso II |
| Falconiformi | | | | | |
| Gheppio <i>Falco tinnunculus</i> | n. ac S | OOO | Sp. part. Protetta | | annesso II |
| Lodolaio <i>Falco subbuteo</i> | dp | O | Sp. part. Protetta | | annesso II |
| Lanario <i>Falco biarmicus</i> | dp | O | Sp. part. Protetta | Allegato I | annesso II |
| Falco cuculo <i>Falco vespertinus</i> | dp | OO | Sp. part. Protetta | Allegato I | annesso II |
| Falco pellegrino <i>Falco peregrinus</i> | n. ac S | OOO | Sp. part. Protetta | Allegato I | annesso II |
| Galliformi | | | | | |
| Starna <i>Perdix perdix</i> | n. ir. S | OO | Sp. Cacciabile | | annesso III |
| Quaglia <i>Coturnix coturnix</i> | dp | OO | Sp. Cacciabile | | annesso III |
| Fagiano <i>Phasianus colchicus</i> | n. ac S I | OOO | Sp. Cacciabile | | annesso III |
| Guliformi | | | | | |
| Porciglione <i>Rallus aquaticus</i> | n. ac S | O | Sp. Cacciabile | | annesso III |
| Gallinella d'acqua <i>Gallinula chloropus</i> | n. ac S W | OOO | Sp. Cacciabile | | annesso III |
| Folaga <i>Fulica atra</i> | n. ac S W | OOO | Sp. Cacciabile | Allegato II - A | annesso III |
| Charadriiformi | | | | | |
| Beccaccino <i>Gallinago gallinago</i> | Dp W | OO | Sp. Cacciabile | Allegato II - A | |
| Pavoncella <i>Vanellus vanellus</i> | dp | O | Sp. Cacciabile | | annesso III |
| Beccaccia <i>Scolopax rusticola</i> | n. ac S W | OO | Sp. Cacciabile | Allegato II - A | annesso III |
| Gabbiano reale <i>Larus michahellis</i> | dp | OO | Sp. Protetta | | annesso III |
| Gabbiano comune <i>Larus ridibundus</i> | dp | OOO | | Allegato II - B | |
| Columbiformi | | | | | |
| Colombaccio <i>Columba palumbus</i> | n. ac S W | + | Sp. Cacciabile | Allegato II - A | |
| Tortora dal collare orient. <i>Streptopelia decaocto</i> | n. ac S W | OO | Sp. Protetta | Allegato II - B | annesso III |
| Tortora selvatica <i>Streptopelia turtur</i> | n. ac | O | Sp. Cacciabile | Allegato II - B | annesso III |
| Cuculiformi | | | | | |
| Cuculo <i>Cuculus canorus</i> | n. ac | O | Sp. Protetta | | annesso III |
| Barbagianni <i>Tyto alba</i> | n. ac S | OOO | Sp. part. Protetta | | annesso II |
| Strigiformi | | | | | |
| Assiolo <i>Otus scops</i> | n. ac | OOO | Sp. part. Protetta | | annesso II |
| Civetta <i>Athene noctua</i> | n. ac S | OOO | Sp. part. Protetta | | annesso II |
| Allocco <i>Strix aluco</i> | n. ac S | OO | Sp. part. Protetta | | annesso II |
| Gufo comune <i>Asio otus</i> | n. ac S | OO | Sp. part. Protetta | | annesso II |
| Caprimulgiformi | | | | | |
| Succiacapre <i>Caprimulgus europaeus</i> | dp | OO | Sp. Protetta | Allegato I | annesso II |
| Coraciiformi | | | | | |
| Martin pescatore <i>Alcedo atthis</i> | n. ir. | OO | Sp. Protetta | Allegato I | annesso II |
| Gruccione <i>Merops apiaster</i> | n. ac dp | + | Sp. Protetta | | annesso II |
| Upupa <i>Upupa epops</i> | n. ac dp | OO | Sp. Protetta | | annesso II |
| Piciformi | | | | | |
| Picchio verde <i>Picus viridis</i> | n. ac S | + | Sp. part. Protetta | | annesso II |
| Picchio rosso maggiore <i>Picoides major</i> | n. ac S | OOO | Sp. part. Protetta | | annesso II |
| Torcicollo <i>Jynx torquilla</i> | ? | O | Sp. part. Protetta | | annesso II |
| Passeriformi | | | | | |
| Allodola <i>Alauda arvensis</i> | n. ac S W | O | Sp. Cacciabile | | annesso III |
| Averla capirossa <i>Lanius senator</i> | dp | OO | Sp. Protetta | | annesso II |
| Averla piccola <i>Lanius collurio</i> | dp | O | Sp. Protetta | Allegato I | annesso II |
| Balestruccio <i>Delichon urbica</i> | n. ac dp | OOO | Sp. Protetta | | annesso II |
| Ballerina bianca <i>Motacilla alba</i> | n. ac S | OOO | Sp. Protetta | | annesso II |
| Ballerina gialla <i>Motacilla cinerea</i> | W | O | Sp. Protetta | | annesso II |

| | | | | | |
|--|--------------------|------------|------------------|--------------------|-------------------|
| Beccafico <i>Sylvia borin</i> | ? | O | Sp.Protetta | | annesso II |
| Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i> | n. ac S | OO | Sp.Protetta | | annesso II |
| Canapino <i>Hippolais polyglotta</i> | n. ac | OO | Sp.Protetta | | annesso II |
| Cannaiola <i>Acrocephalus scirpaceus</i> | n. ac | OOO | Sp.Protetta | | annesso II |
| Cannaiola verdognola <i>Acrocephalus palustris</i> | | O | Sp.Protetta | | annesso II |
| Cannareccione <i>Acrocephalus arundinaceus</i> | | OO | Sp.Protetta | | annesso II |
| Capinera <i>Sylvia atricapilla</i> | | O | Sp.Protetta | | annesso II |
| Cappellaccia <i>Galerida cristata</i> | | OOO | Sp.Protetta | | annesso III |
| Cardellino <i>Carduelis carduelis</i> | n. ac S | + | Sp.Protetta | | annesso II |
| Cincia bigia <i>Parus palustris</i> | | OO | Sp.Protetta | | annesso II |
| Cincia mora <i>Parus ater</i> | | OO | Sp.Protetta | | annesso II |
| Cinciallegra <i>Parus major</i> | n. ac S | + | Sp.Protetta | | annesso II |
| Cinciarella <i>Parus caeruleus</i> | n. ac S | + | Sp.Protetta | | annesso II |
| Codibugnolo <i>Aegithalos caudatus</i> | n. ac ? W | OOO | Sp.Protetta | | annesso II |
| Codirosso <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | n. ac | OOO | Sp.Protetta | | annesso II |
| Codirosso spazzacamino <i>Phoenicurus ochrurus</i> | n. ac S W | OOO | Sp.Protetta | | annesso II |
| Cornacchia grigia <i>Corvus corone cornix</i> | n. ac S | + | Sp. Cacciabile | Allegato II - B | |
| Culbianco <i>Oenanthe oenanthe</i> | dp | OO | Sp.Protetta | | annesso II |
| Cutrettola <i>Motacilla flava</i> | | + | Sp.Protetta | | annesso II |
| Fanello <i>Carduelis cannabina</i> | dp | O | Sp.Protetta | | annesso II |
| Fiorrancino <i>Regulus ignicapillus</i> | | O | Sp.Protetta | | annesso II |
| Forapaglie <i>Acrocephalus</i> | | OO | Sp.Protetta | | annesso II |
| Fringuello <i>Fringilla coelebs</i> | n. ac W | + | Sp.Protetta | | annesso II |
| Gazza <i>Pica pica</i> | n. ac S | + | Sp. Cacciabile | Allegato II - B | |
| Ghiandaia <i>Garrulus glandarius</i> | n. ac S | + | Sp. Cacciabile | Allegato II - B | |
| Ordine | Status-Area | ABB | L. 157/92 | 2009/147/CE | Con. Berna |
| Passeriformi | | | | | |
| Lui bianco <i>Phylloscopus bonelli</i> | | O | Sp.Protetta | | annesso II |
| Lui piccolo <i>Phylloscopus collybita</i> | W | O | Sp.Protetta | | annesso II |
| Merlo <i>Turdus merula</i> | n. ac S | OOO | Sp. Cacciabile | Allegato II - B | annesso III |
| Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i> | n. ac S | OOO | Sp.Protetta | | annesso II |
| Ortolano <i>Emberiza hortulana</i> | | OO | Sp.Protetta | Allegato I | annesso II |
| Passera d'Italia <i>Passer italiae</i> | n. ac S | OOO | Sp.Protetta | | |
| Passera mattugia <i>Passer montanus</i> | n. ac S | O | Sp.Protetta | | annesso III |
| Passero solitario <i>Monticola solitarius</i> | | OO | Sp.Protetta | | annesso II |
| Passera scopaiola <i>Prunella modularis</i> | n. ac? W | O | Sp.Protetta | | annesso II |
| Pendolino <i>Remiz pendulinus</i> | | | Sp.Protetta | | annesso III |
| Pettiorosso <i>Erithacus rubecola</i> | n. ac S W | + | Sp.Protetta | | annesso II |
| Picchio muratore <i>Sitta europaea</i> | | O | Sp.Protetta | | annesso II |
| Pigliamosche <i>Muscicapa striata</i> | n. ac | O | Sp.Protetta | | annesso II |
| Pispola <i>Anthus pratensis</i> | W | OO | Sp.Protetta | | annesso II |
| Prispolone <i>Anthus trivialis</i> | | O | Sp.Protetta | | annesso II |
| Rampichino <i>Certhia brachydactyla</i> | | O | Sp.Protetta | | annesso II |
| Regolo <i>Regulus regulus</i> | | O | Sp.Protetta | | annesso II |
| Rigogolo <i>Oriolus oriolus</i> | n. ac dp | OO | Sp.Protetta | | annesso II |
| Rondine <i>Hirundo rustica</i> | n. ac dp | + | Sp.Protetta | | annesso II |
| Rondone <i>Apus apus</i> | | OO | Sp.Protetta | | annesso III |
| Saltimpalo <i>Saxicola torquata</i> | n. ac W | O | Sp.Protetta | | annesso II |
| Scricciolo <i>Troglodytes troglodytes</i> | n. ac? W | O | Sp.Protetta | | annesso II |
| Spioncello <i>Anthus spinoletta</i> | | OO | Sp.Protetta | | annesso II |
| Sterpazzola <i>Sylvia communis</i> | n. ac | OO | Sp.Protetta | | annesso II |
| Sterpazzolina <i>Sylvia cantillans</i> | n. ac? | OO | Sp.Protetta | | annesso II |
| Stiaccino <i>Saxicola rubetra</i> | dp | O | Sp.Protetta | | annesso II |
| Sturno <i>Sturnus vulgaris</i> | n. ac S W | + | Sp.Protetta | Allegato II - B | |
| Strillozzo <i>Miliaria calandra</i> | n. ac ? | O | Sp.Protetta | | annesso II |
| Taccola <i>Corvus monedula</i> | n. ac S | + | Sp.Protetta | Allegato II - B | |
| Topino <i>Riparia riparia</i> | | OO | Sp.Protetta | | annesso II |
| Tordela <i>Turdus viscivorus</i> | n. ac? W | OO | Sp.Protetta | Allegato II - B | annesso III |
| Tordo bottaccio <i>Turdus philomelos</i> | n. ac? W | OO | Sp. Cacciabile | Allegato II - B | annesso III |
| Tordo sassello <i>Turdus italicus</i> | Dp | O | Sp. Cacciabile | | annesso III |
| Tottavilla <i>Lullula arborea</i> | | O | Sp.Protetta | Allegato I | annesso III |
| Usignolo <i>Luscinia megarhynchos</i> | | OO | Sp.Protetta | | annesso II |
| Verdone <i>Carduelis chloris</i> | n. ac S | + | Sp.Protetta | | annesso II |
| Verzellino <i>Serinus serinus</i> | n. ac | + | Sp.Protetta | | annesso II |
| Zigolo nero <i>Emberiza cirius</i> | n. ac S | OO | Sp.Protetta | | annesso II |

6.4 Trattazione dei gruppi di interesse conservazionistico e gestionale

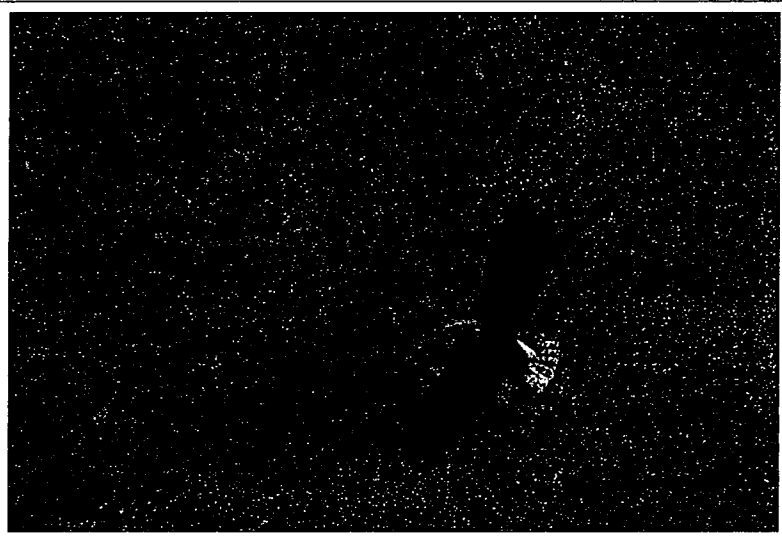
In questo paragrafo verranno trattati i soli ordini, comprendenti le specie di interesse conservazionistico e gestionale.





Accipitridiformi e Falconiformi

I rapaci diurni appartengono agli ordini degli Accipitriformi e Falconiformi, anche se, secondo alcuni autori, si potrebbero riunire in uno solo, comprendente in Italia 40 specie. Questi uccelli sono oggetto di speciale attenzione e tutela a livello nazionale ed internazionale sia per la loro rarità che per il ruolo selettivo che esercitano a livello ecologico quali "predatori"; inoltre, rappresentando il vertice delle "piramidi alimentari", costituiscono degli autentici "indicatori ecologici", in grado di fornire precise indicazioni sulle caratteristiche ecologiche dell'ambiente e delle componenti biologiche ad esso correlate. Le ricerche relative a questo gruppo di uccelli sono generalmente



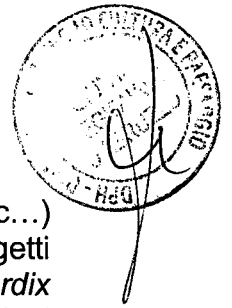
molto difficoltose e impegnative visto che si riferiscono a specie elusive e di difficile osservazione, poiché frequentano generalmente ambienti che rendono problematiche le osservazioni. Sono auspicabili per quanto riguarda le specie: Albanella minore, Falco pecchiaiolo e Falco pellegrino, studi e indagini specifiche mirate alla conoscenza della densità, dei parametri che caratterizzano la biologia riproduttiva e dell'alimentazione. Tali ricerche consentirebbero di accedere a dati utili a migliorare le conoscenze riguardo alla biologia della specie in area e alla qualità dell'ambiente.

Caradriformi

Appartiene a questo ordine la famiglia degli Scolopacidi (*Scolopacidae*), di cui importante rappresentante in area risulta essere la Beccaccia (*Scolopax rusticola*). La specie osservata in più di una occasione lungo le pianure alluvionali del torrente Piomba, risulta negli anni in forte declino numerico probabilmente dovuto allo sforzo venatorio ed alla mancanza di ambienti idonei alla nidificazione poiché le aree elette allo scopo risultano fortemente disturbate dalla presenza antropica e dalle attività venatorie. E' auspicabile, al fine di riportare la popolazione presente in area ad un'accettabile status di conservazione, la chiusura delle aree di fondovalle limitrofe all'area alla caccia. Inoltre devono essere assolutamente individuate delle aree dove ripristinare un elevato stato di naturalità, attraverso la creazione di piccole aree umide (20.000mq) di esondazione da destinare ad aree di approvvigionamento di risorsa trofica per uccelli acquatici.

Galliformi

Tra i galliformi sicuramente la specie con maggior valore conservazionistico e gestionale presente nell'area di studio è la Starna (*Perdix perdix*). Attualmente la starna è presente in Italia grazie a operazioni di immissione a scopo venatorio, mentre la sottospecie starna italiana (*Perdix perdix italica*) endemica della nostra penisola, risulta pressoché estinta fatta eccezione per un numero esiguo di individui presenti presumibilmente sui Monti della Laga. La specie è inserita dall'IUCN nella categoria di minaccia LC-Least Concern (a rischio minimo). La starna è un uccello caratteristico di aree interessate da attività agronomiche "leggere" e di tipo estensivo. In particolare la starna è legata alla presenza di siepi e zone ecotonali. Nell'immediato futuro oltre a coordinare attività di collaborazione



per la chiusura alla caccia e alle immissioni faunistiche (fagiano, fagiano argentato etc...) del comprensorio del torrente Piomba, andrebbe valutata la possibilità di effettuare progetti di reintroduzione in area di animali filogeneticamente vicini alla specie autoctona (*Perdix perdix italica*) ampiamente descritta in area fino agli anni '70 anche attraverso operazioni di partenariato con l'Ente Parco Gran Sasso e Monti della Laga.

Coraciformi

L'ordine dei Coraciiformi (Coraciiformes) comprende 10 famiglie tutte distribuite nella fascia tropicale e sudtropicale. In Riserva sono presenti tre specie appartenenti questo ordine e rispettivamente il Martin pescatore (*Alcedo atthis*), il Gruccione (*Merops apiaster*) e l' Upupa (*Upupa epops*). La specie più interessante delle tre presente in area è sicuramente il Gruccione in quanto dal 2005 ha colonizzato l'area raggiungendo nell'estate del 2009 una popolazione di 45 coppie nidificanti nell'area di Colle della Giustizia in loc. centro visite e Fosso di Colle della Giustizia. La particolare caratteristica della specie di nidificare all'interno di gallerie scavate nella sabbia cementata rende sicuramente auspicabile la conservazione attraverso censimento di ambienti di questo tipo all'interno dell'area. Inoltre andrebbe verificata la possibilità di estendere il perimetro della riserva ai banchi sabbiosi presenti lungo il fondovalle Piomba in loc. Tre Ciminiere.



Piciformi

Alla famiglia dei *Picidae*, dell'ordine dei Piciformi, appartengono 209 specie viventi ripartite in 36 generi. Le specie presenti in Riserva appartenenti a questo ordine sono tre e nello specifico: Picchio verde (*Picus viridis*), Picchio rosso maggiore (*Picoides major*) e Torcicollo (*Jynx torquilla*). La particolare abitudine di catturare larve di insetti nocivi presenti sia nei giovani alberi che in quelli marcescenti, rende le specie di sicuro valore ecologico e agroambientale. Allo scopo di conservare le popolazioni residenti di queste specie, devono essere coordinate azioni con gli agricoltori al fine di evitare distruzioni degli habitat preferenziali della specie, che frequenta ambienti riparali come luoghi di nidificazione e alimentazione. Nell'area di fondovalle infatti è ancora in uso la pratica di effettuare tagli non selettivi alle alberature riparali. Attraverso un'azione di collaborazione e coordinamento con il CFS andrebbero indirizzate le eventuali operazioni di diradamento dei boschi riparali se necessarie.

Passeriformi

All'ordine dei Passeriformi (*Passeriformes*) appartengono più di 5000 specie animali viventi. Dato l'elevatissimo numero di specie incluse in questo grandissimo ordine e la usuale sopravvivenza di forme arcaiche accanto a figure assai evolute, è molto discussa la suddivisione dei Passeriformi in un certo numero di gruppi minori, come i sottordini e le famiglie. Nell'area di studio l'ordine dei passeriformi è il più rappresentato con 69 specie rilevate che occupano una grande varietà di ambienti dei quali la maggior parte localizzati in prossimità di bordure caratterizzate da specie quali *Prunus spinosa*, *Ulmus minor* a ceppaia, *Phragmites australis*, *Arundo pliniana* o *Rubus ulmifolius* e fasce ecotonali con presenza di alberature a *Prunus avium*, *Olea europea* e *Juglans regia*. Sono fortemente auspicabili azioni per la conservazione delle fasce ecotonali e operazioni gestionali rivolte

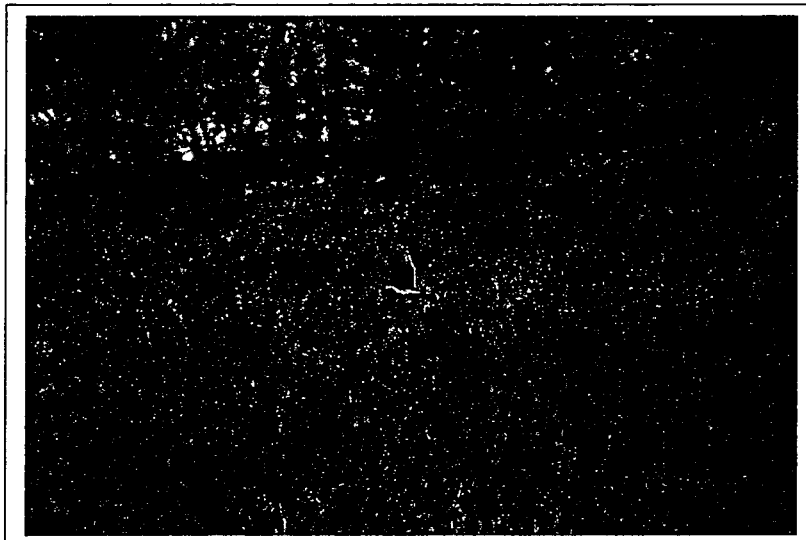


alla gestione oculata degli incolti nelle aree di testata calanchiva legate ad azioni congiunte con gli agricoltori per l'adozione di pratiche agricole sostenibili integrate all'utilizzo di colture a perdere nelle aree di fondovalle. La creazione, inoltre, di invasi artificiali nelle porzioni più alte dell'area produrrebbe un sicuro vantaggio per la disponibilità di risorse idriche alle specie.

6.5 Specie di interesse conservazionistico e gestionale

Circus pygargus (Albanella minore)

Specie a corologia euroturantica, distribuita dall'Europa all'Asia centrale, a sud raggiunge

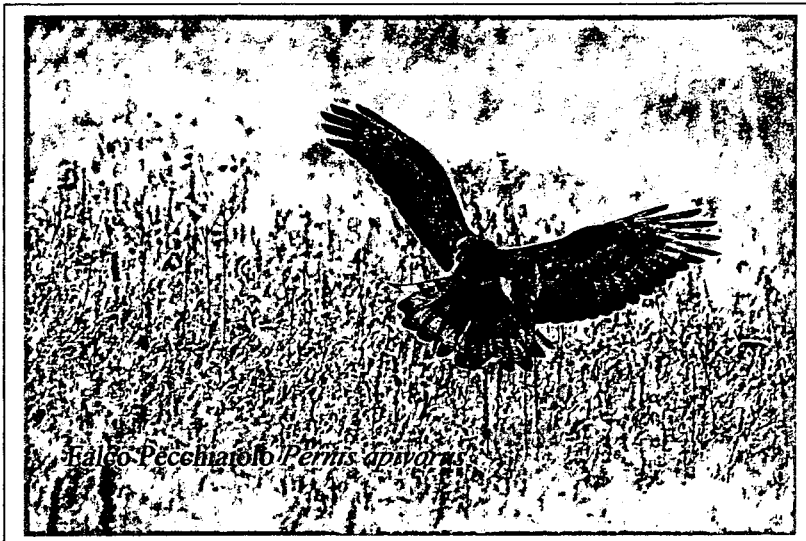


l'Armenia, l'Iran, il Kazakistan. In Italia si riproduce in zone pianeggianti o collinari dove meglio può sfruttare le termiche anche nell'attività di caccia. Nidifica sul terreno, all'interno di macchie a vegetazione alta costituita sia da essenze erbacee che arbustive appressate a terra. Presenta uno spettro alimentare molto variegato con prede che vanno dai piccoli insetti ai giovani galliformi. Status della specie

particolarmente vulnerabile a causa dei lavori di trebbiatura su cereali e foraggere, che comportano spesso la distruzione dei nidi. L'utilizzo di colture (cereali) a perdere e l'applicazione della barra in volatrice sulle mietitrebbia potrebbe portare vantaggio alla ricolonizzazione di questa specie in area.

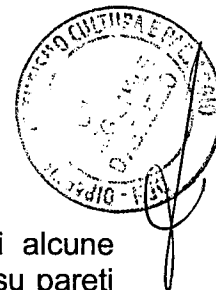
Pernis apivorus (Falco pecchiaiolo)

Specie distribuita in periodo riproduttivo in tutto il Palearctico occidentale e in parte dell'Asia



occidentale. Presente in Europa centro-settentrionale e più localizzata nei paesi mediterranei. Frequenta varie tipologie forestali, in genere fustaie di latifoglie, di conifere o miste di conifere e latifoglie, ma anche cedui matricinati, invecchiati o in fase di conversione a fustaia. Caccia sulle fasce cotonali e nelle praterie limitrofe a foreste con struttura aperta, le sue prede (Imenotteri sociali, Uccelli, Rettili, Anfibi e micromammiferi). Nidifica su

alte alberature anche isolate. Specie molto sensibile al disturbo antropico.



Falco peregrinus (Falco pellegrino)

Specie politipica a corologia cosmopolita, presente ovunque ad eccezione di alcune regioni dell'America centro-meridionale e dell'Africa occidentale. In Italia nidifica su pareti rocciose e falesie ma non disdegna anfratti degli alti edifici in grandi centri urbani. Nelle regioni peninsulari e nelle isole frequenta per la nidificazione le falesie costiere, ma anche emergenze rocciose, non necessariamente di grandi dimensioni, con territori pianeggianti nelle vicinanze. Per le attività di caccia frequenta territori aperti come praterie, terreni coltivati e invasi d'acqua. La protezione dei siti di nidificazione correlata alla conservazione delle popolazioni delle sue prede per elezione, I colombacci, costituiscono un principio fondamentale per la salvaguardia della popolazione presente in Riserva.

Perdix perdix (Starna)

Specie diffusa in Asia centrale ed occidentale ed in Europa. Lo status di questa specie in Italia è particolarmente minacciato. L'unica popolazione indigena attribuibile alla sottospecie Italica (*Perdix perdix italica* Hartert) è presente con pochissimi esemplari all'interno del Parco Nazionale Gran Sasso e Monti della Laga. I motivi di questo fenomeno probabilmente risiedono sia nel crollo della biodiversità degli agro ecosistemi, ed in particolare di quelli cerealicoli, che nell'utilizzo di pesticidi collegati alle pratiche monoculturali. Il regime alimentare della specie è prevalentemente vegetale e si compone di germogli di graminacee e leguminose, semi, bacche e frutti selvatici. In ultima analisi è da considerare tra le cause di estinzione locale, l'incontrollata ed esasperata pressione venatoria che dagli anni '50 è stata diretta nei confronti della specie.

Scolopax rusticola (Beccaccia)

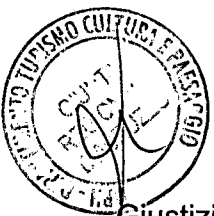
Specie a diffusione eurosiberica. Nel Paleartico nidifica in una fascia latitudinale compresa tra 40° e 67° N. Si riproduce in foreste miste di latifoglie caratterizzate dalla presenza di ricco sottobosco, di piccole radure e di suoli ricchi di giaciglio costituiti da soprassuolo umicolo, ricco di lombrichi ed altri piccoli invertebrati. In inverno frequenta essenzialmente aree dove vi sia un'alternanza di boschi, importanti quali luoghi di riparo durante il giorno, e di aree aperte, soprattutto pascoli e colture estensive, utilizzate durante la notte quali luoghi di alimentazione. Il cattivo status di conservazione (SPEC 3: vulnerabile) probabilmente è da imputarsi ad un prelievo venatorio troppo intenso, effettuato in tutta Europa da alcuni decenni. Allo scopo sarebbe auspicabile includere all'interno del perimetro di protezione della Riserva tutta l'asta fluviale del torrente Piomba che in alcuni tratti non è ricompreso all'interno dell'area.

Merops apiaster (Gruccione)

Specie a distribuzione euroturanico-mediterranea, il Gruccione nidifica in un'ampia e continua fascia di territorio che comprende l'Europa centro-meridionale, le regioni meridionali dell'ex-Unione Sovietica, l'Asia Minore e l'Africa nord-occidentale. Meno frequente e irregolare la nidificazione nei paesi dell'Europa centro-settentrionale e del Baltico. Il Gruccione predilige come aree di foraggiamento le ampie radure con presenza di aree di sosta rappresentate da cavi elettrici o alte alberature dove posarsi per il consumo del pasto (Imenotteri, Odonati, Ortotteri e Lepidotteri). La specie ha uno status di conservazione sfavorevole in Europa (SPEC



3: in declino). La creazione di fasce tampone alle pareti degli edifici a falesia di Colle della



Giustizia e l'allargamento dei confini della Riserva fino a comprendere le pareti sabbiose presenti lungo il Piomba o le aree preferenziali alla specie (argini fluviali, scarpate, terrapieni, cumuli di sabbia), porterebbero presumibilmente la popolazione ad un incremento numerico.

Lanius senator (Averla capirossa)

E' presente in tutta Europa meridionale e centro meridionale, Asia Minore, Africa nord



occidentale. In Italia è specie di passo regolare. Nidifica in diversi ambienti, dalle aree pianeggianti a quelle collinari sino a 500 metri. Frequenta siepi, aree aperte intervallate però da larghe siepi, piccoli boschi e i vigneti. Il suo spettro alimentare è costituito da una vasta gamma di invertebrati (coleotteri, ortotteri, lepidotteri) ma anche di piccoli vertebrati. Piccoli accorgimenti quali il miglioramento boschivo delle fasce cotonali e un controllo sui fattori di disturbo

porterebbero sicuramente la popolazione presente in Riserva ad un incremento numerico.

Picus viridis (Picchio verde)

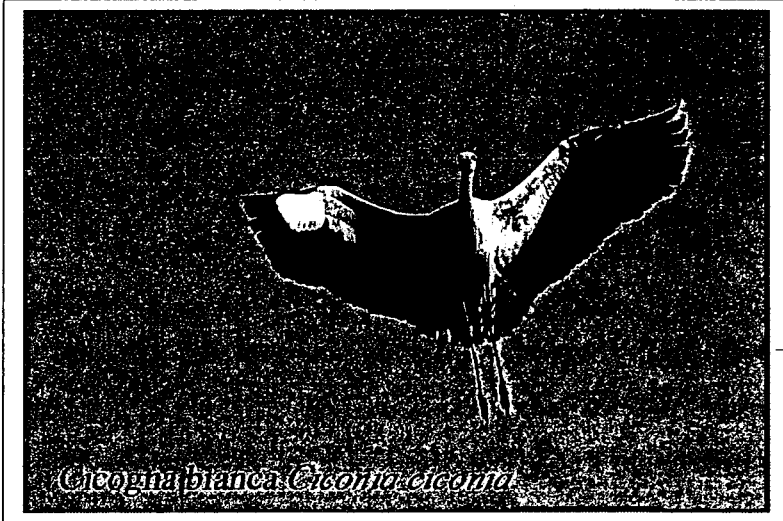
Specie europeo-caucasica. La distribuzione è limitata all'Europa, regioni egeo-pontiche dell'Asia Minore e Caucaso; è assente in Irlanda, Scozia e parti scandinave settentrionali. In Italia è presente su tutta la penisola, eccetto il Salento e le Isole. La specie predilige alberature generalmente costituite da legni morbidi (pioppo, salice) con radure nelle vicinanze dove catturare prede al suolo (Formiche). Privilegia le basse e medie quote. La specie ha uno status di conservazione sfavorevole in Europa (SPEC 2: in declino) e per questo motivo sarebbe interessante attuare delle forme di gestione partecipata dei boschi riparali.

6.6 Risultati e discussioni

All'interno della Riserva Naturale Regionale "Calanchi di Atri" è stata rilevata la presenza di almeno 117 specie di avifauna appartenenti a 15 ordini; di queste, ben 17 sono elencate nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE, ex direttiva Uccelli.

La grande molteplicità degli ecosistemi presenti nell'area di studio, le rupi calanchive, i coltivi, gli incolti, le bordure, le piccole aree umide riferite ai piccoli invasi artificiali, il torrente Piomba, le aree rurali descrivono un ambiente alquanto diversificato dal punto di vista degli ecosistemi e contestualmente delle sue componenti ornitiche. Gli ambienti rupestri coincidenti con le aree sommitali (di tetto) delle porzioni più alte dell'area in esame ricoprono un ruolo primario nel ciclo vitale degli uccelli rapaci (Falconiformi - Strigiformi), in quanto oltre ad ospitare i loro nidi e posatoi, risultano essere i luoghi elettivi per l'appostamento propedeutico alle fasi di caccia. Nell'area di estrema importanza e strategiche si sono rivelate sia le aree e i dirupi presenti sulla sommità di Colle della

Giustizia, e di fosso Brecciarra sulla dx del lago, che le aree di tetto presenti in località colle Broccolo. Le formazioni sabbioso/ghiaiose di tetto, svolgono un ruolo insostituibile per la differenziazione ambientale in un territorio, qual è quello della Riserva dei Calanchi ma più in generale quello del comune di Atri, dove le uniche porzioni occupate da questi sistemi coincidono e convergono unicamente in questa area. Tra le specie presenti nidificanti o di passo



legate alla presenza di falesie sabbioso/ghiaiose vi sono: il Lanario (*Falco biarmicus*), il Falco pellegrino (*Falco peregrinus*) e tra gli strigiformi la civetta (*Athene noctua*). Probabile ma non accertata inoltre la nidificazione del pellegrino in Riserva, specie in forte declino in

tutta Europa probabilmente a causa della contaminazione degli ecosistemi vitali alla specie con composti clorurati (pesticidi) utilizzati in agricoltura. Il territorio in esame, come sopra descritto, rappresenta probabilmente uno dei pochi habitat ideali per la specie nell'avampaese adriatico in area costiera teramana. L'habitat preferenziale in Italia infatti è costituito da aree con peculiarità tipicamente mediterranee, con presenza di ampie zone aperte destinate a pascolo, a colture cerealicole o ad incolti, con presenza di falesie e/o pareti rocciose, utilizzate dalla specie per la nidificazione. Presso i banchi sabbioso ghiaiosi corrispondenti ai conglomerati di tetto trovano inoltre rifugio il



Passero solitario (*Monticola solitarius*), il Gruccione ed il Codiroso spazzacamino (*Phoenicurus ochruros*). Altri ambienti di interesse sono rappresentati dai piccoli lembi di bosco misto dove specie come Ghiandaia, Rampichino, Tordo bottaccio, Colombaccio,

Tortora, Picchio verde, Picchio rosso maggiore, per i quali è fondamentale la possibilità di trovare alberi maturi nei quali realizzare nidi o rinvenire prede con continuità, trovano rifugio, è questo il caso dei boschi di fosso San Patrizio, di fosso di Colle della Giustizia, di fosso Brecciaro e di San Martinello. Interessanti sono risultate durante la presente ricerca anche le aree situate ad un'altezza di circa 150 m.s.l.m. dove la presenza di una fascia a cannuccia e di una faglia che provoca la presenza di numerose risorgive produce l'insorgenza di aree idonee alla colonizzazione di molte specie di passeriformi tra i quali Codibugnoli, Sterpazzole, Cince e Saltimpali. Le residue aree di vegetazione a incolto rappresentano importanti ecosistemi che garantiscono la presenza di molte delle specie rilevate: i campi incolti presenti sulle aree di testata dei calanchi e nelle fasce ecotonali, rappresentano habitat ideali per il falco pecchiaiolo, l'albanella reale, l'albanella minore, la starna e la quaglia, oltre che per grandi stormi di cardellini che in questi luoghi trovano ampia disponibilità di risorsa trofica costituita dai numerosi semi. I bordi dei coltivi, con filari di alberi e siepi sono risultati molto frequentati da specie come l'upupa, la sterpazzola, lo zigolo nero, la passera scopaiola, il codibugnolo, il codiroso, il canapino;

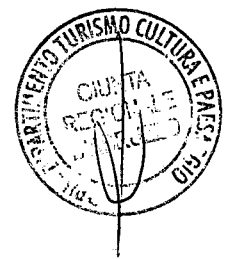


Saltimpalo Saxicola torquata

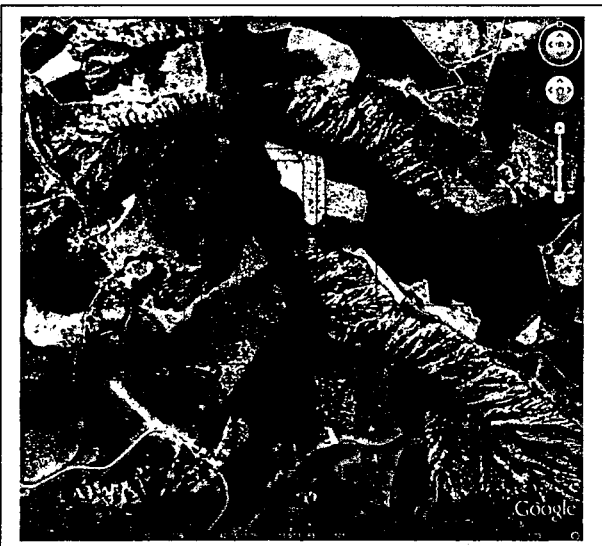
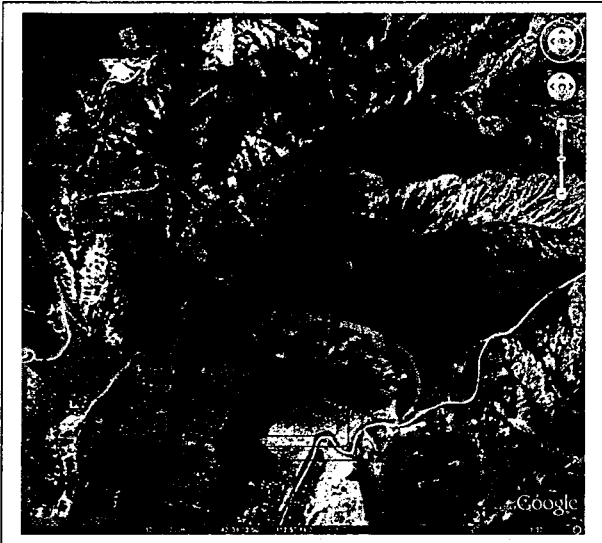
gli uliveti offrono asilo alle cince, ai fringuelli e a diverse altre specie di passeriformi e potrebbero favorire la nidificazione dell'Averla capirossa, in special modo in zone caratterizzate da vigneti come quelli presenti in località Casale e San Martinello, specie rilevata fin'ora solo in periodo

primaverile; la stretta fascia di vegetazione lungo il reticolo di acque superficiali permette la presenza di Usignolo di fiume, Beccamoschino, e Cannaiola. Negli aggruppamenti monospecifici a *Pragmites* o nei Tifeti che circondano le raccolte d'acqua (laghetti artificiali per l'irrigazione) sono stati individuati dormitori di alcune centinaia di rondini e gli stessi specchi d'acqua costituiscono luoghi ideali per la nidificazione di specie acquatiche come gallinella d'acqua e tuffetto. Numerosi uccelli acquatici, inoltre, sono stati contattati lungo il fondovalle Piomba durante i periodi migratori e tra queste degne di nota sono la Cicogna (*Ciconia ciconia*), l'Airone cenerino (*Ardea cinerea*), la Garzetta (*Egretta garzetta*) e l'Airone Rosso.

Per il futuro, le azioni gestionali da perseguire nell'immediato sono quelle indirizzate alla riduzione della pressione venatoria (bracconaggio) all'interno della Riserva e nel territorio limitrofo attraverso l'attivazione di controlli mirati e continui in area e all'estensione della protezione ad alcune aree del Piomba che non rientrano attualmente nei confini della Riserva. Attraverso tali attività si potrà favorire la ricolonizzazione dell'area da parte dei contingenti di Beccaccia che attualmente risultano in forte declino in area poiché sottoposti a forte disturbo causato da pressione venatoria spinta su tutta l'asta fluviale del torrente Piomba. Con la protezione delle aree umide presenti ai lati del torrente inoltre si potrebbe favorire una maggiore presenza di limicoli quali il Piro piro boschereccio, il Culbianco, il Piviere dorato e la Pavoncella. Inoltre, riducendo il disturbo antropico (moto da cross, pastori e cani rinselvatichiti), preservando i casolari abbandonati e favorendo il riequilibrio delle popolazioni di insetti attraverso una gestione razionale dei processi agricoli sia in area protetta che in quelle limitrofe, si produrrebbero sicuri giovamenti alla ricolonizzazione, anche in periodo riproduttivo, di specie molto interessanti quali il Falco pecchiaiolo, il Grillaio e la Ghiandaia marina (avvistata a pochi km dall'area in esame).



Allegato 5 – Foto aeree - Aree di indagine

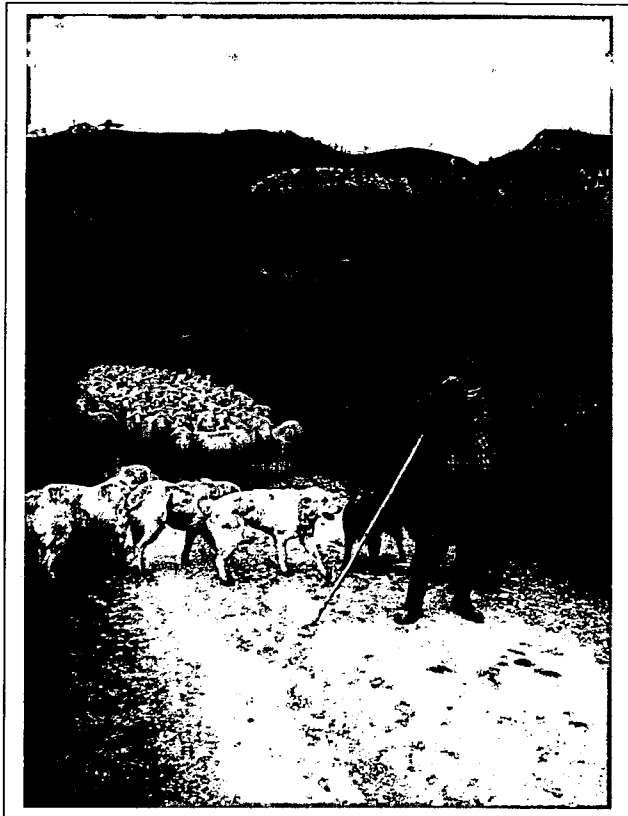


7.0 Microteriofauna

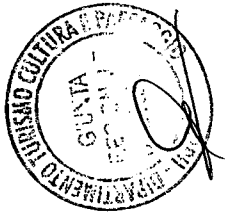
7.1 Luoghi di indagine

Per quanto riguarda la fauna vertebrata nella presente ricerca sono stati analizzati tutti i tipi di habitat descritti al capitolo 1 allo scopo di avere un quadro generale delle componenti faunistiche appartenenti a questo gruppo. La ricerca ha permesso in questo modo di acquisire informazioni sia sulle specie presenti in Riserva che sul loro comportamento. Tale processo guiderà in maniera più mirata le fasi di progettazione e attuazione dei piani di conservazione e riqualificazioni degli habitat presenti in area. Le

componenti ambientali in ambito di riserva risultano infatti strettamente correlate ed interconnesse alle attività agricole che si sviluppano in area. Per essere mantenuti, gli ecosistemi naturali devono essere assolutamente inquadrati all'interno di un più ampio sistema ambientale dove oltre ad essere rappresentate tutte le componenti naturali, le stesse devono essere imprescindibilmente interconnesse da reti ecologiche ben descritte. Allo stato attuale, gli ambiti studiati, dal punto di vista faunistico, risultano perturbati da attività zootecniche (pastorizia) non controllate e ben gestite (cani da pastore vaganti sono stati più volte contattati

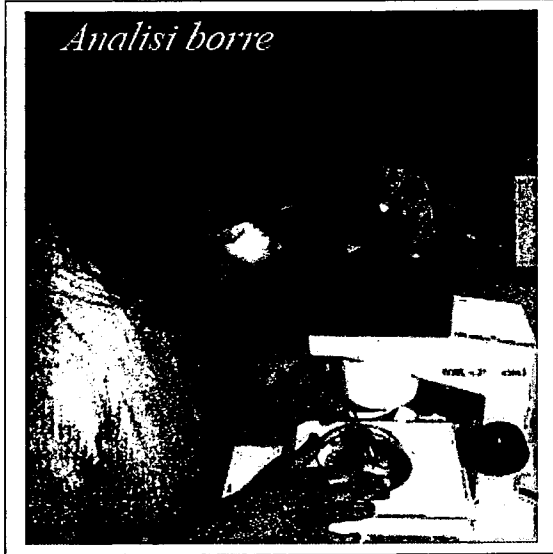


all'interno dell'area al seguito di greggi, le praterie rimangono spesso prive di copertura vegetale per gli elevati carichi di bestiame), da attività di caccia negli ambiti territoriali adiacenti che producono inevitabili ripercussioni sulla fauna dell'area protetta (immissioni di selvaggina, cani da caccia vaganti, bracconaggio, spari etc..) e da pratiche agricole che anche se di tipo tradizionale non raggiungono ancora alti livelli di sostenibilità ambientale (moderato utilizzo di chimica in agricoltura). Sarebbe quindi auspicabile una forte azione di coordinamento tra tutti gli attori del territorio, Settore Caccia della Provincia di Teramo, Corpo Forestale dello Stato, A.T.C, associazioni sindacali di categoria per gli agricoltori (patronati), al fine di evitare disturbi diretti e indiretti alla fauna residente e ricostruire progetti comuni di gestione oculata del territorio.



7.2 Materiali e metodi

Per l'analisi dei popolamenti di micromammiferi sono importanti soprattutto i rigetti degli Strigiformi, sia per la preponderante componente di micromammiferi presente nella dieta

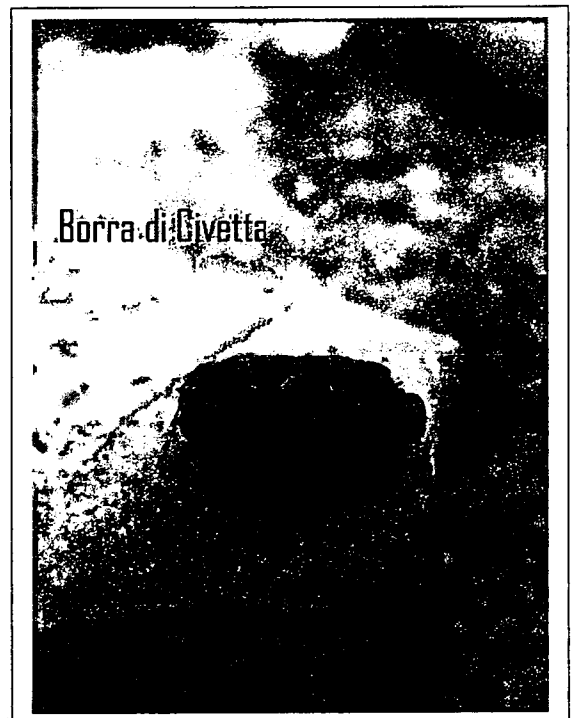


di questi predatori che per la migliore conservazione dei resti ossei delle prede spesso rilevata nei boli rigurgitati da tali specie.

Il metodo dell'analisi indiretta presenta il grande vantaggio di reperire una notevole massa di materiale, sicuramente superiore a quella che può essere raccolta con i consueti sistemi di trappolamento (a parità di tempo e di risorse impiegate). Inoltre, l'efficienza delle trappole varia a seconda della loro quantità, della disposizione spaziale, dell'etologia delle

specie preda, della stagione e dell'ambiente studiato, mentre il campionamento effettuato dai rapaci è molto più omogeneo e rappresentativo. Infatti, gli Strigiformi non predano selettivamente i micromammiferi, ma li catturando in base alla loro reperibilità sul terreno; il loro spettro trofico rispecchia, perciò, qualitativamente la situazione faunistica esistente nell'area in cui si nutrono.

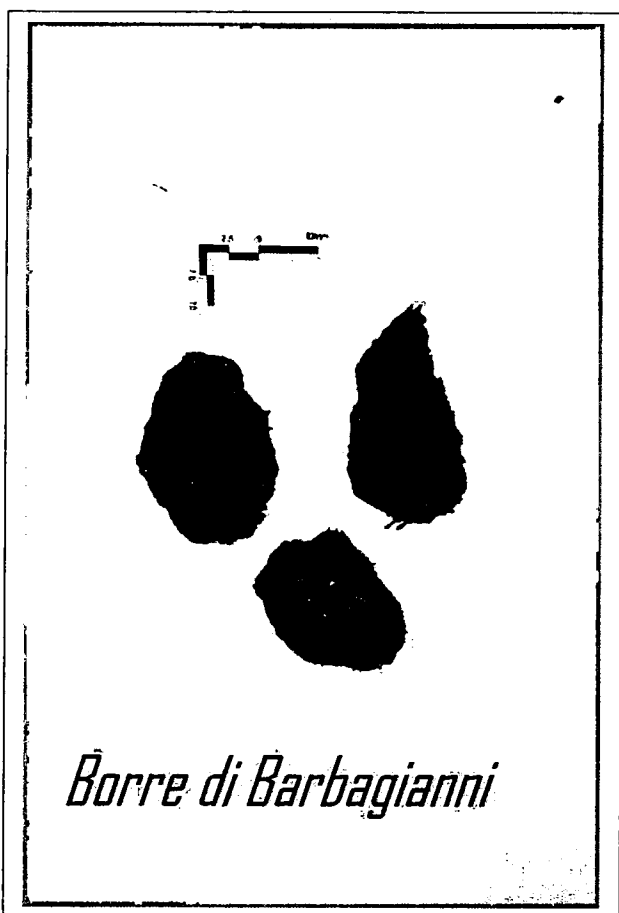
Rilevante è anche il fatto che l'analisi indiretta non è un metodo invasivo: non danneggia in nessun modo né le popolazioni delle specie preda né quelle dei rapaci; ciò è particolarmente rilevante all'interno di un territorio protetto, come quello di una Riserva, ma anche dove esistano condizioni ambientali alterate dall'antropizzazione.



Le specie di Strigiformi più utilizzate per l'analisi delle microteriocenosi sono il Barbagianni (*Tyto alba*), l'Allocco (*Strix aluco*) e il Gufo comune (*Asio otus*), la cui dieta è costituita soprattutto da micromammiferi. Il regime alimentare della Civetta (*Athene noctua*), invece, è composto, per un'elevata percentuale, da invertebrati e non sempre si trovano crani di

micromammiferi nelle borre di tale rapace. Nel presente studio i boli di Civetta sono stati comunque analizzati, per raccogliere quante più informazioni possibili sulla presenza di specie di micromammiferi nella Riserva di Atri.

Sono state analizzate complessivamente 211 borre di tre rapaci notturni: Barbagianni (*Tyto alba*), Civetta (*Athene noctua*) e Gufo comune (*Asio otus*), raccolte dal 2002 al 2009 all'interno del territorio della Riserva dei Calanchi di Atri, in vecchi casolari abbandonati e all'interno dei neo-rimboschimenti a *Pinus* e *Cupressus*, che questi uccelli usano, in genere, come posatoi o siti di nidificazione. In totale sono stati classificati 436



micromammiferi. Le borre sono state aperte a mano e a secco, separando i crani dalle ossa e dai peli; in seguito il cranio è stato immerso in acqua per essere ripulito e classificato, mediante l'ausilio di metodi già sperimentati (Contoli, 1980). L'osservazione dei resti ossei è avvenuta al microscopio binoculare. L'identificazione ed i conteggi delle prede sono stati effettuati in base alla presenza di crani e mandibole dei micromammiferi, prendendo in considerazione anche i relativi frammenti. Per la classificazione e la nomenclatura dei micromammiferi sono stati utilizzati i seguenti lavori di riferimento: Chaline et al. (1974), Toschi e Lanza (1959), Toschi (1965), Agnelli (1996).

Il numero di individui catturati fornisce indici di abbondanza della popolazione. I risultati ottenuti da questa tipologia di censimento hanno permesso sia la compilazione di una check-list che l'applicazione di indici.

7.3 Elaborazione dati

Dei 436 (Borre) + 16 (osservazione diretta) individui esaminati si è arrivati all'identificazione di 16 specie di micromammiferi e di due generi, elencati nella tabella seguente insieme al numero di esemplari trovati per ciascuna di esse in tutti i siti visitati:

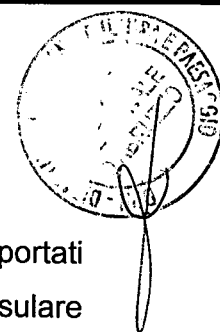


| N° | Specie | Ordine | N° individui | Direttiva habitat |
|-----------|---------------------------------|---------------|-----------------------------------|--------------------------|
| 1 | <i>Apodemus sp.</i> | Roditori | 127 | |
| 2 | <i>Microtus sp.</i> | Roditori | 52 | |
| 3 | <i>Crocidura leucodon</i> | Soricomorfo | 3 | |
| 4 | <i>Crocidura suaveolens</i> | Soricomorfo | 10 | |
| 5 | <i>Eliomys quercinus</i> | Roditori | 2 | |
| 6 | <i>Microtus multiplex</i> | Roditori | 8 | |
| 7 | <i>Microtus savii</i> | Roditori | 205 | |
| 8 | <i>Rattus rattus</i> | Roditori | 4 | |
| 9 | <i>Rattus norvegicus</i> | Roditori | 2 | |
| 10 | <i>Sorex samniticus</i> | Soricomorfo | 1 | |
| 11 | <i>Suncus etruscus</i> | Soricomorfo | 23 | |
| 12 | <i>Talpa romana</i> | Soricomorfo | 4 | |
| 13 | <i>Muscardinus avellanarius</i> | Roditori | 4 | Allegato IV |
| 14 | <i>Mus domesticus</i> | Roditori | 1 | |
| 15 | <i>Sciurus vulgaris</i> | Roditori | 3 | |
| 16 | <i>Glis glis</i> | Roditori | 2 | |
| | N. totale Specie 16 | | N. totale individui 451 | |

Tali risultati sono sicuramente di grande rilevanza poiché per una Riserva, la conoscenza delle specie presenti nel territorio è fondamentale per esplicitare in maniera più completa la funzione di tutela sulle specie faunistiche e perché aggiornano le conoscenze sui micromammiferi, che sono nella nostra regione (ma la situazione non è molto differente per il resto d'Italia) ancora scarse e frammentarie.

Lo studio sulla microteriocenosi di una data area può fornire importanti informazioni sulle condizioni di vari ecosistemi terrestri a diversi livelli trofici e riguardo al grado di alterazione dei biotopi, anche grazie all'utilizzazione di particolari indici quali:

- L'indice Insettivori/Prede totali (I/P_{tot}) viene utilizzato per valutare il livello trofico occupato dal predatore nella catena alimentare e fornisce indicazioni riguardo all'alterazione ambientale: infatti, gli Insettivori, trovandosi a livelli più alti nelle piramidi trofiche, risentono in modo diretto ed indiretto dell'uso di sostanze chimiche nell'ambiente.
- L'indice di diversità di Simpson: $1-\lambda$ (Odum, 1975), esprime la ricchezza in specie e la ripartizione e delle prede tra esse e dà informazioni circa la diversità presente in un determinato ambiente.



I valori di tali indici sono stati calcolati in base ai dati rilevati alla Riserva e sono riportati nelle tabelle seguenti insieme a quelli che si ritrovano in letteratura per l'Italia peninsulare (Contoli, 1981).

Tabella 5: Valori dell'indice I/P_{tot}

| Sito | I/P _{tot} |
|--|---------------------|
| Valore per la Riserva dei Calanchi di Atri | 0.08 |
| Valori per l'Italia peninsulare | Max: 0.65 Min: 0.02 |

Tabella 6: Valori dell'indice 1-λ

| Sito | 1-λ |
|--|---------------------|
| Valore per la Riserva dei Calanchi di Atri | 0.68 |
| Valori per l'Italia peninsulare | Max: 0.84 Min: 0.50 |

Tali valori sono soltanto indicativi, in quanto non si possono confrontare indici calcolati per l'Italia peninsulare con quelli trovati all'interno di una zona calanchiva che presenta caratteristiche ambientali tanto peculiari.

7.4 Trattazione dei gruppi di interesse conservazionistico

Insettivori

La loro presenza è in genere indice di un alto livello di integrità ambientale, in quanto un'elevata densità di questi micromammiferi implica una certa complessità dell'ecosistema con reti trofiche articolate (Contoli, 1977; Arcà, 1980). Questi animali si ritrovano essenzialmente in ambienti frammentati e con un'elevata produttività, dove riescono ad occupare anche piccole nicchie, aumentando l'indice di diversità ambientale.

Gli insettivori possono poi fornire interessanti informazioni riguardo all'impatto antropico sul territorio; la loro scarsità, infatti, potrebbe dipendere da un massiccio uso di insetticidi e biocidi a cui questi micromammiferi, situati ad un livello trofico superiore rispetto ai roditori, sono particolarmente esposti (Contoli, 1981).

All'interno della Riserva sono stati classificati 37 esemplari di Insettivori, i quali non rappresentano che una piccola percentuale del totale delle prede. Probabilmente ciò può essere dovuto alla "povertà naturale" tipica delle zone calanchive, per cui l'ambiente appare molto poco diversificato e frammentato, ma anche alla diffusa antropizzazione del territorio, fattori questi che non facilitano certo la diffusione di specie come gli Insettivori.

È importante notare il numero elevato di individui di Mustiolo (*Suncus etruscus*) rinvenuti. Tale specie si trova principalmente nelle aree pianeggianti mediterranee, in regioni calde e asciutte. È tipica di terreni ricchi di vegetazione come prati, cespuglieti, zone coltivate, giardini, ecc., e foreste di latifoglie. È una specie molto difficile da osservare in libertà per il



suo comportamento elusivo, le sue abitudini notturne e le sue piccole dimensioni (è il più piccolo mammifero oggi vivente, il corpo è lungo 3,5-5 cm). Non è facile da ritrovare nelle borre, in quanto il cranio è molto fragile e può essere danneggiato dai succhi gastrici dei rapaci e può sfuggire all'esaminatore per le sue piccole dimensioni.

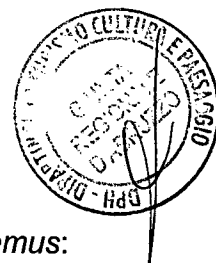
I Soricidi (*Sorex samnitucus*, *Sorex araneus*) sono praticamente assenti (rappresentati da un unico esemplare di *Sorex samnitucus*). Tale situazione può dipendere dal fatto che questi prediligano ambienti con una minima copertura vegetale e in genere più umidi rispetto a quelli tipici dei Crocidurini (*Crocidura leucodon*, *Crocidura suaveolens*, *Suncus etruscus*), che prosperano soprattutto in ambienti aridi ed asciutti, più simili dunque a quelli della Riserva che è caratterizzata da un clima mediterraneo, con piovosità non elevata e presenza di una lunga stagione secca (AA. VV. Piano di gestione della Riserva dei Calanchi di Atri).

Microtini

I Microtini rappresentano una componente essenziale nella dieta degli Strigiformi in diverse località (Massa, Sarà, 1982; Boldreggini, Matteucci, 1983;...) e si può notare come questi rappresentino la percentuale più consistente nella composizione della microteriocenosi della Riserva di Atri.

L'arvicola rinvenuta con maggiore frequenza nelle borre è *Microtus savii*, specie molto plastica, tipica di zone con vegetazione erbacea o coltivate (anche fino a 1600 m) dove la copertura arborea è stata fortemente ridotta. Lovari *et al.* (1976) hanno trovato una correlazione negativa tra la percentuale di questo micromammifero predata dal Barbagianni nell'Italia centrale e la copertura boschiva. Tuttavia, in alcuni casi si può trovare, anche in queste zone, una certa abbondanza della Savi: ciò è essenzialmente dovuto al fatto che la specie prediliga i margini del bosco e le radure, che a loro volta rappresentano gli ambienti preferiti dal Barbagianni per la caccia.

L'Arvicola di Savi è vicariante dell'Arvicola di Fatjo (*Microtus multiplex*), rispetto alla quale rappresenta una specie di norma allopatrica; quest'ultima ha probabilmente in Abruzzo ed in particolare sulla Majella, il limite meridionale del suo areale e risulta dunque più svantaggiata rispetto alla prima, per questo i suoi resti non sono mai molto abbondanti nelle borre raccolte nei nostri siti.



Murini

In questo gruppo di roditori gli unici predati regolarmente risultano essere gli *Apodemus*: essi sembrano rappresentare la principale sorgente di risorsa trofica in aree boscate, a tal punto che alcuni studi condotti nell'Italia centrale (Lovari *et al.*, 1976) hanno riscontrato una correlazione positiva tra la percentuale predata dal Barbagianni e la copertura boschiva. Il genere *Apodemus* è rappresentato negli ambienti da noi studiati da due specie: *A. sylvaticus* e *A. flavicollis*; ma la classificazione tramite i resti dei crani rinvenuti nelle borre, non permette una loro distinzione. Questa può essere una limitazione non trascurabile, poiché queste due specie sembrano ecologicamente ben differenziate. In particolare *A. sylvaticus* sembra più legato ad ambienti di ecotono, dove il bosco si presenta più rado ed intercalato da zone aperte a prato, rispetto all'*A. flavicollis* che è una specie tipica di bosco più fitto (Amori *et al.* 1982; Loy, Boitani, 1982).

Queste constatazioni potrebbero giustificare l'elevata presenza dei Murini in questione anche in ambienti dove la copertura boschiva non è così elevata e dove invece le aree aperte ed ecotonizzate appaiono molto rappresentate (situazione questa riscontrata anche all'interno della Riserva).

Tra le specie sinantropiche come i Ratti (*Rattus rattus* e *R. norvegicus*) e il topolino delle case (*Mus domesticus*) sono stati rinvenuti solo pochi esemplari di Ratto nero, di ratto delle chiaviche e di topolino delle case. Queste specie non costituiscono quasi mai delle prede abituali né del Barbagianni né di altri rapaci, in particolare della Civetta, che rivolge la sua azione predatoria soprattutto verso prede di dimensioni minori. La loro percentuale nella dieta dei rapaci può essere più consistente in prossimità di centri abitati, ma non è detto che l'antropizzazione comporti sempre una massiccia presenza di tali specie ubiquitarie.

Gliridi

Questi sono i micromammiferi più tipici degli ambienti boschivi ed hanno abitudini di vita arboricola. Si cibano essenzialmente di frutti di alberi come il nocciolo, il faggio e le querce, perciò sono presenti anche dove il sottobosco appare poco sviluppato.

Dall'analisi delle borre raccolte nel territorio della Riserva sono stati classificati quattro esemplari di Topo quercino (*Eliomys quercinus*), mentre non sono stati rinvenuti crani delle altre due specie di Gliridi: Ghiro (*Glis glis*) e Moscardino (*Muscardinus avellanarius*), presenti però nell'elenco dei mammiferi del piano della riserva.



Paragonato agli altri gliroidi, il Topo quercino è la specie meno arboricola: si trova spesso sul terreno tra gli arbusti, le rocce e i vecchi muri. La sua presenza nel territorio della Riserva è molto importante in quanto tale specie non è molto diffusa e non presenta una distribuzione regolare nella nostra regione. Inoltre, è inserita nella lista rossa dell'IUCN quale specie "vulnerabile".

Sciuridi

Di questa famiglia di micromammiferi tipici degli ambienti boschivi e con abitudini preattamente arboricole è stato rilevato in ambito della riserva solo lo Scoiattolo (*Sciurus vulgaris*). Rinvenuto in tre sole occasioni, all'interno della vegetazione ripariale di valle Piomba, sulle aree boschive di San martinello e all'interno del bosco sotto masseria Brandimarte. Specie frugivora, si ciba essenzialmente di frutti di alberi come mandorli, querce e noci.

Talpidi

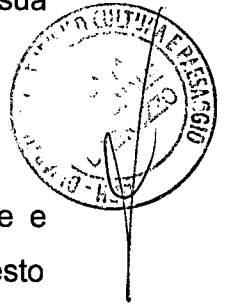
I talpidi sono piccoli animali dal pelo scuro e corpo cilindrico presente in tutta l'Europa centro occidentale con svariate sottospecie. I talpidi sono generalmente insettivori nutrendosi prevalentemente di lombrichi, larve di insetti e, occasionalmente, di lumache. Possiedono dentatura poco specializzati. La talpa Romana (*Talpa romana*) in Riserva si rinviene quasi ovunque, ma principalmente nei terreni di fondovalle coltivati ad ortaggi o cereali.

7.5 Specie di interesse conservazionistico e gestionale

***Crocidura leucodon* (Crocidura ventrebianco)**

Presente in tutta Europa ad eccezione di Spagna, Portogallo e Gran Bretagna. Assente inoltre in tutte le grandi isole del mediterraneo. In Asia la sua presenza è limitata al Caucaso (Armenia, Azerbaijan, Georgia), all'Anatolia e al Medio Oriente (Israele, Libano, Iran e Iraq). In Italia è localizzata sul tutto il territorio peninsulare. Specie molto elusiva si avverte la sua presenza sul territorio per la presenza di rifugi ed escrementi. Ha abitudini notturne. La crocidura ventrebianco è specie tipica sia degli ambienti con importante copertura vegetale che di praterie e campi agricoli. Ha un regime trofico a base di insetti, ragni, gasteropodi, piccoli vertebrati, foglie e semi. La femmina durante gli spostamenti pratica il caravanning. La presenza di poche specie nell'area può essere determinata da due fattori: Carattere fortemente elusivo della specie; Rarefazione della specie nell'area.

Si auspica la conservazione degli incolti già presenti in area per facilitarne la sua colonizzazione.



***Crocidura suaveolens* (*Crocidura odorosa*)**

Specie termofila, con distribuzione paleartica, originaria dell'Europa centro-orientale e parte dell'Asia centrale è presente in Italia in tutta l'area alpina e, più localizzata nel resto della penisola ed in alcune isole minori (Capraia, Elba, Isola del Giglio, Asinara, Ischia e, forse, Capri). *Crocidura suaveolens* rappresenta la più piccola delle crocidure italiane e uno dei più piccoli mammiferi europei. La mancanza della netta demarcazione laterale tra il manto dorsale e quello ventrale consente di differenziarla dalla congenere *Crocidura leucodon*, anch'essa presente in area. Regime alimentare costituito da gasteropodi, insetti, ragni, piccoli vertebrati e, rispetto alle altre crocidure, anche da una indicativa componente vegetale. In Riserva ne sono stati rilevati attraverso l'analisi delle borre 10 esemplari che indicano un buono stato di conservazione della specie in area. Predilige sia gli ambienti boschivi che quelli di prato-pascolo e si può rinvenire associata anche su campi coltivati poco disturbati. È una specie protetta dalla Convenzione di Berna.

***Microtus multiplex* (*Arvicola di Fatio*)**

Specie alpino-nordappenninica raggiungendo sulle Alpi Apuane il suo limite di distribuzione più meridionale. Predilige località alto-collinari e montane, situate fra i 200 e i 2.000 m s.l.m., frequentemente innevate durante l'inverno. L'arvicola di Fatio è un piccolo roditore della famiglia dei Cricetidi classificato dall' *IUCN red list* come specie a basso rischio (*Least Concern*). Nutrendosi di radici, bulbi e occasionalmente anche di specie erbacee viene considerata dagli agricoltori un pericolo per le produzioni e quindi fortemente perseguitata con rodenticidi. In Riserva risulta essere abbastanza frequente, soprattutto nelle aree di fondovalle.

***Microtus savii* (*Arvicola di Savi*)**

L'arvicola di Savi è un endemismo italiano ed è sicuramente la specie di micromammifero più comune in ambito di Riserva Naturale dove siano presenti colture di foraggere, prateria e incolti erobosi, anche se il dato può essere stato viziato dalla preferenza alimentare del Barbagianni per questa specie. (Contoli et al., 1983). Specie vegetariana, si nutre soprattutto di tuberi, bulbi, rizomi. Considerata dannosa alle colture viene combattuta



mediante l'utilizzo di rodenticidi che tuttavia possono arrecare seri danni agli Strigiformi, per elezione i suoi principali predatori.

***Sorex samniticus* (Toporagno appenninico)**

E' un toporagno poco noto per il teramano poiché poco studiato (RUFFO & STOCH, 2005). Il toporagno appenninico è un endemismo italiano ed è stato rinvenuto principalmente lungo le aree coltivate del fondovalle Piomba dove frequenta principalmente le porzioni di suolo coperte dai teli utilizzati in agricoltura per gli ortaggi. La quasi totale assenza di studi sulla specie non permette di tracciare un quadro completo sulla biologia e distribuzione della stessa. Il suo regime alimentare è basato su Invertebrati, ma tuttavia non esistono dati al riguardo.

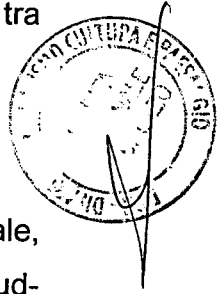
***Suncus etruscus* (Mustiolo)**

Presenta ampia distribuzione essendo presente in Asia, Africa ed Europa. Il mustiolo è il più piccolo insettivoro Europeo conosciuto, nonché uno dei mammiferi di minori dimensioni del mondo. In Italia la sua distribuzione è di fatto omogenea in tutta la parte peninsulare anche se tuttavia è assente nelle parti più a nord ed a ovest della nazione per probabile assenza di ambienti a spiccata termoxerofilia adatti alla specie (SPAGNESI & DE MARINIS, 2002). Il suo *habitat* elettivo è rappresentato dalle aree di sottobosco ad altitudini comprese tra i 300 e i 1160 m.s.l.m. Il suo regime alimentare è prevalentemente insettivoro nutrendosi di coleotteri, vermi, larve, ragni, tarli del legno e lumache e all'occorrenza di frutta, bacche e ghiande. Possiede abitudine fortemente notturne. La specie è protetta dalla Convenzione di Berna, Allegato II, e dalla L. 11/02/1992, n. 157.

***Eliomys quercinus* (Quercino)**

Specie diffusa in tutta l'Europa, dalla Spagna fino all'Estonia e all'Ucraina. Assente in Inghilterra e presente in Italia su tutta la nazione isole comprese. Tipico degli ambienti boschivi (generalmente querceti) lo si può incontrare tuttavia anche nei campi ricchi di cespugli e sui pendii soleggiati caratterizzati dalla presenza di macereti o all'interno di casolari abbandonati. Si nutre di insetti, soprattutto di lepidotteri sia nella forma larvale che adulta, di uova di uccelli e di frutti e bacche selvatici. In molti paesi dell'Europa centro-orientale la specie è segnalata in diminuzione. Può provocare danno alle coltivazioni di frutta secca (tipico il caso nei nocioleti laziali). In riserva frequenta i boschi di colle Broccolo, San martinello e Mass.Brandimarte. Nonché il bosco sulla sx lungo la s.p. per

Villa bozza all'altezza dell'ingresso della Riserva sul Piomba. In molti paesi dell'Europa centro-orientale la specie è segnalata in diminuzione e per questo inserita dall'I.U.C.N. tra le specie prossime alla minaccia.



***Muscardinus avellanarius* (Moscardino)**

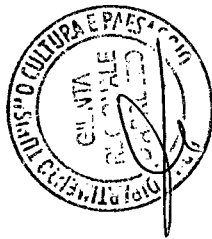
Il suo areale si estende dall'Europa al Nord Asia Minore (Turchia). In Europa continentale, è abbastanza diffuso, anche se è assente nella penisola Iberica, nella Francia sud-occidentale e settentrionale e in parte della Scandinavia e della Russia. Diffusa in tutta la nazione tranne in Sardegna e nelle isole minori, pur essendo rara nella Pianura Padana e nelle aree maggiormente antropizzate. Possiede abitudini prevalentemente notturne, si alimenta di vegetali, insetti, più raramente uova di piccoli uccelli. Molto elusivo, in Riserva è legato prevalentemente alle aree con forte presenza di acqua e di densi popolamenti ad *Arundo* o *Pragmites* dove costruisce dei nidi rotondi con foglie e muschio. Protetta dall'appendice III della Convenzione di Berna e dall'allegato IV della Direttiva Habitat.

***Glis glis* (Ghiro)**

Presenta distribuzione europea ed Asiatica. Molto comune in Italia ad eccezione della pianura padana, della penisola salentina e della Sicilia occidentale. La sua dieta si basa principalmente su vegetali, ed è costituita da ghiande, nocciole, bacche e frutti selvatici. Talvolta può cibarsi di invertebrati (insetti e molluschi). Generalmente notturno si può rinvenire nel periodo estivo dal crepuscolo all'alba. Legato per il nascondiglio alle cavità di alberi o ad anfratti che costruisce con foglie, fronde e muschio. In Riserva è stato rinvenuto in due stazioni entrambe all'interno di vecchi casolari abbandonati.

***Sciurus vulgaris* (Scoiattolo rosso)**

Diffusa, fino ai 2000 m, in Europa (eccetto Islanda e Isole mediterranee), Siberia, Mongolia, Corea, Sakhalin e Giappone è presente in Italia su tutta la penisola ma è assente nelle isole. Specie fortemente arboricola, è stata rinvenuta sia per osservazione diretta che per la presenza di resti di pasto (pigne e nocciole rosicchiate) all'interno della vegetazione ripariale di Fosso Piomba S e di Fosso San Patrizio. La specie è protetta dalla Convenzione di Berna, Allegato II, e dalla L. 11/02/1992, n. 157; è considerato vulnerabile in Italia, dove è in competizione con lo Scoiattolo grigio (*S. carolinensis*).

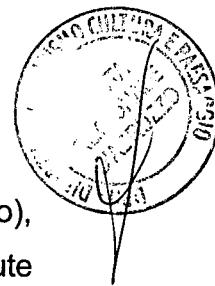


Talpa romana – (Talpa romana)

Piccolo mammifero appartenente all'ordine degli Insettivori ed alla Famiglia dei Talpidi. E' una specie endemica dell'Italia centrale e meridionale. Vive e caccia sotto terra, nutrendosi di lombrichi, larve di coleotteri, lumache e altri piccoli invertebrati del sottosuolo. Può essere confusa con la *Talpa europaea*, più grande e con gli occhi piccolissimi ma aperti, che vive però in Italia Settentrionale e in Europa e con la *Talpa caeca*, più piccola, presente sporadicamente sulla penisola italiana. Utilissima in agricoltura in quanto proficua cacciatrice di invertebrati e altri insetti nocivi alle colture viene ingiustamente perseguitata poiché nel cacciare recide inavvertitamente le radici degli ortaggi che incontra.

7.6 Risultati e discussione

A questo gruppo appartengono tutti quei mammiferi non volatori che non arrivano al kg di peso. In questa sede, in linea con la posizione delle nuove ricerche, la specie *Erinaceus europaeus* è stata inserita e descritta al capitolo Mesoteriofauna. Appartengono a questo gruppo tutti quei minuscoli animali, per lo più notturni appartenenti agli ordini dei soricomorfi e Roditori (topiragno, topi, ratti e ghiri, talpe, arvicole, scoiattoli). Rientrando nella catena trofica di moltissimi predatori costituiscono un gruppo animale di particolare interesse visto il loro ruolo e per questo motivo il loro studio e la loro conservazione sono oltremodo indispensabili per una corretta gestione di un'Area Protetta. All'interno dell'area di studio sono state rilevate 16 entità faunistiche e per 14 delle stesse si è operato fino ad una corretta classificazione. Le cinque specie di Soricomorfi Soricidi (toporagni e crocidure) dei generi *Sorex*, *Suncus*, *Crocidura* e *Talpa* interpretano animali generalmente solitari che frequentano una grande varietà di ambienti. Il genere *Sorex* di cui è stata individuata una sola specie *Sorex samniticus*, predilige ambienti mesofili, ricchi di copertura vegetale e umidi. Le due crocidure (*C. leucodon* e *C. suaveolens*) fanno parte della famiglia dei Crocidurini. Queste specie più rare di altri topiragno, prediligono rispetto a questi ultimi aree più asciutte come prati, radure e boschi. I Gliridi segnalati sono tre: ghiri, quercino e moscardino. Altro gruppo di micromammiferi presente nell'area è quello dei Cricetidi con l'arvicola di Savi (*Microtus savii*), specie più eurica che predilige aree aperte e prative. Della famiglia dei Muridi fanno parte i topi selvatici, i topolini domestici e iratti, caratterizzati da un'estrema adattabilità e capacità di espansione. Segnalate in zone prettamente antropizzate della riserva e in particolar modo vicino a strutture deputate ad allevamenti avicoli, *Mus domesticus*, *Rattus rattus* e *R. norvegicus*. Per le due specie di *Apodemus* sp. non si è potuti arrivare all'identificazione della specie anche se



presumiamo con tutta certezza, viste le segnalazione nelle vicine aree (P.D.A.Borsacchio), si tratti di *Apodemus sylvaticus* e *A. flavicollis*. Tali specie sono state rinvenute abbondantemente nelle borre di barbagianni e in special modo di quelle reperite in casolari abbandonati nei pressi di praterie e boschi con presenza di fasce ecotonali ben strutturate. Anche lo scoiattolo (*Sciurus vulgaris*) è presente da alcuni anni nella Riserva e si localizza principalmente in aree dove la presenza di seminativi arborei a mandorlo, noci e esemplari sparsi di pino permettono la sua sussistenza.

Lo studio quali-quantitativo delle biocenosi di micromammiferi, vista la loro alta capacità riproduttiva e le loro caratteristiche di ampia capacità di diffusione e di rapida risposta alle diverse condizioni ambientali di un dato territorio, consente di valutare con estrema accuratezza la qualità ambientale dell'ecosistema esaminato (Contoli, 1976). Per ogni tipologia vegetazionale esiste infatti una piuttosto ben definita microteriocenosi che risente di ogni trasformazione a carico della vegetazione (Brandmayr e Pizzolotto, 1990). La microteriofauna risulta essere quindi un ottimo indicatore del disturbo sia esso di origine antropica o animale che persiste su una determinata area e che minaccia la sua naturalità e la sua biodiversità (Contoli, 1988; Bigini e Turini, 1995). Dall'analisi della composizione qualitativa e quantitativa delle specie rilevate attraverso lo studio delle borre e l'osservazione diretta, la microteriocenosi risulta ben strutturata (Bertozzi, 2002) e, come vi era da attendersi per motivi climatici, sono presenti in buon numero sia entità termoxerofile come *Suncus etruscus*, *Crocidura suaveolens* e *Crocidura leucodon* che specie più mesofile come i toporagno del genere *Sorex* e i topi selvatici del genere *Apodemus*. Nell'area nel suo complesso è confortante la presenza diffusa di un buon numero di specie di Soricomorfi anche se la quantità di esemplari di questo Ordine si mantiene su bassi livelli, essendo circa 1/10 di quella dell'Ordine dei Roditori. I Soricomorfi sono, infatti, dei consumatori secondari e una loro maggiore o minore percentuale di presenza rispetto ai consumatori primari, ossia i Roditori, indica il grado di complessità dei sistemi trofici di un ecosistema e ne rispecchia quindi il livello di "qualità ambientale" (Contoli, 1976). Il confronto con altre località dell'Italia Centrale, permette di collocare in una fascia medio-bassa il valore di Livello Trofico ($LT = S./S.+R. = 0,08$) ottenuto per l'area della riserva, evidenziando uno stato di conservazione abbastanza compromesso nel quale è urgente operare sulla rinaturalizzazione di alcuni biotopi e sulla gestione delle pratiche agronomiche, al fine di riportare lo stato di qualità ambientale a livelli accettabili. Per concludere è sicuramente da sottolineare l'assenza dei toporagno acquatici del genere *Neomys* sia lungo le sponde del torrente piomba che negli impluvi calanchivi, ad indicare



lo scarso stato di conservazione dei corsi d'acqua e dei relativi bacini che risultano come in precedenza rilevato, compromessi dal punto di vista della qualità della copertura vegetale e dell'acqua. Interessante è la presenza di specie particolari come il Mustiolo (*Suncus etruscus*), il Topo quercino (*Eliomys quercinus*) e il Moscardino (*Muscardinus avellanarius*): rispettivamente tutelata dalla Convenzione di Berna, segnalata nella lista rossa dell'IUCN quale specie "vulnerabile" e inserita nell'allegato IV della Direttiva habitat. Rilevante è il ritrovamento dell'Arvicola di Fatio (*Microtus multiplex*) la cui presenza in Abruzzo è stata accertata solo da studi molto recenti e limitati all'area della Majella e del Borsacchio.

8.0 Mesoteriofauna

8.1 Luoghi di indagine

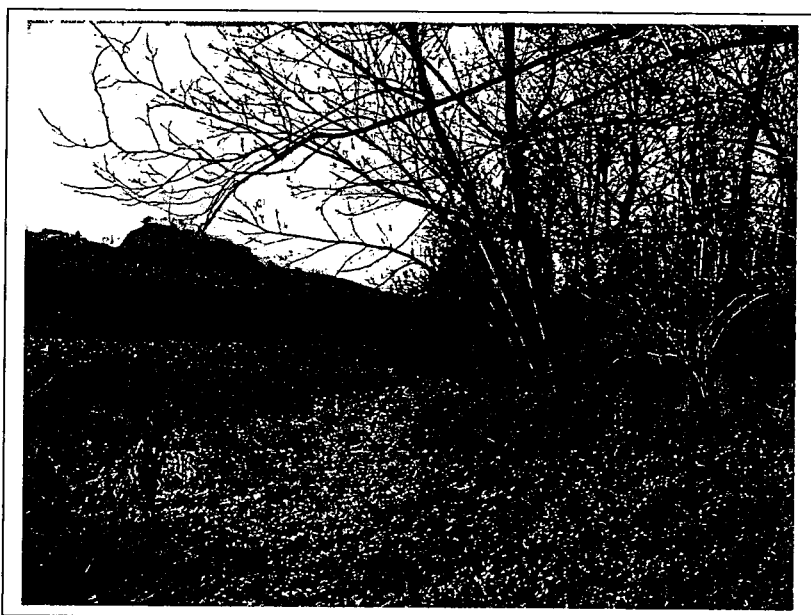
Vista l'estrema frammentazione ed eterogeneità dell'area di studio, legata sia alla forte presenza e discontinuità ambientale determinata dalla presenza degli impluvi calanchivi, che dalla stratificata azione antropica pregressa (pascolo e agricoltura), le "unità ambientali" sono spesso rappresentate da mosaici di tipologie vegetazionali e di utilizzo del suolo. La varietà dei biotopi e la loro strutturata mosaicatura riscontrata sul territorio offrono una prova ulteriore dell'estrema varietà del paesaggio presente all'interno della riserva naturale e del territorio ad essa limitrofo, pur in presenza di un'importante pressione antropica determinata dalle ampie zone a coltivo che apparentemente uniformano i paesaggi naturali in essa presenti.



Al fine quindi di analizzare le varie "unità ambientali" presenti in riserva, per avere un quadro il più possibile esaustivo delle presenze animali, si è scelto di approfondire le conoscenze grazie ad un'accurata selezione delle metodiche di indagine affiancata ad un'attenta collocazione dei transetti da effettuare che coprisse nella sua totalità le varie unità territoriali. Tale scelta ha permesso di coprire le seguenti Unità: aree edificate e abitazioni rurali; incolti erbacei, arbustivi e

arborei; calanchi; boschi; seminativi e seminativi arborei. Tali elementi sono ampiamente descritti nei particolari al Capitolo 1 del presente lavoro. La collocazione dei transetti è allegata al presente capitolo (**Allegato 6**).

Per quanto riguarda invece lo studio della chiroterofauna durante la ricerca del 2005 a cui si è fatto riferimento per lo studio di questo ordine, si è operato previa identificazione, attraverso indagini preliminari di diverse Unità territoriali, caratterizzate da un popolamento



vegetale o un uso del suolo relativamente omogeneo che permettesse di distinguerle facilmente.

In base alla distribuzione dei diversi ambienti, riportata su cartina topografica, sono stati individuati i percorsi e le postazioni fisse, distribuite in aree potenzialmente frequentate dai Chiroteri per l'attività di foraggiamento o

come traiettorie di volo, presso cui effettuare, nelle ore notturne, il rilevamento e la registrazione dei segnali di ecolocalizzazione emessi durante il volo dai Chiroteri stessi.

Nel territorio indagato sono state selezionate, tenendo conto anche della raggiungibilità, dell'esito di preliminari verifiche della frequentazione da parte dei Chiroteri, nonché della disponibilità dei proprietari dei terreni a consentire l'accesso dei rilevatori nelle ore notturne, due stazioni per ognuna delle seguenti tipologie ambientali:

- bosco di latifoglie; la cui presenza risulta, nell'ambito dell'area di studio, circoscritta ad isolate porzioni di territorio delimitate da formazioni calanchive o coltivi, in cui sono presenti le caratteristiche specie arboree come la Roverella (*Quercus pubescens* Willd. ssp. *pubescens*), l'Olmo campestre (*Ulmus minor* Mill. ssp. *minor*), il Sorbo domestico (*Sorbus domestica* L.) rari esemplari di Frassino (*Fraxinus ornus* L. ssp. *ornus*) e la spontaneizzata Acacia (*Robinia pseudoacacia* L.);

- bosco di conifere; tipologia ambientale rappresentata da impianti artificiali realizzati allo scopo di contenere gli eventi franosi che interessavano la zona, risulta, nell'ambito dell'area di studio, confinata in zone molto localizzate della Riserva, in cui si trovano



specie arboree come il Pino nero (*Pinus nigra*), il Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis* Mill ssp *halepensis*), il Pino da pinoli (*Pinus pinea* L.) ed il Cipresso (*Cipressus sempervirens* L.);

- corso d'acqua delimitato da vegetazione ripariale; comprendente gli alvei ed i margini dei piccoli torrenti, quasi secchi nella stagione estiva, contornati dalla vegetazione tipica delle sponde con esemplari di Salice bianco (*Salix alba* L.), Pioppo bianco (*Populus alba* L.), Pioppo nero (*Populus nigra* L.), insieme alla Roverella (*Quercus pubescens* Willd. ssp. *pubescens*) e rari esemplari di Frassino (*Fraxinus ornus* L. ssp. *ornus*);

- specchio d'acqua artificiale; tipologia rappresentata da piccole raccolte d'acqua utilizzate per scopo irriguo circondate da vegetazione igrofila, comprendente la Cannuccia palustre (*Phragmites australis* Cav. Trin. ex Steudel), la Tifa (*Tipha latifolia*), il Crescione (*Nasturtium officinale* R. Br.);

- coltivo; corrispondente a zone caratterizzate da agricoltura di tipo tradizionale con coltivazioni a carattere cerealicolo come Grano (*Triticum aestivum* L.), Sorgo (*Sorghum halepense*), Orzo (*Hordeum vulgare*) e Mais (*Zea mais* L.) o leguminose come l' Erba medica (*Medicago sativa* L. ssp. *sativa*);

- oliveto o frutteto; comprendente superfici coltivate con piante di Olivo (*Olea europea* L.) ed alberi da frutto;

- nucleo abitato nella riserva; comprendente i piccoli nuclei di abitazioni disseminati nel territorio della riserva;

- strada illuminata nel centro abitato; comprendente aree del centro abitato di Atri con illuminazione artificiale selezionate in seguito ad indagini preliminari finalizzate a verificarne la frequentazione da parte dei Chiroterri;

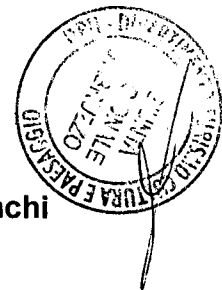
- giardino nel centro abitato, riguardante la sola Villa Comunale di Atri.

8.2 Materiali e metodi

Le fasi di ricerca sul campo sono state sostenute dalla raccolta di informazioni dedotte dalla bibliografia e da interviste con tecnici degli Enti (Provincia, Corpo forestale etc...), faunisti, fotonaturalisti di sperimentata attendibilità.

In particolare si è fatto riferimento a:

- **Analisi del Territorio Provinciale – Finalizzata alla creazione su base cartografica ed ecologica delle aree di gestione faunistico venatoria;**
- **Piano di Assetto Naturalistico Riserva Naturale Regionale Guidata “Borsacchio”, (2008);**



- **Piano di Assetto Naturalistico Riserva Naturale Regionale Guidata "Calanchi di Atri".**

Sono state inserite nelle analisi solo quelle segnalazioni per cui era possibile determinare una localizzazione precisa, nella descrizione delle cartine di distribuzione vengono indicate le aree che quindi risultano parzialmente coperte da tali indicazioni e da quelle incorporate con il presente studio.

Nel corso dell'indagine sono stati utilizzati molteplici metodi di campionamento, scelti in base alle caratteristiche ecologiche e comportamentali delle diverse specie.

In particolare sono stati adottati quattro differenti metodi:

- monitoraggio attraverso l'individuazione dei segni di presenza e delle tracce su transetti lineari (tutti i mammiferi).
- monitoraggio attraverso censimenti notturni su percorsi lineari con il faro (carnivori, ungulati e lagomorfi);
- monitoraggio con l'ausilio di fototrappole (tutti i mammiferi);

Ogni osservazione è stata registrata su una scheda e mappata direttamente su carta.

Monitoraggio dei segni di presenza dei mammiferi

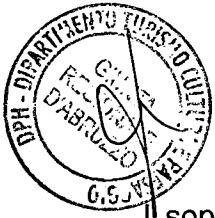
Tale metodologia consiste nel rilevare direttamente e indirettamente la presenza dei mammiferi, annotando i segni di presenza (tracce, feci, tane e rifugi temporanei etc...), rilevati nel corso dei sopralluoghi su apposite schede. Precedentemente all'attuazione dei transetti, gli stessi sono stati sovrapposti ad una carta di uso del suolo appositamente redatta e solo in seguito percorsi a piedi.



I percorsi a piedi hanno permesso, invece, di condurre ricerche mirate soprattutto per specie boschive quali tasso, scoiattolo rosso e gliridi.

Monitoraggio dei segni di presenza dei mammiferi tramite faro

I percorsi in auto hanno permesso di registrare eventuali specie in fase di attraversamento stradale o decedute per investimento. Il percorso è stato effettuato ad una velocità di 10km orari al fine di non arrecare disturbo alla fauna, evitare eventuali collisioni e riuscire a coprire aree di territorio escluse dal precedente metodo in aree perimetrali rispetto all'area della riserva.



I sopralluoghi in macchina sono stati effettuati, principalmente, all'alba e al tramonto in quanto fscce orarie caratterizzate in letteratura da maggiori possibilità di contatto con gli animali. Il territorio coperto dalla sorgente luminosa è stato illuminato tramite un proiettore alogeno orientabile manualmente, della potenza di 1000 w. La superficie coperta è stata riportata su carta topografica e tutti i contatti sono stati registrati su apposita scheda. Sono stati inoltre annotate as seguito di pooprtna verifica tutti le segnalazioni di animali uccisi sulle strade e trovati morti lungo i percorsi realizzati.

Monitoraggio con l'ausilio di fototrappole

Parallelamente ai due metodi di monitoraggio precedenti è stato adottato un altro metodo



che è consistito nel piazzare strumentazioni ottiche (Fototrappole) nei percorsi preferenziali delle ipotetiche specie animali presenti in area. Tale metodologia oltre a rappresentare uno strumento di estrema utilità per contatti direttamente sul campo, fornisce utili



indicazioni riguardo agli habitat utilizzati dagli animali nei vari periodi dell'anno e in alcuni casi sul loro stato

sanitario. Le fototrappole utilizzate mod.trail scout della Bushnell, venivano collocate in Riserva dalle 18 alle ore 9 del giorno seguente in modalità still 24/24.

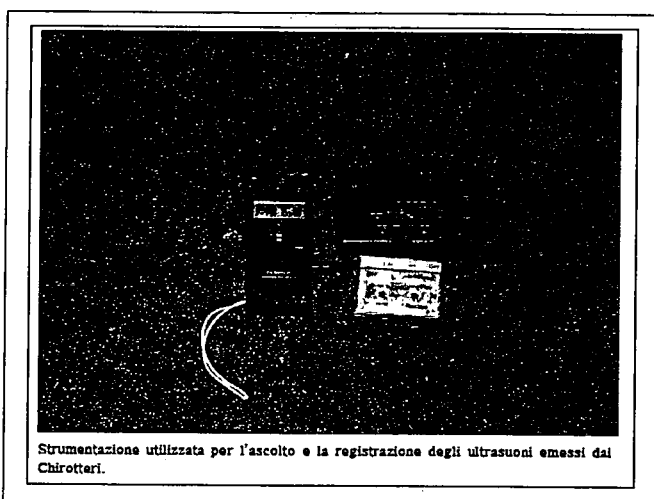
Monitoraggio della Chiroterofauna

Il rilevamento dei segnali ultrasonori emessi dai Chiroteri in volo è stato effettuato attraverso l'uso di uno strumento rilevatore di ultrasuoni Pettersson Ultrasound Detector D-240, che permette l'applicazione di entrambi i sistemi di conversione eterodina ed espansione temporale. Ad ogni riscontro del passaggio di pipistrelli, rilevabile utilizzando il sistema in modalità eterodina, è stata ottenuta, selezionando manualmente la modalità espansione temporale, la riproduzione su memoria digitale di una sequenza di 1,7 secondi espansa di un fattore 10. Le corrispondenti sequenze di 17 secondi sono state archiviate su un DAT Sony Digital Audio Tape-Corder TCD-D8, e rese così disponibili per successive analisi. Le registrazioni ottenute sono state analizzate attraverso l'uso del software



BatSound – Sound analysis vers. 1.2, (Pettersson Elektronik, Uppsala). A tale scopo sono stati utilizzati i seguenti parametri: sampling rate 44.100 Khz, finestra di analisi di Hanning con dimensione di 512 punti-campione, threshold pari a 10.

I rilevamenti dei segnali ultrasonori emessi dai Chiroterri in volo nelle aree di foraggiamento sono stati condotti nel corso di 19 uscite notturne effettuate nel periodo compreso tra i mesi di maggio e novembre 2005, nelle ore che vanno da poco prima del tramonto alle 2.00, sia sostando presso le postazioni di ascolto individuate, sia durante gli spostamenti, a piedi o dal veicolo in movimento a velocità inferiore ai 15 km/h, sui tragitti di



collegamento tra le postazioni fisse. Ad ogni uscita le stazioni predefinite sono state visitate, compiendo per ognuna una sosta della durata minima di 15 minuti, seguendo un differente ordine, in modo da perlustrare ogni stazione in diverse ore della notte. Nel territorio compreso nella Riserva Naturale Calanchi di Atri sono stati individuati, nel corso di indagini preliminari, i potenziali siti di

rifugio situati in edifici abbandonati ed alberi cavi. Un totale di 11 edifici disabitati e 6 vecchi alberi cavi sono stati sottoposti a controlli diurni, distribuiti nei mesi di luglio, agosto e settembre, al fine di verificarne l'utilizzo da parte dei Chiroterri per le attività di riposo e riproduzione. Negli edifici disabitati sono state condotte ispezioni anche durante il periodo di ibernazione dei Chiroterri. Ai proprietari di vecchi edifici situati nel centro abitato della città di Atri ed ai responsabili degli edifici pubblici e delle chiese sono state rivolte interviste circa l'utilizzo dei relativi stabili da parte dei pipistrelli e, nei casi in cui ciò è stato consentito, è stata effettuata una visita al fine di valutarne l'uso da parte degli stessi. Sulla base delle indicazioni bibliografiche, nonché dell'esito di interviste rivolte ai residenti sono state individuate, nel centro abitato di Atri, 18 cavità artificiali, di cui dieci sprovviste di un vero sistema ipogeo e, per tale motivo, inadatte alla frequentazione da parte dei Chiroterri, e quattro rese inaccessibili, sia alle persone, sia ai pipistrelli, da sistemi di protezione applicati in corrispondenza degli ingressi. Ognuna delle quattro grotte rimanenti è stata sottoposta a tre ispezioni, svolte rispettivamente nei mesi di luglio, settembre e dicembre, al fine di verificarne l'utilizzo da parte dei Chiroterri per le attività di riposo, riproduzione, svernamento. Nel corso di tali sopralluoghi sono state rilevate all'interno delle cavità



ipogee la temperatura e l'umidità relativa per mezzo di un termometro e igrometro. L'ispezione delle cavità sotterranee è stata integrata, per la individuazione degli esemplari eventualmente rifugiati in piccole fessure o in cunicoli inaccessibili all'uomo, con la rilevazione dei segnali ultrasonori in corrispondenza degli ingressi al momento dell'uscita degli animali dai rifugi.

8.3 Elaborazione dati

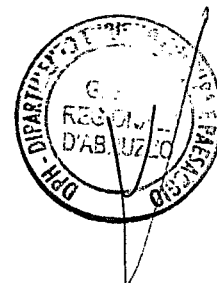
I dati scaturiti dall'applicazione delle quattro metodiche sopradescritte per il censimento dei mammiferi hanno permesso la formulazione di una checklist sulla mesoteriofauna presente in area riportata nella tabella seguente.

I dati tuttavia, almeno per quanto riguarda i mammiferi non volatori, sia per l'esiguità dei contatti rilevati durante i soli 5 mesi di censimento coincidenti principalmente con il periodo tardo estivo-autunnale dell'anno 2009, non hanno permesso ulteriori elaborazioni per la valutazione di indici di diversità o abbondanza. Tuttavia grazie ai sopralluoghi pregressi è stato possibile individuare varie tematiche in ambito faunistico-gestionale su cui avviare progetti di riqualificazione e miglioramento dell'area, finalizzati alla conservazione delle risorse naturali in essa presenti.

Per quanto riguarda la chiroterofauna al contrario, avendo preso come riferimento uno studio approfondito portato avanti nel corso dell'annualità 2005, la ricerca tenderà ad essere il più possibile esaustiva. Lo studio ha permesso di individuare nel corso dell'indagine tredici specie di chiroteri rilevate sia attraverso l'analisi dei segnali ultrasonori che attraverso l'osservazione dei siti di rifugio. Attraverso la registrazione e la successiva analisi dei segnali ultrasonori emessi dai Chiroteri in volo nelle zone di alimentazione sono state contattate le seguenti specie: *Pipistrellus kuhlii*, *Hypsugo savi*, *Miniopterus schreibersii*, *Nyctalus noctula*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Eptesicus serotinus*, *Barbastella barbastellus*, *Tadarida teniotis*, *Myotis emarginatus* e *Myotis nattereri*. Attraverso l'ispezione dei siti di rifugio sono state inoltre individuate, oltre alla già segnalata specie *Myotis emarginatus*, le seguenti specie: *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros* e *Rhinolophus euryale*. Nel corso dei sopralluoghi condotti nelle aree di foraggiamento sono state complessivamente raccolte, attraverso l'uso dello strumento rilevatore di ultrasuoni, 749 registrazioni, delle quali 716 sono state identificate al livello di specie. Non è stata ottenuta una determinazione per 25 registrazioni, mentre 8 sono state attribuite al genere *Myotis*, senza giungere ad una identificazione della specie. In ambiente urbano il maggior numero di contatti, pari al 66% delle 345 registrazioni effettuate durante i rilevamenti condotti nel centro abitato, è stato ottenuto presso una

delle stazioni localizzate nella città di Atri, situata all'incrocio tra la SP30 e la SP553, in località Capo d'Atri, inserita tra estese componenti naturali.

| | L.N. 157/92 | Habitat All. 2 | Habitat All. 4 | IUCN |
|--|-------------|----------------|----------------|------|
| Rhinolophidi | | | | |
| Ferro di cavallo maggiore <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | ⊗ | ⊗ | ⊗ | LR |
| Ferro di cavallo minore <i>Rhinolophus hipposideros</i> | ⊗ | ⊗ | ⊗ | VU |
| Ferro di cavallo mediterraneo <i>Rhinolophus euryale</i> | ⊗ | ⊗ | ⊗ | VU |
| Vespertilionidi | | | | |
| Miniottero <i>Miniopterus schreibersi</i> Natterer | ⊗ | ⊗ | ⊗ | LR |
| Vespertilio di Natterer <i>Myotis nattereri</i> | ⊗ | | ⊗ | LC |
| Vespertilio smarginato <i>Myotis emarginatus</i> | ⊗ | ⊗ | ⊗ | VU |
| Pipistrello nano <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | ⊗ | | ⊗ | LC |
| Pipistrello albolimbato <i>Pipistrellus kuhli</i> | ⊗ | | ⊗ | LC |
| Pipistrello di Savi <i>Hypsugo savii</i> | ⊗ | | ⊗ | LC |
| Serotino comune <i>Eptesicus serotinus</i> | ⊗ | | ⊗ | LC |
| Nottola comune <i>Nyctalus noctula</i> | ⊗ | | ⊗ | LC |
| Barbastello <i>Barbastella barbastellus</i> | ⊗ | ⊗ | ⊗ | VU |
| Molossidi | | | | |
| Molosso di Cestoni <i>Tadarida teniotis</i> | ⊗ | | ⊗ | LC |
| Erinacèidi | | | | |
| Riccio <i>Erinaceus europaeus</i> | ⊗ | | | LC |
| Mustelidae | | | | |
| Faina <i>Martes foina</i> | ⊗ | | | LC |
| Tasso <i>Meles meles</i> | ⊗ | | | LC |
| Donnola <i>Mustela nivalis</i> | ⊗ | | | LC |
| Puzzola <i>Mustela putorius</i> | ⊗ | | | LC |
| Leporidae | | | | |
| Lepre <i>Lepus europaeus</i> | | | | LC |
| Canidae | | | | |
| Volpe <i>Vulpes vulpes</i> | | | | LC |
| Istricidi | | | | |
| Istrice <i>Istryx cristata</i> | ⊗ | | ⊗ | LC |
| Suidi | | | | |
| Cinghiale <i>Sus scropha</i> | | | | LC |
| Cervidi | | | | |
| Capriolo <i>Capreolus capreolus</i> | | | | LC |

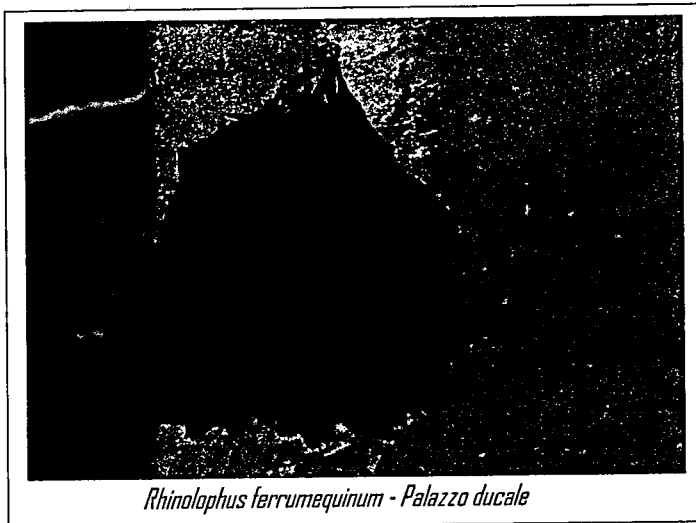


8.4 Trattazione dei gruppi di interesse conservazionistico

Rhinolophidae

Delle tre specie di rinolofidi presenti ad Atri, il *Rhinolophus ferrumequinum*, risultata presente in una colonia riproduttiva mista con *Myotis emarginatus* nel sottotetto del Palazzo Ducale di Atri. Individui isolati appartenenti alla specie *Rhinolophus ferrumequinum* sono stati inoltre

rilevati nei sotterranei del Palazzo Ducale, nella Chiesa della Cona, all'interno delle Grotte della Villa Comunale di Atri, all'interno del sistema ipogeo situato in località Le Grotte e nelle gallerie di Fonte Torinese. *Rhinolophus euryale*, è



Rhinolophus ferrumequinum - Palazzo ducale

stata rilevata nelle gallerie della Villa Comunale di Atri, nel sistema ipogeo situato in località Le Grotte e nelle gallerie di Fonte Torinese. *Rhinolophus hipposideros* è presente nella cantina dell'abitazione di L.Cicconi, nel centro storico della città di Atri in una colonia riproduttiva di 12 individui adulti ed altrettanti piccoli ai primi voli, nel Grotta dei Saraceni, nelle Grotte della Villa Comunale di Atri, nel sistema ipogeo situato in località Le Grotte e all'interno del sistema ipogeo di Fonte Torinese.

Vespertilionidae

9 specie appartenenti a questo ordine sono state osservate all'interno del territorio indagato. *Miniopterus schreibersii*, è stata rilevata presso



Myotis emarginatus

l'incrocio tra la SP30 e la SP553, in attività di caccia vicino ai lampioni. La specie, di abitudini strettamente troglifile e marcatamente gregaria, non è stata rinvenuta nel corso dei sopralluoghi all'interno delle cavità ipogee ma verosimilmente essa frequenta solo per l'attività di alimentazione l'area di studio. *Myotis nattereri*, rilevata in prossimità della vegetazione ripariale, sia in attività di alimentazione sia durante il trasferimento, o nel letto del

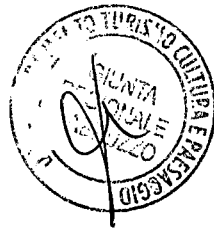
fiume in corrispondenza delle piccole raccolte di acqua stagnante. E' ritenuta in Italia, come nel resto dell'Europa meridionale, una specie rara, anche secondo gli studi più



dati. *Myotis emarginatus*, contattata nel corso di attività di alimentazione o trasferimento in prossimità di un bosco ripariale situato poco oltre il perimetro dell'area protetta (Piomba N), o nel letto del fiume in volo sui piccoli pantani che permangono nella stagione estiva. Considerata una specie rara, soprattutto nella porzione settentrionale del suo areale, anche in Italia è ritenuta poco frequente. *Pipistrellus pipistrellus*, il maggior numero di contatti, pari al 72% del totale, è stato ottenuto da individui in attività di caccia o in trasferimento in prossimità della vegetazione ripariale che delimita i corsi d'acqua; la specie è stata inoltre individuata presso le stazioni situate nella strada illuminata e nei boschi di latifoglie. *Pipistrellus kuhlii*, risultata la specie più frequentemente contattata nel corso dell'indagine svolta, sia in ambito urbano, sia in ambiente naturale, dove il maggior numero di contatti, pari al 31% del totale relativo alla specie, è stato ottenuto in prossimità dei corsi d'acqua delimitati da vegetazione ripariale. La specie è stata rilevata in tutti gli ambienti indagati, ad esclusione del bosco di conifere. *Hypsugo savii*, rilevata in tutti gli ambienti interessati dalla presente indagine, con maggiore frequenza rispetto al *P. kuhlii* solo negli habitat costituiti da boschi di latifoglie e specchi d'acqua. E' risultata l'unica specie contattata nel bosco di conifere, ma con una unica rilevazione. *Eptesicus serotinus*, il maggior numero di contatti, è stato ottenuto presso le strade illuminate del centro abitato di Atri; la specie è stata inoltre individuata in prossimità del bosco ripariale, sia in attività di caccia, sia durante il trasferimento insieme ad esemplari delle specie *P. kuhlii* ed *H. savii*, nei boschi di latifoglie, sugli specchi d'acqua. *Nyctalus noctula*, in ambiente naturale la specie è stata rilevata in prossimità dei boschi di latifoglie, degli specchi d'acqua, nonché durante l'abbeverata nelle pozze rimaste lungo il torrente Piomba quasi secco. *Barbastella barbastellus*, è risultata presente in maniera abituale, sia per l'attività di alimentazione, sia per i trasferimenti, presso uno dei corsi d'acqua situati nell'area di studio. La specie è stata inoltre individuata all'interno dell'area protetta, presso gli specchi d'acqua artificiali. Tale rilievo costituisce una adeguata motivazione affinché siano intraprese ulteriori ricerche rivolte specificatamente allo studio del Barbastello nell'area indagata, nonché misure di gestione indirizzate alla conservazione dell'habitat utilizzato da questa specie.

Molossidae

Tadarida teniotis, l'unica osservazione in ambiente naturale è avvenuta presso uno dei laghetti artificiali all'interno dell'area protetta. E' da considerare possibile che la specie, che in genere usa cacciare con un volo alto e veloce, sia risultata facilmente contattabile solo nei momenti in cui si trovava a quote più basse, vicino ai lampioni o sulla superficie dell'acqua.



Erinaceidae

Alla famiglia degli Erinaceidi, uno dei taxa più primitivi nell'ambito della classe dei Mammiferi, appartiene l'unico rappresentante di questa famiglia presente in ambito di riserva, il Riccio. Facile da rinvenire, generalmente nelle ore più scure della giornata, quando frequenta radure e sottoboschi o patii delle case alla ricerca di cibo. Utilissimo in quanto infaticabile cacciatore di insetti, generalmente Coleotteri e Ortoteri, larve, lumache, chioccioline, lombrichi, rane, rospi, lucertole, serpenti, piccoli Roditori, si ciba tuttavia anche anche di frutti, funghi e tuberi. Il riccio è solito costruirsi un nido di erbe o di foglie secche al riparo nei piccoli lembi di sottobosco presenti in riserva e nelle legnaie presenti nel perimetro delle aree urbanizzate. La forte presenza in Area Protetta di questa specie può essere condizionata dall'elevata presenza di prede a lui gradite e di ottime aree per il rifugio e svernamento

Mustelide

In Riserva sono presenti quattro specie appartenenti a questa importante famiglia. La coesistenza delle varie specie di mustelidi può essere utilizzata come indicatore ambientale della qualità degli ecosistemi. Tassi, Puzze, Faine e Donnole sono animali in grado di effettuare discreti spostamenti all'interno del territorio e risultano molto sensibili alle semplificazioni ambientali, correlate soprattutto con ambienti forestali e arbustivi. La loro



presenza in un determinato biotopo risulta essere per questo motivo, correlata ad una buona naturalità dell'area espressa sia in numero di prede che di diversificazione ambientale. Il Tasso *Meles meles* (Linnaeus, 1758) è stato rinvenuto in più di una occasione, sia con contatto diretto durante il censimento con il faro, che in fase di attraversamento stradale. Sono stati inoltre rinvenuti in più di una occasione i segni di presenza consistenti soprattutto in latrine e tane. La sua presenza è stata accertata per l'area di Fosso San Patrizio, di Fosso San Paolo e Brecciarà, di Fosso del casale e San Martinello. Occupa tutti gli ambienti della Riserva ed è presente anche al di fuori del suo

perimetro in località colle Broccolo dove frequenta un arbusteto a *Spartium junceum* e *Prunus spinosa*. La Puzzola (*Mustela putorius*), la cui presenza è accertata per l'area in quanto segnalata in letteratura e per gli attribuibili segni di presenza, in particolare segni di pasto a carico della fauna anfibia, rinvenuti lungo il corso del torrente Piomba sia all'altezza dell'intersezione di quest'ultimo con il fosso di Colle della giustizia che con l'intersezione di fosso San Martinello. Discorso a parte meritano la Donnola (*Mustela nivalis*) e la Faina (*Mustela foina*) in quanto, nonostante il carattere fortemente elusivo delle specie, se ne rinvengono spesso i segni di presenza dovuti ai costumi spiccatamente antropofili delle specie che le portano spesso ad essere legate agli ambiti rurali dove trovano facili prede nonché residui di macellazioni a carico degli animali allevati all'interno delle aziende.

Hystriidae

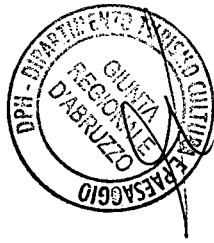
Di questa famiglia, particolare attenzione all'interno di questo studio è stata dedicata per la conferma della presenza dell'Istrice (*Hystrix cristata*) all'interno dell'area protetta. La specie, inserita all'interno del formulario Natura 2000 della scheda S.I.C. della Riserva da anni è oggetto di controversi dibattiti che ne attestano o ne precludono la sua presenza nel

territorio. La prima segnalazione in provincia di teramo è quella del Lopez, nel 1892 e da allora solo quella del 1976 effettuata da Orsomando e Pedrotti nel territorio di Faiete di Cellino Attanasio (TE), ne riattestano la sua presenza all'interno del territorio provinciale. Nuove segnalazioni arrivarono nel biennio 1987 e 1988 rispettivamente dai



territori di Bellante (TE) e di Poggio Cono (TE). Del 1989 l'unica segnalazione per il territorio della Riserva effettuata da C.Anello in loc.Le plaie di Atri (TE). Ultima segnalazione di questo particolare animale risale al 2009 e nuovamente per la loc.Faiete di Cellino Attanasio (TE) che ridesta l'attenzione sulla reale distribuzione di questo mammifero sul territorio ricollocandolo comunque all'interno di un'importante e strategico corridoio ecologico rappresentato dall'asse Tordino – Vomano – Piomba. Probabili segni di presenza di questa specie riconducibili a impronte lasciate su aree fangose in fattisono state rinvenute lungo l'asta del torrente Piomba.





Cervidae

Unico rappresentate di questa famiglia in area di Riserva è il Capriolo (*Capreolus capreolus*). Cervide in forte espansione su tutto il territorio regionale e probabilmente arrivato in Riserva a causa della forte pressione venatoria in ambito pedemontano o ancor più verosimilmente a causa di fuga da detenzione non riconosciuta in ambito provinciale. La specie è stata più volte avvistata in questo ambito territoriale sia



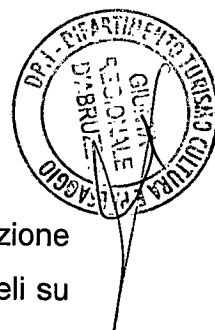
in modo diretto che attraverso segni di presenza quali feci e/o impronte. Nel 2009 una femmina con un piccolo sono stati avvistati in fase di attraversamento della fondovalle Piomba in direzione fosso di Colle della Giustizia e fosso di San Martinello.

Canidae

Nel territorio della Riserva è presente un solo canide e nella fattispecie la Volpe (*Vulpes vulpes*). Perseguitata nei territori limitrofi, trova all'interno dell'area protetta un habitat adatto ai suoi fabbisogni ecologici. Cacciatrice imperterrita di Soricidi e Roditori che costituiscono oltre l'80% del suo fabbisogno trofico giornaliero, rimane ancora oggi braccata, a causa delle sue ricorrenti incursioni e ruberie di pollame nelle aree rurali.

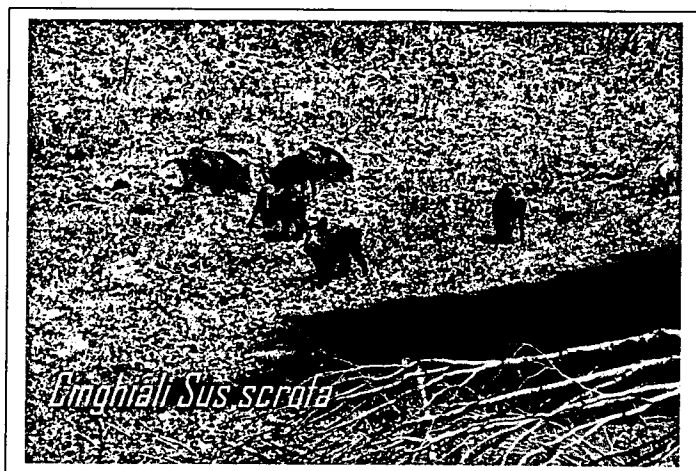


Nonostante da tutti viene considerata fortemente presente sul territorio, la sua densità all'interno dell'Area è abbastanza bassa e le popolazioni sembrano circoscritte nella loro territorialità a pochi esemplari per impluvio calanchivo. Purtroppo la consuetudine negli agricoltori di disfarsi di carcasse di pollame, di suini e di ovi-caprini, nei dintorni delle abitazioni rurali, correlata alle immissioni di selvaggina (alloctona) operate dalle A.T.C. locali, ne favorisce ancor di più il suo incremento in quanto direttamente proporzionale alla disponibilità delle risorse alimentari.



Suidae

A questo ordine appartiene una sola specie rinvenuta in Riserva sia per osservazione diretta che per i numerosi segni di presenza lasciati sul territorio (fatte, impronte, peli su



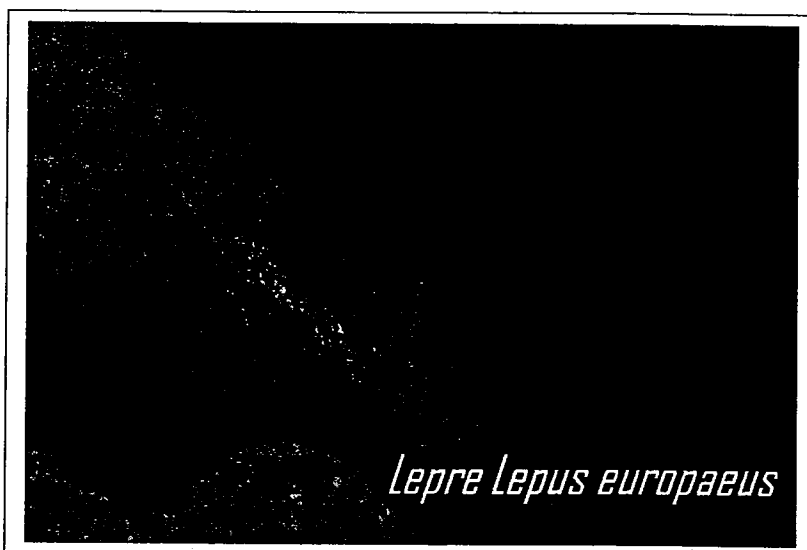
filo spinato etc...). Nell'ambito dell'area è presente un maschio del peso approssimativo di 120kg, un grosso verro che frequenta abitualmente gli anfratti offerti dalla vegetazione ripariale del torrente Piomba. Nell'area effettuano comunque brevi incursioni anche alcuni individui (circa 40) che sostano regolarmente all'interno del Fosso del

Gallo e che arrivano nelle aree di fondovalle nel periodo estivo in cerca di cibo. Probabilmente l'arrivo in area protetta di questa specie è stato causato da detenzioni illegali della specie a scopo commerciale e zootecnico come da numerose denunce effettuate dal CFS comando stazione di Atri nel territorio di studio negli anni passati.

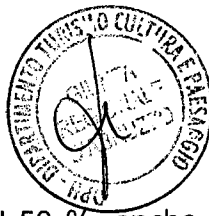
Leporidae

A questo ordine è riferibile una sola specie presente in area protetta, *Lepus europaeus*. Esempari in fase di gestazione, feci e impronte sono state rilevate in molteplici aree della

riserva. Probabilmente tale popolazione è da ricondurre alle immissioni effettuate dall'A.T.C. Vomano in area e da quelle non regolamentate effettuate da cacciatori che presumibilmente allevano tali animale c/o le loro abitazioni. Gli esemplari sono stati contattati principalmente nelle aree



planiziari, dove frequentano le aree coltivate ad ortaggi, trovando in esse alta disponibilità di risorsa trofica. L'*optimum* ambientale per la lepre è rappresentato da territori con valori



di copertura arborea inferiori al 50 %, anche se, in alcuni territori montani, la specie ha manifestato una buona capacità di adattarsi agli habitat boscati, riuscendo a giovare, di aree di "pastura" rappresentate dai sopra-suoli erbacei presenti in particolare all'interno delle fustaie dei querceti. Risulterebbe opportuna un'indagine genetica per valutare l'esatta collocazione della specie, coadiuvata da opere gestionali che portino attraverso il dialogo con altre aree protette che conservano ancora linee genetiche pure della Lepre italiana, alla ricolonizzazione in questa area di specie autoctone.

8.5 Specie di interesse conservazionistico e gestionale

***Rhinolophus ferrumequinum* (Ferro di cavallo maggiore)**

Specie tendenzialmente legata a grotte o cavità artificiali, ma frequente anche negli edifici, che usa come rifugio, predilige per lo svernamento le grotte profonde, dove gli esemplari si appendono liberamente ai soffitti, senza formare colonie serrate, avvolgendo il corpo con le ali. Per la caccia utilizza ambienti agricoli con alberi o siepi, ma anche giardini o scarpate rocciose. Ha un volo abbastanza lento e può cacciare le sue prede anche direttamente sul terreno o nella grotta dove è rifugiato. Segnalata in tutte le regioni, è tra le specie di Chiroterteri più diffuse in Italia. Tuttavia, nonostante i dati disponibili siano insufficienti a definirne l'attuale distribuzione nazionale, indagini svolte a livello regionale evidenziano un declino numerico rispetto al passato, così come riportato per diversi paesi europei.

***Rhinolophus hipposideros* (Ferro di cavallo minore)**

Di abitudini simili, ha tendenze meno gregarie rispetto al Rinolofa maggiore, infatti nelle grotte o case abbandonate dove trova rifugio si trovano di frequente individui isolati. Come la precedente, è considerata specie in pericolo in molti paesi europei. In Italia indagini svolte a livello regionale hanno fatto registrare una riduzione numerica, attribuibile all'alterazione dei siti di rifugio, riproduzione e svernamento ed alla contaminazione delle fonti alimentari dovuta all'uso dei pesticidi in agricoltura.

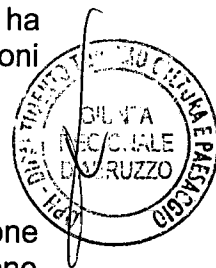
***Rhinolophus euryale* (Ferro di cavallo mediterraneo)**

Molto meno conosciuta e frequente rispetto alle precedenti, viene considerata specie termofila con preferenza per ambienti mediterranei con vegetazione forestale. Utilizza come siti di rifugio, riproduzione e svernamento cavità sotterranee e talora edifici. A differenza delle altre specie appartenenti alla stessa famiglia, in posizione di riposo non avvolge completamente il corpo nella membrana alare, lasciando scoperta una parte del ventre. Nonostante tutte le regioni italiane siano incluse nell'areale presunto di questa specie, in virtù di segnalazioni storiche o recenti, le informazioni oggi disponibili non sono sufficienti a definirne la distribuzione attuale. In particolare per quanto riguarda le informazioni sulla presenza in Abruzzo, i dati disponibili in letteratura risultano incerti.

***Miniopterus schreibersi* Natterer (Miniottero)**

Specie strettamente legata a grotte o cavità artificiali, dove trascorre tutto l'anno formando colonie anche molto numerose. Ha un volo molto veloce, simile a quello delle rondini, e caccia in ambienti aperti, come prati, pascoli ed aree a vegetazione sparsa, anche lontani dal rifugio. Negli ultimi anni ha subito una notevole riduzione numerica, soprattutto nella

porzione più settentrionale del suo areale europeo, a causa dell'alterazione dell'habitat e della contaminazione delle risorse alimentari provocata dall'uso dei pesticidi. In Italia ha una distribuzione tendenzialmente mediterranea, più rarefatta al nord rispetto alle regioni centromeridionali.



***Myotis nattereri* (Vespertilio di Natterer)**

Specie di medie dimensioni, frequenta di preferenza ambienti forestali associati a zone umide, dove caccia fra la vegetazione soprattutto insetti diurni che cattura mentre sono posati sulla vegetazione. Nel periodo estivo trova rifugio nelle case abbandonate o nelle cavità degli alberi, mentre in inverno utilizza cavità ipogee molto umide. Nell'Europa meridionale è considerata specie rara, anche dagli studi più datati, ed ha fatto registrare un declino numerico in tutto il suo areale europeo.

***Myotis emarginatus* (Vespertilio smarginato)**

Specie di piccole dimensioni, preferisce i luoghi dal clima caldo e, soprattutto nella porzione settentrionale del suo areale, trova rifugio diurno nei sottotetti degli edifici, dove forma colonie riproduttive anche consistenti. Per lo svernamento predilige le cavità sotterranee. Considerata specie rara, soprattutto nella parte settentrionale del suo areale, anche in Italia risulta poco frequente.

***Pipistrellus pipistrellus* (Pipistrello nano)**

È il più piccolo dei chiroterteri europei, relativamente frequente e diffuso sul territorio italiano. Spesso è il primo pipistrello che compare all'imbrunire e a volte è attivo anche di giorno. Originariamente forestale, è adattato sia in estate sia in inverno ai luoghi abitati, dove trova riparo nelle fessure degli edifici. È una specie legata ad ambienti rurali ed urbani, dove caccia sotto ai lampioni e nelle zone alberate. In Europa centro-settentrionale è considerata la specie più abbondante, tuttavia in Italia non è così frequente.

***Pipistrellus kuhli* (Pipistrello albolimbato)**

Tra le specie più frequenti in Italia, ad eccezione delle zone alpine, dove appare più numeroso il Pipistrello nano, predilige le aree abitate, anche se presenta notevoli capacità di adattamento. Trova rifugio soprattutto nelle fessure degli edifici, e di notte caccia sotto i lampioni, nei giardini o sulla superficie di specchi d'acqua insetti di piccole dimensioni, come piccole farfalle e zanzare. Talora forma colonie nelle abitazioni insieme al pipistrello di Savi. La specie risulta ancora abbondante nel suo areale, probabilmente in virtù della sua capacità di adattamento e delle caratteristiche antropofile.

***Hypsugo savii* (Pipistrello di Savi)**

Specie di piccole dimensioni diffusa in tutte le regioni d'Italia, frequenta di preferenza gli interstizi delle pareti rocciose, tuttavia si trova spesso in aree abitate, dove utilizza come rifugio le cavità degli edifici, le cassette degli avvolgibili, gli spazi tra le tegole. Usa cacciare, sotto ai lampioni, insetti di piccole dimensioni, come farfalle e zanzare. Considerata gravemente minacciata nella parte settentrionale del suo areale europeo, in Italia è ritenuta una specie piuttosto frequente, tuttavia non è noto il trend attuale della popolazione.



***Eptesicus serotinus* (Serotino comune)**

Specie di media taglia, utilizza come rifugio grotte, fessure degli edifici ed alberi cavi. Frequenta le zone abitate se ricche di alberi. Caccia anche sulla vegetazione e sul terreno, nei giardini, ai margini dei boschi o sotto i lampioni, insetti di grandi dimensioni, come farfalle e coleotteri. Segnalata in quasi tutte le regioni italiane, sebbene se ne conoscano poche colonie, appare in declino numerico nell'Europa settentrionale.

***Nyctalus noctula* (Nottola comune)**

Specie di grandi dimensioni legata soprattutto alle foreste, dove si rifugia nelle cavità degli alberi, può tuttavia trovarsi anche nelle fessure degli edifici e delle rocce. Caccia insetti di grandi dimensioni, in particolare coleotteri e farfalle, ma anche piccoli ditteri, che cattura in volo. In Italia è considerata specie rara, le cui segnalazioni risultano sporadiche e relative per lo più a singoli individui

***Barbastella barbastellus* (Barbastello)**

Specie di medie dimensioni, frequenta di preferenza le zone forestali ma anche i centri abitati, utilizzando semplici fessure per il riposo diurno, mentre spesso sceglie le grotte per lo svernamento. Si nutre soprattutto di Lepidotteri, che cattura durante in volo, ma è in grado anche di catturare insetti ed aracnidi posati sulla superficie delle foglie o sul terreno. Particolarmente resistente al freddo, può interrompere il letargo per volare anche in inverno. E' una specie segnalata, più o meno sporadicamente, in varie regioni italiane, e ritenuto più frequente nelle regioni dell'alto adriatico. E' complessivamente considerata fra le più rare specie di Chiroterri d'Europa, dove ha fatto registrare una riduzione numerica in gran parte dell'areale.

***Tadarida teniotis* (Molosso di Cestoni)**

Specie di grosse dimensioni legata ad ambienti rocciosi, dove trova rifugio in fessure pressoché irraggiungibili; tuttavia può adattarsi agli ambienti urbani, dove sfrutta le cavità degli edifici. La notte caccia, con un volo alto e veloce, insetti di grandi dimensioni, soprattutto Ditteri e Lepidotteri. Emette suoni udibili come forti stridii, simili a quelli dei rondoni. E' segnalata in varie regioni italiane, soprattutto al meridione e nelle zone costiere.

***Erinaceus europaeus* – (Riccio europeo occidentale)**

Questa specie presenta distribuzione nella regione paleartica, eccetto l'Himalaya e il Nord Africa. Si trova raramente al di sopra dei 60 gradi di latitudine Nord. Prevalentemente insettivoro è risultato abbastanza frequente in tutto il territorio della riserva, soprattutto nei pressi dei casolari con laghetti nelle vicinanze dove può rinvenire più facilmente molluschi, lombrichi, rane, uova, nidiacei, piccoli rettili e bacche sue principali componenti della dieta. Numerosi gli animali rinvenuti morti per investimento lungo la fondovalle Piomba. Considerata specie cacciabile in passato è una specie protetta dalla L. 11/02/1992, n.157 nonché dalla Convenzione di Berna (L. 5/8/1981, n.503, in vigore per l'Italia dall'1/6/1982).

***Mustela nivalis* – (Donnola)**

Specie olartica con distribuzione di tipo circumboreale, il cui limite distributivo meridionale ricade approssimativamente dal 40° parallelo in Nord America e dal 30° parallelo in Europa e Asia. Presente anche in nord-Africa, nel Maghreb e nella valle e nel delta del Nilo. Assente in Irlanda, Islanda e isole artiche. In Italia è distribuita con un areale quasi



continuo su tutta la penisola, nelle isole maggiore e in Asinara. Specie ubiquitaria, preferisce comunque ambienti coltivati, boschi, zone con cespugli, pietraie e ruderi di case dove trova facile rifugio. Caccia prevalentemente roditori (Arvicole, Topi e Ratti) e Lepri. Costruisce un nido di erba secca tra i sassi, nelle legnaie, fra le radici o le cavità degli alberi. E' probabilmente presente su tutto il territorio della riserva. Specie inclusa nell'allegato IV della Convenzione di Berna.

***Martes foina* – (Faina)**

Specie con distribuzione dall'Europa meridionale e centrale; a est attraverso il Caucaso e Asia Minore fino agli Altaj e all'Himalaia; Isole di Creta, Corfù e Rodi. In Italia è presente con continuità su tutta la penisola ma è assente nelle isole. Abile arrampicatrice, frequenta boschi e boscaglie e grazie ai costumi marcatamente antropofili, è in grado di integrarsi egregiamente anche in ambiti rurali, dove cerca cibo e rifugio nei pressi delle abitazioni. Si nutre di vari animali di piccola taglia tra cui Insetti, Anfibi, Uccelli e nidiacei, topi, ghiri e animali domestici. Specie inclusa nell'allegato IV della Convenzione di Berna.

***Mustela putorius* – (Puzzola)**

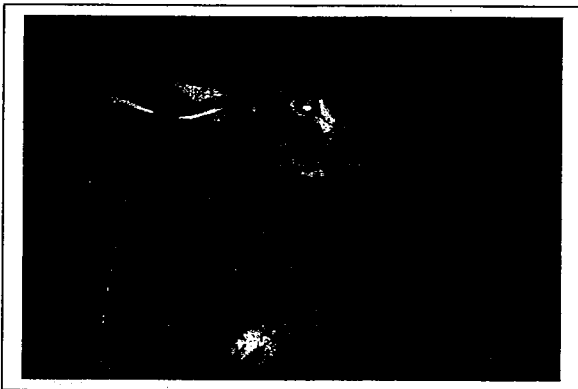
Specie distribuita in gran parte dell'Europa (ad eccezione di Islanda, Scandinavia settentrionale, Irlanda, Grecia, Balcani). In Italia è presente, sebbene in maniera discontinua, in tutta la penisola, mentre manca in Sardegna, Sicilia ed isole minori. Specie altamente esigente, predilige formazioni forestali mature in prossimità di aree umide ben conservate. Pur non essendo assicurata da osservazione diretta, la presenza di questo elusivo carnivoro è segnalata come possibile in relazione sia ad alcuni indici oggettivi di presenza che per i dati in letteratura. Dal punto di vista trofico è una "generalista", la sua dieta si basa su un utilizzo delle risorse dipendente dalla loro dispersione, disponibilità e abbondanza. Annovera in particolare Roditori, Lagomorfi, Anfibi, Uccelli e, con minor consistenza quantitativa, carogne, Rettili, Pesci, Anellidi, Molluschi e Insetti. A livello conservazionistico è inclusa nell'Allegato V della Direttiva Habitat.

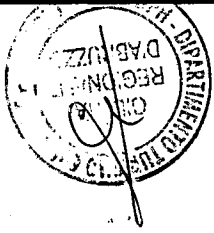
***Meles meles* – (Tasso)**

Rappresenta il più grande mustelide italiano. Abbastanza frequente da rinvenire all'interno della riserva sia in aree caratterizzate dai Calanchi che nei lembi a bosco termoxerofilo. L'habitat ideale per questo mustelide infatti è rappresentato da biotopi ben strutturati, dati da boschi di latifoglie, ambienti aperti, coltivati con nelle vicinanze un'adeguata copertura arbustiva di siepi e fitte boscaglie. Presenta uno spettro alimentare molto ampio nutrendosi di lombrichi e di piccoli animali (arvicole, talpe, conigli) e di vegetali (bulbi, frutta, nocciole e ghiande). Specie inclusa nell'allegato IV della Convenzione di Berna.

***Lepus europaeus* (Lepre)**

Specie ad ampia diffusione eurasiatica, originariamente presente in Italia con la sottospecie *Lepus europaeus meridiei*. La sottospecie italiana è seriamente minacciata di estinzione per ibridazione con altre razze introdotte appartenenti a sottospecie diverse (*L. europaeus europaeus*, *L. europaeus transylvanicus*, *L. europaeus hybridus*) provenienti soprattutto dall'est europeo. e attualmente non è certa la sua sopravvivenza in purezza. Questa specie predilige i coltivi, i prati e i pascoli ma si può rinvenire tuttavia anche nei boschi aperti fino ai 1.500 metri di altitudine. Si alimenta generalmente di notte, ma è attiva anche al crepuscolo. Facile da





rinvenire con il faro tra le radure e nei coltivi nel periodo di gestazione e cura della prole. La lepre europea è inserita dall'IUCN nella categoria di minaccia LC-Least Concern.

***Hystrix cristata* – (Istrice)**

Specie ad ampia distribuzione in Africa centrosettentrionale, presente in Europa solo nella penisola italiana. Grosso roditore, tipico dell'area Tirrenica e in forte espansione negli ultimi anni anche sulla fascia adriatica. Privilegia



ecosistemi agroforestali ma dimostra una forte adattabilità a differenti condizioni ambientali e climatiche. Ottimo scavatore, si nutre di sostanze vegetali quali: tuberi, pannocchie di granturco,

frutta, radici e cortecce di giovani alberi. La presenza di questa specie in riserva nel 2009, è da attribuire a segnalazioni attendibili di agricoltori, a segni di presenza riferiti a tracce e ad un incontro di un animale in fase di attraversamento con una laureanda in Scienze Naturali. La maggior parte delle segnalazioni sul territorio provinciale coincidono con ambienti xerotermici ed in particolare con boschi di Roverella con esposizione nei quadranti meridionali. A livello conservazionistico è specie considerata minacciata e perciò inclusa nell'Allegato IV della Direttiva Habitat.

***Vulpes vulpes* – (Volpe)**

Presente in tutta Europa, Asia, America settentrionale, India settentrionale, Africa a nord

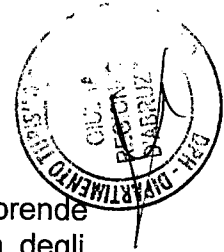


del Sahara, è stata introdotta per la lotta al coniglio in Australia. In Italia è diffusa in tutto il territorio. Colonizza ogni ambiente naturale grazie alla sua estrema adattabilità. Frequenta tutti gli ambienti ma soprattutto la macchia, i boschi e, in generale, tutti quei siti ricchi di coperture e rifugi sia artificiali che naturali. Si nutre principalmente di Uccelli, Arvicole, Topi e Lepri ma anche di Insetti (principalmente ortotteri) e Chioccioline. La specie è data in fase di positivo trend demografico anche se è in assenza di dati derivanti da studi e

censimenti specifici operati da esperti nel settore, rendono impossibile una valutazione della consistenza delle popolazioni presenti.

***Sus scrofa* (Cinghiale)**

L'areale della specie rappresenta uno dei più imponenti tra gli ungulati e interessa la maggior parte del continente eurasiatico e il nord-Africa. In Italia la specie è presente su



tutta la nazione con differenze nelle densità a scala regionale. Il genere *sus* comprende sette specie. In Italia a livello sottospecifico regna una gran confusione a causa degli interventi dell'uomo che hanno provocato ibridazioni tra animali selvatici e domestici. Le preferenze ecologiche della specie sono dirette alla presenza di boschi decidui a *Quercus* alternati a zone con presenza zone arbustive e praterie acquitrinose. Il suo regime alimentare è onnivoro.

***Capreolus capreolus* – (Capriolo)**

La specie è ampiamente diffusa in Europa ed in Asia, con l'eccezione dell'estremo nord e dell'Asia meridionale. Dotato di notevole adattabilità, presenta un optimum ecologico costituito dai territori di pianura, collina e media montagna, nei quali è comunque rappresentato un mosaico di ambienti con fasce ctonali ben strutturate. Fra le essenze maggiormente appetite si annoverano, l'edera, il rovo, il lampone, il sambuco, il mirtillo, il biancospino ma anche il carpino. Negli ultimi anni la specie si è adattata agli ambienti agricoli trovando nei campi facile sostentamento. Avvistato in più di una occasione in Riserva, si rifugia probabilmente all'interno delle fitte boscaglie presenti alla base degli impluvi calanchivi.

8.6 Risultati e discussioni

Nel corso del 2009 tra settembre e dicembre sono stati analizzati per la ricerca della mesoteriofauna presente nell'area di studio, molteplici varietà di ambienti naturali e seminaturali. Nello specifico sono stati oggetto di studio sia le aree caratterizzate dalla presenza delle rupi calanchive e degli impluvi ad esse correlate, che i boschi di caducifoglie, che le aree a coltivo od incolte che descrivono le zone di contorno a suddette formazioni. Nel corso delle indagini sono state censite, sia attraverso osservazione diretta che per mezzo dei segni di presenza 23 specie di Mammiferi in cui sono stati inclusi anche i chiroteri. Tutte le specie esclusi i chiroteri che probabilmente svernano in aree diverse da quella di studio risultano stanziali. Delle 23 specie 14 presentano interesse conservazionistico in quanto incluse negli allegati II e IV della direttiva Habitat 92/43 CEE). La componente faunistica è risultata ben strutturata in relazione alla diversità specifica soprattutto per quanto riguarda la chiroterofauna ma ha una consistenza estremamente variabile se conditratata nella totalità delle specie rinvenute e può essere considerata totalmente dipendente dalla programmazione delle attività agricole (ambienti ecotonali e gli incolti dopo anni di abbandono e quindi di raggiungimento del *climax* vengono spesso distrutte per essere ripristinati a coltivi) e dalle interferenze tra esse e le componenti ambientali di interesse per la conservazione dei gruppi animali più rappresentativi. Sulla mesoteriofauna presente in Riserva non si hanno studi approfonditi specifici e gli unici dati progressi sono rappresentati da incarichi specifici e da avvistamenti episodici, effettuati durante altre indagini e ricerche di breve durata che non hanno tuttavia potuto generare un quadro conoscitivo esaustivo delle caratteristiche qualitative e quantitative delle



componenti faunistiche presenti all'interno della Riserva Naturale regionale "Calanchi di Atri". Le specie che possiamo annoverare nella mesoteriofauna se escludiamo in questa prima analisi la chiropterofauna, sono abbastanza differenziate, includendo ben 7 ordini che spaziano dagli insettivori ai carnivori con leggera predominanza degli ordini dei Mustelidae e dei Canidae che riuniscono da soli il 50% delle specie rilevate per la mesoteriofauna. Uniche eccezioni sono rappresentate dal riccio (Erinaceomorfi), dalla lepre (Lagomorfi), dall'istrice (Roditori), dal cinghiale e dal capriolo (Artiodattili).

Tra le specie sicuramente la più interessante è risultata l'istrice (*Hystrix cristata*), presente e in espansione nella vallata del Vomano dove è stato rinvenuto in più di una occasione nel corso degli anni passati (1976, 1987, 1988, 2009) e probabilmente in fase di espansione del suo areale verso sud (1989 osservazione diretta, 2009 segni di presenza), anche attraverso i pochi e frammentati corridoi ecologici costituiti da lembi residui di bosco a roverella in valli a V dove al vertice si insediano boschi ripariali a *Salix* sp. e *Populus* sp.

Tra i Carnivori Mustelidi, invece, è la puzzola (*Mustela putorius*) a risultare quella di maggior interesse conservazionistico essendo legata ad ecosistemi umidi ad elevata naturalità e complessi dal punto di vista della



Resti di Macellazione sponda dx T. Piomba

struttura biotica. Della specie sono stati rinvenuti i tipici segni di presenza (resti di pasto e impronte) ma a causa della sua particolare elusività non è stata mai contattata in forma diretta. La sua presenza resta quindi da accertare visto che sia i segni di pasto che quelli delle impronte sono facilmente confondibili con altre specie di mustelidi.

Tra le specie rinvenute con una certa consuetudine sia in osservazione diretta che attraverso l'ausilio delle fototrappole (alle quali non si abbinavano attrattori) è la volpe (*Vulpes vulpes*). Specie rinvenuta anche per le sue forti caratteristiche di oportunista generalista all'interno di ogni ambiente della riserva ma mai con un numero consistente di individui. La densità della specie come descritto nei paragrafi dedicati, è fortemente

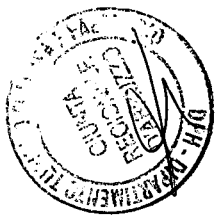


condizionata sia dalla presenza degli insediamenti antropici dove trova facili prede costituite dalle microdiscariche che contornano le case degli agricoltori (resti di macellazione casalinga, residui di pasti, etc...) che dalle immissioni di specie di avifauna "confidenti" all'interno dell'area protetta. Altri esponente dei Mustelidi in area, è la donnola (*Mustela nivalis*) che oltre a rappresentare il carnivoro più piccolo del continente europeo, è anche un'abile cacciatore di micromammiferi e la faina (*Martes foina*) specie più antropofila della prima e legata molto agli ecosistemi agrari. Tra i mustelidi, rilevato attraverso i segni di presenza che per la presenza delle caratteristiche tane e delle latrine ad esse associate, di sicuro interesse nell'area è il tasso (*Meles meles*). Instancabile frequentatore, soprattutto nelle ore notturne, delle aree aperte marginali di fondovalle dove è stato rinvenuto in più di una occasione sia attraverso l'utilizzo del faro che con le fototrappole. Tra gli artiodattili, sono da citare le due specie oramai in forte espansione su tutto il territorio regionale e anche per questo alla continua ricerca di nuovi spazi da occupare, sono da annoverare il Cinghiale (*Sus scrofa*) e il Capriolo (*Capreolus capreolus*). Specie legate agli ecosistemi forestali-agrari tra i quali si muovono durante la giornata a scopo di alimentazione e rifugio. Entrambe sopraggiunte nel corso degli ultimi 5 anni, risultano al momento in aumento numerico e almeno per quanto riguarda il cinghiale esponenziale (circa 40 ind.).

Altro piccolo mammifero di interesse è la lepre (*Lepus europaeus*). Specie che presenta dimensioni molto variabili, anche per il "particolare" management venatorio a cui è sottoposta. Potrebbe rappresentare assieme alla Starna, una delle specie *target* su cui indirizzare eventuali progetti di ripristino e miglioramento ambientale, mirati alla gestione sostenibile dell'interazione tra fauna e pratiche agronomiche. Di fatto le caratteristiche ambientali dell'area rappresentano l'*optimum* per entrambe le specie essendo costituito da territori con indici di boscosità inferiori al 50 % (22%) e con presenza di incolti e praterie nell'ordine dell'28%.

Per quanto riguarda la chiroterofauna In seguito alle indagini svolte nel corso del 2005, l'area in esame è risultata frequentata, per le attività di alimentazione e di riposo, da un popolamento di Chiroteri comprendente sia specie considerate più frequenti ed adattabili, sia specie maggiormente esigenti e meno diffuse, di cui sei incluse nell'allegato II della Direttiva 'Habitat', che individua le specie la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione.

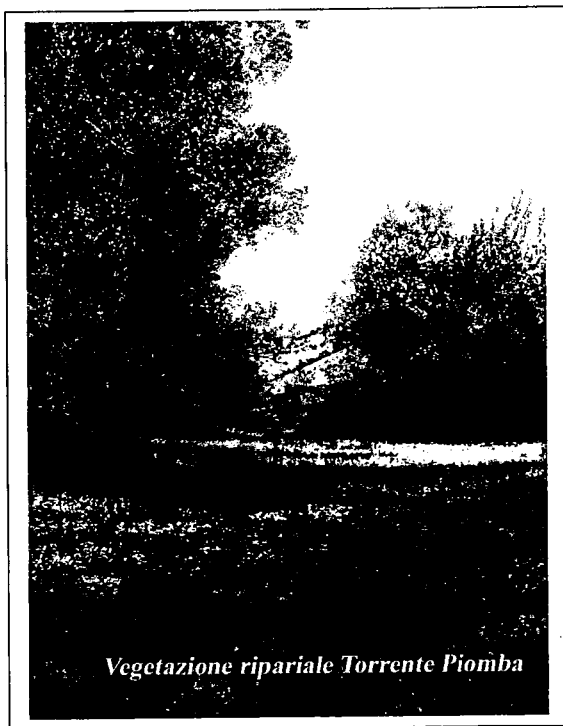
Il quadro preliminare della distribuzione delle diverse specie di Chiroteri nell'area in esame, che risulta dalle indagini descritte, appare un complesso di dati adeguato a



compiere una valutazione specifica: 12 specie sono inserite nelle categorie della Direttiva Habitat che comprendono le specie oggetto di protezione a livello comunitario, 6 sono quelle inserite dall'IUCN tra le specie ritenute a basso rischio (LC), 2

| AMBIENTE | CONTATTI | % SUL TOTALE |
|---------------------|------------|--------------|
| Strada in Atri | 268 | 35,78% |
| Bosco ripariale | 232 | 30,97% |
| Giardino in Atri | 77 | 10,28% |
| Bosco di latifoglie | 61 | 8,14% |
| Zona umida | 52 | 6,94% |
| Edifici Riserva | 31 | 4,14% |
| Coltivo | 21 | 2,80% |
| Oliveto o frutteto | 6 | 0,80% |
| Bosco di conifere | 1 | 0,13% |
| Totale | 749 | |

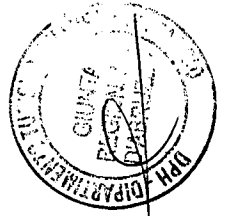
quelle ritenute minacciate (LR), mentre altre 4 risultano in uno stato ad alto rischio di estinzione nel medio periodo. L'insieme delle normative descritte rappresenta un utile strumento per la protezione della fauna; tuttavia per una tutela pienamente efficace è indispensabile che sia incentivata la conoscenza dei fenomeni naturali e l'educazione delle



Vegetazione ripariale Torrente Piomba

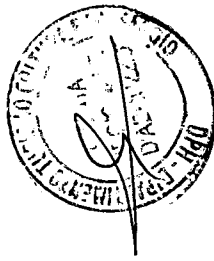
persone al rispetto dell'ambiente e degli esseri che lo popolano, dal momento che attraverso l'osservanza comune di semplici norme di comportamento si può migliorare la qualità dell'ambiente in cui viviamo. All'interno dell'area studiata il maggior numero di contatti, pari al 37,91% del totale relativo a tale ambito, è stato ottenuto presso le stazioni localizzate lungo i corsi d'acqua delimitati da vegetazione ripariale, un numero di contatti relativamente elevato è stato ottenuto presso i boschi di latifoglie ed i piccoli specchi d'acqua artificiali. Tale rilievo concorda con quanto riportato in letteratura da diversi autori, i quali hanno evidenziato

l'importanza degli habitat ripariali, delle zone alberate e degli specchi d'acqua per l'attività di alimentazione ed il trasferimento dei Chiroteri ai quali andranno indirizzati eventuali progetti di conservazione delle specie in area. Tale prerogativa di questo ordine indirizza alcune linee gestionali da seguire per la salvaguardia e la conservazione delle specie in area protetta e nel territorio limitrofo. La protezione degli alvei fluviali, della vegetazione ripariale, la salvaguardia dei laghetti collinari e la creazione di nuovi, non sono che alcuni degli interventi a cui indirizzare le operazioni gestionali in area protetta nel prossimo futuro.



Allegato 6 – Foto aerea – Transetti su aree di indagine

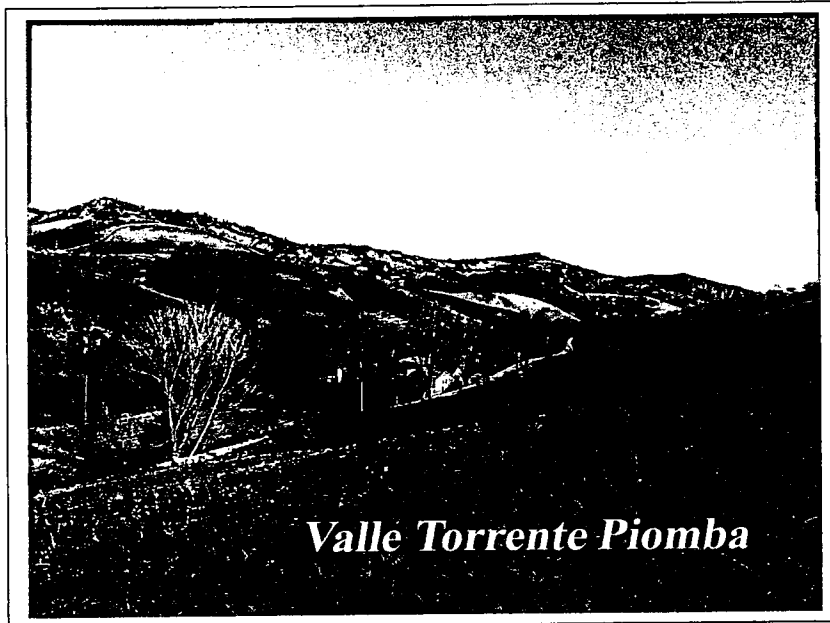




9.0 CONSIDERAZIONI FINALI

L'area indagata è caratterizzata da una notevole diversificazione del paesaggio determinata dall'alternanza delle condizioni geomorfologiche e climatiche, dalla successione altitudinale (468 m.s.l.m – Colle della Giustizia ai 114 m.s.l.m. – torrente Piomba), dalla complessità del sistema lame calanchive e del reticolo idrografico.

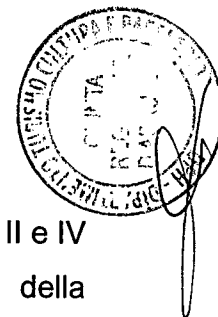
Tale diversificazione produce la presenza di una varietà di ambienti a loro volta distinti da differenti comunità vegetazionali e faunistiche. Il territorio è quindi caratterizzato da



morfologie piuttosto complesse del paesaggio, che spesso producono la formazione di veri e propri corridoi naturali tra zone costiere e aree collinari più interne. Tipici esempi sono rappresentati dalla valle del torrente Piomba e da quella del fosso di Casoli. In questi grandi impluvi e nell'insieme dei loro

caratteristici reticoli idrografici a pettine, si vengono a costituire dei veri e propri "sistemi" ambientali chiusi in realtà di tipo "insulare", ovvero tipiche di un territorio protetto contiguo a territori altamente frammentati e circondati da ambienti fortemente perturbati dall'esterno. In questo ambito, risulta oltremodo significativa, un'analisi propedeutica alla ricostituzione di corridoi ecologici strutturati (corso d'acqua – Bosco – Prateria) per superare gli ostacoli rappresentati dalle importanti infrastrutture viarie e diretti a riconnettere ambienti e sistemi ambientali di strategica utilità ambientale.

I popolamenti faunistici, osservando la check-list relativa alle presenze animali, mettono in mostra un territorio che ospita specie di particolare importanza, con una interessante variabilità animale. Oltre agli importanti bioindicatori costituiti da rari insetti appartenenti ai lepidotteri notturni, ai lucanidi, ai cerambicidi e ad altri ordini di insetti che delineano una delle componenti faunistiche sicuramente più rappresentative e degne di essere indagate in maniera più approfondita, si hanno altre importanti presenze faunistiche di estremo interesse quali l'Ululone dal ventre giallo (*Bombina pachypus*) e il Tritone crestato (*Triturus cristatus carnifex*), la cui presenza è accertata lungo il Piomba e documentata



all'interno dell'area e il Cervone (*Elaphe quatorlineata*), specie presenti negli allegati II e IV della Direttiva Habitat. Queste specie sono riportate nell'elenco dell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE, relativa alla valutazione di zone potenzialmente idonee ad accogliere un SIC ("Calanchi di Atri" cod. IT 120083): la loro presenza ha infatti contribuito all'identificazione di un SIC, come già accennato nella parte introduttiva del presente lavoro, in un'area di 1390 Ha, di cui 390ha ricompresi nell'area oggetto del presente lavoro. Da una più attenta analisi dell'elenco delle specie presenti, si rileva, inoltre, l'esistenza di reti alimentari complete e complesse. Ogni livello trofico è ben rappresentato: si hanno consumatori primari, secondari e terziari; sono infatti presenti erbivori, insettivori, carnivori. L'ambiente è in grado di soddisfare le esigenze trofiche di un

discreto numero di predatori, includendo in questa categoria sia i Mammiferi Carnivori in senso stretto come la Volpe, il Tasso, la Faina, la Donnola e la Puzzola, che gli Insettivori (Riccio, Talpa, Mustiolo, Crocidura, Toporagno), che predatori appartenenti alle altre classi prese in esame.



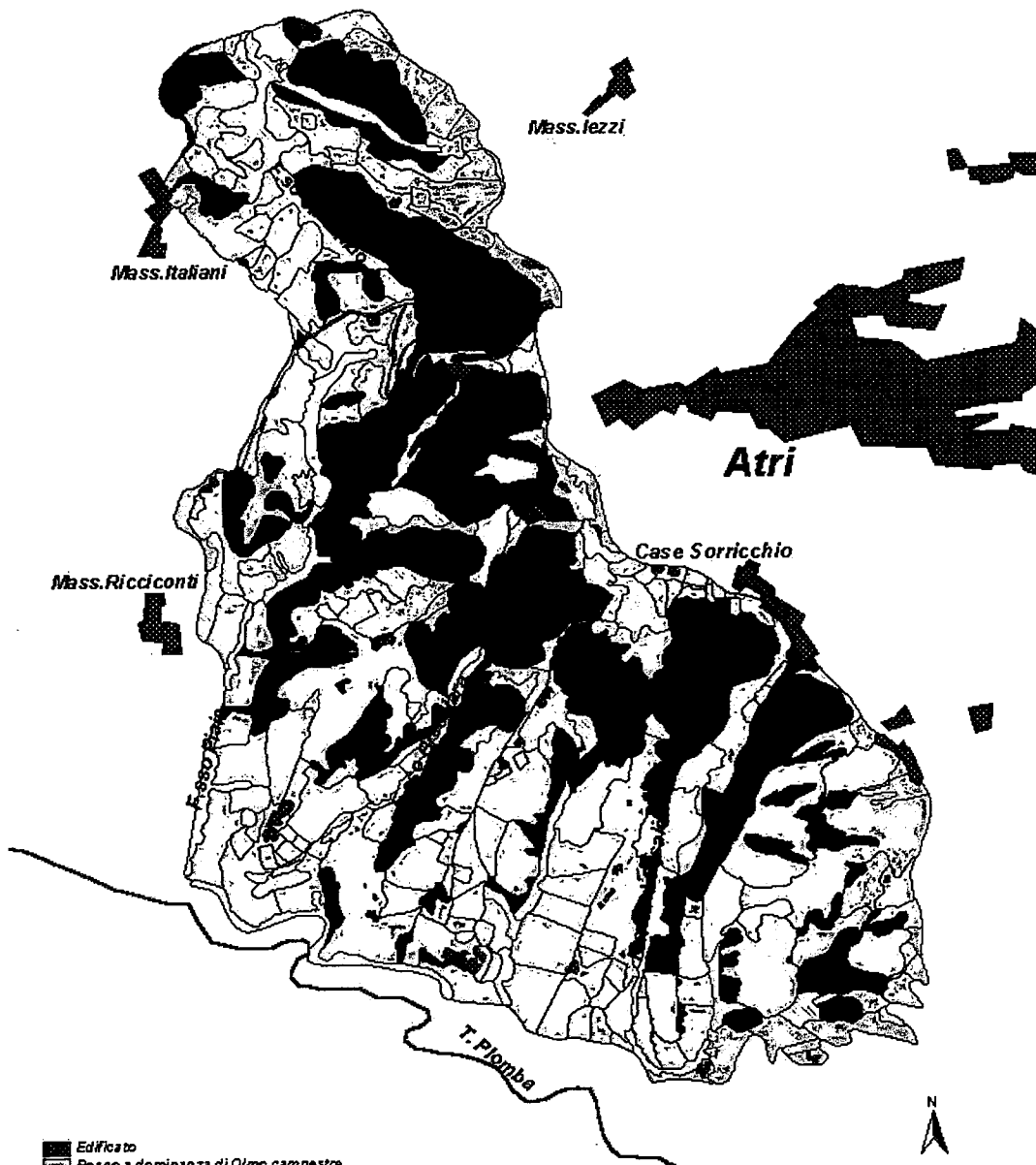
Bosco di Colle Broccolo

Non va tuttavia sottovalutata nell'area l'esistenza di roditori protetti a livello comunitario come l'Istrice, la presenza di ben 13 specie di chiroteri di straordinario interesse conservazionistico, la recente comparsa di nuove specie faunistiche per l'area come il capriolo e il cinghiale, nonché la presenza di una componente ornitica sufficientemente rappresentata con taxa descritti in categorie protette a livello comunitario, e che si inseriscono nelle catene alimentari sia a livello di consumatori primari, (con granivori ecc.) sia nei livelli trofici superiori con specie strettamente carnivore (appartenenti alla famiglia degli accipitridi, dei falconiformi, degli strigidi e dei titonidi) e insettivore. Negli ecosistemi agricoli, di aree come quella in esame, le tecniche colturali tradizionali permettono la coesistenza senza interferenze tra uomo e selvatici. L'uomo nel contesto calanchivo non è causa di limitazione sulla ricchezza di specie faunistiche che, trovano naturali rifugi in corrispondenza di particolari biotopi quali ad esempio le siepi, gli incolti, le risorgive, le aree umide e le fitocenosi naturali relitte lungo i corsi d'acqua, ma che tuttavia non



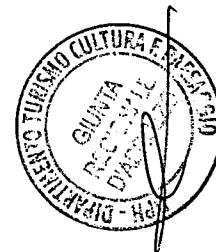
disdegnano veloci incursioni in prossimità dei centri rurali. Nelle aree collinari l'agricoltura di tipo tradizionale (Pisello, Fava, Orzo ecc...) ha in alcuni casi anche effetti positivi sulla presenza faunistica contribuendo alla sussistenza dei selvatici in situazioni di carenza di risorsa trofica. L'area si è dimostrata altamente interessante. Sicuramente le caratteristiche ambientali alquanto eterogenee di questo particolare territorio determinano tipici microambienti adatti alla vita, colonizzazione, sussistenza e rifugio di moltissime specie animali, dagli insetti ai mammiferi. Questo tipo di ambiente favorisce il proliferare di

Carta della Vegetazione



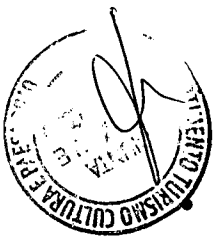
- Edificato
- Bosco a dominanza di *Olmo campestre*
- Rimboscimento a *Pinus nigra* e *Cupressus sempervirens*
- Bosco ripariale con *Salix alba*, *Populus nigra*, *Populus alba*
- Bosco a dominanza di *Quercus pubescens*
- Aree coltivate
- Vegetazione arbustiva (*Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*)
- incolti arborei
- Vegetazione dei *calanchi*
- Vegetazione erbacea: veg. post-colturale e *Praterie xeriche* a *Brachypodium rupestre* e *Holcus mollis*

e al
 ante
 ente
 ono
 che
 cine
 nità
 sce
 este
 ecie
) ad
 i e
 um,
 lella
 un
 ui il
 gini
 uito
 alle
 ale,
 gli
 a le
 alità
 nel

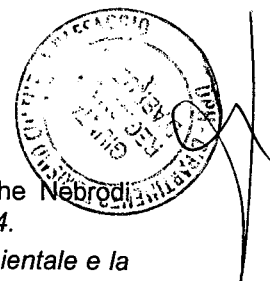


BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., 1998. *Piano d'assetto della Riserva Naturale Regionale "Calanchi di Atri"*.
- AA.VV., 2003 – *I.F.F. Indice di Funzionalità Fluviale*. ANPA, APPA.
- AA.VV., 2008 - Piano di Assetto Naturalistico della Riserva Guidata "Borsacchio" – Comune di Roseto Degli Abruzzi.
- Adamoli L., Febbo D., Pirone G., 1997 – *Le dune di Martinsicuro nel sistema costiero dell'Abruzzo*. Comune di Martinsicuro.
- ADIS J., 1979 - *Problems of Interpreting Arthropod Sampling with Pitfall Traps*. Zoologischer Anzeiger, 202 (3-4): 177-184.
- Agapito Ludovici A., Di Tizio L., Ferri V., Iacovone C., Pellegrini M. & Soccini C., 2004 - *Piccola Fauna Protetta d'Abruzzo*. Cogecstre Edizioni: 216 pp.
- Agnelli P. 1999 Conservazione dei pipistrelli cavernicoli e attività speleologica In: Dondini G., Papalini O., Vergari S. Atti Primo Convegno Italiano sui Chiroteri. Castell'Azzara, 28-29 marzo 1998.
- Agnelli P., 1996 *Chiave per l'identificazione dei micromammiferi da borre di Strigiforme*. Museo zoologico "La Specola"- Università di Firenze.
- Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D., 2004 - *Linee guida per il monitoraggio dei Chiroteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia*. A cura di Genovesi P. Min. Ambiente Ist. Naz. Fauna Selvatica. In Quad. Cons. Natura, 19.
- Ahlén I., 1990 – Identification of bats in flight Swedish Society for Conservayion of Nature & The Swedish Youth Association for Environmental Studies and Conservation 50pp.
- Alessio G. & Gandolfi G., 1983 - *Censimento e distribuzione attuale delle specie ittiche nel bacino del fiume Po*. Quad. Ist. Ric. Acque n. 67, VII + 92 pp.
- Aliquò V, Rastelli M., Rastelli S. & Soldati F., 2006 – *Coleotteri Tenebrionidi d'Italia – Darkling Beetles of Italy*. Museo Civico di Storia Naturale di Carmagnola. CD-Rom.
- Amori G., Angelici F.M., Frugis S., Gandolfi G., Groppali R., Lanza B., Relini G. & Vicini G., 1993 - *Vertebrata*. In: Minelli A., Ruffo S. & La Posta S. (eds.) - *Checklist delle specie della fauna italiana*. Edizioni Calderini, Bologna, 110: 83 pp.
- Amori G., Angelici F.M., Prigioni C., Vigna Taglianti A., - 1996 The mammal fauna of Italy: a review. *Hystrix* 8 (1-2): 3-7.
- Amori G., Capizzi D., 2002. Istrice *Hystrix cristata* Linnaeus, 1758. In: Spagnesi M., De Marinis A.M. (Editors). *Mammiferi d'Italia. Quaderni di Conservazione della Natura*, 14, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica: 209-210.
- Amori G., Cipollini A., Di Russo C., 1988. *Reperti a micromammiferi da borre di Barbagianni di alcune località dell'Appennino centrale*.
- Amori G., Cristaldi M. & Contoli L., 1986 - *Sui Roditori (Gliridae, Arvicolidae, Muridae) dell'Italia peninsulare ed insulare in rapporto all'ambiente bioclimatico mediterraneo*. *Animalia*, 11 (1-3) (1984): 217-269.
- Angelini F., 1984 - *Catalogo topografico dei Coleoptera Haliplidae, Hygrobiidae, Dytiscidae e Gyrinidae d'Italia*. Memorie della Società Entomologica Italiana, 61(1982): 45-126.
- Angelini F., 1998 - *Coleotterofauna reperita mediante trappola luminosa in due stazioni della Basilicata*. Quad. Staz. Ecol. civ. Mus. St. nat. Ferrara, 11 (1997): 7-37.
- Anselmi B., Crovato C., D'Angelo L., Grauso S., 1994. *I Calanchi di Atri (Abruzzo): caratteri mineralogici, geotecnici e geomorfologici*. *Il Quaternario* 7, 145-158.
- Apat, 2003 - *Metodi di raccolta dati in campo per l'elaborazione di indicatori di biodiversità*. APAT, Centro Tematico Nazionale Natura e Biodiversità: 100 pp.
- Arendt R., 2004 - *Linked landscapes: creating greenway corridors through conservation subdivision design strategies in the north-eastern and central United States*. *Landscape and Urban Planning*, 68: 241-269.
- Audisio P., Liberti G., Nardi G. & Poggi R., 1995 – *Coleoptera Polyphaga VIII (Cantharoidea, Dermestoidea)*. In: Minelli A., Ruffo S. & La Posta S. (eds.) – *Checklist delle specie della fauna italiana*. Edizioni Calderini, Bologna, 53: 17 pp.
- Baillie J. & Groombridge B., 1996 - *1996 IUCN Red List of Threatened Animals*. IUCN Species Survival Commission. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: 1-448 pp.



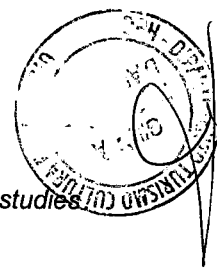
- Baldari F., Audisio P. & Belfiore C., 1983 - *Dati sugli insetti bentonici dei fiumi Salinello e Tordino (Abruzzo, Teramo)*. Atti XII Congresso Nazionale Italiano di Entomologia, Roma, 12 (2) (1980): 139-153.
- Balletto E. & Cassulo L.A., 1995 - *Lepidoptera Hesperioidea, Papilionoidea*. In: MINELLI A., RUFFO S. & LA POSTA S. (eds.) - *Checklist delle specie della fauna italiana*. Edizioni Calderini, Bologna, 89: 11 pp.
 - Balletto E. & Kudrna O., 1985 - *Some aspects of the conservation of butterflies in Italy, with recommendations for a future strategy (Lepidoptera Hesperidae & Papilionoidea)*. Bollettino della Società Entomologica Italiana, 117: 39-59.
 - Bang P., 1993 - *Guida alle tracce degli animali*. Zanichelli Editore, Bologna: 243 pp.
 - Bani L., De Carli E., Fornasari L., 1999 - Indagine sui Chiroterri di un Parco di cintura metropolitana: il Parco Agricolo Sud Milano In: Dondini G., Papalini O., Vergari S. Atti Primo Convegno Italiano sui Chiroterri. Castell'Azzara, 28-29 marzo 1998.
 - Barataud M. 1996 *The World of bats* Ed. Sittelle, Mens, France.
 - Barataud M., 1996 - *Ballades dans l'in audible*. Editions Sittelle, Mens.
 - Barbieri F., Bogliani G., Cesari S., Fasola M., Prigioni C., 1978. *Indicazioni sul censimento dell'Allocco Strix aluco e della Civetta Athene noctua*. Avocetta, 2: 49-50.
 - Bartonicka T., Zukal J., 2003 Flight activity and habitat use of four bat species in a small town revealed by bat detectors *Folia Zool.* 52 (2) 155-166.
 - Bauer H.J., 1996 - *Le aree umide artificiali: un danno per il paesaggio o un vantaggio per la natura?*. Centre européen d'Information pour la conservation de la nature, Nouvelles de l'environnement, 3: 3-6.
 - Belfiore C., Utzeri C., Falchetti E. & Carchini G., 1977 - *Enallagma cyathigerum* (Charp.)
 - Benussi E., 1998. *Libro Rosso degli animali d'Italia*. Uccelli nidificanti. Rapaci notturni.
 - Bernini F., G.Doria, E. Razzetti, R. Sindaco, 2006. *Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia*. Polistampa.
 - Bianco P.G., 1987 - *L'inquadramento zoogeografico dei pesci d'acqua dolce d'Italia e problemi determinati dalle falsificazioni faunistiche*. Atti II Conv. AIAD: 41 - 65.
 - Bibby C. J., Burgess N. D., Hill D. H., 1992 - *Bird Census Techniques*. Published for the British Trust for Ornithology and the Royal Society for the Protection of Birds. The University Press, Cambridge.
 - Bigini I., Turini R., 1995 - *Nicchia trofica del Barbagianni Tyto alba (Scop., 1769) e impatto antropico: dati relativi alla fascia planiziale*
 - Biondi E., Pesaresi S., 2004a - *The badland vegetation of the northern-central Apennines (Italy)*. *Fitosociologia*, 41 (1) suppl. 1:155-170.
 - Biondi E., Pesaresi S., 2004b - *Analisi della vegetazione in rapporto alle superfici di erosione in ambito calanchivo*. XIV Congresso Società Italiana di Ecologia, 4-6 ottobre 2004, Siena.
 - Biondi E., Vagge I., Baldoni M. & Taffetani F., 2004 - *Biodiversità fitocenotica e paesaggistica dei fiumi dell'Italia centro-settentrionale: aspetti fitosociologici e sinfitosociologici*. *Studi Trent. Sci. Nat., Acta Biol.*, 80: 13-21.
 - Biondi F., Brondi A., Di Loreto E., Gisotti G., Marcolini L., Margottini C., Rossi R., *I paesaggi geologici italiani (4). I rilievi collinari sulle argille*. Materiali Verde Ambiente. A cura di Sigea.
 - Birdlife International, 2004 - *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. Cambridge, UK: BirdLife International. BirdLife Conservation Series No. 12.
 - Boitani L., Corsi F., Falcucci A., Maiorano L., Marzetti I., Masi M., Montemaggiori A., Ottavini D., Reggiani G., Rondinini C. 2002 Rete Ecologica Nazionale. Un approccio alla conservazione dei vertebrati italiani Università di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo; Ministero dell'Ambiente, Direzione per la Conservazione della Natura; Istituto di Ecologia Applicata. <http://www.gisbau.uniroma1.it/REN>.
 - Boldregghini P., Casini L., Santolini R. 1991. *Rilevamento di Strigiformi in un bosco planiziaro mediante stimolazione acustica*. Istituto Naz. Biologia Selvatica "A. Ghigi" vol. XVI (Sett/91): Atti II seminario italiano censimenti faunistici dei vertebrati, Brescia 6-9 aprile 89 (pg. 285-288).
 - Bottacci A. (ed.) 2009 - *La Riserva naturale integrale di Sasso Fratino: 1959-2009. 50 anni di conservazione della biodiversità*. CFS/UTB Pratovecchio: 193-206.
 - Bouchner M., 1990. *Le tracce degli animali*. De Agostini ris.1998, Milano.



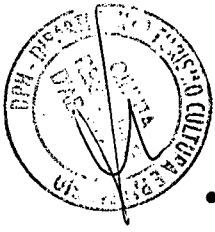
- Brandmayr P., Pizzolotto R., 1990 – Ground beetle coenoses in the landscape of the Nebrodi mountains, Sicily (Coleoptera, Carabidae). *Naturalista siciliano, Serie 4, 15 (suppl.): 51-64.*
- Brandmayr P., Zetto T. & Pizzolotto, 2005 – *I Coleotteri Carabidi per la valutazione ambientale e la conservazione della biodiversità.* APAT, Manuali e Linee Guida, 34: 240 pp.
- Brandmayr P., Zetto T., Colombetta G., Mazzei A., Scalercio S. & Pizzolotto R., 2002 - *I Coleotteri Carabidi come indicatori predittivi dei cambiamenti dell'ambiente: clima e disturbo antropico.* Atti XIX Congresso nazionale italiano di Entomologia, Catania 10-15 giugno 2002: 279-291.
- Brichetti P., Fracasso G., 2004 - *Omitologia Italiana. 2 Tetraonidae-Scolopacidae. Identificazione, distribuzione, consistenza e movimenti degli uccelli italiani.* Alberto Perdisa Editore.
- Brigham R.M., Vonhof M.J., Barclay R.M.R., William J.C. 1997 – Roosting behaviour and roost-site preferences of forest-dwelling California bats (*Myotis californicus*). *Journal of Mammology* 78: 1231-1239.
- Brighetti P., Gariboldi A., *Manuale pratico di omitologia.* Edagricole- Edizioni Agricole.
- Brown R., Ferguson J., Lawrence M., Lees D., 1989. *Tracce e segni degli uccelli d'Europa.* F.Muzzio editore, Padova.
- Bulgarelli L., Neri A., Pirazzoli M., 1986. *Per una sintesi regionale delle previsioni urbanistiche, la pianificazione comunale quale componente di un sistema informativo per il territorio.* Franco Angeli
- Bulgarini F. et al. *Libro Rosso degli animali d'Italia.* Vertebrati, WWF.
- Burton A., 1986. *Guida dei Rettili e Anfibi d'Europa.* F.Muzzio Editore, Padova.
- Campaioli S., Ghetti P.F., Minelli A. & Ruffo S., 1994-1999 – *Manuale per il riconoscimento dei macroinvertebrati delle acque dolci italiane.* Provincia Autonoma di Trento, 2 volumi (vol. I, 1994; vol. II, 1999): 484 pp.
- Carpaneto M.G. & Piattella E., 1995 - *Coleoptera Polyphaga V (Lucanoidea, Scarabaeoidea).* In: Minelli A., Ruffo S. & La Posta S. (eds.) - *Checklist delle specie della fauna italiana.* Edizioni Calderini, Bologna, 50: 18 pp.
- Casale A., Sturani M & Vigna Taglianti A., 1982 - *Fauna d'Italia. Coleoptera Carabidae. Introduzione, Paussinae, Carabinae.* Ed. Calderini, Bologna, 18: 499 pp.
- Casati P. (a cura di), *Scienze della terra, elementi di geologia generale.* Milano, Città Studi Edizioni.
- Cassola F., 1998 – *Le Cicindele come indicatori biologici (Coleoptera: Cicindelidae) (Studi sui Cicindelidi. C).* Atti dell'Accademia Nazionale Italiana di Entomologia, Rendiconti, XLVI: 337-352.
- Cavalli R. & Mason F. (eds.), 2003 – *Tecniche di ripristino del legno morto per la conservazione delle faune saproxiliche. Il progetto LIFE Natura NAT/IT/99/6245 di "Bosco della Fontana" (Mantova, Italia).* Gianluigi Arcari Editore, Mantova.
- Cesaris C., 1988. *Popolazioni di Allocco (Strix aluco) e di Civetta (Athene noctua) in un'area del Parco Lombardo della Valle del Ticino.* Avocetta, 12: 115-118.
- Chazel L. & Da Ros M., 2004 - *L'encyclopédie des traces d'animaux d'Europe.* Delachaux et Niestlé.
- Chinery M., 1987. *Guida degli insetti d'Europa.* F.Muzzio editore, Padova.
- Clark D.R., 1988 – How sensitive are bats to insecticide? *Wildlife Society Bulletin*, 16: 399-403.
- Colli B., De Ascentiis A. 2005. Indicazioni per la tutela della chiroterofauna nella Riserva Naturale Regionale Calanchi di Atri e zone limitrofe. WWF Italia
- Conine A. Et Al., 2004 - *Planning for multi-purpose greenways in Concord, North Carolina.* *Landscape and Urban Planning*, 68: 271-287.
- Consiglio Delle Comunità Europee, 1992 - *Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione*
- Conti F., 1998 - *An annotated checklist of the flora of the Abruzzo.* *Boccone*, 10: 1-275.
- Contoli L., 1976 – Predazione di *Tyto alba* su micromammiferi e valutazione sullo stato dell'ambiente. *Atti del VI Simposio Nazionale sulla Conservazione della Natura:* 229-243.
- Contoli L., 1988 - Validità ambientale e diversità trofica: indici vegetazionali e zoocenotici a confronto. *Braun-Blanquetia*, 2: 249-255.
- Coppa M.(a cura di),1986. *Introduzione allo studio della pianificazione urbanistica.* UTET.
- Corbet – Ovenden, 1985. *Guida dei mammiferi d'Europa.* F.Muzzio editore, Padova.
- Corbetta F., 1998. *SOS Verde ! Vegetazioni e specie da conservare.* Bologna, Edagricole.
- Corsetti L. 1990 Il Molosso di Cestoni, *Tadarida teniotis*, nell'ambiente suburbano di Latina, Lazio (Italia centrale) *Hystrix*, (n.s.) 2: 47-52.



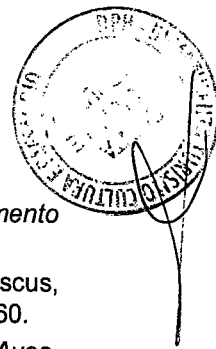
- Crucitti P., Tringali L., 1985 – Distribuzione e diversità dei Chiroterri troglodili nella regione laziale (Italia Centrale) *Hystrix* 2: 45-56.
- D'aguilar J., Dommanget J.-L. & Prechac R., 1985 - *Guide des libellules d'Europe et d'Afrique du Nord*. Delachaux et Niestlé S.A., Y.E.D. Perret, éditeurs, Neuchâtel, Paris – traduzione italiana: Balestrazzi E. & Galletti P.A., 1990 - *Guida delle libellule d'Europa e del Nordafrica*. Franco Muzzio ed. s.p.a., Padova.
- De Ascentiis A., 2003. *Relazione su presenza di mammiferi e presenza e consistenza di popolazioni di Strigiformi nella Riserva Naturale Regionale dei Calanchi di Atri (TE)*.
- De Oliveira M. C., 1998 - *Towards standardized descriptions of the echolocation calls of microchiropteran bats: pulse design terminology for seventeen species from Queensland*. *Australian Zoologist*, 30(4): 405-411.
- Debernardi P. Patriarca E., Sindaco R., Schede Monografiche sulla Chiroterrofauna Italiana GIRC – <http://fauna.dipbsf.uninsubria.it/chiroptera/>.
- Decreto Del Presidente Della Repubblica, 1997 (8.09.1997) – *Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche*. Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, 219/L (23.11.1997): 1-52.
- del comprensorio dei Monti Pisani e al subappennino lucchese. *Atti Mus. civ. Stor. Nat. Trieste*, 46: 133-134.
- Del Prete M., Bentivenga M., Amato M., Basso F., Tacconi P., 1997, *Badland erosion processes and their intraction with vegetation: a case study from Pisticci, Basilicata, Southern Italy*.
- Di Fabrizio F., Ferri V., Locasciulli O., Olivieri V., 2002. *Elenco sistematico dei Mammiferi d'Abruzzo*. *De Rerum Natura* (31 - 32): pp. 36 - 41.
- Di Fabrizio F., Pellegrini Mr., Santone P., 2000. *Elenco sistematico degli uccelli d'Abruzzo*. *De rerum Natura* (27-28): 38-51.
- Di Fabrizio F., 2001. *Aree protette d'Abruzzo*. Cogecstre edizioni.
- Di Febo T., 1999 – *Il popolamento a macroinvertebrati delle dune di Pineto (Abruzzo): biodiversità, ecologia e significato naturalistico*. Tesi di laurea sperimentale, Relatore Prof. Osella. Università degli Studi dell'Aquila, Facoltà di Scienze MM. FF. NN.
- Di Ludovico D., Properzi P., Romano B., Tamburini G., *Il controllo della frammentazione ambientale negli strumenti di pianificazione*. XXI Conferenza Nazionale di Scienze Regionali.
- Di Marco C. & Osella G., 2001 - *Gli Otorhynchus Germar, 1824 ed i generi ad esso strettamente affini: Dodecastichus Stierlin, 1861, Limatogaster Apfelbeck, 1898 e Cirorrhynchus Apfelbeck, 1899 dell'Appennino abruzzese-molisano (Coleoptera, Curculionidae)*. *Memorie Museo Civico Storia Naturale Verona*, ser. 2, 15: 1-117.
- Dietz C., Von Helversen O., 2004 - *Illustrated identification key to the bats of Europe*. Electronical publication.
- Dijkstra K.D.B., 2006 - *Field Guide to the Dragonflies of Britain and Europe*. British Wildlife Publishing: 320 pp.
- Dinetti M., Frassinetti M., 2001. *Ornitologia Urbana*. Calderini Edagricole, Bologna.
- Direttiva 92/43/Cee, 1992 – *Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche*. Gazzetta ufficiale delle Comunità europee, 1.206 (22.07.1992): 7-50.
- Donà C., Gentili A., Zuffi M., 1989. *Tecniche di censimento degli ofidi in un bosco pianiziale del parco del Ticino (Lombardia)*. Atti Il seminario italiano censimenti faunistici dei vertebrati, Brescia 6-9 aprile 89 (pp. 211-215).
- Dondini G., Papalini O., Vergari S. (eds.) Atti Primo Convegno Italiano sui Chiroterri. (1999). Castell'Azzara, 28-29 marzo 1998.
- Dramis F. *La cartografia geologica e geomorfologica nella pianificazione territoriale*. Seminario di studi sul tema: "La geologia nella pianificazione del territorio" Teramo, Ottobre 1987.
- Ducoli V. 1997. *Pianificare, come?* Parchi, rivista di coordinamento nazionale dei parchi Giugno 1997, n° 21, 38-42.
- Entwistle A.C., Harris S., Huston A.M., Racey P.A., Walsh A., Gibson S.D., Hepburn I., Jhonston J. 2001 *Habitat management for bats. A guide for land managers, land owners and their advisor* Joint Nature Conservation Committee, Peterborough, UK
- European Commission Dg Environment, 2007 - *Interpretation Manual of European Union*



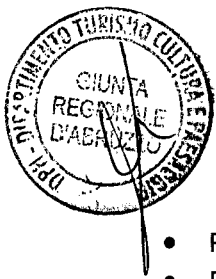
- Fabos J.G., 2004 - *Greenway planning in the United States: its origins and recent case studies*. Landscape and Urban Planning 68: 321-342.
- Febbo D., Pellegrini M., *Guida alla Fauna d'Abruzzo*. CARSA.
- Feola A., Dondini G., Vergari S., Santangelo M., Nocera F., 2002 - I Pipistrelli - Habitat, rivista di gestione faunistica 128: 44-61.
- Ferrari C., 1971 - *La vegetazione dei calanchi nelle "argille scagliose" del Monte Paderno*. Not. Fitosoc. 6: 31-51.
- Ferrarini A., 2008 - *Are ecological networks similar to social ones? Discussing advantages and drawbacks of such parallelism*. Ecological Modelling, in press.
- Fery H. & Nilsson A.N., 1993 - *A revision of the Agabus chalconatus- and erichsoni- groups (Coleoptera: Dytiscidae), with a proposed phylogeny*. Entomologica Scandinavica, 24:79-108.
- Fontana P., Buzzetti F.M., Cogo A. & Odé B., 2002 - *Guida al riconoscimento e allo studio di Cavallette, Grilli, Mantidi e Insetti affini del Veneto*. Museo Naturalistico Archeologico di Vicenza Ed.: 1-592.
- 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 In: Dondini.
- Fornasari L., Violano C., Zava B., 1997 - I Chiroteri Italiani. L'EPOS, Palermo.
- Furlonger C.L., Dewar H.J, Fenton M.B., 1987 Habitat use by foraging insectivorous bats Can. J. Zool: 65 284-288.
- G., Papalini O., Vergari S. Atti Primo Convegno Italiano sui Chiroteri. Castell'Azzara, 28-29 marzo 1998.
- Gaisler J., 1998 - Habitat preference and flight activity of bats in a city. J. Zool. Lond. 244: 439- 445.
- Galeotti P., 1991. *Tavola rotonda: metodi di censimento per gli strigiformi*. Istituto Naz. Biologia Selvatica "A. Ghigi" vol. XVI (Sett/91): Atti II seminario italiano censimenti faunistici dei vertebrati, Brescia 6-9 aprile 89 (pp. 437-445).
- Gambino R., 1986. *La pianificazione dei parchi: Metodologie e strumenti progettuali* Parchi, rivista di coordinamento nazionale dei parchi - n°19, Ottobre 1996, 83-88.
- Gandolfi G. & Zerunian S., 1987 - *I pesci delle acque interne italiane: aggiornamento e considerazioni critiche sulla sistematica e la distribuzione*. Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 128: 3-56.
- Gandolfi G., Zerunian S., Torricelli P. & Marconato A., 1991 - *I Pesci delle acque interne italiane*. Ist. Poligr. e Zecca dello Stato, Roma, XVI + 617 pp.
- Géhu J. M. & Biondi E., 1994 - *Végétation du littoral de la Corse. Essai de synthèse phytosociologique*. Bran-Blanquetia, 13: 1-149.
- Gentili E. & Chiesa A., 1976 - *Revisione dei Laccobius palearctici (Coleoptera Hydrophilidae)*. Memorie della Società Entomologica Italiana, 54 (1975): 5-187.
- Ghetti P.F. , 2002 . *Elementi di ecologia*. CLEUP .
- Ghetti P.F., 2001 - *Manuale di applicazione Indice Biotico Esteso (I.B.E.). I macroinvertebrati nel controllo della qualità degli ambienti di acque correnti*. Ed. Provincia Autonoma di Trento, Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente: 222pp.
- Giulino G., Dal Piaz G.B., 1939 I Chiroteri italiani. Elenco delle specie con annotazione sulla loro distribuzione geografica e frequenza nella penisola Boll. Musei Zool. Anat. comp Torino 47(3)91 1-43.
- Gobbi G., 2000 - *Gli Artropodi terrestri e la tutela degli ecosistemi italiani*. Naturalista siciliano, S. IV, XXIV (3-4): 189-223.
- Goldsmith-Barrie, 1991. *Monitoring for Conservation and Ecology*. Chapman and Hall.
- Goodwin B.J., Fahrig L., 2002 - *How does landscape structure influence landscape connectivity?* Oikos 99: 552-570.
- Greenaway F., 2001 - The barbastelle in Britain. British Wildlife 12: 327-334.
- Gridelli E., 1950 - *Il problema delle specie a diffusione transadriatica con particolare riguardo ai Coleotteri*. Memorie di Biogeografia Adriatica, 1: 7-299.
- Griffin D.R., Webster F.A., Michael C.R., 1960 - The echolocation of flying insects by bats - Anim. Behav. 8: 141-154.
- Grindall S.D., Morissette J.L., Brigham R.M., 1999 - Concentration of bat activity in riparian habitats over an elevation gradient. Can. J. Zool. 77: 972- 977.



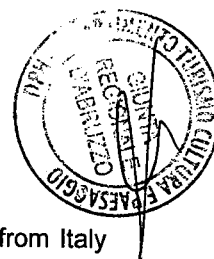
- Gruppo di lavoro per la conservazione della natura della Società Botanica Italiana, 1979. *Censimento dei biotopi di rilevante interesse vegetazionale meritevoli di conservazione in Italia*. Vol. II. Camerino, Tipografia Savini Mercuri.
- Gualtieri A., Romano B., *Tecniche d'analisi evolutiva di scenari nelle morfologie d'altopiano dell'Appennino centrale*. XXIV Conferenza Italiana Scienze Regionali.
- Guerra C. - Caratteri geomorfologici ed evoluzione dei calanchi. Le forme calanchive del territorio Sammarinese. *Atti di convegno recupero aree calanchive del sammarinese*: 5-14.
- Hofmann H., 1990. *Mammiferi*, Giorgio Mondadori editore, Milano.
- Hutson A.M., Mickleburgh S.P., Racey P.A., 2001 – Microchiropteran bats: global status survey and conservation action plan IUCN/SSC Chiroptera Specialist Group, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK 258pp.
- Ingegnoli V., 1993 – *Fondamenti di ecologia del paesaggio*. CittàStudiEdizioni, Milano.
- Ingegnoli V., 1997 – *Esercizi di ecologia del paesaggio*. CittàStudiEdizioni, Milano.
- Ingegnoli V., Pignatti S., 1996 – *L'ecologia del paesaggio in Italia*. CittàStudiEdizioni, Milano.
- IUCN, 1994 - *Red List Categories. IUCN Species Survival Commission. 40th Meeting of the IUCN Council*. Gland – Switzerland: 21 pp.
- Jones G., 1993 – Some techniques for the detection, recording and analysis of echolocation calls from wild bats: 25-35. In: K.Kapteyn (ed.) *Proceedings of the first European Bat Detector Workshop*. Netherlands Bat Research Foundation, Amsterdam, 1993.
- Jones G., Gordon T., Nightingale J. 1992 Sex and age differences in the echolocation calls of lesser horseshoe bat, *Rhinolophus hipposideros*. *Mammalia* 56:189-193.
- Jones G., Vaughan N., Parson S. 2000 – Acoustic identification of bats from directly sampled and time expanded recordings of vocalisations. *Acta chiropterol.*, 2: 155-170.
- Jones G., Barratt E. M., 1999. - *Vespertilio pipistrellus* Schreber, 1774 and *V. pygmaeus* Leach 1825 (currently *Pipistrellus pipistrellus* and *P. pygmaeus*; *Mammalia*, *Chiroptera*): proposed designation of neotypes. *Bull. Zool. Nomencl.*, 56:182-186.
- Jongman R.H.G., 2004 - *European ecological networks and greenways*. *Landscape and Urban Planning*, 68, 305-319.
- Kapteyn K. 1993 *Proceedings of the first European bat detector workshop* Amsterdam, Netherlands Bat Foundation.
- Kiefer A., Veith M., 2001 A new species of Long Eared Bat from Europe (*Chiroptera*: *Vespertilionidae*) *Myotis* 39 5-16.
- Kirby P., 1992 - *Habitat Management For Invertebrates: a practical handbook*. RSPB (The Royal Society for the Protection of Birds), Bedfordshire: VI + 150 pp.
- Kunz T. H., 1988 - *Ecological and behavioral models for the study of bats*. Smiths. Inst. Press., Washington D. C. London.
- Lanza B., 1959 – *Chiroptera*. In: *Fauna d'Italia* Vol. IV, *Mammalia*, generalità, *Insectivora*, *Chiroptera*: 187-473. Toschi A. & B. Lanza (Eds.) Edizioni Calderini, Bologna.
- Lapini L., Dall'Asta A., Dublo L., Spoto M., Venier E. 1995 *Materiali per una teriofauna dell'Italia nord-orientale (Mammalia, Friuli-Venezia Giulia)*. *Gortania – Atti Mus. Friul. St. nat.* 17 149-248.
- Legge Regionale 7 Settembre 1993, N. 50 – *Primi interventi per la difesa della biodiversità nella Regione Abruzzo: tutela della fauna cosiddetta minore*.
- Leitao B. A., Ahern J., 2002 - *Applying landscape ecological concepts in sustainable landscape planning*. *Landscape and Urban Planning*, 59: 65-93.
- Limpens H.J.G.A., Kapteyn K., 1991 – *Bats, their behaviour and linear landscape elements – Myotis*, 29.
- Limpens, 2000 – *Anecdotal reports on the bat detector training workshop in Bulgaria and Croazia in 1999 and in Ukraine, Georgia, Slovenia, Romania and Moldova in 2000*. *Eurobats, The Agreement on the Conservation of Populations of European Bats*.
- Lisa T., 2002 – *Le Cicindele d'Italia*. *Revue de l'Association Roussillonnaise d'Entomologie*, Supplément au Tome XI: 68 pp.
- Lumsden L.F., Bennett A.F., Silins J.E. 2002 – *Location of roosts of the lesser long-eared bat *Nyctophilus geoffrey* and Gould's wattled bat *Chalinolobus gouldii* in a fragmented landscape in south eastern Australia*. *Biol. Cons.* 106:237-249.
- Magistretti M., 1965 - *Fauna d'Italia. Coleoptera Cicindelidae, Carabidae*. Ed. Calderini, Bologna, 8: 512 pp.



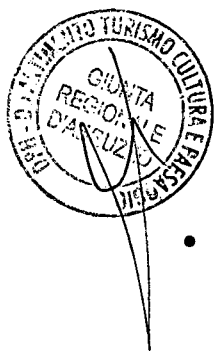
- Malscevshi s., Bisogni L.G., Gariboldi A., *Reti ecologiche ed interventi di miglioramento ambientale*. Il verde editoriale.
- Masters W.M., Raver K.A.S., Kazial K.A. 1995 Sonar signals of big brown bats, *Eptesicus fuscus*, contain information about individual identity, age and family affiliation *Anim. Behav.* 50 1243-1260.
- Meriggi a., 1989. *Analisi critica di alcuni metodi di censimento della fauna selvatica (Aves, Mammalia). Aspetti teorici e applicativi*. *Ric. Biol. Selvaggina*, 83:1-59.
- Minelli A., Ruffo S. & La Posta S. (eds.), 1993-1995 - *Checklist delle specie della fauna italiana*. Edizioni Calderini, Bologna.
- Mitchell Jones A.J., McLeish A.P. 1999 *The Bat Workers Manual* Joint Nature Conservation Committee, Peterborough, UK
- Moyle P.B. Nichols R.D., 1973 - *Ecology of some native and introduced fishes of the Sierra Nevada Foothills in Central California*. *Copeia*, 3: 478 – 490.
- Mucedda M., Murittu G., Oppes A., Pidinchedda E. 1994-1995 Osservazioni sui Chiroterri troglodili della Sardegna *Bollettino della Società Sarda di Scienze Naturali* 30 97-129.
- Natura 2000, *Formulario standard per zone di protezione speciale (ZPS), per zone proponibili per un'identificazione come siti d'importanza comunitaria (SIC) e per zone speciali di conservazione (ZSC)*.
- Nieder L., 1989. *I Roditori come indicatori biologici ed ecologici*. Atti II seminario italiano censimenti faunistici dei vertebrati, Brescia 6-9 aprile 89 (pp. 663-667).
- Nieder L., 1991. *Tavola rotonda : I roditori come indicatori biologici ed ecologici*. Supplemento alle Ricerche di Biologia della Selvaggina. Volume XVI, Settembre 1991, Numero unico. Istituto Nazionale di Biologia della Selvaggina "Alessandro Ghigi".
- Nilsson A., 2005 – *Aquatic Insects of North Europe. A Taxonomic Handbook*. CD-Rom edition. Apollo Books.
- Nisio S., Prestininzi A., & Scarascia Mugnozza G., 1997. *I calanchi del settore settentrionale della fascia periadriatica abruzzese: quadro morfotettonico e loro caratterizzazione*. *Studi Geologici Camerti*, XIV (1996-97), 29-45.
- O' Shea T., Bogan M.A., 2000 – Interim Report of the Workshop on Monitor Trends in U.S. Bat Populations: Problems and Prospects. [On-line Interim Report]. U.S. Geological Survey, Midcontinent Ecological Science Center, Fort Collins, Colorado, 124 pp. - <http://www.mesc.usgs.gov/BPD/ireport.htm>.
- Obrist MK., 1995 Flexible bat echolocation: the influence of individual, habitat and conspecifics on sonar signal design *Behav. Ecol. Sociobiol.* 36 207-219.
- Odum E.P., *Ecologia*, BO, Zanichelli, 1966.
- Panizza M., 1988. *Gemorfologia applicata. Metodi di applicazione alla Pianificazione territoriale e alla Valutazione di Impatto Ambientale*. La Nuova Italia scientifica.
- Paolillo G. 1992 Colonia di Molosso di Castoni (*Tadarida teniotis*) scoperta in Calabria *Hystrix*, (n.s.) 4(2):73-74.
- Parenzan P. & De Marzo L., 1981 – *Una nuova trappola luminosa per la cattura di Lepidotteri ed altri insetti ad attività notturna*. *Informatore del Giovane Entomologo*, suppl. *Boll. Soc. entomol. ital.*, Genova, 99: 5-11.
- Parson S., Boonman A. J., Obrist M.K., 2000 – Advantages and disadvantages of techniques for transforming and analyzing chiroptern echolocation calls. *J.Mammal.*, 81: 927-938.
- Parson S., Jones G., 2000 Acoustic identification of twelve species of Echolocating Bat by Discriminant Function Analysis and Artificial Neural Network *The Journal of Experimental Biology* 203 2641- 2656.
- Pellegrini M, 2001 – *Animali nella Natura in Abruzzo* - pp. 127. Carsa Edizioni, Pescara.
- Pettersson L., 1999 - *Analysis and recording of ultrasonic signals using computers*. In: Polish Soc. Wildl. Friends.
- Pettersson L., 1999 – Time expansion ultrasound detector. In: Harbusch C., Pir J. (Eds.), *Proceedings of the 3rd European Bat Detector Workshop*, 16-20 August 1996 Larochette (Lux.). *Trav. Sci. Nat. Hist. Nat. Lux.*, 31: 21-34.
- Pezzatini L., 1983. *I calanchi di Teramo*. *Notizie dell'Economia teramana* n° 11-12 58-63.
- Pierotti H., 1980 - *Psammodiinae nuovi o interessanti per la fauna siciliana e dell'Italia peninsulare (Coleoptera Aphodiidae)*. *Il Naturalista Siciliano*, (4) 4 (1-2):13-20.
- Pignatti S., 1982 - *Flora d'Italia*. Edagricole, 3 voll.



- Pignatti S., 1995. *Ecologia vegetale*. Comitato di redazione Ansalone B., Bologna, Edagricole.
- Pirone G., 1981 - *La vegetazione dei calanchi nelle argille plioceniche del Subappennino Abruzzese*. Arch. Bot. Biogeogr. Ital., 57: 133-153.
- Pirone G., 1981. *Osservazioni preliminari sulla vegetazione legnosa ripariale del fiume Pescara (Abruzzo)*. Not. Fitosoc., 17: 45-54.
- Pirone G., 1995a - *la vegetazione alofila della costa abruzzese (Adriatico centrale)*. Fitosociologia, 30: 233-256.
- Pirone G., anno N.D. *Flora e vegetazione dei calanchi di Atri*. Estratto da Notizie naturalistiche teramane: 64-74.
- Pirone G., 1991. *Flora e vegetazione del fiume Saline (Abruzzo)*. Micol. e Veget. Medit., 6 (1): 45-76.
- Pirone G., 2000. *La vegetazione ripariale nei versanti nord-orientali del Gran Sasso d'Italia e dei Monti della Laga (Abruzzo, Italia)*. Fitosociologia, 37 (2): 65-86.
- Pittino R., 1978 - *Revisione del genere Psammodyus Fallén: 1. Le specie paleartiche del gruppo nocturnus (Coleoptera Aphodiidae)*. Bollettino della Società Entomologica Italiana, 110 (7-8): 106-137.
- Pollard E. & Yates T.J., 1993 - *Monitoring butterflies for ecology and conservation*. Chapman & Hall Ed., London: 274 pp.
- Preatoni D., Nodari M., Chirichella R., Tosi G., Wauters L. A., Martinoli A., 2005 - *Identifying bats from time expanded recordings of search-calls: looking for the best classifier*. Journal of Wildlife Management, 69(4): 1601-1614.
- Premuda G., Bedonni B., Ballanti F. 2000 *Nidi artificiali* Ed. Calderini Edagricole, Bologna.
- Pro Natura & Pieniny Nat. Park., 1999 - Proc. the 4th European bat detector workshop, 27-30. August 1999, Pologne: 4.
- Rainio J. & Niemelä J., 2003 - *Ground beetles (Coleoptera: Carabidae) as bioindicators*. Biodiversity and Conservation, 12: 487-506.
- Ranius T., Aguado L.O., Antonsson K., Audisio P., Ballerio A., Carpaneto G.M., Chobotk., Gjurašin B., Hanssen O., Huijbregts H., Lakatos F., Martin O., Neculiseanu Z., Nikitsky N.B., Pail W., Pirnat A., Rizun V., Ruicunescu A., Stegner J., Süda I., Szwanko P., Tamutis V., Telnov D., Tsinkovich V., Versteirt V., Vignon V., Vögeli M. & Zach P., 2005 - *Osmoderma eremita (Coleoptera, Scarabaeidae, Cetoniinae) in Europe*. Animal Biodiversity and Conservation, 28 (1): 1-44.
- Ransome R.D., Hutson A.M. 2000 *Action plan for the conservation of the greater horseshoe bat in Europe (Rhinolophus ferrumequinum)* Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats - Nature and environment, No. 109.
- Ricci F., A.A. 2000/2001. *Analisi di borre di Strigiformi e presenza di Micromammiferi nei diversi ambienti nel Parco Nazionale della Majella*. Università degli Studi dell'Aquila.
- Ricci F., Ciabò S., De Ascentis A., De Sanctis A., 2003. *Analisi del popolamento di Micromammiferi della Riserva dei Calanchi di Atri da borre di Strigiformi*.
- Ricci F., De Sanctis A., 2003. *Studio della dinamica temporale del paesaggio della Riserva dei Calanchi di Atri*.
- Ricci S., 2000. *Dati preliminari sulla presenza del Gufo comune Asio otus nella Riserva del Litorale Romano*. Alula VII (1-2): 20-24.
- Ricketts T.H. 2001 - *The matrix matters: effective isolation in fragmented landscapes*. The American Naturalist 158: 87-99.
- Roesli M., Moretti M., 2000 - *Chiave per l'identificazione dei pipistrelli della Svizzera*. Centro Protezione Chiroterri Ticino. Dangio: 1-19.
- Romano B., Tamburini G., 2003. *Sirente- Velino, un'area protetta nella rete ecologica dell'Appennino - Studi preliminari al piano naturale regionale*. Università degli Studi dell'Aquila DAU. Andromeda.
- Ruffo S. & Stoch F. (eds.), 2005 - *Checklist e distribuzione della fauna italiana. 10.000 specie terrestri e delle acque interne*. Ministero dell'Ambiente e Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 307 pp. più CD-Rom (e aggiornamenti 2007).
- Ruggieri L., 2005 - *Carta ittica della Provincia di Teramo*. Provincia di Teramo: 229 pp, Teramo.
- Russo D., Castrone L., Jones G., Mazzoleni S. 2003 - *Roost selection by Barbastelle bats (Barbastella barbastellus) in beech woodland of central Italy: consequences for conservation*. Biol.Cons. 117:73-81.

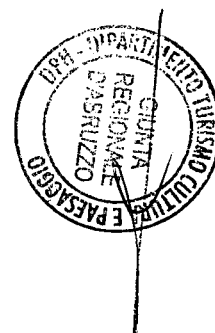


- Russo D., Jones G. 2002 Identification of twenty-two bat species (Mammalia:Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls J. Zool. Lond. 258, 91-103.
- Russo D., Jones G. 2003 – Use of foraging habitats by bats in a Mediterranean area determined by acoustic survey: conservation implications Ecography 26:197-209.
- Russo D., Jones G., 2002 - *Identification of twenty-two bat species (Mammalia : Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls*. Journal of Zoology, 258: 91-103.
- Russo D., Jones G., Migliozi A. 2002 Habitat selection by the Mediterranean horseshoe bat, *Rhinolophus euryale* (Chiroptera: Rhinolophidae) in a rural area of southern Italy and implications for conservation Biological conservation 107 71-81.
- Rydell J., 1994 – Habitat use by bats along rivers in north east Scotland. Folia Zool. 43: 417-424.
- Rydell J., Baagoe H.J., 1996 – Bats & Streetlamps: some bats rely on streetlamps for easy meals, but new kind of lights may leave them hungry Bats 14 (4): 10-13.
- Sama G., 1988 - *Fauna d'Italia. Coleoptera Cerambycidae. Catalogo Topografico e Sinonimico*. Ed. Calderini, Bologna, XXXVI + 216 pp.
- Sama G., 2002 - *Atlas of the Cerambycidae of Europe and the Mediterranean Area. I: Northern, Western, Central and Eastern Europe. British Isles and Continental Europe from France (excl. Corsica) to Scandinavia and Urals*. Kabourek Ed., Zlin: 173 pp.
- Sansoni G., 2005 – *Atlante per il riconoscimento dei macroinvertebrati dei corsi d'acqua italiani*. Provincia Autonoma di Trento, Agenzia Provinciale per la Protezione
- Sarà M., Zanca L. 1991. *Censimenti dei Rapaci Notturmi in Sicilia: risultati preliminari*. Istituto Naz. Biologia Selvatica "A. Ghigi" vol. XVI (Sett/91): Atti II seminario italiano censimenti faunistici dei vertebrati, Brescia 6-9 aprile 89 (pp. 399-402).
- Scaramella D., 1984 – *Chiroteri Italiani* – Ed. Ed agricole, Bologna.
- Schlaghamersky J., 2000 - *The Saproxyllic Beetles (Coleoptera) and Ants (Formicidae) of Central European Hardwood Floodplain Forests*. Folia, Facultatis Scientiarum Naturalium Universitatis Masarykianae Brunensis, Masaryk University, Brno, Biologia, 103: 168 + 36 pp.
- Schmid H., 1995. *I rapaci diurni e notturni*. Lega Italiana Protezione Uccelli, Parma.
- Schnitzler H.U. et al., 1987 – The echolocation and hunting behaviour of the bat *Pipistrellus kuhlii*. J. Comp. Physiol. A. 161: 267-274.
- Schober W., Grimmberger E. 1996 *Los murciélagos de España y de Europa* Ediciones Omega, S.A. Barcelona pp.237.
- Schödl S., 1997 - *Taxonomic studies on the genus Enochrus (Coleoptera: Hydrophilidae)*. Entomological Problems, 28: 61-66.
- Schooley R.L., Wiens J.A., 2003 - *Finding habitat patches and directional connectivity*. Oikos 102: 559-570.
- Seminara S., Ragni B., 1989. *Distribuzione dell'Istrice (Hystrix cristata) in Sicilia*. Atti II seminario italiano censimenti faunistici dei vertebrati, Brescia 6-9 aprile 89 (pp. 629-632).
- Shore R.F., Boyd I.L., Leach D.V., Stebbings R.E., Myhill D.G. – 1990 Organochlorine residues in roof timber and possibile implication for bats. Environmental Pollution 64:179-188.
- Shore R.F., Myhill D.G., French M.C., Leach D.V., Stebbings R.E., 1991 – Toxicity and tissue distribution of pentachlorophenol and permethrin in pipistrelle bats experimentally exposed to treated timber. Environmental Pollution, 73: 101-118.
- Simonetta A.M., Dessì-Fulgheri F. *Principi e Tecniche di gestione faunistico venatoria*. Greentime.
- Sindaco R., Baratti N., Boano G., 1992 *I Chiroteri del Piemonte e della Val d'Aosta Hystrix (n.s.)*, 4 (1): 1-40.
- Smith K. G. & Darwall W. R. T. (Ed), 2006 - *The Status and Distribution of Freshwater Fish Endemic of the Mediterranean Basin*. IUCN: 34 pp.
- Speight M.C.D., 1989 - *Les invertébrés saproxylques et leur protection*. Conseil de l'Europe, Collection Sauvegarde de la nature, n. 42: 76 pp.
- Stebbings R. E., 1968 - *Measurements, composition and behaviour of a large colony of the bat Pipistrellus pipistrellus*. J. Zool., London, 156: 15-33.
- Stebbings R.E., Griffith F., 1986 – Distribution and status of bats in Europe Institute of Terrestrial Ecology, Abbots Ripton, Huntingdon, 142 pp.
- Swanepoel R.E., Racey P.A., Shore R.F., Speakman J.R., 1999- Energetic effects of sublethal exposure to lindane on pipistrelle bat (*Pipistrellus pipistrellus*). Environmental Pollution 104:167-177.



- Tagliapietra A., 2003 – *Importanza biologica del legno morto. The biological importance of dead wood*. In: Cavalli R. & Mason F. (eds.) – *Tecniche di ripristino del legno morto per la conservazione delle faune saproxiliche. Il progetto LIFE Natura NAT/IT/99/6245 di "Bosco della Fontana" (Mantova, Italia)*. Rapporti scientifici, 2. Centro Nazionale per lo Studio e la Conservazione della Biodiversità Forestale di Verona – Bosco della Fontana. Gianluigi Arcari Editore, Mantova: 23-29.
- Teerink B.J., 1991 - *Hair of West-European Mammals*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Tischendorf L., Fahrig L., 2000 - *On the usage and measurement of landscape connectivity*. *Oikos* 90: 7-19.
- Tolman T. & Lewington R., 1997 – *Collins Field Guide to the Butterflies of Britain and Europe*. H. Collins, London: 320 pp.
- Torri D., Calzolari C., Rodolfi G., 2000, *Badlands in changing environments: an introduction* Catena n. 40.
- Tortonese E., 1970 - *Osteichthyes, parte I (Fauna d'Italia vol. X)*. Calderini ed., Bologna, XIII + 545 pp.
- Tortonese E., 1975 - *Osteichthyes, parte II (Fauna d'Italia vol. XI)*. Calderini ed., Bologna, XVIII + 636 pp.
- Toschi A. (a cura di), 1965. *Mammalia: Lagomorpha, Rodentia, Carnivora, Artiodactyla*. Bologna, Ed. Calderini.
- Toschi A., (a cura di) 1959. *Mammalia: Generalità, Insectivora, Chiroptera*. Bologna, Ed. Calderini.
- Tupinier Y., 1996 - *L'universo acoustique des chiropteres d'Europe*. Société Linnéenne de Lyon.
- TURIN P., MAIO G., ZANETTI M., BILÒ M.F., ROSSI V., SALVIATI S., 1999: *Carta Ittica della Provincia di Rovigo*. Amministrazione Provinciale di Padova, pp. 400 + all. pag. 26.
- Tuttle M. D., 1976 - *Collecting techniques*. In: *Biology of the bats of the New World family Phyllostomatidae*. Spec. Publ. Mus., Texas Tech. Univ. Lubbock, Texas: 71-88.
- Tuttle M. D., 1979 - *Status, causes of decline, and management of endangered gray bats*. *J. Wild. Manage.*, 43.
- Urban D., Keitt T., 2001 - *Landscape connectivity: a graph-theoretic perspective*. *Ecology* 82: 1205-1218.
- Utzeri C. & Falchetti E., 1982 - *Notizie sulla corologia di alcuni odonati italiani*. Bollettino dell'Associazione Romana di Entomologia, 35 (1-4): 9-14 (1980).
- Utzeri C., 1995 - *Odonata*. In: MINELLI A., RUFFO S. & LA POSTA S. (eds.) - *Checklist delle specie della fauna italiana*. Edizioni Calderini, Bologna, 35: 7 pp.
- Vagge I., Biondi E., 1999 - *La vegetazione delle coste sabbiose del Tirreno settentrionale italiano*. *Fitosociologia* 36 (2): 61-95.
- Van Den Berghe E., 1992 - *On pitfall trapping invertebrates*. *Entomological News*, 103 (4): 149-156.
- Van Tol J., 1992 – *Optimisation of wetland management for the conservation of dragonflies (Odonata)*. In: *Conserving and managing wetlands for invertebrates*. Council of Europe, Environmental Encounters, No. 14: 62-67.
- Vaughan N., Jones G., Harris S., 1997 Habitat use by bats (Chiroptera) assessed by means of a broad-band acoustic method. *J. Appl. Ecol.* 34: 716-730.
- Vaughan N., Jones G., Harris S., 1997 Identification of British bat species by multivariate analysis of echolocation call parameters *Bioacoustics The International Journal of Animal Sound and its Recording* 7 189-207.
- Vigna Taglianti A., 1993 - *Coleoptera Archostemata, Adepaga I (Carabidae)*. In: Minelli A., Ruffo S. & La Posta S. (eds.) - *Checklist delle specie della fauna italiana*. Edizioni Calderini, Bologna, 44: 51 pp.
- Vigna Taglianti A., Audisio P.A., Belfiore C., Biondi M., Bologna M.A., Carpaneto G.M., De Biase A., De Felici S., Piattella E., Racheli T., Zapparoli M., Zoia S., 1992 - *Riflessioni di gruppo sui corotipi fondamentali della fauna W-paleartica ed in particolare italiana*. *Biogeographia, Atti della Società italiana di Biogeografia*, n.s., 16: 159-179.
- Vigna Taglianti A., Spettoli R., Brandmayr P. & Algieri M.C., 2001 - *Note tassonomiche ecorologiche su Carabus granulatus in Italia, con descrizione di una nuova sottospecie di Calabria (Coleoptera Carabidae)*. *Memorie Soc. ent. ital.*, 80: 65-86.
- Violani C., Zava B. 1992 – *Metodiche di censimento della Chiroterofauna italiana Suppl. Ric. Biol. Selvaggina XVI: 641-646.*

- Walsh A.L., Harris S. 1996 Foraging habitat preferences of vespertilionid bats in Britain Journal of Applied Ecology 33 508-518.
- Waring P., 1989 Comparison of light trap catches in deciduous and coniferous woodland habitats. Entomol. Rec. 101:1-10.
- Warren R.D. et al, 2000 – The distribution of Daubenton's bats (*Myotis daubentoni*) and pipistrelle bats (*Pipistrellus pipistrellus*) (Vespertilionidae) in relation to small scale variation in riverine habitat. Biol. Cons. 92:85-91.
- Waters D.A., Jones G. 1995 Echolocation call structure and intensità in five species of insectivorous bats. J. Exp. Biol 198: 475-489.
- Weller T.J., Zabel C.J. 2001 – Characteristics of fringed myotis day roosts in northern California. Journal of Wildlife Management 65: 489-497.
- Zanden G. Van Der., 1991 - *Systematik und Verbreitung der paläarktischen Arten der Untergattung Caerulosmia van der Zanden, 1989 (Hymenoptera, Apoidea, Megachilidae)*. Linzer Biologische Beiträge, 23:37-78.
- Zava B, Lo Valvo M. 1992 Distribuzione e metodiche di censimento del Molosso di Cestoni (Chiroptera: Molossidae) in Sicilia Suppl. Ric. Biol. Selvaggina XVI 647-650.
- Zava B., Violani C., 1992 - Nuovi dati sulla Chiropterofauna italiana Boll. Mus. Sci. Nat. Torino, 10 (2):261-264.
- Zerunian S., 2002 - *Condannati all'estinzione? Biodiversità, biologia, minacce e strategie di conservazione dei Pesci di acqua dolce indigeni in Italia*. Ed agricole.
- Zerunian S., 2003 - *Piano d'azione generale per la conservazione dei Pesci d'acqua dolce italiani*. Quad. Cons. Natura, 17, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica, pp. 123.
- Zerunian S., 2004a - *Proposta di un Indice dello Stato Ecologico delle Comunità Ittiche viventi nelle acque interne italiane*. Biologia Ambientale, 18 (2): 25-30.
- Zerunian S., 2004b - *Pesci delle acque interne d'Italia*. Quad. Cons. Natura, 20, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica: 257 pp.



Ringraziamenti:

Ringrazio per la preziosa collaborazione in campo entomologico il Prof. Massimo Dell'Agata, la dott.ssa Benedetta Colli per le indispensabili informazioni per lo studio dei chiroteri, la dott.ssa Filomena Ricci per le ricerche sui micromammiferi, la futura dott.ssa Alessi Ferretti per l'indispensabile aiuto su campo, il dott. Davide Ferretti per i meravigliosi scatti e gli utili consigli e suggerimenti in campo ornitologico, gli agricoltori della Riserva e la famiglia per la costante assistenza.

Referenze fotografiche:

Adriano De Ascentiis: pagg. 2,3,5, 6, 7, 8, 10, 12, 15, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 31, 32, 33, 50, 51, 63, 64, 66, 67, 71, 73, 75 (Volpe), 83, 85, 87, 88.

Davide Ferretti: pagg. 9, 24, 28, 30, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 75 (Capriolo), 76, 80, 81 (Volpe).

Archivio CFS Atri: pag.74.

Benedetta Colli: pag.68.

Alessia Ferretti: pag.81 (impronta Istrice).

M. Marcelli e R. Fusillo - LUTRIA snc: pag.81 (Istrice - fototrappola).

Filomena Ricci: pag.52.

Daniela zezza: pag.4.

