

Relazione finale del progetto “Verifica delle misure di conservazione nelle ZPS del Lazio”



A cura di Mauro Bernoni e
Alberto Sorace (SROPU)

2012



STAZIONE ROMANA PER L'OSSERVAZIONE
E LA PROTEZIONE DEGLI UCCELLI
c/o LINX Natura e Ambiente srl
Via Britannia 36 – 00183 ROMA (I)

Relazione finale del progetto “Verifica delle misure di conservazione nelle ZPS del Lazio”

A cura di Mauro Bernoni e Alberto Sorace

con la collaborazione di Enrico Calvario e Silvia Sebasti.

**Rilievi sul campo: Mauro Bernoni, Michele Cento, Emiliano De Santis,
Emanuela Lorenzetti, Enzo Savo e Alberto Sorace.**

Responsabili tecnico- scientifici ARP: Dario Capizzi e Stefano Sarrocco

Marzo 2012



S.R.O.P.U.

1. Introduzione

Al fine di verificare l'efficacia delle misure di conservazione previste dalla Regione Lazio all'interno delle ZPS (DGR 533/2006, DGR 363/2008, DGR 928/2008) sulla salvaguardia delle comunità ornitiche, con specifico riferimento agli obblighi relativi alla conservazione degli ambienti forestali, la Stazione Romana Osservazione e Protezione Uccelli (SROPU), su incarico dell'Agenzia Regionale per i Parchi (ARP), ha avviato una ricerca in aree forestali presenti all'interno di alcune ZPS del Lazio.

Alcuni rilievi preliminari sono stati condotti nel giugno 2009 per una prima valutazione generale di quale possa essere l'effetto dei tagli sulle comunità ornitiche forestali. Successivamente, nella primavera 2010, si è cercato di confrontare più specificatamente comunità ornitiche forestali tra aree in cui il taglio era stato approvato prima o dopo del DGR.

2. Area di studio e Metodi

2.1 Individuazione delle ZPS

Per quanto riguarda la scelta delle ZPS, si sono tenuti in considerazione due distinti criteri: la significatività conservazionistica delle ZPS (criterio guida) e la disponibilità di un numero sufficiente di particelle sottoposte a taglio in epoca successiva al DGR 533/2006 all'interno delle quali effettuare i campionamenti.

2.2 Significatività conservazionistica delle ZPS

In partenza si è orientata la scelta verso ZPS di ampia estensione, all'interno delle quali la tipologia "ambienti forestali delle montagne mediterranee" fosse ben rappresentata, nelle quali fossero segnalate nel Formulario Standard specie particolarmente significative dal punto di vista della conservazione (ad es. rapaci forestali) e che non presentassero troppe difficoltà di accesso e di raggiungibilità per i sopralluoghi (anche dal punto di vista dei permessi da ottenere). Questa prima analisi ha portato alla individuazione delle seguenti cinque ZPS:

- Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziate – IT 6030005 - 67.573,00 ha (agg. 12/2008)
- Monti Lucretili - IT 6030029 - 11.636,00 ha (agg. 03/08)



S.R.O.P.U.

- Monti Lepini IT 6030043 - 46.925,00 ha (agg. 12/2008)
- Monti Simbruini ed Ernici IT 6050008 - 52.099,00 ha (agg. 04/08)
- Comprensorio lacuale Bracciano-Martignano - IT 6030010 - 19.554 ha (agg. 08/07)

2.3 Criteri per la scelta delle aree sottoposte a taglio all'interno delle ZPS

Un altro criterio di cui si è dovuto tener conto per la scelta delle ZPS è stato quello relativo ai tagli forestali. Infatti, al fine di sottoporre a verifica ambiti forestali “tipologicamente confrontabili”, si è deciso di valutare aree sottoposte a taglio esclusivamente all'interno delle ZPS. In particolare si è deciso di prendere in considerazione esclusivamente progetti di taglio di estensione superiore ai 10,00 ha allo scopo di poter localizzare al loro interno almeno 2-3 stazioni di campionamento in riferimento alle distanze standard previste dalla metodologia di censimento utilizzata per il rilevamento delle comunità ornitiche (stazioni di ascolto, vedi sotto).

Al fine di scegliere aree campione (con misure di conservazione) e aree di controllo (senza misure di conservazione), si è fatto riferimento all'anno di richiesta di autorizzazione del taglio: post o ante 2006, anno in cui sono state emanate le misure di conservazione del DGR. I dati relativi ai progetti di taglio sono stati reperiti grazie alla disponibilità della Provincia di Roma, in particolare del Prof. Vannicelli che ha messo a disposizione la banca dati di riferimento.

Facendo riferimento anche a questi criteri, la scelta per la prima annualità, si è orientata verso le seguenti ZPS:

- Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziate – IT 6030005 - 67.573,00 ha (agg. 12/2008)
- Monti Simbruini ed Ernici IT 6050008 - 52.099,00 ha (agg. 04/08)

Nel secondo anno, invece sono state scelte le seguenti tre ZPS:

- Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziate – IT 6030005 - 67.573,00 ha (agg. 12/2008)
- Monti Lucretili - IT 6030029 - 11.636,00 ha (agg. 03/08)
- Monti Lepini IT 6030043 - 46.925,00 ha (agg. 12/2008).



S.R.O.P.U.

2.4 Cartografia “di campo” prodotta

Allo scopo di pervenire ad una visione di insieme dei “tagli”, è stata prodotta una cartografia in scala 1:50.000 per rendere più agevole il percorso di avvicinamento da parte dei rilevatori di campo, e una cartografia di dettaglio in scala 1:5.000-1:10.000 delle singole aree di taglio, per consentire la progettazione della localizzazione delle singole stazioni di ascolto all'interno delle varie particelle considerate.

2.5 Rilievi ornitologici

I dati relativi alle comunità ornitiche forestali sono stati raccolti seguendo il metodo dei punti di osservazione/ascolto o IPA (Blondel et al., 1970). Tuttavia, in accordo con alcuni autori, il periodo di permanenza in ogni punto è stato ridotto a dieci minuti, rispetto ai venti della metodologia standard, in quanto la maggioranza delle specie viene registrata nei primi minuti di rilevamento (Cfr. Bernoni et al. 1989; Bibby e Burghess, 1992; Sorace et al., 2000). I punti sono stati georeferenziati mediante GPS. Un'attenzione particolare è stata rivolta alle zone destinate a ‘isole di biodiversità’ all'interno delle aree tagliate prevedendo di effettuare, laddove venissero individuate, una stazione di osservazione/ascolto per ognuna di esse.

I punti d'ascolto sono stati effettuati nelle prime ore mattutine in giornate non piovose, senza vento o con vento leggero.

In ogni punto, è stata rilevata la presenza delle specie, tramite l'osservazione degli individui e l'ascolto dei versi e dei canti, sia all'interno che all'esterno di un raggio di 100 m dal rilevatore. Per l'analisi dei dati relativi ai parametri della comunità, sono stati considerati solo i dati raccolti entro i 100 m dall'osservatore a garanzia che le specie censite appartenessero alla tipologia in esame. I dati ottenuti hanno permesso di stimare l'abbondanza di ogni specie espressa come numero di individui per punto di ascolto (n) e la sua frequenza relativa (π). I dati raccolti sono stati elaborati per ottenere alcuni parametri della comunità ornitica: Ricchezza di specie; Numero specie dominanti, cioè le specie con $\pi > 0,05$; Numero di specie subdominanti ($\pi > 0,02$); Diversità; Equiripartizione. La somiglianza delle comunità ornitiche è stata valutata con l'indice di somiglianza di Blondel, un indice quantitativo, basato sui valori del π , che assume il valore massimo uguale a 1 quando le due comunità hanno lo stesso π per tutte le specie.



S.R.O.P.U.

Tra le specie forestali di interesse, sono state considerate quelle priorità di conservazione (LIPU e WWF 1999; Birdlife 2004), i rapaci forestali e le specie interior legate principalmente a boschi maturi con cavità (Picchio muratore).

Per analizzare se la presenza delle diverse specie osservate nel corso dei rilevamenti variasse in maniera statisticamente significativa tra le diverse tipologie investigate, è stato utilizzato il test del χ^2 . A tale scopo sono stati presi in esame i soli contatti avvenuti entro 100 m, considerando solo la presenza assenza nei punti, per confrontare i dati positivi e negativi e ricavare delle frequenze attese sulle quali calcolare il chi quadro. I dati disponibili hanno consentito di svolgere questa analisi il primo anno per il Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziana e nel secondo anno per lo stesso comprensorio e per il totale delle tre aree investigate (§ 2.3).

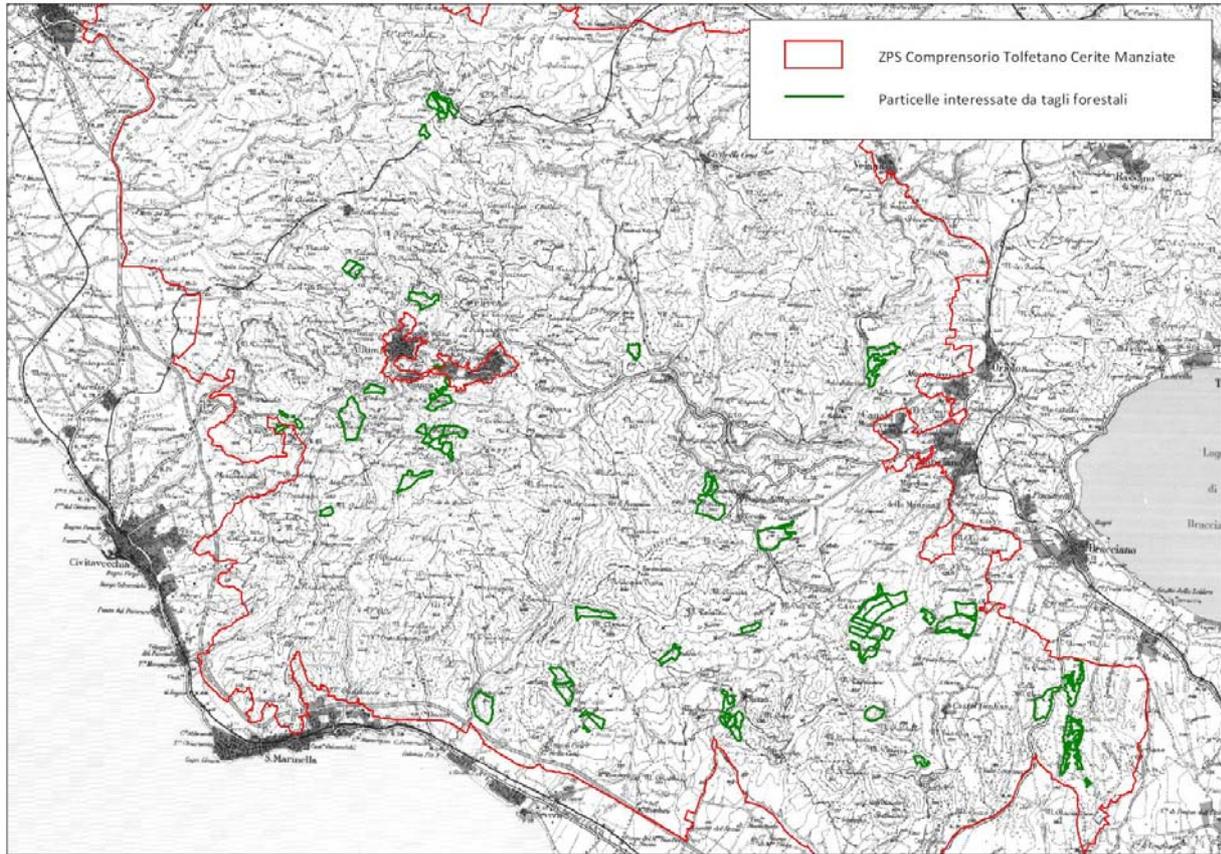
2.6 Rilievi ornitologici nel primo anno di studio

I rilievi ornitologici si sono svolti una sola volta nel giugno 2009 in parte delle particelle individuate cartograficamente nel Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziana (Fig. 1) e in parte delle particelle individuate nei Monti Simbruini ed Ernici (Fig. 2). Infatti, occorre notare che durante i rilevamenti sul campo si sono incontrate delle difficoltà a trovare tutte le particelle tagliate individuate cartograficamente perché in taluni casi queste risultavano non tagliate o in altri casi la zona di taglio appariva spostata. Inoltre, alcune aree tagliate con il permesso di taglio ricevuto in data precedente al DGR risultavano non idonee come aree di confronto in quanto il taglio era avvenuto parecchi anni prima e la ripresa della vegetazione era in uno stadio decisamente avanzato. Nel primo anno di indagine, quindi, tali difficoltà hanno indotto a concentrare gli sforzi di campionamento sulla valutazione di quale possa essere l'effetto dei tagli sulle comunità ornitiche forestali. A tal fine sono state individuate tre tipologie: 1) aree tagliate; 2) aree di controllo ovvero aree non tagliate di recente (con esemplari arborei di almeno una decina di anni di età), poste in settori prossimi a quelli tagliati, con tipologie vegetali ed esposizione quanto più possibile simili alle zone tagliate; 3) fustaie con buon grado di maturità. I dati disponibili hanno permesso di effettuare questo confronto solo per il Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziana. Complessivamente sono stati effettuati 185 stazioni di osservazione/ascolto (in accordo al protocollo fornito in allegato 1; e a § 2.5) di cui 92 nelle aree di taglio, 56 nelle aree di controllo, 37 nelle fustaie.



S.R.O.P.U.

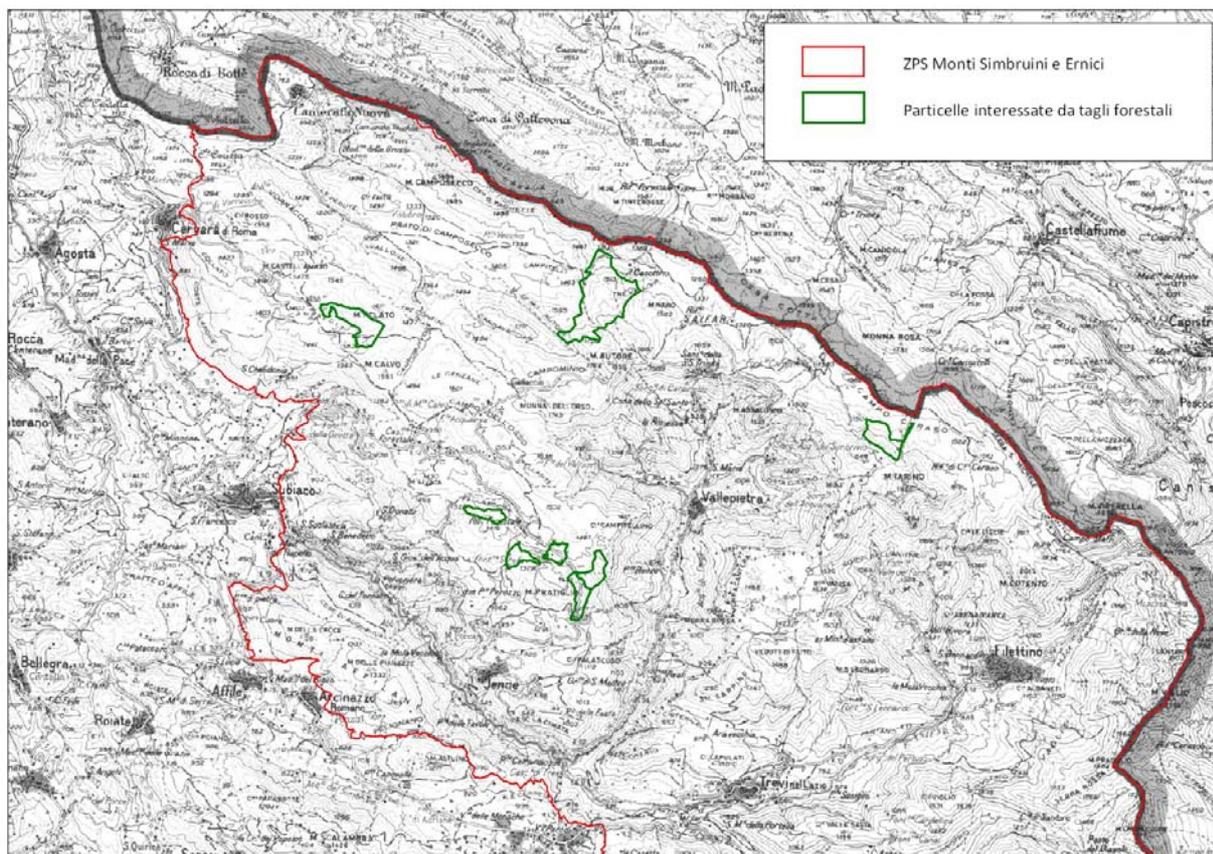
Fig. 1. Particelle individuate nella ZPS Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziana potenzialmente idonee a effettuare i rilevamenti ornitologici.





S.R.O.P.U.

Fig. 2. Particelle individuate nella ZPS Monti Simbruini ed Ernici potenzialmente idonee a effettuare i rilevamenti ornitologici.



2.7 Rilievi ornitologici nel secondo anno di studio

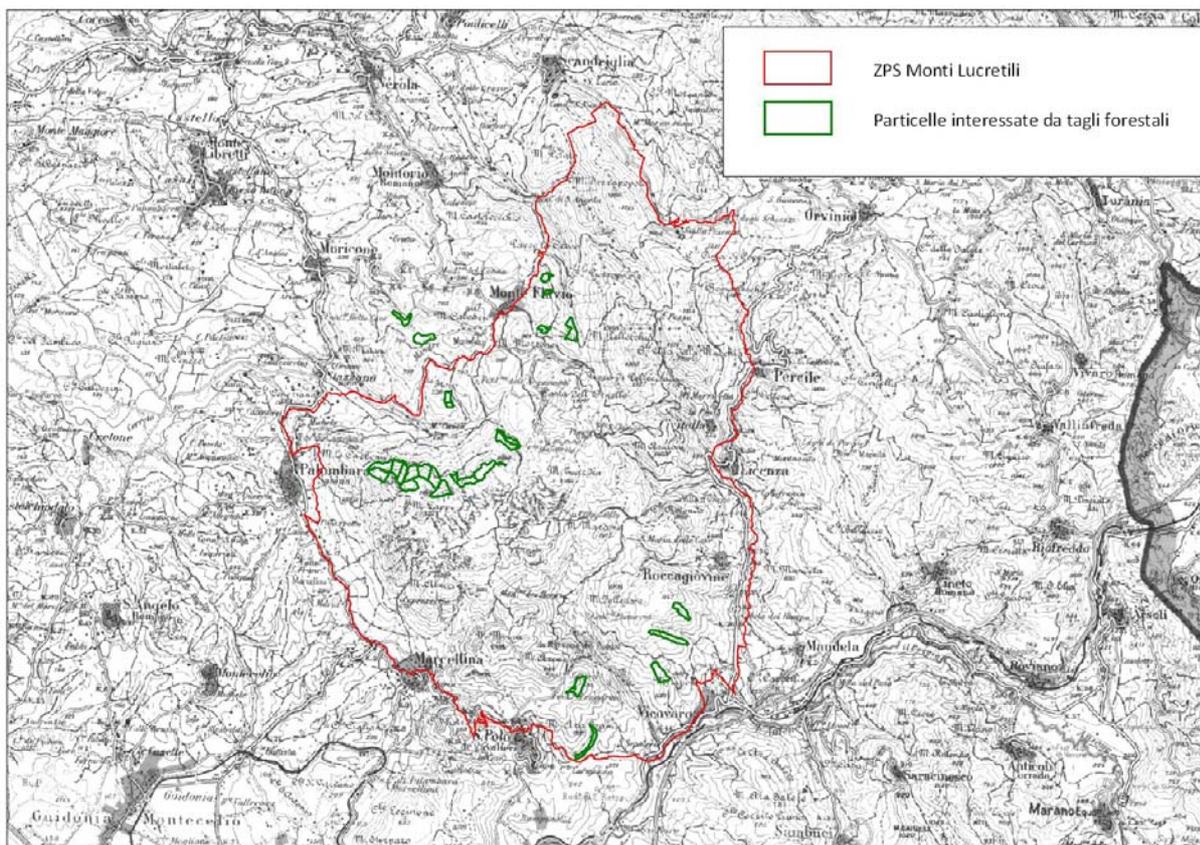
Nelle succitate ZPS (Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziana; Monti Lucretili; Monti Lepini), in aree di taglio e in aree di controllo prossime alle precedenti sono stati condotti censimenti ornitici (in accordo al protocollo fornito in allegato 1 e al § 2.5).

Per cercare di censire adeguatamente sia le specie nidificanti sedentarie che le nidificanti tardive, i punti di osservazione/ascolto sono stati ripetuti due volte in primavera: la prima tra il 18 marzo e il 15 aprile, la seconda tra 4 e il 15 giugno.



S.R.O.P.U.

Fig. 3. Particelle individuate nella ZPS Monti Lucretili potenzialmente idonee a effettuare i rilevamenti ornitologici.



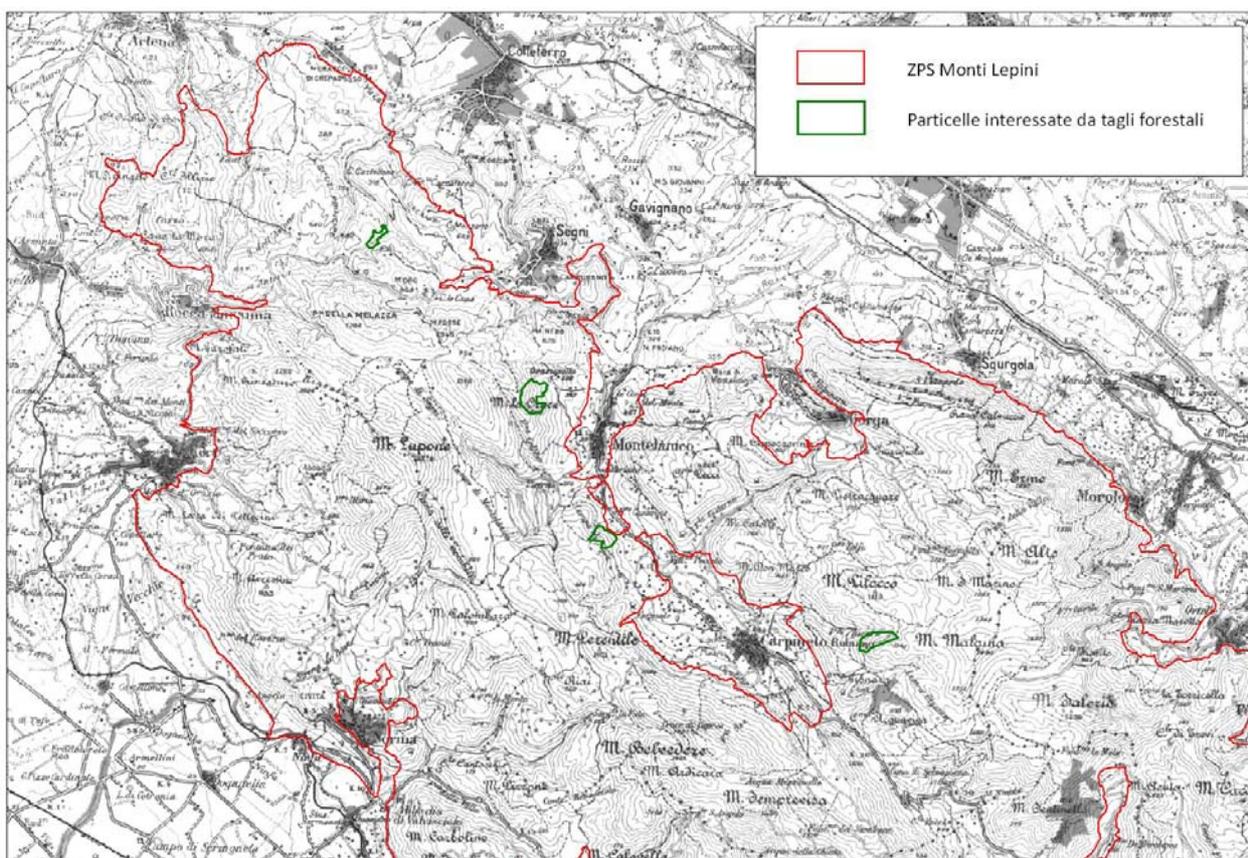
I rilievi ornitologici si sono svolti solo in parte delle particelle individuate cartograficamente nel Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziana (Fig. 1), solo in parte delle particelle individuate nei Monti Lucretili (Fig. 3) e solo in parte delle particelle individuate nei Monti Lepini (Fig. 4). Questo perché anche nel secondo anno di rilevamenti si sono incontrate le stesse difficoltà dell'anno precedente a trovare tutte le particelle tagliate individuate cartograficamente (vedi il paragrafo precedente). Inoltre, l'epoca del taglio ha costituito un altro problema nella scelta delle particelle adatte al confronto tra comunità ornitiche forestali in aree in cui il taglio era stato approvato prima o dopo del DGR. Infatti, poiché il numero di anni passati dal taglio influenza la comunità ornitica, si era partiti dall'idea di ricercare aree da confrontare in cui il taglio, a prescindere dall'epoca di approvazione, era stato effettuato in anni vicini. Tuttavia, la non coincidenza tra le date di autorizzazione e inizio taglio ha spesso comportato il problema di una poco chiara individuazione del periodo trascorso dalle operazioni, vanificando spesso il progetto di confrontare aree con



S.R.O.P.U.

trattamenti ed epoche di taglio simile. Ciò ha ridotto ulteriormente le aree potenzialmente adatte al confronto.

Fig. 4. Particelle individuate nella ZPS Monti Lepini potenzialmente idonee a effettuare i rilevamenti ornitologici.



In tutte e tre le ZPS studiate, oltre alle due tipologie di aree tagliate (*ante* e *post* DGR), sono state individuate delle aree di controllo. Nel comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziana quest'ultime erano di due tipi: aree non tagliate di recente (con esemplari arborei di almeno una decina di anni di età), poste in settori prossimi a quelli tagliati, con tipologie vegetali ed esposizione quanto più possibile simili alle zone tagliate; fustaie con buon grado di maturità. Nel comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziana sono stati effettuati complessivamente 88 punti di osservazione/ascolto di cui 13 nell'area con autorizzazione ante DGR, 38 in quella post DGR, 20 nelle aree di controllo non mature, 17 nelle fustaie. Nelle ZPS Monti Lucretili e nella ZPS Monti Lepini il controllo era costituito esclusivamente da aree forestali mature e fustaie. Nella ZPS Monti Lucretili sono stati effettuati



S.R.O.P.U.

sette punti sia nell'area con autorizzazione *ante* DGR che in quella *post* DGR e otto punti nell'area forestale matura. Nella ZPS Monti Lepini sono stati effettuati sei punti in ognuna delle tre tipologie investigate (area con autorizzazione ante DGR, post DGR, area forestale matura). L'esiguo campione di punti ottenuto nelle ZPS Monti Lucretili e nella ZPS Monti Lepini per le varie tipologia ha indotto a confrontare le tre tipologie anche sommando i dati di queste due aree studiate e del comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziana.



Fig. 5. Area dei Monti Lepini in cui il taglio è stato approvato dopo il DGR. (Foto A. Sorace).



S.R.O.P.U.



Fig. 6. Area dei Monti Lucretili in cui il taglio è stato approvato dopo il DGR. (Foto A. Sorace).



S.R.O.P.U.

3. Risultati

3.1 Risultati del primo anno

Complessivamente nei tre tipi di aree indagate sono state rilevate 37 specie di cui 27 appartenenti all'ordine dei Passeriformi (Tab.1). La Capinera *Sylvia atricapilla*, il Pettiroso *Erithacus rubecula*, lo Scricciolo *Troglodytes troglodytes*, il Merlo *Turdus merula*, il Fringuello *Fringilla coelebs*, la Cinciallegra *Parus major*, la Sterpazzolina *Sylvia cantillans* e la Cinciarella *Cyanistes caeruleus* sono risultate le specie dominanti.



La Capinera *Sylvia atricapilla* la specie più frequente nelle aree indagate del Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziana. (Foto A. Sorace).



S.R.O.P.U.

specie		a	pi
capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	1,281	0,165
pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>	0,795	0,102
scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	0,695	0,089
merlo	<i>Turdus merula</i>	0,689	0,089
fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	0,578	0,074
cinciallegra	<i>Parus major</i>	0,430	0,055
sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>	0,405	0,052
cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	0,386	0,050
tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	0,292	0,038
rampichino	<i>Certhia brachydactyla</i>	0,276	0,035
lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	0,214	0,027
picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	0,184	0,024
ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	0,178	0,023
colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	0,157	0,020
occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	0,146	0,019
rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	0,146	0,019
codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	0,135	0,017
picchio rosso maggiore	<i>Picoides major</i>	0,122	0,016
picchio verde	<i>Picus viridis</i>	0,116	0,015
cornacchia grigia	<i>Corvus corone</i>	0,086	0,011
zigolo nero	<i>Emberiza cirrus</i>	0,081	0,010
fiorrancino	<i>Regulus ignicapilla</i>	0,081	0,010
cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	0,059	0,008
upupa	<i>Upupa epops</i>	0,057	0,007
usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	0,049	0,006
storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	0,024	0,003
nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	0,024	0,003
verdone	<i>Carduelis chloris</i>	0,019	0,002
poiana	<i>Buteo buteo</i>	0,019	0,002
canapino	<i>Hippolais poliglotta</i>	0,016	0,002
cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	0,014	0,002
tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	0,005	0,001
strillozzo	<i>Miliaria calandra</i>	0,005	0,001
averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	0,005	0,001
verzellino	<i>Serinus serinus</i>	0,005	0,001
fagiano	<i>Phasianus colchicus</i>	0,005	0,001
allocco	<i>Strix aluco</i>	0,003	0,000
TOTALE		7,778	1,000
N. MEDIO SPECIE		6,957	
N SPECIE			37
DOMINANTI			7
SUBDOMINANTI			8
DIVERSITA'			2,926
EQUIPARTIZIONE			0,810

Tabella 1. Numero di individui per punto di ascolto (a) e frequenza relativa per ogni specie osservata durante i rilievi nel Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziana. In azzurro le specie dominanti, in verde le subdominanti.



S.R.O.P.U.



Il Pettirosso *Erithacus rubecula* la seconda specie più frequente nelle aree indagate del Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziana. (Foto A. Sorace).

I dati in tabella 2 indicano che il numero delle specie è più alto nelle aree più sfruttate (aree di taglio e di controllo) che non nelle fustaie. Premesso che nelle fustaie i punti sono parecchi in meno e che pertanto qualche specie in meno era attesa, questo risultato è dovuto essenzialmente al fatto che il taglio crea ambienti più aperti facilitando l'ingresso di specie non forestali o marginali in ambiti boschivi.

Malgrado ci siano meno specie nelle fustaie, la loro maggiore diversità strutturale offre alle specie nidificanti maggiori opportunità e la possibilità di raggiungere densità maggiori. Infatti, se si guarda il numero dei contatti, le fustaie assommano il 40% di specie in più per punto di ascolto ed il 45% in più di contatti rispetto alle aree tagliate e il 25% in più circa rispetto alle aree di controllo (Tabella 2).

I dati delle tabelle 3 e 4 confermano la maggiore somiglianza delle comunità ornitiche delle aree di taglio e di controllo rispetto alla somiglianza di ognuna di esse con la comunità delle fustaie.



S.R.O.P.U.

specie	FUSTAIE		TAGLIO		CONTROLLO	
	a	pi	a	pi	a	pi
capinera	1,068	0,107	1,228	0,183	1,455	0,186
pettirosso	1,378	0,138	0,538	0,080	0,813	0,104
scricciolo	0,811	0,081	0,636	0,095	0,679	0,087
merlo	0,946	0,095	0,647	0,096	0,563	0,072
fringuello	1,338	0,134	0,261	0,039	0,598	0,076
cinciallegra	0,392	0,039	0,337	0,050	0,571	0,073
sterpazzolina	0,027	0,003	0,609	0,090	0,321	0,041
cinciarella	0,405	0,041	0,321	0,048	0,446	0,057
tortora selvatica	0,081	0,008	0,337	0,050	0,357	0,046
rampichino	0,797	0,080	0,103	0,015	0,214	0,027
lui piccolo	0,324	0,032	0,174	0,026	0,205	0,026
picchio muratore	0,676	0,068	0,033	0,005	0,107	0,014
ghiandaia	0,108	0,011	0,174	0,026	0,232	0,030
colombaccio	0,270	0,027	0,141	0,021	0,089	0,011
occhiocotto	0,000	0,000	0,245	0,036	0,080	0,010
rigogolo	0,108	0,011	0,147	0,022	0,170	0,022
codibugnolo	0,054	0,005	0,087	0,013	0,268	0,034
picchio rosso maggiore	0,365	0,037	0,033	0,005	0,098	0,013
picchio verde	0,270	0,027	0,049	0,007	0,125	0,016
cornacchia grigia	0,095	0,009	0,092	0,014	0,071	0,009
zigolo nero	0,027	0,003	0,130	0,019	0,036	0,005
fiorrancino	0,135	0,014	0,076	0,011	0,054	0,007
cuculo	0,162	0,016	0,043	0,006	0,018	0,002
upupa	0,095	0,009	0,049	0,007	0,045	0,006
usignolo	0,000	0,000	0,065	0,010	0,054	0,007
storno	0,000	0,000	0,038	0,006	0,018	0,002
nibbio bruno	0,000	0,000	0,038	0,006	0,018	0,002
verdone	0,054	0,005	0,011	0,002	0,009	0,001
poiana	0,000	0,000	0,011	0,002	0,045	0,006
canapino	0,000	0,000	0,022	0,003	0,018	0,002
cardellino	0,000	0,000	0,011	0,002	0,027	0,003
tottavilla	0,000	0,000	0,011	0,002	0,000	0,000
strillozzo	0,000	0,000	0,011	0,002	0,000	0,000
averla piccola	0,000	0,000	0,011	0,002	0,000	0,000
verzellino	0,000	0,000	0,000	0,000	0,018	0,002
fagiano	0,000	0,000	0,011	0,002	0,000	0,000
alocco	0,000	0,000	0,000	0,000	0,009	0,001
TOTALE	9,986	1,000	6,728	1,000	7,830	1,000
N. MEDIO SPECIE	8,730		6,054		7,036	
N SPECIE		24		35		33
DOMINANTI		7		7		7
SUBDOMINANTI		7		8		8
DIVERSITA'		2,716		2,880		2,845
EQUIPARTIZIONE		0,855		0,810		0,814

Tabella 2. Numero di individui per punto di ascolto (a) e frequenza relativa (pi) per ogni specie osservata durante i rilievi nelle aree di taglio, nelle aree di controllo e nelle fustaie del Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziana. In azzurro le specie dominanti, in verde le subdominanti.



S.R.O.P.U.

Confronto	Parametro	Differenza	%
Fustaie-Taglio	Ind./punto ascolto	3,258	48,426
	Numero specie	2,675	44,189
Fustaie-Controllo	Ind./punto ascolto	2,156	27,536
	Numero specie	1,694	24,077
Controllo - Taglio	Ind./punto ascolto	1,102	16,380
	Numero specie	0,981	16,209

Tabella 3. Differenza tra i valori ottenuti negli ambienti confrontati a coppie per l'abbondanza di individui (ind./punto d'ascolto) o per il numero di specie. Viene anche riportato l'incremento in percentuale corrispondente a tale differenza.

Confronto	Indice di Somiglianza di Blondel
TUTTE - FUSTAIE	0,938
TUTTE-CONTROLLO	0,990
TUTTE -TAGLIO	0,981
FUSTAIE-CONTROLLO	0,920
TAGLIO - CONTROLLO	0,970
FUSTAIE -TAGLIO	0,870

Tabella 4. Valori dell'indice di Blondel nei confronti a coppie tra gli ambienti investigati (aree di taglio, aree di controllo, fustaie e la somma di tutti gli ambienti).

A livello di specie si osserva che nelle fustaie sono prevedibilmente sovrarappresentati Fringuello, Rampichino *Certhia brachydactyla*, Picchio muratore *Sitta europaea*, Picchio rosso maggiore *Picoides major* e Picchio verde *Picus viridis* e un po' meno il Pettiroso e sono comunque più abbondanti Colombaccio *Columba palumbus* e Lui piccolo *Phylloscopus collybita* sia rispetto alle aree tagliate che alle zone di controllo, mentre sono ampiamente sottorappresentate Sterpazzolina, Tortora *Streptopelia turtur* e Occhiocotto *Sylvia melanocephala* e un po' meno Codibugnolo *Aegithalos caudatus*, Ghiandaia *Garrulus glandarius* e Rigogolo *Oriolus oriolus* (Tabella 2 e 5; per i risultati dell'analisi statistica con il test χ^2 vedi Tabella 6).

Il confronto aree tagliate-controllo è più neutro, tuttavia Codibugnolo, Picchio rosso maggiore, Picchio muratore e Picchio verde sono assai più scarsi nelle aree tagliate, mentre Occhiocotto, Sterpazzolina e Colombaccio *Columba palumbus* prevalgono in queste aree (Tabella 2, 5 e 6).



S.R.O.P.U.

specie	Fustaia-Taglio	Fustaia-Controllo	Taglio-Controllo
capinera	-7,0	-15,4	-8,5
pettirosso	43,8	25,8	-20,3
scricciolo	12,1	8,9	-3,2
merlo	18,8	25,4	7,0
fringuello	67,4	38,2	-39,3
cinciallegra	7,5	-18,6	-25,8
sterpazzolina	-91,5	-84,5	30,9
cinciarella	11,7	-4,8	-16,4
tortora selvatica	-61,2	-63,0	-2,9
rampichino	77,1	57,6	-35,0
lui piccolo	30,2	22,5	-8,3
picchio muratore	90,8	72,6	-53,3
ghiandaia	-23,3	-36,5	-14,3
colombaccio	31,3	50,3	22,6
occhiocotto	-100,0	-100,0	50,5
rigogolo	-15,2	-22,2	-7,2
codibugnolo	-23,3	-66,4	-51,0
picchio rosso maggiore	83,6	57,6	-50,1
picchio verde	69,4	36,8	-43,8

ROSSO	INCREMENTO >40%
GIALLO	INCREMENTO 20-40%
CELESTE	DECREMENTO 20-40%
AZZURRO	DECREMENTO >40%

Tabella 5. Per ogni specie viene riportato l'incremento o il decremento in percentuale rispetto al valore medio di abbondanza (ind./punto di ascolto) ottenuto tra i due ambienti confrontati. Nelle prime due colonne, il segno della differenza è riferito alla fustaia e nella terza all'area di taglio. Per esempio nel confronto, fustaia-taglio il Finguello ha in fustaia un incremento del 67,4% rispetto al valore medio di abbondanza ottenuto tra i due ambienti e, quindi, un decremento della stessa entità nelle aree di taglio.



Le specie della famiglia dei Silvidi, come l'Occhiocotto *Sylvia melanocephala*, sono le più favorite dai tagli forestali. (Foto A. Sorace).



S.R.O.P.U.

	Confronto con test χ^2		
	Tagliate -Controllo	Tagliate - Fustaie	F ustaie - Controllo
Pettirosso	$\chi^2_{1} = 8,05; P < 0,01$	$\chi^2_{1} = 30,47; P < 0,001$	$\chi^2_{1} = 10,14; P < 0,01$
Codibugnolo	$\chi^2_{1} = 4,67; P < 0,05$		
Cinciallegra	$\chi^2_{1} = 8,03; P < 0,05$		
Fringuello	$\chi^2_{1} = 11,79; P < 0,001$	$\chi^2_{1} = 29,08; P < 0,001$	$\chi^2_{1} = 4,4; P < 0,05$
Sterpazzolina	$\chi^2_{1} = 6,97; P < 0,05$	$\chi^2_{1} = 25,36; P < 0,001$	$\chi^2_{1} = 8,32; P < 0,01$
Occhiocotto	$\chi^2_{1} = 5,28; P < 0,05$	$\chi^2_{1} = 7,39; P < 0,01$	
Tortora selvatica		$\chi^2_{1} = 6,55; P < 0,05$	$\chi^2_{1} = 5,28; P < 0,05$
Picchio verde		$\chi^2_{1} = 10,48; P < 0,001$	
Picchio rosso maggiore		$\chi^2_{1} = 30,75; P < 0,001$	$\chi^2_{1} = 9,95; P < 0,01$
Merlo		$\chi^2_{1} = 5,31; P < 0,05$	$\chi^2_{1} = 6,87; P < 0,01$
Picchio muratore		$\chi^2_{1} = 56,85; P < 0,001$	$\chi^2_{1} = 27,47; P < 0,001$
Rampichino		$\chi^2_{1} = 43,37; P < 0,001$	$\chi^2_{1} = 21,77; P < 0,001$
Colombaccio			$\chi^2_{1} = 4,14; P < 0,05$

Tabella 6. Specie osservate nel corso dei rilevamenti la cui presenza è variata in maniera statisticamente significativa nei confronti a coppie effettuati tra le diverse tipologie investigate mediante il test del χ^2 .



S.R.O.P.U.

3.2 Risultati del secondo anno

3.2.1 Confronto tra aree

Considerando tutti i punti effettuati in ogni area, sono state rilevate 32 specie nel Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziana; 30 specie nei Monti Lucretili; 28 specie nei Monti Lepini (Tabelle 7 e 8). Nella prima area risultano più elevati anche i valori di altri parametri della comunità investigati (Numero di individui per punto, indice diversità, equipartizione, numero di specie dominanti).

	TOLFA	LEPINI	LUCRETILI
numero specie (entro 100 m.)	30	28	28
numero specie totale	32	28	30
specie dominanti	8	7	5
specie subdominanti	7	4	8
frequenza entro 100 m (n. contatti medio x punto)	10,37	8,42	8,43
frequenza totale (IPA)	17,27	9,76	12,93
indice diversità	2,87	2,73	2,76
equipartizione	0,84	0,82	0,83

Tabella 7. Parametri della comunità nelle tre aree investigate.

La Capinera *Sylvia atricapilla*, il Pettiroso *Erithacus rubecula*, lo Scricciolo *Troglodytes troglodytes*, il Fringuello *Fringilla coelebs* e la Cinciarella *Cyanistes caeruleus* sono risultate le specie dominanti in tutte e tre le aree (Tabella 8). Il Merlo *Turdus merula* è risultato dominante nel Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziana e nell'area dei Monti Lepini, subdominante nei Monti Lucretili. La Cinciallegra *Parus major* è risultata dominante solo nel Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziana e subdominante nelle altre due aree (Tabella 8). Il Fiorrancino *Regulus ignicapilla* è risultato dominante nell'area dei Monti Lepini e subdominante nei Monti Lucretili. Nel complesso comunque si rileva una sostanziale omogeneità tra i dati rilevati nelle tre aree con specie dominanti per lo più coincidenti in 6 casi su 8; anche le specie sub-dominanti, benché caratterizzate da una maggiore diversificazione tra le tre aree, si sovrappongono almeno in parte.



S.R.O.P.U.

	Tolfa	Lucretili	Lepini
capinera	1,615	1,364	1,132
pettirosso	1,125	1,409	1,184
merlo	1,109	0,409	0,684
scricciolo	0,953	1,000	1,421
cinciarella	0,583	0,591	0,553
cinciallegra	0,563	0,409	0,289
fringuello	0,521	0,477	0,605
sterpazzolina	0,521	0,114	0,211
lui piccolo	0,479	0,386	0,184
tortora selvatica	0,448	0,000	0,053
rampichino	0,313	0,159	0,316
colombaccio	0,297	0,295	0,105
rigogolo	0,245	0,000	0,158
ghiandaia	0,224	0,159	0,053
picchio rosso maggiore	0,219	0,045	0,158
fiorrancino	0,115	0,341	0,447
cincia bigia	0,000	0,250	0,026
picchio muratore	0,177	0,182	0,053
cuculo	0,094	0,182	0,105

Tabella 8. Numero di individui per punto di ascolto per le specie dominanti e subdominanti osservate durante i rilievi nelle tre ZPS studiate. In rosso le specie dominanti, in giallo le subdominanti.



La Capinera *Sylvia atricapilla* la specie più abbondante nelle aree indagate nel Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziana, la seconda specie nell'area dei Monti Lucretili e la terza sui Monti Lepini. (Foto A. Sorace).



S.R.O.P.U.

3.2.2 Confronto tra le diverse tipologie di aree forestali

3.2.2.1 Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziana

I dati raccolti indicano che le aree mature e le fustaie (aree di pregio) ospitano un maggior numero di individui, anche limitandosi alle specie forestali di interesse, e di specie dominanti (Tabella 9).

	PREGIO		CONTROLLO		ANTE		POST	
	n	pi	n	pi	n	pi	n	pi
fringuello	1,765	0,121	0,45	0,042	0,154	0,016	0,105	0,012
capinera	1,529	0,105	1,65	0,155	1,538	0,156	1,658	0,189
merlo	1,324	0,091	1,4	0,132	0,923	0,093	0,961	0,11
rampichino	1,059	0,073	0,15	0,014	0,231	0,023	0,158	0,018
pettirosso	1	0,069	1,3	0,122	1,154	0,117	1	0,114
picchio muratore	1	0,069	0	0	0,000	0,000	0	0
cinciarella	0,941	0,065	0,8	0,075	0,538	0,054	0,342	0,039
sericciolo	0,882	0,061	1,15	0,108	1,000	0,101	0,882	0,101
picchio rosso maggiore	0,824	0,057	0,125	0,012	0,038	0,004	0,066	0,008
colombaccio	0,765	0,053	0,35	0,033	0,192	0,019	0,132	0,015
cinciallegra	0,706	0,049	0,55	0,052	0,385	0,039	0,526	0,06
fiorrancino	0,529	0,036	0,1	0,009	0,000	0,000	0	0
upupa	0,353	0,024	0,05	0,005	0,077	0,008	0,053	0,006
rigogolo	0,353	0,024	0,2	0,019	0,269	0,027	0,211	0,024
cuculo	0,294	0,02	0	0	0,231	0,023	0	0
storno	0,294	0,02	0,025	0,002	0,000	0,000	0	0
ghiandaia	0,235	0,016	0,35	0,033	0,154	0,016	0,171	0,02
picchio verde	0,176	0,012	0,05	0,005	0,000	0,000	0,092	0,011
tortora selvatica	0,118	0,008	0,65	0,061	0,462	0,047	0,421	0,048
verdone	0,118	0,008	0	0	0,000	0,000	0,053	0,006
cornacchia grigia	0,088	0,006	0,05	0,005	0,115	0,012	0,079	0,009
picchio rosso minore	0,059	0,004	0	0	0,000	0,000	0	0
lui piccolo	0,059	0,004	0,5	0,047	0,538	0,054	0,658	0,075
verzellino	0,059	0,004	0	0	0,000	0,000	0	0
gheppio	0	0	0	0	0,000	0,000	0,013	0,002
usignolo	0	0	0,05	0,005	0,231	0,023	0,237	0,027
sterpazzolina	0	0	0,45	0,042	1,154	0,117	0,658	0,075
occhiocotto	0	0	0,025	0,002	0,192	0,019	0,158	0,018
codibugnolo	0	0	0,15	0,014	0,077	0,008	0,026	0,003
zigolo nero	0	0	0,05	0,005	0,231	0,023	0,105	0,012
TOTALE	14,53		10,63		9,88		8,76	
No. specie		24		24		22		24
No. dominanti		10		7		7		7
No. subdominanti		6		5		7		5
Specie di interesse		0,19		0,08		0,08		0,08

Tabella 9. Numero di individui per punto di ascolto (n) e frequenza relativa (pi) per ogni specie osservata durante i rilievi nelle aree di taglio (*ante* e *post* DGR), nelle aree di controllo e nelle fustaie del Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziana (aree di pregio). In rosso le specie dominanti, in giallo le subdominanti.



S.R.O.P.U.

Tra quest'ultime, Colombaccio, Picchio rosso maggiore *Picoides major* Rampichino *Certhia brachydactyla*, Picchio muratore *Sitta europaea* e Fringuello sono risultati dominanti solo nelle aree di pregio, la Tortora *Streptopelia turtur* solo nelle aree di controllo, la Cinciallegra nelle aree di controllo e nelle aree tagliate con autorizzazione *post* DGR (da qui in avanti: aree *post* DGR), in quest'ultime e nelle aree con autorizzazione *ante* DGR (da qui in avanti: aree *ante* DGR) sono risultati dominanti anche la Sterpazzolina *Sylvia cantillans* e il Lui piccolo *Phylloscopus collybita*. In tutte le tipologie considerate, Capinera, Merlo, Pettiroso e Scricciolo sono risultati dominanti. Come già osservato nel primo anno, alcune specie forestali (Picchio rosso maggiore, Picchio muratore, Rampichino, Fringuello ecc.) sono presenti maggiormente nelle aree più mature, mentre specie che prediligono aree più aperte predominano in aree tagliate (Tortora selvatica, Sterpazzolina, ecc.; Tabelle 9-10).

	Confronto con test χ^2		
	Tagliate -Controllo	Tagliate - Fustaie	F ustaie - Controllo
tortora selvatica	$\chi^2_{1} = 4,29; P < 0,05$		$\chi^2_{1} = 10,44; P < 0,01$
sterpazzolina	$\chi^2_{1} = 4,48; P < 0,05$	$\chi^2_{1} = 22,75; P < 0,001$	$\chi^2_{1} = 6,48; P < 0,05$
fringuello	$\chi^2_{1} = 3,75; P < 0,05$	$\chi^2_{1} = 40,49; P < 0,001$	$\chi^2_{1} = 14,30; P < 0,001$
cinciarella		$\chi^2_{1} = 10,38; P < 0,01$	
colombaccio		$\chi^2_{1} = 19,31; P < 0,001$	
cuculo		$\chi^2_{1} = 4,72; P < 0,05$	$\chi^2_{1} = 4,52; P < 0,05$
fiorrancino		$\chi^2_{1} = 26,68; P < 0,001$	$\chi^2_{1} = 6,19; P < 0,05$
lui piccolo		$\chi^2_{1} = 9,80; P < 0,01$	$\chi^2_{1} = 5,28; P < 0,05$
picchio muratore		$\chi^2_{1} = 47,97; P < 0,001$	$\chi^2_{1} = 23,11; P < 0,001$
picchio rosso maggiore		$\chi^2_{1} = 21,99; P < 0,001$	$\chi^2_{1} = 9,59; P < 0,01$
rampichino		$\chi^2_{1} = 21,05; P < 0,01$	$\chi^2_{1} = 14,18; P < 0,001$
storno		$\chi^2_{1} = 26,68; P < 0,001$	$\chi^2_{1} = 8,42; P < 0,01$
upupa		$\chi^2_{1} = 7,21; P < 0,05$	

Tabella 10. Specie osservate nel corso dei rilevamenti la cui presenza è variata in maniera statisticamente significativa nei confronti a coppie effettuati tra le diverse tipologie investigate mediante il test del χ^2 .

Il confronto tra le aree *ante* e *post* DGR non evidenzia differenze di particolar rilievo: le prime presentano un numero leggermente minore di specie e un numero lievemente maggiore di individui rilevati; il numero di individui appartenenti alle specie forestali di interesse è identico nelle due tipologie che condividono anche 5 su 6 specie dominanti (Tabella 9). Le scarse differenze tra le due tipologie vengono confermate anche a livello di confronti tra singole specie; in accordo con l'analisi



S.R.O.P.U.

condotta con il test del χ^2 , nessuna specie è risultata maggiormente presente, in maniera statisticamente significativa, in una delle due tipologie (risultati del test non mostrati).

Anche le analisi effettuate con l'Indice di Somiglianza di Blondel confermano i risultati predetti: la massima somiglianza tra le comunità ornitiche è stata osservata tra le aree *ante* DGR e le aree *post* DGR, mentre la minima tra le aree di taglio recente (*ante* e *post* DGR) e le aree di pregio (Tabella 11).

Confronto	Indice di Somiglianza di Blondel
ANTE - FUSTAIE	0,80
ANTE-CONTROLLO	0,95
ANTE -POST	0,98
POST - FUSTAIE	0,80
POST - CONTROLLO	0,96
FUSTAIE-CONTROLLO	0,86

Tabella 11. Valori dell'indice di Blondel nei confronti a coppie tra le tipologie investigate (aree di taglio *ante* e *post* DGR, aree di controllo e fustaie) del Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziana.



S.R.O.P.U.

3.2.2.2 Monti Lucretili

Come nell'area precedente, nella ZPS Monti Lucretili le aree di pregio ospitano un maggior numero di individui, in particolare delle specie forestali di interesse, e di specie dominanti (Tabella 12).

	PREGIO		ANTE		POST	
	n	pi	n	pi	n	pi
Pettiroso	1,625	0,135	1,143	0,155	1,429	0,263
Capinera	1,250	0,104	1,714	0,233	1,143	0,211
cinciarella	1,250	0,104	0,214	0,029	0,214	0,039
scricciolo	1,000	0,083	0,571	0,078	1,429	0,263
fringuello	0,938	0,078	0,286	0,039	0,143	0,026
merlo	0,750	0,063	0,357	0,049	0,071	0,013
cincia bigia	0,688	0,057	0,000	0,000	0,000	0,000
colombaccio	0,688	0,057	0,000	0,000	0,143	0,026
fiorrancino	0,688	0,057	0,286	0,039	0,000	0,000
picchio muratore	0,500	0,042	0,000	0,000	0,000	0,000
cinciallegra	0,438	0,036	0,571	0,078	0,214	0,039
lui piccolo	0,375	0,031	0,786	0,107	0,000	0,000
rampichino	0,375	0,031	0,071	0,010	0,000	0,000
cuculo	0,250	0,021	0,143	0,019	0,143	0,026
ghiandaia	0,250	0,021	0,143	0,019	0,071	0,013
tordela	0,250	0,021	0,143	0,019	0,000	0,000
codiroso comune	0,125	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000
verdone	0,125	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000
ciuffolotto	0,063	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000
codibugnolo	0,063	0,005	0,143	0,019	0,071	0,013
cornacchia grigia	0,063	0,005	0,071	0,010	0,143	0,026
picchio rosso maggiore	0,063	0,005	0,071	0,010	0,000	0,000
picchio verde	0,063	0,005	0,071	0,010	0,071	0,013
poiana	0,063	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000
sterpazzolina	0,063	0,005	0,286	0,039	0,000	0,000
canapino	0,000	0,000	0,143	0,019	0,000	0,000
occhiocott	0,000	0,000	0,071	0,010	0,000	0,000
zigolo nero	0,000	0,000	0,071	0,010	0,143	0,026
TOTALE	12,000		7,357		5,429	
No. specie		25		21		14
No. dominanti		9		5		3
No. subdominanti		7		5		7
Specie di interesse		0,145		0,019		0,013

Tabella 12. Numero di individui per punto di ascolto (n) e frequenza relativa (pi) per ogni specie osservata durante i rilievi nelle aree di taglio (ante e post DGR) e nei boschi maturi (aree di pregio) nella ZPS Monti Lucretili. In rosso le specie dominanti, in giallo le subdominanti.

Tra le specie presenti nell'area il Fringuello, la Cinciarella, il Merlo, il Fiorrancino *Regulus ignicapilla*, la Cincia bigia e il Colombaccio sono risultati dominanti solo nelle aree di pregio, il Lui piccolo e la Cinciallegra solo nelle aree ante DGR (Tabella 12). Tra le specie dominanti in tutte



S.R.O.P.U.

e tre le aree il Pettirosso e lo Scricciolo mostrano i valori più elevati di dominanza nelle aree *post* DGR (in entrambi i casi $P_i = 0,263$; Tabella 12).

Il confronto tra le aree *ante* e *post* DGR evidenzia che quest'ultime presentano un numero minore di specie e di specie dominanti (Tabella 12).

Confronto	Indice di Somiglianza di Blondel
ANTE - PREGIO	0,86
ANTE -POST	0,85
POST - PREGIO	0,82

Tabella 13. Valori dell'indice di Blondel nei confronti a coppie tra le tipologie investigate (aree di taglio ante e post DGR, aree di pregio) nei Monti Lucretili.

In accordo con le analisi effettuate con l'Indice di Somiglianza di Blondel, la massima somiglianza tra le comunità ornitiche è stata osservata tra le aree ante DGR e le aree di boschi maturi, mentre la minima tra le aree *post* DGR e le aree di pregio (Tabella 13). Nondimeno le differenze tra i tre confronti sono minime.



S.R.O.P.U.

3.2.2.3 Monti Lepini

Anche nella ZPS Monti Lepini le aree di pregio ospitano un maggior numero di specie e di individui e un numero più elevato di specie dominanti e di individui delle specie forestali di interesse (Tabella 14).

	PREGIO		ANTE		POST	
	n	pi	n	pi	n	pi
fringuello	1,500	0,118	0,000	0,000	0,357	0,043
cinciarella	1,500	0,118	0,250	0,059	0,000	0,000
pettirosso	1,250	0,099	1,167	0,275	1,143	0,137
merlo	1,250	0,099	0,000	0,000	0,786	0,094
fiorrancino	1,083	0,086	0,000	0,000	0,286	0,034
sercicciolo	0,917	0,072	1,250	0,294	2,000	0,239
capinera	0,917	0,072	1,167	0,275	1,286	0,154
rampichino	0,833	0,066	0,000	0,000	0,143	0,017
cinciallegra	0,833	0,066	0,000	0,000	0,071	0,009
lui verde	0,500	0,039	0,000	0,000	0,000	0,000
picchio rosso maggiore	0,333	0,026	0,000	0,000	0,143	0,017
cuculo	0,333	0,026	0,000	0,000	0,000	0,000
sparviere	0,167	0,013	0,000	0,000	0,000	0,000
rigogolo	0,167	0,013	0,000	0,000	0,286	0,034
picchio verde	0,167	0,013	0,000	0,000	0,000	0,000
picchio muratore	0,167	0,013	0,000	0,000	0,000	0,000
lui piccolo	0,167	0,013	0,000	0,000	0,357	0,043
cornacchia grigia	0,167	0,013	0,083	0,020	0,071	0,009
colombaccio	0,167	0,013	0,000	0,000	0,143	0,017
codibugnolo	0,167	0,013	0,000	0,000	0,000	0,000
cincia bigia	0,083	0,007	0,000	0,000	0,000	0,000
tortora selvatica	0,000	0,000	0,000	0,000	0,143	0,017
sterpazzolina	0,000	0,000	0,167	0,039	0,429	0,051
rondine	0,000	0,000	0,000	0,000	0,143	0,017
poiana	0,000	0,000	0,000	0,000	0,143	0,017
occhiocotto	0,000	0,000	0,083	0,020	0,286	0,034
ghiandaia	0,000	0,000	0,083	0,020	0,071	0,009
balestruccio	0,000	0,000	0,000	0,000	0,071	0,009
TOTALE	12,667		4,25		8,357	
No. specie		21		8		20
No. dominanti		9		4		5
No. subdominanti		3		1		5
Specie di interesse		0,1447		0,000		0,034

Tabella 14. Numero di individui per punto di ascolto (n) e frequenza relativa (pi) per ogni specie osservata durante i rilievi nelle aree di taglio (*ante* e *post* DGR) e nelle fustaie e nei boschi maturi (aree di pregio) nella ZPS Monti Lepini. In rosso le specie dominanti, in giallo le subdominanti.

Tra le specie presenti nell'area il Fringuello, il Fiorrancino, la Cinciallegra e il Rampichino sono risultati dominanti solo nelle aree di pregio, la Sterpazzolina solo nelle aree post DGR (Tabella 14).



S.R.O.P.U.

Tra le specie dominanti in tutte e tre le aree il Pettirosso, la Capinera e lo Scricciolo mostrano i valori più elevati di dominanza nelle aree post DGR (Tabella 14).

Diversamente da quanto evidenziato per i Monti Lucretili, il confronto tra le aree *ante* e *post* DGR evidenzia che quest'ultime presentano un numero maggiore di specie e di specie dominanti e un numero più elevato di individui di specie di interesse (Tabella 14).

Confronto	Indice di Somiglianza di Blondel
ANTE - PREGIO	0,66
ANTE -POST	0,83
POST - PREGIO	0,79

Tabella 15. Valori dell'indice di Blondel nei confronti a coppie tra le tipologie investigate (aree di taglio ante e post DGR, aree di pregio) nei Monti Lepini.

In accordo con le analisi effettuate con l'Indice di Somiglianza di Blondel, la massima somiglianza tra le comunità ornitiche è stata osservata tra le aree *ante* e *post* DGR, mentre la minima tra le aree ante DGR e le aree di boschi maturi (Tabella 15).



S.R.O.P.U.

3.2.2.4 Totale 3 ZPS

I dati in tabella 16 indicano che i valori dei diversi parametri studiati (Numero delle specie, Numero di individui per punto, indice diversità, equipartizione, numero di specie dominanti, % non Passeriformi, no. ind. delle specie forestali di interesse) sono più alti nelle aree boschive più mature rispetto a quelle più sfruttate (aree di taglio e di controllo).

A livello di specie si osserva che il gruppo dei dominanti raccoglie nei tre casi tra il 71 ed il 73% del totale dei contatti mentre se si associano i subdominanti si arriva all'82-92% dei contatti. Capinera, Pettiroso, Merlo e Scricciolo sono dominanti in tutte le categorie investigate (Tabella 17).

	Ante	Post	Pregio
numero punti	26	51	31
numero specie (entro 100 m.)	26	29	31
numero specie totale	28	32	33
specie dominanti	7	6	9
specie subdominanti	3	5	4
frequenza entro 100 m (n. contatti medio x punto)	7,58	8,25	12,44
frequenza totale (IPA)	10,73	10,78	15,05
specie di interesse	0,29	0,44	1,45
indice diversità	2,67	2,67	2,95
equipartizione	0,82	0,793	0,842
% non pass	7,61	8,43	13,62

Tabella 16. Parametri della comunità ornitica nelle tipologie investigate sommando i dati delle tre aree di studio. Le 'aree di controllo' non sono state considerate perché i dati erano disponibili solo per il Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziana.



S.R.O.P.U.

	Pregio		Ante		Post	
	n	pi	n	pi	n	pi
fringuello	1,35	0,109	0,12	0,015	0,15	0,018
capinera	1,32	0,106	1,50	0,198	1,57	0,190
pettirosso	1,21	0,097	1,15	0,152	1,03	0,125
merlo	0,97	0,078	0,56	0,074	0,83	0,101
cinciarella	0,94	0,075	0,38	0,051	0,27	0,033
scrisciolo	0,82	0,066	0,83	0,109	1,13	0,137
rampichino	0,81	0,065	0,13	0,018	0,14	0,017
picchio muratore	0,71	0,057	0,00	0,000	0,00	0,000
cinciallegra	0,66	0,053	0,35	0,046	0,41	0,050
fiorrancino	0,53	0,043	0,08	0,010	0,04	0,005
picchio rosso maggiore	0,48	0,039	0,04	0,005	0,07	0,008
colombaccio	0,45	0,036	0,10	0,013	0,14	0,017
cuculo	0,29	0,023	0,15	0,020	0,02	0,002
rigogolo	0,23	0,018	0,13	0,018	0,20	0,024
upupa	0,19	0,016	0,04	0,005	0,04	0,005
cincia bigia	0,19	0,016	0,00	0,000	0,00	0,000
ghiandaia	0,18	0,014	0,13	0,018	0,14	0,017
lui piccolo	0,16	0,013	0,48	0,063	0,54	0,065
storno	0,16	0,013	0,00	0,000	0,00	0,000
picchio verde	0,13	0,010	0,02	0,003	0,07	0,008
cornacchia grigia	0,10	0,008	0,08	0,010	0,08	0,010
verdone	0,10	0,008	0,00	0,000	0,04	0,005
lui verde	0,10	0,008	0,00	0,000	0,00	0,000
tortora selvatica	0,06	0,005	0,23	0,030	0,33	0,040
tordela	0,06	0,005	0,04	0,005	0,00	0,000
codibugnolo	0,05	0,004	0,04	0,005	0,03	0,004
sparviere	0,03	0,003	0,00	0,000	0,00	0,000
picchio rosso minore	0,03	0,003	0,00	0,000	0,00	0,000
codiroso comune	0,03	0,003	0,00	0,000	0,00	0,000
verzellino	0,03	0,003	0,00	0,000	0,00	0,000
sterpazzolina	0,02	0,001	0,58	0,076	0,55	0,067
poiana	0,02	0,001	0,00	0,000	0,02	0,002
ciuffolotto	0,02	0,001	0,00	0,000	0,00	0,000
usignolo	0,00	0,000	0,12	0,015	0,18	0,021
occhiocotto	0,00	0,000	0,13	0,018	0,12	0,014
zigolo nero	0,00	0,000	0,13	0,018	0,10	0,012
rondine	0,00	0,000	0,00	0,000	0,02	0,002
gheppio	0,00	0,000	0,00	0,000	0,01	0,001
balestruccio	0,00	0,000	0,00	0,000	0,01	0,001
canapino	0,00	0,000	0,04	0,005	0,00	0,000

Tabella 17. Numero di individui per punto di ascolto (a) e frequenza relativa (pi) per ogni specie osservata durante i rilievi nelle tipologie investigate sommando i dati delle tre aree di studio. In rosso le specie dominanti, in giallo le subdominanti.

Il confronto tra le aree *ante* e *post* DGR evidenzia che le seconde presentano un numero maggiore di specie e un numero più elevato di individui di specie forestali di interesse (Tabella 16). Tuttavia, le differenze a livello di singole specie sono minime; infatti, in accordo con l'analisi condotta con il



S.R.O.P.U.

test del χ^2 , nessuna specie è risultata maggiormente presente, in maniera statisticamente significativa, in una delle due tipologie (risultati del test non mostrati).

Nelle fustaie sono prevedibilmente sovrarappresentati Fringuello, Rampichino, Picchio muratore, Picchio rosso maggiore, le tre specie di cince, il Fiorrancino e il Colombaccio *Columba palumbus*, mentre sono ampiamente sottorappresentate Tortora, Sterpazzolina, e Lui piccolo *Phylloscopus collybita* e Usignolo *Luscinia megarhynchos* (Tabella 17). Questi dati sono confermati anche dall'analisi effettuata con il test del χ^2 (Tabella 18).

	Confronto con test χ^2		
	Ante -Controllo	Post - Fustaie	Tagliate - Fustaie
cincia bigia		$\chi^2_1 = 6,30; P<0,05$	$\chi^2_1 = 9,76; P<0,01$
cinciallegra	$\chi^2_1 = 3,93; P<0,05$		$\chi^2_1 = 4,52; P<0,05$
cinciarella	$\chi^2_1 = 14,86; P<0,001$	$\chi^2_1 = 28,75; P<0,001$	$\chi^2_1 = 29,19; P<0,001$
colombaccio	$\chi^2_1 = 11,23; P<0,001$	$\chi^2_1 = 16,30; P<0,001$	$\chi^2_1 = 21,48; P<0,001$
cuculo		$\chi^2_1 = 11,03; P<0,001$	$\chi^2_1 = 8,22; P<0,01$
fiorrancino	$\chi^2_1 = 18,04; P<0,001$	$\chi^2_1 = 30,94; P<0,001$	$\chi^2_1 = 41,94; P<0,001$
fringuello	$\chi^2_1 = 32,31; P<0,001$	$\chi^2_1 = 47,51; P<0,001$	$\chi^2_1 = 56,90; P<0,001$
lui piccolo		$\chi^2_1 = 7,32; P<0,01$	$\chi^2_1 = 7,29; P<0,01$
occhiocotto	$\chi^2_1 = 4,35; P<0,05$		$\chi^2_1 = 4,39; P<0,05$
picchio muratore	$\chi^2_1 = 17,78; P<0,01$	$\chi^2_1 = 32,57; P<0,01$	$\chi^2_1 = 46,60; P<0,01$
picchio rosso maggiore	$\chi^2_1 = 9,33; P<0,01$	$\chi^2_1 = 12,07; P<0,001$	$\chi^2_1 = 17,15; P<0,001$
rampichino	$\chi^2_1 = 13,69; P<0,001$	$\chi^2_1 = 23,23; P<0,001$	$\chi^2_1 = 28,24; P<0,001$
sterpazzolina	$\chi^2_1 = 16,17; P<0,001$	$\chi^2_1 = 18,48; P<0,001$	$\chi^2_1 = 20,76; P<0,001$
storno	$\chi^2_1 = 6,91; P<0,05$	$\chi^2_1 = 14,06; P<0,001$	$\chi^2_1 = 21,00; P<0,001$
tortora selvatica		$\chi^2_1 = 4,68; P<0,05$	$\chi^2_1 = 4,42; P<0,05$
upupa			$\chi^2_1 = 5,14; P<0,05$
usignolo		$\chi^2_1 = 4,36; P<0,05$	$\chi^2_1 = 3,90; P<0,05$

Tabella 18. Specie osservate nel corso dei rilevamenti la cui presenza è variata in maniera statisticamente significativa nei confronti a coppie effettuati tra le diverse tipologie investigate mediante il test del χ^2 .

Per quanto riguarda le specie dominanti e subdominanti, non emergono grandi differenze nel confronto tra l'area con autorizzazione *ante* DGR e quella *post* DGR. La Cinciarella risulta dominante nelle aree *ante* DGR e solo subdominante in quelle *post* DGR mentre il contrario avviene per la Cinciallegra; il Cuculo *Cuculus canorus* è subdominante nelle aree *ante* DGR, ma non nelle aree *post* DGR, il contrario avviene per il Rigogolo *Oriolus oriolus* e l'Usignolo (Tabella 17).



S.R.O.P.U.



Il Fringuello *Fringilla coelebs* è decisamente più abbondante nelle aree di pregio rispetto alle aree dei tagli forestali. (Foto A. Sorace).

Confronto	Indice di Somiglianza di Blondel
ANTE - PREGIO	0,84
ANTE - POST	0,98
POST - PREGIO	0,84

Tabella 19. Valori dell'indice di Blondel nei confronti a coppie tra le tipologie investigate (aree di taglio ante e post DGR, aree di pregio) considerando i dati di tutte le aree.

In accordo con le analisi effettuate con l'Indice di Somiglianza di Blondel, la massima somiglianza tra le comunità ornitiche è stata osservata tra le aree *ante* e *post* DGR, mentre queste due tipologie di aree tagliate mostrano valori simili dell'indice (0,84) se confrontate con le aree di boschi maturi (Tabella 19).



S.R.O.P.U.

3.2.2.5 *Commenti ai confronti tra tipologie*

Considerando i dati delle tre ZPS studiate, prese sia singolarmente che nel loro totale, si evince che le aree con boschi più maturi e le fustaie presentano una comunità ornitica più numerosa, più ricca, più diversificata e più specificamente boschiva, orientata verso la condizione presumibilmente stabile e climax della fustaia matura. Evidentemente la maggiore diversità strutturale delle formazioni mature offre alle specie nidificanti maggiori opportunità e la possibilità di raggiungere densità più elevate, in accordo con quanto noto da tempo in letteratura (es.: MacArthur, MacArthur, 1961; Ferry, Frochot, 1970; Willson, 1974; Roth, 1976; Erdelen 1984; Wiens 1989).

Nelle aree di taglio raggiungono le maggiori densità specie come lo Scricciolo, il Pettiroso, la Sterpazzolina e l'Occhiocotto che prediligono ambienti aperti cespugliati con scarsa o nulla copertura arborea. Si tratta di specie che entrano nel bosco quando il bosco non è più tale, per poi uscirne o comunque ridursi consistentemente con lo sviluppo della copertura arborea.

I dati sono apparentemente meno chiari quando si confrontano le aree *ante* DGR con quelle *post* DGR. Le informazioni ottenute per il Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziana non evidenziano grandi differenze tra le due tipologie; i risultati ottenuti per i Monti Lucretili starebbero a indicare una maggiore ricchezza di specie in aree *ante* DGR viceversa i dati rilevati nei Monti Lepini e i dati che considerano complessivamente le tre aree suggerirebbero la situazione opposta. Diverse variabili locali e a livello di paesaggio potrebbero aver influenzato questi dati; per esempio la scarsa dimensione delle tagliate comporta un serio problema di effetto margine con le aree contigue non tagliate e rappresenta probabilmente una delle principali cause della poca differenziazione dei risultati. Tuttavia probabilmente l'età del bosco è il fattore più importante per spiegare i risultati osservati. Per esempio Tellini et al. (2006) hanno evidenziato che il diametro degli alberi è la variabile che influenza maggiormente la ricchezza di uccelli in ambienti forestali. Nelle aree *ante* DGR dei Monti Lucretili, il taglio è avvenuto almeno due-tre anni prima che nelle aree *post* DGR. Pertanto il bosco nelle aree *ante* DGR ha avuto più tempo per ricostituirsi. Diversamente, nei Monti Lepini l'area con autorizzazione *ante* DGR è stata tagliata proprio nell'anno dei rilevamenti mentre l'area *post* DGR era stata tagliata da almeno due anni. Si potrebbe poi ipotizzare che l'applicazione delle misure del DGR abbiano ampliato ulteriormente le differenze tra le due tipologie in questa area di studio favorendo la presenza delle specie ornitiche. Tuttavia i dati a disposizione non permettono di trarre delle conclusioni certe a riguardo. Ulteriori studi, volti a seguire l'evoluzione



S.R.O.P.U.

a lungo termine delle comunità ornitiche in aree tagliate secondo le prescrizioni del DGR, potranno chiarire meglio questi aspetti.



S.R.O.P.U.

4. Conclusioni

Come evidenziato dalla strategia nazionale per la biodiversità in merito alle aree forestali (http://www.minambiente.it/home_it/menu.html?mp=/menu/menu_attivita/&m=argomenti.html|biodiversita_fa.html|strategia_Nazionale_per_la_biodiversita.html), le esigenze di tutela della diversità e complessità biologica dovrebbero essere integrate a tutti i livelli della pianificazione e della gestione degli ecosistemi forestali. In particolare, una gestione forestale sostenibile e moderna dovrebbe essere attenta alla conservazione della biodiversità che vive all'interno dei boschi mantenendo le formazioni forestali più mature e offrendo opportunità di insediamento per le diverse specie anche in aree tagliate. Purtroppo invece assistiamo spesso a tagli boschivi realizzati in maniera indiscriminata senza alcuna attenzione al mantenimento di condizioni adeguate per le specie forestali (per esempio tagli di alberi maturi per la produzione di legna da ardere, Fig. 7; tagli di aree contigue; dimensioni delle particelle tagliate che eccedono i limiti di legge). In questo quadro, le misure previste dal DGR potrebbero assumere un grande valore promuovendo azioni a favore della biodiversità in aree destinate al taglio forestale.



Fig. 7. Taglio di esemplari arborei di grosse dimensioni osservato in un'area dei Monti Lepini nel periodo dell'indagine. (Foto A. Sorace).



S.R.O.P.U.

Tuttavia, le uscite effettuate nei due anni investigati sembrano indicare che in molte aree con permesso di taglio successivo al 2006, i tagli hanno spesso disatteso, almeno in parte, le prescrizioni del DGR. Per esempio, nelle particelle indagate raramente sono state trovate le ‘isole di biodiversità’ (Fig. 8) e tra le matricine che vengono scelte non c'è in genere un albero maturo e/o vecchio o secco in piedi essendo preferiti piccoli alberi (Fig. 5-6). Sebbene ha solo un valore indicativo, si nota a questo proposito che nel punto di osservazione/ascolto effettuato in prossimità nell'isola di diversità rilevata nella ZPS dei Monti Lepini (Fig. 8) il numero di individui censiti è risultato di gran lunga più elevato che in ogni altro punto effettuato nelle aree tagliate della stessa ZPS (dati non mostrati) a suggerire che le ‘isole di biodiversità’ potrebbero consentire la nidificazione di alcune coppie di specie forestali contribuendo più in generale alla salvaguardia della biodiversità in un'area di taglio. Nondimeno, come si è detto, la bontà dell'intervento di creazione delle ‘isole di biodiversità’ non è stata valutabile perché in genere i rilevatori che hanno operato sul campo non sono riusciti a rintracciare tali aree non tagliate all'interno delle porzioni tagliate.

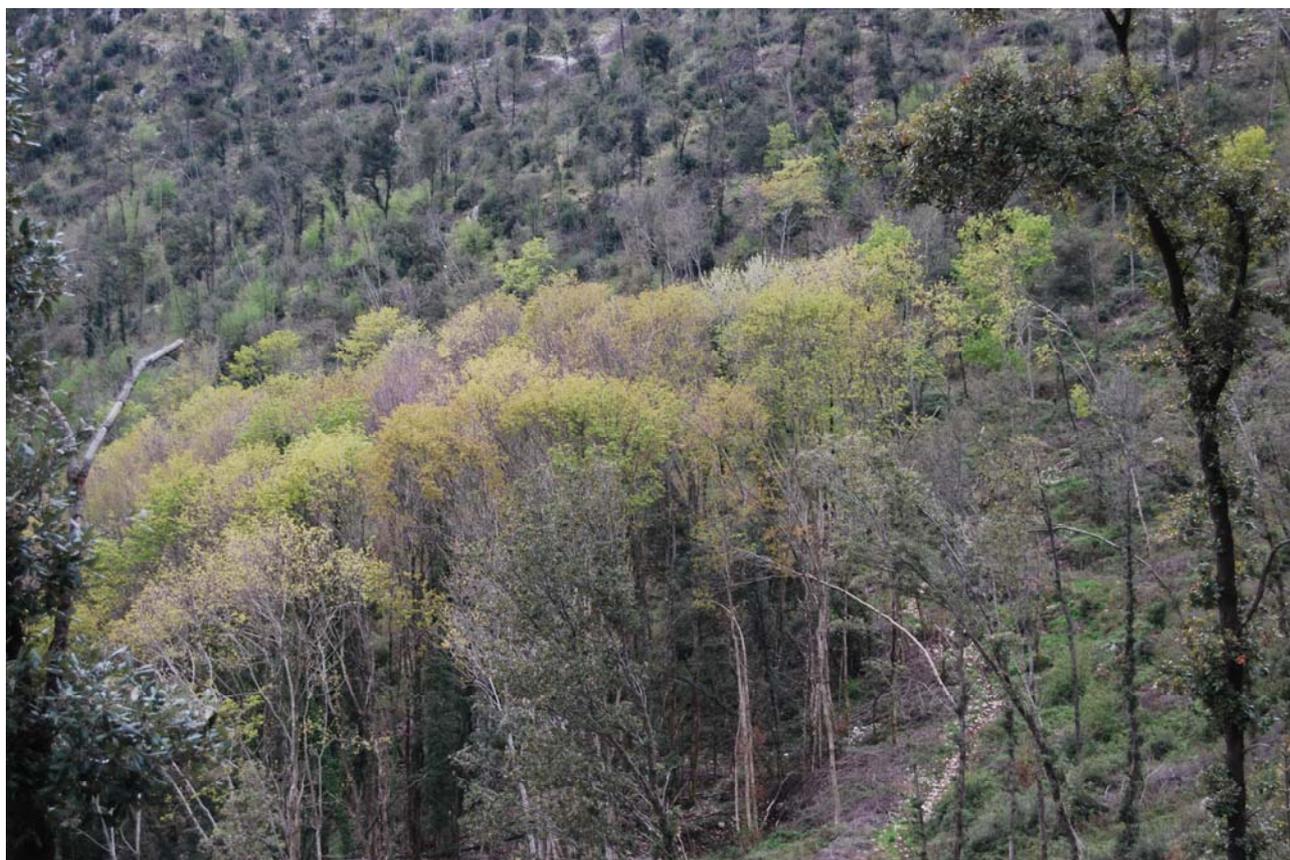


Fig. 8: Il tratto di bosco rappresentato in foto è l'unica ‘isola della biodiversità’ individuata nei tagli investigati sui Monti Lepini. (Foto A. Sorace).



S.R.O.P.U.

Ciò indicherebbe che dovrebbero essere previsti maggiori controlli sull'applicazione delle misure di conservazione del DGR. Inoltre gli Enti (Parco, Provincia, ecc.) che autorizzano il taglio dovrebbero fornire delle indicazioni sull'attuazione di alcune misure come per esempio sulla esatta collocazione delle 'isole di biodiversità' all'interno delle aree tagliate mediante preventiva individuazione cartografica.

Un aspetto di particolare rilievo di questa indagine preliminare promossa dall'ARP è che essa ha posto le basi per una rete di monitoraggio che, basandosi sui rilevamenti della comunità ornitica, può avere la funzione di tenere sotto controllo lo stato della biodiversità nelle aree forestali presenti nelle ZPS e gli effetti di alcune scelte gestionali in particolare delle misure di conservazione del DGR. Come era prevedibile, in entrambi gli anni di studio è stato osservato che la comunità ornitica della fustaia è più numerosa e più specificamente boschiva, orientata verso la condizione presumibilmente stabile e climax della fustaia matura, mentre le varie tipologie di aree tagliate sono caratterizzate da molte specie opportuniste che entrano nel bosco quando il bosco non è più tale, per poi uscirne o comunque ridursi consistentemente con lo sviluppo della copertura arborea. In altre parole, è molto probabile che gli effetti misure di conservazione del DGR sulla comunità di specie prettamente boschive può essere evidenziata solo alcuni anni dopo che queste sono state applicate. Specificatamente, l'andamento demografico di singole specie più sensibili ai cambiamenti nella gestione forestale (per es.: i picchi e altre specie peculiari di ambienti boschivi; le specie *interior*; le specie a priorità di conservazione) e le variazioni dei parametri della comunità ornitica (per es.: abbondanza della *guild* delle specie forestali) potranno evidenziare i possibili cambiamenti ambientali in atto e stabilire se la strada intrapresa con misure del DGR sia quella giusta per il mantenimento di una biodiversità ricca e complessa. Ciò richiede che le attività di rilevamento della comunità ornitica, effettuate preliminarmente in questo studio, dovrebbero essere ripetute con cadenza regolare (es. ogni due/quattro anni) nei punti e nelle aree investigate con questa indagine, estendendole eventualmente anche ad altre ZPS.



S.R.O.P.U.

5. Bibliografia

- Bernoni M, Ianniello L, Plini P. 1989. The I.P.A. method for censusing bird communities in Mediterranean habitats. In Fasola M (red.). Atti II Seminario Italiano Censimenti Faunistici dei Vertebrati. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina 16: 271-274.
- Bibby C.J., Burgess N.D., Hill D.A., Mustoe S., 2000. Bird Census Techniques. Second edition. Academic Press, London.
- BirdLife International, 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife International. (BirdLife Conservation Series No.12), Cambridge.
- Blondel, J., Ferry, C., Frochot, B., 1970. Le methode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune pour "stations d'ecoute". Alauda 38, 55-71.
- Erdelen M 1984. Bird communities and vegetation structure : I. Correlation and comparison of simple and diversity indices. Oecologia 61: 277-284.
- Ferry, C., Frochot, B., 1970 : L'avifaune nidificatrice d'une foret de chenes peduncoles en Bourgogne: etude de deux successions ecologique. Terre Vie, 2: 153 – 250.
- LIPU e WWF 1999. Nuova Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia. Riv. ital. Orn. 69: 3-43.
- MacArthur, R.H., MacArthur W., 1961: On bird species diversity. Ecology, 42: 594 – 598.
- Roth, R.R., 1976: Spatial heteogeneity and bird species diversity. Ecology, 57: 773-782.
- Sorace, A., Gustin, M., Calvario, E., Ianniello, L., Sarrocco, S., Carere, C., 2000. Assessing bird communities by point counts: repeated sessions and their duration. Acta ornithol. 35, 197-202.
- Tellini Florenzano, G., Guidi, C., di Stefano, V., Londi, G., Mini, L., Campedelli, T., 2007: Effetto dell'ambiente a scala di habitat e paesaggio su struttura e composizione della comunità ornitica delle abetine casentinesi (Appennino settentrionale). Riv. Ital. Ornit., 76 (1): 151-166.
- Wiens J.A. 1989. The ecology of bird communities. Cambridge University Press, Cambridge.
- Willson, M.F., 1974: Avian community organisation and habitat structure. Ecology, 55: 1017-1029.



S.R.O.P.U.

Allegato 1. PROTOCOLLO DI RACCOLTA DATI ORNITOLOGICI

- I punti devono essere realizzati ad almeno 100 m dal bordo della particella di bosco tagliata, 150 in caso di particelle confinanti con altre tipologie ambientali e distanziati almeno 200 m (meglio 300) uno dall' altro.
- Si suggerisce di sfruttare se presenti le piste esbosco, spesso il solo modo di addentrarsi in tali formazioni; posizionare i punti ad almeno 50 m dalle piste (meglio se 100).
- Nel caso di particelle con forme allungate e forti restringimenti evitare tutte le aree che non raggiungano almeno i 200 m (meglio se 300 m) di larghezza e privilegiare le aree dove la particella confina con altro bosco piuttosto che con altre tipologie ambientali.
- Posizionare i punti di confronto in aree prossime all'area di taglio, osservando le medesime norme dettate per le aree tagliate, privilegiando tipologie di vegetazione, esposizioni e quote simili. In caso di aree boschive isolate reperire la più vicina area boscata accessibile che presenti situazioni simili. Evitare le particelle tagliate di recente con evidente fase di sviluppo dei polloni per il castagno almeno fino alla fase di sfollo, per gli altri boschi fino a quando la copertura boschiva non si sia ricostituita privilegiando le aree prossime alla fine turno.
- Per i rilievi in boschi elevata qualità ambientale, occorre scegliere un bosco ogni tre-quattro aree tagliate. All'interno di questi boschi condurre un numero di stazioni simile a quelle effettuate nelle aree tagliate.

ANNOTAZIONI RELATIVE ALLA RACCOLTA DATI

- 1) distinguere le distanze in tre fasce entro 50 m, tra 50 e 100 ed oltre 100 m. Annotare tra parentesi le specie che si ritiene provengano da aree esterne alla particella tagliata e/o al bosco.



S.R.O.P.U.

- 2) Indicare con numeri interi il numero di esemplari delle specie in attività territoriali e/o riproduttive (canto, tambureggiamento, imbeccata etc.) rilevati, con V gli altri (verso, specie non territoriali, osservazioni senza canto etc.). Esempio: 3, 2V corrisponde a tre individui rilevati in attività territoriali e due in attività non territoriali

- 3) La durata di una stazione di osservazione/ascolto è di 10 minuti