
LE COMUNITÀ ORNITICHE SVERNANTI NELLE FORMAZIONI BOSCHIVE DELLA RISERVA NATURALE DI DECIMA-MALAFEDE: ANALISI DEL BIENNIO 2009-2010

MARCO TROTTA

Via di Santa Felicola, 99 - 00134 Roma (marcotrot@gmail.com)

INTRODUZIONE

Le formazioni boschive della Riserva Naturale di Decima-Malafede, sono tra le più estese dell'Agro Romano e fanno parte del complesso Castel Porziano-Castelfusano-Decima che rappresenta una delle più vaste foreste planiziali del nostro paese. Negli ultimi dieci anni, l'avifauna della Riserva è stata oggetto di studi che hanno riguardato le specie nidificanti (Trotta, 2000a; Sarrocco et al., 2002; Trotta, 2003; Trotta, 2009), scarsi sono invece i dati sulla comunità di uccelli svernanti (Trotta, 2000b; Panuccio, 2009).

Scopo di questo studio è quello di fornire dati quantitativi sull'avifauna invernale nelle principali formazioni boschive della Riserva Naturale di Decima-Malafede. Le comunità ornitiche delle fitocenosi indagate, vengono analizzate attraverso l'utilizzo di alcuni indici di comunità.

AREA DI STUDIO E METODI

La Riserva Naturale di Decima-Malafede, situata alle porte di Roma, si estende per circa 62 Km² ed è delimitata a nord dal Grande Raccordo Anulare e a sud dal Comune di Pomezia. Le aree boschive costituiscono circa il 14% della superficie della Riserva, i complessi residenziali occupano il 5% ed oltre 400 ettari sono costituiti da prati stabili; la restante parte del territorio è destinata ad uso agricolo (Sarrocco et al., 2002).

Nei mesi di gennaio 2009 e gennaio 2010, è stata censita la comunità ornitica in tre tipologie forestali: il bosco di latifoglie (Macchia di Capocotta), il bosco di sclerofille (Sughereta di Vallerano) e la macchia secondaria (Bosco di Catavanni). Le formazioni boschive indagate, ascrivibili all'associazione *Quercetum-frainetto-suberis* (Blasi et al., 1997), rappresentano i complessi forestali più estesi presenti nell'area. Il metodo utilizzato è stato quello dei sentieri campione (Järvinen e Väisänen, 1976), i rilevamenti sono stati effettuati dalle ore 08.00 alle ore 11.00, in giornate senza pioggia e con vento assente. Per ogni tipologia ambientale è stato scelto un transetto che è stato ripetuto tre volte dal 10 al 31 gennaio, in fase di analisi dei dati sono stati considerati i valori più alti riscontrati per ogni specie. In ambiente mediterraneo, la vagilità delle comunità ornitiche svernanti rende necessario eseguire più rilevamenti per ottenere stime attendibili di abbondanza delle specie (Fratlicelli e Petrella, 2000; Sorace, 2000).

Gli indici di comunità applicati sono stati i seguenti:

- ricchezza di specie, in cui S è il numero di specie;
- indice di diversità Shannon e Weaver (H'), dove $H' = -\sum p_i \ln p_i$ (Shannon e Weaver, 1963);
- indice di equiripartizione (J'), dove $J' = H' / \ln S$ (Lloyd e Ghelardi, 1964; Pielou, 1966);
- NP% = percentuale di specie non-Passeriformi;
- Nd = numero di specie dominanti: $p_i \geq 0,05$ (Turcek, 1956) dove p_i è la frequenza relativa di ogni specie;
- abbondanza per chilometro (IKA) = n/T dove T è la lunghezza del transetto.

Di seguito una descrizione delle formazioni boschive indagate:

Bosco di Catavanni (transetto di 1,160 Km. nella macchia secondaria)

Formazione di macchia mediterranea alta, con presenza di Sughera *Quercus suber*, Cerro *Quercus cerris* e Farnetto *Quercus frainetto*. Il grado di copertura delle chiome degli alberi è del 50%, quest'ultimi raggiungono un'altezza massima di 5 metri. Lo strato arbustivo è formato da essenze tipiche della macchia mediterranea: Corbezzolo *Arbutus unedo*, Fillirea *Phillyrea latifolia*, Mirto *Myrtus communis*, Erica arborea *Erica arborea* e Lentisco *Pistacia lentiscus*. L'area, estesa 538,4 ettari, è inclusa nel SIC IT6030053 "Sughereta di Castel di Decima".

Macchia di Capocotta (transetto di 1,460 Km. nel bosco di latifoglie)

Bosco di latifoglie ad alto fusto, esteso 140 ettari, in cui dominano Cerro e Farnetto. Il grado di copertura delle chiome degli alberi è dell'80%, quest'ultimi raggiungono un'altezza massima di 12 metri. Il sottobosco è formato principalmente da Pungitopo *Ruscus aculeatus*, Rovo *Rubus ulmifolius*, Prugnolo *Prunus spinosa*, Erica arborea, Fillirea e Biancospino *Crataegus monogyna*.

Sughereta di Vallerano (transetto di 0,940 Km. nel bosco di sclerofille).

Formazione boschiva a Sughera, fatta eccezione per alcune stazioni dove si osserva una consociazione con il Leccio *Quercus ilex* e con querce caducifoglie, quali la Roverella *Quercus pubescens* e il Farnetto *Quercus frainetto*. La struttura del bosco è coetaniforme. A causa della densità eccessiva, sono presenti numerose piante filate o sottoposte, con assenza di elementi arborei di grandi dimensioni. Il grado di copertura delle chiome degli alberi è dell'80%, quest'ultimi raggiungono un'altezza massima di 10 metri. Il sottobosco è caratterizzato da uno strato arbustivo costituito principalmente da Ligustro *Ligustrum vulgare*, Rovo, Edera comune *Hedera helix*, Prugnolo, Biancospino, Alloro *Laurus nobilis* e Vitalba *Clematis vitalba*. L'area boschiva è attraversata da una strada a doppio senso di marcia che divide i 100 ettari della parte settentrionale ad accesso libero, dai 150 ettari situati all'interno di una zona militare.

RISULTATI

Nel 2009 gli indici di diversità, di equiripartizione e di ricchezza sono simili in tutti gli ambienti; l'abbondanza fa registrare i valori massimi nel bosco di latifoglie e quelli minimi nella macchia secondaria (Tab.1). Nel 2010, si registra nelle tre formazioni boschive una sensibile diminuzione dell'abbondanza totale, il Pettiroso *Eri-thacus rubecula* è la specie che mostra il decremento più marcato in tutti gli ambienti. La ricchezza specifica è massima nel bosco di latifoglie e minima nella macchia secondaria, diversità ed equiripartizione fanno registrare valori simili all'anno precedente (Tab.1).

	S	H'	J'	%NP	Nd	IKA _{tot}
macchia secondaria	16 - 12	2,49 - 2,27	0,90 - 0,91	0,00 - 8,3	7 - 10	45,45 - 31,82
bosco di latifoglie	18 - 18	2,40 - 2,47	0,85 - 0,85	16,7 - 16,7	9 - 8	89,63 - 61,64
bosco di sclerofille	17 - 15	2,43 - 2,40	0,86 - 0,89	0,00 - 6,7	5 - 6	72,34 - 54,46

Tab. 1. Tabella riassuntiva degli indici di comunità registrati a gennaio 2009 e gennaio 2010 nelle formazioni boschive indagate; in grassetto i dati del 2010 (S=ricchezza; H'=diversità; J'=equiripartizione; NP=% non-Passeriformi; Nd=numero di specie dominanti; IKA_{tot}=abbondanza totale per chilometro).

Specie	2009	IKA	pi	2010	IKA	pi
<i>Columba palumbus</i>	0	0,00	0,00	2	1,82	0,06
<i>Lullula arborea</i>	1	0,91	0,02	0	0,00	0,00
<i>Troglodytes troglodytes</i>	2	1,82	0,04	2	1,82	0,06
<i>Prunella modularis</i>	1	0,91	0,02	2	1,82	0,06
<i>Eri-thacus rubecula</i>	6	5,45	0,12	1	0,91	0,03
<i>Turdus merula</i>	8	7,27	0,16	9	8,18	0,26
<i>Turdus philomelos</i>	1	0,91	0,02	0	0,00	0,00
<i>Sylvia atricapilla</i>	2	1,82	0,04	1	0,91	0,03
<i>Sylvia undata</i>	1	0,91	0,02	0	0,00	0,00
<i>Sylvia melanocephala</i>	6	5,45	0,12	3	2,73	0,09
<i>Phylloscopus collybita</i>	1	0,91	0,02	0	0,00	0,00
<i>Aegithalos caudatus</i>	5	4,55	0,10	5	4,55	0,14
<i>Cyanistes caeruleus</i>	6	5,45	0,12	4	3,64	0,11
<i>Parus major</i>	5	4,55	0,10	2	1,82	0,06
<i>Garrulus glandarius</i>	3	2,73	0,06	2	1,82	0,06
<i>Fringilla coelebs</i>	1	0,91	0,02	0	0,00	0,00
<i>Emberiza cirrus</i>	1	0,91	0,02	2	1,82	0,06
Totale	50	45,45	1,00	35	31,82	1,00

Tab. 2. Abbondanza per chilometro (IKA) e frequenza relativa (pi) delle specie osservate nella macchia secondaria (gennaio 2009 e gennaio 2010). In grassetto le specie dominanti (pi >= 0,05).

Specie	2009	IKA	pi	2010	IKA	pi
<i>Columba palumbus</i>	0	0,00	0,00	3	2,05	0,03
<i>Picus viridis</i>	1	0,68	0,01	1	0,68	0,01
<i>Dendrocopos major</i>	1	0,68	0,01	1	0,68	0,01
<i>Dendrocopos minor</i>	1	0,68	0,01	0	0,00	0,00
<i>Troglodytes troglodytes</i>	8	5,48	0,06	2	1,37	0,02
<i>Prunella modularis</i>	0	0,00	0,00	1	0,68	0,01
<i>Erithacus rubecula</i>	16	10,96	0,12	2	1,37	0,02
<i>Turdus merula</i>	31	21,23	0,24	13	8,90	0,14
<i>Turdus philomelos</i>	1	0,68	0,01	0	0,00	0,00
<i>Sylvia atricapilla</i>	19	13,01	0,15	3	2,05	0,03
<i>Sylvia melanocephala</i>	1	0,68	0,01	0	0,00	0,00
<i>Phylloscopus collybita</i>	1	0,68	0,01	0	0,00	0,00
<i>Regulus ignicapilla</i>	2	1,37	0,02	1	0,68	0,01
<i>Aegithalos caudatus</i>	6	4,11	0,05	6	4,11	0,07
<i>Cyanistes caeruleus</i>	11	7,53	0,08	16	10,96	0,18
<i>Parus major</i>	10	6,85	0,08	16	10,96	0,18
<i>Periparus ater</i>	0	0,00	0,00	1	0,68	0,01
<i>Sitta europaea</i>	4	2,74	0,03	5	3,42	0,06
<i>Certhia brachydactyla</i>	3	2,05	0,02	5	3,42	0,06
<i>Garrulus glandarius</i>	7	4,79	0,05	7	4,79	0,08
<i>Corvus cornix</i>	0	0,00	0,00	1	0,68	0,01
<i>Fringilla coelebs</i>	8	5,48	0,06	6	4,11	0,07
Totale	131	89,73	1,00	90	61,64	1,00

Tab. 3. Abbondanza per chilometro (IKA) e frequenza relativa (pi) delle specie osservate nel bosco di latifoglie (gennaio 2009 e gennaio 2010). In grassetto le specie dominanti (pi >= 0,05).

Le specie che risultano dominanti in tutti gli ambienti in entrambi gli anni sono: il Merlo *Turdus merula*, la Cinciarella *Cyanistes caeruleus* e la Cinciallegra *Parus major*.

Comunità ornitica della macchia secondaria (Bosco di Catavanni)

La macchia secondaria fa registrare i valori più bassi di ricchezza e abbondanza in entrambi gli anni (Tab. 1). La comunità ornitica svernante è caratterizzata nel 2009 dalla dominanza, nell'ordine, di Merlo, Pettiroso, Cinciarella, Occhiocotto *Sylvia melanocephala*, Cinciallegra, Codibugnolo *Aegithalos caudatus* e Ghiandaia *Garrulus glandarius*. I dati registrati nel 2010 evidenziano una un popolamento semplificato, con una bassa ricchezza specifica ed un numero elevato di specie dominanti (Tab. 2). Tra queste, rispetto all'anno precedente, manca il Pettiroso e si aggiungono il Colombaccio *Columba palumbus*, lo Scricciolo *Troglodytes troglodytes*, la Passera scopaiola *Prunella modularis* e lo Zigolo nero *Emberiza cirulus*. Nel 2009 la percen-

Specie	2009	IKA	pi	2010	IKA	pi
<i>Turdus merula</i>	10	10,64	0,15	8	8,51	0,16
<i>Turdus philomelos</i>	1	1,06	0,01	1	1,06	0,02
<i>Sylvia atricapilla</i>	1	1,06	0,01	3	3,40	0,06
<i>Sylvia melanocephala</i>	1	1,06	0,01	0	0,00	0,00
<i>Phylloscopus collybita</i>	3	3,19	0,04	2	2,13	0,04
<i>Regulus regulus</i>	0	0,00	0,00	1	1,06	0,02
<i>Regulus ignicapilla</i>	3	3,19	0,04	2	2,13	0,04
<i>Aegithalos caudatus</i>	3	3,19	0,04	6	6,38	0,12
<i>Cyanistes caeruleus</i>	7	7,45	0,10	9	9,57	0,18
<i>Parus major</i>	6	6,38	0,09	8	8,51	0,16
<i>Certhia brachydactyla</i>	3	3,19	0,04	1	1,06	0,02
<i>Corvus cornix</i>	1	1,06	0,01	0	0,00	0,00
<i>Sturnus vulgaris</i>	1	1,06	0,01	1	1,06	0,02
<i>Fringilla coelebs</i>	2	2,13	0,03	2	2,13	0,04
<i>Coccothraustes coccothr.</i>	1	1,06	0,01	0	0,00	0,00
Totale	68	72,34	1,00	51	54,46	1,00

Tab. 4. Abbondanza per chilometro (IKA) e frequenza relativa (pi) delle specie osservate nel bosco di sclerofille (gennaio 2009 e gennaio 2010). In grassetto le specie dominanti (pi >= 0,05).

tuale di specie non-Passeriformi è nulla, la presenza del Colombaccio nel 2010 fa salire il valore percentuale all'8,3.

Comunità ornitica del bosco di latifoglie (Macchia di Capocotta)

Il bosco di latifoglie fa registrare i valori più elevati di abbondanza, ricchezza e diversità (Tab. 1). La comunità ornitica svernante è caratterizzata nel 2009 dalla dominanza, nell'ordine, di Merlo, Capinera *Sylvia atricapilla*, Pettiroso, Cinciarella, Cinciallegra, Scricciolo, Fringuello *Fringilla coelebs*, Codibugnolo e Ghiandaia. Nel 2010, a queste specie, si aggiungono Picchio muratore *Sitta europaea* e Rampichino *Certhia brachydactyla* mentre non sono più dominanti Scricciolo, Pettiroso e Capinera (Tab. 3). La presenza del Colombaccio e di tre specie di Picidi, determina una percentuale di non-Passeriformi del 16,7% in entrambi gli anni.

Comunità ornitica del bosco di sclerofille (Sughereta di Vallerano)

Rispetto alle altre formazioni boschive, il bosco di sclerofille fa registrare valori intermedi di abbondanza e ricchezza specifica (Tab. 1). La comunità svernante è caratterizzata nel 2009 dalla dominanza, nell'ordine, di Scricciolo, Pettiroso, Merlo, Cinciarella e Cinciallegra. Nel 2010, a queste specie, si aggiungono Capinera e Codibugnolo mentre non è più dominante il Pettiroso (Tab. 4). La percentuale di specie non-Passeriformi nel 2009 è nulla, la presenza della Beccaccia *Scolopax rusticola* nel 2010 fa salire il valore percentuale al 6,7.

DISCUSSIONE

Il bosco di latifoglie della Macchia di Capocotta, è il biotopo di maggiore interesse tra quelli indagati, probabilmente in virtù dell'elevato grado di maturità di questa fitocenosi. Valori più alti di ricchezza e abbondanza nelle formazioni a latifoglie, sono stati registrati anche nel comprensorio dei Monti Lepini da Sorace et al. (2004) e, per le comunità ornitiche nidificanti, nella Riserva Naturale "Lago di Vico" da Sarrocco e Sorace (1997).

La ricchezza specifica è alta se confrontata con quella registrata in uno studio sulle comunità ornitiche svernanti nei boschi planiziali del Veneto (Semenzato e Amato, 1999). C'è da dire, comunque, che questi frammenti residuali delle grandi foreste Padane sono faunisticamente poveri a causa dell'isolamento e dell'effetto margine (Mason, 2001).

L'abbondanza totale per chilometro nel bosco di latifoglie è superiore a quella registrata in due giovani querceti nella Riserva Naturale di Monte Rufeno (Calvario et al., 1991), mentre risulta simile, limitatamente al 2009, a quella rilevata da Suarez e Muñoz-Cobo (1984) in un querceto misto della Spagna meridionale. Tra le specie dominanti, a differenza di quanto osservato nel comprensorio dei Monti Lepini (Sorace et al., 2004), è presente anche la Ghiandaia con valori d'abbondanza simili a quelli registrati in alcune aree protette dell'Alto Lazio (Scarfò e Zapparoli, 2004). Degna di nota inoltre, è la densità del Merlo registrata nel primo anno di censimento, quest'ultima risulta la più elevata se confrontata con altri lavori sulle comunità svernanti nel bacino del Mediterraneo (Farina, 1982, 1986; Jordano, 1985; Foschi e Gellini, 1992; Sorace, 2000). In questa formazione boschiva è da segnalare la presenza della Cincia mora *Periparus ater* e del Picchio rosso minore *Dendrocopos minor*, entrambi poco comuni in inverno lungo la fascia costiera del Lazio (Biondi et al., 1999).

La comunità ornitica del bosco di sclerofille è simile a quella registrata in Sardegna da Gustin e Sorace (1995) in ambiente di lecceta. Anche gli indici di comunità non differiscono, fatta eccezione per la ricchezza che è maggiore nel presente studio. La bassa percentuale di specie non-Passeriformi e l'assenza di taxa caratteristici degli stadi maturi della successione (Picidae e Sittidae), sono probabilmente da mettere in relazione all'assenza di alberi di grandi dimensioni. Da segnalare in questo ambiente alcune presenze ornitiche di rilievo: la Beccaccia e il Frosone *Coccothraustes coccothraustes*.

La Beccaccia è presente con una popolazione svernante consistente nella vicina Castel Porziano (Aradis et al., 2006); le ampie radure che si aprono all'interno della sughereta ed i pascoli che circondano l'area boschiva, rappresentano l'habitat elettivo per l'attività trofica di questo Caradriforme. Il Frosone, presente durante il periodo invernale in modo localizzato lungo la fascia costiera da Tolfa a Formia (Biondi et al., 1999), si osserva regolarmente nella Riserva di Decima-Malafede (Trotta, 2000b).

La formazione della macchia secondaria fa registrare i valori più bassi di abbondanza

e di ricchezza specifica, a testimonianza di una minore complessità dell'ambiente in esame. I due indici sono inferiori a quelli rilevati da Sorace (2000) in un ambiente simile nella Riserva di Monte Arcosu, risultano invece più elevati se confrontati con la comunità ornitica svernante in una macchia mediterranea a minore sviluppo verticale (Gustin e Sorace, 1995).

L'altezza della vegetazione aumenta la complessità ambientale, determinando nei rilevamenti svolti nel presente studio una ricchezza ed una densità più elevata di specie forestali come il Colombaccio, la Cinciarella, la Cinciallegra, il Codibugnolo e la Ghiandaia. Analizzando la comunità censita è da menzionare la presenza della Maganina comune *Sylvia undata*, inserita tra le specie "in declino" da BirdLife International (2010), e della Tottavilla *Lullula arborea*, inserita nell'allegato 1 della Direttiva Uccelli (79/409/CEE).

I valori di ricchezza e diversità registrati a gennaio 2009 nel bosco di sclerofille e nella macchia secondaria, confermano l'importanza che rivestono queste formazioni boschive mediterranee per la presenza di varie specie ornitiche. Il sensibile decremento dell'abbondanza rilevato in tutte le fitocenosi nel 2010, potrebbe essere dovuto alle temperature rigide registrate nella seconda metà di gennaio (con un minimo di 6 gradi sottozero il 22/1/10). In questo periodo, l'abbondanza complessiva del Pettiroso nelle tre formazioni boschive mostra un drastico calo, passando da 9,0 ind/km a 1,4 ind/km. Quando le basse temperature determinano delle condizioni ambientali sfavorevoli, gli individui di questa specie possono compiere spostamenti cospicui in aree dove la disponibilità di cibo è maggiore (Fornasari *et al.*, 1992).

I valori degli indici di comunità, ricalcano fedelmente quelli registrati nelle stesse tipologie ambientali in periodo riproduttivo per la comunità nidificante della Riserva (Trotta, 2000a; Sarrocco *et al.*, 2002). Il numero di specie censite complessivamente, alcune di esse a priorità di conservazione, rappresenta il 52,7% di quelle segnalate in inverno nell'area (escludendo le specie legate alle zone umide e quelle notturne) (Trotta, 2000b).

I risultati ottenuti, evidenziano l'importanza delle formazioni boschive indagate per l'avifauna forestale presente in inverno nella Riserva Naturale di Decima-Malafede.

Summary

The forest bird wintering communities of the Decima-Malafede Natural Reserve: biennial analysis 2009-2010

In January 2009 and January 2010 the bird communities were investigated in three forest types in the Decima-Malafede Natural Reserve: mediterranean maquis (Bosco di Catavanni), deciduous wood (Macchia di Capocotta) and *Quercus suber* wood (Sughereta di Vallerano). A transect was carried out for each type of wood, the transects were repeated three times a month. The deciduous wood showed highest values of richness, abundance and non-Passeriformes species. The Blackbird showed high value of abundance as compared to other Mediterranean areas. Although the mediterranean maquis was the poorest habitat, two species of conserva-

tion priority were found : Woodlark and Dartford warbler. The dominant species in all three forest types were: Blackbird, Blue tit and Great tit. The low winter temperatures registered in the second half of January 2010, probably determined a decrease of the abundance in all woods. The Robin showed greatest decrease. The woods investigated play a fundamental role for the forest birds wintering in the Decima-Malafede Natural Reserve.

BIBLIOGRAFIA

- Aradis A., G. Landucci, P. Ruda, S. Taddei & F. Spina., 2006. La beccaccia (*Scolopax rusticola*) nella Tenuta Presidenziale di Castelporziano. MIPAF-INFS(eds).pg1-30.
- Biondi M., Guerrieri G., Pietrelli L., 1999. Atlante degli uccelli presenti in inverno lungo la fascia costiera del Lazio (1992-95). *Alula*, VI (1-2): 3-124.
- BirdLife International, 2010. Species factsheet: *Sylvia undata*. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 22/11/2010.
- Blasi C., Filesì L., Fratini S., Stanisci A., 1997. Le cenosi con sughera nel paesaggio tirrenico laziale (Italia centrale). *Ecologia mediterranea*, 23(3-4): 21-32.
- Calvario E., Carere C., Gustin M., Ianiello L., Sarrocco S., Sorace A., 1991. Studio dell'avifauna della riserva naturale "Monte Rufeno". *Atti V Conv. ital. Orn.*: 401-404.
- Farina A., 1982. Bird community of Mediterranean Forest of Migliarino (Pisa - Central Italy). *Avocetta*, 6: 75-81.
- Farina A., 1986. Bird communities wintering in Northern Italian farmlands. *Proc. First Conf. Birds Wintering in the Mediterranean Region. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, 10: 123-135.
- Fornasari L., Bottoni L., Massa R., Fasola M., Bricchetti P., Vigorita V., 1992. Atlante degli uccelli svernanti in Lombardia. Milano, Regione Lombardia. Università degli Studi, 232-251.
- Foschi U.F. & Gellini S., 1992. Avifauna e ambiente in provincia di Forlì. Provincia di Forlì.
- Fraticelli F. & Petrella S., 2000. Problematiche nel rilevamento delle comunità ornitiche svernanti in ambiente mediterraneo. *Alula*, VII (1-2): 64-69.
- Gustin M. & Sorace A., 1995. Alcuni dati sulle comunità di uccelli svernanti in ambiente a macchia mediterranea di Monte Arcosu e di Monte Arci. *Avocetta* 19: 87.
- Järvinen O. & Väisänen R. A., 1976. Finnish line transect censuses. *Ornis Fennica*, 53: 115-118.
- Jordano P., 1985. El ciclo annual de los Passeriformes frugívoros en el matorral mediterráneo del sur de España: importancia de su invernada y variaciones interanuales. *Ardeola*, 32: 69-94.
- Lloyd M. & Ghelardi R., 1964. A table for calculating the "Equitability" component of species diversity. *J. Animal Ecol.*, 33: 217-225.
- Mason F., 2001. Problematiche di conservazione e gestione. In: Ruffo S. (a cura di), 2001. *Le foreste della Pianura Padana - Un labirinto dissolto. Quaderni habitat Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Museo Friulano di Storia Naturale, Comune di Udine.*
- Panuccio M., 2009. Lo svernamento degli uccelli acquatici e dei rapaci nella RNR di Decima-Malafede. XV CIO, Sabaudia 14-18 Ottobre 2009.
- Pielou E. C., 1966. The measurement of diversity in different types of biological collections. *J. Theor. Biol.*, 1: 131-144.
- Sarrocco S. & Sorace A., 1997. La comunità di uccelli nidificanti in due ambienti forestali della Riserva Naturale "Lago di Vico" (Lazio, VT). *Riv. Ital. Orn.*, 67: 71-74.
- Sarrocco S., Battisti C., Brunelli M., Calvario E., Ianniello L., Sorace A., Teofili C., Trotta M., Visentin M. & Bologna M., 2002. L'avifauna delle aree naturali protette del comune di Roma gestite dall'Ente RomaNatura. *Alula*, IX (1-2): 3-31.

- Scarfò F. & Zapparoli M., 2004. Densità invernale della ghiandaia *Garrulus glandarius* in boschi di cerro dell'Alto Lazio. *Avocetta*, 28: 91-93.
- Semenzato M. & Amato A., 1999. Comunità di uccelli nidificanti e svernanti nei boschi planiziali del Veneto centro-orientale. *Bollettino Museo Civico Storia Naturale*. Venezia, 48 Suppl. 1998 (1999): 54-62.
- Shannon C. E. e Weaver W., 1963. *Mathematical theory of communication*. University Illinois Press, Urbana.
- Sorace A., 2000. L'avifauna svernante nella Riserva WWF di Monte Arcosu (Sardegna). *Riv. Ital. Orn.*, 70: 149-158.
- Sorace A., Corsetti L., Lanzuisi E., 2004. Le comunità ornitiche svernanti nel comprensorio dei Monti Lepini. *Alula*, XI (1-2): 119-133.
- Suarez F. & Muñoz-Cobo J. 1984. Las comunidades de aves invernantes en cuatro medios diferentes de la provincia de Córdoba. Doñana, *Acta vertebrata*, 11: 45-63.
- Trotta M., 2000a. Analisi quantitativa dell'avifauna nidificante nella Riserva Naturale di Decima-Malafede (Lazio). *Uccelli d'Italia*, XXV (1-2): 43-48.
- Trotta M., 2000b. Avifauna della Riserva Naturale di Decima-Malafede. *Picus*, 27: 91-94.
- Trotta M., 2003. Variazione stagionale dell'alimentazione del Barbagianni *Tyto alba* nella Riserva Naturale di Decima-Malafede (Roma). *Alula*, X (1-2): 56-63.
- Trotta M., 2009. Effetti delle pratiche agricole sulla presenza di *Alaudidae* e *Phasianidae* in periodo riproduttivo nella Riserva Naturale di Decima-Malafede. XV CIO, Sabaudia 14-18 Ottobre 2009.
- Turcek F. J., 1956. Zur Frage der Dominanze in Vogelpopulationen. *Waldhygiene*, 8: 249-257.

