

CORRADO BATTISTI (\*<sup>o</sup>), MASSIMO BRUNELLI (\*<sup>o</sup>) & FRANCESCA MARINI (<sup>o</sup>)

## COMUNITÀ ORNITICHE NIDIFICANTI NELLA RISERVA NATURALE “MONTE SORATTE” (ITALIA CENTRALE): COMPOSIZIONE E STRUTTURA

**Riassunto** – In questo studio vengono forniti dati sulla composizione e struttura delle comunità ornitiche nidificanti (metodo delle stazioni d’ascolto) sul Monte Soratte (area protetta di interesse provinciale), un rilievo calcareo collocato sulla destra orografica del fiume Tevere in Provincia di Roma (Italia centrale). Sono state contattate in modo diretto e indiretto 55 specie nidificanti certe o potenziali (49 rilevate durante il tempo standard di rilevamento). I mosaici ambientali e gli ambienti umidi sono risultati gli ambienti più diversificati e con maggior numero di specie (sia in senso assoluto, sia normalizzato con l’indice di Margalef). Benché gli ambienti urbani abbiano mostrato un’elevata ricchezza di specie media per stazione, questi ambienti sono risultati i meno eterogenei (indice di  $\beta$ -diversità). I valori di ricchezza media nei diversi ambienti non sono risultati significativamente differenti tra loro. Ulteriori ricerche dovranno confermare la nidificazione di alcune specie nell’area (es., *Falco peregrinus*, *Phylloscopus bonelli*). L’area può rivestire un ruolo come stop-over migratorio e come sito di foraggiamento per alcuni falconiformi di interesse conservazionistico (es., *Circaetus gallicus*).

**Parole chiave** – eterogeneità, mosaico ambientale, diversità, ricchezza,  $\beta$ -diversità, Italia centrale.

**Abstract** – *Breeding ornithical communities in the Natural Reserve “Monte Soratte” (Central Italy): composition and structure.*

In this study we obtained further data on the breeding bird communities of “Monte Soratte” nature reserve (Latium, central Italy). We sampled 55 breeding species (49 during the standard sampling with point counts) in four habitat types (*Quercus ilex* oak woods, landscape mosaics, urban habitats and wet habitat mosaics along the Tiber river). Landscape mosaics and wet mosaics along the Tiber river showed higher values both of richness (also normalizing with the Margalef index) and Shannon diversity when compared to the other habitat types. Bird community in urban habitats showed a high mean species richness but a low  $\beta$ -diversity index, probably due to low spatial heterogeneity. The values of mean species richness are not significantly different among habitat types. Further research should be promoted to confirm the nesting of some species, yet observed in this area (e.g., *Falco peregrinus*, *Phylloscopus bonelli*).

---

(\*<sup>o</sup>) Servizio “Ambiente” (Aree protette - parchi regionali), Provincia di Roma - Via Tiburtina, 691 - I-00159 Roma. E-mail: c.battisti@provincia.roma.it, f.marini@provincia.roma.it

(<sup>o</sup>) Stazione Romana Osservazione e Protezione Uccelli - Via Britannia, 36 - I-00183 Roma. E-mail: mss.brunelli@tin.it

“Monte Soratte” nature reserve may represent a stop-over site and a foraging area for migrant raptors of conservation concern (e.g., for *Circaetus gallicus*).

**Key words** – heterogeneity, habitat mosaic, diversity, species richness,  $\beta$ -diversity, central Italy.

## Introduzione

I sistemi collinari dell'Italia centrale sono prevalentemente costituiti da sistemi ambientali eterogenei ove, ad aree forestali, si alternano mosaici in evoluzione, aree agricole, incolti e altri ambienti a diverso grado di antropizzazione. Tale eterogeneità si riflette nella struttura e composizione delle comunità ornitiche nidificanti (es., FARINA, 1995; TAFFON & BATTISTI, 2005; GUIDI & BATTISTI, 2010; VELATTA & MAGRINI, 2010).

Il paesaggio della valle del Tevere si incunea tra sistemi collinari sia geomorfologicamente collegati alla dinamica fluviale (es., terrazzi fluviali), sia indipendenti da essa. Tra questi ultimi, l'area di Monte Soratte, collocata a ca. 40 km a nord di Roma, mostra una peculiarità sia sotto l'aspetto geologico (sistema montuoso calcareo), sia vegetazionale, ed è stata parzialmente indagata sotto l'aspetto ornitologico già da UKMAR *et alii* (2007).

Scopo di questo lavoro è quello di fornire un ulteriore contributo alla conoscenza della composizione e struttura delle comunità di uccelli nidificanti nelle tipologie ambientali più rappresentative del mosaico ambientale di Monte Soratte.

## Area di studio

L'area di studio comprende la Riserva Naturale di interesse provinciale “Monte Soratte” (Comune di S. Oreste; Roma, Italia centrale; 444,6 ha; istituita con L.R. Lazio 29/97) e alcune aree immediatamente limitrofe (immediati dintorni della Riserva e un'isola amministrativa della stessa collocata lungo il fiume Tevere in loc. Piani dei Saletti, Comune di S. Oreste). L'intera area protetta è in gran parte coincidente con il Sito di Importanza Comunitaria SIC IT6030014 “Monte Soratte” (Dir. 92/43/CEE).

Il Monte Soratte è costituito da un esteso rilievo carbonatico che si eleva con pareti molto ripide dalla zona pianeggiante sulla destra orografica del Tevere. L'intera struttura ha una forma allungata lungo un asse orientato NW-SE le cui culminazioni principali sono Monte Soratte (691 m s.l.m.), S. Oreste (413 m), Monte Piccolo (350 m), Monte Antico (220 m; sito di interesse paleontologico e archeologico) e Monte Le Cese (229 m). Questo massiccio costituisce lo spartiacque tra i bacini del Torrente Treja, del Fosso la Calva e del Fosso di Leprignano, tutti affluenti di destra idrografica del Tevere (VENTRIGLIA, 2002).

L'idrografia superficiale del Monte Soratte è caratterizzata nella parte sommitale dall'assenza di un reticolo organizzato in quanto le precipitazioni piovose tendono soprattutto ad infiltrarsi nei terreni carbonatici che presentano un forte sviluppo di fratture e fenomeni carsici. Il monte è caratterizzato da due versanti che mostrano differenze floristico-vegetazionali e strutturali dovute all'esposizione e al differente tipo e grado di disturbo antropico (prevalenza di incendi e pascolo nel versante SW). Nella recente Carta della vegetazione della Provincia di Roma (FANELLI & BIANCO, 2007), il Monte Soratte risulta quasi interamente coperto da boschi misti di caducifoglie e sclerofille sempreverdi a dominanza di *Quercus ilex* (strato arboreo, con *Phillyrea latifolia* e, subordinatamente, caducifoglie) con elevato grado di copertura (>70%). Localmente, in corrispondenza di creste e spartiacque caratterizzati da maggior percentuale di roccia affiorante, si hanno locali addensamenti o popolamenti monospecifici di *Quercus ilex*. Si rilevano inoltre alcune formazioni a boscaglia con prevalenza di sclerofille sempreverdi (*Quercus ilex*, *Phillyrea latifolia*) e significativa partecipazione di *Acer monspessulanum* e *Pistacia terebinthus*, accanto a boschi caducifogli governati a ceduo con *Quercus cerris* dominante e con *Carpinus orientalis*, *Acer campestre*, *Ostrya carpinifolia* che occupano i settori pedemontani dell'area del Monte Soratte, impostandosi su suoli di varia natura, vulcanica e sabbioso-argillosa, generalmente caratterizzati da profondità medio elevata (FANELLI & BIANCO, 2007).

Nella Scheda del SIC “Monte Soratte” sono stati individuati i seguenti tipi di habitat di interesse comunitario: i) percorsi sub-steppici di graminacee e piante annue, Thero-Brachypodietea (Habitat 6220\*); ii) praterie xerofile a graminacee meso e termomediterranee, spesso aperte (a copertura discontinua), ricche in specie a ciclo annuale (terofite), su suoli poco sviluppati, oligotrofici, su substrati basici, generalmente calcarei; iii) formazioni erbose calcicole rupicole o basofile dell'Alyso-Sedion albi (Hab. 6110\*), habitat costituito da comunità vegetali erbacee pioniere aperte, xerotermofile, su superfici calcaree o suoli ricchi in basi (substrati vulcanici basici) dominate da specie vegetali annuali e succulente.

Lungo il fiume Tevere (isola amministrativa della Riserva naturale “Monte Soratte”) sono presenti seminativi e vegetazione igrofila ripariale (*Populus* sp., *Salix* sp.). L'area circostante è principalmente destinata al pascolo brado di ovini.

## Metodi

Il campionamento è stato condotto utilizzando il metodo delle stazioni d'ascolto (IPA, Indice Puntuale d'Abbondanza; BIBBY *et alii*, 2000). Dal 10 marzo al 15 giugno 2011 sono state collocate 38 stazioni d'ascolto, distanti

tra loro almeno 150 m e ripartite in quattro macrotipologie ambientali: 10 nella comunità legata a formazioni forestali a caducifoglie e sclerofille sempreverdi (*Quercus ilex* dominante; LEC); 10 nella comunità legata a mosaici ambientali con presenza di arbusteti, ecotoni, vegetazione in evoluzione (boscaglie a *Phyllirea latifolia*, *Acer monspessulanum*, *Pistacia terebinthus* e lecceta in evoluzione alternate a zone aperte; MOS); 7 nella comunità legata ad ambienti antropizzati (centro abitato di Sant'Oreste), edifici, cave, accumuli detritici antropogeni e verde ornamentale (URB); 11 negli ambienti umidi (aree golenali del fiume Tevere, seminativi e incolti in loc. Piani dei Saletti; UMI).

In ciascuna macrotipologia sono stati effettuati rilevamenti diretti e indiretti di 5 minuti, ripetuti due volte durante la stagione riproduttiva (I sessione, indirizzata al rilevamento delle specie sedentarie e/o precoci: dal 10 marzo al 15 aprile; II sessione: finalizzata al campionamento delle specie migratrici e alla conferma dei dati raccolti nella I sessione: 20 aprile-15 giugno), per un totale di 380' di rilevamento. Sono state evitate le giornate di pioggia e vento forte (cfr. BIBBY *et alii*, 2000).

Inoltre sono stati effettuati alcuni sopralluoghi a carattere conoscitivo descrittivo in formazioni arboree caducifoglie al confine orientale della Riserva (*Quercus cerris* dominante; loc. Santa Romana; CER).

I dati raccolti nelle quattro macro-tipologie ambientali sono stati elaborati ottenendo i valori dei seguenti parametri di specie e comunità: ricchezza in specie (S), ricchezza media per stazione (Smed), frequenza relativa delle singole specie (fr), indice di ricchezza normalizzata di Margalef (Dm; MAGURRAN, 2004), indice di diversità di Shannon (H'; SHANNON & WEAVER, 1963), indice di equiripartizione ( $J = H'/H'max$ , con  $H'max = \ln S$ ; LLOYD & GHELARDI, 1964; PIELOU, 1966).

Inoltre, è stato valutato l'indice di  $\beta$ -diversità di Whittaker (cfr. MAGURRAN, 2004) calcolato come il rapporto S/Smed. Tale indice misura il grado di turnover di specie in una comunità ( $\beta$ -diversità) e può fornire una indicazione indiretta del grado di eterogeneità spaziale dell'area di studio (FARINA, 2001; MAGURRAN, 2004).

È stato utilizzato il test non parametrico di Kruskal-Wallis per valutare la significatività delle differenze tra le ricchezza medie nelle quattro macro-tipologie ambientali considerate (SPSS 13.0 per Windows).

## Risultati

Nel territorio della Riserva naturale "Monte Soratte" (comprensivo anche dell'isola amministrativa lungo il fiume Tevere) sono state contattate in modo diretto e indiretto 55 specie nidificanti certe o potenziali (i.e., contattate nel periodo riproduttivo), tra cui 49 rilevate durante il tempo standard di rilevamento (N = 637; Tab. I).

COMUNITÀ ORNITICHE NIDIFICANTI NELLA RISERVA NATURALE "MONTE SORATTE"

Tabella I - Specie nidificanti nella Riserva naturale "Monte Soratte", ripartite per le quattro principali macrocategorie ambientali (LEC: formazioni forestali a caducifoglie e sclerofille sempreverdi; MOS: mosaici ambientali con presenza di arbusteti, ecotoni, vegetazione in evoluzione; URB: ambienti antropizzati; UMI: ambienti umidi, seminativi e incolti, presso l'isola amministrativa della Riserva lungo le aree golenali del fiume Tevere; CER: formazioni arboree caducifoglie a *Quercus cerris*; n: numero di individui contattati; fr: frequenza relativa. In grassetto, le specie dominanti (fr>0,05). L'asterisco indica la presenza accertata al di fuori del tempo standard di rilevamento.

specie		LEC		MOS		URB		UMI		CER
		n	fr	n	fr	n	fr	n	fr	
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>							3	0,014	
Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>			*						
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>									*
Poiana	<i>Buteo buteo</i>									*
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>					*				
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	*		*		2	0,011			
Folaga	<i>Fulica atra</i>							2	0,009	
Colombo di città	<i>Columba livia f. dom.</i>	1	0,009			17	<b>0,097</b>			
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>									*
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>			1	0,007	1	0,006			
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	1	0,009	1	0,007			2	0,009	*
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>							1	0,005	*
Rondone comune	<i>Apus apus</i>	*				12	<b>0,068</b>			
Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>							1	0,005	
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>			*				52	<b>0,245</b>	
Torricollo	<i>Jynx torquilla</i>							2	0,009	
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	*		*		1	0,006	2	0,009	
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>									*
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>							3	0,014	
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>							12	<b>0,057</b>	
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	*				10	<b>0,057</b>	2	0,009	
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>			1	0,007	16	<b>0,091</b>			
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>					3	0,017	3	0,014	
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	7	<b>0,066</b>	1	0,007			11	<b>0,052</b>	*
Pettrosso	<i>Erithacus rubecula</i>	22	<b>0,208</b>	11	<b>0,077</b>	2	0,011	2	0,009	*
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>			3	0,021			11	<b>0,052</b>	
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	1	0,009			*		4	0,019	
Passero solitario	<i>Monticola solitarius</i>			1	0,007	7	0,04			
Merlo	<i>Turdus merula</i>	11	<b>0,104</b>	9	<b>0,063</b>	3	0,017	5	0,024	*
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>							10	0,047	
Canapino comune	<i>Hippolais polyglotta</i>							2	0,009	
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	15	0,142	16	<b>0,112</b>	9	0,051	7	0,033	*
Sterpazzolina comune	<i>Sylvia cantillans</i>	2	0,019	8	0,056					
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	3	0,028	11	<b>0,077</b>	7	0,04	1	0,005	*
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>			1	0,007			2	0,009	*
Fiorellino	<i>Regulus ignicapilla</i>	2	0,019	1	0,007					*
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	6	<b>0,057</b>	4	0,028					*
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	9	<b>0,085</b>	8	<b>0,056</b>	6	0,034	7	0,033	*
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	6	<b>0,057</b>	11	<b>0,077</b>	9	<b>0,051</b>	3	0,014	*
Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>	1	0,009							*
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	2	0,019							*
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	1	0,009							*
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	*		6	0,042					*
Gazza	<i>Pica pica</i>			3	0,021	5	0,028	2	0,009	
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	*						20	<b>0,094</b>	
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	2	0,019	14	<b>0,098</b>	2	0,011	10	0,047	*
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>			*		8	0,045	5	0,024	
Passera europea	<i>Passer domesticus</i>			3	0,021	27	<b>0,153</b>			
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>			3	0,021	3	0,017			
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	11	<b>0,104</b>	4	0,028	1	0,006	2	0,009	*
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>			3	0,021	2	0,011	3	0,014	
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>			3	0,021	6	0,034	3	0,014	
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	1	0,009	3	0,021	13	0,074	11	<b>0,052</b>	
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	1	0,009	2	0,014	3	0,017			
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	1	0,009	11	<b>0,077</b>	1	0,006			
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>			*				6	0,028	

Tabella II – Parametri strutturali delle comunità per le quattro macrotipologie ambientali considerate (LEC: formazioni forestali a caducifoglie e sclerofille sempreverdi; MOS: mosaici ambientali con presenza di arbusteti, ecotoni, vegetazione in evoluzione); URB: ambienti antropizzati (centro abitato di Sant’Oreste); UMI: ambienti umidi (isola amministrativa della Riserva presso le aree golenali del fiume Tevere); N: numero totale di contatti; S: ricchezza in specie (tempo standard); S\*: numero totale di specie (anche al di fuori tempo standard); Smed: ricchezza media per stazione; Dm: indice di ricchezza normalizzata di Margalef; H’: indice di diversità di Shannon;  $\beta$ : indice di  $\beta$ -diversità.

	LEC	MOS	URB	UMI
n. staz.	10	10	7	11
N	106	143	176	212
S	21	27	26	33
S*	25	30	28	33
Smed	7,3	10	11,86	8,7
Dm	9,88	12,06	11,58	13,73
H'	2,45	2,96	2,90	2,92
$\beta$	2,877	2,7	2,192	3,793

*Troglodytes troglodytes*, *Erithacus rubecula*, *Turdus merula*, *Cyanistes caeruleus*, *Parus major* sono risultate specie dominanti (fr > 0,05) in almeno due macrotipologie ambientali.

MOS e UMI sono risultati gli ambienti con maggior numero di specie sia in assoluto, sia normalizzando i valori al campione (indice di Margalef). URB è risultata la tipologia con più specie in media per stazione d’ascolto. Le differenze tra le ricchezze medie non sono risultate significative (H = 7,487; p = 0,075; test di Kruskal-Wallis). MOS, URB, UMI hanno mostrato tutte un elevato indice di Shannon. Al contrario, in LEC sono stati rilevati i valori più bassi di ricchezza media di specie, di ricchezza normalizzata e dell’indice di diversità. URB è risultata la macrotipologia con il valore più basso dell’indice di  $\beta$ -diversità.

### Discussione

Come già sottolineato nel precedente lavoro di UKMAR *et alii* (2007), l’eterogeneità spaziale della vegetazione, indotta da processi naturali (differenze pedogenetiche, litologiche e di esposizione) e antropogeni (disturbi come incendi, pascolo, agricoltura) può spiegare gli alti valori di ricchezza di specie e di diversità riscontrati nella Riserva naturale “Monte Soratte”, area già segnalata di valore ornitico relativamente elevato in relazione all’estensione (Ricchezza = 58,5; I.V.O. = 11,5; SARROCCO & SORACE, 2011).

All’interno di questo mosaico ambientale emergono tuttavia marcate differenze tra le macrotipologie ambientali. I boschi di sclerofille,

prevalentemente distribuiti sul versante orientale, risultano ambienti di bassa diversità e poveri di specie nidificanti (sia in senso assoluto che normalizzando i valori). Viceversa, i mosaici ambientali (ben rappresentati nel versante di monte Soratte esposto a S-W) e le aree umide golenali lungo il Tevere (ambienti pluristratificati e dinamici) risultano tipologie ad alta diversità e ricchezza specifica. Gli ambienti umidi e agricoli limitrofi mostrano un alto indice di  $\beta$ -diversità grazie alla loro elevata eterogeneità ambientale. Anche gli ambienti urbani mostrano un elevato numero di specie nidificanti (più evidente normalizzando i valori al campione e al numero di stazioni), anche se è evidente una elevata uniformità ambientale tra stazioni che si riflette nei bassi valori della  $\beta$ -diversità (basso turnover di specie tra siti di campionamento).

Ulteriori ricerche sono necessarie a livello di singole specie. Restano, infatti, da accertare la nidificazione di *Falco peregrinus* (più volte osservato in periodo riproduttivo durante i rilevamenti; cfr. Tab. I) e di *Phylloscopus bonelli* (cfr. UKMAR *et alii*, 2007), non rilevato durante questo lavoro. Altre specie non rilevate con il metodo di campionamento utilizzato (*Accipiter nisus*, *Tyto alba*, *Athene noctua*, *Cisticola juncidis*, *Phoenicurus phoenicurus*, *P. ochruros*, *Sylvia communis*, *Upupa epops*) sono state riportate come nidificanti nell'area (A. Monaldi, S. Monaldi, L. Contoli, S. Prete, com. pers.).

Gli individui di *Circaetus gallicus*, osservati in volo sull'area sono da riferirsi ad individui in migrazione o appartenenti a coppie nidificanti sui limitrofi monti Sabini: la specie pertanto non è stata inserita tra quelle nidificanti. A tal proposito, l'area può rivestire un ruolo come stop-over migratorio e sito trofico per alcuni falconiformi di interesse conservazionistico.

*Ringraziamenti* – Ringraziamo Alberto e Stefano Monaldi per aver fornito ulteriori dati sulle specie nidificanti; Simona Prete che ha condotto localmente una tesi triennale in Scienze Biologiche su aspetti trofici di *Tyto alba*; gli Operatori Specializzati Ambiente della Provincia di Roma (Fausto Grassetti, Paolo Segoni, Piero Tirabassi, Angelo Zerbo) e Lanfranco Marchetti (Provincia di Roma, Servizio "Ambiente"; referente dell'area protetta) per il supporto logistico durante i sopralluoghi e l'aiuto per gli aspetti cartografici. Il lavoro è stato condotto nell'ambito delle attività di gestione dell'area protetta, promosse dal Servizio "Ambiente" (aree protette-parchi regionali) della Provincia di Roma.

#### BIBLIOGRAFIA

- BIBBY C.J., BURGESS N.D., HILL D.A. & MUSTOE S.H., 2000 - Bird Census Techniques. II ed. - Academic Press, London.
- FANELLI G. & BIANCO P.M. (eds), 2007 - Memoria illustrativa della carta della vegetazione della Provincia di Roma. Provincia di Roma, Dip. VI - Governo del territorio, Serv. 3 - *Sistema Informativo Geografico*, Roma, 119 pp. + 8 tab. + 1 map.
- FARINA A., 1995 - Distribution and dynamics of birds in a rural sub-Mediterranean landscape - *Landscape and Urban Planning*, 31: 269-280.
- FARINA A., 2001 - Ecologia del Paesaggio. Principi, metodi e applicazioni - *UTET Libreria*, Torino.



- GUIDI A. & BATTISTI C., 2010 - Avifauna nidificante nella Riserva naturale "Monte Catillo" (Tivoli, Italia centrale): check-list e atlante - *Alula*, 17: 59-87.
- LLOYD M. & GHELARDI R., 1964 - A table for calculating the «Equitability» component of species diversity - *J. Animal Ecol.*, 33: 217-225.
- MAGURRAN A., 2004 - Measuring biological diversity - *Blackwell Publishing*, Malden, MA.
- PIELOU E.C., 1966 - The measurement of diversity in different types of biological collections - *J. Theor. Biol.*, 1:131-144.
- SARROCCO S. & SORACE A., 2011 - La ricchezza di specie delle Aree Protette e delle ZPS ed il loro valore ornitologico. In: BRUNELLI M., SARROCCO S., CORBI F., SORACE A., BOANO A., DE FELICI S., GUERRIERI G., MESCHINI A. & ROMA S. Nuovo Atlante degli Uccelli Nidificanti nel Lazio - *Edizioni ARP (Agenzia Regionale Parchi)*, Roma, pp. 417-426.
- SHANNON C.E. & WEAVER W., 1963 - Mathematical theory of communication - *University Illinois Press*, Urbana.
- TAFFON D. & BATTISTI C., 2005 - Breeding bird communities and ecotope niche breadth of the species in a heterogeneous landscape of Central Italy - *Riv. ital. Orn.*, 75: 129-139.
- UKMAR E., LORENZETTI E. & BATTISTI C., 2007 - Un contributo alla conoscenza della comunità ornitica nidificante del Monte Soratte (Lazio, Italia centrale) - *Alula*, 14: 115-119.
- VELATTA F. & MAGRINI M., 2010 - Atlante degli uccelli nidificanti nei parchi regionali della Provincia di Perugia - *I Quaderni dell'Osservatorio*, Regione Umbria, Provincia di Perugia.
- VENTRIGLIA U., 2002 - Geologia del territorio del Comune di Roma - *Provincia di Roma*, Roma.