

# ALULA

*RIVISTA DI ORNITOLOGIA*

VOLUME IX (1-2) - 2002

Stazione Romana Osservazione e Protezione Uccelli

## L'AVIFAUNA DELLE AREE NATURALI PROTETTE DEL COMUNE DI ROMA GESTITE DALL'ENTE ROMANATURA

La copertina è di Fulco Pratesi  
Grafica, impaginazione di Alessandro Troisi  
Disegni di Massimiliano Lipperi e Alessandro Troisi

STEFANO SARROCCO <sup>(1)(2)</sup>, CORRADO BATTISTI <sup>(2)</sup>, MASSIMO BRUNELLI <sup>(2)</sup>, ENRICO CALVARIO <sup>(1)(2)</sup>, LUIGI IANNIELLO <sup>(2)</sup>, ALBERTO SORACE <sup>(2)</sup>, CORRADO TEOFILI <sup>(2)</sup>, MARCO TROTTA <sup>(2)</sup>, MARTA VISENTIN <sup>(2)</sup> E MARCO A. BOLOGNA <sup>(3)</sup>

<sup>1</sup> Lynx Natura e Ambiente srl, Via Britannia 36, 00183 Roma, e-mail: lynx@mclink.it

<sup>2</sup> Stazione Romana Osservazione e Protezione Uccelli (S.R.O.P.U.), Via Britannia 36, 00183 Roma.

<sup>3</sup> Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Roma Tre, Viale Marconi 446, 00146 Roma, e-mail: bologna@bio.uniroma3.it

### INTRODUZIONE

Nell'ambito degli *Studi Propedeutici alla Stesura dei Piani del Parco delle Aree Naturali Protette del Comune di Roma Gestite dall'Ente RomaNatura*, le ricerche complessive sulla fauna e zoocenosi, hanno incluso indagini sull'avifauna di 11 aree protette attraverso survey generali e campionamenti quali-quantitativi (Bologna *et al.*, 2001). Gli obiettivi principali dello studio, effettuato nel 1999, sono stati il rilevamento qualitativo delle specie nidificanti presenti nei diversi ambienti rappresentati nelle riserve nonché l'analisi degli aspetti quantitativi delle taxocenosi nidificanti presenti.

L'Ente Regionale *RomaNatura* istituito nel 1998 gestisce 13 aree protette presenti all'interno del Comune di Roma per un totale di ca. 14.000 ha. Le 11 aree prese in esame sono inserite o strettamente confinanti con l'area urbana della città di Roma e includono, lembi significativi di vegetazione naturale, porzioni rilevanti di territorio agricolo e qualche insediamento urbano discontinuo (Blasi, 2001).

### AREA DI STUDIO

La localizzazione delle 11 aree protette prese in esame all'interno del Comune di Roma è riportata nella figura 1.

#### **Parco Regionale Urbano di Aguzzano**

Il Parco di Aguzzano è situato nel settore Est di Roma, ha dimensioni ristrette (poco più di 60 ha) costituite da praterie in parte pascolate, da piccoli lembi di boscaglia e da cespuglieti. Elemento caratteristico dell'area protetta è rappresentato da un reticolo di filari arborei ad alto fusto, costituiti da pini domestici, pioppi e platani, cui va aggiunto anche l'ambiente ripario del fosso di S. Basilio, un piccolo corso d'acqua a deflusso temporaneo (cfr. AA.VV., 1992).

Stampato su carta ecologica Freelifa della Fedrigoni

Stampato dalla tipografia ALMADUE srl - Via Tor Pagnotta, 392 - 00151 Roma

Direttore Responsabile: Francesco Petretti

Iscritta al Registro Stampa del Tribunale di Roma n. 443 del 1/9/1995

ISSN 1126-8468

### **Riserva Naturale Valle dell'Aniene**

La riserva, estesa 650 ha, è situata nella zona Est della città di Roma, a contatto con un settore fortemente urbanizzato. Comprende il basso corso del fiume Aniene (5% della superficie) ed il suo fondovalle alluvionale, con una ricca rete idrografica di acque correnti alimentata dal fiume principale e dai suoi affluenti (Fosso di Tor Sapienza, Fosso di Tor Cervara e Fosso della Cervelletta). La vegetazione ripariale arborea ricopre il 6,5% del territorio. Nell'area protetta sono presenti una zona umida a carattere lenticò con saliceti e canneti (Cervelletta) e un'area cespugliata con lembi di boscaglia (Pratone delle Valli). Sono quasi del tutto assenti i querceti.

### **Riserva Naturale di Decima - Malafede**

La Riserva Naturale di Decima Malafede è la più grande fra le aree protette gestite dall'Ente *RomaNatura* (6145 ha). Il comprensorio è caratterizzato da un sistema collinare che raggiunge i 100 metri di quota ed è inciso dal reticolo idrografico costituito dal Fosso di Malafede (ad andamento NO-SE) e dai suoi affluenti (Fosso di Perna, Fosso della Mandriola, Fosso dei Radicelli, Fosso della Selvotta e Fosso di Leva). La superficie destinata ad uso agricolo è costituita dal 62% del territorio, con i complessi residenziali che occupano il 5% della Riserva. I querceti, che si sviluppano su oltre il 12% del territorio, sono costituiti per lo più da querceti misti con sughera (*Quercus suber*), cerro (*Quercus cerris*) e farnetto (*Quercus frainetto*) ed in misura minore da querceti termofili a leccio (*Quercus ilex*) e roverella (*Quercus pubescens*); la macchia mediterranea e gli arbusteti di transizione occupano il 2% del territorio; oltre 400 ha spettano ai prati stabili.

### **Riserva Naturale dell'Insugherata**

La Riserva Naturale dell'Insugherata (697 ha) è caratterizzata da un mosaico ambientale di alto valore paesaggistico. Vi si trovano boschi di latifoglie e di sclerofille (circa il 22% della superficie), coltivi (33%), prati stabili, arbusteti ed ambienti ripariali. Le prime due unità ambientali sono costituite da lembi residuali di boschi di media estensione disposti lungo i versanti del sistema idrografico che fa capo al Fosso dell'Acquatraversa. I querceti caducifogli sono dominati dal cerro (*Quercus cerris*), quelli a sclerofille dalla sughera (*Quercus suber*).

La parte rimanente dell'area è costituita da un insieme di ambienti agricoli (semi-nativi ed incolti); su molti versanti sono presenti situazioni di transizione nelle quali prevalgono gli arbusteti. Di ridotta estensione sono gli ambienti ripariali, presenti solamente a ridosso dei corsi d'acqua maggiori, con prevalenza di pioppo (*Populus* sp.), salice (*Salix* sp.) e sambuco nero (*Sambucus nigra*); in alcuni tratti sono anche presenti stagni temporanei o perenni dominati da tifa (*Typha* sp.) e cannuccia di palude (*Phragmites australis*).

In alcune zone marginali si sviluppano ampi settori a prevalenza di robinia (*Robinia pseudoacacia*) ed altre specie infestanti (ad es.: *Rubus ulmifolius*).

### **Riserva Naturale Laurentino Acqua Acetosa**

La riserva, di piccole dimensioni (167 ha), è localizzata nel settore sud orientale della città; comprende alcuni pianori coltivati (oltre il 40%) a ridosso dell'ambito urbano, aree a verde pubblico ed arbusteti; sono anche presenti lembi di bosco localizzati su alcune spallette subverticali, in prossimità di Centro di Mezzo e lungo i versanti del Fosso di Vallerano. Significativa la percentuale di copertura dei prati stabili (18%) e degli arbusteti a dominanza di rovo comune (*Rubus ulmifolius*) e ginestra comune (*Spartium junceum*).

### **Riserva Naturale della Marcigliana**

La Riserva è localizzata a Nord della città di Roma. Estesa su 4685 ha, è delimitata geograficamente dal corso del F. Tevere, a Nord dal Rio del Casale, che costituisce anche parte del limite comunale di Roma, e a Sud dal Fosso della Bufalotta. Presenta una morfologia lievemente ondulata, costituita da una serie di rilievi collinari soggetti ad un uso agricolo intensivo. Sui fondovalle e nei pianori sommitali sono presenti estese coltivazioni (oltre 75% del territorio) a cereali ed in misura decisamente minore colture arboree (oliveti, vigneti, coltivazioni di noci). Lungo i versanti di queste piccole valli e negli ambiti dove le pendenze non permettono la messa coltura dei terreni, sono presenti le unità ambientali di maggiore significato ornitologico. Infatti, in queste aree sono conservate le formazioni forestali, costituite generalmente da querce caducifoglie termofile e mesofile (10%). Spesso queste formazioni sono interrotte da cespuglieti di transizione (5%), boscaglie a olmo comune (*Ulmus minor*), robinia (*Robinia pseudoacacia*) e rovo comune (*Rubus ulmifolius*). Particolarmente ridotta la percentuale di edificato urbano, circa il 2,2%.

### **Riserva Naturale di Monte Mario**

La Riserva Naturale di Monte Mario è situata nel settore Nord-Ovest di Roma all'interno del Grande Raccordo Anulare. È costituita da un complesso collinare che comprende 6 rilievi principali allineati in direzione Sud-Nord che raggiungono la quota massima proprio nei 139 m s.l.m. di Monte Mario (il colle più meridionale) e da altri che raggiungono i 100-120 metri, comunemente noti come Monti della Farnesina.

Di piccole dimensioni (solo 204 ha), la riserva presenta una bassa percentuale di aree agricole (4%) ed un elevato sviluppo della vegetazione forestale (circa 40%) ed arbustiva. In molti casi si tratta di vegetazione di sostituzione costituita da specie arboree quali *Ulmus minor* e *Robinia pseudoacacia* e da rovi e ginestre. Le leccete e le cerete ricoprono circa il 15% del territorio; sono presenti anche rimboschimenti a macchia mediterranea impiantati dopo incendi.

### **Parco Regionale Urbano del Pineto**

Il Parco include anche la Valle dell'Inferno e la monumentale Pineta Sacchetti ed

è localizzato nel settore Nord occidentale della città di Roma, su una superficie di 243 ha. Questa sua posizione lo rende una delle “aree corridoio” più interessanti del sistema delle aree protette di *RomaNatura* a stretto collegamento territoriale con le altre aree protette del settore Nord-occidentale della città (Monte Mario, Insugherata e Parco di Vejo). Il paesaggio vegetale del parco oltre che da praterie e cespuglietti è costituito da foresta mediterranea con strato arboreo dominato dalla sughera e sottostante macchia a sclerofille.

#### **Riserva Naturale Tenuta di Acquafredda**

La Riserva naturale dell'Acquafredda è caratterizzata da un mosaico ambientale di tipo agricolo a diverso stato di conservazione, con una superficie complessiva di 257 ha. La vegetazione arborea è rappresentata da lembi residuali di sughereta e da lembi boscati di sostituzione a *Ulmus minor* disposti lungo i versanti più acclivi del sistema idrografico che fa capo al Fosso di Acquafredda, diffusi prevalentemente nel settore SW della Riserva. Gli arbusteti ricoprono circa il 13% ed il parti stabili il 19%. Particolarmente elevata la percentuale di seminativi, che costituiscono oltre il 45% della superficie dell'area protetta.

#### **Riserva Naturale della Tenuta dei Massimi**

La Riserva Naturale della Tenuta dei Massimi ha una superficie di 863 ha, è caratterizzata da tre unità ambientali principali: le aree boscate subtermofile (oltre il 18%) a prevalenza di querce caducifoglie, le aree boscate termofile con querce sclerofille con prevalenza di sughera (*Quercus suber*) e l'insieme di aree coltivate (56%), a pascolo ed incolte che costituiscono un unico agroecosistema. In particolare quest'ultima unità ambientale costituisce la vera e propria matrice ecologica dell'area protetta e le aree boscate presenti sono immerse e compenstrate in tale matrice.

#### **Riserva Naturale Valle dei Casali**

L'area di 468 ha è costituita da un altopiano, interrotto nella sua continuità da piccole colline; al suo interno vi è un sistema di casali e di ville di notevole interesse storico-ambientale. Dal punto di vista idrografico, il Fosso dell'Affogalasio attraversa l'altopiano da Nord a Sud e confluisce nel vicino fiume Tevere.

Il diffuso uso agricolo dei terreni (42%), unitamente ad un tessuto connettivo gradualmente sempre più urbanizzato, hanno contribuito a relegare gli aspetti meglio conservati dal punto di vista vegetazionale in ambiti estremamente localizzate e puntiformi. Gli arbusteti e la vegetazione arborea ad *Ulmus minor* e *Robinia pseudoacacia* occupano complessivamente oltre il 18% della superficie. La vegetazione forestale naturale è presente soltanto sotto forma di lembi residuali.

## METODI

L'indagine faunistica ha avuto inizio nel mese di marzo ed è terminata nel mese di luglio 1999. Ai dati originali, raccolti direttamente nel corso della stagione riproduttiva interessata dai rilievi, si sono aggiunti tutti i dati bibliografici ed altri originali raccolti dai numerosi ricercatori che hanno partecipato al gruppo di studio sull'avifauna. Le indagini quali-quantitative hanno interessato 9 delle 11 aree protette; nel parco di Aguzzano sono state raccolte soltanto informazioni di carattere qualitativo, mentre in quello del Pineto i dati utilizzati per le elaborazioni complessive derivano per lo più dalla bibliografia disponibile (AA.VV., 1991; Cignini, 1991; Salvati, 1993).

I campionamenti sono stati effettuati attraverso le stazioni di ascolto, ed in particolare attraverso la metodologia dell'*Echantillonnage Frequentiel Progressif* (EFP) proposta da Blondel (1975). Questo metodo di censimento è particolarmente adatto al rilevamento di dati sulla comunità ornitica in comprensori estesi con biotopi distribuiti a “macchia di leopardo” (cfr. Blondel *et al.*, 1981). Queste caratteristiche rispecchiano la maggioranza delle riserve di *RomaNatura*.

Seguendo le indicazioni fornite da numerosi autori, il periodo di permanenza nella stazione è stato ridotto a dieci minuti, rispetto alla metodologia standard che prevedeva 20', in quanto è stato osservato che la maggioranza delle specie viene registrata nei primi minuti di rilevamento (Bernoni *et al.*, 1991; Bibby & Burghess, 1992; Sorace *et al.*, 2000). Questo *risparmio di tempo* permette di effettuare ulteriori rilievi e di migliorare così il grado di copertura dell'area di studio. Per ogni unità ambientale riconoscibile sul territorio è stato fissato un numero significativo di stazioni (cfr. Blondel *et al.*, 1981): almeno una decina per le unità più ristrette, fino ad arrivare a 15-25 per i biotopi di dimensioni maggiori. Tuttavia in alcune aree la limitata superficie delle diverse unità ambientali non ha permesso di effettuare un numero significativo di rilievi.

Gli indici sintetici riferiti a queste unità debbono essere considerati solo come riferimenti generali per la descrizione della zoocenosi, in quanto non confrontabili in termini statistici con quelli ottenuti in unità ambientali più estese e con un numero significativo di stazioni.

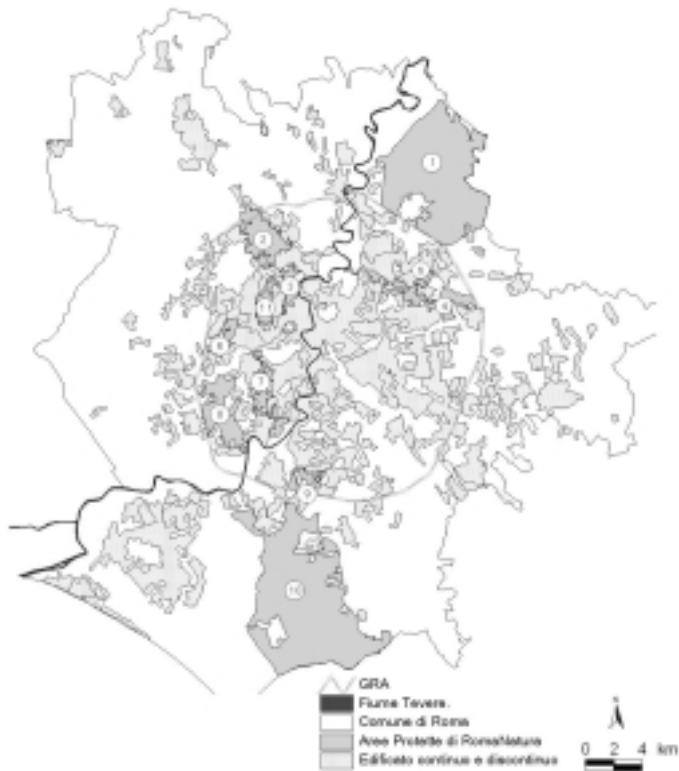


Fig. 1. Localizzazione delle Aree Protette di RomaNatura all'interno del Comune di Roma.

1= Riserva della Marcigliana; 2= Riserva dell'Insugherata;  
 3= Riserva di Monte Mario; 4= Riserva Valle dell'Aniene;  
 5= Parco Urbano Aguzzano; 6= Riserva Tenuta di Acquafredda;  
 7= Riserva Valle dei Casali; 8= Riserva Tenuta dei Massimi;  
 9= Riserva Laurentino-Acqua Acetosa; 10= Riserva Decima Malafede;  
 11= Parco Urbano Pineto.

Le stazioni sono state distanziate di almeno 200 m lineari l'una dall'altra, ed i campionamenti sono stati effettuati in giornate serene e con assenza di vento. I punti di ascolto sono stati localizzati il più possibile lontano dai margini del biotopo campionato, in modo da evitare l'effetto ecotono e quindi la registrazione di specie non strettamente appartenenti al biotopo indagato.

I parametri e gli indici sintetici presi in considerazione per la descrizione della taxocenosi sono i seguenti:

**S** = ricchezza di specie, numero totale di specie nell'unità ambientale o biotopo; questo valore è direttamente collegato all'estensione campionata, al grado di maturità dell'area ed alla sua complessità, anche fisionomico-vegetazionale (Mac Arthur & Mac Arthur, 1961; Margalef, 1963);

**s** = numero medio di specie per stazione;

**FA** = frequenza assoluta, numero di volte in cui una specie è stata registrata nelle n stazioni;

**fr** = frequenza delle specie, calcolata attraverso  $FC/\Sigma FC$ , in cui  $FC = FA/n$  stazioni;

**H** = diversità calcolata attraverso l'indice Shannon & Weaver (1963) in cui

$H = -\sum pi \ln pi$ , dove  $pi$  è la frequenza ( $fr$ ) dell' $i$ -esima specie ed  $\ln$  il logaritmo naturale ( $pi$  è calcolato come  $FC/\Sigma FC$ ); a valori di  $H$  maggiori corrispondono biotopi più complessi, con un numero maggiore di specie e con abbondanze ben ripartite;

**J** = indice di equiripartizione di Lloyd & Ghelardi (1964) in cui  $J = H/H_{max}$ , dove  $H_{max} = \ln S$ ; l'indice, che varia tra 0 e 1, misura il grado di ripartizione delle frequenze delle diverse specie nella comunità;

**N. sp. dom.** = numero di specie dominanti ossia con una frequenza relativa maggiore o uguale a 0,05 (Turcek, 1956; Oelke, 1980);

**% non-Pass.** = percentuale delle specie non appartenenti all'ordine dei Passeriformi; il numero dei non-Passeriformi è direttamente correlato, almeno negli ambienti boschivi, al grado di maturità della successione ecologica (Ferry & Frochot, 1970);

**% sp.migr.** = percentuale delle specie migratrici estive; maggiore è il numero dei migratori estivi nidificanti, più semplificato strutturalmente è l'ambiente, che ospita una comunità dai caratteri meno sedentari, a causa della stagionalità delle risorse alimentari (Connell & Orias, 1976).

Per la verifica della somiglianza delle diverse aree indagate la matrice della presenza/assenza delle specie è stata sottoposta a *cluster analysis* utilizzando l'UPGMA quale algoritmo di agglomerazione.

## RISULTATI

### • Analisi faunistica

In tabella I sono riportate le 76 specie nidificanti rilevate nell'indagine svolta nelle 11 aree protette, con la relativa fenologia nell'area.

Specie	Aguzzano	Valle dell'Aniene	Decima -Malafede	Insuherata	Laurentino A. Acetosa	Mareglia	Monte Mario	Pinetto	Tenuta di Acquafredda	Tenuta dei Massimi	Valle dei Casali	motivo di interesse
<i>Tachybaptus ruficollis</i>		SB	SB									
<i>Ixobrychus minutus</i>			MB									1,2,3
<i>Anas platyrhynchos</i>			SB									
<i>Pernis apivorus</i>			MB?									1,3
<i>Milvus migrans</i>			MB						MB			1,2,3
<i>Buteo buteo</i>			SB			SB						
<i>Falco subbuteo</i>			MB									3
<i>Falco tinnunculus</i>	SB	SB	SB	SB	SB	SB			SB	SB	SB	2
<i>Coturnix coturnix</i>					MB?							2
<i>Phasianus colchicus</i>		SB	SB	SB	SB	SB			SB	SB?		
<i>Gallinula chloropus</i>		SB	SB	SB	SB	SB		SB	SB	SB		
<i>Columba livia var. domestica</i>	SB	SB		SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	
<i>Streptopelia decaocto</i>	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	
<i>Streptopelia turtur</i>		MB	MB	MB	MB	MB		MB	MB	MB		
<i>Cuculus canorus</i>			MB				MB		MB			
<i>Tyto alba</i>		SB	SB			SB			SB	SB	SB	2,3
<i>Otus scops</i>			MB			MB	MB		MB?			2,3
<i>Athene noctua</i>	SB	SB	SB		SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	2
<i>Strix aluco</i>			SB		SB	SB	SB		SB			
<i>Caprimulgus europaeus</i>			MB						MB?			1,2,3
<i>Apus apus</i>	MB	MB	MB		MB	MB	MB	MB			MB	
<i>Alcedo atthis</i>		SB?	SB	SB								1,2,3
<i>Merops apiaster</i>		MB	MB	MB			MB		MB	MB	MB	2
<i>Upupa epops</i>		MB	MB		MB	MB	MB		MB	MB	MB	
<i>Jynx torquilla</i>	MB?	MB	MB	MB		MB	MB	MB	MB	MB	MB	2
<i>Picus viridis</i>			SB	SB		SB?	SB			SB		2,3
<i>Picoides minor</i>			SB									3
<i>Picoides major</i>			SB	SB		SB?	SB?	SB	SB	SB	SB	
<i>Calandrella brachydactyla</i>			MB			MB						1,2
<i>Galerida cristata</i>	SB?	SB	SB		SB	SB		SB				SB 2
<i>Alauda arvensis</i>		SB	SB	SB	SB	SB		SB	SB	SB	SB	2
<i>Hirundo rustica</i>	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	2
<i>Delichon urbica</i>	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	
<i>Anthus campestris</i>			MB									1,2
<i>Motacilla alba</i>	SB	SB	SB		SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	
<i>Troglodytes troglodytes</i>	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	
<i>Eritiachus rubecula</i>	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB		SB		
<i>Luscinia megarhynchos</i>	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	
<i>Saxicola torquata</i>	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	2
<i>Turdus merula</i>	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	
<i>Cettia cetti</i>		SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	
<i>Cisticola juncidis</i>	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	

Specie	Aguzzano	Valle dell'Aniene	Decima -Malafede	Insuherata	Laurentino A. Acetosa	Mareglia	Monte Mario	Pinetto	Tenuta di Acquafredda	Tenuta dei Massimi	Valle dei Casali	motivo di interesse
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>		MB	MB									
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>												
<i>Hippolais polyglotta</i>		MB	MB	MB	MB	MB	MB				MB	MB
<i>Sylvia cantillans</i>		MB	MB	MB		MB	MB	MB	MB	MB	MB	
<i>Sylvia melanocephala</i>	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB
<i>Sylvia communis</i>			MB						MB	MB		
<i>Sylvia atricapilla</i>	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	
<i>Phylloscopus collybita</i>		SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	
<i>Regulus ignicapillus</i>		SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	
<i>Muscicapa striata</i>		MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	
<i>Aegithalos caedatus</i>		SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB
<i>Parus caeruleus</i>	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB
<i>Parus major</i>	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB
<i>Sitta europea</i>			SB									
<i>Certhia brachydactyla</i>		SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	
<i>Remiz pendulinus</i>	SB	SB	SB		SB	SB				SB	SB	
<i>Oriolus oriolus</i>			MB							MB		
<i>Lanius collurio</i>		MB	MB			MB	MB			MB?	MB	1,2
<i>Lanius senator</i>		MB	MB			MB						2,3
<i>Garrulus glandarius</i>			SB					SB			SB	
<i>Pica pica</i>		SB		SB		SB?					SB	SB
<i>Corvus monedula</i>		SB	SB	SB		SB		SB			SB	SB
<i>Corvus corone cornix</i>	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB
<i>Sturnus vulgaris</i>	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB
<i>Passer italiae</i>	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB
<i>Passer montanus</i>	SB	SB	SB		SB	SB	SB	SB	SB	SB?	SB	
<i>Fringilla coelebs</i>	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	
<i>Serinus serinus</i>	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB
<i>Carduelis chloris</i>	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB
<i>Carduelis carduelis</i>	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB
<i>Carduelis cannabina</i>						SB		SB				
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>			SB?									
<i>Emberiza cirius</i>		SB	SB	SB		SB	SB	SB		SB	SB	
<i>Miliaria calandra</i>		SB	SB			SB	SB	SB		SB?	SB	
<b>N* tot specie nidificanti</b>	<b>29</b>	<b>53</b>	<b>71</b>	<b>41</b>	<b>39</b>	<b>57</b>	<b>45</b>	<b>46</b>	<b>35</b>	<b>54</b>	<b>45</b>	<b>23</b>

Tab. 1. Check list delle specie nidificanti nelle 11 aree protette di Roma gestite dall'Ente RomaNatura. Sono state riportate in grassetto le specie di interesse conservazionistico segnalate dalla direttiva europea 79/409, incluse nella Lista Rossa Nazionale e le cosiddette SPEC delle categorie 1-3.

Legenda: SB= sedentaria nidificante, MB= migratrice nidificante, - ? = categoria fenologica da confermare; 1=All. I Dir. 79/409/CEE; - 2 = SPEC 1-3 (Tucker & Heath, 1994); - 3 = Lista Rossa Nazionale (Calvario et al., 1999).

Il numero più elevato di specie è stato registrato nella Riserva di Decima – Malafede con 71 specie nidificanti, a seguire l'area della Marcigliana e quella di Valle dell'Aniene, entrambi con oltre 50 specie. I valori minori sono stati rilevati ad Aguzzano e nella Tenuta di Acquafredda, rispettivamente con 29 e 35 specie nidificanti.

Questo andamento della ricchezza specifica è significativamente correlato alla dimensione dell'area (vedi figura 2), così come già evidenziato da altri Autori (cfr. ad es.: Mac Arthur & Mac Arthur, 1961; Margalef, 1963).

Nella figura 2 è riportata la retta e l'equazione di regressione tra le due variabili, numero di specie nidificanti e superficie dell'area protetta.

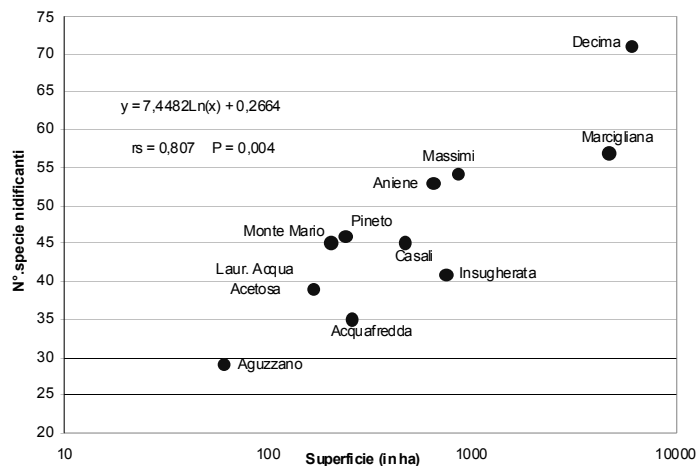


Fig. 2. Relazione tra il numero delle specie nidificanti e la superficie delle aree protette.

L'andamento della retta evidenzia la correlazione positiva tra il numero specie e la dimensione dell'area; tale relazione risulta statisticamente molto significativa ( $r_s = 0,807$ ,  $p < 0,01$ ). Eccezioni a questo andamento sono rilevabili in poche aree: ad esempio nella Riserva della Marcigliana ad una superficie di 4685 ha corrisponde una ricchezza di 57 specie, simile a quella di aree con dimensioni notevolmente minori come la valle dell'Aniene (650 ha) e Massimi (863 ha), che hanno rispettivamente 53 e 54 specie nidificanti. E' probabile che questa discor-

danza possa essere spiegata in termini di minore complessità e naturalità ambientale presente nel territorio della Riserva della Marcigliana; infatti in quest'area la percentuale di copertura dei coltivi assomma a ben oltre il 75% della superficie complessiva. Analoga sembra la situazione della Valle dei Casali che pur avendo una superficie doppia (468 ha) di Monte Mario (204 ha) e del Pineto (243 ha) presenta un numero analogo di specie; anche per quest'area la spiegazione sembra essere correlabile all'estensione dell'uso agricolo del territorio (42%).

Le specie maggiormente diffuse, rilevate in tutte le aree protette, sono 17. Si tratta di specie appartenenti all'ordine dei Passeriformi, quali *Hirundo rustica*, *Delichon urbica*, *Troglodytes troglodytes*, *Luscinia megarhynchos*, *Saxicola torquata*, *Turdus merula*, *Cisticola juncidis*, *Sylvia melanocephala*, *Sylvia atricapilla*, *Parus caeruleus*, *Parus major*, *Corvus corone cornix*, *Sturnus vulgaris*, *Passer italiae*, *Serinus serinus*, *Carduelis chloris*, *Carduelis carduelis*. Al contrario le specie più localizzate sono 10, sei non Passeriformi e quattro Passeriformi, rispettivamente: *Ixobrychus minutus*, *Anas platyrhynchos*, *Pernis apivorus*, *Falco subbuteo*, *Coturnix coturnix*, *Picoides minor*; *Anthus campestris*, *Acrocephalus arundinaceus*, *Sitta europea*, *Coccothraustes coccothraustes*.

In tabella I sono state evidenziate le 23 specie di interesse conservazionistico rilevate nelle aree protette di RomaNatura ed in figura 3 è riportato il numero di queste specie, suddivise nelle 11 aree indagate.

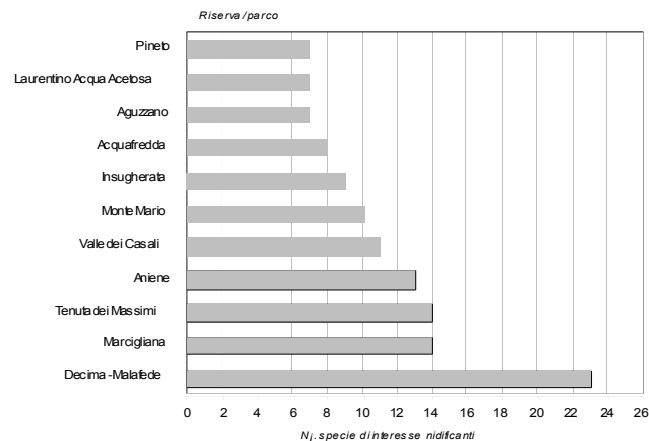


Fig. 3. Numero di specie nidificanti di interesse conservazionistico nelle 11 aree protette indagate.

Il grafico di figura 3 mette in evidenza come tutte le 23 specie di interesse selezionate siano presenti all'interno della Riserva di Decima-Malafede che risulta anche l'area protetta di maggiore rilevanza per la conservazione. A seguire risultano importanti anche le aree della Marcigliana e della Tenuta dei Massimi. Quelle che ospitano un numero minore di specie di interesse sono Aguzzano, Laurentino Acqua Acetosa e Pineto. Anche in questo caso c'è una correlazione positiva, statisticamente altamente significativa, tra il numero di specie di interesse conservazionistico e la dimensione dell'area ( $r_s = 0,880$   $p < 0,001$ ).

Tra queste è opportuno citare Tarabusino, Nibbio bruno, Succiacapre, Martin pescatore, in quanto elencate in tutti i documenti presi in considerazione per la definizione dei *motivi di interesse*. Tutte sono infatti incluse nell'Allegato I della Dir.79/409/CEE, appartengono alle categorie SPEC 2 (Succiacapre) o SPEC 3 (Tarabusino, Nibbio bruno, Martin pescatore), sono considerate *vulnerabili* (Nibbio bruno) o *a più basso rischio* (Tarabusino, Succiacapre, Martin pescatore) dalla lista rossa nazionale.

Il Tarabusino è un Ardeide raro per il Lazio con una consistenza stimata per la Regione in un massimo di 100 coppie (Boano *et al.*, 1995), rilevato come nidificante con 1-2 coppie nella Riserva di Decima-Malafede. Il Nibbio bruno, un Accipitrine considerato vulnerabile a livello regionale, ha una popolazione nidificante stimata nel Lazio in 100-200 coppie (Boano *et al.*, 1995), ed è stato rilevato come nidificante a Decima-Malafede e nella Tenuta dei Massimi con 2-3 coppie per area (Battisti *et al.*, 1998; Battisti *et al.*, 2001). Il Succiacapre, considerato a status indeterminato nel Lazio, è nidificante solo nelle aree di Decima-Malafede e Tenuta dei Massimi. Infine il Martin pescatore, nidificante localizzato nella Regione (Boano *et al.*, 1995), è stato rilevato a Valle dell'Aniene, Decima-Malafede ed Insugherata con 1-2 coppie in ogni area; nell'area di Roma sono stimate in tutto 15-20 coppie (Cignini e Zapparoli, 1996).

L'analisi faunistica è stata svolta attraverso la *cluster analysis*, confrontando la presenza/assenza delle specie nidificanti nelle 11 aree indagate. In questo modo si vengono a formare almeno tre raggruppamenti, tra loro simili (figura 4):

- il primo cluster, molto isolato dagli altri, include la sola Riserva di Decima-Malafede, probabilmente ben isolata per l'elevata qualità ambientale, la diversità di ecosistemi rappresentati e quindi la buona diversità faunistica;
- il secondo cluster sembra determinato da fattori di superficie dell'area, che pare influire sull'alfa diversità; infatti qui si raggruppano le tre aree protette di dimensioni minori, Aguzzano, Acquafredda e Laurentino-Acqua Acetosa;
- il terzo cluster è discretamente diversificato e vede alcuni sottoinsiemi tra loro ben articolati. Il primo è rappresentato da un cluster che include le Riserve di Marcigliana ed Aniene, ed è forse determinato da aspetti di carattere geografico-ecologico (sono i settori nord orientali di Roma) ben noti per quanto riguarda la fauna ornitica (Cignini & Zapparoli, 1996). Il secondo, che include la Valle dei Casali e Monte Mario, è invece di difficile interpretazione perché

collega aree molto disomogenee per quanto riguarda il mosaico ambientale e la superficie. A questo cluster sono anche riconducibili, seppur ognuna in modo ben distinta, le riserve della Tenuta Massimi, Insugherata e Pineto, tutte posizionate nel settore occidentale della città, caratterizzato da un bioclima più termofilo e piovoso e da formazioni vegetali simili.

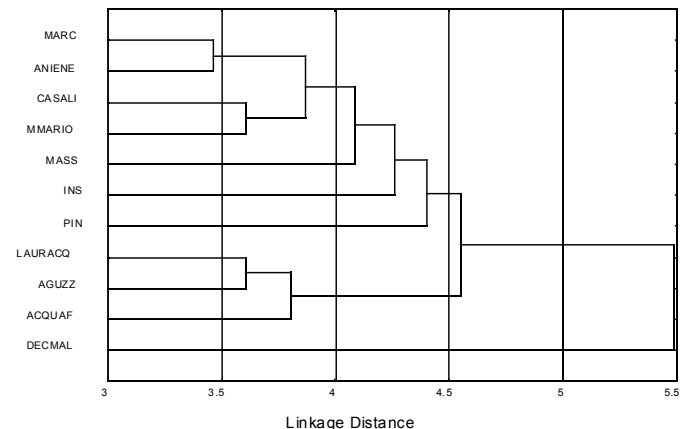


Fig. 4. Dendrogramma di similarità faunistica tra le 11 aree protette indagate (legame UPGMA, distanze euclidee).

#### • Analisi delle zocosenosi

I risultati quali-quantitativi relativi alle singole aree protette, ottenuti attraverso le stazioni di ascolto, prendono in considerazione oltre alle specie nidificanti anche le specie migratrici rilevate durante i campionamenti.

#### Riserva Naturale Valle dell'Aniene

Unità ambientali	N.Stazioni	S	s±ds	H	J	N.sp. dom.	% non Pass.	% sp. migratr.
Ambiente ripariale	11	27	13,2±1,94	3,09	0,94	9	14,81	14,81
Bosco di latifoglie	2	18	12,0±2,83	2,83	0,98	6	11,11	16,67
Cespuglieto	5	26	14,2±2,95	3,15	0,97	10	11,54	26,92
Coltivi semplici	3	20	10,0±5,29	2,89	0,96	7	15,00	15,00

Tab. II. Riserva Naturale Valle dell'Aniene principali parametri delle comunità ornitiche rilevati nelle diverse unità ambientali.



Nell'ambiente ripariale sono state rilevate 27 specie nidificanti di cui 4 (14,8%) non-Passeriformi. Le specie più frequenti sono Scricciolo e Capinera. Altre specie con valore di frequenza elevato (compreso tra 1,00 e 0,64) sono: Usignolo di fiume, Cornacchia grigia, Cinciallegra, Passera d'Italia, Merlo, Cardellino e Verzellino. Le specie che sono risultate localmente esclusive di questa tipologia ambientale sono Gallinella d'acqua e Pendolino.

I boschi di latifoglie includono piccoli nuclei relitti di querceto e le boscaglie di sostituzione a *Ulmus minor* e *Robinia pseudoacacia*; sono state rilevate 18 specie nidificanti di cui 2 non-Passeriformi. Le specie più frequenti sono Scricciolo, Usignolo, Merlo, Capinera e Cinciallegra. Per questa tipologia ambientale non sono state rinvenute specie localmente esclusive.

Nei cespuglieti sono state rilevate 26 specie nidificanti di cui 3 (11,5%) non-Passeriformi. Le specie più frequenti sono Cornacchia grigia e Passera d'Italia; altre specie con valore di frequenza elevato (tra 1,00 e 0,80) sono Scricciolo, Saltimpalo, Beccamoschino, Storno, Verzellino, Verdone e Cardellino. Specie localmente esclusiva di questa unità ambientale è risultata il Canapino.

Nei coltivi sono state rilevate 20 specie nidificanti di cui 3 (15%) non-Passeriformi. Le specie più frequenti nelle tre le stazioni sono la Rondine, il Beccamoschino e la Cornacchia grigia. Altre specie con frequenza compresa tra 1,00 e 0,67 sono la Cappellaccia, lo Storno e il Verdone. Specie localmente esclusive di questa unità ambientale sono risultate la Cappellaccia e il Fagiano.

### Riserva Naturale di Decima Malafede

Nella riserva sono state registrate 71 specie nidificanti e riconosciute ben 7 unità ambientali (Trotta, 2000a e 2000b).

Unità ambientali	N.Stazioni	S	s±ds	H	J	N.sp. dom.	% non Pass.	% sp. migrat.
Bosco di latifoglie	13	27	9,3±1,4	2,9	0,90	8	22,22	29,63
Bosco di sclerofille	7	27	8,9±0,9	3,0	0,90	4	11,11	22,22
Arbusteti e boscaglie	22	31	8,7±1,6	3,0	0,90	7	16,13	29,03
Macchia mediterranea	12	22	7,7±1,8	2,8	0,90	7	13,64	22,73
Coltivi a mosaico con siepi	27	46	8,1±1,9	3,4	0,91	6	21,74	32,61
Coltivi semplici	12	13	4,2±1,4	2,3	0,93	9	15,38	15,38
Prato - pascolo	6	20	6,3±1,5	2,8	0,90	6	5,00	10,00

Tab. III. Riserva Naturale di Decima-Malafede: principali parametri delle comunità ornitiche rilevati nelle diverse unità ambientali.

Nel bosco di latifoglie sono state rilevate 27 specie. La comunità è composta da specie tipiche forestali; le più frequenti sono risultate nell'ordine: Merlo, Capinera, Cinciarella, Scricciolo, Cinciallegra, Picchio muratore, Pettiroso e Fringuello. Tra le specie caratterizzanti la comunità, degne di nota sono le presen-

ze del Nibbio bruno, del Frosone, del Picchio rosso maggiore e del Picchio rosso minore. Oltre alla ricchezza specifica, risultano particolarmente elevati i valori di diversità e la percentuale di non Passeriformi (22,2%), probabilmente dovuti al discreto grado di maturità della fitocenosi indagata.

Analoga la ricchezza specifica nei boschi di sclerofille con 27 specie; le più frequenti sono risultate: Merlo, Capinera, Scricciolo, Usignolo, Fringuello, Merlo, Cinciallegra e Verdone. In queste formazioni a leccio (*Quercus ilex*) e sughera (*Q. suber*) l'assenza di alberi vetusti determina una bassa percentuale di non Passeriformi (11,1%), con la completa assenza di taxa caratteristici degli stadi maturi della successione come i Picidae. Tuttavia in questa unità si registrano valori di ricchezza specifica e diversità piuttosto elevati. Le piccole radure che si aprono all'interno del bosco vengono utilizzate da alcune specie, come l'Averla piccola, che non sono legate alle formazioni forestali chiuse.

Negli arbusteti di transizione e nei nuclei di boscaglia sono state rilevate complessivamente 31 specie. Quelle con frequenza maggiore sono nell'ordine: Capinera, Scricciolo, Merlo, Usignolo, Fringuello e Verzellino. Tra le specie di maggiore interesse sono da segnalare il Picchio rosso maggiore, il Rigogolo e il Picchio muratore. La maggiore complessità fisionomica di queste formazioni rende conto del valore elevato di diversità.

L'ornitocenosi della macchia mediterranea è composta principalmente dai Silvidi; le specie più frequenti sono risultate nell'ordine: Sterpazzolina, Usignolo, Capinera e Occhiocotto. Oltre a queste specie, particolarmente interessanti sono le presenze del Picchio rosso maggiore e del Cuculo. Quest'ultimo raggiunge in questo ambiente il valore di frequenza più alto registrato nella riserva. Anche nella macchia mediterranea si registrano valori discretamente elevati di diversità. L'elevata eterogeneità ambientale dei coltivi a mosaico, in cui sono presenti numerosi nuclei cespugliati e siepi arborate, ha determinato per questo biotopo valori di ricchezza specifica e diversità molto elevati. Nel determinare questi risultati un ruolo importante è rivestito dalle caratteristiche di queste zone agricole che presentano un alto grado di complessità ambientale. Le specie più frequenti sono risultate comunque quelle ubiquitarie: Passera d'Italia, Cornacchia grigia, Verzellino, Cardellino e Verdone. Tra le specie di maggiore interesse rilevate in questa unità, sono da segnalare: Gruccione, Calandrella, Sterpazzola e Averla capirossa; altre come il Nibbio bruno e la Poiana utilizzano questa unità come area di alimentazione.

Le specie più frequenti nei coltivi semplici sono risultate nell'ordine: Allodola, Cornacchia grigia, Strillozzo, Cappellaccia, Beccamoschino e Passera mattugia. Tra le specie rilevate, degne di nota sono le presenze del Nibbio bruno, che utilizza l'unità come area di alimentazione, e del Fagiano, quest'ultimo nidificante nell'area esclusivamente in questo ambiente. L'elevato numero di specie dominanti (9) evidenzia la semplicità strutturale di questa unità. Le specie che caratterizzano la comunità sono Allodola, Cappellaccia e Cornacchia grigia, che infatti

raggiungono nei coltivi intensivi i valori di frequenza più elevati registrati nell'area. Nel prato-pascolo sono state rilevate complessivamente 20 specie. Considerando i valori di frequenza registrati nelle stazioni, le specie più comuni sono risultate nell'ordine: Allodola, Cappellaccia, Cornacchia grigia, Strillozzo, e Passera d'Italia; di un certo interesse è la presenza dell'Averla piccola. Questa unità ha una sua importanza come area di foraggiamento per numerose specie nidificanti in ambienti limitrofi.

#### Riserva Naturale dell'Insugherata

Unità ambientali	N.Stazioni	S	s±ds	H	J	N.sp. dom.	% non Pass.	% sp. migratr.
Bosco di latifoglie	9	29	9,56±2,96	3,14	0,93	11	24,14	17,24
Bosco di sclerofille	9	29	11,00±2,57	3,24	0,96	7	27,59	27,59
Coltivi con prevalenza di incolti ed arbusteti	7	26	9,00±4,00	3,10	0,95	12	26,92	26,92
Coltivi semplici	11	32	9,55±2,66	3,23	0,93	8	25,00	21,88
Ambienti ripari	5	23	8,20±1,64	2,98	0,95	10	17,39	13,04

Tab. IV. Riserva Naturale dell'Insugherata: principali parametri delle comunità ornitiche rilevati nelle diverse unità ambientali.

La specie più frequente nel bosco di latifoglie è la Capinera. Tra i dominanti figurano tutte entità ampiamente diffuse nell'area romana. In questa unità ambientale è stato osservato il Colombaccio, ma resta da confermarne l'eventuale nidificazione (mai accertata per l'area di Roma). Di un certo valore è la presenza di Picidi come Torcicollo e Picchio rosso maggiore, legati a cenosi forestali sufficientemente mature. I dati relativi alla Tortora, sono in accordo con quanto rilevato nel Progetto Atlante degli uccelli nidificanti a Roma (Cignini e Zapparoli, 1996) che indicano una netta prevalenza nel settore occidentale della città. Notevole la frequenza in questa unità di specie ornitiche legate a formazioni arbustive o di margine, quali Capinera, Merlo, Scricciolo, Usignolo, a conferma della disomogeneità di queste formazioni vegetali ed all'abbondante presenza di sottobosco. Nel complesso le aree forestali, per la loro ridotta estensione, sono da considerarsi per la gran parte *edge habitat* e le comunità ornitiche tendono a testimoniare tale situazione di fatto.

Anche nei boschi di sclerofille a sughera la specie più frequente è la Capinera, seguita da Scricciolo e da Cornacchia grigia. In questa tipologia ambientale è stata accertata la nidificazione di tutte e tre le specie di Picidi presenti nell'area urbana (Picchio rosso maggiore, Picchio verde, Torcicollo), indice della presenza di esemplari arborei maturi di dimensioni idonee alla nidificazione. Anche per questi boschi di ridotte dimensioni superficiali vale quanto detto per le aree boschive a caducifoglie rispetto alla frammentazione dell'habitat ed all'effetto margine.

Negli agroecosistemi con prevalenza di incolti ed arbusteti la Gazza è risultata la specie più frequente. Questa specie tra l'altro, diffusa a Roma quasi esclusivamente nel settore Sud Ovest, non era stata rilevata nell'area dall'Atlante degli uccelli nidificanti a Roma (cfr. Angelici, 1996). Le caratteristiche a mosaico di questa unità, più complessa rispetto ai semplici coltivi, spiega la presenza, di specie legate agli arbusti (sono dominanti Usignolo, Capinera, Occhiocotto), nonché di specie più "forestali" come Luì piccolo, Tortora, Cinciallegra e Torcicollo.

Nei coltivi è stata registrata la più elevata ricchezza di specie, anche se alcune delle specie osservate utilizzano le aree a coltivi solo a scopo alimentare, nidificando nelle aree urbane confinanti con la Riserva. La specie più frequente è risultata la Passera d'Italia. Tutte le specie dominanti, ad eccezione dello Zigolo nero, sono sinantropiche ed ampiamente diffuse a Roma. Allodola, Saltimpalo, Beccamoschino sono risultate esclusive di questa unità, anche se poco abbondanti. Bassa la frequenza di alcuni Silvidi come Occhiocotto e Sterpazzolina a causa della scarsa presenza di vegetazione arbustiva.

Negli ambienti ripari l'Usignolo di fiume è la specie caratteristica, anche se con basse frequenze, seguito dalla Gallinella d'acqua. Di notevole interesse è l'osservazione del Martin pescatore, la cui diffusione nell'area urbana di Roma è concentrata per lo più lungo il Tevere ed in alcuni fossi afferenti; la registrazione di questa specie nell'area si aggiunge ai dati già presenti nell'Atlante curato da Cignini e Zapparoli (1996).

#### Riserva Naturale Laurentino Acqua Acetosa

Quest'area protetta non presenta comunità ornitiche complesse e diversificate, e ciò è probabilmente da collegare alla sua ridotta superficie. La comunità ornitica dei boschi di latifoglie appare semplificata, costituita da poche specie, comuni ed ubiquiste.

Unità ambientali	N.Stazioni	S	s±ds	H	J	N.sp. dom.	% non Pass.	% sp. migratr.
Bosco di latifoglie	3	15	10,3±2,52	2,60	0,96	9	6,67	13,33
Coltivo arborato	1	8	-	-	-	-	0,00	12,50
Ambito ripariale	1	12	-	-	-	-	16,67	33,33
Coltivi semplici	1	14	-	-	-	-	35,71	21,43

Tab. V. Riserva Naturale Laurentino Acqua Acetosa: principali parametri delle comunità ornitiche rilevati nelle diverse unità ambientali.

I lembi di bosco presenti sono confinati lungo i versanti di Colle di Mezzo e lungo la Valle di Vallerano, si tratta di boschi di latifoglie in cui la comunità è composta quasi esclusivamente da Passeriformi. Il numero di specie registrato è 15. Quelle più frequenti sono Capinera, Usignolo, Scricciolo Merlo, Cardellino e Cinciallegra, che rappresentano insieme a Passera d'Italia e Cornacchia grigia, le

specie dominanti. Minore il numero di specie rilevato nei coltivi semplici ed arborati, rispettivamente con 14 ed 8. Da sottolineare l'alto valore percentuale di non Passeriformi registrato nell'unica stazione dei coltivi semplici, 35,71%. Discretamente elevata la percentuale di non Passeriformi dell'ambiente ripariale (16,6%), in cui sono state rilevate un totale di 12 specie, alcune tipiche ed esclusive come Gallinella d'acqua e Usignolo di fiume, altre di un certo interesse come il Pigliamosche, che presentano densità basse e sono poco frequenti nell'ambito urbano.

### Riserva Naturale della Marcigliana

Nei diversi ambienti della riserva sono state registrate complessivamente 57 specie nidificanti e riconosciute tre unità ambientali principali.

Unità ambientali	N.Stazioni	S	s±ds	H	J	N.sp. dom.	% non Pass.	% sp. migratr.
Bosco di latifoglie	18	33	12,2±3,52	3,18	0,91	9	18,18	21,21
Cespuglieto	3	21	10,3±2,52	2,97	0,85	9	9,52	19,05
Coltivi semplici	16	28	9,31±2,80	3,03	0,87	10	10,71	14,29

Tab. VI. Riserva naturale della Marcigliana: principali parametri delle comunità ornitiche rilevati nelle diverse unità ambientali.

Nelle formazioni boschive sono state rilevate 33 specie nidificanti, di cui 6 (18,1%) non-Passeriformi. Sulla base dei rilievi svolti, la specie in assoluto più frequente è risultata la Capinera, rinvenuta in tutte le stazioni. Sono nove le specie con valore di frequenza centesimale elevato (compreso tra 1,00 e 0,61): Usignolo, Cinciallegra, Scricciolo, Merlo, Verzellino, Fringuello, Tortora e Cornacchia grigia. Le specie risultate localmente esclusive di questa tipologia ambientale sono la Poiana, l'Upupa, il Torcicollo, il Fiorrancino, il Pigliamosche, la Cinciarella e il Rampichino. Nel corso delle stazioni di ascolto non sono stati rilevati il Picchio verde ed il Picchio rosso maggiore, due specie tipiche ed esclusive di queste formazioni, presenti nella riserva ma con basse densità. Di rilievo, per la vicinanza con la grande area urbanizzata di Roma, la presenza di almeno due coppie nidificanti di Poiana.

Nelle formazioni a cespuglieto presenti nell'area sono state rinvenute 21 specie nidificanti, di cui 2 (9,5%) non-Passeriformi. Anche in questa tipologia ambientale la Capinera è risultata la specie più frequente, le altre specie con valore di frequenza elevato sono state Tortora, Scricciolo, Usignolo, Merlo, Saltimpalo e Passera d'Italia. Per questa tipologia ambientale non sono state rinvenute specie localmente esclusive.

Nell'unità dei coltivi sono state rinvenute 28 specie nidificanti, di cui 3 (10,7%) non-Passeriformi e 25 Passeriformi. Nelle sedici stazioni di ascolto effettuate sono state rilevate in media 9,3 specie. La specie più frequente è l'Allodola; le

altre specie con valore di frequenza elevato sono Cornacchia grigia, Passera d'Italia, Beccamoschino, Verdone e Strillozzo. Sono risultate localmente esclusive di questa unità ambientale Allodola, Calandrella, Cappellaccia, Rondine, Ballerina bianca e Beccamoschino.

### Riserva Naturale di Monte Mario

Unità ambientali	N.Stazioni	S	s±ds	H	J	N.sp. dom.	% non Pass.	% sp. migratr.
Bosco di latifoglie	14	27	10,6±2,17	3,01	0,91	10	14,81	14,81
Cespuglieto	3	20	11,8±1,71	2,90	0,97	9	15,00	25,00

Tab. VII. Riserva Naturale di Monte Mario: principali parametri delle comunità ornitiche rilevati nelle due unità ambientali.

Nei boschi di latifoglie sono state rilevate 27 specie, di queste il 14,8% sono non Passeriformi, tre Picidi ed un Falconidi. Le specie maggiormente frequenti sono Cinciallegra, Capinera, Scricciolo, Merlo e Cornacchia grigia, con una frequenza centesimale compresa tra 1 e 0,71. Le specie meno frequenti sono invece sei e comprendono due Picidi, Gheppio, Codibugnolo, Rondine e Ballerina bianca. Queste ultime due specie presenti all'interno di questa comunità in piccole radure ed edifici. La presenza di *Picoides major* e *Picus viridis* e le frequenze di Cinciallegra, Torcicollo, Rampichino e Cinciarella indicano la presenza di formazioni forestali di una certa complessità. Sono anche presenti nella riserva piccole nuclei di Storni nidificanti in cavità naturali (alberi vetusti).

I rilievi svolti nei cespuglieti hanno evidenziato una ricchezza di specie media (20), che rientra come valore tra quelli attesi per questa comunità (cfr. Farina, 1981). Il numero di specie medio per stazione è 11,8, la percentuale di non Passeriformi è 15,0 e quella delle specie migratrici 25,0, superiore a quella del bosco di latifoglie. Le specie localmente esclusive sono Zigolo nero, Gruccione e Averla piccola mentre le 17 restanti sono state rilevate anche negli ambiti forestali. Di un certo interesse la presenza come nidificante dell'Averla piccola.

### Riserva Naturale Tenuta di Acquafredda

Nell'area state rilevate 39 specie delle quali 36 nidificanti. In particolare 21 specie sono state osservate nei boschi di sclerofille, 33 negli agroecosistemi, 15 negli arbusteti, 12 negli ambienti ripari.

La comunità ornitica presente nel bosco di sclerofille oltre alle specie tipiche delle formazioni forestali comprende anche specie antropofile, quali Cornacchia grigia, Passera d'Italia, Rondone, Piccione domestico, probabilmente a causa dell'elevato grado di frammentazione, dell'eterogeneità del mosaico ambientale e dell'antropizzazione delle zone limitrofe.

Unità ambientali	N.Stazioni	S	s±ds	H	J	N.sp. dom.	% non Pass.	% sp. migratr.
Bosco di sclerofille	9	21	7,11±1,76	2,81	0,92	12	19,05	33,33
Agroecosistemi	18	33	9,22±4,08	3,26	0,93	9	27,27	24,24
Arbusteti	5	15	7,40±1,67	2,56	0,95	10	6,67	40,00
Ambienti ripari	2	12	6,50±6,36	2,46	0,99	12	25,00	8,33

Tab. VIII. Riserva Naturale dell'Acquafredda: principali parametri delle comunità ornitiche rilevati nelle diverse unità ambientali

Le tre specie più frequenti di questa unità sono Usignolo, Scricciolo e Cinciallegra. Tra le dodici specie dominanti, spicca la presenza della Sterpazzolina: la più specialista fra quelle osservate. Di un certo interesse, fra le specie non dominanti, risultano il Lù grossa e la Balia nera, entrambe migratrici, a sottolineare il ruolo ecologico svolto anche da piccoli ecosistemi forestali come *stepping-stones* durante le migrazioni.

Negli agroecosistemi sono state rilevate in gran parte specie generaliste, comuni e diffuse nell'area romana (Cornacchia grigia, Rondone, Passera d'Italia, Verzellino, etc.). A causa dell'elevata eterogeneità ambientale in quest'area è stato osservato il maggior numero di specie (n=33). L'elevata ricchezza di specie di questo tipo di ambienti è stata già evidenziata in letteratura (vedi ad es. Foschi e Gellini, 1992). In particolare si rinvengono specie tipiche delle aree agricole e delle zone aperte (Beccamoschino, Allodola, Saltimpalo, Rondine, etc.), specie di margine e di macchia mediterranea (Occhiocotto, Usignolo, etc.) e specie più tipicamente legate agli ambienti boscati (Scricciolo, Rampichino, Picchio rosso maggiore, Torcicollo, etc.). La specie più frequente è il Beccamoschino, in accordo con studi condotti in aree confrontabili (Lambertini e Meschini, 1984). Negli agroecosistemi, è stata riscontrata la più alta percentuale di specie non appartenenti all'ordine dei Passeriformi (27, 27%), rispetto ad altri ambienti; queste specie sono tuttavia risultate presenti con basse frequenze.

Nelle formazioni cespugliate sono state rilevate specie tipiche di questi ambienti, ma rinvenute anche nei lembi di sughereta (Usignolo, Occhiocotto, Sterpazzolina). Tra i dominanti sono state osservate specie antropofile e/o ubiquitarie (Cornacchia grigia, Cardellino, Capinera, Cinciallegra etc.). Di notevole interesse è la presenza della Sterpazzolina, localizzata nell'area urbana (Cignini e Zapparoli, 1996), rinvenuta, con due individui, all'interno della Riserva in un arbusteto con prevalenza di *Ulmus minor*, nei pressi di un impluvio.

Gli ambienti ripari, per la ristrettezza della loro superficie e lo stato di avanzato degrado, annoverano appena 12 specie, fra le quali solo 2 (Gallinella d'acqua, Usignolo di fiume) possono essere considerate localmente esclusive.

## Riserva Naturale della Tenuta dei Massimi

Unità ambientali	N.Stazioni	S	s±ds	H	J	N.sp. dom.	% non Pass.	% sp. migratr.
Bosco di latifoglie	15	32	11,07±2,55	3,22	0,93	8	18,8	31,3
Bosco di sclerofille	15	22	10,73±2,40	2,90	0,94	10	18,2	22,7
Coltivi semplici	26	42	10,96±3,44	3,38	0,89	8	26,2	42,3

Tab. IX. Riserva Naturale della Tenuta dei Massimi: principali parametri delle comunità ornitiche rilevati nelle diverse unità ambientali.

Le 8 specie dominanti dei boschi di latifoglie sono ubiquitarie e ad ampia valenza ecologica. Le specie più strettamente forestali, (Torcicollo, Picchio rosso maggiore, Rampichino) sono poco frequenti e limitate alle stazioni situate dove il bosco si presentava con una struttura od una fisionomia più matura. La presenza di specie ecotonali, non strettamente legate ad ambienti forestali come Sterpazzolina, Occhiocotto, Canapino, Usignolo, Pogliamosche, Zigolo nero si può spiegare, oltre che per la struttura più aperta e giovane dei boschi, anche per la loro ridotta superficie e per la forma stretta ed allungata che determina un maggiore effetto margine (cfr. Laurance e Yansen, 1991). Specie localmente esclusive dei boschi di querce caducifoglie sono Nibbio bruno, Pettiroso, Fiorrancino e Ghiandaia.

La comunità ornitica dei boschi di sclerofille appare composta da specie ampiamente diffuse nell'area romana. La sua struttura quali-quantitativa risente dell'urbanizzazione adiacente alla Riserva; indice di ciò l'elevata frequenza della Cornacchia grigia. Nella Sughereta appaiono più frequenti sia alcune specie più strettamente "forestali" quali Torcicollo, Rampichino e Paridi, sia specie di margine e di macchia come ad esempio Usignolo e Capinera. Di difficile interpretazione l'assenza del Pettiroso e del Fiorrancino, imputabile forse a differenze fisionomico-strutturali del bosco e meno probabilmente a carenze di indagine. Di relativo interesse, rispetto al contesto urbano romano, è la presenza di alcune specie come Cuculo, Sterpazzolina e Tortora, attualmente localizzate e con distribuzione frammentata all'interno del GRA (Cignini e Zapparoli, 1996).

L'unità dei coltivi presenta i valori di ricchezza più elevati rispetto alle altre due unità ambientali; infatti in questa sono state registrate 42 specie nidificanti di cui 8 dominanti. Gli agroecosistemi hanno anche il maggior numero di specie esclusive e caratterizzanti (15); per la loro composizione a mosaico, presentano un popolamento ornitico piuttosto eterogeneo, composto sia da specie tipiche degli ambienti aperti sia da specie legate agli insediamenti agricoli sia da specie più "forestali" o di margine di bosco. Al primo gruppo appartengono Beccamoschino, Allodola e Saltimpalo, specie fortemente legate agli ambienti più aperti. La presenza nell'area di edifici rurali, isolati o a gruppi, determina la presenza di specie come Passera d'Italia, Rondine, Balestruccio, Ballerina bianca, Piccione domestico e Cornacchia grigia. Anche specie come Barbaglianni o

Civetta traggono vantaggio dalla presenza di manufatti in abbandono per trovarvi ricovero e siti adatti alla nidificazione. L'esistenza di siepi, filari e macchie arbustive giustifica la presenza di specie ornamentiche ecotonali o di margine quali Usignolo, Capinera, Tortora, Gheppio, Upupa, Canapino e Zigolo nero, mentre la presenza diffusa di alberi isolati anche di grandi dimensioni, piccoli gruppi arborei e lembi ridotti di bosco, determina la presenza di elementi più forestali quali Torcicollo, Picchio verde, Rigogolo e Rampichino.

### Riserva Naturale Valle dei Casali

Nella Riserva sono state rilevate 45 specie nidificanti, quelle sedentarie sono 34, le estive nidificanti 11.

Unità ambientali	N.Stazioni	S	s±ds	H	J	N.sp. dom.	% non Pass.	% sp. migratr.
Cespuglieti	4	22	11,0±4,06	2,96	0,96	12	13,64	18,18
Coltivi semplici	4	16	10,3±1,71	2,68	0,97	13	6,25	0,00
Prati-pascolo	4	17	8,5±3,32	2,74	0,97	12	5,88	0,00

Tab. X. Riserva Naturale Valle dei Casali: principali parametri delle comunità ornamentiche rilevati nelle diverse unità ambientali.

Nei cespuglieti sono state rilevate 22 specie, di cui 3 non Passeriformi (13,64%). Le specie più frequenti sono Passera d'Italia e Merlo, rilevate in tutte le stazioni. Le specie localmente esclusive di questa comunità sono Canapino, Pigliamosche, Usignolo e Upupa. Nel 1998, nel corso di un precedente studio in questo stesso ambiente (Sorace, 2001), erano state registrate anche Taccola, Sterpazzolina ed Averla capirossa.

Negli ambienti coltivati sono state rilevate 16 specie, con 15 Passeriformi e da un unico non Passeriforme (Gheppio). Le specie più frequenti sono risultate Passera d'Italia, Cardellino, Beccamoschino e Merlo, rilevate in tutte le stazioni. L'unica specie localmente esclusiva degli ambiti coltivati è lo Strillozzo. Nel 1998 in questi ambienti erano state registrate anche Gruccione, Allodola, Quaglia, Averla piccola e Tortora.

Negli ambienti a pascolo sono state rilevate 17 specie, di cui un unico non Passeriforme (Gheppio). Le specie più frequenti sono Passera d'Italia e Beccamoschino, rilevate in tutte le stazioni. Nessuna specie di questa unità ambientale è localmente esclusiva.

## DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

La Riserva Naturale di Decima Malafede è l'area protetta con la ricchezza in specie più elevata ed il più alto numero di specie di interesse tra le 11 aree indagate. La ricchezza e la diversità più elevate sono state riscontrate nei *coltivi a mosaico*

*con siepi* probabilmente a causa dell'estensione e dell'elevata eterogeneità che tali ambienti offrono. Valori elevati di ricchezza e di diversità sono stati trovati anche nelle formazioni forestali e nella macchia e boscaglie. Questo dato sottolinea il ruolo fondamentale di queste formazioni boschive soprattutto per le numerose specie di interesse per la conservazione, quali Nibbio bruno, Falco pecchiaiolo e Picchio rosso minore. La macchia mediterranea è da considerare uno stadio intermedio della successione ecologica e ciò determina una ricchezza dell'ornitofauna intermedia tra gli ambienti boschivi più maturi e le zone aperte e coltivate. Le unità più povere in termini di specie sono risultati i coltivi semplici e le zone a prato-pascolo anche se contengono le aree di alimentazione per numerose specie forestali di interesse.

Nella Riserva Valle dell'Aniene le unità ambientali che mantengono il maggior numero di specie sono l'ambiente ripariale ed i cespuglieti. L'ambito forestale, a differenza di quanto atteso, presenta un basso numero di specie ed un'altrettanta bassa diversità, probabilmente a causa dell'esigua estensione. A parte poche aree che conservano caratteristiche di naturalità o sono in via di rinaturalizzazione, complessivamente la riserva presenta ampi tratti degradati e ciò è dovuto a molteplici cause, dall'inquinamento delle acque dell'Aniene, alle discariche situate in prossimità delle sponde, alla distruzione degli argini naturali. Questi fattori si riflettono sulla comunità ornamentica presente che è costituita da specie molto comuni, con l'eccezione di alcune aree ristrette come la Tenuta della Cervelletta dove si riscontra una situazione di maggiore ricchezza specifica e di più elevata complessità delle zoocenosi (cfr. anche Bologna *et al.*, 1998).

Benché si possa considerare buono lo stato di conservazione della Riserva Naturale dell'Insugherata, tuttavia la ridotta estensione, il grado di frammentazione delle unità ambientali e la loro collocazione all'interno di un'area urbana influenza la composizione delle comunità sotto l'aspetto qualitativo e quantitativo. Fatta eccezione per alcune specie di rilievo, in tutte le tipologie ambientali esaminate è risultata elevata la proporzione di specie generaliste e sinantropiche. L'area protetta Laurentino Acqua Acetosa non presenta comunità ornamentiche complesse e diversificate; il motivo principale di questa situazione è legato alla ristretta superficie. I valori calcolati per la comunità ornamentica dei boschi mostra indici che descrivono una comunità semplificata, costituita da poche specie tutte comuni ed ubiquiste.

Nella riserva della Marcigliana è elevato il numero di specie registrato nel bosco e nei coltivi, con valori di diversità simili. Questa situazione può essere spiegata soltanto attraverso l'elevata frammentazione e compenetrazione ecologica delle unità ambientali indagate che impediscono di riconoscere comunità ben strutturate e definite. I valori delle specie dominanti ed il basso numero di non Passeriformi descrivono una comunità semplificata, almeno strutturalmente: mancano o sono scarsi i consumatori di ordine superiore (ad es. i rapaci diurni) e i taxa propri degli stadi maturi della successione (Picidae e Sittidae). Per alcuni di

questi elementi di interesse ciò può essere dovuto alla ridotta estensione delle superfici forestali e all'isolamento di queste aree urbane e periurbane nei confronti di aree "esterne" che presentano una maggiore naturalità e continuità.

Nonostante le piccole dimensioni, la Riserva Naturale di Monte Mario presenta una comunità ornitica forestale ben diversificata. Alcune specie sono proprie degli stadi maturi delle successioni forestali (*Picoides major* e *Picus viridis*). Ciò dimostra quanto la maturità degli ecosistemi, anche se frammentati, possa mantenere un buon valore ambientale (alfa diversità, elementi stenoeci, ecc).

Il basso numero complessivo di specie nidificanti della Riserva Naturale dell'Acquafredda è dovuto con probabilità alla collocazione dell'area all'interno di un tessuto urbanizzato che provoca un effetto di isolamento ecologico sulla comunità. Le specie forestali sono poco abbondanti, localizzate prevalentemente nei pochi ettari a sclerofille sempreverdi. Gli altri ambienti sono in una situazione dinamica marcata, controllata dalle attività umane. La mosaicizzazione ed il conseguente effetto margine portano ad una prevalenza di specie generaliste che utilizzano stagionalmente o quotidianamente diversi ambienti.

L'ambiente più ricco della Tenuta dei Massimi, a maggiore diversità e con la più alta percentuale di non Passeriformi è quello dei coltivi; questi ambienti agricoli presentano una struttura complessa con forti caratteristiche ecotonali. Tali valori sono simili a quelli riscontrati da altri ricercatori in ambienti agricoli simili (Lambertini e Meschini, 1984). Al secondo posto per valori dei parametri di comunità si trovano i boschi di latifoglie che presentano ricchezza specifica, diversità e percentuale di non Passeriformi piuttosto elevati, indice anche qui di una sostanziale complessità dovuta alla vegetazione arborea pluristratificata intervallata da cedui. La sughereta al contrario mostra i valori più bassi di questi parametri probabilmente a causa della ridotta estensione oltre che a causa di effetti legati all'isolamento ed all'effetto margine ("severità" della matrice antropizzata limitrofa; Saunders *et al.*, 1991).

L'unità ambientale a maggiore ricchezza di specie e diversità della Riserva Naturale Valle dei Casali è l'unità dei cespuglieti, che presenta anche la più alta percentuale di non Passeriformi; a questa fa seguito l'ambiente dei prati-pascoli ed infine quello dei coltivi. Ciò perché il cespuglieto, ancorché ecotonale, è l'unica tipologia ambientale di questo parco con qualche valore di naturalità e meno direttamente trasformato dall'uomo.

Le comunità ornitiche del Parco di Aguzzano non sono particolarmente diversificate, sia per le ristrette dimensioni dell'area sia per l'uniformità dei suoi habitat, per lo più costituiti da praterie aride, da piccoli lembi di boscaglia e da cespuglieti. A queste unità va aggiunta anche l'habitat ripario del fosso di S. Basilio che per le sue ristrette dimensioni e per la sua temporaneità non costituisce un habitat rilevante per le ornitocenosi. Questa bassa ricchezza specifica è maggiormente amplificata a causa dell'isolamento dell'area, collocata all'interno di un vasto tessuto urbanizzato. Una buona parte delle specie che frequentano e nidificano nel

Parco sono specie ad ampia valenza ecologica, alcune sinantropiche.

Le unità ambientali presenti nel Parco Regionale Urbano del Pineto sono discretamente diversificate e costituite sia da ambiti boschivi, sia da cespuglieti di transizione che di aree agricole (a pascolo e a coltivo), che di ambienti lotici. La comunità ornitica risulta di un certo interesse per la presenza di alcuni elementi a distribuzione ristretta nell'area urbana.

La sua collocazione lo pone in stretto collegamento territoriale con le aree verdi del settore nord-occidentale della Città (Monte Mario, Insugherata e Parco di Veio) e lo rende una delle "aree corridoio" più interessanti del sistema delle aree protette di RomaNatura.

Confrontando la lista complessiva delle specie rinvenute nel presente studio (n = 76) con quella delle specie rinvenute nell'Atlante degli Uccelli nidificanti a Roma (n = 75) (Cignini e Zapparoli, 1996), si nota come ben 71 specie siano in comune, nonostante la differenza delle superfici indagate (PAN Roma: 34.450 ha; Riserve RomaNatura: 14.432 ha) e la durata delle indagini stesse. Le specie rinvenute nel presente studio e non registrate nell'Atlante sono 5 (Poiana, Lodolaio, Picchio rosso minore, Fanello e Frosone); queste specie sono state rilevate nelle aree più esterne all'area urbana, principalmente a Decima-Malafede e alla Marcigliana, entrambe poste però all'esterno dell'area di studio dell'Atlante, che comprendeva solo l'area delimitata dall'anello viario del Grande Raccordo Anulare. Le specie rinvenute nell'Atlante e non rilevate nel presente studio sono anch'esse 5 (Porciglione, Gabbiano reale, Gufo comune, Rondone pallido e Ballerina gialla). Si tratta di specie tutte molto localizzate e due di esse, Gabbiano reale e Rondone pallido, limitate, come nidificanti, al centro storico di Roma.

Prendendo in considerazione complessivamente tutte le aree indagate, escludendo le unità campionate con un numero minore di cinque stazioni, è opportuno sottolineare come i coltivi presentino in media il valore di ricchezza specifica più elevato,  $S = 29,5 \pm 10,5$ ; seguono le formazioni forestali con  $S = 27,4 \pm 0,4$  ed infine i cespuglieti in cui  $S = 23,5 \pm 6,8$ . I primi mostrano un valore di deviazione standard molto alto a conferma della estrema eterogeneità di queste unità, con un intervallo compreso tra 43 (coltivi a mosaico con siepi di Decima Malafede) e 12 specie (coltivi semplici di Decima Malafede). In un precedente studio svolto nel Lazio attraverso percorsi campione (Calvario e Sarocco, 1997), furono rilevati valori di ricchezza decisamente minori, in media  $5,5 (\pm 2,03)$  specie (2-10 specie, n = 14). La spiegazione di queste differenze è con probabilità legata alla selezione operata nello studio regionale sulle aree indagate, che presentavano una copertura esclusivamente erbacea (coltivi semplici o praterie).

Più uniforme sembra altresì la composizione delle ornitocenosi forestali con una deviazione standard particolarmente bassa (0,4), che sembra descrivere unità ambientali tra loro particolarmente simili. Anche per queste unità va comunque sottolineato come i valori di ricchezza specifica siano particolarmente elevati ( $S = 27,4$ ), anche se vicini a quelli di altre ornitocenosi dei querceti dell'Italia centrale,

il cui valore medio risulta di  $S = 23 \pm 5,0$  (17-31 specie,  $n = 17$ ) (cfr. Lynx, 1994; Sarrocco e Sorace, 1997).

*Ringraziamenti.* Un particolare ringraziamento va al personale dell'Ente RomaNatura per la disponibilità mostrata nel corso delle diverse fasi della ricerca e all'amico Simone Fattorini per gli utili consigli nelle elaborazioni statistiche.

### Summary

#### **Bird communities of natural protected areas in Comune of Rome managed by RomaNatura Board.**

The authors describe composition and ecological characteristics of the bird communities nesting in 11 Natural Reserves situated in Comune of Rome and managed by RomaNatura Board.

The study was lead in 1999, from March to July and data were collected by means of Echantillonnage Frequentiel Progressif (E.F.P.) census method, with points count of 10 minutes each.

76 nesting species were registered. The richness range changes from 71 (Decima-Malafede Natural Reserve) to 29 (Aguzzano Natural Reserve) and the richness values are positively correlated with Natural Reserve sizes ( $r = 0,807$ ;  $p < 0,01$ ).

During the study 17 species resulted common and nesting in all Natural Reserves while 23 species of particular conservation interest (National Red List, Annex I of Birds Directive, SPEC species) pointed out a distribution related with quality level of different areas (from 23 species nesting in Decima-Malafede to 7 species nesting in Pineto, Laurentino-Acquacetosa, Aguzzano).

Cluster analysis point out 3 different groups: in the first appears Decima-Malafede Natural Reserve alone, probably isolated for the high environmental quality level and his ecosystem diversity with related faunistic biodiversity. The second group includes the Natural Reserves with lowest extension areas (Aguzzano, Acquafredda, Laurentino-Acquacetosa) while the third group is more articulated and consists of 2 sub-groups at least.

Figure 1. Map of Natural Protected Areas sited in Comune of Rome and managed by RomaNatura Board.

1= *Marcigliana Natural Reserve*; 2= *Insugherata Natural Reserve*; 3= *Monte Mario Natural Reserve*; 4= *Valle dell'Aniene Natural Reserve*; 5= *Aguzzano Urban Park*; 6= *Acquafredda Natural Reserve*; 7 *Valle dei Casali Natural Reserve*; 8= *Tenuta dei Massimi Natural Reserve* ; 9= *Laurentino-Acqua Acetosa Natural Reserve*; 10= *Decima Malafede Natural Reserve*; 11= *Pineto Urban Park*.

Table 1. Check list of species nesting in 11 Natural Protected Areas sited in Comune of Rome, managed by RomaNatura Board. With "bold character" spe-

cies of particular conservation relevance (National Red List, Annex I of Birds Directive, SPEC species).

Legend: SB= sedentary nesting, MB= migratory nesting, ?= unknown phenology, 1= Annex I Birds Directive, 2= SPEC 1-3 (Tucker & Heath, 1994), 3 = National Red List (Calvario *et al.*, 1999).

Figure 2. Relationship between species number and size of Natural Protected Areas

Figure 3. Number of species of particular conservation relevance nesting in the 11 Natural Protected Areas

Figure 4. Faunistic similarity dendrogramma between the 11 Natural Protected Areas (UPGMA link, euclidean distance).

Table 2. Valle dell'Aniene Natural Reserve: values of principal parameters of bird communities nesting in the different units of land use typology.

Table 3. Decima-Malafede Natural Reserve: values of principal parameters of bird communities nesting in the different units of land use typology

Table 4. Insugherata Natural Reserve: values of principal parameters of bird communities nesting in the different units of land use typology

Table 5. Laurentino Acqua Acetosa Natural Reserve: values of principal parameters of bird communities nesting in the different units of land use typology

Table 6. Marcigliana Natural Reserve: values of principal parameters of bird communities nesting in the different units of land use typology

Table 7. Monte Mario Natural Reserve: values of principal parameters of bird communities nesting in the different units of land use typology.

Table 8. Acquafredda Natural Reserve: values of principal parameters of bird communities nesting in the different units of land use typology

Table 9. Tenuta dei Massimi Natural Reserve: values of principal parameters of bird communities nesting in the different units of land use typology.

Table 10. Valle dei Casali Natural Reserve: values of principal parameters of bird communities nesting in the different units of land use typology.

### BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., 1991. Il Parco Regionale del Pineto. Quaderni dell'ambiente 1. Ufficio Tutela Ambiente – Comune di Roma, Ufficio Tutela Ambiente.
- AA.VV., 1992. Il Parco Regionale di Aguzzano. Quaderni dell'ambiente 2. Ufficio Tutela Ambiente – Comune di Roma, Ufficio Tutela Ambiente.
- Angelici F.M., 1996. Gazza. In: Cignini B., Zapparoli M. (a cura di), 1996 - Atlante degli Uccelli nidificanti a Roma. Fratelli Palombi, Roma.
- Battisti C., Marini L., Villetti G., 1998.– Evoluzione storica di Nibbio reale (*Milvus milvus*) e Nibbio bruno (*Milvus migrans*) nel settore sud-orientale della città di Roma e fattori antropici correlati: prime osservazioni. In: Bologna M.A., Carpaneto G.M., Cignini B. (Eds.), 1998. Atti del 1° Conv. Naz. Fauna Urbana, Roma 12 aprile 1997. Fratelli Palombi editori, Roma: 171-174.

- Battisti C., Bottinelli V., Caruso R., Ferrero G., Mari C., Parrella M., Pallara G., Tomassetti M., Zocchi A., 2001. Il Nibbio bruno *Milvus migrans* a Roma: dati della Riserva Naturale Tenuta dei Massimi. *Alula*, 8: 29-33.
- Bernoni M., Ianniello L. e Plini P., 1991. Considerazioni metodologiche sull'uso dell'indice puntuale di abbondanza. Atti II Seminario Italiano Censimenti faunistici dei Vertebrati. INBS, Suppl.Ric.Biol.Selv., Vol. XVI: 271-274.
- Bibby C.J., N.D. Burghess, 1992. *Bird Census Techniques*. Academic Press, London.
- Blasi C., 2001. Flora, vegetazione ed ecologia del paesaggio delle aree protette di RomaNatura. *Informatore Botanico Italiano*, 33 Suppl., 1: 14-18.
- Blondel, J., 1975. L'analyse des peuplements d'oiseaux, element d'un diagnostic ecologique I. La methode des Echantillonnages Fréquentiels Progressifs (E.F.P.). *La Terre et la Vie*, 29:533-589.
- Blondel, J., Ferry, C. and Frochot, B., 1981. Point counts with unlimited distance. In: Ralph, C. J. and Scott, M. (eds), 1981. Estimating numbers of terrestrial birds. *Studies in Avian Biology*, 6: 414-420.
- Boano A., Brunelli M., Bulgarini F., Montemaggiori A., Sarrocco S., Visentin M. (Eds), 1995. Atlante degli uccelli nidificanti nel Lazio. *Alula*, II (1-2): 1-224.
- Bologna M., Calvario E. e Sarrocco S., 2001. Le ricerche faunistiche nelle aree protette di RomaNatura. *Informatore Botanico Italiano*, 33 Suppl., 1: 19-22.
- Bologna M.A., Calvario E., Marangoni C., Pietromarchi A., Del Moro M.A., Sarrocco S. e Venchi A. 1998. I Vertebrati della "Cervelletta", un'area umida relittuale ad elevata ricchezza di specie all'interno della città di Roma: proposte di gestione. In: Bologna M.A., Carpaneto G.M., Cignini B. (eds.). 1998. Atti 1° Convegno Nazionale sulla Fauna Urbana, Roma 12 aprile 1997. Fratelli Palombi Editori: 283-286.
- Calvario E. e Sarrocco S., 1997. Censimenti delle comunità ornitiche degli ambienti a vegetazione erbacea del Lazio (Italia centrale). *Alula* IV (1-2): 87-92.
- Calvario E., Gustin M., Sarrocco S., Gallo-Orsi U. Bulgarini F., Fraticelli F., 1999. Nuova Lista Rossa degli Uccelli Nidificanti in Italia. *Riv.ital.Orn.*, 69.
- Cignini B., 1991. Aspetti faunistici. In: AA.VV., Il Parco Regionale del Pineto. Comune di Roma, Uff. Tutela Ambiente, Quaderni dell'Ambiente, 1: 56-61.
- Cignini B., M. Zapparoli (a cura di), 1996. Atlante degli uccelli nidificanti a Roma. Fratelli Palombi, Roma.
- Connell J. H., E. Orias, 1976. The ecological regulation of species diversity. *Amer.Nat.*, 98: 399-414.
- Farina A., 1981. Contributo alla conoscenza dell'avifauna nidificante nella Lunigiana. *Boll.Mus.Sc.Nat.Lunig.*, 1: 21-70.
- Ferry C. & Frochot B., 1970. L'avifaune nidificatrice d'une forêt de chênes pédonculés en Bourgogne: étude de deux successions écologiques. *La Terre et la Vie* 24: 153-250.
- Foschi U.F., Gellini S., 1992 – Avifauna ed ambiente in provincia di Forlì. Le comunità di uccelli come indicatori ecologici. Provincia di Forlì – Museo ornitologico F.Foschi, Forlì.
- Lambertini M., Meschini E., 1984. – Censimenti delle comunità di uccelli in un'area di grande estensione ed elevata eterogeneità. *Quad. Museo St. Nat. Livorno* 5: 127-143
- Laurance W.F., Yensen E., 1991. - Predicting the impacts of edge effects in fragmented habitats. *Biol. Conserv.*, 55: 77-92.
- Lloyd, M. e Ghelardi, R.J., 1964. A table for calculating the "Equitability" component of species diversity. *J.Animal. Ecol.*, 33: 217-225.
- Lynx Coop., 1994. Gli indicatori faunistici nella Valutazione della qualità naturalistica degli habitat forestali. In Angle A. e Lombardi P. (a cura di), 1994. La conservazione della biodiversità forestale. WWF Italia, MiPAF: 60-69.
- MacArthur R.H. & MacArthur J.W., 1961. On bird species diversity. *Ecology*, 42; 594-598.
- Margalef R., 1963. On certain unifymg principles in ecology. *Am. Nat.*, 97: 357-374.
- Oelke, H., 1980. The bird structure of the central european spruce forest biome - as regarded for breeding bird censuses. *Proc. VI Int. Conf. Bird Census Work Göttingen*: 201-209.
- Salvati L., 1993. Censimento dell'avifauna nidificante in un'area periferica di Roma. *Picus*, 19: 129-131.
- Sarrocco S., Sorace A. 1997. Le comunità di uccelli nidificanti in due ambienti forestali della Riserva naturale "Lago di Vico" (Lazio, VT). *Riv.ital.Orn.*, 67: 71-74.
- Saunders D.A., Hobbs R.J., Margules C.R., 1991 - Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review. *Conserv. Biol.*, 5: 18-32.
- Shannon, C.E. e Weaver, W., 1963. *Mathematical theory of communication*. University of Illinois Press., Urbana.
- Sorace A., 2001. Value to wildlife of agricultural urban parks: a case study from Rome urban area. *Environmental Management*, 28: 547-560.
- Sorace A., Gustin M., Calvario E., Ianniello L., Sarrocco S. & Carrere C., 2000. Assessing bird communities by point counts: repeated sessions and their duration. *Acta Ornithologica*, 35: 197-202.
- Trotta M., 2000a. Avifauna della Riserva Naturale di Decima-Malafede (Lazio). *Picus*, 27: 91-94.
- Trotta M., 2000b. Analisi quantitativa dell'avifauna nidificante nella Riserva Naturale di Decima-Malafede (Lazio). *U.D.I.*, 25: 43-48.
- Tucker, G.M. & Heath, M., 1994. *Birds in Europe: their conservation status*. Cambridge U.K. BirdLife International (BirdLife Conservation Series no 3).
- Turcek, F.J., 1956. Zur Fraghe der Dominanze in Vogelpopulationen. *Waldhygiene*, 8: 249 -257.

