

LE GARZAIE NEL LAZIO, AGGIORNAMENTO AL 2016

DINO BIANCOLINI⁽¹⁾, CHRISTIAN ANGELICI⁽²⁾, MASSIMO BIONDI⁽³⁾,
MASSIMO BRUNELLI⁽²⁾, LUCA DEMARTINI⁽⁴⁾, FABRIZIO MANTERO⁽⁵⁾,
SERGIO MURATORE⁽²⁾, ROBERTO PAPI⁽⁶⁾, LUCA STERPI⁽⁷⁾, MAURIZIO STERPI⁽⁷⁾
& STEFANO SARROCCO^(8,*)

⁽¹⁾ *Dip. Biologia e Biotecnologie "C. Darwin", Sapienza Università di Roma
Viale dell'Università, 32 – 00185 Roma*

⁽²⁾ *SROPU – Piazza Margana, 40 – 00186 Roma*

⁽³⁾ *GAROL – Via del Castello, 17 – 00119 Roma*

⁽⁴⁾ *LIPU – Lungomare Duca degli Abruzzi, 84 – 00121 Roma*

⁽⁵⁾ *PR Bracciano-Martignano – Via Saffi, 4/A – 00062 Bracciano (RM)*

⁽⁶⁾ *PR Marturanum – Viale IV Novembre, 44 – 01010 Barbarano Romano (VT)*

⁽⁷⁾ *RNR Laghi Lungo e Ripasottile – Via Manzoni, 10 – 02100 Rieti (RI)*

⁽⁸⁾ *Direzione Ambiente e Sistemi Naturali, Regione Lazio – Via del Pescaccio, 96 – 00166 Roma (RM)*

^(*) *Autore per la corrispondenza: ssarrocco@regione.lazio.it*

INTRODUZIONE

Le garzaie in Italia hanno mostrato negli ultimi anni una tendenza positiva, che le ha portate dalle 71 rilevate con la prima indagine nazionale, concentrate prevalentemente nelle regioni settentrionali (Fasola *et al.*, 1981), alle 290 censite in quella successiva del 2002, con una significativa espansione nelle regioni centrali, meridionali e in Sardegna (Fasola *et al.*, 2007; Puglisi *et al.*, 2012; Angelici *et al.*, 2013; Fraissinet, 2015).

Questo incremento delle popolazioni di aironi coloniali nel centro Italia è stato accompagnato a livello nazionale da un decremento significativo (fino al 60% in alcune aree) delle rilevanti popolazioni di Nitticora *Nycticorax nycticorax* e Garzetta *Egretta garzetta* dell'Italia settentrionale, associato però ad un aumento dell'area di nidificazione e ad una distribuzione maggiormente frammentata delle garzaie (Nardelli *et al.*, 2015).

Risulta analoga l'evoluzione della loro presenza nel Lazio, dove nel 1981 non fu rilevata alcuna garzaia, nel 2002 ne furono rilevate 3, con 98 nidi appartenenti a 2 specie, Nitticora e Garzetta (Fasola *et al.*, 2007), nel 2009 le colonie passarono a 9, con 191-223 nidi appartenenti a 6 specie, alle due sopracitate si aggiunsero Cormorano *Phalacrocorax carbo*, Airone cenerino *Ardea cinerea*, Airone rosso *Ardea purpurea* e Airone guardabuoi *Bubulcus ibis* (Angelici *et al.*, 2009). Nel 2013 una nuova indagine ha rilevato 12 garzaie, con un totale di 628-640 nidi e una nuova specie, la Sgarza ciuffetto *Ardeola ralloides* (Angelici *et al.*, 2013).

In considerazione di questo fenomeno in rapida evoluzione sia a livello nazionale che regionale, nel 2016 è stata effettuata una nuova indagine sullo stato delle garzaie nel Lazio, allo scopo di migliorare le stime delle popolazioni ivi presenti.

AREA DI STUDIO

Le indagini hanno interessato le aree idonee alla presenza di garzaie sul territorio regionale del Lazio, in particolare modo i bacini lacustri dei distretti vulcanici di Bolsena, Vico, Bracciano, Martignano, Albano e Nemi e delle aree intramontane interne, quali i laghi Reatini, Salto, Turano, Posta Fibreno, San Giovanni Incarico e Canterno; le aste fluviali dei fiumi Paglia, Tevere, Liri e Garigliano; infine le aree umide costiere quali la foce del Fiora, le Saline di Tarquinia, Macchiatonda, Torre Flavia, Maccarese e laghi Pontini e il lago di Fondi.

MATERIALI E METODI

Per le tecniche di censimento è stato fatto riferimento a quanto indicato da Fasola *et al.* (2007), dal Laboratorio di Eco-Etologia dell'Università di Pavia (2015) e dallo IUCN *Heron Specialist Group* (Kushlan, 2011), con adattamenti alla situazione locale. La definizione operativa di garzaia utilizzata in questo lavoro consiste in “almeno due nidi attivi posizionati ad una distanza inferiore ai 500 metri” (Buckley & Buckley, 1980; Puglisi *et al.*, 2012).

L'indagine è stata svolta con la collaborazione di 25 rilevatori, uno o più per colonia monitorata, i quali, nella raccolta dati si sono avvalsi di tecniche il più possibile standardizzate, per quanto permesso dalla varietà di condizioni locali, difficoltà di rilevamento e dalla necessità di limitare al minimo il disturbo, in particolare durante l'insediamento delle coppie e nel periodo precedente alla deposizione. Nel corso del 2015 e del 2016 sono stati visitati tutti i siti già censiti negli anni precedenti (Angelici *et al.*, 2009, 2013) per individuare le specie e le loro consistenze numeriche nonché la tipologia vegetazionale (*habitat type*) utilizzata per la costruzione dei nidi. Le dimensioni e le caratteristiche dell'area occupata dai nidi, la posizione e la protezione da parte dell'acqua e del terreno paludoso sono state indagate attraverso foto aeree ed elaborate con il software QGIS 2.14 (<https://www.qgis.org>) (Tab. 2).

I sopralluoghi per ogni colonia sono stati svolti durante i mesi di maggio e giugno, periodo in cui se ne rileva la massima occupazione (M. Fasola, com.pers.) nella maggior parte dei siti, mentre alcuni sono stati visitati già durante dicembre (ad es. Lago di Ripasottile) o luglio (ad es. Lago di Fondi e Parco Nazionale del Circeo). Nel primo caso la scelta è dovuta alla precoce nidificazione dell'Airone cenerino nel sito (Cento *et al.*, 2015), mentre nel secondo caso alla difficoltà di individuazione dei nidi di Airone rosso che ha fatto optare per l'osservazione dei giovani dell'anno.

In base alla posizione della colonia e alla consistenza dei nidi sono state applicate diverse tecniche di rilevamento:

1. per le colonie monospecifiche o per piccole colonie plurispecifiche, si è scelto il conteggio diretto dei nidi nel momento di picco di occupazione della colonia;
2. per le colonie plurispecifiche di dimensioni medie o grandi, si è optato per la stima della proporzione tra le specie durante la nidificazione e il conteggio dei nidi nell'autunno-inverno seguente, dopo la perdita delle foglie, ripartendo i nidi contati in base a tale proporzione;

3. per le colonie in canneto o difficilmente accessibili è stato necessario ricorrere all'osservazione degli adulti in atterraggio sul nido e, soprattutto, all'individuazione dei giovani dell'anno.

Nella maggior parte dei casi, essendo le garzaie laziali tutte di dimensioni modeste, è stato possibile per lo più procedere con la prima tecnica. Si è invece rivelata la necessità di applicare la seconda tecnica per la garzaia di Vadisi (FR), la terza per le colonie del Lago di Fondi (LT), Parco Nazionale del Circeo (LT), Pantani dell'Inferno (LT) e Laghetti Semblera (RM).

RISULTATI

Nella stagione riproduttiva 2016 sono state individuate 18 garzaie (Fig. 1; Tab. 1) con un totale di 1116 coppie, appartenenti a 7 specie: Cormorano, Nitticora, Sgarza ciuffetto, Airone guardabuoi, Garzetta, Airone cenerino e Airone rosso.

Garzaie, caratteristiche e composizione

Tutte le garzaie risultano situate a quote inferiori ai 600 m s.l.m.; la più elevata è quella del Lago di Canterno (551 m s.l.m.); oltre la metà si trovano sotto i 100 m s.l.m., sempre in prossimità di corpi idrici quali saline (Tarquinia), lagune costiere

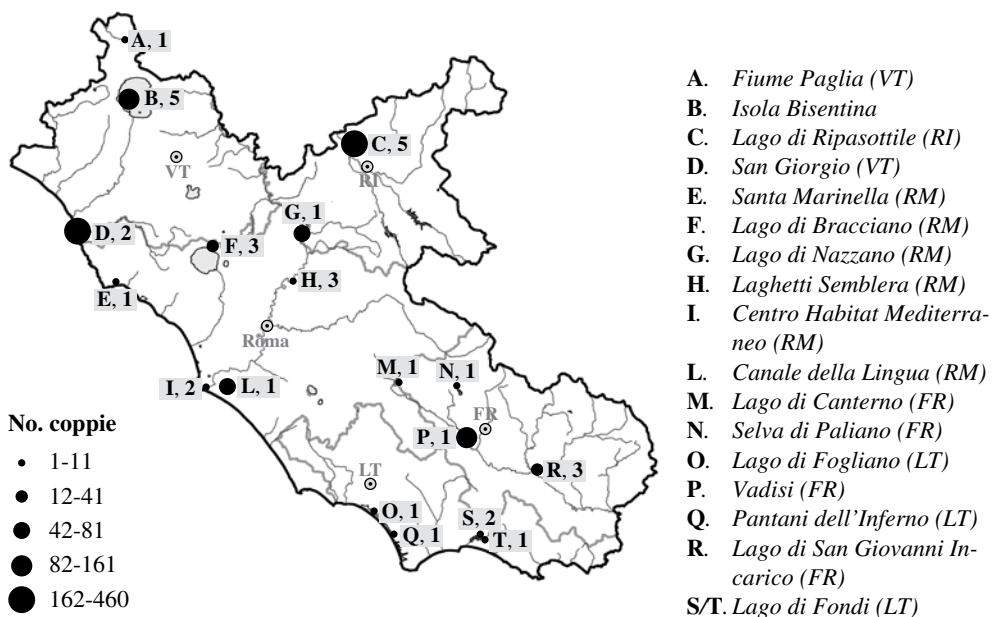


Fig. 1. Localizzazione delle garzaie del Lazio, con indicato il numero di coppie totali (cerchio graduato), numero di riferimento della località e numero di specie. Heronries' locations in Lazio, with indication of nesting pairs (graduated dots), locality ID and number of species.

Tab. 1. Numero di coppie delle diverse specie nelle 18 garzaie laziali, registrate nelle sette formazioni vegetali selezionate (habitat type); sono riportati i totali e le relative percentuali. Number of nesting pairs and proportions for each heronry separated by used habitat type.

ID	Località	Specie	Canneti	Cespugli. igro-nitr.	Nuclci arborei igrofilii	Boscaglia a robinia	Nuclci a eucalipti	Pinete	Lecce	N. coppie/specie	N. coppie/garzaia	% coppie/totale
A	Fiume Paglia (VT)	<i>Nycticorax nycticorax</i>			2					2	2	0,2
B	Isola Bisentina (VT)	<i>Phalacrocorax carbo</i> <i>Nycticorax nycticorax</i> <i>Bubulcus ibis</i> <i>Egretta garzetta</i> <i>Ardea cinerea</i>		28					50 10 8 2	50 28 10 8 2	98	8,8
C	Lago di Ripasottile (RI)	<i>Nycticorax nycticorax</i> <i>Bubulcus ibis</i> <i>Egretta garzetta</i> <i>Ardea cinerea</i> <i>Ardea purpurea</i>	60 5 5 20 2		148					60 5 5 168 2	240	21,5
D	San Giorgio (VT)	<i>Bubulcus ibis</i> <i>Egretta garzetta</i>						420 40		420 40	460	41,2
E	Santa Marinella (RM)	<i>Bubulcus ibis</i>	8							8	8	0,7
F	Lago di Bracciano (RM)	<i>Bubulcus ibis</i> <i>Egretta garzetta</i> <i>Ardea cinerea</i>			20 2 6					20 2 6	28	2,5
G	Lago di Nazzano (RM)	<i>Ardea cinerea</i>		9	54					63	63	5,6
H	Laghetto Sembra (RM)	<i>Nycticorax nycticorax</i> <i>Ardea cinerea</i> <i>Ardea purpurea</i>	1 1	2						2 1 1	4	0,4
I	Centro Habitat Mediterraneo (RM)	<i>Ardea cinerea</i> <i>Ardea purpurea</i>	2	2						2 2	4	0,4

continua

ID	Località	Specie	Canneti	Cespugli. igrofili igro-nitr.	Nuclei arborei igrofili	Boscaglia a robinia	Nuclei a eucalipiti	Pinete	Leccete	N. coppie/specie	N. coppie/garzaia	% coppie/totale
L	Canale della Lingua (RM)	<i>Egretta garzetta</i>						53		53	53	4,7
M	Lago di Canterno (FR)	<i>Ardea cinerea</i>			7					7	7	0,6
N	Selva di Paliano (FR)	<i>Nycticorax nycticorax</i>		5						5	5	0,4
O	Lago di Fogliano (LT)	<i>Nycticorax nycticorax</i>					5			5	5	0,4
P	Vadisi (FR)	<i>Nycticorax nycticorax</i> <i>Bubulcus ibis</i> <i>Egretta garzetta</i>				70 20 15				70 20 15	105	9,4
Q	Pantani dell'Inferno (LT)	<i>Ardea purpurea</i>	2							2	2	0,2
R	Lago di San Giovanni Incarico (FR)	<i>Nycticorax nycticorax</i> <i>Ardeola ralloides</i> <i>Egretta garzetta</i>		10 1						10 1 12	23	2,1
S	Lago di Fondi 1 (LT)	<i>Nycticorax nycticorax</i> <i>Ardea purpurea</i>	2			3	2			5 2	7	0,6
T	Lago di Fondi 2 (LT)	<i>Ardea purpurea</i>	2							2	2	0,2
		TOTALI	110 (9,9)	57 (5,1)	251 (22,5)	108 (9,7)	7 (0,6)	513 (46,0)	70 (6,3)	1116	1116	100,0

(Ostia-CHM, laghi di Fogliano e di Fondi), laghi interni vulcanici (Bolsena, Bracciano) o laminari (Rieti, San Cataldo, Canterno), fiumi (Tevere, Sacco e Paglia), canali di bonifica (Ostia-Canale della Lingua) e cave dismesse (Laghetto Semblera) (Tab. 2).

Complessivamente per la nidificazione sono stati utilizzati sette *habitat type* (Tab. 1). Le pinete d'impianto a Pino marittimo *Pinus pinea* e Pino d'Aleppo *P. halepensis* sono l'*habitat type* più utilizzato con 513 coppie (46,0%), seguono le fasce arboree riparie ed igrofile con 251 coppie (22,5%); le rimanenti tipologie vengono utilizzate in percentuali inferiori al 10%.

Tutte le garzaie si trovano in frammenti di vegetazione molto ridotti, in media estesi 0,04 km² (DS ± 0,005 km²) e la distanza fra esse (*Nearest Nesting Distance*, NND) è in media di 16,2 km, con una distanza minima di 2,1 km per le due piccole garzaie del Lago di Fondi. Il perimetro del sito di nidificazione è inoltre quasi sempre protetto, almeno dal 50%, da acqua o terreno paludoso e in media tale protezione raggiunge circa il 70% (Tab. 2).

La maggioranza delle garzaie (n. 14; 77,8%) è collocata all'interno di aree che presentano diversi vincoli di protezione e solo quattro ne sono escluse (San Giorgio, Vadisi, Canale della Lingua e Santa Marinella) (Tab. 2).

Sono soltanto due le relazioni significative evidenziate tra le variabili ambientali riportate in Tabella 2 e il numero di specie e di coppie totali, entrambi positive: è correlato il numero di specie e la dimensione delle colonie ($r_{\text{Sperman}} = 0,513$; $p = 0,03$) e la distanza minima tra colonie ed il numero di coppie ($r_{\text{Sperman}} = 0,536$; $p = 0,02$).

La garzaia di San Giorgio (VT) continua ad essere la più consistente della regione, con 460 coppie nidificanti appartenenti a due specie: Airone guardabuoi e Garzetta. In questo sito è presente quasi la metà della popolazione riproduttiva delle specie presenti (41,1 %) (Tab. 1; Fig. 2).

La garzaia del Votone, la seconda per grandezza nel Lazio (Angelici *et al.*, 2013), è stata abbandonata a favore della vicina (3,9 km) garzaia del Lago di Ripasottile che, dalle precedenti 39 coppie di Airone cenerino, ha raggiunto le 240 coppie appartenenti a 5 specie, risultando la colonia con il maggior numero di specie insieme a quella dell'Isola Bisentina (Lago di Bolsena) e la seconda per numero di nidi (21,5 %) (Tab. 1; Fig. 2).

La garzaia di Vadisi, lungo il Fiume Sacco, segue per importanza con 105 coppie (9,4 % della popolazione regionale) con 3 specie, 2 già nidificanti (Nitticora e Garzetta) e una specie di recente comparsa (Airone guardabuoi). La colonia sembra però aver subito nel 2016 una contrazione numerica (190 coppie nel 2015) (Tab. 1; Fig. 2). La garzaia dell'Isola Bisentina è la quarta per dimensioni, con 98 nidi, l'8,8 % delle coppie riproduttive del Lazio e cinque specie (Cormorano, Nitticora, Airone guardabuoi, Airone cenerino e Garzetta). Essa rimane l'unico sito di nidificazione del Cormorano, con 50 coppie, in moderato incremento rispetto all'ultimo censimento (Angelici *et al.*, 2013) (Tab. 1; Fig. 2). Il restante 20 % della popolazione riproduttiva è distribuita nelle altre 15 garzaie (Tab. 1; Fig. 2).

Tab. 2. Elenco delle garzaie ordinate in base al numero di coppie (decreasing), estensione delle formazioni vegetali occupate (habitat type, in km²), altitudine, Nearest Nesting Distance (NND - Distanza dal sito di nidificazione più vicino), perimetro protetto da acqua o terreno paludoso e istituti di tutela delle garzaie. Oasi: Oasi di Protezione; ZPS: Zona di Protezione Speciale; ZSC: Zona Speciale di Conservazione. List of heronries sorted by pair numbers (descending), occupied habitat type area (in km²), altitudes (m a.s.l.), Nearest Nesting Distance (NND, in km), protected perimeter and status of protection of heronries in Lazio, surveyed in 2016. Oasi: Protection Oasis; ZPS: Special Protection Area (SPA); ZSC: Special Area of Conservation (SAC).

Garzaie	Habitat type (km ²)	Altitudine (m s.l.m.)	NND (km)	Perimetro protetto	Protezione (tipo)	N. coppie	N. specie
San Giorgio (VT)	0,153	3	21,3	0%	Nessuna	460	2
Lago di Ripasottile (RI)	0,004	371	3,9	100%	Riserva regionale/ZPS/ZSC	240	5
Vadisi (FR)	0,011	139	17,3	50%	Nessuna	105	3
Isola Bisentina (VT)	0,037	334	19,4	75%	ZPS/ZSC	98	5
Lago di Nazzano (RM)	0,077	42	15,8	50%	Riserva regionale/ZPS/ZSC	63	1
Canale della Lingua (RM)	0,094	3	7,4	0%	Nessuna	53	1
Lago di Bracciano (RM)	0,076	165	28,6	90%	Parco Regionale/ZPS/ZSC	28	3
Lago di San Giovanni Incarico (FR)	0,024	91	25,4	100%	Riserva regionale	23	3
Santa Marinella (RM)	0,005	7	21,3	0%	Nessuna	8	1
Lago di Fondi 1 (LT)	0,001	1	2,1	100%	Parco Regionale/ZPS/ZSC	7	2
Lago di Canterno (FR)	0,014	551	17,3	100%	Riserva regionale	7	1
Lago di Fogliano (LT)	0,012	2	9,9	50%	Parco Nazionale/ZPS/ZSC	5	1
Selva di Paliano (FR)	0,009	235	19,0	50%	Monumento Naturale	5	1
Lagheti Sembra (RM)	0,006	22	15,8	100%	Monumento Naturale	4	3
Centro Habitat Mediterraneo (RM)	0,023	2	7,4	100%	Riserva Nazionale/Oasi LIPU	4	2
Lago di Fondi 2 (LT)	0,028	1	2,1	100%	Parco Regionale/ZPS/ZSC	2	1
Pantani dell'Inferno (LT)	0,179	5	9,9	100%	Parco Nazionale/ZPS/ZSC	2	1
Fiume Paglia (VT)	0,010	249	17,8	50%	Riserva Regionale parz./ZSC	2	1

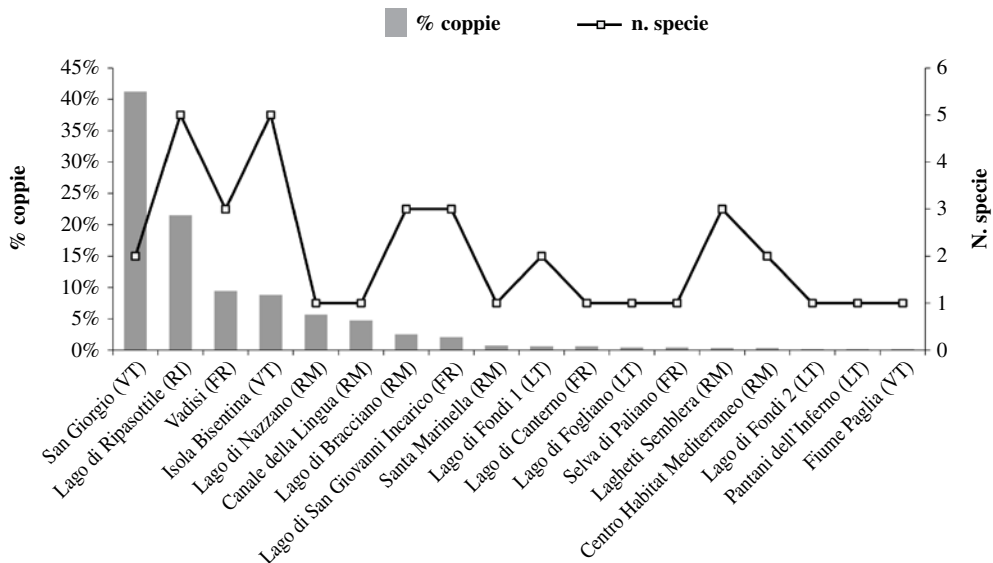


Fig. 2. Le 18 garzaie laziali, suddivise in base al % del totale delle coppie presenti e al rispettivo numero di specie. Contribution percentage of each heronry out of the total nesting population of Lazio and number of species nesting in each colony.

La garzaia del Lago di Nazzano (Airone cenerino) e del Canale della Lingua (Garzetta) restano monospecifiche, mentre nel Centro Habitat Mediterraneo (CHM) all'Airone rosso si è aggiunto l'Airone cenerino, con 2 nidi, per un totale di quattro coppie (Tab. 1).

Specie e loro tendenze

Garzetta, Airone guardabuoi e Nitticora sono risultate le specie con maggior adattabilità in termini di utilizzo delle formazioni vegetali, tanto da averne usate cinque (Tab. 4). La Garzetta e Airone guardabuoi sembrano privilegiare le pinete, rispettivamente con 93 coppie e 420 coppie, e la Nitticora la boscaglia a robinia, in 2 garzaie con 73 coppie. L'Airone cenerino, utilizza quattro tipologie vegetali, con una maggiore preferenza per le fasce arboree riparie ed igrofile, dove sono localizzate quattro garzaie con 215 coppie (Tabb. 3 e 4). L'Airone rosso, la Sgarza ciuffetto e il Cormorano invece hanno occupato una sola formazione vegetale: il primo il canneto, la seconda i cespuglieti igrofilo, la terza la lecceta (Tabb. 3 e 4).

La Nitticora è stata registrata in nove garzaie, risultando la specie presente nel maggior numero di siti, con una popolazione totale di 187 coppie di cui oltre l'68% concentrato in due sole garzaie: Lago di Ripasottile e Vadisi (Tab. 1).

La Sgarza ciuffetto è stata rilevata solo nella garzaia di San Giovanni Incarico, con una sola coppia nidificante. Questa specie dopo l'abbandono del sito di Vottone,

Tab. 3. Numero di coppie delle diverse specie nelle sette formazioni vegetali selezionate (habitat type). Number of pairs of different species in the seven selected habitat-types.

Specie	Formazioni vegetali							N. coppie
	Canneti	Cespuglieti igrofilii e igro-nitrofilii	Fasce e nuclei arborei ripari e igrofilii	Boscaglia a robinia	Nuclei a eucalipti	Pinete	Leccete	
<i>Bubulcus ibis</i>	13	0	20	20	0	420	10	483
<i>Ardea cinerea</i>	21	11	215	0	0	0	2	249
<i>Nycticorax nycticorax</i>	60	45	2	73	7	0	0	187
<i>Egretta garzetta</i>	5	0	14	15	0	93	8	135
<i>Phalacrocorax carbo</i>	0	0	0	0	0	0	50	50
<i>Ardea purpurea</i>	11	0	0	0	0	0	0	11
<i>Ardeola ralloides</i>	0	1	0	0	0	0	0	1

Tab. 4. Numero di habitat type occupati dalle diverse specie nelle garzaie del Lazio. Number of habitat types occupied by the various species in the heronries of Lazio.

Specie	Formazioni vegetali							N. habitat type occupati
	Canneti	Cespuglieti igrofilii e igro-nitrofilii	Fasce e nuclei arborei ripari e igrofilii	Boscaglia a robinia	Nuclei a eucalipti	Pinete	Leccete	
<i>Phalacrocorax carbo</i>	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Nycticorax nycticorax</i>	1	4	1	2	2	0	0	5
<i>Ardeola ralloides</i>	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Bubulcus ibis</i>	2	0	1	1	0	1	1	5
<i>Egretta garzetta</i>	1	0	2	1	0	2	1	5
<i>Ardea cinerea</i>	2	2	4	0	0	0	1	4
<i>Ardea purpurea</i>	6	0	0	0	00	0	00	1

sembra non essersi trasferita nel sito di Ripasottile come le altre specie (Tab. 1). L'Airone guardabuoi è risultata la specie più abbondante con 483 coppie, aumentate rispetto alla precedente stima, ma con una percentuale sul totale della popolazione nidificante diminuito dal 48 % al 43 %. La maggior parte delle coppie continua ad essere concentrata principalmente nella garzaia di San Giorgio (95 %) (Tab. 1). La Garzetta è presente in sette garzaie, con 135 coppie nidificanti, più del doppio rispetto al 2013 (Angelici *et al.*, 2013) (Tab. 1).

L'Airone cenerino è stato anch'esso rinvenuto nidificante in sette garzaie, in quelle già conosciute (Angelici *et al.*, 2013) presenta una tendenza all'incremento: a Ripasottile, dove la riproduzione è particolarmente precoce avendo inizio già dal mese

di novembre (Cento *et al.*, 2015), le coppie sono passate dalle 39 del 2013 alle 168 attuali e a Nazzano da 13 a 63. L'indagine corrente ha portato al rilevamento di ulteriori 5 di Airone cenerino: Bolsena due coppie, Centro Habitat Mediterraneo di Ostia (RM) due coppie, Bracciano con sei, Semblera con una coppia e il Lago di Canterno con sette nidi (Biancolini *et al.*, 2016) (Tab. 1). Inoltre, durante il periodo di indagine, l'Airone cenerino è stato rinvenuto nidificante anche in situazioni non coloniali in un laghetto di cava alla periferia ovest di Roma (S. Sarocco e R. Scrocca, dati inediti) e al Lago di Fogliano nel Parco Nazionale del Circeo (Bruni, 2016).

L'Airone rosso è stato rinvenuto nidificante in sei garzaie, con una popolazione stimata in 11 coppie. Alle colonie precedentemente conosciute se n'è aggiunta una nel Lago di Fondi, dove nidifica anche la Nitticora (5 coppie). La consistenza della popolazione di questa specie si mantiene bassa e costante, distribuita in colonie piccole e per lo più monospecifiche (Tab. 1).

La maggioranza delle specie registrate nelle colonie presentano, come già evidenziato, delle popolazioni in incremento numerico (Fig. 3), graduale fino al 2013, più sostenuto nell'ultimo periodo (2013-16). Circa il 50 % di questo incremento è sostenuto dalla popolazione di Airone guardabuoi, che ha visto un forte incremento degli effettivi dal 2009, con una variazione percentuale di 3120 % (Fig. 4d), analogo a quello dell'Airone cenerino, 3013 % (Fig. 4f). Per altre specie l'incremento è stato più graduale, ma sostenuto: Cormorano 1567 %, Garzetta (dal 2002) 440 %, Nitticora (dal 2002) 156 % e Airone rosso 57 % (Figg. 4a, 4e, 4b, 4g). L'unica specie che non presenta un andamento definito è la Sgarza ciuffetto, a causa dello scarso numero di coppie (1-4 coppie) e della irregolarità con la quale è stata rinvenuta negli anni (Fig. 4c).

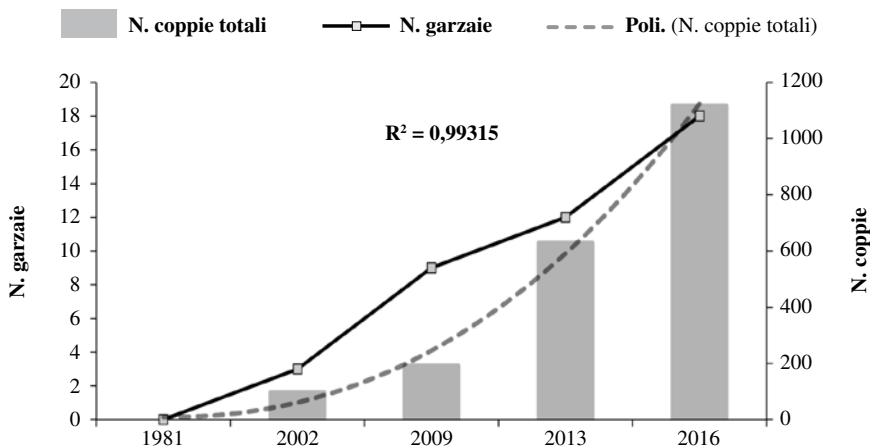


Fig. 3. Andamento dei numeri di coppie e di garzaie del Lazio, anni 1981-2016. È riportata la linea di tendenza (tratteggiata) ed il rispettivo valore di R^2 . Trend of the number of pairs and numbers of heronries in Lazio, years 1981-2016. The trend line (dashed) and the respective R^2 value are reported.

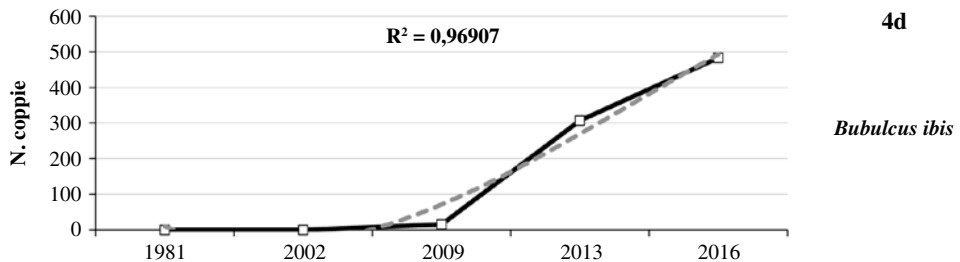
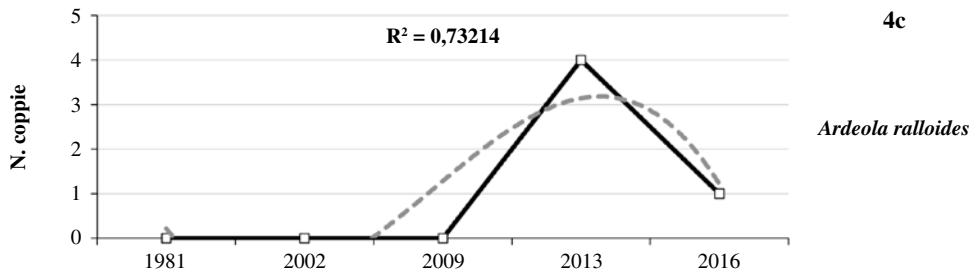
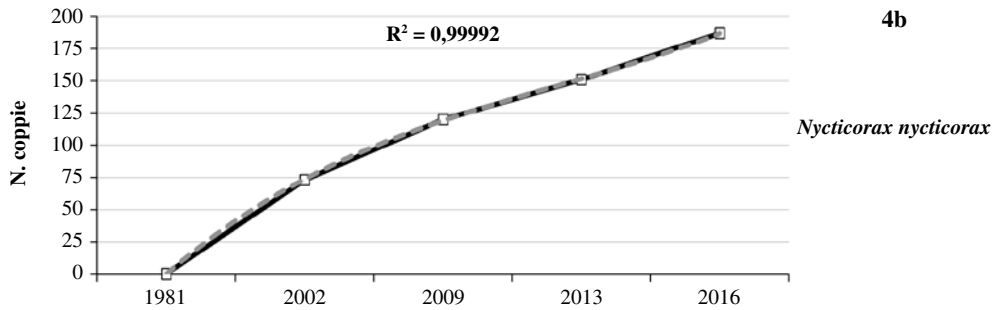
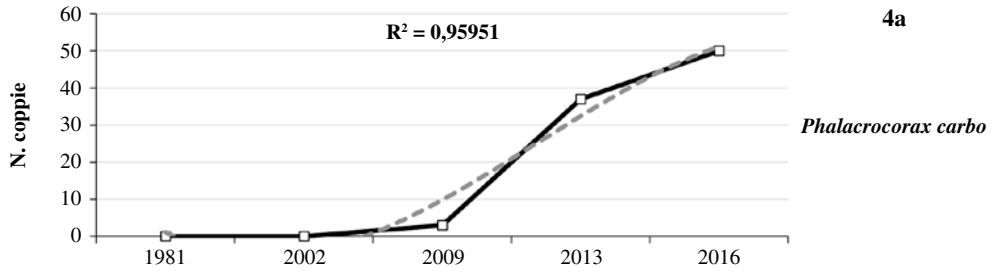


Fig. 4a-d. Andamento del numero di coppie di aironi e Cormorano nel Lazio, anni 1981-2016. È riportata per ogni specie la linea di tendenza (tratteggiata) ed il rispettivo valore di R^2 . Trend of the number of pairs of herons and Great Cormorants in Lazio, years 1981-2016. The trend line (dotted) and the respective R^2 value are reported for each species.

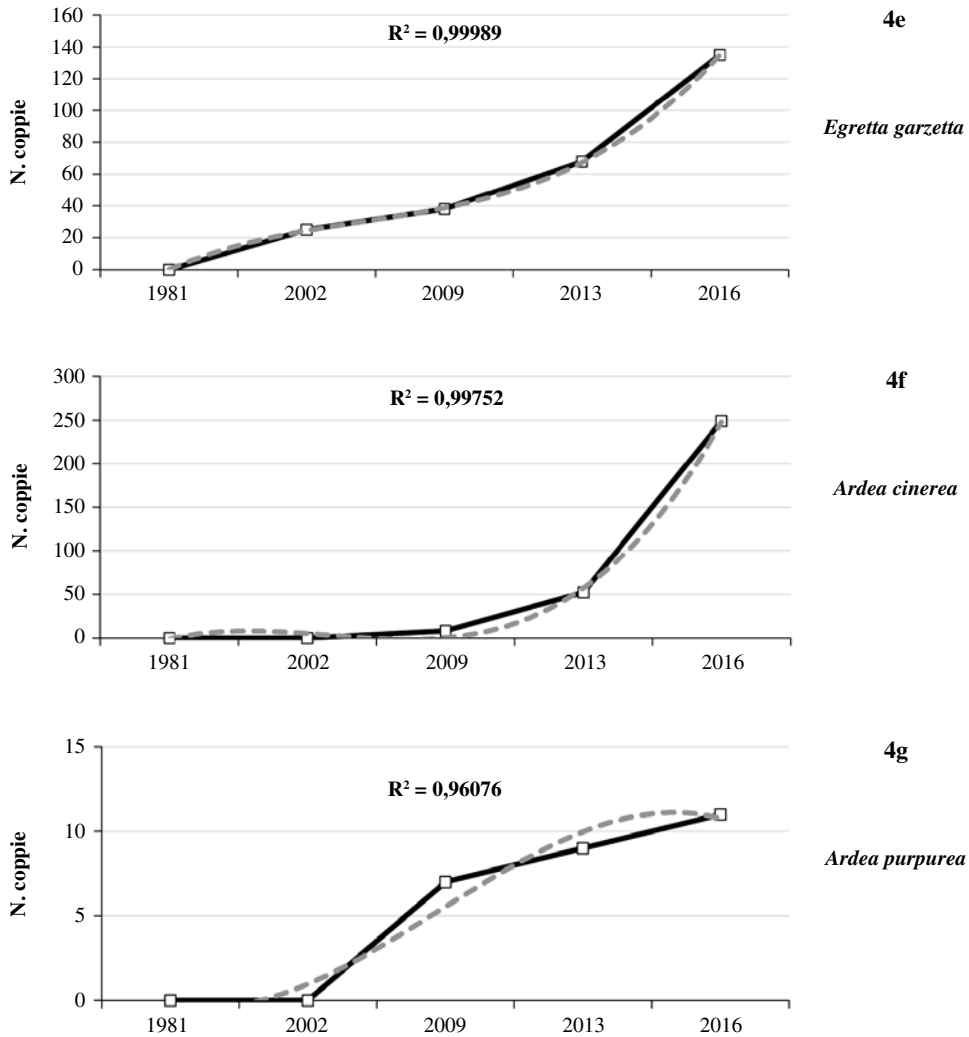


Fig. 4e-g. Andamento del numero di coppie di aironi nel Lazio, anni 1981-2016. È riportata per ogni specie la linea di tendenza (tratteggiata) ed il rispettivo valore di R^2 . Trend of the number of pairs of herons in Lazio, years 1981-2016. The trend line (dotted) and the respective R^2 value are reported for each species.

DISCUSSIONE

L'espansione degli Ardeidi coloniali nel Lazio è stata confermata anche in quest'ultimo periodo di indagine, a tre anni di distanza dal precedente (2013), e continua ad interessare sia il numero di siti che le coppie nidificanti (Tab. 1): 18 garzaie con un totale di 1116 coppie (Fig. 1; Tab. 1), contro le 12 del 2013 con 628-640 coppie (Angelici et al, 2013). Va comunque sottolineato che alcune delle nuove garzaie segna-

late erano probabilmente presenti già dal 2013 ma, in considerazione delle loro piccole dimensioni e della conseguente scarsa rilevabilità, non furono registrate.

Il numero totale di coppie è aumentato in modo rilevante, con un andamento che segue una curva esponenziale (Fig. 3), anche se non tutte le specie contribuiscono in egual misura. Gli aironi guardabuoi e cenerino hanno mostrato il maggior incremento (Figg. 4d e 4f), con variazioni percentuali di oltre il 3000 %, seguite da Cormorano (1567 %; Fig. 4a), Garzetta (440%; Fig. 4e) e Nitticora (156 %; Fig. 4b). La Sgarza ciuffetto e l'Airone rosso e si mantengono invece sostanzialmente stabili, con consistenze contenute (Figg. 4c e 4g).

L'elenco delle specie che compongono le garzaie è rimasto invariato, ma diversi siti hanno mostrato l'insediamento di nuove specie. Quattro le garzaie rilevate tra il 2002-2013 e disertate successivamente, probabilmente a causa del disturbo antropico: Tomacella (FR), Sorgenti Santa Susanna (RI), Maccarese (RM) e Vottone (RI); quest'ultima rappresenta un caso peculiare, con la maggior parte delle coppie che con plausibilità si sono trasferite nella vicina garzaia di Ripasottile.

Tutte le garzaie laziali risultano situate nel piano basale, a quote inferiori ai 600 m s.l.m., con oltre il 50% sotto i 100 m s.l.m., insediate in formazioni vegetali riconducibili a sette *habitat type* (Tab. 1). Le pinete d'impianto sono l'*habitat type* più utilizzato con 513 nidi (46,0 %), seguono le fasce arboree riparie ed igrofile con 251 nidi (22,5 %); le rimanenti tipologie vengono utilizzate in percentuali inferiori al 10%. Le garzaie sono collocate in *patch* vegetali di estensione ridotta (media $0,04 \text{ km}^2 \pm 0,005 \text{ km}^2$), ad una distanza media di 16,2 km. Sono state evidenziate solo due relazioni significative tra variabili ambientali analizzate e il numero di specie e coppie totali, entrambi positive (coppie totali/specie e NND/coppie totali).

Tre specie hanno dimostrato una notevole valenza ecologica, utilizzando 5 *habitat type*: Garzetta, Airone guardabuoi e Nitticora, mentre ulteriori tre specie ne hanno sfruttato soltanto uno: Airone rosso, Cormorano e Sgarza ciuffetto. Le relazioni e i dati di utilizzo degli *habitat type* potranno essere un'interessante indicazione di un *trend* che andrà valutato in modo più soddisfacente in una fase più avanzata della colonizzazione, con un maggior numero di dati a disposizione.

Nel 2016, come già ricordato, non è stato registrato l'insediamento di nuove specie, ma la presenza di alcuni individui di Airone bianco maggiore *Ardea alba* e di Marangone minore *Phalacrocorax pygmeus*, estivanti regolari nei dintorni di alcuni siti di nidificazione, come il Lago di San Giovanni Incarico (F. Guglietta, com. pers.), il Lago di Alviano, al confine con il Lazio (S. Laurenti e A. Capoccia, com.pers.), e il Lago di Ripasottile, potrebbero preludere ad una loro futura nidificazione.

Le garzaie nel Lazio per buona parte ricadono all'interno di aree sottoposte ad un elevato grado di protezione, dato che 14 di esse sono all'interno di aree protette di livello regionale o nazionale o appartenenti a siti della Rete Natura 2000, ad eccezione di quattro (Tab. 2). Almeno due di queste, San Giorgio (VT) e Vadisi (FR), risultano di elevato interesse conservazionistico, in quanto contengono circa la metà delle coppie nidificanti di aironi coloniali della Regione e ospitano i principali nuclei nidi-

ficanti regionali di Airone guardabuoi e Nitticora. La mancata protezione le espone a possibili disturbi di origine antropica.

Ringraziamenti. Si ringraziano per il contributo alle indagini e gli utili suggerimenti Guido Baldi, Enrico Calvario, Alessio Capoccia, Domenico Cascianelli, Michele Cento, Fulvio Cerfolli, Ferdinando Corbi, Fulvio Fraticelli, Stefano Laurenti, Fernando Lucchese, Milvio Menici, Riccardo Novaga, Stefania Pastorelli, Loris Pietrelli, Fabio Pinos, Enzo Pirazzi, Bruno Renzi e Silvano Roma. Un ringraziamento particolare a Dario Capizzi per l'aiuto fornito nell'analisi statistica dei dati e a Mauro Fasola per gli utili consigli nella fase di impostazione dello studio. Ringraziamo, inoltre, il Cap. Valentino Gasparri e il Cap. Enrico Paziani della Polizia Provinciale di Viterbo per la disponibilità mostrata e per il supporto logistico dato nei sopralluoghi al Lago di Bolsena. Un ringraziamento particolare a Giacomo Sarrocco per la rilettura del riassunto e delle didascalie in inglese.

Summary

The Heronries of Lazio, 2016 update

During the 2016 breeding season we recorded the 18 heronries present in Lazio (Central Italy; Fig.1). We registered 7 species in the colonies with 1116 total pairs (Fig. 2). The estimated breeding pairs are (Tab. 1): Cattle Egret *Bubulcus ibis* 483 in six sites, Grey Heron *Ardea cinerea* 249 in seven sites, Night Heron *Nycticorax nycticorax* 187 in nine sites, White Egret *Egretta garzetta* 135 in seven sites, Great Cormorant *Phalacrocorax carbo* 50 in one site, Purple Heron *Ardea purpurea* 11 in six sites and Squacco Heron *Ardeola ralloides* in only one site. All the species have increased in the medium period (2002-2016; Figg. 3, 4a-g) except for Squacco Heron: this species is probably in the first phase of colonization, given that its first known reproduction in Lazio occurred in 2011. Since 2009 the growth was 3120 % for Cattle Egret and 3013 % for Grey Heron, with a lower rate for Great Cormorant (1567 %), and Purple Heron (57 %). The percentage difference for White Egret (440 %) and Night Heron (156 %) is calculated from 2002. The current heronries are 18 compared to the 3 of 2002 and 12 of 2012. All the registered heronries are located at altitudes below 600 m a.s.l., 50 % of which are below 100 m a.s.l., in different *habitat types* (Tab. 4): stand of reedbeds of *Phragmites australis* with 5 species (Cattle Egret, White Egret, Night Heron, Grey and Purple Herons), hygrophilous wood of *Populus* and *Salix* with 5 species (Cattle Egret, White Egret, Night Heron, Grey Heron and Purple Heron), hygrophilous and nitrophilous riparian shrubs with 3 species (Grey, Night and Squacco Herons), riparian woods of *Robinia pseudoacacia* with 3 species (White Egret, Cattle Egret and Night Heron), stands of *Eucalyptus spp.* wood with only one species (Night Heron), pinewood of *Pinus pinea* and *P. halepensis* with 2 species (White Egret and Cattle Egret) and rupicolous stands of *Quercus ilex* with 4 species (Great Cormorant, White Egret, Night Heron and Cattle Egrets; this

habitat type is located in a lake islet). Three species have occupied five habitat types, one species four, while the other ones two.

BIBLIOGRAFIA

- Angelici C., Biondi M., Brunelli M., Calvario E., Cento M., Corbi F., Demartini L., Pietrelli L., Roma S. & Sarrocco S., 2009. Consistenza e distribuzione del Cormorano e degli Ardeidi nidificanti nel Lazio (2009). *Alula*, 16 (1-2): 700-702.
- Angelici C., Biondi M., Brunelli M., Calvario E., Cento M., Corbi F., Demartini L., Pastorelli S., Pietrelli L., Pinos F., Roma S., Sarrocco S., Sterpi L. & Sterpi M., 2009. Le garzie nel Lazio, aggiornamento al 2013. *Alula*, 20 (1-2): 3-10.
- Biancolini D., Pirazzi E. & Sarrocco S., 2016. Nuovo sito di nidificazione di Airone cenerino *Ardea cinerea* nel Lazio. *Alula*, 23 (1-2): 123-124.
- Bruni A., 2016. Prima nidificazione di Airone cenerino *Ardea cinerea* nel Parco Nazionale del Circeo e nella Provincia di Latina. *Gli Uccelli d'Italia*, 41: 164-165.
- Budley. P. A. and F. G. Buckley 1980. What constitutes a waterbird colony? Reflections from northeastern U.S. *Proceedings of the Colonial Waterbird Group* 3: 1-15.
- Cento M., Sterpi M., Sterpi L., 2015. Nidificazioni precoci di Airone cenerino *Ardea cinerea* nella Riserva Naturale Regionale dei Laghi Lungo e Ripasottile (Lazio, Italia centrale). *Gli Uccelli d'Italia*, 40: 93-94.
- Fasola M., Albanese G., Asoer, Boano G., Boncompagni E., Bressan U., Brunelli M., Ciaccio A., Floris G., Grussu M., Guglielmi R., Guzzon C., Mezzavilla F., Paesani G., Sacchetti A., Sanna M., Scarton F., Scoccianti C., Utmar P., Vaschetti G. e Velatta F., 2007. Le garzaie in Italia, 2002. *Avocetta*, 31: 5-46.
- Fasola M., Barbieri F., Prigioni C., Bogliani G., 1981. Le garzaie in Italia, 1981. *Avocetta*, 5: 107-131.
- Fraissinet M. (a cura di), 2015. L'Avifauna della Campania. ASOIM, Monografia n. 12.
- Kushlan J. A., 2011. The terminology of courtship, nesting, feeding and maintenance in herons. www.HeronConservation.org.
- Laboratorio di Eco-Etologia dell'Università di Pavia, 2015. I censimenti delle colonie di aironi. <http://ecoeto.unipv.it/attivita/censimenti-garzaie> (consultato a novembre 2015).
- Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada C., Dupré E., Gustin M., Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S., Serra L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012). ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015.
- Puglisi L., Pezzo F., Sacchetti A., 2012. Gli aironi coloniali in Toscana. Andamento, distribuzione e conservazione. *Monitoraggio dell'avifauna toscana*. Edizioni Regione Toscana, pp. 113.