

**VARIAZIONI STAGIONALI DELLA COMUNITÀ DI UCCELLI
ACQUATICI NELLA RISERVA NATURALE DEL LAGO
DI CAMPOTOSTO 2006/2012
(P. N. DEL GRAN SASSO E MONTI DELLA LAGA)**

ELISEO STRINELLA⁽¹⁾, ALBERTO SORACE⁽²⁾ & CARLO ARTESE⁽³⁾

⁽¹⁾ *Ufficio territoriale per la biodiversità di L'Aquila, Corpo Forestale dello Stato
(eliseostrinella@aliceposta.it)*

⁽²⁾ *Stazione Romana Osservazione e Protezione Uccelli (SROP) – Via Roberto Crippa 60 D – Roma*

⁽³⁾ *Servizio Scientifico Ente Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga*

INTRODUZIONE

Il Lago di Campotosto, bacino artificiale ritenuto tra le più importanti aree umide in Abruzzo per lo svernamento degli uccelli acquatici (Bologna et al., 1988; Pellegrini et al., 1995; S.O.A., 2006) costituisce, con il sistema di bacini artificiali satelliti lungo l'asta fluviale del Vomano (Provvidenza, Piaganini e Villa Vomano), una delle maggiori direttrici di migrazione dell'avifauna acquatica lungo la dorsale appenninica. Dalla sua realizzazione negli anni quaranta, ha destato molteplici interessi di ricerca con i primi studi ornitologici nell'area risalenti al 1947 (Di Carlo, 1947; Rossi & Di Carlo, 1948) ripresi a partire dalla fine degli anni ottanta (Plini, 1988; Papa & Dundee, 1993; Bernoni et al., 1998; Strinella & Artese, 2010).

Al fine di migliorare la gestione e la conservazione del bacino, il presente lavoro vuole proporre una documentazione aggiornata e ragionata delle informazioni sulla comunità ornitica locale e sulla sua fenologia. In particolare, per valorizzare al massimo l'importanza avifaunistica del lago di Campotosto, vengono forniti nuovi dati che vanno a incrementare le informazioni già disponibili nei precedenti lavori sul ciclo annuale delle comunità ornitica, riferita agli uccelli acquatici (Plini, 1993; Strinella, 2009).

AREA DI STUDIO

Il Lago di Campotosto è un bacino artificiale posto a 1313 metri di altitudine ai piedi dei Monti della Laga, nato come lago artificiale per ad uso idroelettrico e realizzato dalla società TERNI a partire dal 1939 attraverso la costruzione di sbarramenti artificiali che hanno determinato l'allagamento di una estesa superficie valliva il cui fondo era occupato da acquitrini, torbiere e in parte da pascoli. Rappresenta il più grande bacino lacustre della Regione Abruzzo ed uno dei più significativi dell'Italia centrale appenninica, alimentato da due corsi d'acqua (Torrente Castellano e Rio Fucino) e da due canali di gronda che raccolgono le acque dei due versanti dei Monti della Laga.

Per l'importanza che riveste per la sosta e lo svernamento degli uccelli acquatici sia

stanziali che migratori, è stata istituita nell'area, in data 15 marzo 1984, la "Riserva Naturale di Popolamento Animale", con Decreto del (MAF) Ministero Agricoltura e Foreste, a oggi gestita dal C.F.S. - Ufficio territoriale per la biodiversità di L'Aquila e attualmente inserita nel Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga. Il bacino di Campotosto fa parte di uno dei SIC (Sito di interesse comunitario), "Monti della Laga e Lago di Campotosto" (IT7120201), più importanti della Regione Abruzzo. Il SIC, caratterizzato da rilievi montani, sub-montani e valli fluviali con numerosi fenomeni idrici superficiali, presenta 23 tipologie di habitat, molti dei quali con elevato valore conservazionistico, e specie animali e vegetali elencate in *Direttiva 92/43/CE* e *Direttiva 2009/147/CE*, come riportato anche da ricerche specifiche effettuate sul versante occidentale dei Monti della Laga (Plini, 1984, 1987). L'area del Lago di Campotosto quindi è sottoposta a elevato status di protezione in quanto inclusa in:

- **Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga** - istituito con LQ 394/91;
- **Zona di Protezione Speciale (Z.P.S.)** - code IT7100128 ai sensi di *Direttiva 79/409/CEE*;
- **Important Birding Area (I.B.A.)** Gran Sasso e Monti della Laga - code 204.

Questo grado di conservazione ha permesso negli anni sia l'aumento del numero di specie che di esemplari per specie portando a un incremento della biodiversità ornitica del lago.

METODI

I dati sono stati raccolti dal novembre 2006 al novembre 2012. Il conteggio è stato svolto nell'intero arco dell'anno ad intervalli regolari con un'uscita mensile. La metodologia di rilevamento utilizzata è quella del conteggio visivo da terra di tutti gli individui, con l'ausilio di binocolo (10x42) e cannocchiale (20x60).

Per limitare al massimo il rischio di un doppio conteggio degli animali, i censimenti sono stati effettuati nell'arco della stessa giornata, coprendo l'intero perimetro del lago in maniera continuativa. Oltre che nel totale, i dati sono stati analizzati divisi per trimestri (dicembre-febbraio; marzo-maggio; giugno-agosto; settembre-novembre).

Per ogni specie, in ogni trimestre, è stato usato il valore medio del numero di individui rilevati nei tre conteggi mensili. I dati sono stati elaborati per ottenere informazioni sui seguenti parametri della comunità ornitica: ricchezza (S), ossia il numero complessivo di specie campionate; abbondanza (A), numero complessivo di individui osservati; numero di specie dominanti, cioè numero di specie in cui la frequenza relativa (π) è maggiore di 0,05 (Turcek, 1956; Oelke, 1980).

Sono state considerate come specie a priorità di conservazione quelle incluse: nelle categorie di interesse della Lista Rossa 2011 degli Uccelli nidificanti in Italia (Peronace et al., 2012); nell'allegato I della Direttiva 2009/147/CE "concernente la conservazione degli uccelli selvatici"; nelle categorie 1-3 delle Specie Europee di Uc-

celli di Interesse Conservazionistico (SPEC) (BirdLife International, 2004). Le variazioni annuali sono state testate con il test non parametrico di Spearman (Fowler & Cohen, 1995).

RISULTATI

Complessivamente, nel corso dei sei anni di studio, sono stati rilevati 307.972 individui appartenenti a 54 specie di cui 39 a priorità di conservazione (Tab. 1). In particolare 18 specie risultano inserite nell'All. I della Dir. 2009/147/CE, 26 sono SPEC (BirdLife International, 2004) e 18 sono incluse nelle categorie di interesse dell'attuale Lista Rossa nazionale (Peronace et al., 2012).

Tra le SPEC sono stati segnalati due SPEC 1: *Gallinago media* e *Aythya nyroca*. Del primo è stato osservato un individuo nella prima decade di maggio 2011 mentre la seconda è stata rilevata in vari mesi per un totale di 291 individui avvistati nel corso dei sei anni (max. 27 ind. a marzo 2009; Fig. 1).

Nel corso dei sei anni l'andamento dell'Abbondanza di individui di tutte le specie rilevate mostra dei picchi nei mesi autunnali (ottobre-novembre), mentre i valori minori si osservano nei mesi estivi (giugno-luglio) (Fig. 2). Il valore più elevato è stato registrato nell'ottobre 2008 con 11.578 individui censiti e il valore minimo nel luglio 2007 con 315 individui.

L'andamento della Ricchezza di specie è più variato, rispetto al parametro precedente, con i picchi nei periodi migratori (marzo-aprile; settembre-ottobre) e i valori minori in genere in periodo estivo (giugno-luglio), ma in alcuni anni a gennaio (Fig. 3). Il valore più elevato è stato registrato nell'aprile 2012 con 27 specie e il valore minimo nel luglio 2007 con 6 specie.

Trimestre dicembre-febbraio

In questo trimestre, nel corso dei sei anni studiati, sono state rilevate 24 specie (Tab. 2). Nei primi quattro anni le specie dominanti sono risultate in ordine di abbondanza *Fulica atra*, *Aythya ferina*, *Anas crecca* e *Anas platyrhynchos*. Nell'ultimo anno sono risultate dominanti le stesse specie eccetto *Anas crecca* mentre nel penultimo anno sono risultate dominanti solo *Fulica atra* e *Aythya ferina* (Tab. 2).

Nel corso dei sei anni le variazioni di Abbondanza ($R_6 = 0,77$; $t = 2,42$; $P = 0,07$) e Ricchezza ($R_6 = 0,52$; $t = 1,25$; $P = 0,27$) non sono risultate statisticamente significative. Per quanto riguarda le singole specie è risultato significativo solo l'andamento del numero di individui rilevati di *Larus michahellis* ($R_6 = 0,89$; $t = 3,82$; $P = 0,02$) e della frequenza relativa di *Ardea cinerea* ($R_6 = -0,89$; $t = 3,82$; $P = 0,02$). Nel caso della prima specie si è registrato un incremento degli individui svernanti (Fig. 4), nel secondo caso una diminuzione della frequenza (Fig. 5).

Trimestre marzo-maggio

In questo trimestre, sono state rilevate 45 specie (Tab. 3). In tutti gli anni studiati la *Fulica atra* e *Anas platyrhynchos* sono risultati specie dominanti; *Aythya ferina* è ri-

sultato dominante in tutti gli anni tranne nel primo, *Anas crecca* nel 2007, 2009 e 2012 e *Podiceps cristatus* nel 2007 e 2012 (Tab. 3).

Nel corso dei sei anni le variazioni di Abbondanza ($R_6 = -0,65$; $t = 1,73$; $P = 0,16$) e Ricchezza ($R_6 = 0,64$; $t = 1,66$; $P = 0,17$) non sono risultate statisticamente significative. Per quanto riguarda le singole specie è risultato significativo solo l'andamento del numero di individui rilevati di *Rallus aquaticus* ($R_6 = 0,88$; $t = 3,71$; $P = 0,02$) e della frequenza relativa di *Casmerodius alba* ($R_6 = 0,85$; $t = 3,16$; $P = 0,03$), *Netta rufina* ($R_6 = 0,85$; $t = 3,16$; $P = 0,03$), *Aythya ferina* ($R_6 = 0,89$; $t = 3,82$; $P = 0,02$) e *Rallus aquaticus* ($R_6 = 0,94$; $t = 5,57$; $P = 0,005$). La frequenza relativa di *Aythya ferina* è incrementata nel corso degli anni (Fig. 6). Negli altri casi si tratta di specie non rilevate nei primi anni di studio e aumentate successivamente (Tab. 3).

Trimestre giugno-agosto

In questo trimestre, sono state rilevate 21 specie (Tab. 4). In tutti gli anni studiati *Fulica atra* e *Anas platyrhynchos* sono risultati specie dominanti; *Aythya ferina* è risultato dominante in tutti gli anni tranne nel primo e nell'ultimo, *Podiceps cristatus* nel 2007, 2011 e 2012 e *Anas crecca* nel 2007 (Tab. 4). Tra le specie nidificanti certe si segnalano *Anas platyrhynchos*, *Podiceps cristatus* e *Fulica atra*.

Nel corso dei sei anni le variazioni di Abbondanza ($R_6 = -0,09$; $t = 0,17$; $P = 0,87$) e Ricchezza ($R_6 = 0,03$; $t = 0,06$; $P = 0,96$) non sono risultate statisticamente significative. Per quanto riguarda le singole specie è risultato significativo solo l'andamento del numero di individui rilevati di *Ardea cinerea* ($R_6 = -0,81$; $t = 2,78$; $P = 0,05$) e della frequenza relativa di questa specie ($R_6 = -0,83$; $t = 2,96$; $P = 0,04$), di *Anas crecca* ($R_6 = -0,83$; $t = 2,96$; $P = 0,04$), *Phalacrocorax carbo* ($R_6 = 0,94$; $t = 5,66$; $P = 0,005$), *Larus michahellis* ($R_6 = 0,89$; $t = 3,82$; $P = 0,02$) e *Tringa nebularia* ($R_6 = -0,88$; $t = 3,71$; $P = 0,02$). Nel caso di *Ardea cinerea* (Fig. 7), *Anas crecca* (Fig. 8) e *Tringa totanus* (non rilevata negli ultimi tre anni, Tab. 4) si tratta di tendenze al decremento, mentre per *Phalacrocorax carbo* (Fig. 9) e *Larus michahellis* (Tab. 4) la tendenza è positiva.

Trimestre settembre-novembre

In questo trimestre, sono state rilevate 36 specie (Tab. 5). In tutti gli anni studiati *Fulica atra* e *Aythya ferina* sono risultati specie dominanti; *Anas platyrhynchos* e *Anas crecca* in tutti gli anni tranne negli ultimi due (Tab. 5).

Nel corso dei sei anni le variazioni di Abbondanza ($R_6 = 0,03$; $t = 0,06$; $P = 0,96$) e Ricchezza ($R_6 = 0,09$; $t = 0,18$; $P = 0,87$) non sono risultate statisticamente significative. Per quanto riguarda le singole specie è risultato significativo solo l'andamento del numero di individui rilevati di *Ardea cinerea* ($R_6 = -0,89$; $t = 3,82$; $P = 0,02$), *Anas penelope* ($R_6 = -0,83$; $t = 2,96$; $P = 0,04$) e *Netta rufina* ($R_6 = 0,88$; $t = 3,71$; $P = 0,02$) e della frequenza relativa di quest'ultime due specie ($R_6 = -0,94$; $t = 5,66$; $P = 0,005$ e $R_6 = 0,88$; $t = 3,71$; $P = 0,02$ rispettivamente), *Larus ridibundus* ($R_6 = -0,89$; $t = 3,82$; $P = 0,02$), *Aythya nyroca* ($R_6 = 0,83$; $t = 2,96$; $P = 0,04$) e *Aythya feri-*

na ($R_6 = 0,94$; $t = 5,66$; $P = 0,005$). Il trend è negativo per *Ardea cinerea* (Tab. 5), *Anas penelope* (Fig. 10), *Larus ridibundus* (Fig. 11) e positivo per *Netta rufina* (specie non osservata nei primi tre anni di studio), *Aythya nyroca* e *Aythya ferina* (Tab. 5).

DISCUSSIONE

La geometricità del paesaggio e l'assenza di vegetazione ripariale nonché i metodi di censimento adottati consentono teoricamente una discreta precisione nei censimenti nell'area umida investigata, tuttavia resta un margine di possibile sovrastima delle presenze dovuto ai doppi conteggi che potrebbero essere causati dalla notevole estensione del bacino (13,8 Km²).

I valori più bassi di ricchezza di specie e di abbondanza di individui vengono registrati nel periodo riproduttivo ricondotti anche alle fluttuazioni del livello dell'acqua (max $\pm 2,5$ m; Plini, 1993) che non permettono la formazione di vegetazione stabile sulle rive riducendo gli habitat idonei per la nidificazione. Comunque, anche in altre aree umide dell'Italia centrale il periodo estivo risulta quello in cui si registrano i valori minori di questo parametro della comunità (Battisti et al., 2005; Angelici & Brunelli, 2012). Da sottolineare in anni particolarmente freddi, nei mesi di gennaio-febbraio, si può verificare un brusco calo nel numero degli effettivi, probabilmente causato dall'abbassamento delle temperature che può determinare l'abbandono del sito svernamento. Durante questi inverni parte della superficie del lago tende a ghiacciarsi in particolare le anse in ombra e le aree con sponde melmose, e acqua bassa; in questo periodo soprattutto le anatre di superficie risentono in maggior misura negativamente della presenza di acqua ghiacciata sulle rive essendo più legate agli ambienti ripariali.

In tutti i quattro trimestri investigati i valori di ricchezza e abbondanza non mostrano variazioni annuali statisticamente significative a indicare una sostanziale stabilità della comunità ornitica locale. Nondimeno le analisi condotte indicano che alcune specie in alcuni trimestri hanno mostrato dei cambiamenti numerici significativi. In particolare tra le specie a priorità di conservazione si segnala in alcuni trimestri l'incremento del numero di individui e/o delle frequenze relative di *Netta rufina*, *Aythya nyroca*, *Aythya ferina* e *Anas crecca*. Per quest'ultima specie, pur se è indicata come nidificante nel Lago di Campotosto in altri lavori storici (Di Carlo, 1947; Meschini & Frugis, 1993), non è stato possibile accertarne la nidificazione cosicché il numero di esemplari censiti nel pieno del periodo riproduttivo possono far riferimento ad individui di passo tardivo o estivanti.

Una situazione analoga è stata riscontrata per *Anas crecca* anche in altre zone umide dell'Italia centrale (Angelici & Brunelli, 2012).

Per quanto riguarda *Aythya nyroca* e *Aythya ferina*, l'incremento registrato nell'area studiata è in disaccordo con il decremento delle popolazioni nidificanti in Europa (BirdLife International, 2004) e con l'apparente stabilità dei contingenti svernanti della seconda specie in Italia (Baccetti et al., 2002). Tuttavia, i contingenti svernanti di *Aythya nyroca* risultano in aumento in Italia (Baccetti et al., 2002) e le pre-

senze invernali di *Aythya ferina* stanno incrementando anche in altre aree dell'Italia centrale (Brunelli & Sorace, 2008). Infine, in accordo con l'andamento positivo di *Netta rufina*, le popolazioni della specie svernanti in Italia sono in aumento (Baccetti et al., 2002).

Per quanto riguarda le specie che non sono inserite tra quelle a priorità di conservazione, l'incremento di *Larus michahellis* è da attribuirsi al progressivo espandersi di questa specie anche in aree distanti dalla costa (Baccetti et al., 2002; Bricchetti & Fracasso, 2006; Brunelli & Sorace, 2008) e l'incremento numerico di *Phalacrocorax carbo* è riconducibile a quello che la specie ha avuto come svernante e nidificante in Italia (Baccetti et al., 2002; Bricchetti & Fracasso, 2003).

In conclusione, oltre all'interesse per la gestione e la conservazione dell'avifauna Lago di Campotosto, i dati mostrati sulla comunità ornitica hanno un'importanza più generale. Infatti, benché sia disponibile un'ampia letteratura sull'avifauna degli ambienti umidi italiani (es., Bernoni, 1984; Tinarelli 1989; Dall'Antonia et al., Biondi et al., 1999; Scarton & Valle, 2000; Trotta, 2000; Biondi & Pietrelli, 2003; Costa et al., 2009; Fraissinet & Cavaliere, 2009) in particolare in periodo invernale (Baccetti et al., 2002; Arcamone et al., 2007; Brunelli et al., 2009; Tinarelli et al., 2010; Bon & Scarton, 2012) sono ancora pochi i lavori che hanno indagato il ciclo annuale delle comunità ornitiche o di gruppi specifici in zone umide (es., Biondi et al., 1990; Casini et al., 1992; Costa & Pagnoni, 2002) e pochissimi su base pluriennale (Angelici & Brunelli 2012).

L'analisi dell'andamento stagionale dei parametri della comunità e dei popolamenti delle diverse specie acquatiche effettuata in un solo anno potrebbe fornire un quadro parziale dei fenomeni investigati. Infatti, come è noto, gli uccelli sono soggetti a cospicue fluttuazioni annuali. Inoltre, in alcuni anni, fattori locali contingenti possono influenzare la presenza/assenza e l'abbondanza di alcune specie. Ciò è stato evidenziato anche in questo lavoro. Comunque, i nostri dati hanno anche mostrato una certa regolarità nell'andamento della ricchezza di specie e abbondanza di individui nell'area del Lago di Campotosto nel corso degli anni. Nondimeno, i trend osservati e i principali risultati ottenuti in questo lavoro dovranno essere confermati e approfonditi in futuri lavori basati su un campione più cospicuo di anni.

Ringraziamenti. L'Ufficio territoriale per la biodiversità di L'Aquila del Corpo Forestale dello Stato, il Servizio Scientifico dell'Ente Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga, il C.T.A. di Assergi del Corpo Forestale dello Stato. Un ringraziamento va a tutti coloro che hanno contribuito e fornito informazioni ornitologiche alla realizzazione del seguente lavoro, ed in particolare ai soci dell'Associazione Gruppo Ornitologico Snowfinch L'Aquila Onls, ed alla Stazione Ornitologica Abruzzese S.O.A.

Summary

Seasonal variations of bird community in ‘Lago di Campotosto’ Natural Reserve (P. N. Gran Sasso e Monti della Laga, Central Italy) 2006-2012 years

The annual presence of waterbirds was investigated in ‘Lago di Campotosto’ Natural Reserve. In this wetland with a surface area is 13.8 km², in Central Italy, we carried out monthly visits from November 2006 to November 2012. In each visit we recorded the number of individuals of aquatic species. On the whole 307972 individuals belonging to 54 species were observed. Species of conservation concern were 39. Values of Richness of species peaked in migratory periods (March-April; September-October) and were usually minimum in summer (June-July), but in some years also in January. The Abundance of individuals was highest in autumn (October-November) and lowest in summer (June-July). In the analysed three-month periods (December-February; March-May; June-August; September-November) the yearly variations of Richness and Abundance were not statistically significant. However, in each analysed three-month period, significant yearly changes of abundance were recorded for single species.



Riserva Lago di Campotosto Aprile 2013 (foto Eliseo Strinella)

	DU	SPEC	LRI
Airone bianco maggiore <i>Casmerodius alba</i>	X	-	NT
Airone rosso <i>Ardea purpurea</i>	X	3	-
Alzavola <i>Anas crecca</i>	-	-	EN
Beccaccia <i>Scolopax rusticola</i>	-	3	-
Beccaccia di mare <i>Haematopus ostralegus</i>	-	-	NT
Beccaccino <i>Gallinago gallinago</i>	-	3	-
Canapiglia <i>Anas strepera</i>	-	3	VU
Cavaliere d'Italia <i>Himantopus himantopus</i>	X	-	-
Chiarlo maggiore <i>Numenius arquata</i>	-	2	-
Codone <i>Anas acuta</i>	-	3	-
Combattente <i>Philomachus pugnax</i>	X	2	-
Cormorano <i>Phalacrocorax carbo</i>	X	-	-
Croccolone <i>Gallinago media</i>	X	1	-
Fenicottero <i>Phoenicopterus ruber</i>	X	3	-
Fistione turco <i>Netta rufina</i>	-	-	EN
Frullino <i>Lymnocyptes minimus</i>	-	3	-
Gabbianello <i>Larus minutus</i>	X	3	-
Gabbiano corallino <i>Larus melanocephalus</i>	X	-	-
Garzetta <i>Egretta garzetta</i>	X	-	-
Gru <i>Grus grus</i>	X	2	-
Marzaiola <i>Anas querquedula</i>	-	3	VU
Mestolone <i>Anas clypeata</i>	-	3	VU
Mignattino <i>Chlidonias niger</i>	X	3	EN
Mignattino alibianche <i>Chlidonias leucopterus</i>	-	-	EN
Mignattino piombato <i>Chlidonias hybridus</i>	X	3	VU
Moretta <i>Aythya fuligula</i>	-	3	VU
Moretta grigia <i>Aythya marila</i>	-	3	-
Moretta tabaccata <i>Aythya nyroca</i>	X	1	EN
Moriglione <i>Aythya ferina</i>	-	2	EN
Pavoncella <i>Vanellus vanellus</i>	-	2	-
Pesciaiola <i>Mergus albellus</i>	X	3	-
Pettegola <i>Tringa totanus</i>	-	2	-
Piovanello pancianera <i>Calidris alpina</i>	-	3	-
Piro piro boschereccio <i>Tringa glareola</i>	X	3	-
Piro piro piccolo <i>Actitis hypoleucos</i>	-	3	NT
Pittima reale <i>Limosa limosa</i>	-	2	EN
Spatola <i>Platalea leucorodia</i>	X	2	VU
Tarabuso <i>Botaurus stellaris</i>	X	3	EN
Volpoca <i>Tadorna tadorna</i>	-	-	VU
TOTALE	18	26	18

Tab. 1. Specie a priorità di conservazione rilevate nell'area del Lago Campotosto dal novembre 2006 al novembre 2012. DU: All. I della Dir. 2009/147/CE; LRI: Lista Rossa 2011 degli Uccelli nidificanti in Italia.

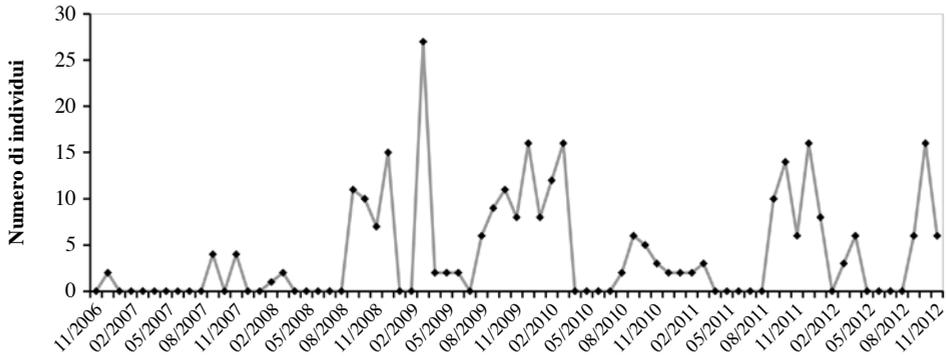


Fig. 1. Andamento del numero di individui di *Aythya nyroca* rilevati nell'area del Lago Campotosto dal novembre 2006 al novembre 2012.

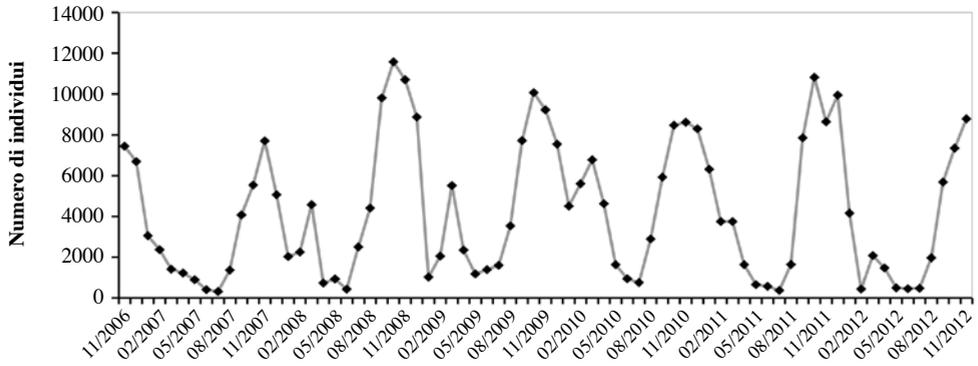


Fig. 2. Andamento dell'abbondanza di individui nell'area del Lago Campotosto dal novembre 2006 al novembre 2012.

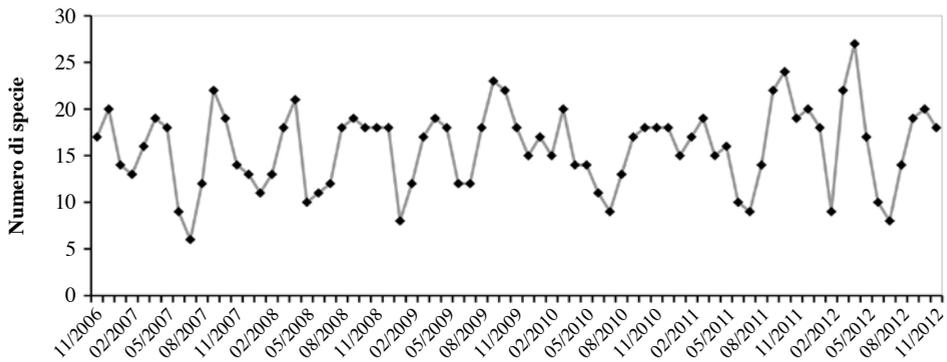


Fig. 3. Andamento della ricchezza di specie nell'area del Lago Campotosto dal novembre 2006 al novembre 2012.

Specie	2006-2007		2007-2008		2008-2009		2009-2010		2010-2011		2011-2012	
	Media	pi										
<i>Folaga Fulica atra</i>	2598,33	0,6400	2133,33	0,6797	2104,00	0,4990	3762,00	0,6263	4254,67	0,6944	2871,33	0,5830
Moriglione <i>Aythya ferina</i>	499,33	0,1230	389,00	0,1239	1075,00	0,2550	1194,33	0,1988	1131,67	0,1847	1170,67	0,2377
Alzavola <i>Anas crecca</i>	318,00	0,0783	247,67	0,0789	403,00	0,0956	362,33	0,0603	221,00	0,0361	223,33	0,0453
Germano reale <i>Anas platyrhynchos</i>	247,00	0,0608	223,33	0,0712	255,67	0,0606	352,00	0,0586	246,00	0,0401	293,67	0,0596
Svasso maggiore <i>Podiceps cristatus</i>	105,33	0,0259	27,33	0,0087	68,67	0,0163	64,00	0,0107	103,00	0,0168	110,00	0,0223
Fischione <i>Anas penelope</i>	91,00	0,0224	32,00	0,0102	118,00	0,0280	105,67	0,0176	51,67	0,0084	74,33	0,0151
Comorano <i>Phalacrocorax carbo</i>	60,67	0,0149	19,00	0,0061	26,67	0,0063	58,33	0,0097	15,67	0,0026	42,00	0,0085
Tuffetto <i>Tachybaptus ruficollis</i>	32,50	0,0080	27,67	0,0088	17,00	0,0040	15,67	0,0026	19,00	0,0031	21,50	0,0044
Gabbiano comune <i>Larus ridibundus</i>	32,00	0,0079	14,67	0,0047	38,50	0,0091	18,67	0,0031	11,33	0,0018	22,67	0,0046
Moretta <i>Aythya fuligula</i>	28,67	0,0071	11,67	0,0037	30,33	0,0072	20,33	0,0034	34,00	0,0055	14,00	0,0028
Airone cenerino <i>Ardea cinerea</i>	9,67	0,0024	3,50	0,0011	5,33	0,0013	6,00	0,0010	2,33	0,0004	3,00	0,0006
Svasso piccolo <i>Podiceps nigricollis</i>	9,33	0,0023	3,67	0,0012	10,50	0,0025	6,33	0,0011	5,67	0,0009	8,00	0,0016
Gabbiano reale <i>Larus michahellis</i>	8,33	0,0021	5,00	0,0016	16,50	0,0039	19,00	0,0032	17,00	0,0028	28,50	0,0058
Mestolone <i>Anas clypeata</i>	5,00	0,0012	0,00	0,0000	14,00	0,0033	0,00	0,0000	4,00	0,0007	6,00	0,0012
Codone <i>Anas acuta</i>	4,50	0,0011	0,00	0,0000	9,00	0,0021	4,50	0,0007	0,00	0,0000	6,50	0,0013
Canapiglia <i>Anas strepera</i>	3,00	0,0007	0,00	0,0000	5,00	0,0012	2,00	0,0003	4,00	0,0007	4,00	0,0008
Beccaccino <i>Gallinago gallinago</i>	2,00	0,0005	0,00	0,0000	4,00	0,0009	0,00	0,0000	1,00	0,0002	9,00	0,0018
Fistione turco <i>Netta rufina</i>	2,00	0,0005	0,00	0,0000	0,00	0,0000	3,00	0,0005	1,33	0,0002	2,00	0,0004
Moretta tabaccata <i>Aythya nyroca</i>	2,00	0,0005	1,00	0,0003	15,00	0,0036	12,00	0,0020	2,00	0,0003	12,00	0,0024
Quattrocchi <i>Bucephala clangula</i>	1,00	0,0002	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	1,00	0,0002	0,00	0,0000
Oca selvatica <i>Anser anser</i>	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	1,00	0,0002	0,00	0,0000
Pesciatola <i>Mergus albellus</i>	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	1,00	0,0002	0,00	0,0000	0,00	0,0000
Tarabuso <i>Botaurus stellaris</i>	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	1,00	0,0002
Volpoca <i>Tadorna tadorna</i>	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	1,33	0,0003
Abbondanza	4059,67		3138,83		4216,17		6007,17		6127,33		4924,83	
Ricchezza	20		14		18		18		20		21	

Tab. 2. Specie osservate nell'area del Lago Campotosto nel trimestre dicembre-febbraio nei sei anni di studio. In grassetto le specie dominanti.

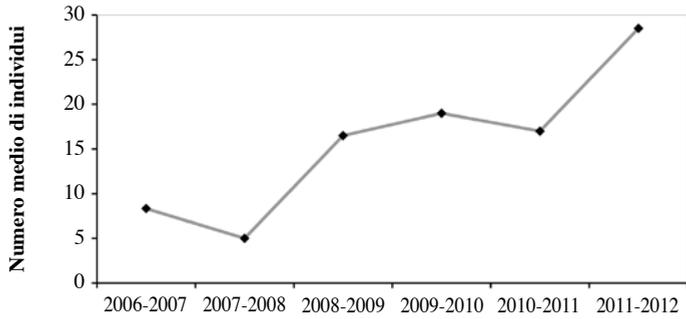


Fig. 4. Andamento del numero di individui rilevati di *Larus michahellis* nel trimestre dicembre-gennaio nei sei anni studiati.

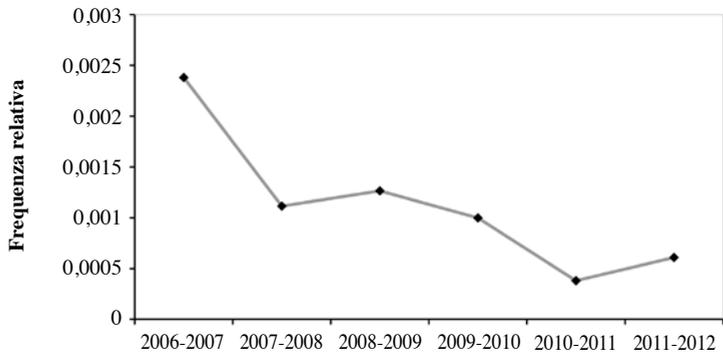


Fig. 5. Andamento della frequenza relativa di *Ardea cinerea* nel trimestre dicembre-gennaio nei sei anni studiati.

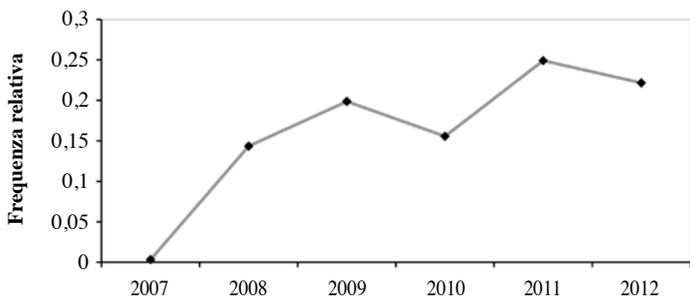


Fig. 6. Andamento della frequenza relativa di *Aythya ferina* nel trimestre marzo-maggio nei sei anni studiati.

Specie	2007		2008		2009		2010		2011		2012	
	Media	pi	Media	pi	Media	pi	Media	pi	Media	pi	Media	pi
<i>Folaga Fulica atra</i>	543,67	0,4509	1425,33	0,6403	1773,33	0,5810	2986,67	0,6562	1164,67	0,5703	549,67	0,3896
<i>Alzavola Anas crecca</i>	227,00	0,1883	103,67	0,0466	160,67	0,0526	139,33	0,0306	73,33	0,0359	86,67	0,0614
Germano reale <i>Anas platyrhynchos</i>	168,33	0,1396	147,33	0,0662	221,67	0,0726	271,67	0,0597	114,67	0,0561	172,67	0,1224
Svasso maggiore <i>Podiceps cristatus</i>	96,33	0,0799	48,33	0,0217	91,67	0,0300	45,33	0,0100	70,67	0,0346	80,67	0,0572
Marzaiola <i>Anas querquedula</i>	35,00	0,0290	11,00	0,0049	15,00	0,0049	22,50	0,0049	14,00	0,0069	61,50	0,0436
Fischione <i>Anas penelope</i>	33,00	0,0274	40,50	0,0182	50,50	0,0165	180,00	0,0395	12,50	0,0061	31,50	0,0223
Cormorano <i>Phalacrocorax carbo</i>	27,00	0,0224	24,67	0,0111	18,33	0,0060	33,00	0,0073	11,33	0,0055	13,00	0,0092
Moretta <i>Aythya fuligata</i>	18,67	0,0155	32,33	0,0145	27,67	0,0091	12,67	0,0028	16,00	0,0078	14,00	0,0099
Gabbiano comune <i>Larus ridibundus</i>	9,67	0,0080	8,00	0,0036	11,00	0,0036	11,67	0,0026	5,67	0,0028	6,33	0,0045
Airone cenerino <i>Ardea cinerea</i>	5,00	0,0041	6,67	0,0030	5,00	0,0016	3,00	0,0007	3,33	0,0016	4,33	0,0031
Combattente <i>Philomachus pugnax</i>	5,00	0,0041	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000
Gabbiano reale <i>Larus michalellis</i>	5,00	0,0041	12,50	0,0056	11,33	0,0037	9,33	0,0021	10,67	0,0052	8,33	0,0059
Tuffetto <i>Tachybaptus ruficollis</i>	5,00	0,0041	10,67	0,0048	11,33	0,0037	8,33	0,0018	10,33	0,0051	8,67	0,0061
Moriglione <i>Aythya ferina</i>	4,00	0,0033	319,50	0,1435	606,67	0,1988	708,67	0,1557	508,67	0,2491	312,67	0,2216
Beccacino <i>Gallinago gallinago</i>	3,67	0,0030	4,00	0,0018	5,00	0,0016	0,00	0,0000	3,00	0,0015	6,00	0,0043
Piro piro piccolo <i>Actitis hypoleucos</i>	2,50	0,0021	2,00	0,0009	1,00	0,0003	0,00	0,0000	0,00	0,0000	1,00	0,0007
Beccaecia di mare <i>Haematopus ostralegus</i>	2,00	0,0017	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000
Canapiglia <i>Anas strepera</i>	2,00	0,0017	0,00	0,0000	0,00	0,0000	6,00	0,0013	0,00	0,0000	1,50	0,0011
Codone <i>Anas acuta</i>	2,00	0,0017	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	2,00	0,0010	18,00	0,0128
Mignattino <i>Chlidonias niger</i>	2,00	0,0017	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	3,00	0,0015	4,00	0,0028
Mignattino albionche <i>Chlidonias leucopterus</i>	2,00	0,0017	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000
Pantana <i>Tringa nebularia</i>	2,00	0,0017	2,00	0,0009	2,50	0,0008	2,00	0,0004	1,00	0,0005	2,00	0,0014
Volpoca <i>Tadorna tadorna</i>	2,00	0,0017	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	1,00	0,0007
Pettegola <i>Tringa totanus</i>	1,00	0,0008	2,00	0,0009	1,00	0,0003	0,00	0,0000	0,00	0,0000	3,00	0,0021
Pittima reale <i>Limosa limosa</i>	1,00	0,0008	0,00	0,0000	1,00	0,0003	0,00	0,0000	0,00	0,0000	1,00	0,0007
Svasso piccolo <i>Podiceps nigricollis</i>	1,00	0,0008	3,50	0,0016	6,00	0,0020	2,00	0,0004	3,00	0,0015	0,00	0,0000
Airone bianco maggiore <i>Casmerodius alba</i>	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	1,33	0,0007	1,00	0,0007
Cavaliere d'Italia <i>Himantopus himantopus</i>	0,00	0,0000	0,00	0,0000	2,00	0,0007	0,00	0,0000	0,00	0,0000	1,00	0,0007

continua

Croccolone <i>Gallinago media</i>	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00005	1,00	0,00000	0,00	0,00000
Fistione turco <i>Netta rufina</i>	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,0010	2,00	0,00000	1,50	0,0011
Gabbianello <i>Larus minutus</i>	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000	5,00	0,0011	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000
Gabbiano corallino <i>Larus melanocephalus</i>	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000	1,00	0,00007
Garzetta <i>Egretta garzetta</i>	0,00	0,00000	1,50	0,00007	0,00	0,00000	1,00	0,00002	0,00	0,00000	0,00	0,00000	1,00	0,00007
Gru <i>Grus grus</i>	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000	80,00	0,0176	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000
Mestolone <i>Anas clypeata</i>	0,00	0,00000	14,50	0,0065	16,00	0,0052	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000	1,50	0,0011
Mignattino piombato <i>Chlidonias hybridus</i>	0,00	0,00000	0,00	0,00000	2,00	0,0007	4,00	0,0009	0,00	0,00000	0,00	0,00000	5,00	0,0035
Moretta grigia <i>Aythya marila</i>	0,00	0,00000	3,00	0,0013	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000
Moretta tabaccaia <i>Aythya nyroca</i>	0,00	0,00000	2,00	0,0009	10,33	0,0034	16,00	0,0035	3,00	0,0015	3,00	0,00000	4,50	0,0032
Oca selvatica <i>Anser anser</i>	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000	1,00	0,0002	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000
Piovanello pancianera <i>Calidris alpina</i>	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000	1,00	0,00007
Piro piro boschereccio <i>Tringa glareola</i>	0,00	0,00000	0,00	0,00000	1,00	0,0003	1,00	0,0002	0,00	0,00000	0,00	0,00000	2,00	0,0014
Piro piro culbianco <i>Tringa ochropus</i>	0,00	0,00000	1,00	0,0004	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000
Porciglione <i>Rallus aquaticus</i>	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000	1,50	0,0003	1,00	0,00005	1,00	0,00000	2,00	0,0014
Quattrocchi <i>Bucephala clangula</i>	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000	1,00	0,00000	0,00	0,00000
Spatola <i>Platalea leucorodia</i>	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00024	5,00	0,00000	2,00	0,0014
Abbondanza	1205,83	2226,00	3052,00	4551,67	2042,17	1411	26	23	24	24	25	24	25	34
Ricchezza	26	23	24	24	25	34								

Tab. 3. Specie osservate nell'area del Lago Campotosto nel trimestre marzo-maggio nei sei anni di studio. In grassetto le specie dominanti.

Specie	2007		2008		2009		2010		2011		2012	
	Media	pi	Media	pi	Media	pi	Media	pi	Media	pi	Media	pi
<i>Folaga Fulica atra</i>	511,00	0,73279	1850,67	0,75568	1572,7	0,72262	1210,00	0,79016	547,33	0,63569	680,67	0,70438
Germano reale <i>Anas platyrhynchos</i>	84,67	0,12141	181,67	0,07418	175,00	0,08041	103,33	0,06748	109,33	0,12698	109,00	0,11280
Svasso maggiore <i>Podiceps cristatus</i>	44,33	0,06358	81,67	0,03335	76,33	0,03507	55,67	0,03635	57,33	0,06659	75,33	0,07589
Alzavola <i>Anas crecca</i>	36,33	0,05210	46,00	0,01878	37,33	0,01715	18,33	0,01197	13,33	0,01549	14,00	0,01449
Gabbiano comune <i>Larus ridibundus</i>	6,67	0,00956	11,00	0,00449	13,67	0,00628	10,00	0,00653	5,67	0,00658	3,67	0,00379
Airone cenerino <i>Ardea cinerea</i>	4,67	0,00669	11,00	0,00449	8,33	0,00383	3,00	0,00196	3,00	0,00348	2,33	0,00241
Tuffetto <i>Tachybaptus ruficollis</i>	4,33	0,00621	12,33	0,00504	16,33	0,00750	6,67	0,00435	7,67	0,00890	19,33	0,02001
Moretta <i>Aythya fuligula</i>	1,33	0,00191	5,33	0,00218	9,67	0,00444	4,33	0,00283	3,00	0,00348	1,33	0,00138
Beccaccino <i>Gallinago gallinago</i>	1,00	0,00143	1,67	0,00068	1,67	0,00077	1,00	0,00065	0,67	0,00077	3,00	0,00310
Cormorano <i>Phalacrocorax carbo</i>	1,00	0,00143	8,33	0,00340	7,00	0,00322	6,00	0,00392	3,67	0,00426	4,67	0,00483
Gabbiano reale <i>Larus michahellis</i>	1,00	0,00143	11,67	0,00476	10,33	0,00475	8,33	0,00544	7,67	0,00890	8,00	0,00828
Piro piro piccolo <i>Actitis hypoleucos</i>	0,67	0,00096	4,67	0,00191	2,67	0,00123	0,00	0,00000	2,00	0,00232	0,33	0,00034
Pantana <i>Tringa nebularia</i>	0,33	0,00048	1,33	0,00054	0,67	0,00031	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000
Airone rosso <i>Ardea purpurea</i>	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,33	0,00015	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000
Codone <i>Anas acuta</i>	0,00	0,00000	3,67	0,00150	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000
Gallinella d'acqua <i>Gallinula chloropus</i>	0,00	0,00000	0,67	0,00027	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000
Garzetta <i>Egretta garzetta</i>	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,67	0,00031	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000
Mestolone <i>Anas clypeata</i>	0,00	0,00000	0,00	0,00000	1,67	0,00077	0,00	0,00000	1,67	0,00194	0,67	0,00069
Moretta tabaccata <i>Aythya nyroca</i>	0,00	0,00000	0,00	0,00000	2,67	0,00123	0,67	0,00044	0,00	0,00000	0,00	0,00000
Moriglione <i>Aythya ferina</i>	0,00	0,00000	215,67	0,08806	239,00	0,10982	104,00	0,06791	98,67	0,11460	46,00	0,04760
Piro piro boschereccio <i>Tringa glareola</i>	0,00	0,00000	1,33	0,00054	0,33	0,00015	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000
Svasso piccolo <i>Podiceps nigricollis</i>	0,00	0,00000	0,33	0,00014	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000
Abbondanza	697,33		2449		2176,3		1531,33		861,00		966,33	
Ricchezza	13		18		19		13		14		14	

Tab. 4. Specie osservate nell'area del Lago Campotosto nel trimestre giugno-agosto nei sei anni di studio. In grassetto le specie dominanti.

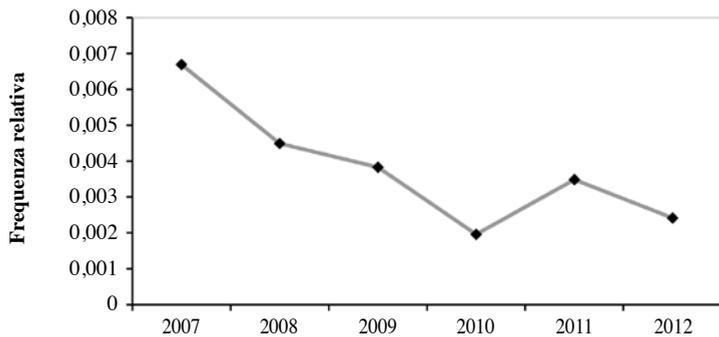


Fig. 7. Andamento della frequenza relativa di Ardea cinerea nel trimestre giugno-agosto nei sei anni studiati.

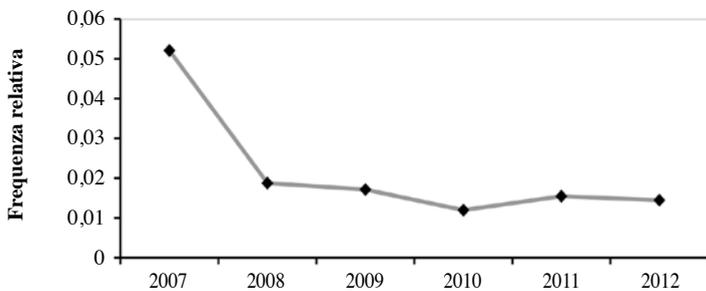


Fig. 8. Andamento della frequenza relativa di Anas crecca nel trimestre giugno-agosto nei sei anni studiati.

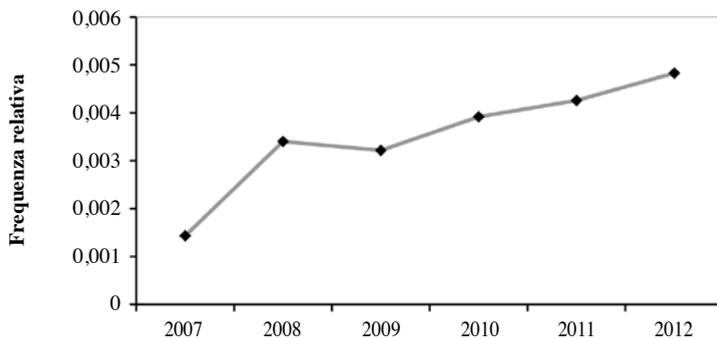


Fig. 9. Andamento della frequenza relativa di Phalacrocorax carbo nel trimestre giugno-agosto nei sei anni studiati.

Specie	2007		2008		2009		2010		2011		2012	
	Media	pi										
<i>Folaga Fulica atra</i>	4254,00	0,7371	7061,00	0,6601	5535,00	0,6146	4693,33	0,6118	6333,33	0,6956	4500,00	0,6185
Moriglione <i>Aythya ferina</i>	483,00	0,0837	1424,33	0,1331	1466,33	0,1628	1520,00	0,1981	1580,00	0,1735	2153,33	0,2960
Alzavola <i>Anas crecca</i>	323,00	0,0560	1003,00	0,0938	633,33	0,0703	511,00	0,0666	326,67	0,0359	140,00	0,0192
Germano reale <i>Anas platyrhynchos</i>	298,67	0,0518	685,67	0,0641	853,00	0,0947	554,67	0,0723	439,00	0,0482	161,67	0,0222
Fischione <i>Anas penelope</i>	145,33	0,0252	193,00	0,0180	183,33	0,0204	105,33	0,0137	97,00	0,0107	46,67	0,0064
Svasso maggiore <i>Podiceps cristatus</i>	106,00	0,0184	108,33	0,0101	94,00	0,0104	106,67	0,0139	124,33	0,0137	109,00	0,0150
Gabbiano comune <i>Larus ridibundus</i>	35,67	0,0062	46,33	0,0043	50,67	0,0056	28,67	0,0037	37,33	0,0041	26,00	0,0036
Cormorano <i>Phalacrocorax carbo</i>	28,67	0,0050	27,67	0,0026	26,00	0,0029	23,00	0,0030	14,33	0,0016	12,67	0,0017
Moretta <i>Aythya fuligula</i>	23,67	0,0041	39,00	0,0036	36,00	0,0040	37,00	0,0048	32,00	0,0035	27,33	0,0038
Tuffetto <i>Tachybaptus ruficollis</i>	21,00	0,0036	34,67	0,0032	29,33	0,0033	28,67	0,0037	44,67	0,0049	28,67	0,0039
Gabbiano reale <i>Larus michahellis</i>	12,33	0,0021	22,33	0,0021	38,33	0,0043	30,00	0,0039	19,00	0,0021	32,33	0,0044
Airone cenerino <i>Ardea cinerea</i>	12,00	0,0021	6,33	0,0006	8,00	0,0009	5,67	0,0007	6,00	0,0007	2,33	0,0003
Svasso piccolo <i>Podiceps nigricollis</i>	11,33	0,0020	6,33	0,0006	3,33	0,0004	2,67	0,0003	3,67	0,0004	4,00	0,0005
Codone <i>Anas acuta</i>	3,67	0,0006	5,67	0,0005	10,33	0,0011	0,00	0,0000	2,00	0,0002	1,00	0,0001
Beccaccino <i>Gallinago gallinago</i>	3,33	0,0006	10,67	0,0010	4,33	0,0005	3,67	0,0005	10,33	0,0011	4,67	0,0006
Mestolone <i>Anas clypeata</i>	3,33	0,0006	6,33	0,0006	10,33	0,0011	8,67	0,0011	16,00	0,0018	5,67	0,0008
Moretta tabaccata <i>Aythya nyroca</i>	2,67	0,0005	9,33	0,0009	9,33	0,0010	4,67	0,0006	10,00	0,0011	9,33	0,0013
Piro piro piccolo <i>Actitis hypoleucos</i>	1,00	0,0002	0,67	0,0001	0,33	0,0000	0,00	0,0000	0,67	0,0001	0,00	0,0000
Canapiglia <i>Anas strepera</i>	0,67	0,0001	7,00	0,0007	9,67	0,0011	6,00	0,0008	2,33	0,0003	4,00	0,0005
Fenicottero <i>Phoenicapterus ruber</i>	0,67	0,0001	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000
Pantana <i>Tringa nebularia</i>	0,67	0,0001	0,00	0,0000	0,67	0,0001	0,33	0,0000	0,00	0,0000	0,33	0,0000
Pettegola <i>Tringa totanus</i>	0,67	0,0001	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000
Airone bianco maggiore <i>Casmerodius alba</i>	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,33	0,0000	0,33	0,0000	1,00	0,0001	0,00	0,0000
Beccaccia <i>Scolopax rusticola</i>	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	1,00	0,0001	0,00	0,0000
Chiurlo maggiore <i>Numenius arquata</i>	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,67	0,0001	0,00	0,0000
Fistione turco <i>Netta rufina</i>	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,67	0,0001	0,33	0,0000	5,67	0,0008
Frullino <i>Lymnocyrtus minimus</i>	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,33	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,00	0,0000
Gallinella d'acqua <i>Gallinula chloropus</i>	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,33	0,0000	0,00	0,0000	0,33	0,0000	0,00	0,0000

continua

<i>Garzetta Egretta garzetta</i>	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,67	0,00001	0,33	0,00000	0,00	0,00000
<i>Oca selvatica Anser anser</i>	0,00	0,00000	0,67	0,00001	0,00	0,00000	2,00	0,00002	0,00	0,00000
<i>Pavoncella Vanellus vanellus</i>	0,00	0,00000	0,33	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000
<i>Pesciaiola Mergus albellus</i>	0,00	0,00000	0,33	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000
<i>Piovanello pancianera Calidris alpina</i>	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,33	0,00000	0,00	0,00000
<i>Porciglione Rallus aquaticus</i>	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,67	0,00001
<i>Spatola Platalea leucorodia</i>	0,00	0,00000	0,67	0,00001	0,00	0,00000	0,33	0,00000	0,00	0,00000
<i>Volpoca Tadorna tadorna</i>	0,00	0,00000	1,33	0,00001	0,00	0,00000	0,00	0,00000	0,00	0,00000
Abbondanza	5771,33	10697,7	9006,00	7671,67	9105,00	7275,33				
Ricchezza	22	19	28	21	28	21				

Tab. 5. Specie osservate nell'area del Lago Campotosto nel trimestre settembre-novembre nei sei anni di studio. In grassetto le specie dominanti.

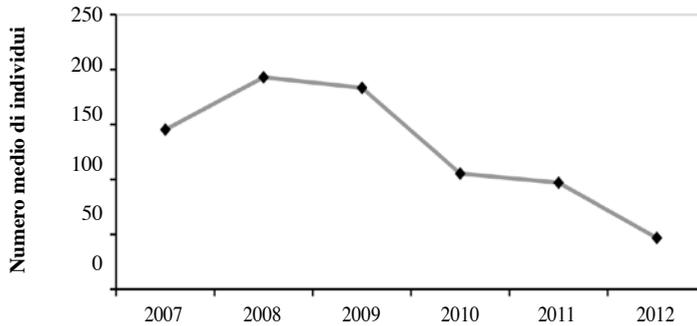


Fig. 10. Andamento del numero di individui rilevati di *Anas penelope* nel trimestre settembre-novembre nei sei anni studiati.

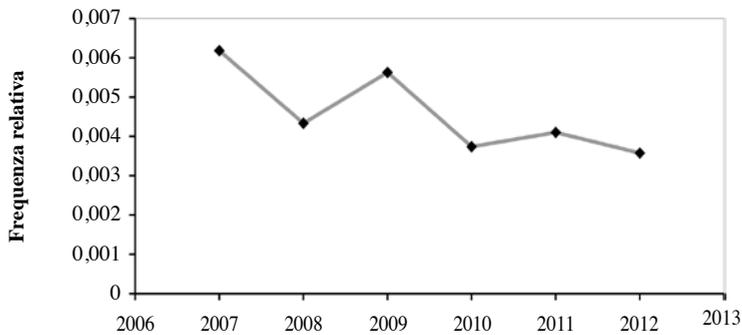


Fig. 11. Andamento della frequenza relativa di *Larus ridibundus* nel trimestre settembre-novembre nei sei anni studiati.

BIBLIOGRAFIA

- Angelici C. & Brunelli M., 2012. Year-round use of the Regional Nature Reserve of Nazzano, Tevere-Farfa (Latium, central Italy) by waterbirds. *Avocetta*, 36: 113-120.
- Arcamone E., Dall'Antonia P. & Puglisi L., 2007. Lo svernamento degli uccelli acquatici in Toscana. Regione Toscana, pp. 240.
- Baccetti N, Dall'Antonia P, Magagnoli P, Melega L, Serra L, Soldatini C, Zenatello M., 2002. Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia: distribuzione, stima e trend delle popolazioni nel 1991-2000. *Biologia e Conservazione della Fauna*, 111: 1-240.
- Battisti C, Sorace A, De Angelis E, Galimberti C, Trucchia N., 2005. Ciclo biennale di ardeidi, anatidi, rallidi nella palude di Torre Flavia (Roma, Italia centrale). *Riv. ital. Orn.*, 75: 3-16.
- Bernoni M., Di Fabrizio F., Pellegrini M. & Pellegrini M., 1988. La nidificazione dello Svasso maggiore, *Podiceps cristatus*, in Abruzzo. *Riv. ital. Orn.*, 58: 81-84.
- Bernoni M., 1984 - Il metodo del mappaggio in una zona umida del Lazio: le Vasche di Maccarese. *Riv. ital. Orn.*, 54: 235-243.
- Biondi M., Guerrieri G., Pietrelli L., 1990. Ciclo annuale della comunità ornitica di una zona umida artificiale dell'Italia centrale. *Avocetta*, 14: 11-26.

- Biondi M., Guerrieri G., Pietrelli L., 1999. Atlante degli uccelli presenti in inverno lungo la fascia costiera del Lazio (1992-95). *Alula*, 6: 3-124.
- Biondi M. & Pietrelli L., 2003. I Charadriiformes nidificanti nel Lazio (2001-2002): status, stima delle popolazioni, trend a breve termine e minacce. *Avocetta*, 27: 99.
- BirdLife International, 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife International. (BirdLife Conservation Series No.12), Cambridge.
- Bologna M. A., Biondi M., Di Fabrizio F. & Locasciulli O., 1988. Il popolamento animale dei monti della Laga e delle Montagne dei Fiori e dei Campi. (Monografia Regione Abruzzo Assessorato Beni Ambientali e Riserve Naturali).
- Bon M. & Scarton F., 2012. Lo svernamento degli uccelli acquatici in provincia di Venezia (1993-2012). Provincia di Venezia - Assessorato alla Caccia, pp. 198.
- Brichetti P. & Fracasso G., 2003. Ornitologia italiana. 1 Gaviidae - Falconidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P. & Fracasso G., 2006. Ornitologia italiana. 3 Stercorariidae - Caprimulgidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brunelli M., Corbi F., Sarrocco S., Sorace A. (a cura di), 2009. L'avifauna acquatica svernante nelle zone umide del Lazio. Edizioni ARP (Agenzia Regionale Parchi), Roma. Edizioni Belvedere, Latina, pp. 176.
- Brunelli M. & Sorace A., 2008. Cambiamenti nell'avifauna acquatica svernante nella Riserva Naturale Regionale Tevere-Farfa (Lazio) tra i periodi 1970-1983 e 1991-2005. *Avocetta*, 32: 73-75.
- Casini L., Magnani A. & Serra L., 1992. Ciclo annuale della comunità degli uccelli acquatici nelle Saline di Cervia. *Ric. Biol. Selvaggina*, 92: 1-54.
- Costa M. & Pagnoni G. A., 2002. Ciclo annuale degli anseriformi e di alcuni rallidi nel Parco del Delta del Po. *Riv. ital. Orn.*, 72: 47-58.
- Costa M., Ceccarelli P.P., Gellini S., Casini L. & Volponi S. (a cura di), 2009. Atlante degli uccelli nidificanti nel Parco del Delta del Po Emilia-Romagna (2004-2006). Regione Emilia-Romagna, pp. 400.
- Dall'Antonia P., Mantovani R. & Spina F., 1996. Fenologia della migrazione di alcune specie di uccelli acquatici attraverso l'Italia. *Ric. Biol. Selvaggina*, 98: 1-72.
- Scarton F. & Valle R., 2000. Laridae e Sternidae nidificanti in Laguna di Venezia: aggiornamento al 1999. *Riv. ital. Orn.* 70: 143-148.
- Di Carlo E.A., 1947. Osservazioni ornitologiche sul Lago di Campotosto (L'Aquila). *Riv. ital. Orn.*, 17 : 70-73.
- Fowler J. & Cohen L., 1995. Statistics for Ornithologists. BTO Guides 22, pp. 176.
- Fraissinet M. & Cavaliere V., 2009. Gli Anatidi selvatici della Campania. ASOIM Monografia n. 8, pp. 192.
- Meschini E., S. Frugis (Eds.), 1993. Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, XX: 1-344.
- 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.
- Peronace V., Cecere JG, Gustin M, Rondinini C., 2012. Lista Rossa 2011 degli Uccelli nidificanti in Italia. *Avocetta*, 36: 11-58.
- Pellegrini Ms. De Sanctis A., Di Giambattista P. & Civitarese S., 1995. Importanza del lago di Campotosto per lo svernamento degli anatidi e della Folaga. *Atti VII Conv. Ital. Ornit., Urbino. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, XXII: 691-692.
- Papa P. & Dundee V., 1993. Lago di Campotosto Birdwatching d'altitudine: Estratto dal Bollettino CAI L'Aquila n° 28 (156).
- Plini P., 1984. Uccelli e mammiferi dei Monti della Laga (versante occidentale). Tesi di Laurea, Univ. Di Roma "La "Sapienza".

- Plini P., 1987. L'avifauna dei Monti della Laga (versante occidentale). *Natura e Montagna*, (4): 21-27.
- Plini P., 1988. Svernamento del Cormorano, *Phalacrocorax carbo sinensis*, nel Lago di Campotosto. *Riv. ital. Orn.*, 58: 215.
- Plini P., 1993. L'avifauna acquatica del Lago di Campotosto : ciclo annuale della comunità e analisi sul biennio 1987-1989. *Riv. ital. Orn.* 58: 190.
- Rossi D. & Di Carlo E.A., 1948. Risultati di ricerche ornitologiche sulle montagne d'Abruzzo, parte II Monti della Laga-Altipiano di Campotosto-Conca di Amatrice. Anni 1940-1947. *Riv. ital. Orn.*, 18:149-186.
- S.O.A. - Stazione Ornitologica Abruzzese, 2006. Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Abruzzo - 1990-2005. Monografia S.O.A.
- Strinella E., 2009. Ciclo annuale della comunità ornitica degli uccelli acquatici nella Riserva Naturale del Lago di Campotosto (Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga). *Alula*, 16: 801-802.
- Strinella E. & Artese C., 2010. La comunità ornitica della Riserva Naturale del Lago di Campotosto nel Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga - (Check-List). *De Rerum Natura Anno XVIII* numero 48.
- Tinarelli R., 1989. Lo svernamento dei limicoli nelle zone umide costiere adriatiche dalla foce dell'Adige alle saline di Cervia. *Avocetta*, 13: 41-46.
- Tinarelli R., Giannella C & Melega L. (a cura di), 2010. Lo svernamento degli uccelli acquatici in Emilia-Romagna: 1994-2009. Regione Emilia-Romagna & AsOER ONLUS, Tecnograf, Reggio-Emilia, 344 pp.
- Trotta M., 2000. Analisi dei movimenti migratori dei limicoli nel Parco Nazionale del Circeo (Italia centrale)(1994-1999). *Alula*, 7: 32-45.
- Turcek F.J., 1956. Zur Fraghe der Dominanze in Vogelpopulationen *Waldhygiene*, 8: 249-257.