

Attività trofica di *Vulpes vulpes* in una zona umida: quali effetti sulla biologia riproduttiva di *Ardea purpurea*?

Gianfranco Alessandria*, Franco Carpegna

Riassunto - Durante il monitoraggio, di una garzaia di *Ardea purpurea* dal 2004 al 2018, si sono osservati, a partire dal 2010, alcuni eventi predatori di *Vulpes vulpes* a carico degli aironi rossi della colonia. A questo ha fatto seguito una evidente riduzione del successo riproduttivo degli aironi rossi e del numero di coppie nidificanti; alcune coppie hanno abbandonato i nidi nel canneto passando a nidificare su alberi. Gli Autori discutono la possibilità che tali eventi siano conseguenza dell'attività predatoria della volpe.

Parole chiave: predazione, nidi, garzaia, *Ardea purpurea*, *Threskiornis aethiopicus*, *Vulpes vulpes*, Italia.

Abstract - Trophic activity of *Vulpes vulpes* in a wetland: which effects on the reproductive biology of *Ardea purpurea*?

In an *Ardea purpurea* colony regularly monitored from 2004 to 2018, some predatory events of *Vulpes vulpes* have been observed since 2010. This was followed by a reduction in the reproductive success and in the number of breeding pairs. Some herons likely abandoned their nests in the reed bed and moved to nesting on trees. The Authors discuss the possibility that these events were a consequence of the predatory activity of the red fox.

Key words: predation, nests, heronry, *Ardea purpurea*, *Threskiornis aethiopicus*, *Vulpes vulpes*, Italy.

INTRODUZIONE

La volpe *Vulpes vulpes* evidenzia come la sua dieta sia flessibile, generalista e onnivora, con marcate variazioni stagionali che possono includere diverse specie di uccelli, anche coloniali, durante la loro riproduzione, questo fa sì che sia un predatore importante, sia all'interno di ambienti fortemente antropizzati, sia in habitat naturali (Boitani & Vinditti, 1988; Newton, 1998; Tamisier & Dehorter, 1999; Solé, 2000; Dies & Dies, 2004; Kitowski,

2004; Lanski, 2005; Wilson & Mittermeier, 2009; Cecere *et al.*, 2014). In questo contesto le ricerche condotte nel delta dell'Ebro (Spagna) (Ruiz-Olmo *et al.*, 2003) hanno evidenziato come gli uccelli acquatici possano talvolta rappresentare una parte molto importante della dieta, che nel caso citato è risultata per il 68% composta da Anatidi, per il 6% da Laridi e per lo 0,8% da *Egretta garzetta* e *Ardea cinerea*.

L'attività predatoria della volpe ha come effetto sugli uccelli coloniali un condizionamento nella scelta dei siti riproduttivi, con l'adozione di diverse strategie che vanno dall'indurre lo spostamento delle colonie verso aree non frequentate dal mammifero, come in *Platalea leucorodia* (van Turnhout, 2011), all'influenzare la scelta nell'ubicazione dei siti riproduttivi come evidenziato per *Ardea purpurea* (van Der Kooij, 1995) e in alcuni Laridi (van Eerden *et al.*, 2010; Purenne, 2018). In questi ultimi casi si è osservato l'abbandono dei siti naturali ritenuti insicuri a favore di quelli di origine antropica non raggiungibili dal predatore. In particolare per quanto concerne i Laridi è stato evidenziato come l'impatto predatorio sia più importante sulla colonia come effetto della presenza non più occasionale del carnivoro sul sito (Purenne, 2018).

Casi del genere sono poco noti nella letteratura ornitologica italiana; pertanto il presente lavoro vuole essere un contributo ad una maggiore conoscenza del ruolo rivestito dalla volpe come fattore limitante del successo riproduttivo dell'airone rosso. In Italia si hanno pochi casi descritti riferibili ad eventi di questo tipo, pertanto si è anche valutato l'effetto di questo nel contesto di un mosaico ambientale antropizzato che limita gli ambienti disponibili alla riproduzione.

MATERIALI E METODI

Le osservazioni sono state condotte in una zona umida di circa 30 ettari composta in parte da *Phragmites* sp. e inserita entro la Riserva Naturale Speciale "Palude di San Genuario" (Fontanetto Po VC, SIC IT 1120007, elenco ufficiale A. P.: EUAP1199) (Rossi & Minciardi, 2004).

La Riserva è in parte costituita da un ex-allevamento ittico rinaturalizzato composto da una serie di "vasche" (collegate tra loro da un reticolo di strade di servizio me-

Gruppo Piemontese Studi Ornitologici, Museo Civico di Storia Naturale di Carmagnola, Via San Francesco di Sales 188, 10022 Carmagnola (TO), Italia.

* Corresponding author; E-mail: gian.alessandria@gmail.com

© 2020 Gianfranco Alessandria, Franco Carpegna

Received: 28 May 2019

Accepted for publication: 9 March 2020

Online publication: 1 June 2020

diamente sopraelevate di circa due metri dal livello naturale del terreno) con vegetazione costituita prevalentemente da canneti e vegetazione arbustiva sugli argini in cui alberga una tra le più importanti garzaie monospecifiche di *Ardea purpurea* dell'Italia nord-occidentale, oltre a rivestire per la regione un ruolo chiave nella conservazione di vari altri taxa tra i quali *Botaurus stellaris*, *Ixobrychus minutus* e *Circus aeruginosus*. Questa è ubicata principalmente in canneto a *Phragmites* sp. ed è composta da un nucleo principale rilevato per la prima volta nel 1992 (Alessandria *et al.*, 1992) e da un secondo nucleo (*sub heronry*) formatosi nel 2005 (Fig. 1). Se quest'ultima è insediata unicamente in vasche con scarsa perimetrazione arborea, il nucleo principale è caratterizzato da tre vasche, separate tra loro da una bordura arborea evolutasi negli anni. Le osservazioni alla base del presente contributo sono state raccolte durante le stagioni riproduttive comprese tra il 2004 e il 2018 con campionamenti condotti con cadenza settimanale fino al 2017, anno dal quale hanno fatto seguito campionamenti meno regolari. Il campionamento è stato effettuato dagli autori con il metodo dell'osservazione diretta utilizzando punti di osservazione favorevoli rappresentati sia da due altane poste in prossimità dei due nuclei della garzaia, sia attraverso 8 punti situati lungo le strade di servizio. La durata dei campionamenti è stata di circa 4 ore ciascuno, in una fascia oraria compresa tra le ore 6 e le ore 12.

RISULTATI

La colonia è stata osservata per la prima volta nel 1992, quando fu stimata la presenza di 8-9 coppie; nel 2004 si sono censite 20 coppie, passate a 64 nel 2010 ed in seguito diminuite (Fig. 2).

L'attività di predazione da parte della volpe nel 2010 è stata riscontrata nella *sub heronry* a carico di giovani non volanti di *Ardea purpurea*, *Botaurus stellaris* e di un adulto di *Anas platyrhynchos*. Nel 2011 questa ha interessato 7 nidi di *Ardea purpurea* collocati perimetralmente nella colonia principale, non celati dal canneto e vicini ad una delle strade di servizio. Sempre nel 2011 è stato osservato un gruppo di 7-9 individui sollevarsi in volo circolare e basso su di una parte della colonia emettendo continuative vocalizzazioni della durata di diversi minuti riconducibili ad un *alarm display* (Voisin, 1991), senza tuttavia che se ne potesse individuare la causa.

In base alle osservazioni del 2010, la direzione intrapresa negli spostamenti della volpe, osservati sul campo è sempre stata la stessa in tutte le occasioni, il che, considerando il ciclo riproduttivo della volpe stessa e il relativo periodo nel quale queste sono state effettuate, suggerirebbe la presenza di una tana attiva nelle vicinanze e il relativo approvvigionamento trofico della prole. Negli anni seguenti all'osservazione diretta della predazione, ha fatto seguito un periodo compreso tra il 2013 e il 2016 durante il quale si è constatata la schiusa



Fig. 1 - Localizzazione della heronry (linea a tratti) e della subheronry (linea a tratti e punti); punti pieni: nidi prossimi alle strade. / Location of heronry (dashed line) and subheronry (dashed line with dots); black spots: nests next to the roads. (Disegno / Design by: Lorenzo Dotti).

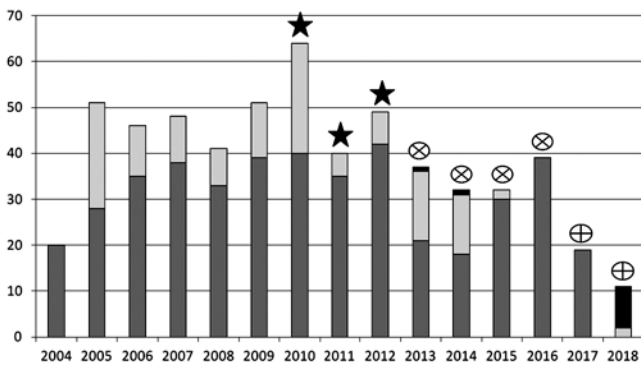


Fig. 2 - Andamento della popolazione nidificante di *Ardea purpurea* negli anni 2004-2018. / Breeding pairs of *Ardea purpurea* in years 2004-2018. Heronry) istogramma grigio / grey; sub-heronry) istogramma bianco / white; nidi su albero) istogramma nero / nests on trees) black; ★) osservazione di predazione / predation event observed; ⊗) nessun involo di giovani / no fledging observed; ⊕) involi non documentati. / no fledging data.

delle uova non seguita dall'involo di giovani in almeno 7 nidi, registrando una continuativa presenza nell'area della volpe.

Inoltre, nel 2013 si è rilevata per la prima volta la nidificazione su albero. Nel 2013 e 2014 si è osservato un nido posto su albero, mentre nel 2018 i nidi su albero costituivano l'82% del totale ed il 100% del nucleo principale. Relativamente agli anni compresi tra il 2015 e il 2017 non sono stati riscontrati nidi attivi sugli alberi per quanto non sia possibile escluderne la presenza nella parte con le chiome più dense.

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Le osservazioni effettuate dal 2010 visto il periodo stagionale suggerirebbero la presenza di una tana attiva, escludendo ragionevolmente la possibilità si tratti di *food caching* (MacDonald, 1976; Sklepkovych & Montevecchi, 1996). Le nostre osservazioni nel complesso inducono a ritenere che l'azione predatoria esercitata dalla volpe abbia influenzato direttamente la popolazione nidificante di questa colonia di aironi rossi, la produttività e la sua strategia riproduttiva. Come conseguenza dell'azione predatoria della volpe si è registrato un mancato successo riproduttivo nei nidi posti marginalmente alla garzaia e di ultimo insediamento, a cui ha fatto seguito un mancato successo riproduttivo per alcuni anni successivi dell'intera colonia con una progressiva collocazione dei nidi su alberi.

La presenza della volpe potrebbe anche essere alla base dell'*alarm displays* osservato in una parte dei soggetti componenti la colonia, anche se questo comportamento non risulta descritto con chiarezza nella sintesi comportamentale effettuata da Voisin (1991). Osservazioni analoghe erano già state effettuate in precedenza in un'altra colonia piemontese di aironi rossi e precisamente a Valenza Po (AL), ove si era rilevato l'abbandono della colonia l'anno successivo a quello di osservazione di una volpe intenta a predare il contenuto di tre nidi di airone rosso posti su cespugli di *Salix cinerea* (L. Gola, *com. pers.*). In questo caso si era già notato in precedenza una variazione nella dislocazione dei nidi in parte motivata con il taglio

di un pioppeto industriale ritenuto protettivo nei confronti della garzaia (Biddau, 1990).

In questo contesto appare importante considerare come nelle colonie riproduttive situate in canneto nelle quali la distanza dalla terra ferma è ridotta, questo rappresenti un importante fattore di presenza o assenza di siti riproduttivi in ragione di una loro maggiore esposizione ai predatori terrestri (Barbraud *et al.*, 2002). È questo il caso della colonia oggetto di studio nella quale i nidi attivi sono situati in alcuni casi a pochi metri dalla terra ferma.

Le nostre osservazioni sembrano inserirsi nel contesto di quanto già riscontrato in numerose ricerche rispetto al ruolo della volpe come predatore in grado di limitare le popolazioni o condizionare le strategie riproduttive degli uccelli. Per quanto van De Kooij (1995) consideri l'effetto diretto della predazione un fattore trascurabile, in alcuni casi questa può determinare anche l'abbandono della colonia (van Der Kooij, 1995; Tryjanowski *et al.*, 2002; Ruiz-Olmo *et al.*, 2003; van Eerden *et al.*, 2010; van Turnhout, 2011). Se, tuttavia, gli effetti della predazione della volpe vengono considerati nell'ambito regionale, questi possono non essere trascurabili in termini di impatto sulla popolazione nidificante di aironi rossi in questa area geografica, in particolar modo se contestualizzato alla distribuzione delle colonie ed alla scarsa disponibilità di ambienti riproduttivi adatti. Ciò risulta ancora più evidente se si comparano i dati raccolti sulla densità locale della specie con la localizzazione delle garzaie regolarmente occupate (Fig. 3). Toffoli (2012) evidenzia due disgiunte aree di presenza: l'area risicola novarese, afferente alle zone con le più consistenti colonie pavese unitamente alle irregolari nidificazioni provinciali (Bordignon, 2004; Casale *et al.*, 2017, Conca, 2017), e la bassa pianura vercellese.

In questa seconda area, la presenza di una ulteriore colonia attiva (Centrale ENEL "Galileo Ferraris", Livorno Ferraris VC) molto vicina (3,5 km in linea d'aria) a quella oggetto del presente lavoro, sembrerebbe in parte aver compensato gli effetti negativi osservati nella colonia oggetto di studio (Fig. 4). L'arrivo, tuttavia, in quest'ultima colonia nel 2014 dell'ibis sacro *Threskiornis aethiopicus* con il suo rapido incremento, ha di fatto alterato l'ambiente a canneto modificandone in modo significativo la struttura, con un effetto indiretto che limita le possibilità di nidificazione dell'airone rosso (Fig. 5). Ciò a causa della progressiva e sempre più marcata riduzione dell'area a canneto in ragione della costruzione da parte dell'ibis sacro di nidi accostati a formare una sorta di piattaforma comune (Kopij, 1999), che di fatto hanno impedito il naturale sviluppo del canneto.

Per quanto lo stato di conservazione in Italia dell'airone rosso sia da ritenersi favorevole (Gustin *et al.*, 2016), risulta evidente come, nel complesso, queste due colonie rivestano un ruolo di estrema importanza nella conservazione della specie come nidificante nella regione piemontese. Le due citate colonie, infatti, nel 2002 rappresentavano il 77% (30 coppie) della popolazione regionale, il 5% di quella presente in Italia nord-occidentale (440 coppie) e l'1% di quella nazionale (2268 coppie) (Fasola *et al.*, 2007) mentre nel 2010 costituivano con il 66% (97 coppie) una parte rilevante della popolazione piemontese (GPSO, 2011; Archivio GPSO).

Le recenti trasformazioni dell’agroecosistema risicolo, nell’ambito del quale sono adottate pratiche agronomiche sempre più indirizzate alla coltivazione del riso in asciutta, e alla riduzione degli spazi marginali o incolti, evidenziano sempre più un marcato impatto negativo sulla biodiversità ed in particolare sul popolamento degli uccelli legati alle zone umide (Cardarelli *et al.*, 2013; Fasola & Cardarelli, 2015; Fasola *et al.*, 2018; Ranghetti *et al.*, 2018). Per questa ragione

ne l’adozione di azioni di tutela attiva dei siti riproduttivi risulta strategicamente necessaria per la conservazione della specie come nidificante nella Pianura Padana (o nell’area). In questo contesto, anche gli effetti della predazione esercitata dalla volpe, così come quelli della competizione per i siti riproduttivi dovuti all’ibis sacro, saranno aspetti da tenere in debita considerazione per i possibili effetti negativi sull’intera popolazione nidificante di airone rosso.

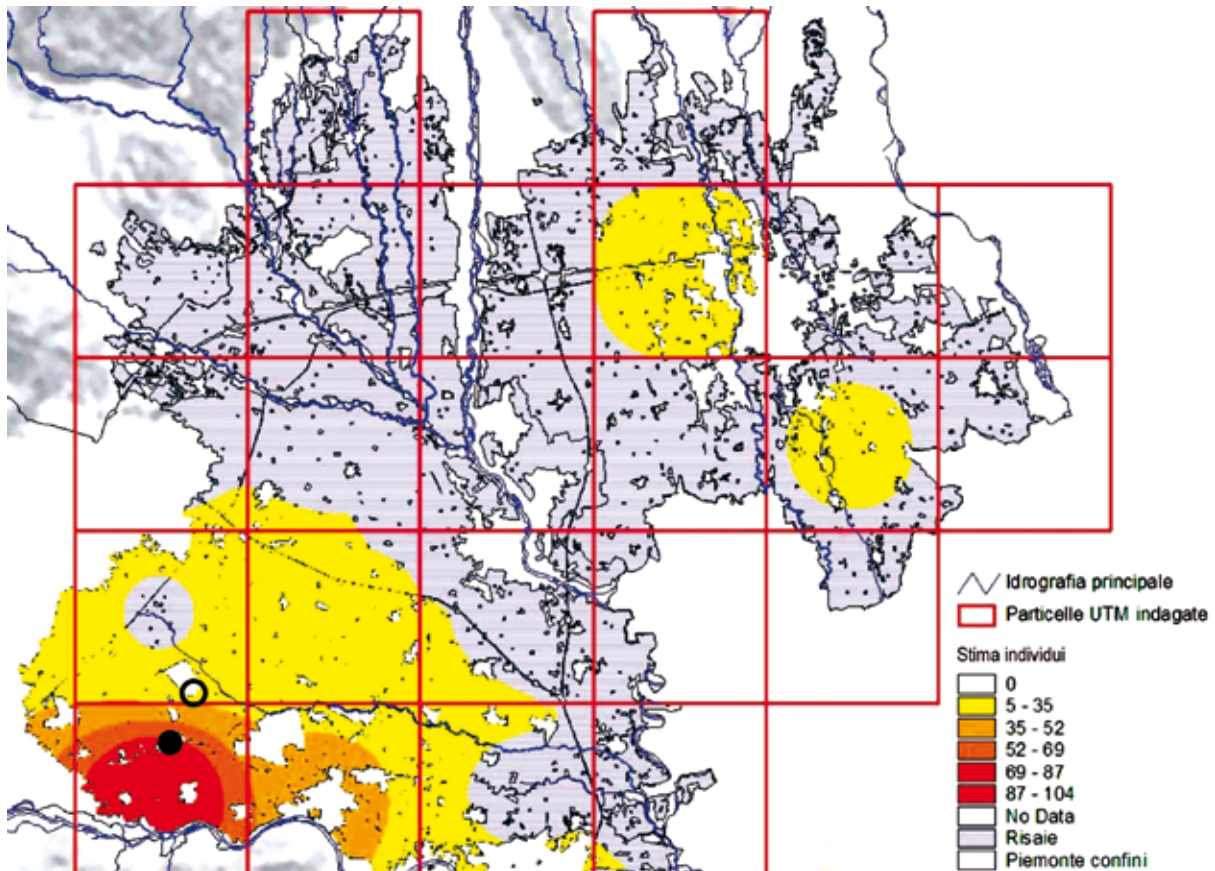


Fig. 3 - Stima e densità di *Ardea purpurea* da transect count (da Toffoli 2012, ridisegnato). “punto nero”: colonia di studio; “cerchio”: colonia Centrale ENEL “Galileo Ferraris”, Livorno Ferraris (VC). / Estimate and density of *Ardea purpurea* from transect counts (see Toffoli 2012, mod.). Filled circle: study area; open circle: Galileo Ferraris ENEL power station breeding colony (Livorno Ferraris, VC).

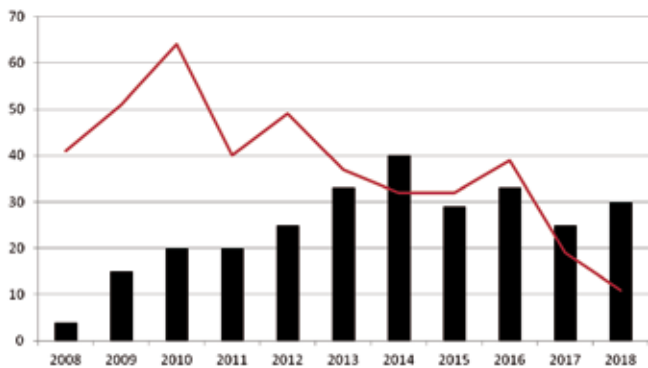


Fig. 4 - Andamento della popolazione nidificante di *Ardea purpurea* nella colonia Centrale ENEL “Galileo Ferraris”, Livorno Ferraris (VC) (istogramma), comparata con l’andamento della colonia di “San Genuario” (linea continua). / Trend of *Ardea purpurea* breedingpairs in the Galileo Ferraris ENEL power station (Livorno Ferraris, VC), compared with San Genuario breeding colony (continuous line).

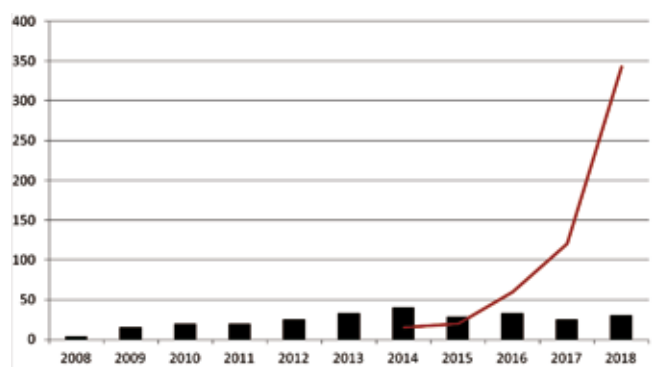


Fig. 5 - Andamento nella colonia della Centrale ENEL “Galileo Ferraris” (Livorno Ferraris, VC) della popolazione nidificante di *Ardea purpurea* (istogramma) e di *Threskiornis aethiopicus* (linea continua). / Trend of *Ardea purpurea* (black bars) and *Threskiornis aethiopicus* (red line) breeding pairs in Galileo Ferraris ENEL power station (Livorno Ferraris, VC).

Ringraziamenti

La nostra gratitudine all'Ente Parco Fluviale Po e Orba per averci agevolato la logistica nelle ricerche ed in particolare nella persona di Laura Gola; a Giovanni Boano, Giuseppe Bogliani per gli utili consigli. Il nostro ringraziamento agli anonimi referee per le loro note indirizzate al miglioramento del testo. Grazie a Lorenzo Dotti per il disegno della cartina della figura 1.

BIBLIOGRAFIA

- Alessandria G., Della Toffola M. & Carpegna F., 1992 – Nuovo sito riproduttivo di Tarabuso, *Botaurus stellaris*, e di Airone rosso, *Ardea purpurea*, in Piemonte (Aves, Ardeidae). *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 13: 97-102.
- Barbraud C., Lepley M., Mathevet R. & Mauchamp A., 2002 – Reedbed selection and colony size of breeding Purple Herons *Ardea purpurea* in southern France. *Ibis*, 144: 227-235.
- Biddau L., 1990 – Indagine eco-etologica sulla colonia di Aironi rossi *Ardea purpurea* nidificante nella garzaia di Valenza (AL) (Aves, Ardeidae). *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 11: 185-204.
- Boitani L. & Vinditti R. M., 1988 – La Volpe rossa. Edagricole, Bologna, Italia.
- Bordignon L., 2004 – Gli uccelli della provincia di Novara. *Provincia di Novara, Tipolitografia di Borgosesia, Borgosesia* (VC).
- Cardarelli E., Ranghetti L., Grieco C., Sindaco R., Longoni V., Bogliani G. & Fasola M., 2013 – Cambiamenti culturali delle risaie italiane e disponibilità trofica per gli Ardeidi. *Conference Paper, XVII Convegno Italiano di Ornitologia*, 11-15 settembre 2013, Trento.
- Casale F., Rigamonti E., Ricci M., Bergamaschi L., Cennamo R., Garanzini A., Mostini L., Re A., Toninelli V. & Fasola M., 2017 – Gli uccelli della Provincia di Novara (Piemonte, Italia): distribuzione, abbondanza e stato di conservazione. *Rivista Italiana di Ornitologia*, 87: 3-79.
- Cecere J. G., Benedetti M. C., Guj I. & Imperio S., 2014 – The role of the Red Fox as a predator of species of human concern in a Mediterranean rural habitat: a case study. *Russian Journal of Ecology*, 45: 555-558.
- Conca G., 2017 – Avifauna della Provincia di Pavia. Edizioni Belvedere, Collana "Le scienze" Latina.
- van De Kooij H., 1995 – Werkt de Vos *Vulpes vulpes* de Purperreiger *Ardea purpurea* in de nesten? *Limosa*, 68: 137-142.
- Dies J. I., Dies B., 2004 – Breeding biology and colony size of Sandwich tern at l'Albufera de Valencia (Western Mediterranean). *Ardeola*, 51: 431-435.
- van Eerden M. R., Lenselink G. & Zijlstra M., 2010 – Long-term changes in wetland area and composition in The Netherlands affecting the carrying capacity for wintering waterbirds. *Ardea*, 98: 265-282.
- 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. & Velatta F., 2007 – Le garzaie in Italia, 2002. *Avocetta*, 31: 5-46.
- Fasola M. & Cardarelli E., 2015 – Long-term changes in the food resources of a guild of breeding Ardeinae (Aves) in Italy. *Italian Journal of Zoology*, 82: 238-250.
- Fasola M., Imperio S., Ranghetti L., Cardarelli E., Pellitteri-Rosa D. & Boncompagni E., 2018 – Dry rice paddies cause a decline of the breeding herons and egrets in Italy. In: Research Summaries from the Herons of the World Symposium. Weseloh D. V. C., Green M. C. (eds). *The Journal of Heron Biology and Conservation*, 3: 14. <www.HeronConservation.org/JHBC/vol03/art05/>
- Gustin M., Brambilla M. & Celada C., 2016 – Stato di conservazione e valore di riferimento favorevole per le popolazioni di uccelli nidificanti in Italia. *Rivista Italiana di Ornitologia*, 86: 3-36.
- GPSO - Gruppo Piemontese Studi Ornitologici (Redattori: G. Alessandria, M. Della Toffola, S. Fasano), 2011 – Resoconto ornitologico per la Regione Piemonte - Valle d'Aosta. Anno 2010. *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 32: 297-351.
- Kitowski I., 2004 – Behaviour of Red foxes *Vulpes vulpes* during of Montagu's harrier *Circus pygargus* social defences - case study from southeast Poland. *Acta Biologica Universitatis Daugavpiliensis*, 4: 71-76.
- Kopij G., 1999 – Breeding ecology of the Sacred Ibis *Threskiornis aethiopicus* in the Free State, South Africa. *African Journal of Wildlife Research*, 29: 25-30.
- Lanszki J., 2005 – Diet composition of red fox during rearing in a moor: a case study. *Folia Zoologica*, 54: 213-216.
- MacDonald D., 1976 – Food caching by Red Fox and some other carnivores. *Ethology*, 42: 170-185.
- Newton I., 1998 – Population limitation in birds. *Academic Press*, UK.
- Purenne R., 2018 – Impacts de la prédation du Renard roux *Vulpes vulpes* sur la colonie plurispécifique de goélands de l'Île de Tatihou (Manche) de 2014 à 2017. *Alauda*, 86: 203-214.
- Ranghetti L., Cardarelli E., Boschetti M., Busetto L. & Fasola M., 2018 – Assessment of water management change in the Italian rice paddies from 2000 to 2016 using satellite data: a contribution to agro-ecological studies. *Remote Sensing*, 10, 416: 2-23.
- Rossi G. L. & Minciardi M. R., 2004 – Un piano per la Palude di San Genuario. Proposte per la gestione di un Sito Natura 2000. *Parco Fluviale del Po e dell'Orba - ENEA*, Villanova Monferrato (AL).
- Ruiz-Olmo J., Blanch F. & Vidal F., 2003 – Relationships between the Red Fox and Waterbirds in the Ebro Delta Natural Park, N.E. Spain. *Waterbirds*, 26: 217-225.
- Sklepkovych B. O. & Montevecchi W. A., 1996 – Food availability and food behaviour by Red and Arctic Foxes. *Arctic*, 49: 228-234.

- Solé J., 2000 – Depredaciones de Zorro *Vulpes vulpes* sobre Búho real *Bubo bubo* en un área del litoral ibérico. *Ardeola*, 47: 97-99.
- Tamisier A. & Dehorter O., 1999 – Camargue, canards et foulques. Fonctionnement et devenir d'un prestigieux quartier d'hiver. *Centre Ornithologique du Gard*, Nîmes.
- Toffoli R., 2012 – Monitoraggio ardeidi nidificanti e valutazione dell'efficacia della misura 214.9 nella conservazione degli aironi. Relazione 2011. Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013. *Regione Piemonte, IPLA*.
- Tryjanowski P., Goldyn B. & Surmacki A., 2002 – Influence of the red fox (*Vulpes vulpes*, Linnaeus 1758) on the distribution and number of breeding birds in an intensively used farmland. *Ecological Research*, 17: 395-399.
- van Turnhout C. A. M., 2011 – Birding for science and conservation. Explaining temporal changes in breeding bird diversity in the Netherlands. Thesis, *Radboud University*, Nijmegen.
- Voisin C., 1991 – The herons of Europe. *T. & A. D. Poyser Ltd.*, London.
- Wilson D. E. & Mittermeier R. A., 2009 – Handbook of the Mammals of the World. *Lynx Edicions*, Barcellona.