

Roberto Guglielmi, Giorgio De Vescovi, Gino Favrin, Fiorella Gabrielli, Francesco Manzan, Maria Grazia Palma, Madlen Roithmaier, Paolo Salvador, Lucio Signorotto, Danilo Trovato, Paolo Vacilotto, Enrico Vettorazzo, Teresa Vianello, Luca Zanchettin, Giancarlo Silveri

**RISULTATI PRELIMINARI CIRCA GLI EFFETTI DEL DISTURBO ANTROPICO
INDIRETTO SUL COMPORTAMENTO DELL'AQUILA REALE, *AQUILA CHRYSAETOS*,
DURANTE LA NIDIFICAZIONE: IL CASO DELLE PREALPI TREVIGIANE
(ACCIPITRIFORMES: ACCIPITRIDAE)**

Riassunto. Nell'area alpina l'aquila reale, *Aquila chrysaetos*, è minacciata dall'eccessivo sfruttamento dei territori a fini ricreativi, nonché dall'avvelenamento da piombo e dal rimboschimento naturale dei prati-pascoli, che riduce le aree di caccia. Per dare un contributo riguardo alla tematica degli effetti del disturbo antropico indiretto sul comportamento delle aquile, durante la nidificazione, nel 2021 sono stati monitorati due nidi attivi di aquila reale nelle Prealpi Trevigiane, che si estendono per circa 11.622 ha dal Monte Cesen (1.552 m slm), a ovest, al Col Visentin (1.763 m slm), a est. Per uno dei due siti, in particolare, sono state registrate l'entità del disturbo antropico indiretto (attività di volo libero e trekking) nei pressi del nido e le risposte comportamentali delle aquile a esso. I dati sono stati raccolti mediante osservazione diretta, da marzo a luglio, da postazioni fisse distanti più di 1 km dal nido. Sono state effettuate 45 sessioni di rilevamento, di cui 24 per il sito denominato Prealpi Centro e 21 per il sito denominato Prealpi Est, per un totale di 164 ore. I risultati mostrano come la coppia di aquile reali del sito Prealpi Centro abbia subito un'alterazione del suo comportamento naturale, consistente nella riduzione dei tempi di cova e foraggiamento.

Summary. Preliminary results on the effects of indirect anthropogenic disturbance on the behaviour of the Golden Eagle, *Aquila chrysaetos*, during nesting: the case of the Treviso Pre-Alps (Accipitriformes: Accipitridae).

In the Alpine area, the Golden Eagle, *Aquila chrysaetos*, is threatened by over-exploitation of land for recreational purposes, as well as by lead poisoning and by the natural reforestation of meadows and pastures, which reduces hunting areas. To contribute to the understanding of the effects of indirect anthropogenic disturbance on the behaviour of eagles during nesting, in 2021 two active Golden Eagle nests were monitored in the Treviso Pre-Alps, which cover an area of about 11,622 ha, from Monte Cesen (1,552 m asl) in the west, to Col Visentin (1,763 m asl) in the east. For one of the two sites in particular, the extent of indirect anthropogenic disturbance (free-flying and trekking activities) near the nest and the eagles' behavioural responses to it were recorded. Data were collected through direct observation, from March to July, using 30-70x95 spotting scopes, from fixed positions more than 1 km away from the nest. Forty-five survey sessions were carried out, of which 24 for the site named Prealpi Centro and 21 for the site named Prealpi Est, for a total of 164 hours. The results show that the Golden Eagle pair at the Prealpi Centro site has undergone an alteration in its natural behaviour, consisting of a reduction in hatching and foraging times.

Keywords: effects, anthropogenic disturbance, behaviour, Golden Eagle, Treviso Pre-Alps.

Reference: Guglielmi R., De Vescovi G., Favrin G., Gabrielli F., Manzan F., Palma M.G., Roithmaier M., Salvador P., Signorotto L., Trovato D., Vacilotto P., Vettorazzo E., Vianello T., Zanchettin L., Silveri G., 2025. Risultati preliminari circa gli effetti del disturbo antropico indiretto sul comportamento dell'aquila reale, *Aquila chrysaetos*, durante la nidificazione: il caso delle Prealpi Trevigiane (Accipitriformes: Accipitridae). In: Trabucco R., Spada A., Pereswiet-Soltan A. (eds.), Atti 9° Convegno Faunisti Veneti. *Bollettino del Museo di Storia Naturale di Venezia*, suppl. al vol. 75: 125-127.

INTRODUZIONE

L'aquila reale, *Aquila chrysaetos*, è una specie a priorità di conservazione nei Paesi dell'Unione Europea, in quanto inserita nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli" (147/2009/CE). In Italia è specie particolarmente protetta (Legge nazionale 11 febbraio 1992, n. 157, art. 2): la stessa legge vieta l'abbattimento, la cattura e la detenzione di esemplari e, in base a un'integrazione apportata con la legge n. 96 del 4 giugno 2010, vieta di distruggere e danneggiare nidi e uova, oltre che il loro disturbo. Nel nostro Paese la specie è minacciata dal disturbo ai siti riproduttivi, determinato soprattutto dall'eccessivo sfruttamento delle zone alpine a fini turistici (GUSTIN et al., 2019). BORLENGHI et al. (2022) hanno verificato che il disturbo antropico nei pressi dei nidi, legato ad attività ricreative, riduce sensibilmente la produttività delle aquile reali. Nonostante l'ampia letteratura in materia di impatto del disturbo antropico sulle aquile reali, le evidenze empiriche che mettano in risalto un rapporto di causa-effetto

tra una determinata attività umana e la risposta comportamentale da parte delle aquile sono scarse (RUDDOCK & WITHFIELD, 2007).

Per dare un contributo su questo tema, sono state valutate l'entità del disturbo antropico indiretto (attività di volo libero e trekking) nei pressi del nido e le risposte comportamentali delle aquile a esso, nelle Prealpi Trevigiane. In quest'area, nel 2021 sono state monitorate le nidificazioni di due coppie di aquila reale, che hanno portato ciascuna un aquilotto all'involo (GUGLIELMI et al., 2025). In questo lavoro vengono presentati i risultati dello studio.

MATERIALI E METODI

L'area di studio comprende la dorsale prealpina trevigiano-bellunese, che va dal Monte Cesen (1.552 m slm), a ovest, al Col Visentin (1.763 m slm), a est. La dorsale si estende per una superficie di circa 11.622 ha e presenta una grande escursione altitudinale e una complessa articolazione orografica.

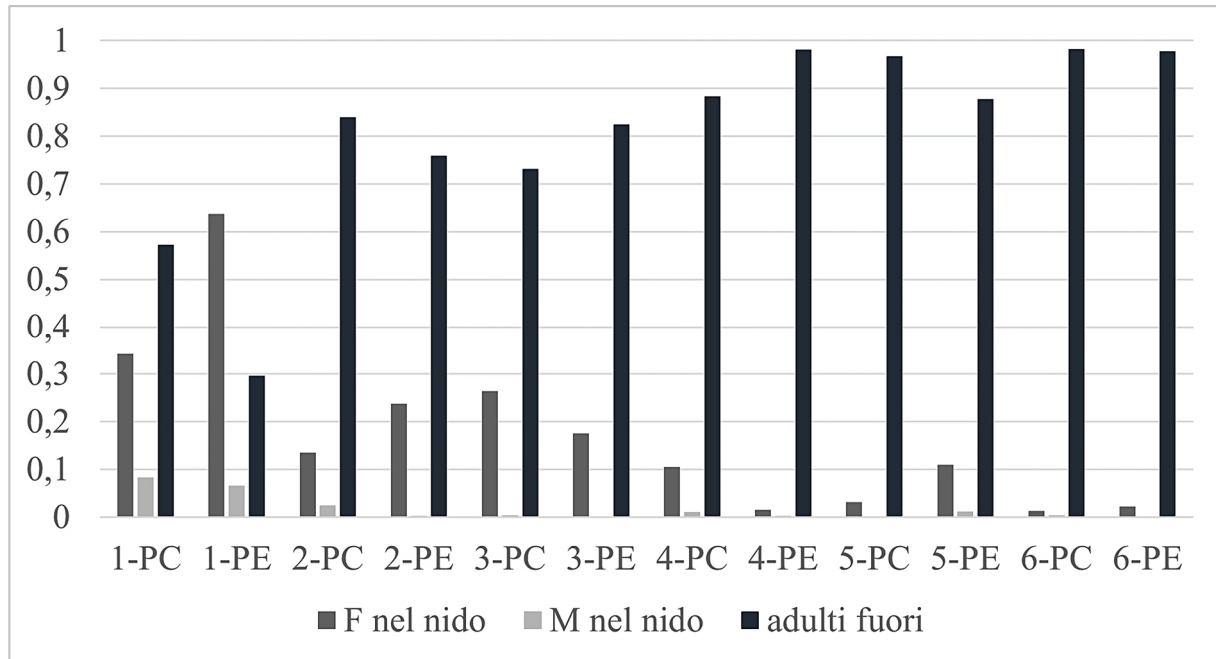


Fig. 1. Andamento percentuale del tempo trascorso dal maschio (M) e dalla femmina (F) di aquila reale, al nido e fuori, in sei intervalli di 13 giorni ciascuno, durante l'allevamento del pullus (PC: Prealpi Centro; PE: Prealpi Est).

Nel 2021, da marzo a luglio, abbiamo monitorato due nidi attivi di aquila reale, qui di seguito denominati "Prealpi Centro" e "Prealpi Est", entrambi posti su pareti rocciose. Le osservazioni dirette al nido sono state effettuate con cannocchiale 30-70x95 da postazioni fisse, distanti, rispettivamente, 1.050 m dal nido "Prealpi Centro" e 1.800 m dal nido "Prealpi Est", per evitare ogni possibile forma di disturbo (RUDDOCK & WHITFIELD, 2007).

Per il nido "Prealpi Centro" sono state effettuate in totale 24 sessioni di rilevamento, una ogni 2-3 giorni, di cui 8 durante la cova e 16 durante l'allevamento del pullus (fino all'involo), per una durata complessiva di 102 ore e 56 minuti. Per il nido "Prealpi Est" sono state effettuate in totale 21 sessioni di rilevamento, di cui 7 durante la cova e 14 durante l'allevamento del pullus (fino all'involo), per una durata complessiva di 61 ore e 6 minuti. Le forti differenze nelle ore di osservazione tra i due nidi si spiegano con il fatto che nel nido "Prealpi Centro" la postazione, più vicina, permetteva di identificare alcune prede.

Per entrambi i nidi sono stati raccolti i seguenti dati: a) durata dei turni di cova, da parte degli adulti; b) tempo trascorso al nido e fuori, da parte degli adulti, sia durante la cova che l'allevamento del pullus, espresso come frazione di tempo rispetto alla durata della sessione di rilevamento; c) numero e frequenza di rientri al nido, con o senza preda, e con fronde. In fase di elaborazione dei dati e di presentazione dei risultati, il periodo di allevamento del pullus è stato suddiviso in sei parti di 13 giorni ciascuna, per un totale di 78 giorni, corrispondente alla durata media di questa fase del ciclo riproduttivo dell'aquila reale, secondo WATSON (1997).

Per quanto riguarda la valutazione del disturbo antropico indiretto, al nido "Prealpi Centro" sono state registrate la frequenza di sorvolo di velivoli (n. di sorvoli/ora) sul nido, e la permanenza di escursionisti (durata della sosta /durata della sessione di rilevamento) nel punto di maggior vicinanza al nido (circa 200 m); non è stato invece considerato il tempo di permanenza del velivolo, perché questo si limitava a sorvolare l'area senza sostarvi.

Per il nido "Prealpi Est" non si segnalano criticità evidenti data la collocazione dello stesso, lontano da sentieri e inavvicinabile da parte dei velivoli.

Per le correlazioni tra attività umane (volo libero e trekking) e comportamenti delle aquile si è usato il coefficiente di correlazione di Spearman (r_s). Per valutare la significatività statistica delle differenze tra numero di rientri al nido con preda, senza preda, con fronde verdi o rami, è stato usato il test del χ^2 .

RISULTATI

In figura 1 si mostra l'andamento del tempo trascorso dagli adulti, al nido e fuori, in sei intervalli di tempo di 13 giorni ciascuno, durante l'allevamento del pullus. Nei primi 13 giorni dalla nascita, la femmina del nido "Prealpi Centro" è restata fuori dal nido il 65,7% del tempo, mentre la femmina del nido "Prealpi Est", nello stesso periodo, è rimasta fuori dal nido il 29,70% del tempo.

Esiste una correlazione positiva, statisticamente significativa, tra la frequenza oraria di sorvoli di velivoli sul nido e il tempo trascorso fuori dal nido, da parte delle aquile, durante la cova ($r_s = 0,62$; $n = 9$;

$P < 0,05$). Il numero di rientri al nido, senza preda, è risultato superiore, in modo statisticamente altamente significativo, al numero di rientri al nido con preda o con fronde ($\chi^2 = 40,93$; g.l. = 2; $P < 0,01$), durante l'allevamento del pullus.

Esiste una correlazione positiva, statisticamente significativa, tra la frequenza oraria di rientri al nido, senza preda, e il tempo di permanenza degli escursionisti sotto al nido ($r_s = 0,47$; $n = 19$; $P < 0,05$), durante l'allevamento del pullus.

DISCUSSIONE

Dall'interpretazione critica dei risultati di questo studio emerge come sia l'attività di volo libero sia il trekking, nei pressi del nido del sito "Prealpi Centro", abbiano alterato il normale comportamento delle aquile adulte durante la nidificazione, e questo sia nella fase di cova sia in quella di allevamento del pullus.

L'aquila femmina di questo nido è stata indotta a effettuare turni di cova più brevi, probabilmente disturbata dal sorvolo dei velivoli. Entrambi gli adulti di questo nido, inoltre, hanno trascorso più tempo fuori dallo stesso, durante la cova, facendo aumentare il rischio di raffreddamento dell'uovo e morte dell'embrione (FYFE & OLENDORFF, 1976). Appare probabile che anche tale comportamento sia da

imputare alla elevata frequenza oraria dei sorvoli di velivoli sul nido. Infatti ZEITLER & LINDERHOFF (1994) affermano che il deltaplano e il parapendio possono causare un severo disturbo a meno di 300 m di distanza, sia verticale sia orizzontale, dal nido.

Il disturbo ha provocato anche un minor tempo di accudimento del pullus, da parte della femmina, nel nido "Prealpi Centro", in particolare nei primi 13 giorni dalla nascita. Durante l'allevamento del pullus, la permanenza prolungata di escursionisti in un punto esposto del sentiero (e probabilmente anche il sorvolo da parte dei velivoli) ha obbligato le aquile a rientrare più volte al nido, senza preda, con l'apparente unico intento di controllare la situazione, sottraendo tempo all'attività di caccia. A tale proposito, STEIDL et al. (1993) trovarono una notevole tendenza, pur se non statisticamente significativa, da parte delle aquile reali nidificanti in Alaska, a ridurre i rifornimenti di cibo quando la distanza di sosta delle persone dal nido era di 400 m invece che 800 m.

RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia l'AsFaVe (Associazione Faunisti Veneti APS) per aver contribuito, con l'assegnazione della Borsa di Ricerca "Enrico Romanazzi", anno 2021, alla realizzazione di questo studio.

BIBLIOGRAFIA

- BORLENGHI F., CIANCONI M.M., SORACE A., 2022. Il disturbo antropico come fattore limitante per la riproduzione dell'Aquila reale (*Aquila chrysaetos*). In: Corsetti L., Brunelli M., Borlenghi F. (eds.), Gli uccelli rapaci nel Lazio - status, distribuzione, ecologia e conservazione. Atti del convegno, Colferro (Roma), 30 ottobre 2021. *Edizioni Belvedere*, Latina, "le scienze": 25-37.
- FYFE R.W., OLENDORFF R.R., 1976. Minimizing the danger of nesting studies to raptors and other sensitive species. *Occasional Paper Number*, 23, Canadian Wildlife Service.
- GUGLIELMI R., BELLÈ E., DE VESCOVI G., FAVRIN G., GABRIELLI F., MANZAN F., PALMA M.G., ROITHMAIER M., SALVADOR P., SIGNOROTTO L., TROVATO D., VACILOTTO P., VETTORAZZO E., VIANELLO T., ZANCHETTIN L., SILVERI G., 2025. Primi dati su status, parametri riproduttivi e demografici dell'aquila reale, *Aquila chrysaetos*, nelle Prealpi Trevigiane (Accipitriformes: Accipitridae). In: Trabucco R., Spada A., Pereswiet-Soltan A. (eds.), Atti 9° Convegno Faunisti Veneti. *Bollettino del Museo di Storia Naturale di Venezia*, suppl. al vol. 75: 121-123.
- GUSTIN M., BRAMBILLA M., CELADA C., 2019. Conoscerli, proteggerli. Guida allo stato di Conservazione degli uccelli in Italia. *Lipu*, 448 pp.
- RUDDOCK M., WHITFIELD D.P., 2007. A review of disturbance distances in selected bird species. Report from Natural Research (Projects) Ltd. To Scottish Natural Heritage. *Natural Research*, Banchory, UK, 181 pp.
- STEIDL R.J., KOZIE K.D., DODGE G.J., PEHOVSKI T., HOGAN E.R., 1993. Effects of human activity of breeding behaviour of golden eagles in Wrangell-Saint Elias National Park and Preserve: a preliminary assessment. *Research and Resource Management Report* 93-3.
- WATSON J., 1997. The Golden Eagle. *Poyser*, London, 374 pp.
- ZEITLER A., LINDERHOF B.G., 1994. Fundamental study about Hang-gliding, Paragliding and Wildlife. Icarus and animals in the wild: a summary of the study into fundamentals on the theme of hang-gliding, paragliding and wildlife. http://www.dhv.de/typo/Icarus_and_Wildlife.1400.0.html (ultimo accesso il 12/03/2022).

INDIRIZZI DEGLI AUTORI

Roberto Guglielmi, Giorgio De Vescovi, Madlen Roithmaier, Paolo Salvador, Danilo Trovato, Teresa Vianello, Luca Zanchettin - Lipu Vittorio Veneto, Via Diaz 71, I-31029 Vittorio Veneto (TV), Italia; vittorioveneto@lipu.it

Gino Favrin, Fiorella Gabrielli, Francesco Manzan, Maria Grazia Palma, Lucio Signorotto, Paolo Vacilotto, Enrico Vettorazzo, Giancarlo Silveri - Lipu Trevigiana, Via Molinella 85, I-31050 Povegliano (TV), Italia; trevigiana@lipu.it