

MONITORAGGIO



AQUILA REALE E FRANCOLINO DI MONTE 2022



A cura di: dr. Antonio Borgo

Indice

1	Aquila reale	3
1.1	Attività svolta	3
1.2	Nuovi nidi	3
1.3	Rimpiazzi e percentuale di non adulti nelle coppie	5
1.4	Coppie nidificanti	5
1.5	Produttività e successo riproduttivo	7
1.6	Bancadati degli indicatori fanALP	9
2	Effetti della tempesta Vaia su Francolino di monte e avifauna nell'area Pradut-Colciavas	11
2.1	Area e metodi di indagine	11
2.2	Risultati	12
2.2.1	Francolino di monte	12
2.2.2	Punti di ascolto	14
	Bibliografia	22

1 Aquila reale

1.1 Attività svolta

Il monitoraggio 2022 è stato condotto con uscite periodiche distribuite tra il 4 aprile e il 12 agosto. Grazie all'approfondita conoscenza del territorio e della popolazione di aquile, che rendono estremamente efficiente il rapporto sforzo/resa del monitoraggio, anche quest'anno è stato possibile monitorare con successo l'attività riproduttiva di tutte 10 le coppie insediate nel territorio del Parco Naturale delle Dolomiti Friulane e delle limitrofe ZSC "Forra del Torrente Cellina" e "Val Colvera di Jouf" (Figura 1). Tutte le coppie sono risultate presenti e la densità della popolazione permane pari a 1.8 coppie/100 Km² (Borgo & Genero, 2017).

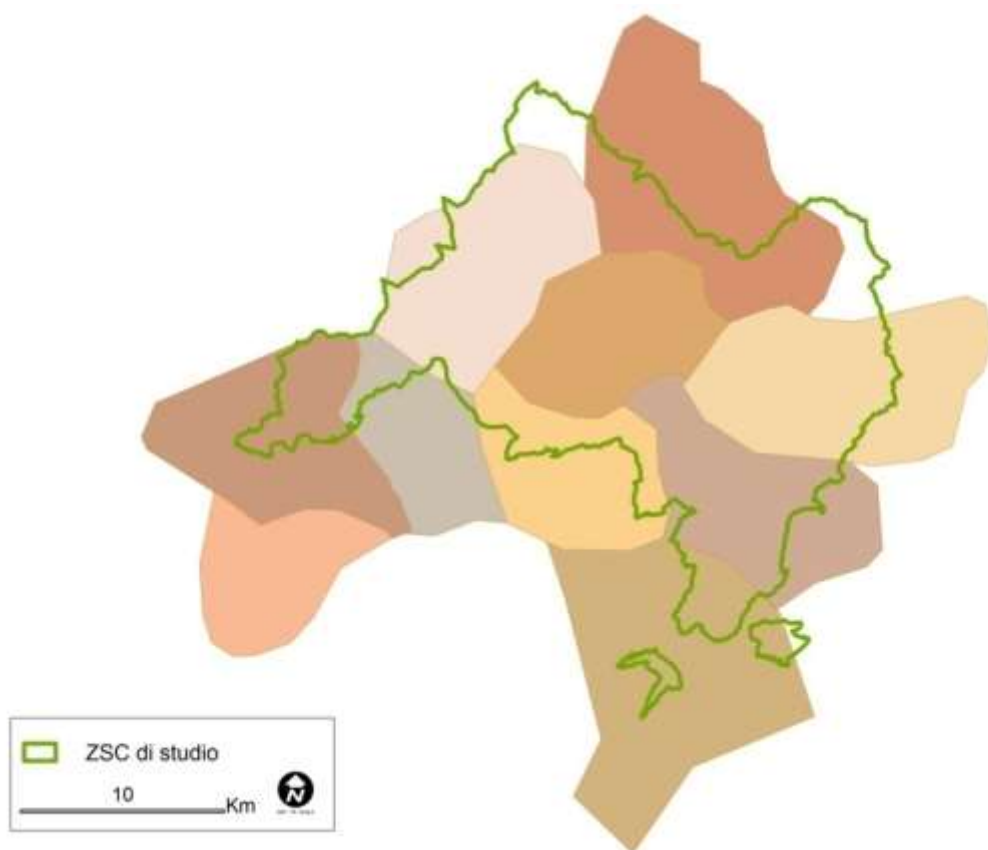


Figura 1. Posizione delle tre ZSC occidentali rispetto agli home range delle 10 coppie indagate. N.B. La figura non riporta in trasparenza le fasce di sovrapposizione degli home range contigui.

1.2 Nuovi nidi

Nel corso del 2022 è stato individuato un nuovo nido in costruzione in Val Settimana da parte della coppia di Claut. È un nido su pino nero, su cengia di versante roccioso, esposto a sud e a circa 1050 m s.l.m. Nel mese di agosto un incendio da fulmine ha coinvolto il versante del nido. Allo stato attuale quindi

non è possibile sapere se la coppia utilizzerà il nido o lo abbandonerà. Durante l'incendio il nido era comunque vuoto in quanto la coppia quest'anno non ha nidificato. La stessa coppia nel 2018 aveva già perso un nido su pino nero distrutto dalla tempesta Vaia. Interessante la scelta di non ricostruirlo sulla stessa pianta (rimasta intatta) ma comunque ricostruirne un altro ancora su pino. Evidentemente devono esserci dei vantaggi, che alla luce dei dati a disposizione sono probabilmente termici, essendo nidi meno esposti al pericoloso surriscaldamento estivo nei picchi di calore precoce.

Allo stato attuale i nidi noti tornano a quota 82 (Figura 2), anche se rimane la necessità di verificare l'effettivo uso di quello rinvenuto quest'anno.. In realtà un nido su albero costruito nel 2017 è stato quasi completamente asportato dalla tempesta Vaja nell'ottobre 2018 e se non verrà ricostruito dovrà evidentemente essere tolto dal conteggio. Il numero medio di nidi per coppia è oggi pari a 8,2 (Figura 3). Nell'esame della figura 3, si ricorda che gli episodi di diminuzione del numero di nidi per coppia tra il 2010 e il 2012 è dovuto all'insediamento riproduttivo delle nuove coppie di Erto-Val Zemola e di Claut.

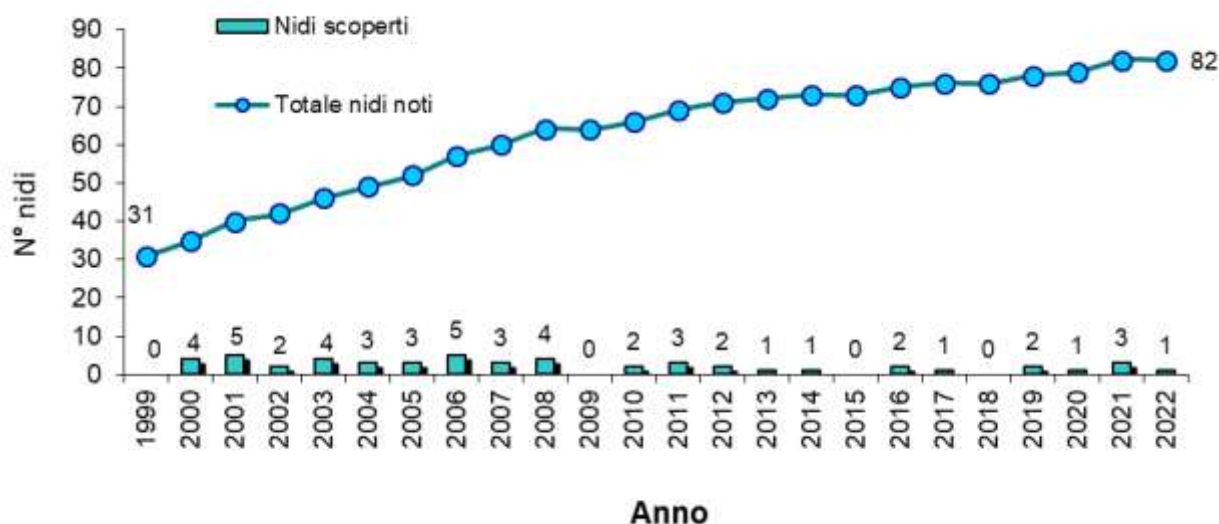


Figura 2. Scoperta di nuovi nidi e aumento del numero totale dei nidi noti nel corso del monitoraggio dell'aquila reale nel Parco.

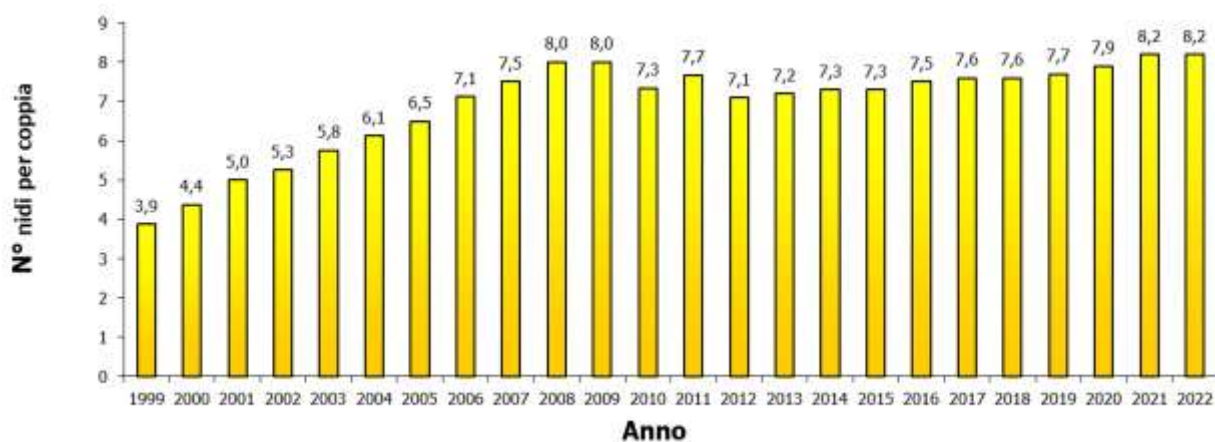


Figura 3. Andamento del numero medio di nidi per coppia di aquila reale nel Parco.

1.3 Rimpiazzi e percentuale di non adulti nelle coppie

Dopo il rilevante e anomalo turnover registrato nella popolazione nel 2017-2018, che aveva portato ad avere nel 2019 ben cinque coppie composte da femmine subadulte, dal 2020 la situazione appare stabilizzata e anche quest'anno solo due delle cinque femmine presentano ancora tracce della livrea subadulta (Tab. 1).

Tabella 1. Classe d'età e sostituzione (turnover) dei membri delle coppie di aquila reale della popolazione del Parco rilevati nel 2022.

Coppia	Femmina	Maschio	Dinamica
Erto-Val Zemola	Ad	Ad	Turnover 2018
Cimolais	Ad	Ad	Stabile
Val Cimoliana	Subad	Ad	Turnover 2019
Val Settimana	Ad	Ad	Stabile
Claut	Ad	Ad	Stabile
Erto-Val Gallina	Ad	Ad	Stabile
Val Silisia	Ad	Ad	Turnover 2018
Canali di Meduna	Ad	Ad	Turnover 2018
Andreis	Ad	Ad	Stabile
Forni di Sopra	Subad	Ad	Turnover 2018

1.4 Coppie nidificanti

Quest'anno solo tre coppie hanno deposto e avviato la cova (Tabella 2): Erto-Val Gallina, Forni di Sopra, Canali di Meduna. Il dato sembra contraddire la ripresa dell'attività riproduttiva della popolazione evidenziata negli ultimi anni dopo la crisi determinata dall'impatto dell'epidemia di rogna sarcoptica sul camoscio, importantissima fonte trofica invernale (carcasse) per l'aquila.

Tabella 2. Attività riproduttiva 2020 delle coppie di aquila reale dell'area di studio (N=10).

Coppia	Deposizione	Involo	N° pulli involati
Erto-Val Zemola	NO	NO	0
Cimolais	NO	NO	0
Val Cimoliana	NO	NO	0
Val Settimana	NO	NO	0
Claut	NO	NO	0
Erto-Val Gallina	SI	SI	1
Val Silisia	NO	NO	0
Canali di Meduna	SI	SI	1
Andreis	NO	NO	0
Forni di Sopra	SI	SI	0

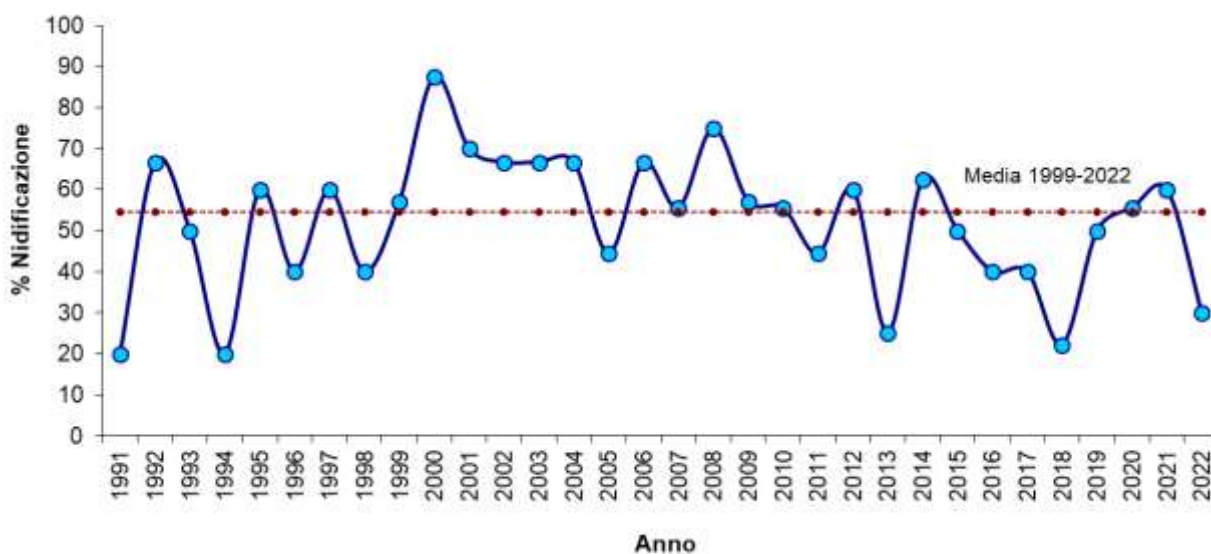


Figura 4. Andamento annuale della percentuale di coppie nidificanti nella popolazione di aquila reale delle Dolomiti Friulane.

In realtà, il dato è probabilmente frutto della stocasticità climatica annuale e non smentisce il trend. L'inverno 2021-2022 è stato localmente caratterizzato da alte temperature e scarsissime precipitazioni nevose. Da analisi precedentemente condotte, è emerso come la capacità riproduttiva delle aquile sia condizionata negativamente da alte temperature invernali e scarse precipitazioni nevose tardo invernali (Borgo, 2009). Il dato di quest'anno appare quindi in larga parte giustificabile dalle condizioni meteorologiche invernali. Questa interpretazione trova supporto anche nell'analisi dei dati per trienni, che riducendo l'effetto della variabilità annuale stocastica, lascia meglio emergere i trend di medio periodo effettivi. (Figura 5), soprattutto considerando che il valore medio del triennio 2021-2023 è ancora basato su solo due dati (media del biennio) e quindi il peso del basso valore 2022 è maggiore.

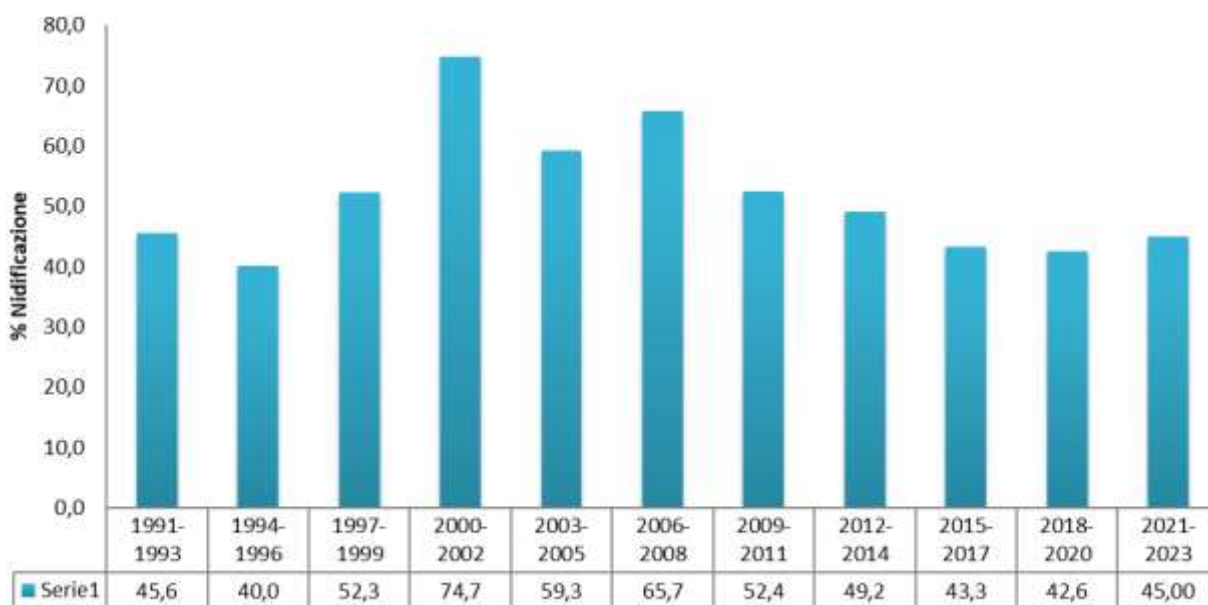


Figura 5. Andamento triennale della percentuale di coppie di aquila reale che hanno deposto nella popolazione di aquila reale delle Dolomiti Friulane.

I dati evidenziano come tra il 2000 e il 2008 si sia verificata una fase di aumento della popolazione e della percentuale di coppie nidificanti (Borgo, 2014), alla quale è seguita una fase di decremento culminata nel 2018, durante la quale la popolazione di aquila reale dell'area di studio ha attraversato una fase profondamente negativa, rispondendo e resistendo alle pressioni ambientali. La relazione più evidente è quella con la popolazione del camoscio e, più in generale, degli ungulati cavicorni, raddoppiata dai primi anni '90 alla metà degli anni 2000 e poi precipitata, tra il 2008 e il 2014, su valori inferiori a quelli dei primi anni '90 a causa dell'epidemia di rogna sarcoptica che ha progressivamente colpito il territorio del Parco da NO (Erto e Casso) verso SE (Favalli, 2017).

In ogni caso, i dati evidenziano in modo sempre più chiaro e coerente come l'attività riproduttiva è, in una specie longeva e a grosso investimento parentale (K-strategica) come l'aquila reale, certamente l'elemento di modulazione che meglio regola la popolazione del rapace e la mantiene in equilibrio con le risorse trofiche disponibili. È quindi naturale una forte dinamica dei suoi parametri riproduttivi quale adattamento auto regolativo alle dinamiche sia annuali che di medio periodo. In tal senso i parametri riproduttivi usati si confermano ottimi indicatori dello stato della popolazione.

1.5 Produttività e successo riproduttivo

Solo due delle tre coppie che hanno deposto e covato hanno portato all'involo un aquilotto (Tabella 2). Il valore annuale di produttività è pertanto pari a 0.20 (N=10) e torna molto basso, in controtendenza rispetto ai tre anni precedenti (Figura 6). Valgono per questo parametro le stesse considerazioni fatte nel paragrafo precedente in merito al peso dell'andamento meteo-climatico dell'anno nel determinare questo basso valore, essendo la dinamica dei dati dal 2018 al 2021 eloquente e significativa per progressione e coerenza dei valori nell'indicare il recupero, sul medio periodo, della capacità riproduttiva della popolazione e dopo la crisi innescata dall'epidemia di rogna sarcoptica.

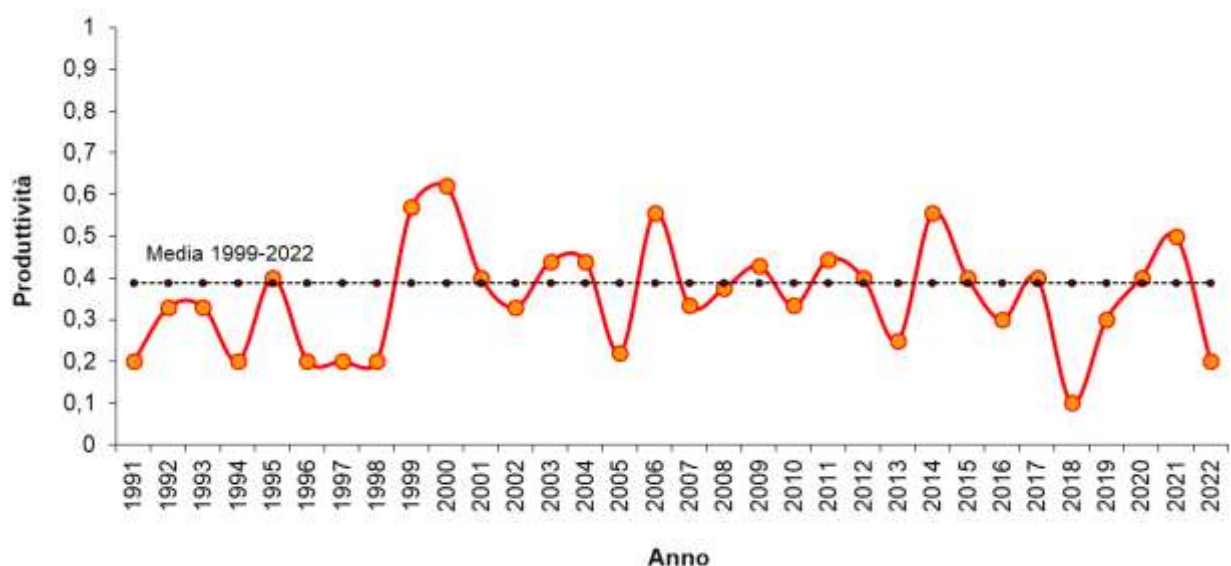


Figura 6. Andamento della produttività nella popolazione di aquila reale delle Dolomiti Friulane.

Questa dinamica è ben leggibile nel grafico che riporta i valori medi triennali, appunto più realistici in quanto capaci di attenuare la componente stocastica della variabilità annuale (Figura 7).

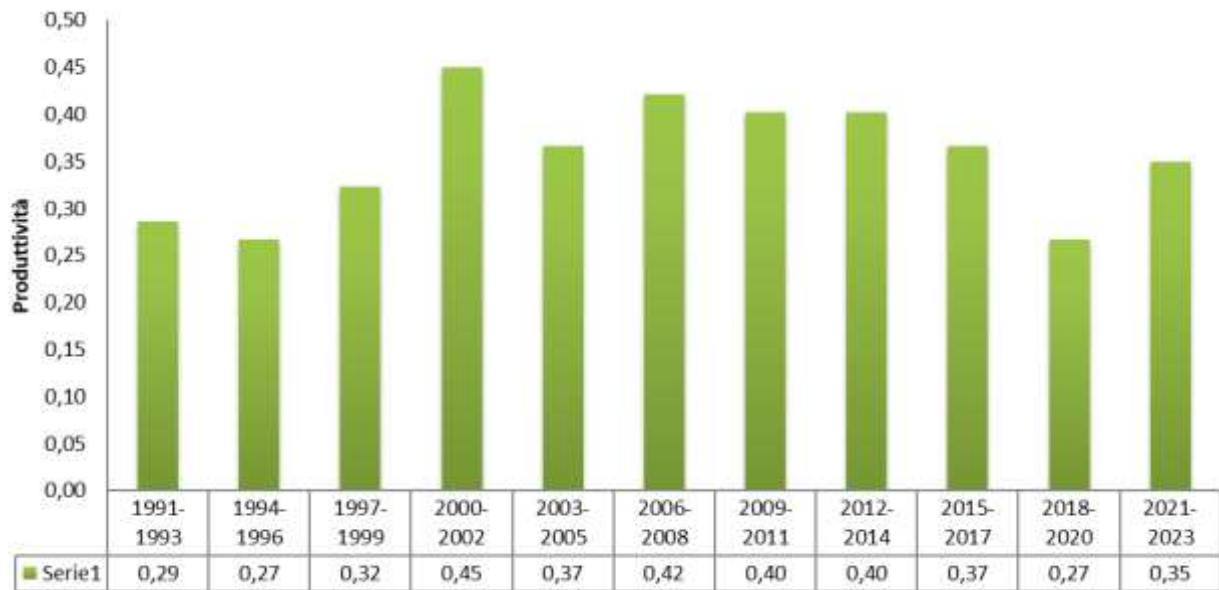


Figura 7. Andamento triennale della produttività nella popolazione di aquila reale del Parco.

Nelle relazioni scorse, si evidenziava come dal 2008 in poi, al crollo del numero di coppie nidificanti, imputabile alla diminuzione della disponibilità trofica invernale, non corrispondesse un crollo di produttività altrettanto grave. La spiegazione stava nel fatto che evidentemente, durante il periodo riproduttivo le aquile disponevano di risorse trofiche adeguate per consistenza ed accessibilità, tali da garantire il buono svolgimento della cova e la sopravvivenza dei pulcini. Nel biennio 2018 e 2019 si rileva però un aumento della percentuale di fallimento delle nidificazioni (Figura 8), che torna su valori molto elevati (40-50%). Il calo della produttività non dipende pertanto solo dalla variazione nel numero di coppie che nidifica, ma è condizionato anche dal successo riproduttivo, ovvero dalla percentuale di fallimento delle nidificazioni avviate (Figura 8).

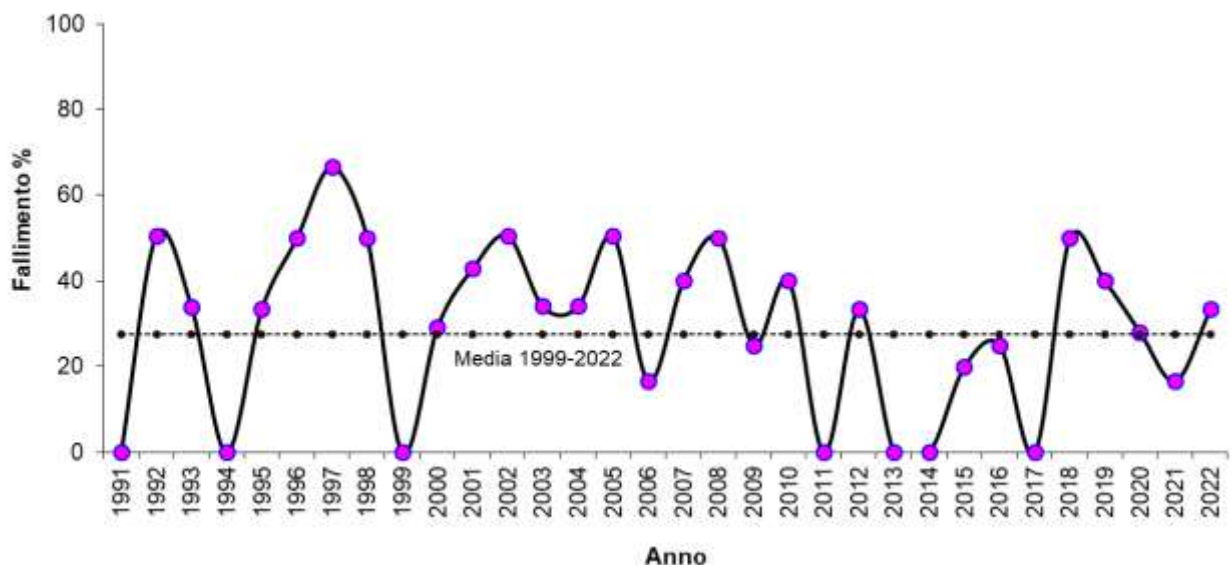


Figura 8. Andamento della percentuale di fallimento delle nidificazioni nella popolazione di aquila reale delle Dolomiti Friulane.

Dal 2018 al 2021 si rileva però una progressione nella diminuzione della percentuale di fallimento che viene però interrotta dal dato di quest'anno. Considerando il campione molto limitato, il fallimento di una sola coppia nel 2022 non significa un'inversione del trend, ma può essere anch'essa frutto delle scarse precipitazioni. Analizzando i dati per trienni, attendendo il dato 2023, si osserva comunque una netta tendenza alla diminuzione dell'ultimo biennio.

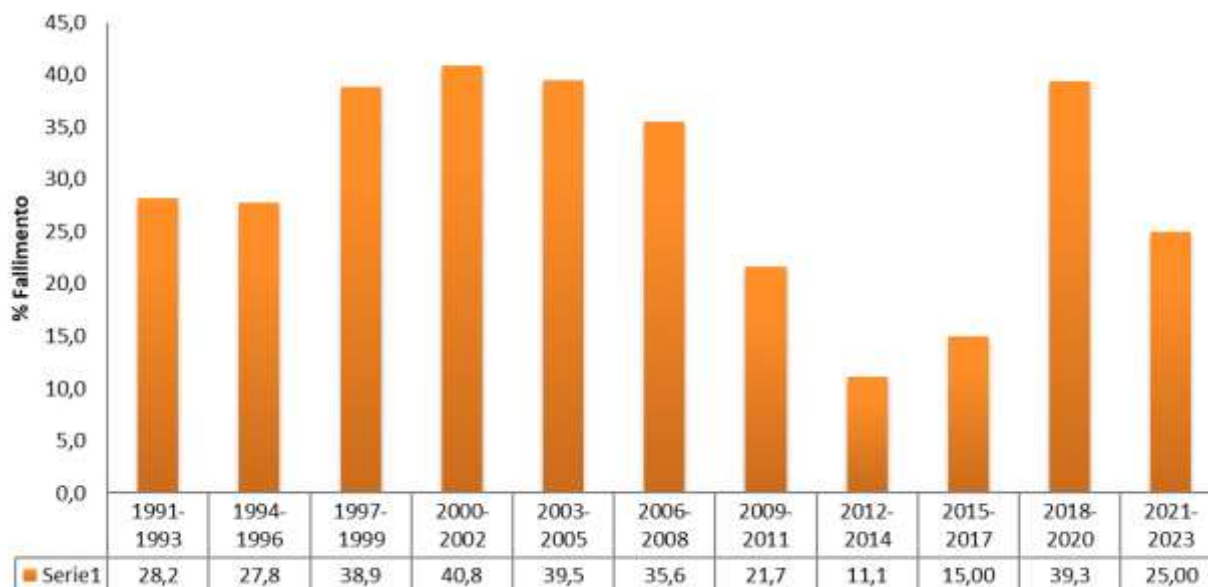


Figura 9. Andamento triennale della percentuale di fallimento delle nidificazioni nella popolazione di aquila reale delle Dolomiti Friulane.

Il dato farebbe supporre che siano insorti fattori limitanti l'approvvigionamento trofico estivo. In attesa di avere più dati per mettere a fuoco le cause di questo calo, si può ipotizzare che vi sia o una riduzione delle prede primaverili ed estive, o una riduzione della loro accessibilità. Nella relazione 2020 si scriveva "interessante sarebbe in tal senso verificare lo stato delle popolazioni di marmotta". Il monitoraggio condotto nel 2021 ha permesso effettivamente di verificare il crollo delle popolazioni di marmotta della Bregolina Grande, cui accede la coppia della Val Cimoliana, e del gruppo del Pramaggiore, cui accedono le coppie della Val Settimana e del Fornese. Considerando che tale crollo si è verificato proprio tra il 2018 e il 2019, e che l'83% (5/6) dei fallimenti registrati tra il 2018 e il 2022 hanno coinvolto proprio le coppie Val Cimoliana (1), Val Settimana (2) e Fornese (2) afferenti alle due popolazioni di marmotta colpite, sembra piuttosto verosimile un nesso causale tra i fallimenti delle nidificazioni e la riduzione della marmotta. Il sciuride è del resto, con il camoscio, la specie cardine nel condizionare la produttività delle coppie (Borgo, 2003; Borgo & Mattedi, 2003; Borgo, 2009) e nell'averne permesso l'aumento di densità. La semi-distruzione delle popolazioni di marmotta ha abbassato la disponibilità trofica del territorio delle tre coppie, riducendone la capacità portante del territorio e quindi la fitness delle coppie.

1.6 Bancadati degli indicatori fanALP

Gli indicatori messi a punto nell'ambito del progetto fanALP sono basati su valori medi triennali. Il dato annuale non va quindi confrontato direttamente con il valore soglia, in quanto è soggetto ad una maggiore variabilità. Si riportano nella seguente Tabella 3 i valori dell'ultimo triennio (2018-2020) e del

biennio 2021-2022.

Il valore dell'indicatore AS2, relativo alla densità di coppie, è costante dal triennio precedente ed è estremamente positivo, soprattutto se confrontato con quello relativo al primo triennio di monitoraggio 1999-2001 (Borgo, 2009).

I valori medi degli altri tre indicatori sono negativi per quanto riguarda l'ultimo triennio, testimoniando il periodo di crisi attraversato dalla popolazione, ma sono positivi i valori del biennio 2021-2022. L'indicatore AS3a, relativo al parametro produttività, è nell'ultimo biennio pari a 0.35, molto prossimo al valore soglia di 0.33. Analogamente, l'indicatore AS3b relativo alla percentuale di fallimento torna a 25%, finalmente sotto il valore soglia di 35%. L'indicatore AS4 infine, relativo alla percentuale di non adulti nelle coppie (10%), è ancora sopra la soglia, ma solo per il perdurare di tracce della livrea subadulta nelle coppie che hanno registrato il turnover nel 2018, non per nuovi rimpiazzi.

Nel complesso si ritiene ancora di poter confermare come "Favorevole" il giudizio del grado di conservazione della popolazione, sebbene la riduzione della disponibilità di marmotta e i fallimenti delle coppie interessate siano indizio di un impatto negativo delle attività di pastorizia intraprese nelle aree sensibili del territorio del Parco.

Tabella 3. Valori degli indicatori fanALP relativi al triennio 2018-2020 e al 2021 per la popolazione del Parco Naturale Dolomiti Friulane e ZSC attigue.

Indicatore	Triennio 2018-2020	Valore soglia	Valutazione 2018-2020	Biennio 2021	Stato di conservazione
AS2	1,8/100Km ²	1/100Km ²	Positiva	1,8/100Km ²	Favorevole
AS3a	0,27	0,33	Negativa	0.35	
AS3b	39,3%	35%	Negativa	25.0	
AS4	20,0%	5%	Negativa	10%	

2 Effetti della tempesta Vaia su Francolino di monte e avifauna nell'area Pradut-Colciavas

2.1 Area e metodi di indagine

Finalità principale dell'indagine era ottenere dati di abbondanza della specie forestale ecotonale Francolino di monte (*Tetrastes bonasia*) e delle altre specie di avifauna in aree che avessero riportato danni al soprassuolo forestale da parte della tempesta Vaia nell'autunno 2018. All'interno del Parco i danni della tempesta sono stati abbastanza circoscritti, con però una forte concentrazione nell'area di Colciavas-Pradut-Resettum nel territorio di Claut a cavallo del confine del parco. In quest'area nel 2010 e 2011 era già stato effettuato un ciclo di monitoraggio del francolino di monte su due transetti che potevano in tal modo fornire dati di confronto (Borgo & Mattedi, 2011). Per ampliare la possibilità di analisi degli effetti di Vaia nell'area di indagine, sono stati eseguiti anche 7 punti di osservazione/ascolto dedicati al monitoraggio dell'intera comunità ornitica secondo la modalità dei punti osservazione e ascolto e il protocollo mutuato dalle indagini del FBI (Farmland Bird Index). In ogni punto, tra il 15 maggio e il 15 giugno, nella fascia oraria compresa tra l'alba e le 11h, sono stati eseguiti 10 minuti di osservazione/ascolto in cui venivano conteggiati tutti gli individui di qualsiasi specie osservati o uditi nel raggio di 100 m o oltre.



Figura 10. Esempi di schianti determinati dalla tempesta Vaia nell'area di studio: in alto Pradut-Croat e sopra Malga Bol, in basso Pradut e Malga Bol.

Il censimento del francolino di monte è stato condotto mediante l'uso del play back con fischietto lungo transetti seguendo il metodo e le raccomandazioni di Swenson (1991). Sono stati individuati 4 transetti, distribuiti a diversa quota, dal Pian de le Crode a Colciavas e in contesti di dissesto forestale diverso. I transetti sono stati individuati sulla rete di piste forestali per omogeneità. Ogni 100-150 m, a seconda della morfologia, della vegetazione e di eventuali fonti di rumore (corsi d'acqua), è stata effettuata la stimolazione mediante fischietto, emettendo il richiamo per 5 volte ad intervalli di 25 secondi. In caso di risposta, per evitare di farsi seguire dall'individuo e incorrere nel rischio di doppi conteggi, ci si spostava di due stazioni prima di ricominciare i richiami. I contatti sono stati mappati direttamente su GIS mediante l'applicazione QField per QGIS.

Le aree campione sono state monitorate due volte nel periodo 15 settembre – 15 ottobre nel corso di 5 giornate (15/9, 16/9, 28/9, 29/9, 14/10), ad intervallo di almeno 5 giorni, nelle prime ore successive all'alba in applicazione dei protocolli fanAlp. Il transetto di Crovat e Malga Bol era stato effettuato anche in primavera (27 maggio), per avere un dato di confronto, permettendo di raccogliere già un dato di presenza.

Il monitoraggio era finalizzato ad ottenere, quale parametro di abbondanza standard, un valore di indice chilometrico di abbondanza (IKA) per ogni transetto, dato dal rapporto N° maschi/Km di transetto. La distribuzione e numerosità dei maschi è risultata sufficiente ad ottenere anche un dato di densità, applicando il *Nearest Neighbour Distance Method*, metodo standardizzato usato per il calcolo della densità di specie territoriali (Newton et al., 1977). Per il calcolo delle distanze dei vicini più vicini (nearest neighbour distance) sono stati individuati i baricentri di contatto dei singoli maschi. Un secondo valore di densità è stato ottenuto applicando il metodo usato da Klaus (1995) applicando un buffer di indagine effettiva di 80m ai lati del transetto e usando tale buffer quale superficie indagata ai fini del calcolo della densità di individui censiti. La distanza di 80m è stata definita da Klaus quale distanza alla quale il suono del fischietto rimane udibile in ambiente boschivo. I valori di densità ottenuti dai due metodi sono confrontabili solo con valori di altri studi ottenuti con gli stessi metodi, ma non possono essere confrontati tra loro.

2.2 Risultati

2.2.1 Francolino di monte

Lungo i 4 transetti monitorati sono stati censiti 5 maschi (Figura 12). L'abbondanza più elevata è stata rilevata lungo il transetto di Colciavas, con tre maschi censiti e un valore di IKA pari a 1.29 maschi/Km (Tabella 4). Lungo i due transetti di Pradut-Resettum e di Crovat-Malga Bol sono stati censiti un maschio ciascuno, con IKA rispettivamente di 0.45 e 0.53 maschi/Km. Il valore medio ottenuto è di 0.78 (ES=0.23) maschi/Km e risulta buono se confrontato con i pochi dati recenti disponibili per l'arco alpino: 0.56 maschi/Km in Carnia (Rassati, 2012), 0.45 in Val Zemola e 0.28 a Forni di Sotto nel Parco (Borgo & Mattedi, 2011).

Tabella 4. Valori dei parametri di abbondanza di maschi di francolino di monte lungo i transetti indagati nella sessione autunnale 2022.

Transetto	Lunghezza (m)	N°	IKA	Sup (Ha)	Densità
Pian de Crode	1641	0	0,00	28,0	0,00
Crovat-Baldas	1873	1	0,53	31,6	3,17
Colciavas	2330	3	1,29	37,4	8,02
Pradut-Resettum	2198	1	0,45	36,3	2,75

La distanza media di ogni maschio dal vicino più prossimo (NND) è risultata di 696m. La densità di maschi, calcolata con il NNDM su un'area di superficie pari a 320.4 ha (Figura 11) è risultata di 1.56 maschi/100ha. Il valore ottenuto è, anche in questo caso buono, essendo confrontabile o superiore a quelli di 1-1.2 a 2-3 maschi/100ha rilevati alla fine degli anni '80 nelle Alpi centro-orientali (De Franceschi, 1992) e quello di 1.08 maschi/100ha relativo al Cansiglio nei primi anni '90 (Tocchetto, 1993). I dati sono simili, o poco inferiori a quelli di 1.2-2.25 maschi/100ha ottenuti mediante analisi genetiche su escrementi nel contesto fortemente vocato del Parco Naturale di Paneveggio (Partel *et al.*, 2022).



Figura 11. Geometrie di calcolo della densità di maschi di francolino di monte con il NNDM.



Figura 12. Distribuzione dei maschi di francolino di monte contattati nel corso del monitoraggio.

La densità calcolata invece con il metodo di Klaus (1995) sui buffer di 80 m di raggio costruiti sui tre transetti in ambito montano-altimontano, ammonta a 4.75 maschi/100ha indagati. Il valore 4.75 rilevato nella fascia superiore risulta maggiore di quello di 3 maschi/100 ha registrato nella stessa area e con metodo analogo alla fine degli anni '80 (Mattedi in De Franceschi, 1996). Merita evidenza il confronto con il più recente monitoraggio eseguito sulla coppia di transetti Crovat-Malga Bol e Colciavas nel 2011, quando, inaspettatamente, nessun maschio era stato contattato (Borgo e Mattedi, 2011).

Sulla base di questi dati si evidenzerebbe un incremento della consistenza rispetto al decennio precedente, con un ritorno ad una situazione confrontabile a quella che si rilevava alla fine degli anni '80, quando l'habitat nell'area di indagine era più infraperto e mosaicato. Sulla base di questi dati, sembrerebbe possibile ipotizzare che gli effetti della tempesta Vaia dell'autunno 2018, ove abbiano aperto piccole buche abbiano favorito la specie. Diverso il caso delle ampie superfici di schianto di Pradut e Crovat, in cui il soprassuolo boschivo attualmente manca e il margine delle aree di schianto presenta una rinnovazione delle specie arbustive chiave per l'insediamento del francolino di monte (salicone, betulla, nocciolo) ancora troppo giovane. I risultati devono essere quindi considerati preliminari sia in quanto relativi ad un solo anno di monitoraggio, sia in quanto riferiti ad uno stadio precoce dell'evoluzione del soprassuolo e degli strati di vegetazione dominati.

Lungo il transetto di bassa quota del Pian de Crode, ecologicamente diverso dai tre precedenti, non è invece stato contattato nessun francolino di monte. Considerando anche questo transetto submontano/montano inferiore, la densità rimane comunque alta, con 3.75 maschi/100ha indagati.

2.2.2 Punti di ascolto

Nelle pagine seguenti si riportano i dati quantitativi ottenuti durante l'esecuzione del rilievo ornitologico su ciascuna stazione. In questa fase, in cui i dati servono da base per confronti futuri, non vi sono molte osservazioni da fare. Il numero di specie è risultato in media pari a 9.1, con massimo di 13 presso Malga Bol e 11 presso Pian de le Crode. In generale, nelle aree soggette a schianto e ripulite più di recente si osserva una maggior scarsità di specie ed individui. Spicca il rilevamento del Prispolone, specie di ambienti infraperti, nell'area del Bosc de Crovat. Per il resto le specie sono quelle tipiche dei boschi, senza particolarità di rilievo. Gli aspetti interessanti emergeranno per confronto negli anni, man mano che i soprassuoli si riformeranno.

Si consiglia un confronto ripetendo l'indagine ogni 3 anni.

Tabella 5. Risultati del censimento dell'avifauna presso il punto d'ascolto di Malga Bol.

Località	Malga Bol	
Coordinate	46°25'80.3"	12°57'55.8"
Data	17/05/2022	
Ora	05h32'	

Specie	Entro 100 m	Oltre 100 m
Scricciolo	3C	1C
Picchio rosso maggiore	1C	
Rampichino alpestre	2C	
Cincia alpestre	2C	
Fringuello	1C	1C
Capinera	2C	1C
Cuculo	2C	1C
Tordo bottaccio	1C	
Luì piccolo	1C	
Merlo	1C	2C
Pettiroso	2C	
Ciuffolotto	1C	
Crociere	2	



Tabella 6. Risultati del censimento dell'avifauna presso il punto d'ascolto di Pradut.

Località	Pradut	
Coordinate	46°15'36.1"	12°34'01.0"
Data	18/05/2022	
Ora	06h00'	

Specie	Entro 100 m	Oltre 100 m
Scricciolo	2C	
Merlo	1C	
Tordela	1	
Cincia alpestre	1C	
Fringuello		2C
Capinera	1C	
Cuculo	1C	1C
Prispolone	1C	



Tabella 7. Risultati del censimento dell'avifauna presso il punto d'ascolto di Bosc del Crovat.

Località	Bosc del Crovat	
Coordinate	46°15'43.6"	12°33'34.6"
Data	18/05/2022	
Ora	06h15'	

Specie	Entro 100 m	Oltre 100 m
Scricciolo	2C	
Fringuello	2C	1C
Luì piccolo	1C	
Cuculo		2C
Merlo		1C
Capinera	1C	1C



Tabella 8. Risultati del censimento dell'avifauna presso il punto d'ascolto di Bosc del Crovat N.

Località	Bosc del Crovat N	
Coordinate	46°15'57.0"	12°34'05.0"
Data	18/05/2022	
Ora	06h28'	

Specie	Entro 100 m	Oltre 100 m
Scricciolo	2C	1C
Fringuello	2C, 1	1C
Picchio rosso maggiore		1C
Colombaccio	1C	
Rampichino alpestre	1C	
Merlo		2C
Tordo bottaccio		1C
Cuculo		1C
Cincia mora	1C	



Tabella 9. Risultati del censimento dell'avifauna presso il punto d'ascolto di Bosc da Lese.

Località	Bosc da Lese	
Coordinate	46°16'01.7"	12°34'34.6"
Data	18/05/2022	
Ora	06h37'	

Specie	Entro 100 m	Oltre 100 m
Pettiroso	2C	
Scricciolo	1C	
Cuculo		1C
Fringuello	2C, 1	1C
Merlo		1C
Tordo bottaccio	1C	1C
Rampichino alpestre	1C	
Cincia mora	1C	



Tabella 10. Risultati del censimento dell'avifauna presso il punto d'ascolto di Val de Crode.

Località	Val de Crode	
Coordinate	46°15'52.1"	12°34'59.6"
Data	18/05/2022	
Ora	06h52'	

Specie	Entro 100 m	Oltre 100 m
Luì bianco	1C	1C
Fringuello	1C, 2	
Luì piccolo	1C	
Pettiroso	1C	
Cuculo	1C	1C
Scricciolo	1C	
Cincia mora	1C, 2	
Colombaccio	1C	
Capinera		1C



Tabella 11. Risultati del censimento dell'avifauna presso il punto d'ascolto di Pian de le Crode.

Località	Pian de le Crode	
Coordinate	46°16'07.5"	12°35'31.4"
Data	18/05/2022	
Ora	07h05'	

Specie	Entro 100 m	Oltre 100 m
Luì bianco	1C	1C
Fringuello	1C, 2	
Cuculo	2C	1C
Cincia mora	1C, 2	
Ciuffolotto	1C	
Capinera	2C	1C
Regolo	3C	1C
Luì piccolo	1C	
Merlo	1C	2C
Colombaccio	1C	
Rampichino alpestre	2C	



Bibliografia citata

- Borgo A., 2001a. Ecologia ed evoluzione della popolazione di Aquila reale *Aquila chrysaetos* nel Parco Naturale Dolomiti Friulane. XI Convegno Italiano di Ornitologia. Avocetta, 25: 176.
- Borgo A., 2003. Ecology of the Golden Eagle *Aquila chrysaetos* in the Eastern Italian Alps. 1° Convegno Italiano Rapaci Diurni e Notturni. Avocetta 27 (1): 81-82.
- Borgo A., 2004. Il ritorno della marmotta nel Parco Naturale delle Dolomiti Friulane. *I libri del Parco*, 1: 142 pp..
- Borgo A., 2009. L'Aquila reale. Parco Naturale delle Dolomiti Friulane. *I libri del Parco*, 5. 191 pp.

- Borgo A., 2013. Feeding ecology of the Golden Eagle *Aquila chrysaetos* in the Dolomites (Eastern Alps). Atti II Convegno Italiano Rapaci Diurni e Nottturni. Treviso, 12-13 ottobre 2012. Associazione Faunisti Veneti, Quaderni Faunistici, 3: 244-253.
- Borgo A., 2014. Effetti a lungo termine della protezione dell'aquila reale (*Aquila chrysaetos*): il caso della popolazione del Friuli Occidentale. Atti XVI Convegno italiano di Ornitologia. 133-135.
- Borgo A., Genero F., 2017. Status of the Golden Eagle *Aquila chrysaetos* in the region of Friuli Venezia Giulia. Avocetta, 41:59-62.
- Borgo A. & Mattedi S.M., 2003b. Effetti della disponibilità di Camoscio e Marmotta sulla produttività dell'Aquila reale (*Aquila chrysaetos*) nel Parco Naturale Dolomiti Friulane. XII Convegno italiano di Ornitologia. Avocetta 27 (n.s.): 149.
- Borgo A., Mattedi S.M., 2011. Monitoraggio dello stato di conservazione dei galliformi alpini quali indicatori di biodiversità per le Alpi Orientali: l'esempio del Parco Naturale Dolomiti Friulane. Gortania, 33: 129-153.
- De Franceschi P., 1992 - Francolino di monte *Bonasa bonasia*. Pp. 697-708. In: Brichetti P., De Franceschi P. & Baccetti N. (eds). Fauna d'Italia, XXIX, Aves. I - *Calderini*, Bologna.
- De Franceschi P, Bottazzo M (1995). Habitat characteristics of broodrearing sites of Hazel Grouse *Bonasa bonasia* in the Eastern Alps (Friuli-Venezia Giulia, Italy). In: JENKINS (Ed), Proc. Intern. Grouse Symp, 101-105
- Favalli M., 2017. Monitoraggio invernale ed estivo delle popolazioni di camoscio e stambecco. Anno 2017. Relazione inedita per l'Ente Parco Naturale Regionale delle Dolomiti Friulane.
- Genero F., 1997. L'Aquila reale (*Aquila chrysaetos*) nel Friuli-Venezia Giulia: status, distribuzione, ecologia. Fauna, 4:59-78.
- Klaus S., 1995. Hazel Grouse in the Bohemian Forest - results of a 20-year study. In: JENKINS (Ed), Proc. Intern. Grouse Symp., 27-33.
- Montadert M, Leonard P (2003) Survival in an expanding hazel grouse *Bonasa bonasia* population in the south eastern French Alps. Wildl Biol 9:357-364.
- Montadert M, Léonard P (2006a) Post-juvenile dispersal of Hazel Grouse *Bonasa bonasia* in an expanding population of the south eastern French Alps. Ibis 148:1-13
- Montadert M, Léonard P (2006b) Skewed sex ratio and differential adult survival in the Hazel Grouse *Bonasia bonasia*. Acta Zool Sinica 52:655-662.
- Montadert M, Léonard P (2011) Natal dispersal affects population dynamics of hazel grouse in heterogeneous landscapes. In: Sandercock B, Martin K, Segelbacher G (eds) Ecology, conservation, and management of grouse, Berkeley and Los Angeles. University of California Press, CA.
- Newton I., Marquiss M., Weir D.N., Moss D. 1977. Spacing of Sparrowhawk nesting territories. Journal of Animal Ecology 146: 425-441.
- Scridel D., Tenan S., Brambilla M., Celva R., Forti A., Fracasso I., Volcan G., Dorigatti E., Anderle M., Marchesini A., Crestanello B., Vernesi C., Pedrini P. e Partel P., 2022. Early-succession secondary forests following agropastoral abandonment are key winter habitats for the conservation of a priority bird in the European Alps. European Journal of Forest Research, pub. online.
- Swenson JE, 1991. Evaluation of a density index for territorial male Hazel Grouse *Bonasa bonasia* in spring and autumn. Ornis Fennica 68 :57-65.
- Von Blotzheim, G., Solari, C. (1985) Tetraonidi. Rapporto della stazione ornitologica svizzera per l'Associazione degli amici della stazione ornitologica.