

MONITORAGGIO



# AQUILA REALE

**2025**



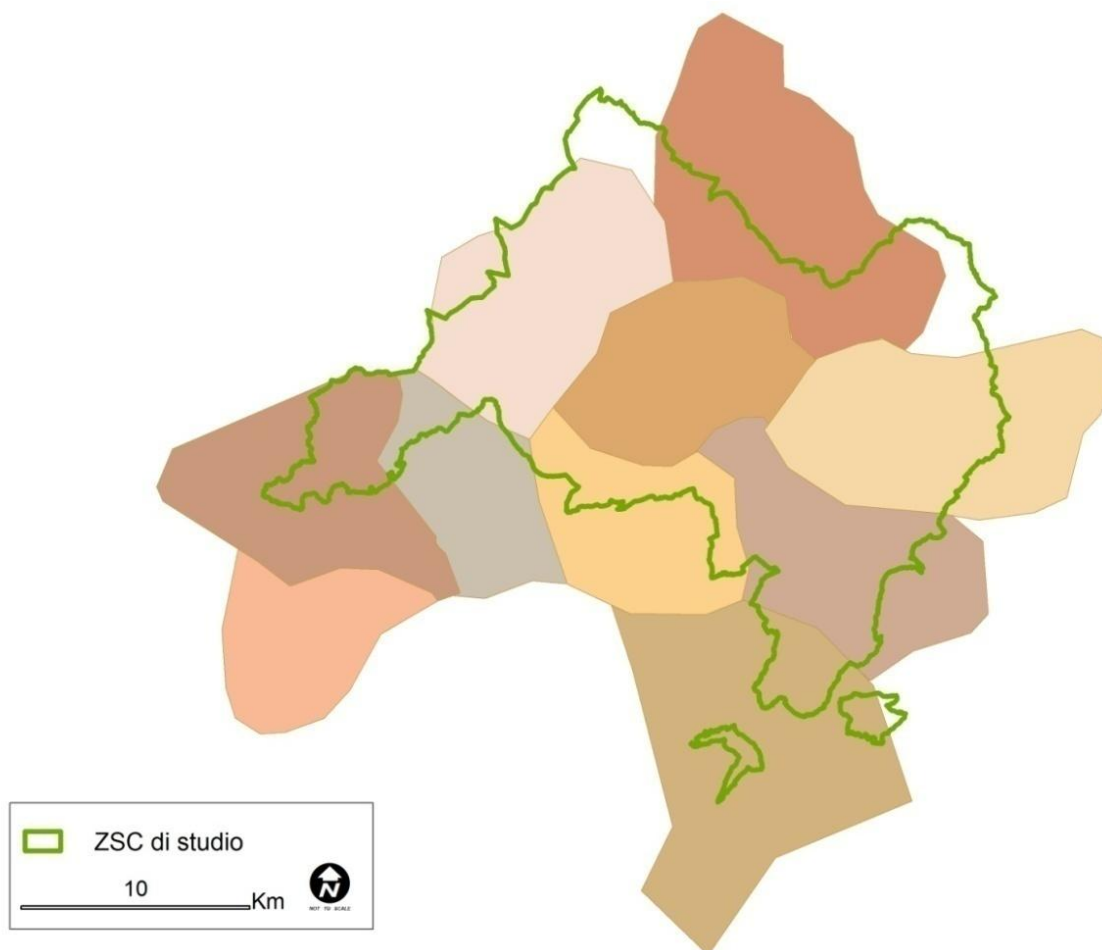
A cura di: dr. Antonio Borgo

## Indice

1.1	Attività svolta .....	3
1.2	Nuovi nidi .....	4
1.3	Rimpiazzi e percentuale di non adulti nelle coppie .....	5
1.4	Coppie nidificanti .....	7
1.5	Produttività e successo riproduttivo .....	9
1.6	Bancadati degli indicatori fanALP .....	12

## 1.1 Attività svolta

Il monitoraggio 2025 è stato condotto con uscite periodiche distribuite tra il 12 febbraio e il 29 agosto. La popolazione studiata è formata dalle 10 coppie insediate nell'area del Parco Naturale e sito Natura 2000 “Dolomiti Friulane” e delle limitrofe ZSC “Forra del Torrente Cellina” e “Val Colvera di Jouv” (Figura 1).

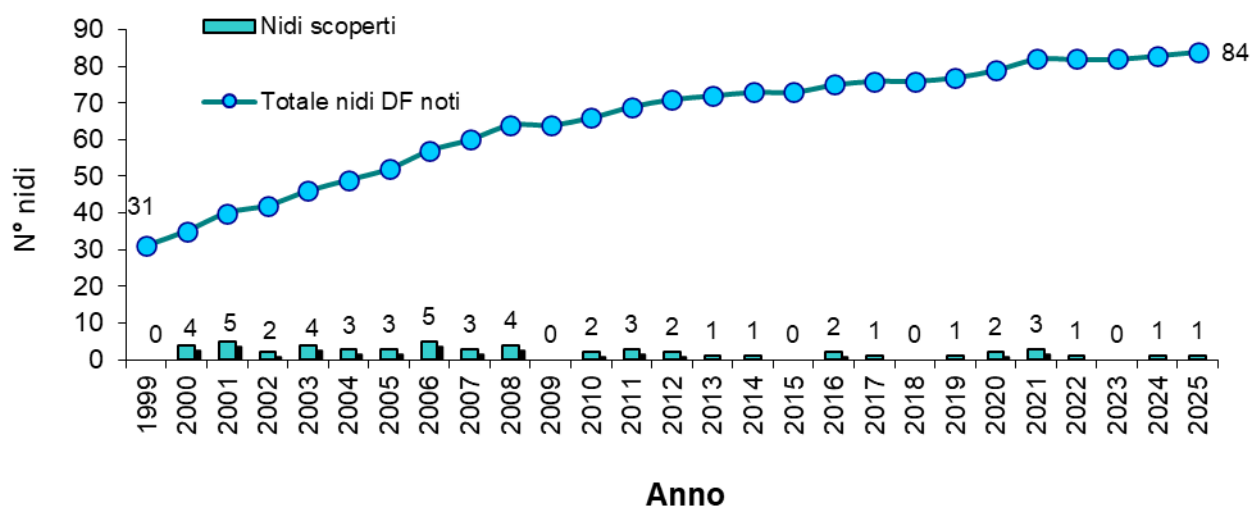


**Figura 1. Posizione delle tre ZSC occidentali rispetto agli home range delle 10 coppie indagate. N.B. La figura non riporta in trasparenza le fasce di sovrapposizione degli home range contigui.**

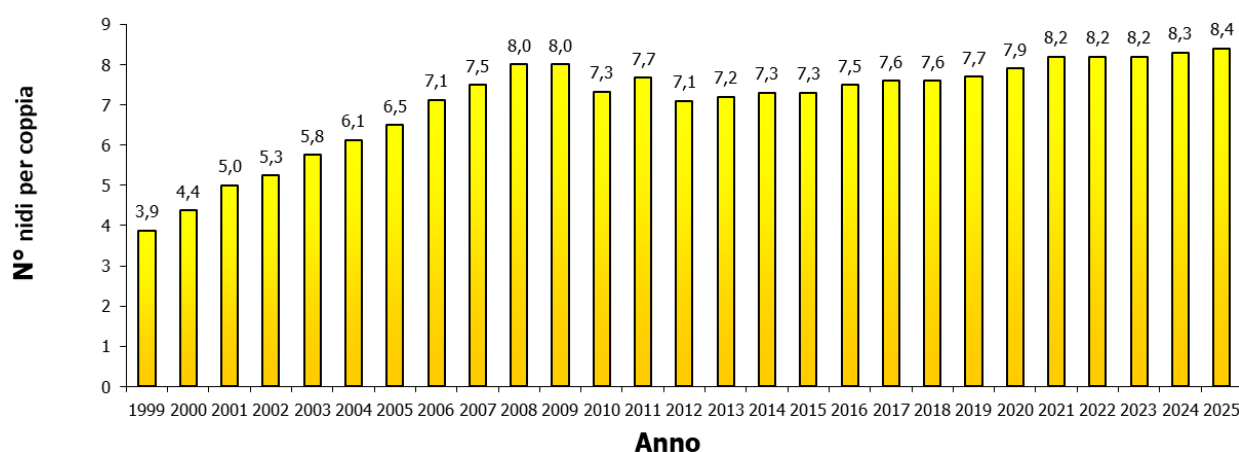
## 1.2 Nuovi nidi

Nel corso del 2025 è stato individuato un nuovo nido nel territorio della coppia di Cimolias. È un nido su roccia, costruito su una cengia con cavità esposta a ovest, a circa 1600 m s.l.m.. Il nido è stato costruito o rinverdito nel corso dell'inverno e primavera 2025 ma la coppia non ha deposto.

Allo stato attuale i nidi noti sono 84 (Figura 2). Il numero medio di nidi per coppia è oggi pari a 8,4 (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 sono dovuti 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 la scomparsa della coppia di Claut nel 2024, è stata prestata particolare attenzione al monitoraggio del territorio nei primi mesi del 2025. In febbraio nella core area del territorio era presente una coppia di subadulti che evidenziava comportamenti territoriali (voli a festoni e volteggi di coppia). Il 22 febbraio la stessa coppia è stata vista interagire con una coppia composta da un maschio adulto e una femmina subadulta/adulta con solo due penne remiganti con ancora tracce del bianco giovanile (foto). Le quattro aquile hanno volteggiato assieme per poi prodursi in inseguimenti. Nel corso delle interazioni è uscita dal crinale delle Pale di Cione anche la coppia adulta della Val Settimana, che si è limitata a volteggiare assieme alle 4 aquile per qualche minuto, prima di fare ritorno con volo altissimo e direzionale verso nord, tornando nel proprio territorio. Alla fine delle scaramucce, è rimasta visibile solo la coppia adulta/subadulta che è andata ad accoppiarsi sulla Cima Merle da Om. Da allora la coppia è stata regolarmente osservata nel territorio diventando, a tutti gli effetti, la nuova coppia di Claut.



**Figura 4. La nuova femmina della coppia di Claut, con ancora pochissime tracce del bianco della livrea subadulta.**



**Figura 5. La nuova coppia di Claut, con il maschio in livrea da adulto (sopra) e la femmina (sotto), con ancora pochi vessilli di remiganti bianchi.**

Tutte le 10 coppie sono quindi risultate nuovamente presenti e la densità della popolazione si è quindi ristabilita sul valore di 1.8 coppie/100 Km<sup>2</sup> del precedente decennio (Borgo & Genero, 2017).

Dopo il rilevante e anomalo turnover registrato nella popolazione nell'inverno 2017-2018 e 2018-2019, che aveva portato ad avere nel 2019 ben cinque coppie composte da femmine subadulte, dal 2020 la situazione si è stabilizzata, con la graduale acquisizione della livrea a adulta da parte dei nuovi partner. Nel 2024 era cambiata la femmina del Canal Grande di Meduna che quest'anno non evidenzia più tracce di bianco. La sola coppia che contiene un subadulto è attualmente quella nuova di Claut.

**Tabella 1. Classe d'età e sostituzione (turnover) dei membri delle coppie di aquila reale della popolazione del Parco rilevati nel 2025.**

Coppia	Femmina	Maschio	Dinamica
Erto-Val Zemola	Ad	Ad	Turnover 2018
Cimolais	Ad	Ad	Stabile
Val Cimoliana	Ad	Ad	Turnover 2019
Val Settimana	Ad	Ad	Stabile
Claut	Subad	Ad	Turnover 2025
Erto-Val Gallina	Ad	Ad	Stabile
Val Silisia	Ad	Ad	Turnover 2018
Canali di Meduna	Ad	Ad	Turnover 2018 e 2024
Andreis	Ad	Ad	Stabile
Forni di Sopra	Ad	Ad	Turnover 2018 e 2022

In Figura 6 si nota una fluttuazione del valore del parametro che potrebbe far pensare ad una periodicità. In realtà però, il picco dei primi anni e quello attorno alla fine del primo decennio del secolo sono in larga parte dovuti all'insediamento della coppia di Cimolais (2000) e delle due coppie di Claut e di Erto nel 2010, formate da immaturi poi divenuti adulti, mentre il picco del 2018-2021 è stato in larga parte determinato dalla forte mortalità di femmine registrate in concomitanza del crollo degli ungulati cavicorni causato dall'epidemia di rogna sarcoptica. Chiaramente il primo picco ha un significato positivo, mentre il secondo evidenzia l'attraversamento di una fase di forte crisi della popolazione di aquile del Parco. La periodicità in tal senso sembrerebbe casuale, nel senso di essere stata determinata da cause diverse e tra loro non legate.

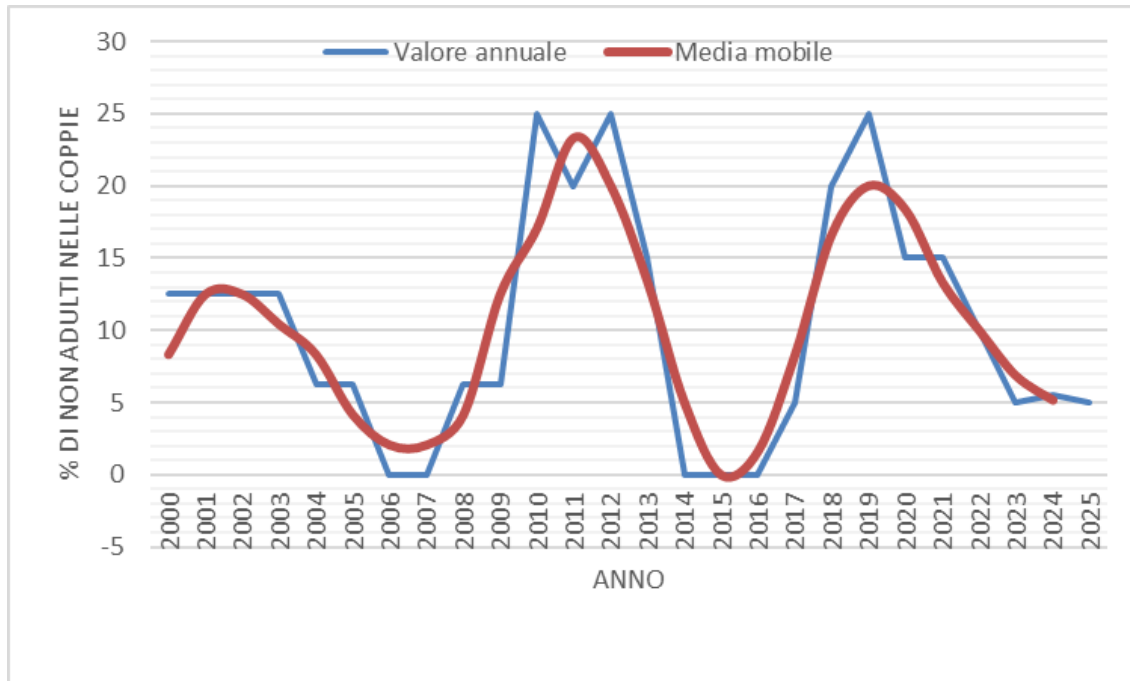


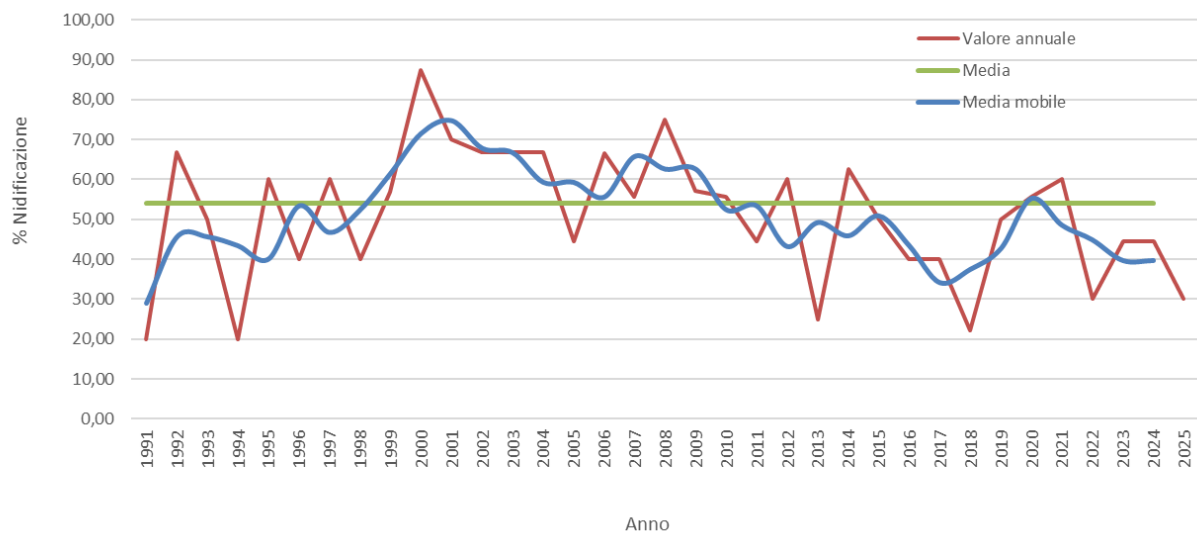
Figura 6. Andamento della percentuale di non adulti nelle coppie (N=16 fino al 2009 e N=20 dal 2010) nel periodo di studio.

## 1.4 Coppie nidificanti

Quest'anno solo tre coppie (N=10) hanno deposto e avviato la cova (Tabella 2): Forni, Val Silisia e Canali di Meduna. Il valore è ancora molto basso e ben al di sotto della media del periodo di studio.

Tabella 2. Attività riproduttiva 2025 delle coppie di aquila reale dell'area di studio (N=9).

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	/	/	0
Erto-Val Gallina	NO	NO	0
Val Silisia	SI	SI	1
Canali di Meduna	SI	SI	1
Andreis	NO	NO	0
Forni di Sopra	SI	NO	0



**Figura 7. Andamento annuale della percentuale di coppie nidificanti nella popolazione di aquila reale delle Dolomiti Friulane.**

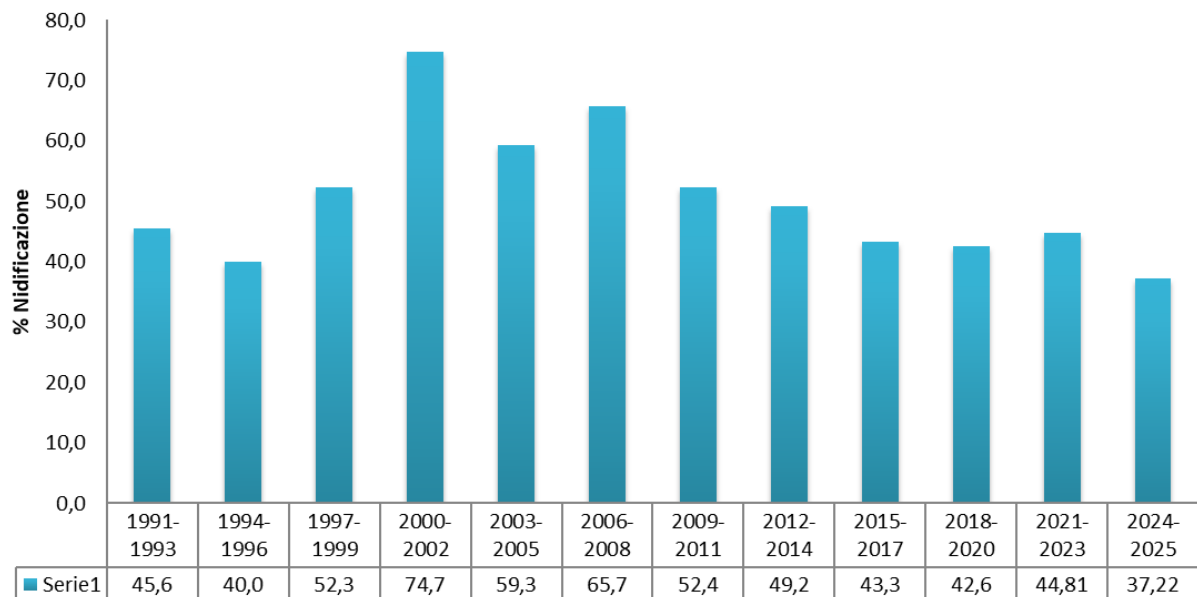
I dati evidenziano come tra il 2000 e il 2008 si sia verificata una fase di aumento della popolazione e della percentuale di coppie nidificanti (Borgo, 2014), alla quale è seguita una fase di decremento culminata nel 2018 (Figura 7), durante la quale la popolazione di aquila reale dell'area di studio 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). Vale però la pena di ricordare che nel frattempo, rispetto alla popolazione dei primi anni '90, la popolazione di aquile era però cresciuta del 43% e che il calo di capacità portante è stato quindi pesantissimo e non aver avuto territori rimasti vacanti è stato un ottimo risultato. La perdita della coppia di Claut avvenuta in aprile di quest'anno non ha ragioni trofiche. In tal senso, 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.

L'analisi dei dati per trienni, che riducendo l'effetto della variabilità annuale stocastica lascia meglio emergere i trend di medio periodo effettivi, evidenzia forse una tendenza al recupero che testimonia come la popolazione stia gradualmente superando, man mano che la popolazione di camoscio e stambecco recuperano consistenza, la crisi comportata dall'epidemia di rogna sarcoptica (Figura 8). I dati dell'ultimo biennio evidenziano però come tale recupero si sia arrestato o stenti ad affermarsi. Se andiamo a verificare quali cambiamenti sono occorsi a scala di territorio di studio negli ultimi anni, possiamo sì rilevare la tendenza ad una riduzione dell'innevamento invernale, che può limitare la disponibilità di carcasse di ungulati e quindi diminuire il cibo e la fitness delle aquile a fine inverno (Borgo, 2009), ma questo problema è una tendenza di medio periodo che non è insorta all'improvviso. L'unico altro aspetto macroscopico è il crollo delle popolazioni di marmotta avvenuto in Pramaggiore nel 2018-2020, con la scomparsa di oltre 100 marmotte a causa della disastrosa esperienza di pascolo ovino (Borgo, 2021). Un crollo della popolazione del roditore sembra essere avvenuto anche nella popolazione di Buscada La Palazza sulla base delle osservazioni personali dello scrivente, ma in tale area manca un censimento della popolazione di



marmotta dal 2005 e quindi non si hanno dati oggettivi per quantificare la comunque evidente riduzione dei nuclei familiari.

Le due popolazioni di marmotta citate sono state alla base dell'aumento di densità della popolazione di aquile. La loro contrazione mette chiaramente in difficoltà le coppie oggi presenti, riducendo la disponibilità trofica e costringendo la popolazione su livelli più prossimi alla capacità portante e che lasciano quindi meno spazio al reclutamento riproduttivo annuale. Si ritiene che questa perdita di capacità portante sia un fattore chiave per l'attuale crisi della popolazione di aquile del Parco e si consiglia di porvi al più presto rimedio ricostituendo la popolazione del Pramaggiore e analizzando lo stato della popolazione di Buscada-La Palazza e la distribuzione delle pressioni che la condizionano.

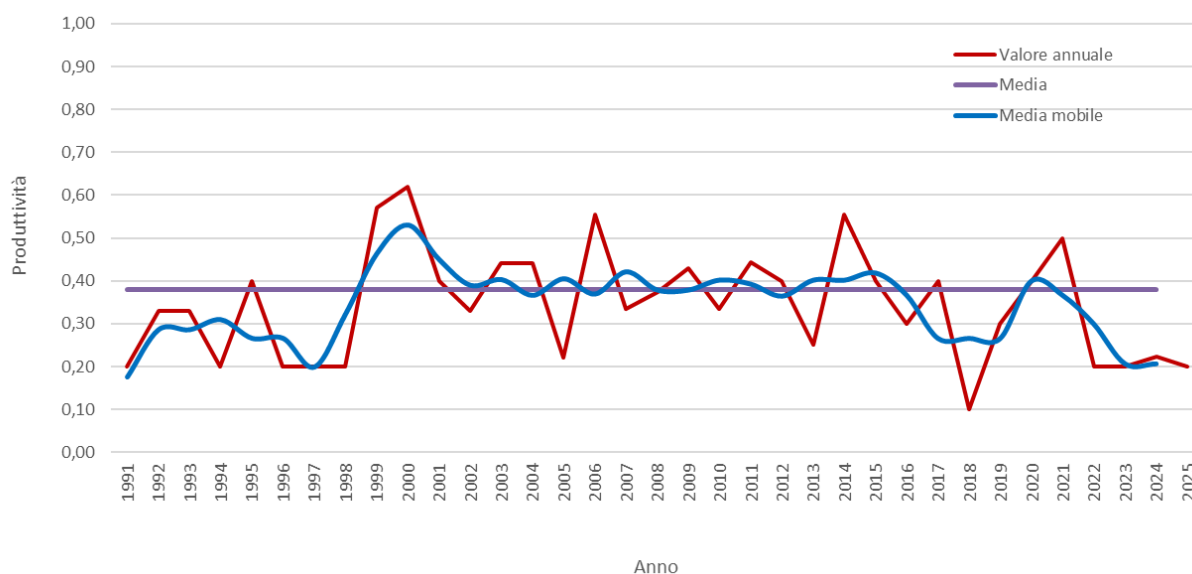


**Figura 8. Andamento triennale della percentuale di coppie di aquila reale della popolazione di aquila reale delle Dolomiti Friulane che hanno deposto.**

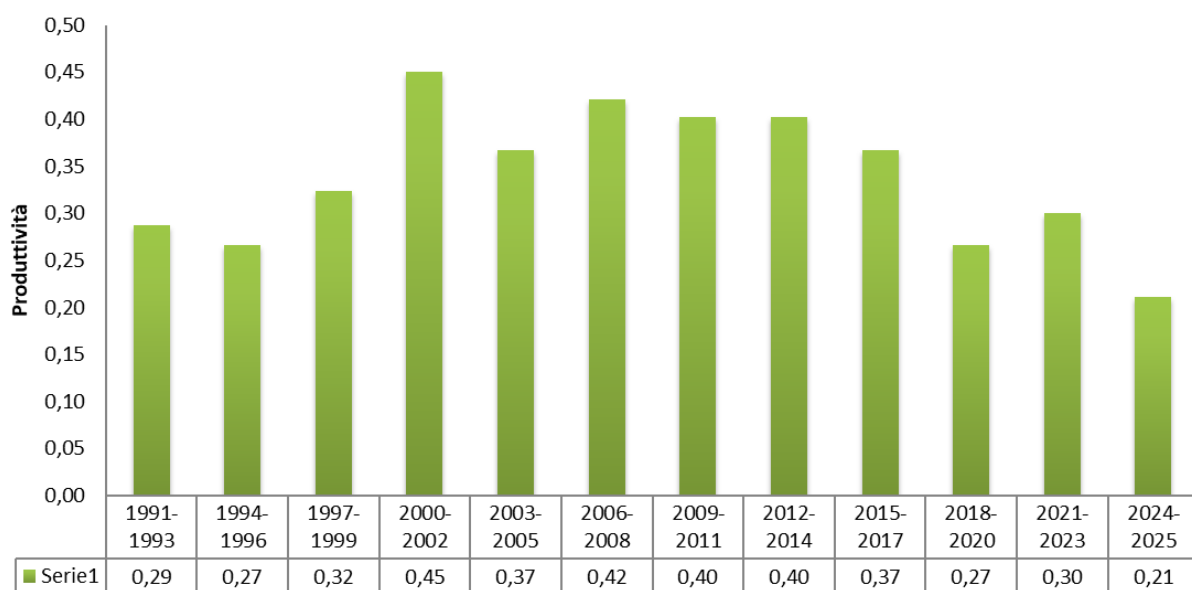
## 1.5 Produttività e successo riproduttivo

Solo due delle tre coppie che hanno deposto hanno portato all'involo un aquilotto (Tabella 2). Il valore annuale di produttività è pertanto pari a 0.20 (N=10), senza accenni di miglioramento dal 2022, connotando il peggior quadriennio di sempre (Figura 9). Osservando l'andamento della media mobile triennale (Figura 9), si osserva come dopo un periodo di stabilità su valori medi lungo 15 anni sia seguito il momento di crisi della produttività legata alla mortalità delle femmine registrata tra 2017 e 2018 con la crisi innescata dall'epidemia di rogna sarcoptica, seguita da una breve fase di recupero nel biennio 2020-2021 seguita dal nuovo crollo.

L'analisi non migliora neppure analizzando i dati medi triennali (Figura 10), che non evidenziano alcun segno di ripresa dei valori del parametro, a confermare la durata e gravità della crisi in atto.

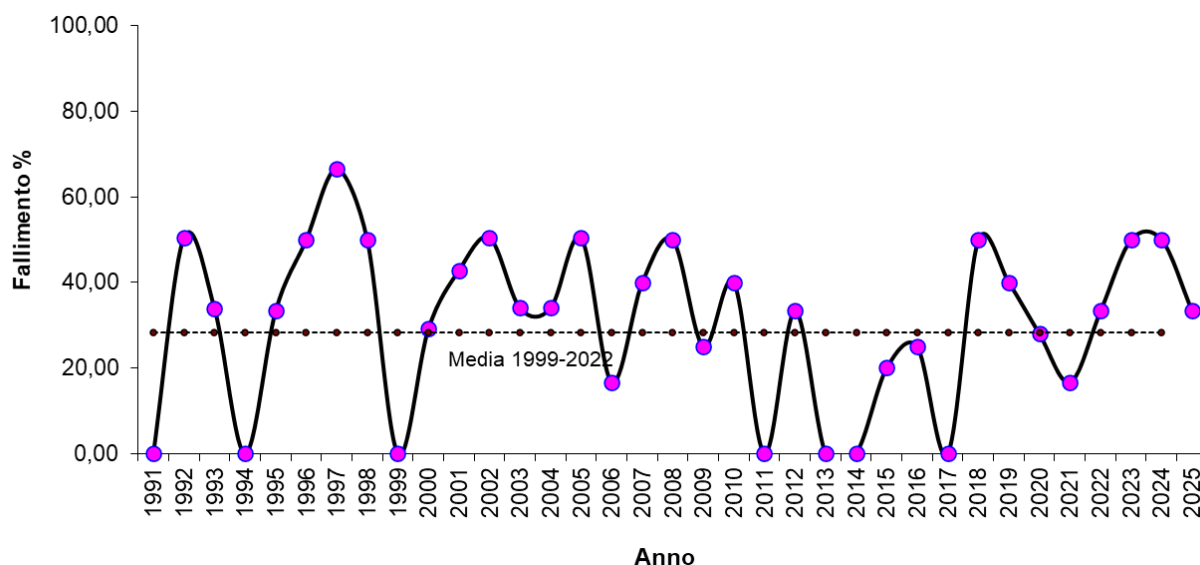


**Figura 9. Andamento della produttività nella popolazione di aquila reale delle Dolomiti Friulane.**



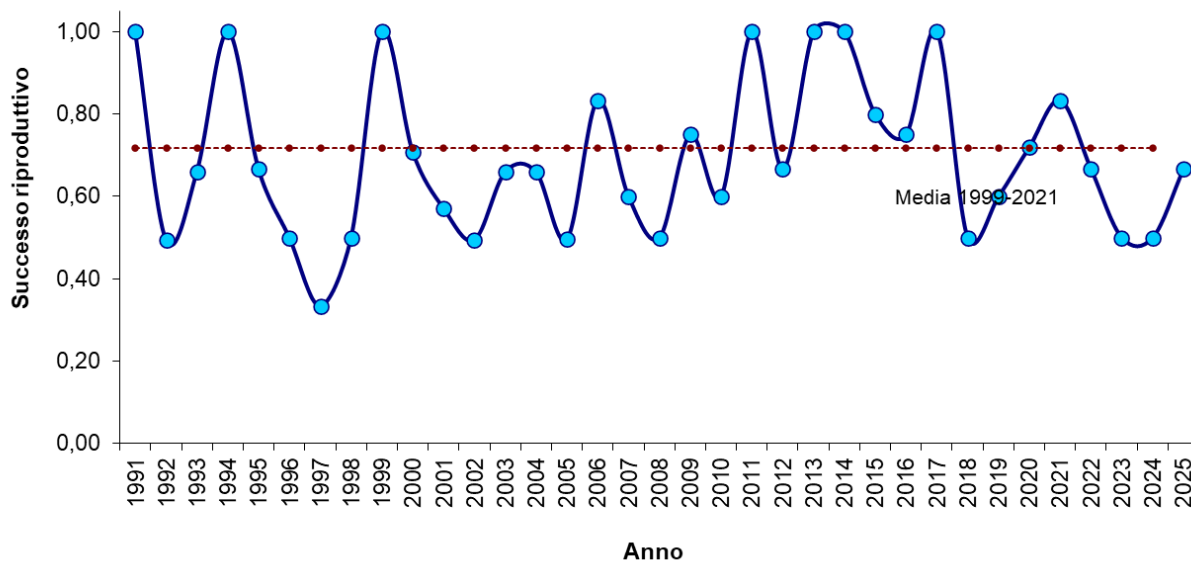
**Figura 10. Andamento triennale della produttività nella popolazione di aquila reale del Parco.**

Può certamente spiegare, almeno in parte, questa bassa produttività dell'ultimo triennio l'anomala intensità e persistenza di precipitazioni nei mesi di aprile e/o maggio verificatesi nel 2023, 2024 e 2025. In uno studio precedente (Borgo, 2009a; 2009b) era infatti emerso che le precipitazioni primaverili avevano una significativa incidenza sulla produttività. Concorre certamente alla caduta della produttività la diminuzione della disponibilità trofica causata dalla già descritta contrazione delle popolazioni di marmotta di Pramaggiore e Buscada.

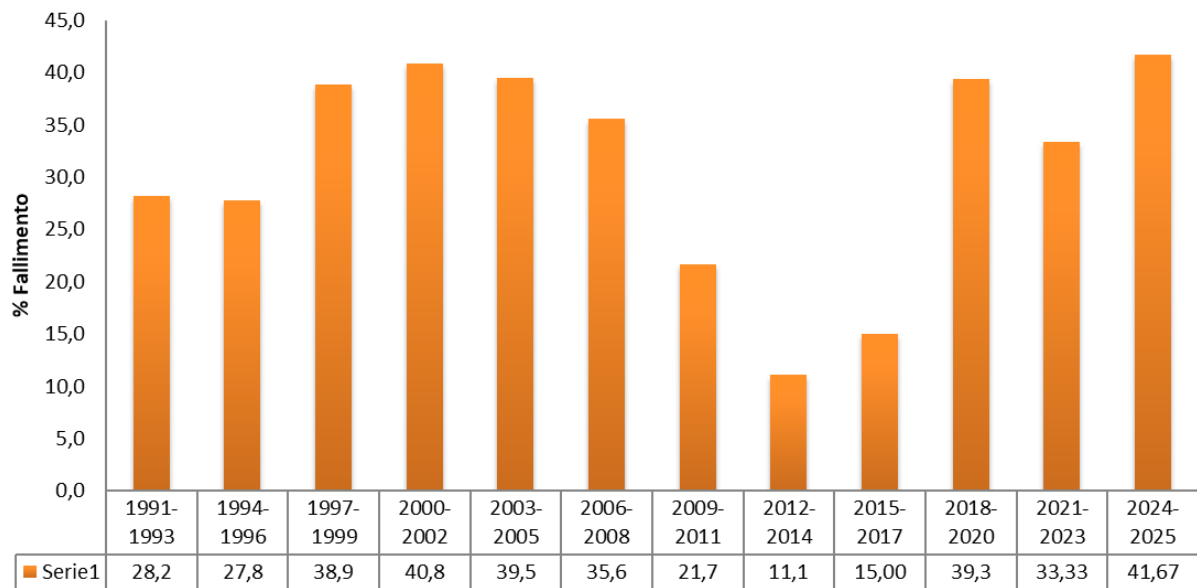


**Figura 11. Andamento della percentuale di fallimento delle nidificazioni nella popolazione di aquila reale delle Dolomiti Friulane.**

Quest'anno il fallimento è pari al 33%, rimanendo per il quarto anno consecutivo al di sopra del valore medio della popolazione (Figura 11). Il successo riproduttivo della popolazione rimane pertanto basso e ancora al di sotto della media della popolazione (Figura 12).



**Figura 12. Andamento del successo riproduttivo della popolazione di aquila reale delle Dolomiti Friulane.**



**Figura 13. Andamento triennale della percentuale di fallimento delle nidificazioni nella popolazione di aquila reale delle Dolomiti Friulane.**

L'esame del grafico dei valori medi triennali conferma il picco dei fallimenti registrati dal 2018 ad oggi, con valore massimo nell'ultimo biennio (Figura 13). Il dato dell'aumento del fallimento che si registra dal 2018 evidenzia come siano insorti fattori limitanti l'approvvigionamento trofico estivo. In attesa di avere più dati per mettere a fuoco le cause di questo calo, si deve ipotizzare che, come detto, vi sia una riduzione delle prede primaverili ed estive, o una riduzione della loro accessibilità.

Considerando che il crollo o la diminuzione della marmotta si è verificato tra il 2018 e il 2019, e considerando che le coppie interessate direttamente (Val Cimoliana, Val Settimana, Fornese, Erto-Val Zemola) o indirettamente (Claut) dal crollo delle popolazioni di marmotta hanno diminuito in media di 1,2 il numero di aquilotti involati nel periodo 2018-2025, mentre le coppie non interessate (Erto-Val Gallina, Andreis, Val Silisia, Meduna, Cimolais) hanno aumentato in media di 0,4 aquilotti, sembra piuttosto verosimile un nesso causale tra i fallimenti delle nidificazioni e la riduzione della marmotta. Il roditore 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. Un censimento della popolazione di Buscada-La Palazza servirebbe ad affinare l'analisi. Nel frattempo, i dati consentono solo ipotesi sempre più vicine alla verifica. In ogni caso, si considera fondamentale per mantenere l'attuale popolazione di aquila reale, non ripetere l'errore del pascolo ovino in Pramaggiore e provvedere il più rapidamente possibile alla ricostituzione, mediante nuove immissioni, della locale popolazione di marmotta.

## 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 (2021-2023) e del biennio 2024-2025; quest'ultimo ha solo valore indicativo, dal momento che non è un dato triennale, ma biennale.

Il valore dell'indicatore AS2, relativo alla densità di coppie, è costante e ciò è estremamente positivo, soprattutto se confrontato con quello relativo al primo triennio di monitoraggio 1999-2001 (Borgo, 2009). Le pressioni in atto sulla popolazione non rendono infatti scontato che il numero di coppie presenti resista sui valori raggiunti nel 2010.

L'indicatore AS3a, relativo al parametro produttività, è ancora sotto al valore soglia di 0.33 e quindi fornisce una valutazione negativa. L'indicatore AS3b relativo alla percentuale di fallimento torna a 33.3%, appena sotto il valore soglia di 35% nel triennio 2021-2023, ma cresce nuovamente nell'ultimo biennio, non consentendo di esprimere una valutazione positiva. Infine, l'indicatore AS4, relativo alla percentuale di non adulti nelle coppie, ancora sopra la soglia nel triennio 2021-2023, torna prossimo al valore soglia nell'ultimo biennio e la progressione del dato permette una valutazione positiva.

Nel complesso si ritiene di poter ancora considerare "Favorevole" il grado di conservazione della popolazione, sebbene il permanere su valori negativi dei parametri di produttività (AS3a) e di fallimento (AS3) cominci ad essere un segnale preoccupante.

**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	Valore soglia	Triennio 2021-2023	Biennio 2024-2025	Valutazione	Stato di conservazione
AS2	1/100Km <sup>2</sup>	1,8/100Km <sup>2</sup>	1,8/100Km <sup>2</sup>	Positiva	Favorevole
AS3a	0,33	0.30	0.21	Negativa	
AS3b	35%	33.3	41.67	Negativa	
AS4	5%	10.0%	5.3%	Positiva	

## 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., 2009a. L'Aquila reale. Parco Naturale delle Dolomiti Friulane. *I libri del Parco*, 5. 191 pp.
- Borgo A., 2009b. Influenza delle condizioni meteorologiche sulla riproduzione dell'aquila reale *Aquila chrysaetos* nelle Alpi Orientali. Primi dati. XV Convegno Italiano di Ornitologia, Sabaudia, ottobre 2009. Alula, 16 (1-2): 709-711.
- Borgo A., 2013. Feeding ecology of the Golden Eagle *Aquila chrysaetos* in the Dolomites (Eastern Alps). Atti II Convegno Italiano Rapaci Diurni e Notturni. 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.

- 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.
- HALLER H., 1982. Raumorganisation und Dynamik einer Population des Steinadlers *Aquila chrysaetos* in den Zentralalpen. *Der Ornithologische Beobachter*, 79: 163-211.
- HALLER H., 1996. Der Steinadler in Graubuenden. Langfristige Untersuchungen zur Populationsoekologie von *Aquila chrysaetos* im Zentrum der Alpen. *Der Ornithologische Beobachter*. Beiheft 9. 167 pag.
- HUBOUX R., 1987. Contribution à une meilleure connaissance du régime alimentaire de l'Aigle Royal en période de reproduction pour les Alpes de Sud et la Provence. In : L'Aigle Royal en Europe (Ed. S. Michel), pp. 118-123. Actes du Premier Colloque International, Arvieux.
- JENNI D., 1992. Bruterfolg und Bestandsregulation einer alpinen Population des Steinadlers *Aquila chrysaetos*. *Ornithologische Beobachter*, 89: 1-43.
- Newton I., Marquiss M., Weir D.N., Moss D. 1977. Spacing of Sparrowhawk nesting territories. *Journal of Animal Ecology* 46: 425-441.