REGIONE LIGURIA

Provincia di Savona

COMUNE DI SAVONA

IMPIANTO EOLICO "TRYNYTY 01" (2,5 MW) IN LOC. NASO DI GATTO

Monitoraggio dell'avifauna stanziale e migratrice
Integrazioni ulteriori

DATA	REVISIONE
Giugno 2025	*Autorizzazione Unica - art. 9 D.Lgs 190/24*
Giugno 2025	*Verifica di assoggettabilità a VIA - art. 19 D.Lgs 152/06*
Novembre 2025	*Integrazioni richieste prot n. 2025-0545621*
Maggio 2026	*Integrazioni richieste prot n. 2026-0214511*

CONSULENTE:
Il Piviere S.r.l
Via Mameli 56
15066 Gavi (AL)
C.F e P.IVA 02203290065

Massimo Campora
29.05.2026 15:33:35 GMT+01:00

SOCIETA' PROPONENTE:
TRYNYTYT WIND S.r.l
Lungotevere dei Mellini 7
00193 Roma (RM)
C.F e P.IVA 17284761008

ELABORATO

06W.AU.R.06.02

Integrazioni 2

Chiarire la discrepanza fra le abbondanze di migratori riportate dalla relazione faunistica e quelle riportate dalle integrazioni, specificando, anche in base ad eventuali aggiornamenti, il ruolo della rotta migratoria individuata a livello locale e regionale.

a tal proposito, vista l'importanza pianificatoria e gestionale di tale dato, si evidenzia la necessità di descrivere, anche in termini numerici, il transito delle specie migratrici di maggior rilevanza sulle varie rotte individuate (oltre alla rappresentazione grafica, occorre anche quantificare gli esemplari transitanti sulle varie rotte).

Di seguito viene ripreso, in modo più chiaro ed esaustivo, il numero delle osservazioni di biancone e falco pecchiaiolo nei tre periodi di indagine eseguiti. Sono riportate le tabelle già inserite nella precedente documentazione, affiancate da una tabella riassuntiva generale riportante la numerosità delle due specie.

Nelle tabelle sottostanti vengono riportati i dettagli numerici delle osservazioni delle due specie, biancone e falco pecchiaiolo suddivise nei tre periodi di indagine svolti. Durante il monitoraggio effettuato nella primavera del 2024 sono stati conteggiati 193 bianconi e 180 falchi pecchiaioli nel periodo da marzo a maggio. Nel periodo di indagine della migrazione autunnale nel 2024 sono stati conteggiati 592 bianconi e 247 falchi pecchiaioli, mentre nel secondo periodo di indagine primaverile del 2025 sono stati censiti 192 bianconi e 241 falchi pecchiaioli.

Tabella 1. Osservazioni di biancone e falco pecchiaiolo nella primavera del 2024

PRIMAVERA 2024		
data	**biancone**	**falco pecchiaiolo**
03/03/2024	19	0
12/03/2024	48	0
23/03/2024	52	0
15/04/2024	41	7
24/04/2024	18	35
08/05/2024	11	43
22/05/2024	3	52
28/05/2024	1	43
TOTALE	**193**	**180**

Tabella 2. Numero di osservazioni di biancone e falco pecchiaiolo nel periodo autunnale del 2024

AUTUNNO 2024		
data	**biancone**	**falco pecchiaiolo**
15/09/2024	29	7
17/09/2024	85	9
20/09/2024	41	5
23/09/2024	37	3
24/09/2024	52	5
27/09/2024	102	13
29/09/2024	86	26
30/09/2024	27	11
03/10/2024	12	33
05/10/2024	72	27
09/10/2024	32	21
12/10/2024	13	32
18/10/2024	4	13
22/10/2024	0	37
26/10/2024	0	3
29/10/2024	0	2
TOTALE	**592**	**247**

Tabella 3. Numero di individui di biancone e falco pecchiaiolo osservati nella primavera del 2025

PRIMAVERA 2025		
data	**biancone**	**falco pecchiaiolo**
09/03/2025	40	0
10/03/2025	4	0
16/03/2025	3	0
18/03/2025	11	0
21/03/2025	2	0
02/04/2025	32	0
03/04/2025	34	0
07/04/2025	25	4
18/04/2024	8	9
22/04/2025	3	10
28/04/2025	7	34
05/05/2025	6	41
14/05/2025	5	37
18/05/2025	3	36
21/05/2025	4	39
29/05/2025	5	31
TOTALE	**192**	**241**

Viene di seguito fornito un conteggio complessivo delle osservazioni riportate nelle tre tabelle presenti sopra (presenti nella documentazione integrativa già fornita) e un confronto con i dati forniti nella relazione avifaunistica principale. Si tiene ad evidenziare come, in modo probabilmente poco chiaro, nella relazione faunistica i due periodi primaverili di osservazione del 2024 e 2025 siano stati accorpati, fornendo una visione poco chiara dei risultati.

	DATI INTEGRAZIONI			DATI RELAZIONE	
specie	**primavera 2024**	**autunno 2024**	**primavera 2025**	**primavera (2 periodi)**	**autunno**
biancone	193	592	192	385	592
falco pecchiaiolo	180	247	241	421	247

Per quanto concerne la quantificazione degli esemplari sulle differenti rotte migratorie, viene di seguito riportata la rappresentazione delle tre rotte migratorie individuate (Figura 1) e il numero di individui in transito lungo le stesse (prendendo in considerazione le specie più numerose e di maggior interesse).

Come detto nel precedente documento, la rotta di colore rosso (R1 - R2) viene utilizzata in particolare dai Passeriformi, di cui in Tabella 1 viene riportato il numero di individui in transito osservati. Tale rotta è stata utilizzata con una direzione SO-N sia nei due periodi primaverili che in quello autunnale.
I rapaci, invece, utilizzano le altre due rotte individuate (A1-A4/R1-R2). Tra di esse, la rotta arancione è quella maggiormente utilizzata, in direzione E-N durante le migrazioni primaverili e N-E durante quella autunnale. Tale rotta, come già indicato precedentemente, prevede il passaggio degli animali a quote relativamente elevate, probabilmente a causa della presenza lungo i tre crinali coinvolti, di aerogeneratori in funzione. Il biancone è stata una delle specie più abbondanti a transitare lungo questa rotta nei periodi primaverili indagati, dividendosi in corrispondenza del crocevia A2 lungo le due direzioni secondarie. Durante il periodo autunnale, invece, ha adottato maggiormente la rotta trasversale G1 – G2, in direzione E – O. Tale rotta "terziaria" è stata invece utilizzata in entrambe le stagioni dal falco pecchiaiolo per oltre il 70% delle osservazioni sia in primavera che in autunno.

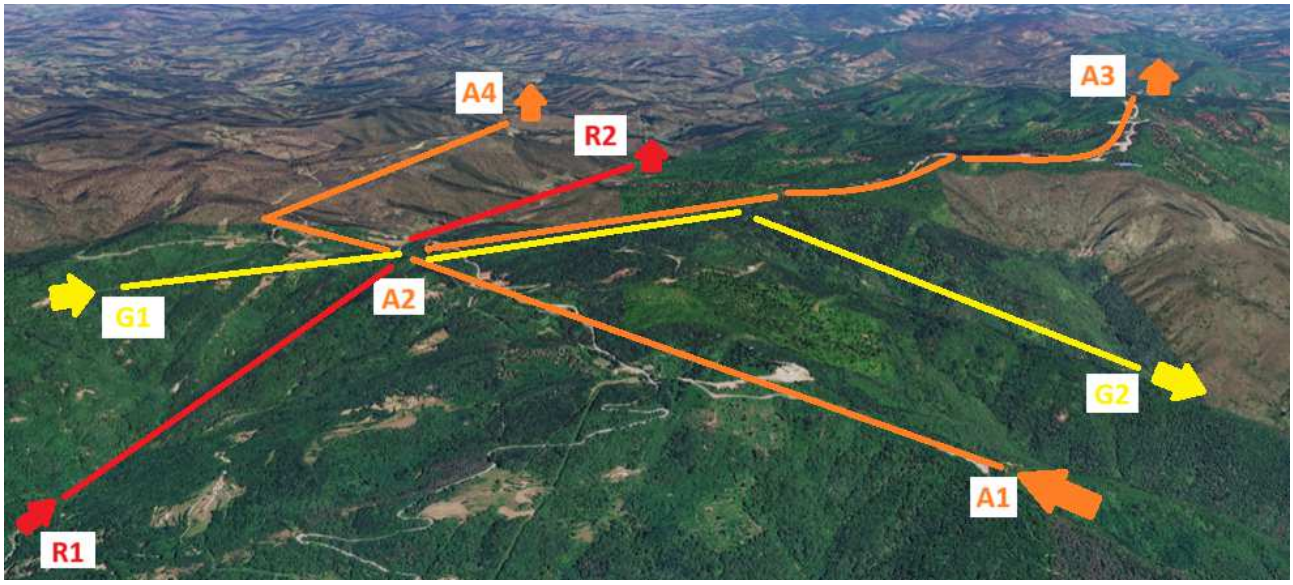


Figura 1. Rappresentazione grafica delle rotte migratorie individuate nell'area con indicati i punti di cambiamento della direzione di volo

Tabella 4. Tabella riassuntiva del numero di individui di alcune specie di Passeriformi in migrazione nell'area

PASSERIFORMI									
primavera 2024									
rotta/ specie	balestruccio	fringuello	rondine						
R1 -> R2	31	14	55						
A1 -> R2	8	6	9						
autunno 2024									
rotta/ specie	balestruccio	cardellino	fringuello	lucherino	prispolone	rondine	storno	tordela	tordo bottaccio
R1 -> R2	81	78	147	106	48	95	68	39	41
A1 -> R2	15	7	26	30	4	41	14	17	22
primavera 2025									
rotta/ specie	balestruccio	fringuello	rondine						
R1 -> R2	26	12	34						
A1 -> R2	14	6	7						

Tabella 5. Tabella riassuntiva del numero di individui di rapaci in transito nelle differenti rotte migratorie individuate

RAPACI			
primavera 2024			
rotta/ specie	biancone	falco pecchiaiolo	falco di palude
A1 -> A2	147	58	38
A2 -> A4	88	39	26
A2 -> A3	59	19	12
G1 -> G2	46	122	0
autunno 2024			
rotta/ specie	biancone	falco pecchiaiolo	
A2 -> A1	126	23	
A4 -> A2	44	14	
A3 -> A2	82	9	
G2 -> G1	466	149	
primavera 2025			
rotta/ specie	biancone	falco pecchiaiolo	falco palude
A1 -> A2	153	86	42
A2 -> A4	86	39	25
A2 -> A3	67	47	17
G1 -> G2	39	155	0

Dettaglio sulla programmazione del sistema DTBird, che nelle intenzioni del Proponente sembra voler prevedere la tutela di tutte le specie ornitiche, con particolare attenzione nei confronti dell'avifauna di pregio stanziale, nidificante e migratrice. In merito a tale programmazione, risulta anche utile chiarire se sia vantaggioso o viceversa controindicato l'utilizzo dei sistemi di deterrenza sonora previsti dall'apparato di mitigazione;

La predisposizione del sistema DTBird, dispositivo automatico di monitoraggio e mitigazione sul rischio di collisione dell'avifauna con gli aerogeneratori, sarà attivo nei periodi caratterizzati dal transito di consistenti contingenti di uccelli. Durante la fase di esercizio verrà calibrato il sistema sulla base dei risultati ottenuti in fase di monitoraggio post operam. Qualora i risultati dei monitoraggi indicassero un ridotto rischio di impatto verrà valutata di concerto con gli Enti proposti l'effettiva necessità di mantenere attivo il dispositivo.

Si sconsiglia, invece, l'impiego della funzione di emissione di segnali acustici, talvolta integrata nel sistema, in quanto potrebbe determinare un disturbo significativo nei confronti dell'avifauna nidificante presente in prossimità dell'impianto.

Dettaglio sulla programmazione del sistema DTBat;

I pipistrelli risultano particolarmente vulnerabili agli impianti eolici durante:

- ✓ le fasi di migrazione;
- ✓ l'attività trofica serale e notturna;
- ✓ periodi con basse velocità del vento (generalmente < 6–7 m/s), quando l'attività di volo è maggiore.

Le principali cause di mortalità sono:

- ✓ collisione diretta con le pale;
- ✓ barotrauma, ossia danni polmonari causati dalle rapide variazioni di pressione generate dal movimento delle pale.

Il sistema DT bat normalmente è costituito da microfoni ad alta sensibilità che vengono installati:

- ✓ sulla navicella dell'aerogeneratore;
- ✓ talvolta sulla torre;
- ✓ eventualmente in punti di controllo al suolo.

Questi sensori registrano gli ultrasuoni emessi dai pipistrelli durante l'ecolocalizzazione, tipicamente compresi tra 15 e 120 kHz.

Il software elabora in tempo reale:

- ✓ frequenza;
- ✓ intensità;
- ✓ struttura temporale degli impulsi;
- ✓ pattern di ecolocalizzazione.

Attraverso algoritmi di riconoscimento acustico, il sistema:

- ✓ identifica la presenza di chirotteri;
- ✓ distingue l'attività biologica dal rumore ambientale;
- ✓ può classificare gruppi o specie target.

Il sistema integra i dati bioacustici con:

- ✓ velocità del vento;
- ✓ temperatura;
- ✓ stagione;
- ✓ ora del giorno;
- ✓ regime operativo della turbina.

Viene quindi calcolato un indice di rischio biologico. Quando il rischio supera soglie preimpostate, il sistema attiva misure di mitigazione.
La misura principale consiste nel cosiddetto "*smart curtailment*", ovvero:

- ✓ arresto temporaneo della turbina;
- ✓ incremento della cut-in speed (velocità minima di avvio);

Indicazioni su come si intenda agire in caso di evidenze di mortalità post installazione

Premessa:
Ad oggi non esistono dati significativi che indichino numeri e specie sia di avifauna sia di chirotteri morti a seguito di impatti con le pale. Si ricorda che in quest'area sono già presenti impianti funzionanti da decenni (28 pale funzionanti). Considerando che tutti gli impianti attualmente in esercizio avevano come prescrizione l'attività di monitoraggio post operam si, ritiene che codesta amministrazione dovrebbe disporre di dati sufficienti per evidenziare eventuali criticità che potrebbero essere utili a pianificare le misure di mitigazione con maggior efficacia, nell'ottica della leale collaborazione fra Ente e Proponente.

Nel caso in cui le indagini faunistiche post-operam evidenzino livelli significativi di mortalità a carico dell'avifauna e/o della chirotterofauna, si procede generalmente all'attivazione di misure di mitigazione adattative finalizzate alla riduzione del ri-

schio di collisione e alla minimizzazione degli impatti ecologici dell'impianto eolico.

Le azioni da intraprendere vengono normalmente definite sulla base:

- ✓ dell'entità della mortalità rilevata;
- ✓ delle specie coinvolte;
- ✓ del loro stato di conservazione;
- ✓ della stagionalità degli eventi;
- ✓ delle condizioni meteoclimatiche associate;
- ✓ della localizzazione spaziale degli impatti rispetto agli aerogeneratori.

Tra le principali misure gestionali e tecniche adottabili si annoverano:

1) Riduzione selettiva dell'operatività degli aerogeneratori

La misura più efficace consiste nell'attuazione di sistemi di "curtailment" temporaneo, mediante:

- ✓ arresto programmato o dinamico delle turbine;
- ✓ incremento della cut-in speed;
- ✓ limitazione dell'esercizio nelle fasce orarie a maggior rischio biologico (crepuscolo/notte per i chirotteri; periodi migratori per l'avifauna).

Tali limitazioni possono essere:

- ✓ stagionali;
- ✓ meteorologicamente condizionate;
- ✓ attivate automaticamente tramite sistemi di monitoraggio quali DTBird e DTBat.

Qualora non già presenti, possono essere installati:

- ✓ radar ornito-faunistici;
- ✓ sistemi ottici;
- ✓ sensori bioacustici;
- ✓ dispositivi di arresto automatico delle turbine.

In presenza di criticità significative, le autorità competenti possono richiedere:

2) Intensificazione del monitoraggio

- ✓ prolungamento del monitoraggio post-operam;
- ✓ aumento della frequenza dei controlli;
- ✓ approfondimenti specialistici sulle specie coinvolte;
- ✓ verifica dell'efficacia delle misure adottate.

Possono inoltre essere previsti:

- ✓ gestione degli habitat per ridurre l'attrattività dell'area;
- ✓ regolamentazione dell'illuminazione artificiale;
- ✓ conservazione o creazione di habitat compensativi esterni all'area di rischio.

Il Piviere s.r.l.

sede legale, Gavi (AL), Via Mameli, 56 – sede operativa, Gavi (AL), Via Cavalieri di Vittorio Veneto, 23
Tel. 0143.346187 – 333.3085806 – e-mail: info@ilpiviere.com – sito internet: www.ilpiviere.com
Cap. soc. € 10.526,00 int. vers.; Cod. Fisc., P. Iva e n. iscriz. CCIAA Alessandria 02203290065