

Firmato digitalmente da
LUCA BORGHESIO
05/10/2026 16:37:09 UTC+0200

PROVINCIA DI SAVONA
COMUNE DI CAIRO MONTENOTTE

ARTEMISIA WIND S.R.L.
via del Lavoro, 5/a - 12040 Cherasco (CN)

INSTALLAZIONE DI N° 1 AEROGENERATORE DELLA POTENZA DI 4,5 MW
LOCALITA' PIANSOTTANO

Istanza per la verifica di "ASSOGGETTABILITA' A VIA" ex art. 19 D. lgs. 152/2006

DOCUMENTI TECNICI

ALLEGATO 07

Relazione monitoraggi avifauna, anfibi, rettili, insetti

REV	DATA	REDAZIONE	VERIFICA	DESCRIZIONE
4				
3				
2				
1				
0	25/09/2026	L. Borghesio	M. Goso	Emissione

Il presente elaborato è protetto da copyright. E' severamente vietata ogni forma di riproduzione anche parziale senza autorizzazione scritta dell'ente proprietario.

Sommario

1 Premessa 2
2 Descrizione sintetica del progetto 3
3 Descrizione generale dell'Area di studio 4
4 Effetti potenziali degli impianti eolici sulla Biodiversità 7
5 Anfibi 9
5.1 Metodi di indagine 9
5.2 Risultati (anfibi) 9
5.3 Discussione (anfibi) 10
6 Rettili 17
6.1 Metodi di indagine 17
6.2 Risultati (rettili) 19
6.3 Discussione (rettili) 23
7 Insetti 24
7.1 Metodi di indagine 27
7.2 Risultati (insetti) 27
7.3 Discussione (insetti) 35
8 Avifauna 36
8.1 Metodi di indagine 36
8.1.1 Analisi bibliografica 36
8.1.2 Avifauna nidificante 36
8.1.3 Rapaci diurni 42
8.1.4 Uccelli notturni 44
8.1.5 Avifauna migratoria 44
8.1.6 Avifauna svernante 48
8.2 Risultati (avifauna) 51
8.2.1 Checklist delle specie di Uccelli 51
8.2.2 Indagine bibliografica: Dati estratti dal Database Regionale LIBIOSS 54
8.2.3 Indagine bibliografica: Formulari Standard delle ZSC 56
8.2.4 Indagini di campo: Avifauna Nidificante 59
8.2.5 Indagini di campo: rapaci Diurni 65
8.2.6 Indagini di campo: rapaci Notturni 68
8.2.7 Indagini di campo: avifauna migratoria 71
8.2.8 Indagini di campo: avifauna svernante 80
8.2.9 Stima del rischio di collisione 85
8.3 Discussione (avifauna) 88
9 Valutazione degli impatti 92
9.1 Fase di cantiere 92
9.2 Fase di esercizio 93
9.3 Impatti cumulativi 94
10 Misure di mitigazione 96
11 Bibliografia 99

1 PREMESSA

Il presente documento viene redatto nell'ambito della procedura di Assoggettabilità alla V.I.A. del progetto per l'Installazione di N° 1 Aerogeneratore della potenza di 4,5 MW in località Piansottano nel Comune di Cairo Montenotte (SV), in adiacenza a due macchine già esistenti (di seguito denominate "Parco Eolico Surite del Cuculo"), realizzate lungo le S.P. 12 e 36.

In questo documento vengono presentati i risultati dei monitoraggi di Avifauna, Anfibi, Rettili e Insetti effettuati nell'area di progetto. I dati utilizzati in questo rapporto sono stati raccolti nel sito di indagine durante campagne specificamente realizzate in un monitoraggio annuale effettuato tra il 2025 ed il 2026.

Questo studio è stato condotto seguendo un Piano di Monitoraggio che è stato preliminarmente sottoposto ed approvato dal Settore Valutazione di Impatto Ambientale e Sviluppo Sostenibile della Regione Liguria, e segue le "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", approvate a livello nazionale con D.M. del 10 settembre 2010. Questa relazione rappresenta lo stato finale delle attività concluse nel mese di luglio 2026. Oltre ai risultati del monitoraggio vengono riportate anche le analisi dei possibili impatti diretti del parco eolico previsto sulla comunità ornitica presente (applicando il modello "*Calculation of collision risk for bird passing through rotor area*" (Band et al., 2007)) e quelle degli impatti potenziali cumulativi degli impianti già in funzione nell'intorno dell'area di indagine.

Figura 1. Localizzazione dell'aerogeneratore proposto (Piansottano) rispetto agli esistenti impianti Surite del Cuculo T1 e T2



2 DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO

Per i dettagli costruttivi dell'impianto, si rimanda in generale allo Studio Preliminare Ambientale a cui il presente rapporto è allegato.

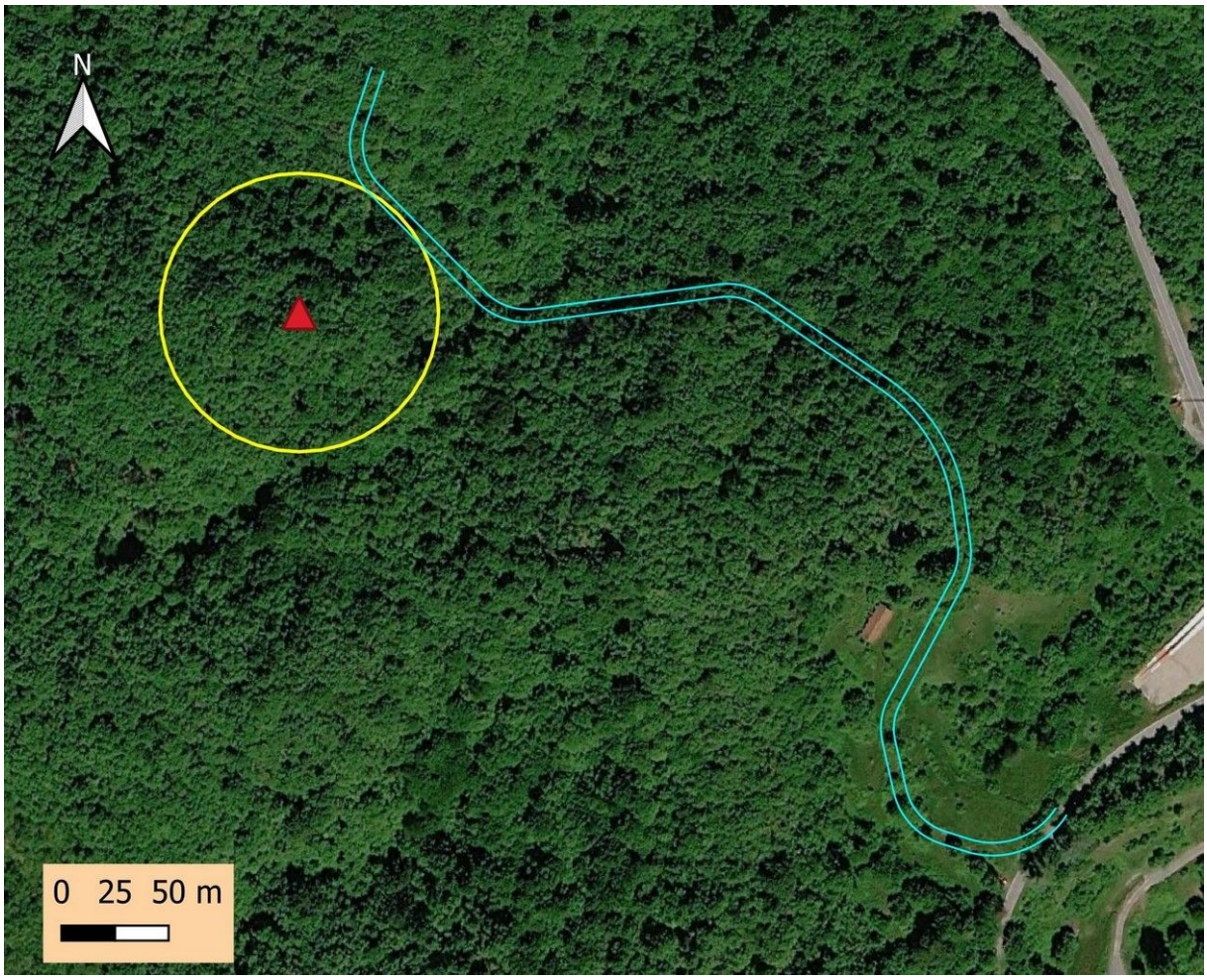
L'aerogeneratore "Piansottano" qui esaminato sarà localizzato a breve distanza (500m lineari) in direzione Ovest dalla Torre T2 facente parte del preesistente Parco Eolico "Surite del Cuculo" (Figura 1).

In sintesi, l'impianto, della potenza di 4,5 MW, in località Piansottano in Comune di Cairo Montenotte (SV), sarà posizionato alle coordinate 44°21'34N e 08°20'39E e alla quota di 490m s.l.m (Figura 2). Il progetto prevede la realizzazione di una torre in acciaio dell'altezza di 110-120m, con diametro alla base di 4-4,50m e tre pale della lunghezza di 65-70m. Il basamento della torre sarà costituito da un plinto in cemento armato del diametro di circa 23m. Durante la fase di costruzione sarà realizzato un piazzale delle dimensioni di circa 20x80m. Al termine della costruzione il piazzale sarà ridotto a dimensioni inferiori, circa 20x20m, la parte restante del piazzale sarà rinaturalizzata rimodellando il terreno per ricondurlo a condizioni simili a quelle originali.

La viabilità di cantiere prevede la realizzazione di una pista di accesso provvisoria della lunghezza di circa 650m che dalla SP12, seguendo una pista forestale esistente, raggiungerà il sito dell'aerogeneratore. Una volta completato il montaggio della torre, la viabilità di cantiere verrà ridotta.

Sarà infine realizzata una cabina di connessione alla rete elettrica. La cabina sarà posizionata pochi metri a Sud dell'esistente edificio abbandonato denominato Ca' Cappelletta. Il collegamento alla rete sarà realizzato tramite un cavidotto interrato.

Figura 2. Principali opere previste (strada di accesso in azzurro, ingombri delle pale in giallo), l'edificio nell'angolo sud-est è il rudere di Ca' Cappelletta, ora abbandonato



3 DESCRIZIONE GENERALE DELL'AREA DI STUDIO

L'area di studio è in larga parte occupata da boschi di latifoglie. La tipologia prevalente, in particolare attorno al sito di costruzione dell'aerogeneratore, è il ceduo misto con prevalenza di castagno e presenza sporadica di varie altre essenze arboree (Faggio, Cerro, Carpino bianco, Orniello), che ha sostituito gli originali boschi di querce (cerro e rovere) che costituiscono la vegetazione climax per l'area. Nell'intorno di 2000m dal sito Piansottano (Figura 3), il bosco ammonta a circa il 90%. Le aree a coltivi/prati/pascoli sono una percentuale molto ridotta (circa 6%) del territorio. Questi ambienti, per quanto di estensione limitata, possono però rivestire importanza, soprattutto come aree di foraggiamento per avifauna e chirotteri.

Gli insediamenti umani (4% dell'area) sono prevalentemente costituiti da edifici isolati. Nel settore occidentale dell'area di studio è localizzato l'insediamento industriale Ferrania.

Si nota che di gran lunga prevalente è il bosco ed ogni situazione ad esso assimilabile, sia sul versante padano (85% della superficie), sia ancor più sul tirrenico (96% della superficie). All'interno di questa superficie l'attività antropica passata è stata intensa, tanto che sostanzialmente non esistono superfici boscate naturali, come dimostra la presenza fortissima del castagno. Sono anche abbastanza estesi (sul versante tirrenico), i boschi attuali provenienti da recente (ultimi 50/60 anni) reinvasione di coltivi precedenti.

Le aree aperte sono invece molto limitate sul versante tirrenico, dove sono composte in buona parte da ambiente urbano ed assimilabile e solo marginalmente da coltivi/prati/pascoli gestiti molto irregolarmente od abbandonati di recente. Minima è invece sostanzialmente la superficie di coltivi/prati/pascoli a regime (o quasi). Sul versante padano la situazione è simile anche se maggiore è percentualmente l'incidenza di coltivi/prati/pascoli in attualità di coltura o comunque gestiti in maniera relativamente più continua e regolare. Nell'area di studio, la principale area aperta è situata attorno agli edifici Ca' Cappelletta, Palazzo Cappa e Ca' Sella, circa 400m a Sud-Est del sito proposto per l'aerogeneratore Piansottano (Figura 3, Figura 4).

Come indicato nella Figura 5, considerando un intorno di 5000m attorno al sito di progetto, sono presenti due ZSC (IT1322326 Foresta Cadibona, IT1322304 Rocca dell'Adelasia). Il sito di progetto è comunque esterno alle ZSC citate, e la distanza minima dal confine della ZSC Rocca dell'Adelasia è di 510m in direzione Nord.

Figura 3. Visione generale dell'Area di studio, con indicazione del sito proposto per la localizzazione dell'aerogeneratore Piansottano (immagine aerea Google Satellite)

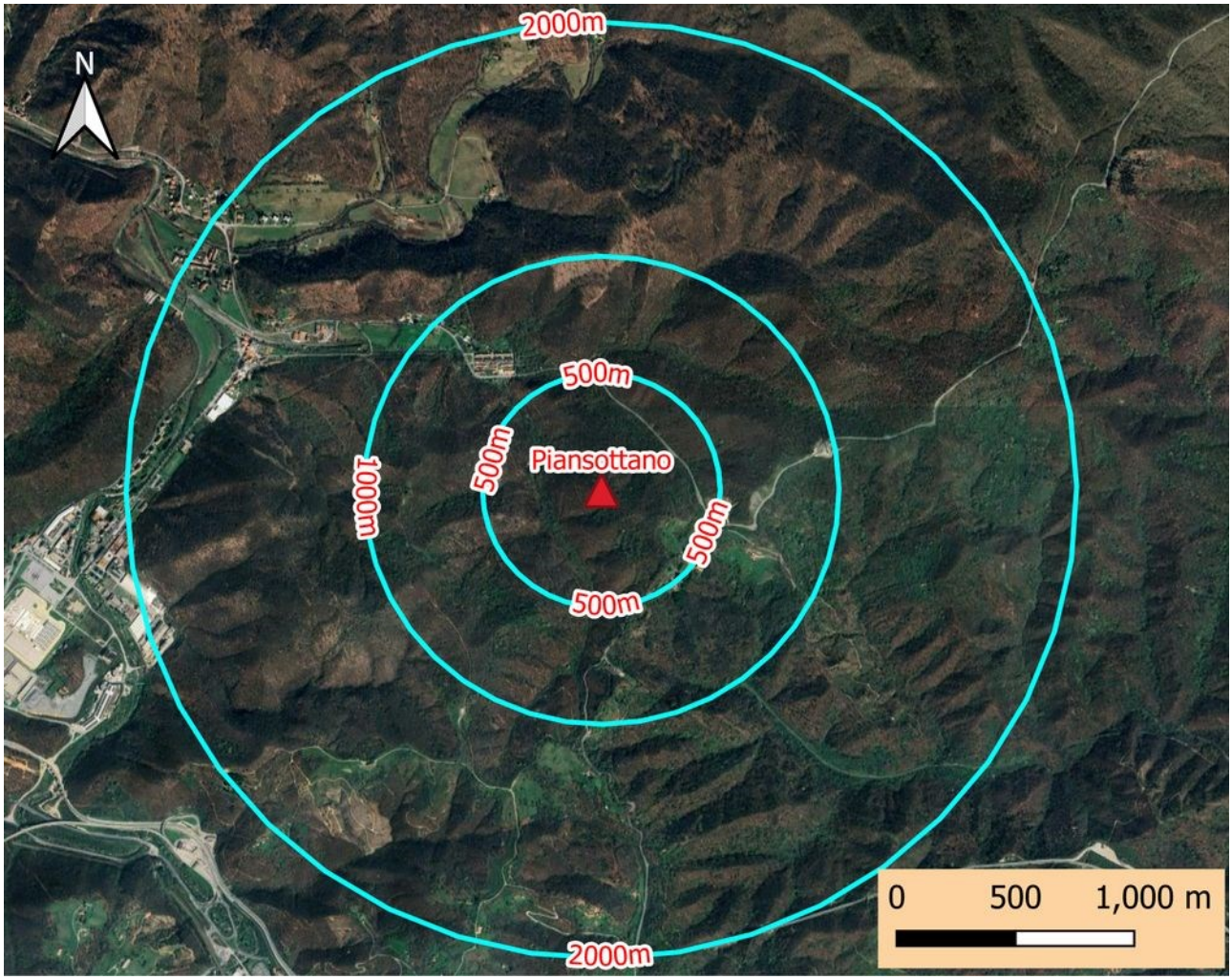
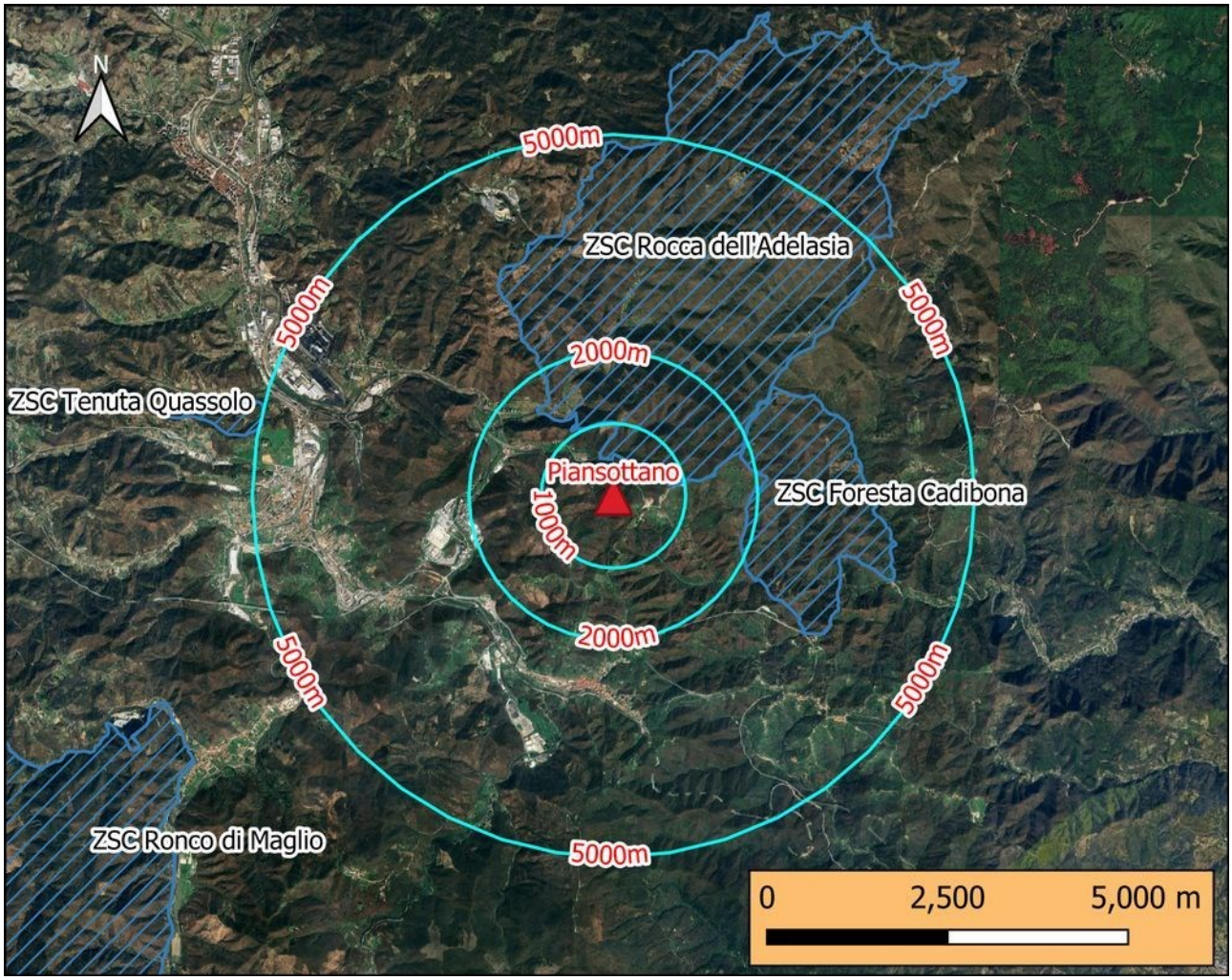


Figura 4. Radura con prati ed arbusti, situata presso l'edificio Ca' Cappelletta, visibile nella fotografia, ed alla sorgente del Rio omonimo che scorra da Est del sito di Progetto



Figura 5. Localizzazione dell'aerogeneratore proposto (Piansottano) rispetto alle ZSC nell'Area Vasta. Sono indicati in azzurro i buffer di 1000, 2000 e 5000m di distanza dall'Impianto



4 EFFETTI POTENZIALI DEGLI IMPIANTI EOLICI SULLA BIODIVERSITÀ

La necessità di espandere la produzione di energie rinnovabili è legata alle esigenze di ridurre le emissioni dei gas serra che contribuiscono all'incremento del riscaldamento globale, i cui effetti sono ritenuti tra le prime cause nella perdita di biodiversità. La Regione Liguria (Piano Energetico Ambientale Regionale, 2014-2020) incentiva la produzione energetica da fonti rinnovabili, compresa l'eolica, per raggiungere gli obiettivi preposti dall'Unione Europea che fissa una quota minima di energie rinnovabili del 32% per il 2030.

È tuttavia noto che la realizzazione di un impianto eolico può generare anche effetti negativi sulle varie componenti della biodiversità (flora, fauna, habitat).

Al fine di mitigare o evitare i possibili impatti dei progetti eolici, è quindi necessario investigare approfonditamente le componenti della biodiversità del sito proposto.

La presente relazione considera gli effetti potenzialmente derivanti dalla realizzazione di un impianto eolico sugli uccelli e sulla piccola fauna (anfibi, rettili, insetti). In generale, gli impatti di un'opera su una determinata componente della biodiversità si possono suddividere in:

- **Impatti diretti:** sono dovuti alle interazioni dirette tra l'opera e le specie impattate o il loro habitat. Ad esempio la mortalità per collisione o interazione degli animali con parti mobili dell'impianto, in particolare il rotore, che colpisce principalmente le specie volatrici. Anche la perdita di habitat correlata alla costruzione dell'opera è causa impatti diretti sulla fauna che occupa l'habitat in questione
- **Impatti indiretti:** dovuti ad effetti che agiscono indirettamente su una specie, tramite effetti mediati da un'altra modifica dell'ambiente o delle relazioni ecologiche. Ad esempio l'aumento dell'indice di frammentazione degli habitat, l'inquinamento, la colonizzazione da parte di nuovi competitori o specie aliene che possono avere impatti negativi sulle specie autoctone. Un impatto indiretto si può anche avere se il disturbo (p.es dovuto al rumore) causato da un'opera causa l'allontanamento di specie di fauna dal sito, generando in questo modo una perdita di habitat indiretta, in quanto l'habitat permane ma non viene più utilizzato
- **Impatti cumulativi:** dovuti alla presenza di diverse opere impattanti nell'ambito di un'area di indagine. Gli impatti cumulativi non sono necessariamente la somma degli impatti delle singole opere, in quanto si possono verificare situazioni di sinergia (l'impatto complessivo è maggiore della somma degli impatti singoli) o di antagonismo (l'impatto complessivo è minore della somma)

Di seguito, facendo riferimento al documento guida della Commissione Europea (Commissione Europea, 2011), sono analizzati in maggior dettaglio le tipologie di impatti potenziali relativi ad un progetto eolico:

- **Rischio di collisione**: uccelli e pipistrelli possono collidere con varie parti della turbina eolica. Il livello del rischio di collisione dipende moltissimo dalla collocazione del sito e dalle specie presenti, oltre che dalle condizioni meteorologiche e dalla visibilità. Le specie che vivono a lungo, che hanno bassi tassi di riproduzione e/o che sono rare ovvero già vulnerabili dal punto di vista della conservazione (come aquile, avvoltoi e varie specie di pipistrelli) possono essere particolarmente a rischio. I dati attualmente disponibili dimostrano che nei parchi eolici posizionati lontano da aree dove si concentrano animali selvatici oppure da aree importanti per la flora e la fauna selvatiche, l'incidenza di impatti da collisione è relativamente bassa.

- **Disturbo:** si tratta di un rischio talvolta rilevante nel caso degli uccelli, specie che possono allontanarsi da zone all'interno e in prossimità di parchi eolici a causa dell'impatto visivo, acustico e delle vibrazioni ad essi connessi. Il disturbo può anche essere causato da maggiori attività umane durante interventi di costruzione di manutenzione, e/o dall'accesso al sito correlato alla realizzazione di nuova viabilità di progetto, ecc. La conseguenza del disturbo è un impatto indiretto, dovuto alla perdita di habitat utilizzabile per le specie che subiscono il disturbo stesso. La portata e l'importanza dell'impatto sono determinate dall'entità della perturbazione, nonché dalla disponibilità e dalla qualità di altri habitat adatti che possono accogliere le specie animali spostate dal proprio habitat di origine.

- **Effetto barriera:** le centrali eoliche, specialmente gli impianti di grandi dimensioni con numerose turbine singole, possono costringere gli uccelli o i mammiferi a cambiare direzione, sia durante le migrazioni sia in modo più localizzato, durante la normale attività di approvvigionamento. Ciò può essere o meno un problema, a seconda di vari fattori, tra cui la grandezza del parco eolico, la distanza tra le turbine, la portata dello spostamento delle specie e la loro abilità a compensare l'aumentato dispendio energetico, oltre che dal grado di disturbo ai collegamenti tra i siti di foraggiamento, riposo e riproduzione.

- **Perdita e degrado di habitat:** la perdita diretta di habitat può impattare negativamente tutte le componenti faunistiche (sia fauna volante che terrestre), a seguito della costruzione di una centrale eolica e delle relative infrastrutture dipende dalla sua dimensione, collocazione e progettazione. Lo spazio occupato può anche essere relativamente scarso, ma gli effetti sono di più ampia portata se gli impianti interferiscono con reticoli idrologici o habitat particolarmente sensibili. La gravità della perdita dipende dalla rarità e dalla vulnerabilità degli habitat colpiti (ad esempio torbiere di copertura o dune di sabbia) e/o dalla loro importanza come sito di foraggiamento, riproduzione o svernamento, soprattutto per le specie europee

importanti ai fini della conservazione. Inoltre si deve considerare il potenziale ruolo di alcuni habitat come componenti di corridoi di migrazione, oltre che per movimenti più localizzati, ad esempio tra siti di foraggiamento e nidificazione.

5 ANFIBI

5.1 Metodi di indagine

Il monitoraggio degli anfibi si è focalizzato su un'area di 1000m circostanti al sito proposto per l'Impianto Piansottano (Figura 6). All'interno di quest'area sono state effettuate 5 uscite nei mesi marzo ed aprile 2026 (Tabella 1). In ciascuna uscita sono stati effettuati percorsi all'interno dell'intera area di studio, focalizzandosi in particolare sui corsi d'acqua (Rio Cappelletta, Rio Pianfornetti, Rio Recrovo) e sui piccoli bacini di acque ferme ad essi associati. Sono state rilevate tutte le osservazioni di adulti, larve ed ovature di anfibi incontrate durante le 5 visite.

Le osservazioni ottenute sul campo sono state inoltre integrate con i dati presenti nel Database "LIBIOSS", scaricabile tramite il Geoportale Cartografico della Regione Liguria[1]. Anche per i dati LIBIOSS, l'ambito di analisi è circoscritto ad un buffer di 1000m circostanti al sito di progetto.

La determinazione delle specie sul campo è stata fatta utilizzando il manuale di Di Nicola et. al. (2021). La nomenclatura scientifica ed i nomi comuni delle specie segue l'ultima versione dell'Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia (Razzetti et al., 2025).

Tabella 1. Sessioni di ricerca di anfibi nell'area di indagine

Data	Itinerario	Meteo
05/03/26	Rio Cappelletta e Rio Recrovo	Parz. nuvoloso, vento Beaufort 2-3
17/03/26	Rio Cappelletta da Bivio Sella a Ferrania; Rio Pianfornetti da Ferrania a Casc. Ferrera	Sereno, vento Beaufort 3
30/03/26	Rio Cappelletta e Rio Recrovo	Sereno, vento Beaufort 3
01/04/26	Rio Cappelletta da Bivio Sella a Ferrania; Rio Pianfornetti da Ferrania a Casc. Ferrera	Freddo, parz. nuvoloso, vento Beufort 3
30/04/26	Rio Cappelletta e Rio Recrovo	Nuvoloso, vento Beaufort 3-4

5.2 Risultati (anfibi)

All'interno dell'area di indagine sono state reperite 6 specie di anfibi (Tabella 2), due Urodeli (Salamandra pezzata e Tritone appenninico), e quattro anuri (Rana agile, temporaria, verde e Rosco comune). Il Tritone appenninico ed il Rospo comune sono elencati nella Lista rossa dei Vertebrati Italiani (Rondinini et al., 2022), rispettivamente come "quasi minacciato" (NT) e "vulnerabile" (VU).

In generale, si osserva che la Salamandra pezzata è ben distribuita nell'intera area (Figura 7), in cui sono state osservate numerose larve, normalmente in piccoli rii con acqua debolmente corrente, affluenti dei Rii Cappelletta e Pianfornetti (Figura 9). Il tritone appenninico è stato osservato invece solo in una fontana artificiale situata subito sotto la Ca' Cappelletta, alla sorgente del rio omonimo (Figura 7, 10, 11), per quanto nel database LIBIOSS risultino segnalazioni anche per altri siti posti più a Valle, sempre lungo il rio Cappelletta; questi siti non sono stati riconfermati nel 2026.

Le osservazioni di Anfibi anuri (rana e rospi), sono distribuite solo lungo i corsi d'acqua e gli stagni localizzati ad lungo la valle del Rio Cappelletta, e poi del Rio Recrovo, nel settore Est dell'area di Studio (Figura 8). La specie di gran lunga più abbondante è la Rana temporaria, di cui sono state reperite abbondanti ovature deposte all'inizio del mese di marzo, mentre la Rana agile risulta molto meno comune, con due sole osservazioni ottenute nel 2026 (a cui si aggiungono altre due estratte dal database LIBIOSS, relative ad anni precedenti), un adulto e due ovature deposte alla fine di febbraio ed osservate il giorno 03/03/26 nel Rio Cappelletta, in un sito con debole corrente. Entrambe le ovature di Rana agile sono state

1 Geoportale Liguria: https://geoportal.regione.liguria.it/, visitato il 01/07/2026

distrutte da una piena nel mese di marzo. La presenza del Rospo comune e della Rana verde (complesso *Pelophylax* kl. *esculentus* e *P. lessonae*) è marginale e limitata alle vicinanze del piccolo abitato di Pra' Sottano, circa 800m a nord-ovest del sito proposto per l'Impianto eolico.

5.3 Discussione (anfibi)

Le ricerche effettuate nell'area di indagine hanno riscontrato la presenza di una fauna di anfibi relativamente ricca (6 specie), fra cui di gran lunga più abbondanti risultano la Rana temporaria e la Salamandra pezzata, di cui sono stati individuati vari siti di deposizione con presenza abbondante di ovature e larve. A parte una singola osservazione di Rospo comune, risalente al 2016 e non riconfermata nel 2026, risultano assenti le specie di rilevante interesse conservazionistico (Categorie IUCN VU, EN, CR), ma è interessante la presenza di una piccola popolazione di Tritone appenninico, endemismo italico recentemente descritto come specie separata dal tritone alpestre (Koster et al., 2026), e localizzato in una piccola fontana artificiale presso Ca' Cappelletta.

In generale i siti di presenza e deposizione degli anfibi sono localizzati presso i corsi d'acqua nei fondivalle, ed è dunque difficile ipotizzare che la realizzazione dell'Aerogeneratore Piansottano possa avere rilevanti impatti negativi su di essi. Va però menzionato il caso della Fontana artificiale presso Ca' Cappelletta, che essendo situata proprio a fianco del tracciato della pista di accesso del progetto, andrà conservata con opportuni accorgimenti durante la fase di costruzione del progetto

Tabella 2. Elenco delle specie di anfibi

Specie	Nome comune	IUCN ITA	IUCN	92/43/CEE
Salamandra salamandra	Salamandra pezzata	LC	LC	
Mesotriton alpestris apuanus	Tritone appenninico	NT	LC	
Bufo bufo	Rospo comune	VU	LC	
Rana dalmatina	Rana agile	LC	LC	IV
Rana temporaria	Rana temporaria	LC	LC	
Pelophylax sp.	Rana verde	LC	LC	

Figura 6. Area di indagine degli Anfibi, con indicazione del reticolo idrografico

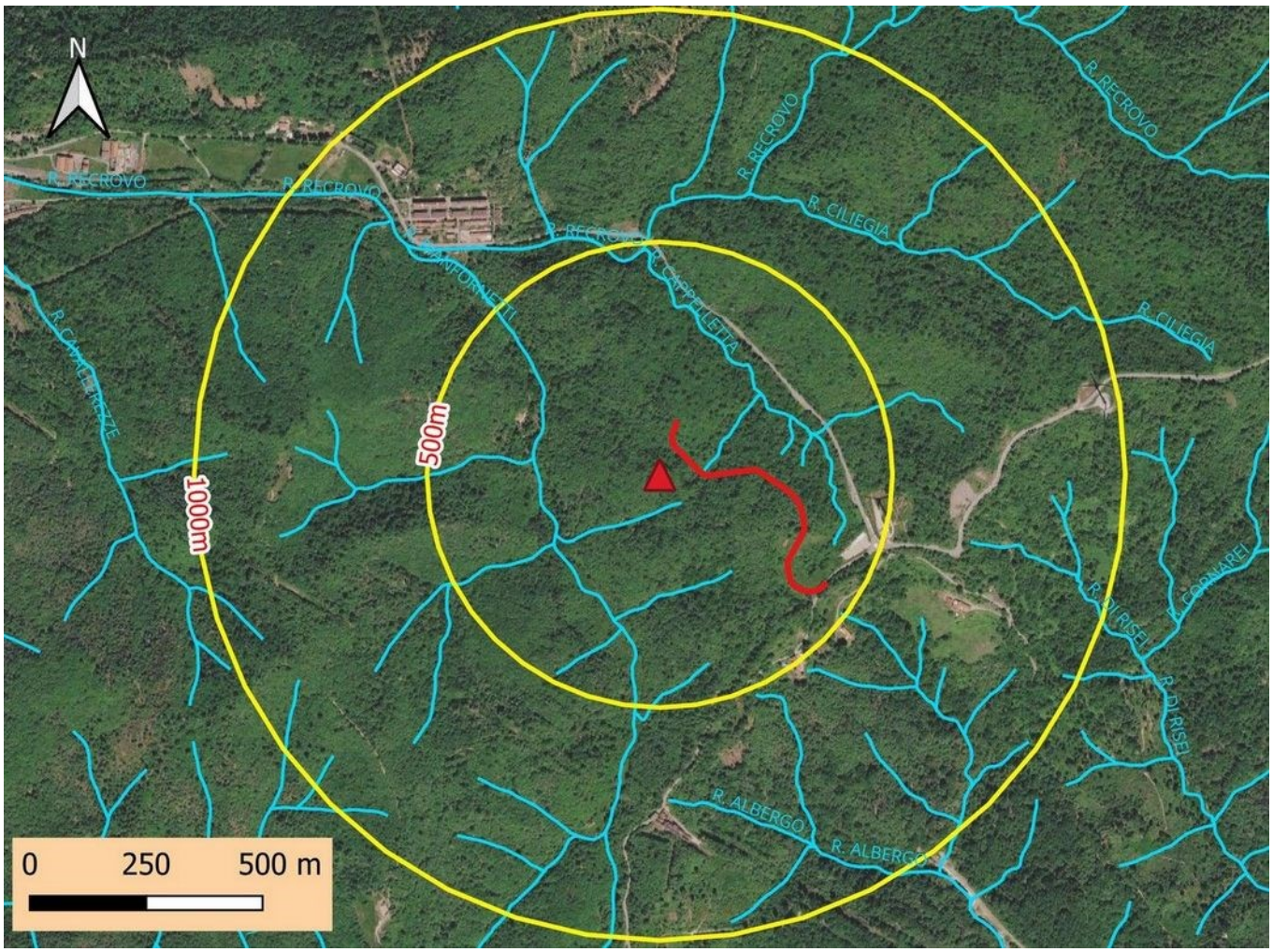


Figura 7. Osservazioni di anfibi Urodeli (tritoni e salamandre). I simboli tondi indicano i dati raccolti durante il monitoraggio effettuato nel 2026, le losanghe sono dati desunti dal Database Regionale LIBIOSS

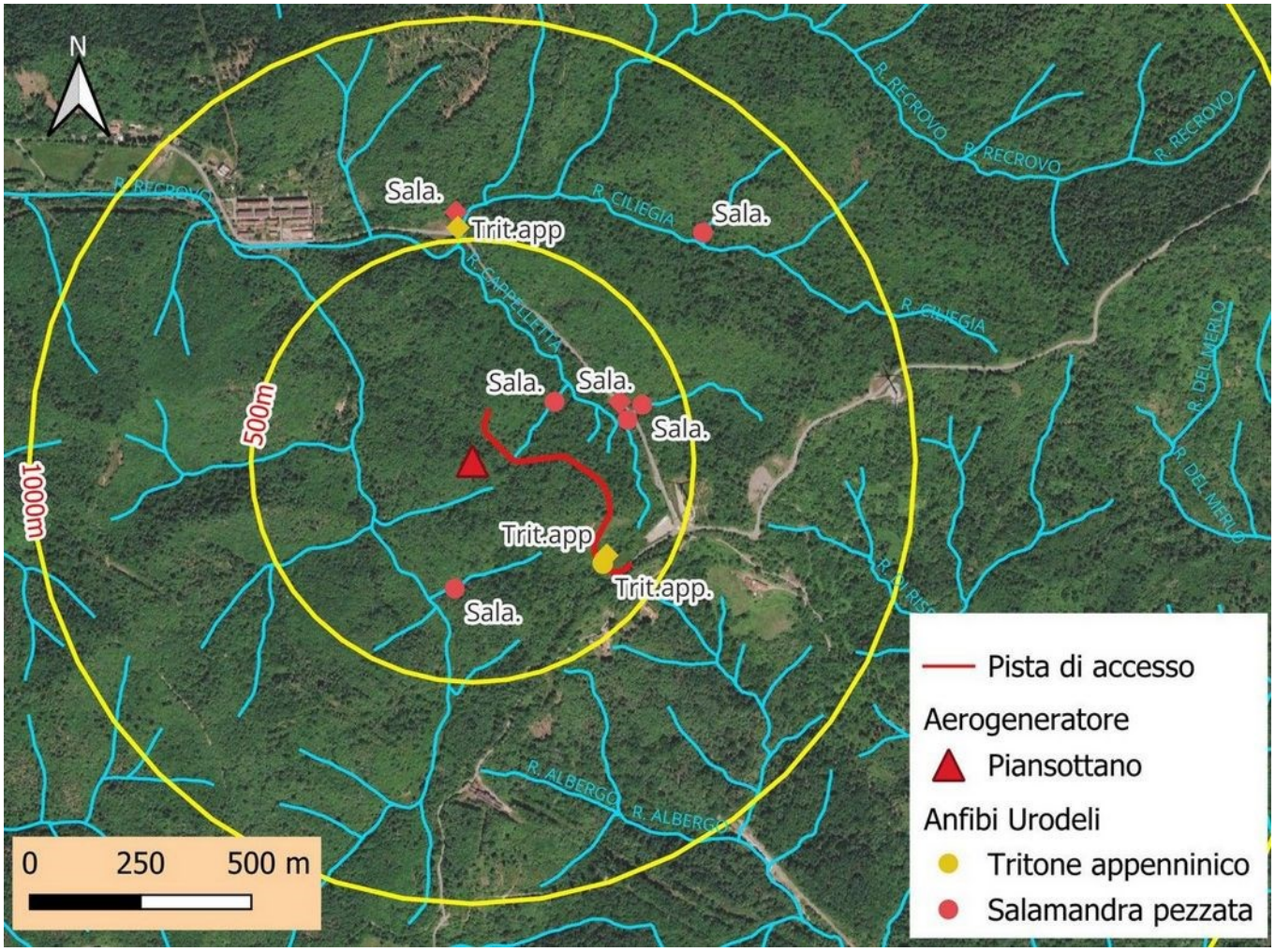


Figura 8. Osservazioni di anfibi Anuri (rane e rospi). I simboli tondi indicano i dati raccolti durante il monitoraggio effettuato nel 2026, le losanghe sono dati desunti dal Database Regionale LIBIOSS

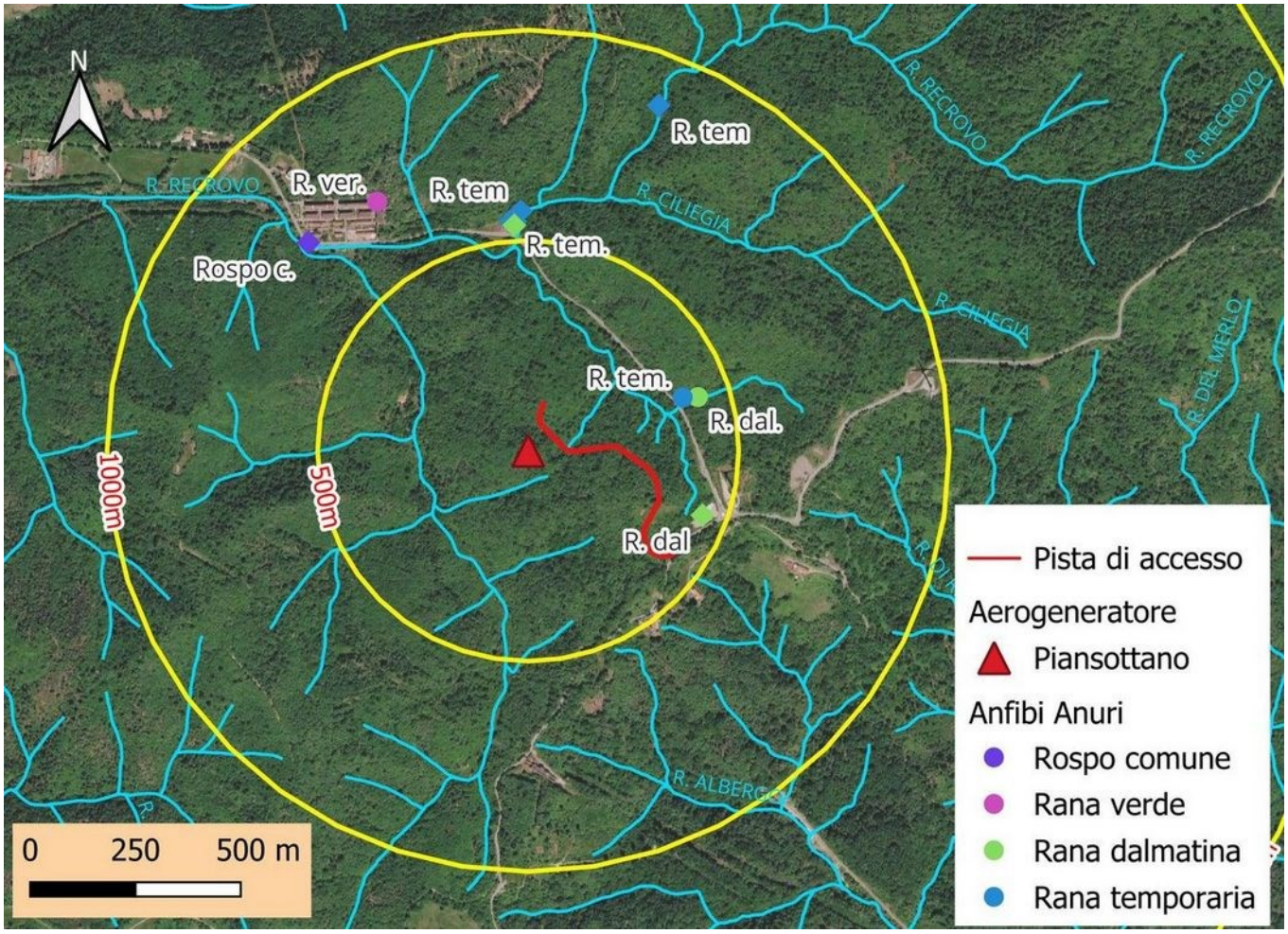


Figura 9. Sito di deposizione di* Salamandra salamandra *in un affluente di destra del Rio Cappelletta (05/03/2026)



Figura 10. Fontana posta alla sorgente del Rio Cappelletta, in cui è stata reperita una popolazione di circa 10 adulti di Tritone appenninico, osservati in corteggiamento più volte durante il mese di marzo 2026



Figura 11. Coppia di adulti di Tritone appenninico in corteggiamento nella fontana presso Ca' Cappelletta (04/03/2026)



6 RETTILI

6.1 Metodi di indagine

Il monitoraggio dei Rettili si è focalizzato su un'area di 1000m circostanti al sito proposto per l'Impianto Piansottano. In questa area sono stati tracciati due transetti (Figura 12), T1 (1320m, Figura 13) e T2 (1310m) (Figura 14). Entrambi i transetti sono stati percorsi mensilmente da aprile a giugno (Tabella 3). I transetti sono stati percorsi in condizioni di meteo favorevole (vento scala Beaufort 0-3, cielo sereno o parzialmente nuvoloso, assenza di precipitazioni), durante le ora centrali della giornata, tutti gli individui di Rettili incontrati nei transetti sono stati registrati (specie, numero di individui, ora e posizione).

Le osservazioni ottenute sul campo sono state integrate con i dati presenti nel Database "LIBIOSS", scaricabile tramite il Geoportale Cartografico della Regione Liguria[2]. Anche per i dati LIBIOSS, l'ambito di analisi è circoscritto ad un buffer di 1000m circostanti al sito di progetto.

La determinazione delle specie sul campo è stata fatta utilizzando il Manuale di Di Nicola et. al. (2021). La nomenclatura scientifica ed i nomi comuni delle specie segue l'ultima versione dell'Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia (Razzetti et al., 2025).

Tabella 3. Sessioni di ricerca di rettili nell'area di indagine

Data	Itinerario	Meteo
09/04/26	Transetti T1 e T2	Sereno, vento Beaufort 2-3
17/05/26	Transetto T2	Sereno, vento Beaufort 2-3
25/05/26	Transetto T1	Sereno, vento Beaufort 2
16/06/26	Transetti T1 e T2	Sereno, vento Beaufort 3

2 Geoportale Liguria: https://geoportal.regione.liguria.it/, visitato il 01/07/2026

Figura 12. Area di indagine dei Rettili, con indicazione del tracciato dei Transetti T1 e T2

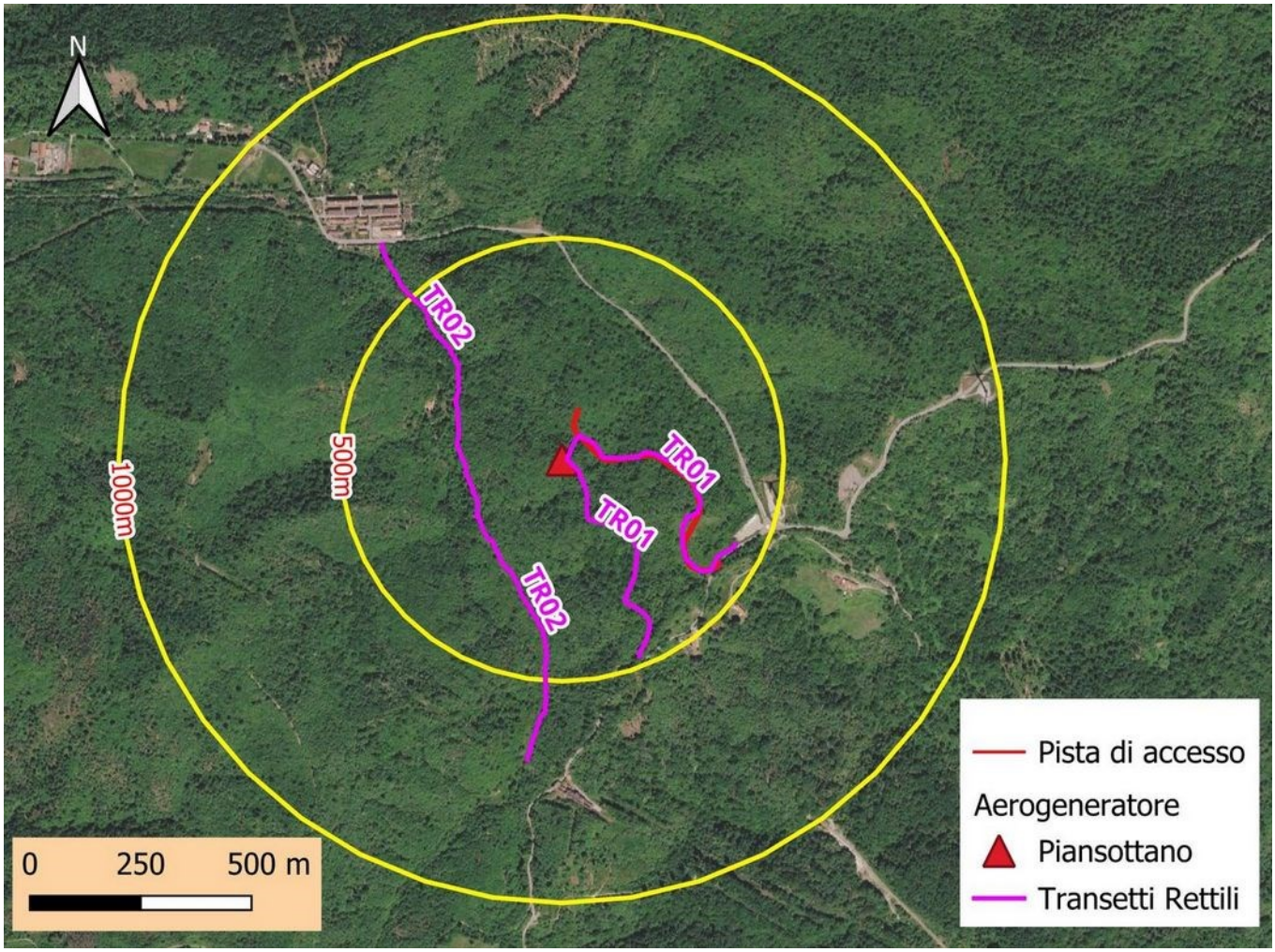


Figura 13. Transetto T1, visioni dei punti iniziale e finale del percorso



Figura 14. Transetto T2, visioni dei punti iniziale e finale del percorso



6.2 Risultati (rettili)

Nei due transetti T1 e T2 sono state osservate in tutto 5 specie di rettili (Tabella 4, Figura 15), tra cui la Lucertola muraiola è di gran lunga prevalente (86% dei dati, 50 osservazioni su 58 totali).

Nel Transetto T1, l'area prativa circostante all'edificio di Ca' Cappelletta ha prodotto osservazioni di tre altre specie (Biacco, Ramarro occidentale e Luscengola), mentre nella parte boschiva del transetto, a parte una osservazione di Orbettino (16/06/26), sono state osservate solo Lucertole muraiole, normalmente nelle aree in cui la volta forestale risulta più aperta e lascia filtrare più luce.

Nel Transetto T2, in cui la copertura forestale è più densa rispetto al T1, sono state osservate quasi soltanto Lucertole muraiole. Due singole osservazioni di Ramarro occidentale sono state ottenute nei tratti iniziali del transetto, più aperti.

I dati estratti dal Database LIBIOSS hanno prodotto osservazioni di tre ulteriori specie di Rettili (Figura 16), fra cui il Saettone comune e il Colubro di Riccioli, entrambi osservati presso il Bivio Sella nel 2014. Interessante un dato di presenza di Natrice Viperina (*Natrix maura*) presso la confluenza dei Rii Cappelletta e Recrovo (500m a nord del sito proposto per l'aerogeneratore), in un'area umida in cui sono state osservate anche varie specie di anfibi.

Nel complesso, unendo i dati ottenuti nei transetti con le osservazioni nel database LIBIOSS, nell'area di studio risultano essere presenti 8 specie di Rettili (Tabella 5). Nessuna delle specie osservate risulta in stato conservazione sfavorevole secondo le Liste rosse IUCN, ma quattro specie sono specie di interesse comunitario elencate nell'Allegato IV della Direttiva Habitat dell'Unione Europea (specie che richiedono una protezione rigorosa).

Tabella 4. Osservazioni di Rettili nei Transetti T1 e T2, aprile-giugno 2026. Le coordinate (Latitudine e longitudine) sono in gradi decimali WGS84 (EPSG4326)

Data	Lat.	Long.	Specie	Nome comune	n° inds	Transetto
09/04/26	44.358215	8.347789	*Podarcis muralis*	Lucertola m.	1	T1
09/04/26	44.359703	8.345440	*Podarcis muralis*	Lucertola m.	1	T1
09/04/26	44.359516	8.344567	*Podarcis muralis*	Lucertola m.	2	T1
09/04/26	44.359370	8.344719	*Podarcis muralis*	Lucertola m.	1	T1
09/04/26	44.358604	8.345055	*Podarcis muralis*	Lucertola m.	1	T1

Data	Lat.	Long.	Specie	Nome comune	n° inds	Transetto
09/04/26	44.358290	8.345400	*Podarcis muralis*	Lucertola m.	1	T1
09/04/26	44.357056	8.346348	*Podarcis muralis*	Lucertola m.	3	T1
09/04/26	44.356820	8.346229	*Podarcis muralis*	Lucertola m.	1	T1
09/04/26	44.363068	8.339763	*Podarcis muralis*	Lucertola m.	1	T2
09/04/26	44.362995	8.339877	*Podarcis muralis*	Lucertola m.	1	T2
09/04/26	44.359158	8.341737	*Podarcis muralis*	Lucertola m.	1	T2
09/04/26	44.358856	8.341842	*Podarcis muralis*	Lucertola m.	1	T2
09/04/26	44.358010	8.342233	*Podarcis muralis*	Lucertola m.	2	T2
09/04/26	44.357876	8.342442	*Podarcis muralis*	Lucertola m.	1	T2
09/04/26	44.357643	8.342566	*Podarcis muralis*	Lucertola m.	1	T2
09/04/26	44.356686	8.343362	*Podarcis muralis*	Lucertola m.	1	T2
09/04/26	44.356537	8.343476	*Podarcis muralis*	Lucertola m.	1	T2
09/04/26	44.354248	8.343789	*Podarcis muralis*	Lucertola m.	1	T2
09/04/26	44.354034	8.343699	*Podarcis muralis*	Lucertola m.	1	T2
09/04/26	44.353850	8.343595	*Podarcis muralis*	Lucertola m.	1	T2
25/05/26	44.358303	8.347853	*Lacerta bilineata*	Ramarro	1	T1
25/05/26	44.357760	8.348809	*Lacerta bilineata*	Ramarro	1	T1
25/05/26	44.357906	8.347758	*Chalcides chalcides*	Luscengola	1	T1
25/05/26	44.359676	8.345379	*Podarcis muralis*	Lucertola m.	1	T1
25/05/26	44.358326	8.347862	*Hierophis viridiflavus*	Biacco	1	T1
25/05/26	44.358326	8.347862	*Podarcis muralis*	Lucertola m.	1	T1
25/05/26	44.358803	8.345024	*Podarcis muralis*	Lucertola m.	1	T1
25/05/26	44.356870	8.346265	*Podarcis muralis*	Lucertola m.	2	T1
17/05/26	44.359646	8.341305	*Lacerta bilineata*	Ramarro	1	T2
17/05/26	44.358170	8.341935	*Podarcis muralis*	Lucertola m.	1	T2
17/05/26	44.357840	8.342353	*Podarcis muralis*	Lucertola m.	1	T2
17/05/26	44.356544	8.343413	*Podarcis muralis*	Lucertola m.	1	T2
17/05/26	44.355114	8.343841	*Podarcis muralis*	Lucertola m.	1	T2
17/05/26	44.354458	8.343825	*Podarcis muralis*	Lucertola m.	1	T2
17/05/26	44.354370	8.343747	*Podarcis muralis*	Lucertola m.	1	T2
16/06/26	44.363686	8.339301	*Podarcis muralis*	Lucertola m.	1	T2
16/06/26	44.363711	8.339308	*Lacerta bilineata*	Ramarro	1	T2
16/06/26	44.357918	8.342224	*Podarcis muralis*	Lucertola m.	1	T2
16/06/26	44.353802	8.343503	*Podarcis muralis*	Lucertola m.	1	T2
16/06/26	44.359352	8.344765	*Podarcis muralis*	Lucertola m.	3	T1
16/06/26	44.358850	8.345020	*Podarcis muralis*	Lucertola m.	1	T1
16/06/26	44.356910	8.346244	*Podarcis muralis*	Lucertola m.	2	T1
16/06/26	44.356102	8.346823	*Podarcis muralis*	Lucertola m.	1	T1
16/06/26	44.356920	8.346145	*Anguis veronensis*	Orbettino	1	T1
16/06/26	44.356983	8.346211	*Podarcis muralis*	Lucertola m.	1	T1
16/06/26	44.358555	8.345011	*Podarcis muralis*	Lucertola m.	1	T1
16/06/26	44.359165	8.344911	*Podarcis muralis*	Lucertola m.	1	T1
16/06/26	44.359257	8.344782	*Podarcis muralis*	Lucertola m.	1	T1
16/06/26	44.358467	8.348136	*Podarcis muralis*	Lucertola m.	1	T1
16/06/26	44.358304	8.347852	*Lacerta bilineata*	Ramarro	1	T1

Tabella 5. Elenco delle specie di Rettili, con riferimenti alle Liste Rosse Italia (Rondinini et al., 2022), IUCN globale (www.redlist.org) ed agli Allegati della Direttiva Habitat (92/43/CEE)

Specie	Nome comune	IUCN ITA	IUCN	92/43/CEE
Anguis veronenesis	Orbettino italiano	LC	LC	
Lacerta bilineata	Ramarro occidentale	LC	LC	IV
Podarcis muralis	Lucertola muraiola	LC	LC	IV
Chalcides chalcides	Luscengola comune	LC	LC	
Hierophis viridiflavus	Biacco verde e giallo	LC	LC	IV
Coronella girondica	Colubro di Riccioli	LC	LC	
Zamenis longissimus	Saettone comune	LC	LC	IV
Natrix maura	Natrice viperina	LC	LC	

Figura 15. Osservazioni di Rettili nei Transetti T1 e T2 (dati complessivi delle tre sessioni di monitoraggio)

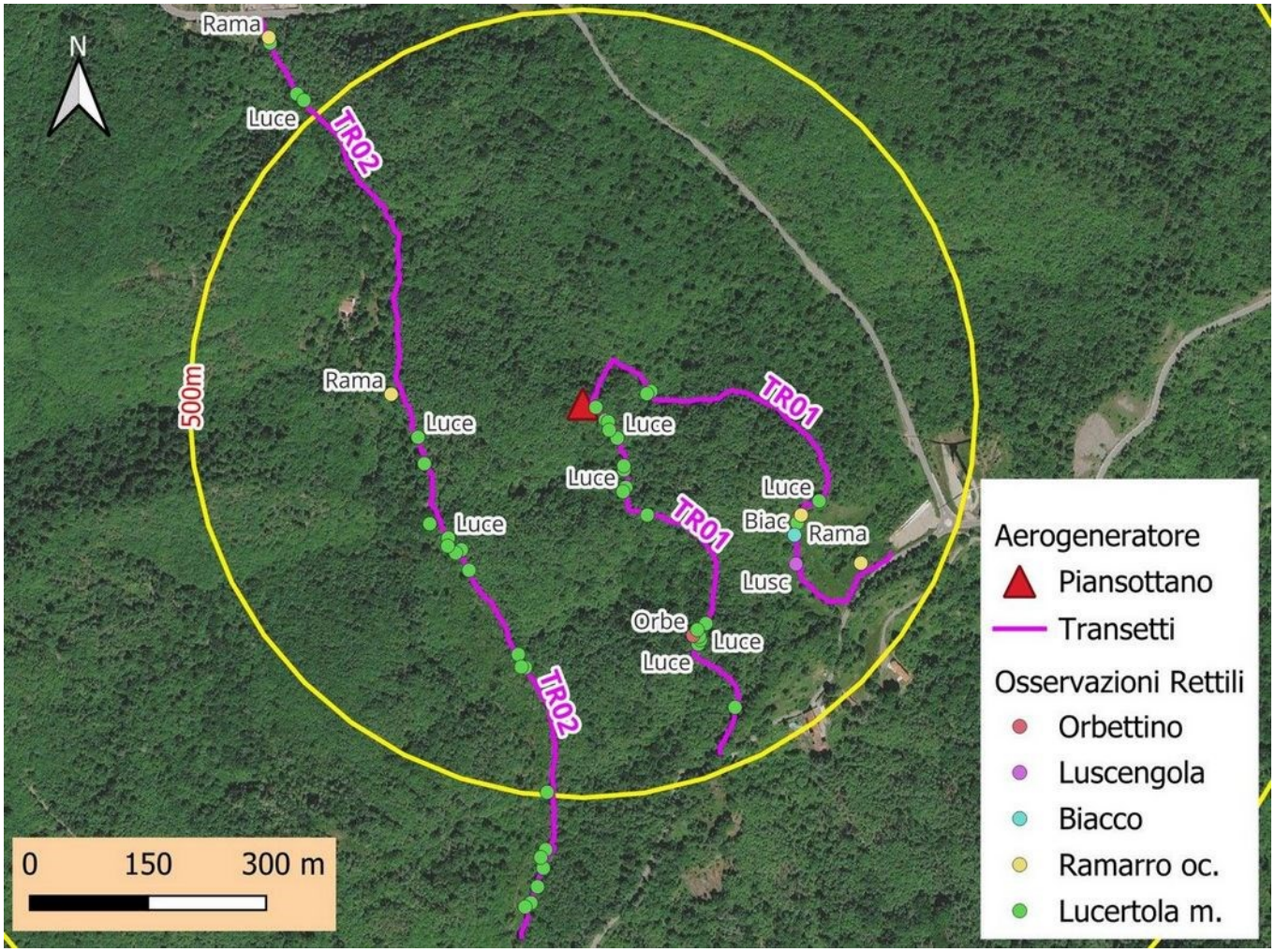
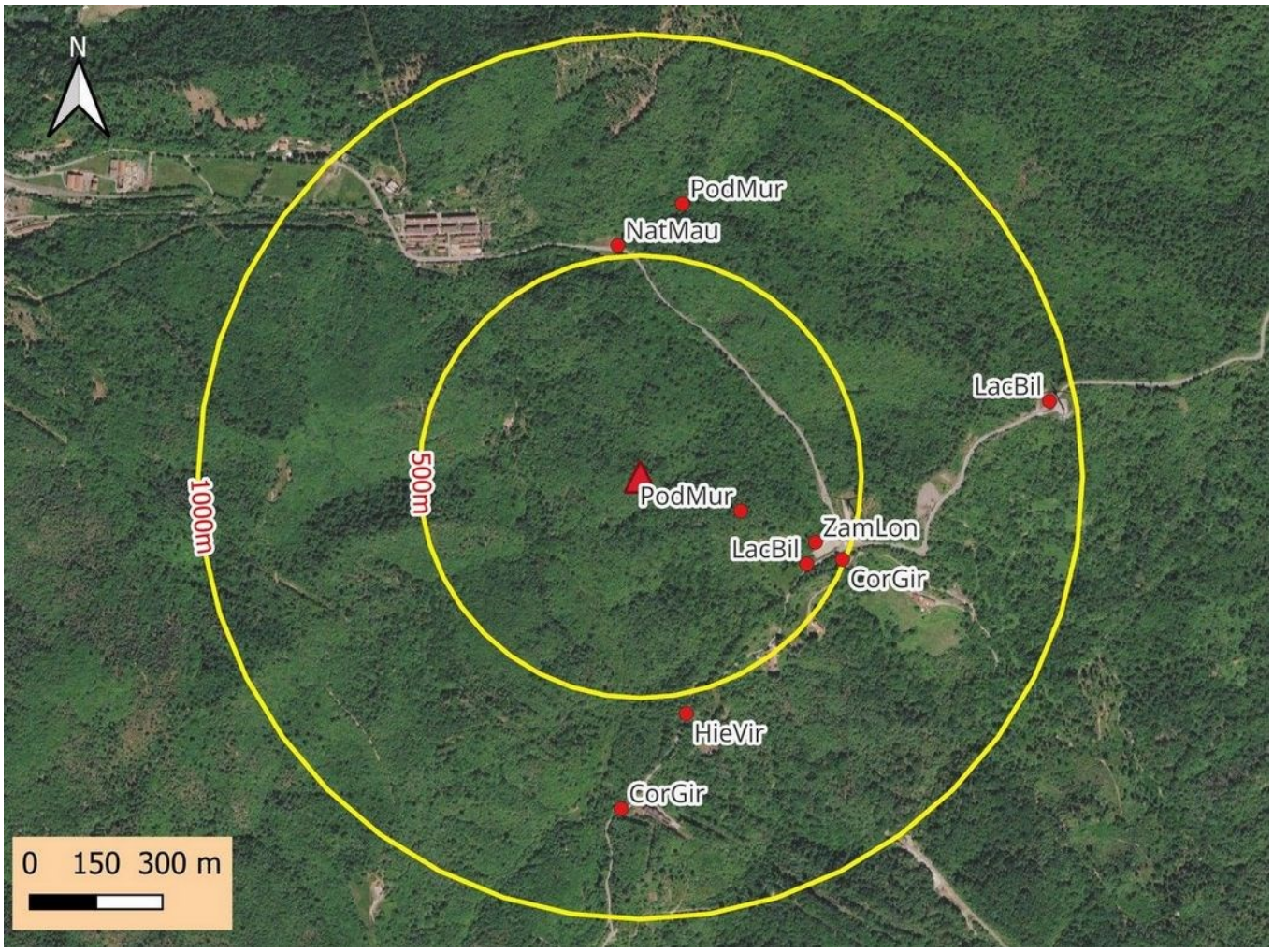


Figura 16. Osservazioni di Rettili estratte dal database LIBIOSS (CorGir = Colubro di Riccioli ; Lacbil = Ramarro occidentale ; PodMur = Lucertola muraiola ; NatMau = Natrice viperina ; HieVir = Biacco ; ZamLon = Saettone comune). Il triangolo centrale indica la posizione dell'aerogeneratore Piansottano



6.3 Discussione (rettili)

Nel complesso, l'area di studio ospita 8 specie di Rettili, nessuna della quali risulta endemica, o in stato di conservazione sfavorevole secondo l'IUCN. I boschi, che costituiscono circa il 90% dell'area di studio, ospitano una fauna di rettili molto povera, costituita in larga maggioranza da una sola specie (la comune Lucertola muraiola). Solo le limitate aree aperte ospitano una fauna di più ricca, che comprende, oltre al Ramarro occidentale, la Luscengola ed alcune specie di Ofidi (Biacco, Saettone, Colubro di Riccioli). Nel complesso i dati ottenuti indicano dunque la necessità di limitare il più possibile gli impatti nelle aree aperte.

7 INSETTI

Lo studio degli insetti si è limitato per necessità a poche specie selezionate tra le entità di interesse comunitario selezionate tramite il Manuale delle Linee Guida per il Monitoraggio delle specie di Interesse Comunitario (Stoch and Genovesi, 2016). Sono state selezionate 6 specie, quattro Lepidotteri (tre Farfalle diurne, una falena) e due Coleotteri. Di seguito si descrivono sommariamente le caratteristiche delle specie selezionate, illustrate nelle Figure 17-22.

Tabella 6. Elenco delle specie target di Insetti, con riferimenti alle Liste Rosse Italia (Audisio et al., 2014; Balletto et al., 2015), IUCN Europa (www.redlist.org) ed agli Allegati della Direttiva Habitat (92/43/CEE). LC = Least concern ; NT = Nearly threatened ; VU = vulnerable ; NE = Not Evaluated

Specie	Nome comune	IUCN ITA	IUCN EU	92/43/CEE
Lucanus cervus	Cervo volante	LC	NT	II
Cerambyx cerdo	Cerambice della quercia	LC	VU	II, IV
Zerynthia cassandra	Cassandra	LC	NE	IV
Phengaris arion	Licena azzurra del timo	LC	NT	IV
Euphydryas aurinia provincialis	Aurinia	LC	LC	II
Euplagia quadripunctaria	Falena dell'edera	NE	NE	II

- *Lucanus cervus* (Coleotteri Lucanidi) è una specie saproxilica[3] obbligata, legata a formazioni forestali mature di latifoglie. In Italia può essere rinvenuta dal livello del mare fino a 1700 m di quota, ma predilige stazioni planiziali o di media altitudine (Trizzino et al., 2013). La fenologia dipende dalle condizioni climatiche e geografiche, tuttavia in Italia l'adulto compare di solito a fine maggio, rimane attivo per circa 3-4 settimane e il periodo di volo si protrae al massimo fino ad agosto inoltrato. L'adulto si nutre della linfa degli alberi o di frutta matura. Il maschio è attivo principalmente al tramonto ed è spesso osservabile in volo.
- *Cerambyx cerdo* (Coleotteri Cerambicidi) è specie tipica di querceti maturi con piante senescenti ma ancora vitali. Lo stadio adulto può durare da alcuni giorni a due mesi. Durante questa fase, gli individui sono attivi prevalentemente nelle ore notturne e si nutrono di linfa e frutti maturi. Durante il periodo riproduttivo, compreso tra fine maggio e inizio settembre, la femmina depone le uova nelle fessure della corteccia. La larva è xilofaga nei tronchi delle vecchie querce senescenti. La presenza della specie normalmente è rivelata dai grandi fori di sfarfallamento delle larve sui tronchi o grossi rami di querce senescenti. I fori di uscita delle larve hanno forma ovale e dimensioni di circa 2cm x 1.5 cm.
- *Zerynthia cassandra* (Lepidotteri Ropaloceri o farfalle diurne) è una specie endemica della Penisola italiana, che raggiunge nel Savonese il suo limite di distribuzione nord-occidentale (Trizzino et. al., 2013). Specie mesofila e mesotermofila associata a prati, radure, margini di boschi e ambienti forestali aperti e luminosi dal piano basale sino a circa 1500 m di quota in quello montano, soprattutto presente però

3 Le specie saproxiliche sono quelle che vivono, in parte o tutti gli stadi della loro vita, all'interno del legno

nell'orizzonte collinare e raramente oltre i 1000 m (Tolman, 1997). Univoltina[4], i bruchi si sviluppano a spese normalmente di *Aristolochia rotunda*. Gli adulti, piuttosto precoci, volano di giorno da fine marzo ai primi di maggio.

- *Euphydryas aurinia provincialis* (Lepidotteri Ropaloceri o farfalle diurne) vive in prati e radure dal piano collinare a quello montano, sino a circa 1500 m di quota (Tolman, 1997). Colonizza praterie e pascoli xerici, ove siano presenti le specie alimentari, normalmente rappresentate da varie specie di Dipsacacee (p. es. *Knautia* sp., *Succisa* sp.). Univoltina, gli adulti volano prevalentemente nel mese di maggio.
- *Phengaris arion* (Lepidotteri Ropaloceri o farfalle diurne) In Italia la specie vive a quote comprese tra 200 a oltre 2000 m sulle Alpi, e può colonizzare una grande varietà di ambienti, da quelli sub-mediterranei a quelli sub-alpini (Tolman, 1997). Univoltina, è parassita obbligata di formiche del genere *Myrmica* (Stoch e Genovesi, 2016). L'adulto vola da metà giugno a metà luglio, la femmina depone all'interno dei boccioli fiorali di *Thymus* spp. e di *Origanum vulgare*. Dopo aver trascorso 10-15 giorni nutrendosi sulla pianta ospite, la larva si lascia cadere al suolo, in attesa di essere raccolta da operaie della formica ospite ed essere trasportata nel formicaio, dove cambia dieta e preda larve e pupe della formica.
- *Euplagia quadripunctaria* (Lepidotteri Eteroceri o falene) In Italia questa falena dai colori vistosi e facilmente riconoscibile è diffusa dal livello del mare fino a 2000 m circa. È prevalentemente legata ad ambienti boschivi, in particolare quelli con maggiore copertura arborea, caratterizzati da microclima fresco e umido. L'adulto è ad attività sia diurna, sia notturna. Il periodo di volo va da metà giugno ad agosto. *E. quadripunctaria* è specie floricola e si nutre principalmente su *Eupatorium cannabinum* e *Sambucus ebulus* (Trizzino et al., 2013). La larva è polifaga, alimentandosi su svariate piante erbacee. La ninfosi avviene alla fine della primavera o all'inizio dell'estate: la larva tesse un bozzolo all'interno della lettiera ad una profondità di pochi centimetri; lo stadio di crisalide dura circa un mese.

4 Univoltina = specie con una singola generazione annuale

Figura 17. Lucanus cervus **(foto M.A. Bologna, da Stoch e Genovesi, 2016)**



Figura 18. ***Cerambyx cerdo*** **(foto L. Borghesio)**



Figura 19. Zerynthia cassandra **(foto P. Mazzei, da Stoch e Genovesi, 2016)**



Figura 20. ***Euphydryas aurinia provincialis*** **(foto L. Borghesio)**



Figura 21. ***Phengaris arion*** **(foto L. Casacci, da Stoch e Genovesi, 2016)**



Figura 22. Euplagia quadripunctaria **(foto H. Deutsch, da Stoch e Genovesi, 2016)**



7.1 Metodi di indagine

Lucanus cervus. Seguendo le raccomandazioni di Stoch & Genovesi (2016), la presenza delle specie è stata ricerca lungo il transetto T1 (Figure 12, 13), lungo 1300 m. Il transetto è stato percorso in orari serali (tra le 20 e le 21:30) in condizioni meteorologiche buone tra la fine di giugno e la prima settimana di luglio. Durante l'esecuzione del transetto, è stata rilevata la presenza di individui adulti vivi in volo fra gli alberi, oppure parti di adulti predati a terra.

Cerambyx cerdo. Come suggerito da Trizzino et al. (2013), la presenza della specie è stata ricercata tramite l'osservazione dei caratteristici fori di sfarfallamento osservabili sui tronchi di querce senescenti. Individui di quercia (prevalentemente *Quercus cerris*) sono stati ricercati all'interno di un raggio di 500m circostante al sito proposto per la realizzazione dell'impianto Piansottano, e la eventuale presenza dei fori di sfarfallamento è stata effettuata ispezionando l'albero accuratamente tramite binocolo 8x30.

Zerynthia cassandra. La presenza delle specie è stata valutata non solo tramite ricerca degli adulti (non sempre facilmente osservabili nonostante si tratti di una farfalla piuttosto grande), ma anche quella delle piante alimentari (*Aristolochia* sp.), che crescono solitamente in prati lungo gli ecotoni boschivi. Le ricerche sono state effettuate in varie uscite da metà aprile ai primi di giugno, per seguire il ciclo della specie dalla deposizione delle uova fino al termine della fase larvale.

Euphydryas aurinia provincialis. Nel mese di maggio, che sulla base della esperienza personale sulla specie corrisponde al periodo di volo, sono state effettuate tre sessioni di ricerca degli adulti in siti caratterizzati da pascoli con presenza delle piante alimentari (varie specie di Dipsacacee erbacee). Le ricerche sono state effettuate entro un raggio di 500m dal sito proposto per l'aerogeneratore

Phengaris arion. Tra la metà di giugno e la prima settimana di luglio sono state effettuate tre sessioni di ricerca in siti caratterizzati da pascoli con presenza delle piante alimentari (*Thymus* spp., *Origanum vulgare*). È stata posta attenzione non solo alla eventuale presenza di adulti, ma anche a quella delle larve di morfologia caratteristica (Balletto et al., 2025)

Euplagia quadripunctaria. Come suggerito da Trizzino et al. (2013) la presenza della specie è stata ricercata su un transetto diurno di 1300m (Transetto T1, Figure 12, 13). Il transetto è stato percorso tre volte durante il mese di luglio in orari pomeridiani ed in condizioni meteorologiche favorevoli.

Le ricerche in campo sono state supplentato dall'analisi dei dati disponibili sul database online LIBIOSS[5]. Sono state selezionate tutte le segnalazioni di presenza delle 6 specie target all'interno di un raggio di 2000 m circostante al sito proposto per la realizzazione dell'aerogeneratore Piansottano.

7.2 Risultati (insetti)

Lucanus cervus. Il transetto T1 è stato percorso in tre sessioni nelle date 29, 30/06 e 04/07, un periodo in cui la specie è risultata sicuramente in attività in altre località del Norditalia sulla base delle segnalazioni caricate sui social naturalistici (iNaturalist e Ornitho.it).

La ricerca nel sito Piansottano non ha prodotto osservazioni della specie, né di adulti né di segni di predazione degli stessi.

Nel Database LIBIOSS non sono presenti segnalazioni di *Lucanus cervus* all'interno del buffer di 2000 m selezionato.

Si segnala per completezza che sul social Naturalistico iNaturalist[6] sono presenti due segnalazioni della specie supportate da fotografie negli abitati di Altare e Carcare, rispettivamente a 4000m e 2500m dal sito Piansottano.

5 Geoportale Liguria: https://geoportal.regione.liguria.it/, visitato il 01/07/2026

6 www.inaturalist.org, visitato il 10/07/2026

Cerambyx cerdo. Il giorno 30/06 l'area circostante al sito proposto per l'aerogeneratore Piansottano è stata perlustrata per ricercare segni di presenza del Coleottero *Cerambyx cerdo*. Sono state individuate tre aree di presenza di Cerri (*Quercus cerris*) di grandi dimensioni, ma l'ispezione degli alberi non ha evidenziato la presenza di cariature e deperienze adatte alla presenza del Coleottero. Non sono stati osservati fori di sfarfallamento della specie, ma va rilevato che l'osservazione degli stessi da distanza tramite binocolo fornisce risultati solo di livello preliminare. Per quanto questi alberi non sembrino al momento ospitare *Cerambyx cerdo*, si tratta comunque di individui di valore conservazionistico in virtù delle dimensioni significative.

Nel database LIBIOSS non sono presenti segnalazioni della specie all'interno del buffer di 2000 m selezionato.

***Figura 23. Aree ispezionate per segni di presenza del Coleottero* Cerambyx cerdo**

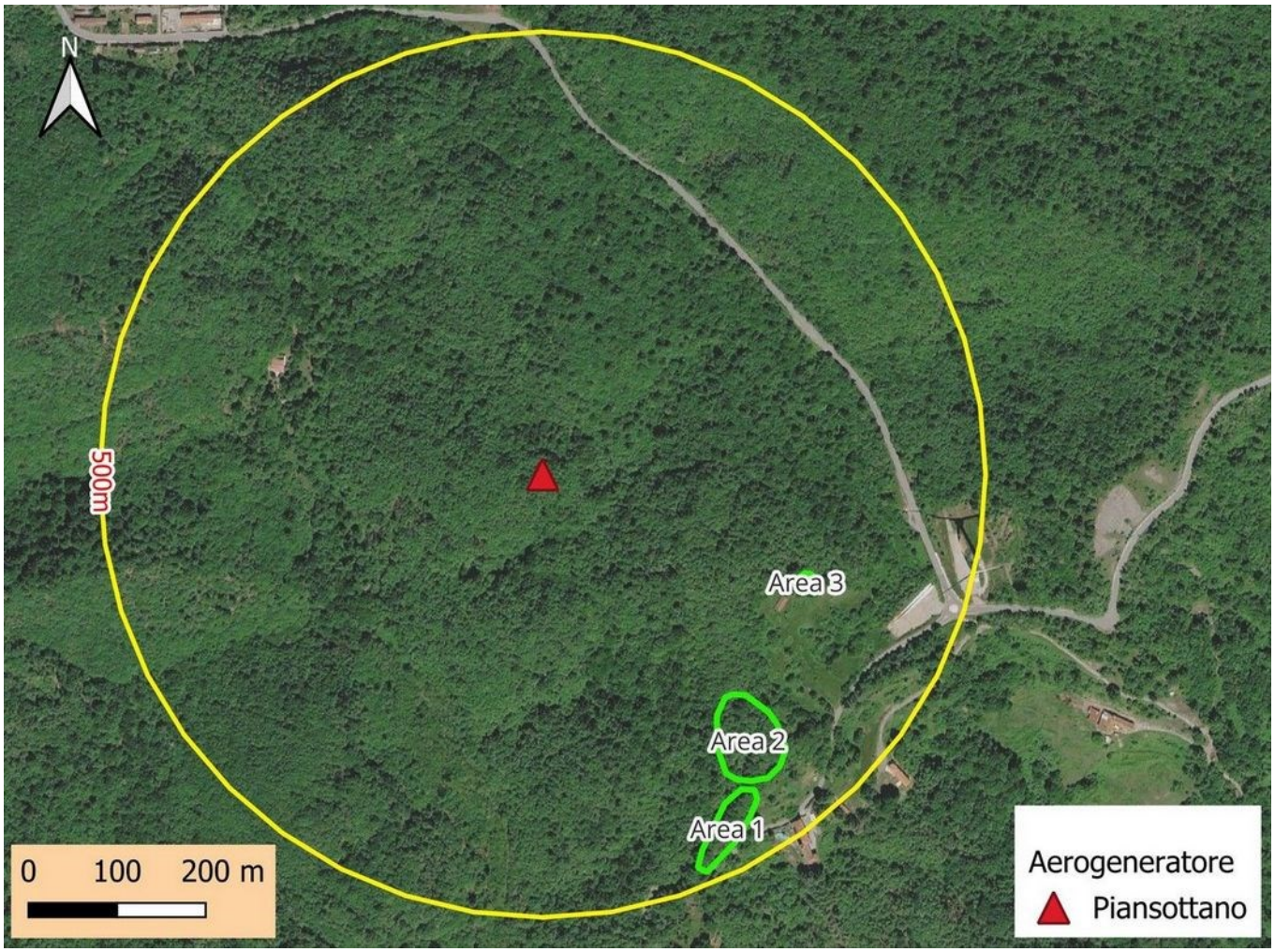


Figura 24. Area 1 di ricerca del Coleottero Cerambyx cerdo: presenza di una fila di Cerri secolari



Figura 25. Area 3 di ricerca del Coleottero* Cerambyx cerdo*: Cerro di grandi dimensioni (foto del 25/03/26)



Zerynthia cassandra. La presenza della specie è stata confermata in alcuni prati all'interno in prossimità dell'edificio Ca' Cappelletta. È stato possibile verificare la presenza degli adulti di *Zerynthia cassandra*, delle piante nutrici (*Aristolochia rotunda*), della deposizione di uova e dello sviluppo di larve fino alla fase di impupamento. Di seguito la sequenza delle osservazioni eseguite sulla popolazione:

- 22/04/2026 : Osservati due individui adulti di *Z. cassandra*. Rilevata la presenza di c120 individui di *Aristolochia rotunda* nel sito "prato 3" (Figura 26, *27*). Osservate 3 uova su 30 piante ispezionate (Figura *29*)
- 24/04/26 : Osservata una femmina adulta di *Z. cassandra* in foraggiamento nelle aree "Prato 2" e "Prato 3" di Figura 26.
- 29/04/26 :osservate 14 uova su 100 foglie ispezionate
- 05/05/26 : osservate 30 uova su 120 foglie. Dieci uova già schiuse
- 15/05/26 : osservate 24 uova su 104 foglie ispezionate, tutte le uova schiuse (rimangono i gusci vuoti)
- 25/05/26 : larve (1° stadio) in alimentazione
- 15/06/26 : larve al 5° stadio, prossime all'impupamento (Figura *30*)

Nel complesso, si conferma quindi la presenza di una piccola popolazione riproduttiva di *Zerynthia cassandra.* La deposizione avviene su *Aristolochia pallida* nell'area "Prato 3", mentre il foraggiamento degli adulti avviene nelle tre aree a prato (Prato 1, 2, 3 di Figura 26). Sulla base del numero di uova e piante nutrici osservate, si stima che la popolazione di *Z. cassandra* ammonti a non più di 2 femmine riproduttive. Va notato inoltre che l'area "Prato 3" in cui sono situati tutti gli individui della pianta nutrice è fortemente minacciata dalla espansione degli arbusti (*Rubus ulmifolius*, *Prunus spinosa* ecc) presenti attorno al prato (Figura *27*).

Figura 26. **Aree di presenza della farfalla *Zerynthia cassandra* (endemismo italico in Direttiva Habitat All. IV)**

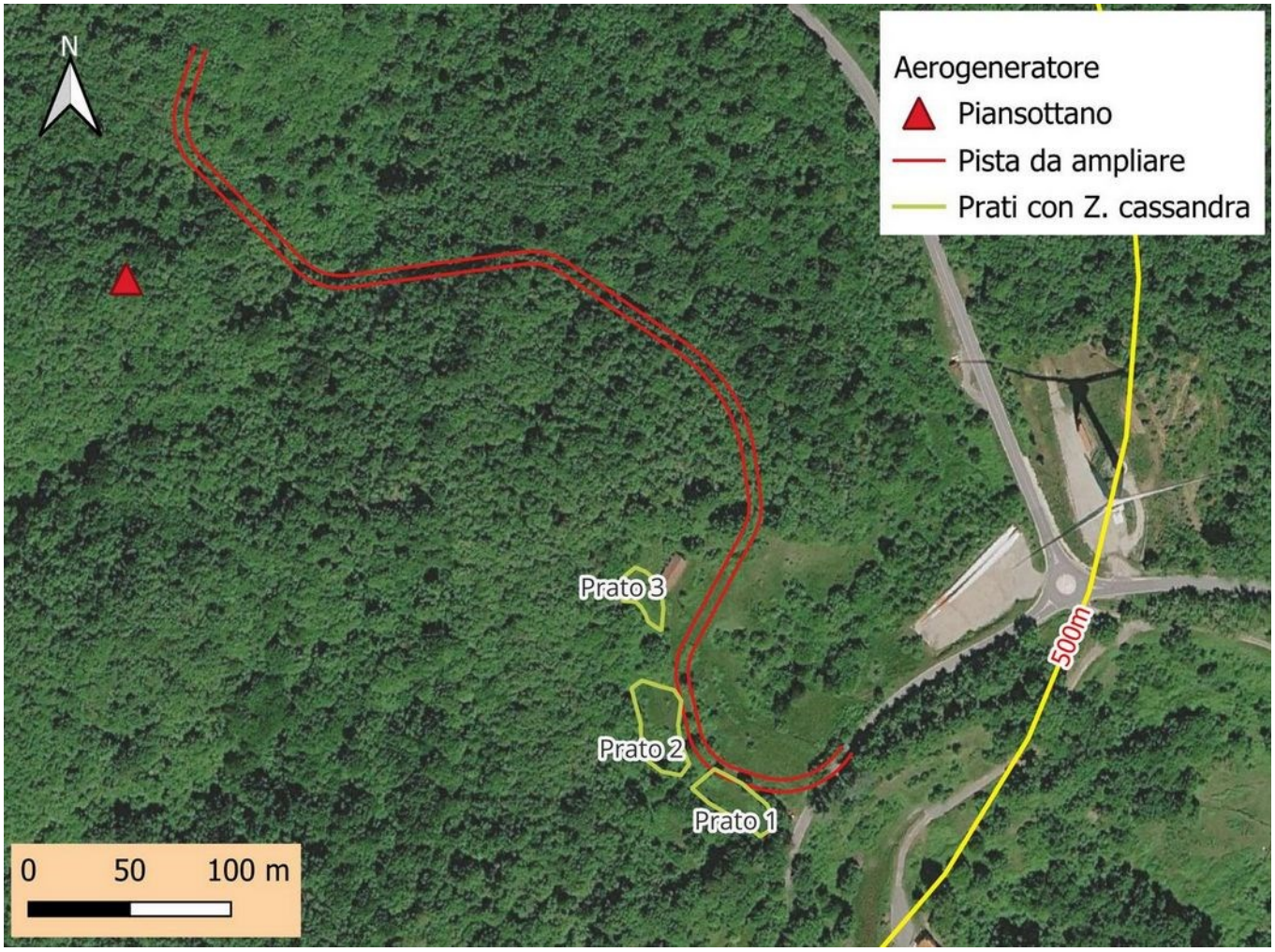


Figura 27. Area "Prato 3"



Figura 28. *Aristolochia rotunda*



Figura 29. 22/04: uovo di *Z. cassandra* sulla pagina inferiore di una foglia di *A. rotunda*



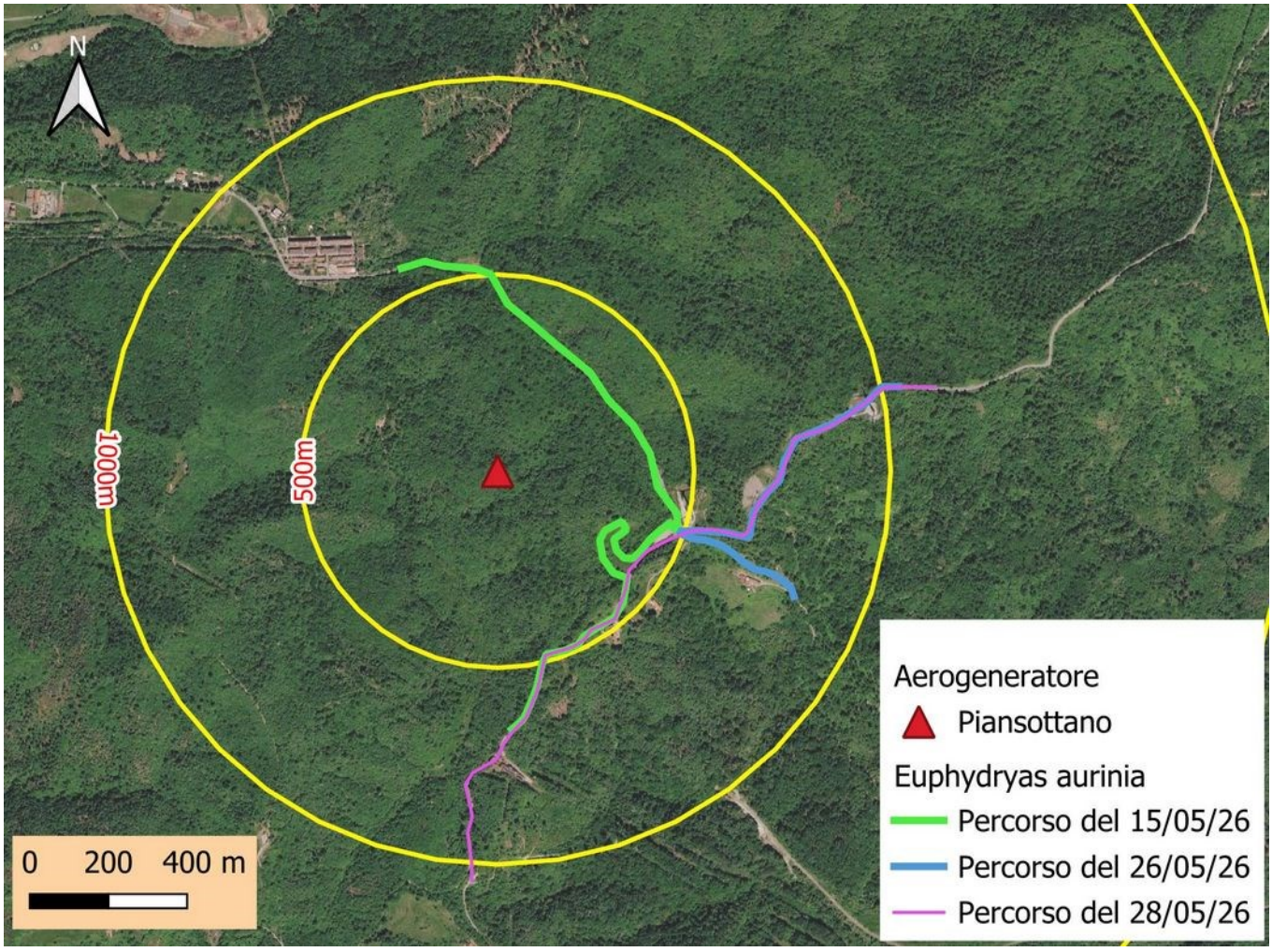
Figura 30. 15/06: Larva 5° stadio, prossima all'impupamento



Euphydryas aurinia provincialis. Nelle date del 15, 26 e 29 maggio sono stati percorsi tre transetti (complessivi 5.200 m: Percorso del 15/05: 2100 m; percorso del 26/05: 1100 m; percorso del 28/05: 2000 m; Figura 31), in ambienti giudicati potenzialmente idonei alla specie, soffermandosi in presenza di specie alimentari (Dipsacacee) della farfalla oggetto di ricerca.

Non sono state ottenute osservazioni della specie. Anche nel database LIBIOSS non sono presenti dati relativi ad *Euphydryas aurinia provincialis* all'interno dell'ambito di analisi considerato.

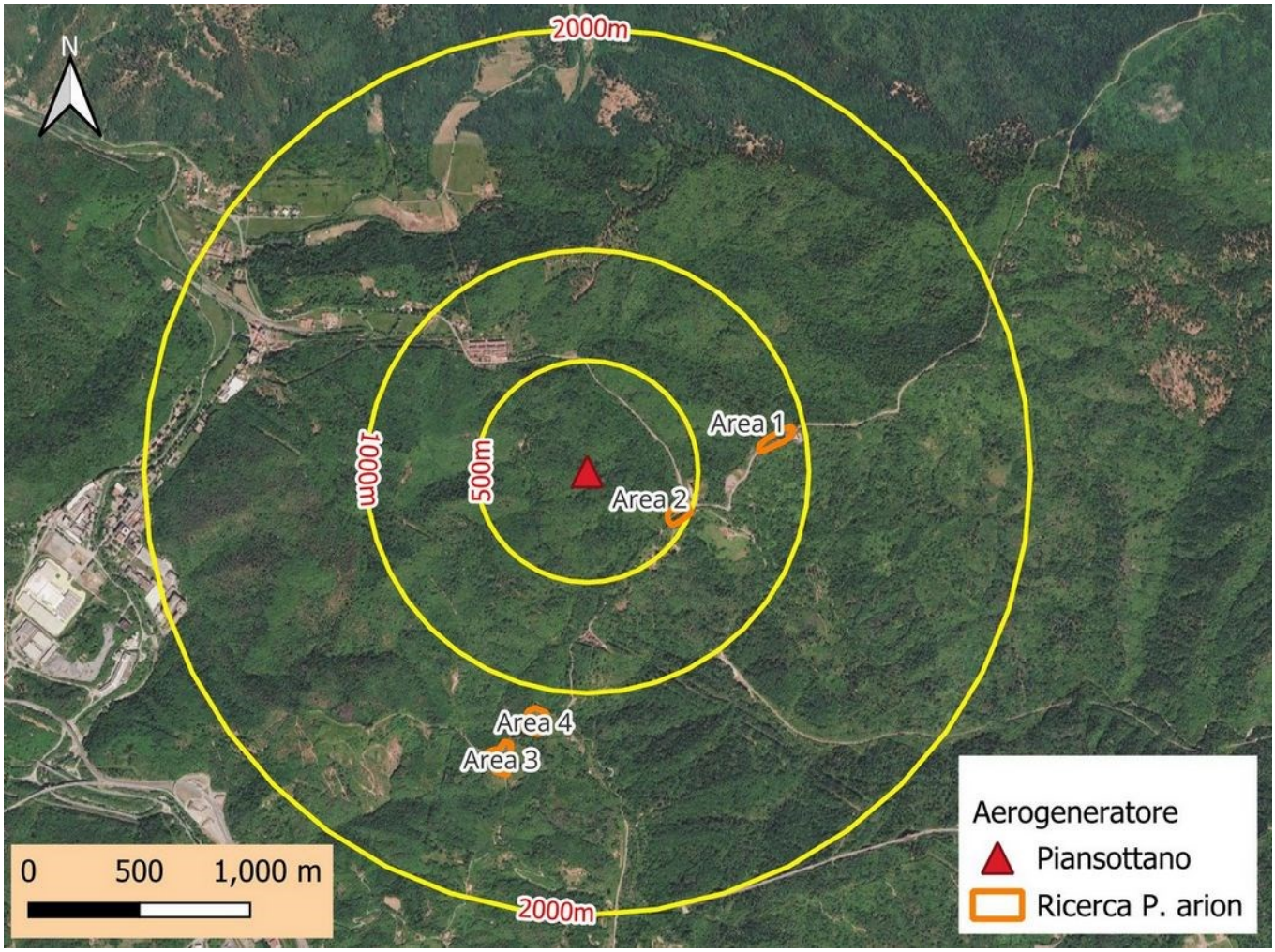
Figura 31. Transetti per la ricerca del Ropalocero **Euphydryas aurinia provincialis**



Phengaris arion. All'interno dell'area di indagine sono stati localizzati 4 siti con presenza delle piante alimentari di *Phengaris arion* (Figura *32*). Nei siti 2,3,4 e stata rilevata la specie *Thymus pulegioides*, mentre nel sito 4 è presente una specie di *Thymus* non determinata.

Le quattro aree sono state ispezionate nei giorni 15, 17 e 30/06 senza ottenere dati di presenza della farfalla. Anche nel Database LIBIOSS non sono presenti segnalazioni della specie all'interno dell'area di indagine.

Figura 32. Aree ispezionate per la ricerca del Lepidottero *Phengaris arion*

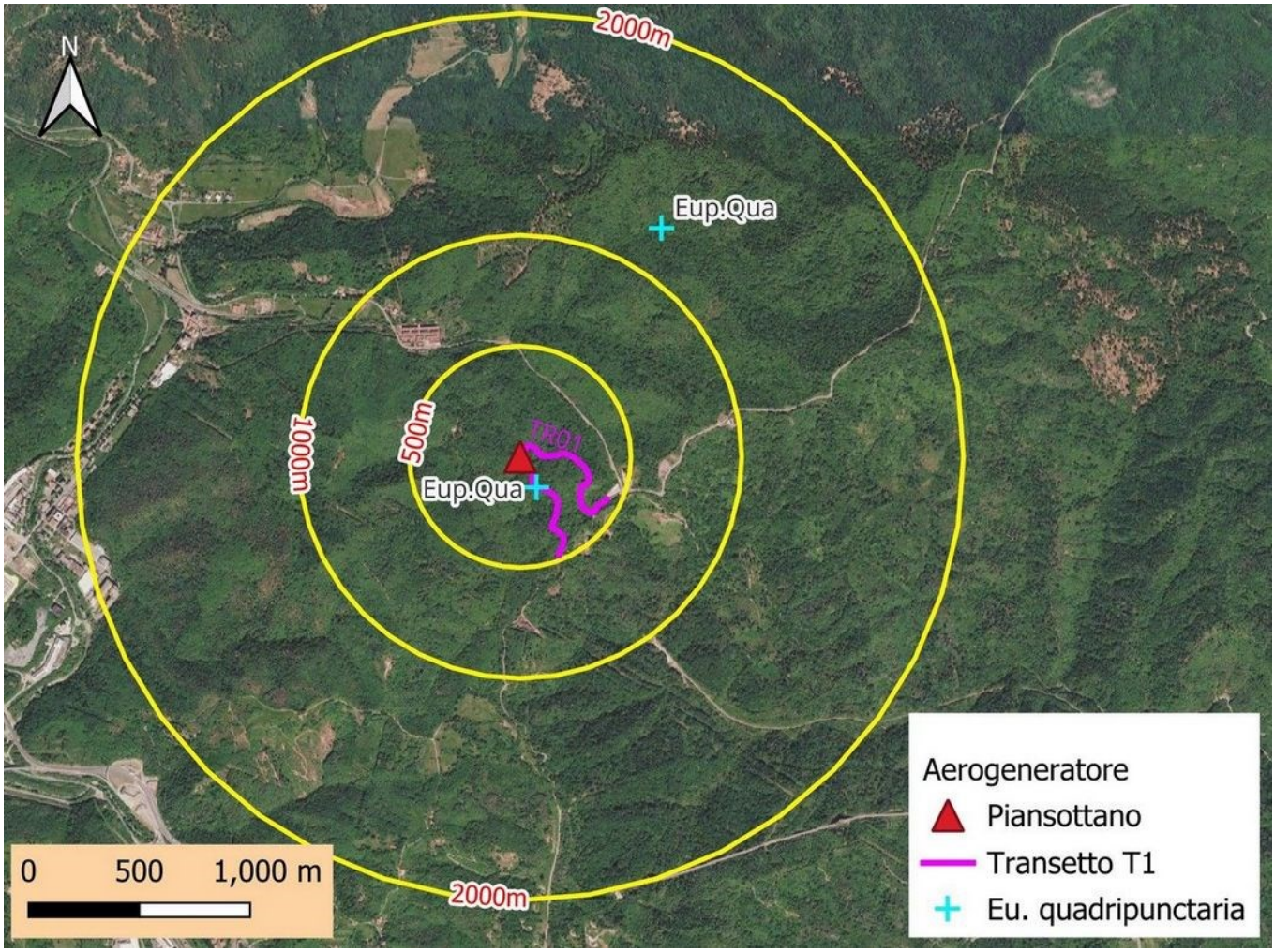


Euplagia quadripunctaria. Il Transetto T1 (Figura *33*) è stato percorso nelle date 04, 15 e 24/07. Un individuo di *Euplagia quadripuntaria* è stato osservato il giorno 15/07.

Nel Database LIBIOSS è presente una segnalazione di *Euplagia quadripunctaria* all'interno dell'area di indagine. La segnalazione è stata registrata il 17/08/2021, circa 1300 m a Nord-est del sito dell'Aerogeneratore Piansottano (Figura *33*)

Entrambe le segnalazioni, in accordo con le preferenze ambientali della specie, sono state registrate in ambienti di boscati.

Figura 33. *Punti di presenza del Lepidottero* Euplagia quadripunctaria



7.3 Discussione (insetti)

La ricerca effettuata ha permesso di confermare la presenza di due specie di insetti, la farfalla *Zerynthia cassandra* e la falena *Euplagia quadripunctaria*.

Per quanto riguarda *Euplagia*, la sua presenza nell'area di indagine non sorprende, trattandosi di una specie ampiamente diffusa ed in stato di conservazione favorevole (Trizzino et al., 2013). L'habitat della specie, costituito da boschi freschi ed ombrosi, è abbondantemente diffuso e in espansione nella zona di indagine, di conseguenza non si ravvedono particolari problematiche relative alla segnalazione della specie ottenuta sul transetto T1, vicina al sito dell'Aerogeneratore.

Per quanto riguarda la farfalla *Zerynthia cassandra*, la specie frequenta tre piccoli prati all'interno della radura di Ca' Cappelletta,ed è stata osservata la presenza sia di adulti che di larve, oltre che di una popolazione della specie alimentare (*A. rotunda)* pressoché esclusiva. Le aree aperte sono senz'altro in fase di rapido regresso nell'area di studio per via dell'abbandono delle pratiche agricole tradizionali (il prato di Ca' Cappelletta era utilizzato come pascolo in passato). Di conseguenza la conservazione di questi prati risulta importante, e si suggerisce che durante l'esecuzione dei lavori per l'ampliamento della strada di accesso all'aerogeneratore dovrà essere posta cautela al fine di non causare danni ai prati individuati nella Figura 26. Si osserva comunque che il sito "Prato 3" risulta in fase di rapido inarbustamento, che in assenza di opere di conservazione degli habitat porteranno in breve tempo alla trasformazione del sito ed alla scomparsa della farfalla.

Per quanto riguarda le altre specie, non sono state ottenuti dati di presenza. Le farfalle *Phengaris arion* e *Euphydryas a. provincialis* sono in tutta probabilità assenti dall'area, dato che non solo non sono stati ottenuti dati di presenza nelle ricerche sul campo, ma neppure risultano segnalazioni di presenza nei Database Regionali (LIBIOSS) e nei social naturalistici (iNaturalist, Ornitho.it).

Per quanto riguarda i due Coleotteri saproxilici (*Lucanus cervus* e *Cerambyx cerdo*), le ricerche effettuate in campo indicano che le due specie sono assenti dal sito, o tuttalpiù presenti a densità decisamente basse, visto che per entrambe esistono sul Social iNaturalist segnalazioni riferite all'area vasta (>2000m dal sito dell'aerogeneratore). L'assenza o bassa densità di popolazione di queste due specie è congruente con il fatto che entrambe tendenzialmente preferiscono ambienti di querceto maturo, che nell'area di indagine è poco presente, essendo i boschi locali formati in prevalenza da cedui di castagno piuttosto giovani. Durante il lavoro in campo sono stati individuati alcuni individui arborei di Cerro *Quercus cerris* di dimensioni ragguardevoli (Figura 23, 24, 25), probabilmente residui della precedente copertura forestale, ora sostituita dai castagneti. Tali individui non sembrano al momento idonei ad ospitare colonie saproxiliche (assenza di segni di deperienza), ma andranno conservati in quanto agli alberi di grandi dimensioni sono comunque di norma legate numerose specie di insetti (e vertebrati) forestali

8 AVIFAUNA

Il Piano di monitoraggio di questo studio è stato preventivamente discusso ed approvato dal Settore Valutazione di Impatto Ambientale e Sviluppo Sostenibile della Regione Liguria. In generale, il monitoraggio effettuato segue le linee guida del Protocollo della Regione Liguria (DGR 1122 del 21/09/2012). È stata effettuata un'analisi bibliografica, ed il lavoro di monitoraggio sul campo è stato svolto tra il settembre 2025 ed il giugno 2026, prendendo in esame l'avifauna nidificante (Passeriformi e non passeriformi, Rapaci diurni e notturni), l'avifauna migratoria (sia in primavera che in autunno) e gli svernanti.

8.1 Metodi di indagine

8.1.1 Analisi bibliografica

Entro un'area di 2000m di raggio attorno al sito proposto, è stata effettuata un'analisi dei seguenti dati bibliografici:

- Database Regionale LIBIOSS (aggiornamento 2023 disponibile sul sito del Geoportale Regione Liguria)
- Formulari standard delle ZSC presenti nell'area vasta di progetto

8.1.2 Avifauna nidificante

All'interno di un raggio di 2000m dal sito proposto per l'aerogeneratore, sono stati posizionati due percorsi (Tabella 7, Figura *34*), ciascuno formato da dieci punti (percorso 1: punti 1-10; percorso 2: punti 11-20; Figure *35-54*). I due percorsi sono stati visitati quattro volte nella stagione (22-23/04, 4-5/05, 17-18/05 e 15-17/06), effettuando punti di ascolto della durata di 10 minuti l'uno. Tutti i percorsi sono stati eseguiti tra le 5:30 e le 9:30, in condizioni meteo buone (assenza di precipitazioni, vento scala Beaufort 0-3).

In ciascun punto, sono stati registrati tutti gli uccelli, separando le osservazioni effettuate a entro ed oltre i 50m di distanza dal punto di osservazione. Per ogni osservazione sono stati registrati: identità della specie, numero di individui, attività rilevata.

Tabella 7. Punti di Ascolto degli uccelli nidificanti. Le coordinate sono in formato WGS84 (EPSG3426)

Punto	Latitudine	Longitudine	Quota	1º Visita	2º Visita	3º Visita	4º Visita
P01	44,357520	8,348479	475	22/04/26	04/05/26	17/05/26	15/06/26
P02	44,359610	8,346071	480	22/04/26	04/05/26	17/05/26	15/06/26
P03	44,361840	8,343715	442	22/04/26	04/05/26	17/05/26	15/06/26
P04	44,358990	8,344928	475	22/04/26	04/05/26	17/05/26	15/06/26
P05	44,356476	8,346504	474	22/04/26	04/05/26	17/05/26	15/06/26
P06	44,363740	8,339268	388	22/04/26	04/05/26	17/05/26	15/06/26
P07	44,361385	8,341251	394	22/04/26	04/05/26	17/05/26	15/06/26
P08	44,358658	8,341863	405	22/04/26	04/05/26	17/05/26	15/06/26
P09	44,356290	8,343697	415	22/04/26	04/05/26	17/05/26	15/06/26
P10	44,353560	8,343407	424	22/04/26	04/05/26	17/05/26	15/06/26
P11	44,342860	8,346359	426	23/04/26	05/05/26	18/05/26	17/06/26

Punto	Latitudine	Longitudine	Quota	1º Visita	2º Visita	3º Visita	4º Visita
P12	44,347347	8,345913	461	23/04/26	05/05/26	18/05/26	17/06/26
P13	44,350246	8,343637	458	23/04/26	05/05/26	18/05/26	17/06/26
P14	44,354530	8,345618	460	23/04/26	05/05/26	18/05/26	17/06/26
P15	44,356808	8,348469	480	23/04/26	05/05/26	18/05/26	17/06/26
P16	44,360916	8,355617	512	23/04/26	05/05/26	18/05/26	17/06/26
P17	44,362137	8,361926	550	23/04/26	05/05/26	18/05/26	17/06/26
P18	44,365680	8,366900	570	23/04/26	05/05/26	18/05/26	17/06/26
P19	44,369728	8,324888	363	23/04/26	05/05/26	18/05/26	17/06/26
P20	44,370617	8,332916	369	23/04/26	05/05/26	18/05/26	17/06/26

Figura 34. Punti di ascolto per lo studio degli uccelli nidificanti

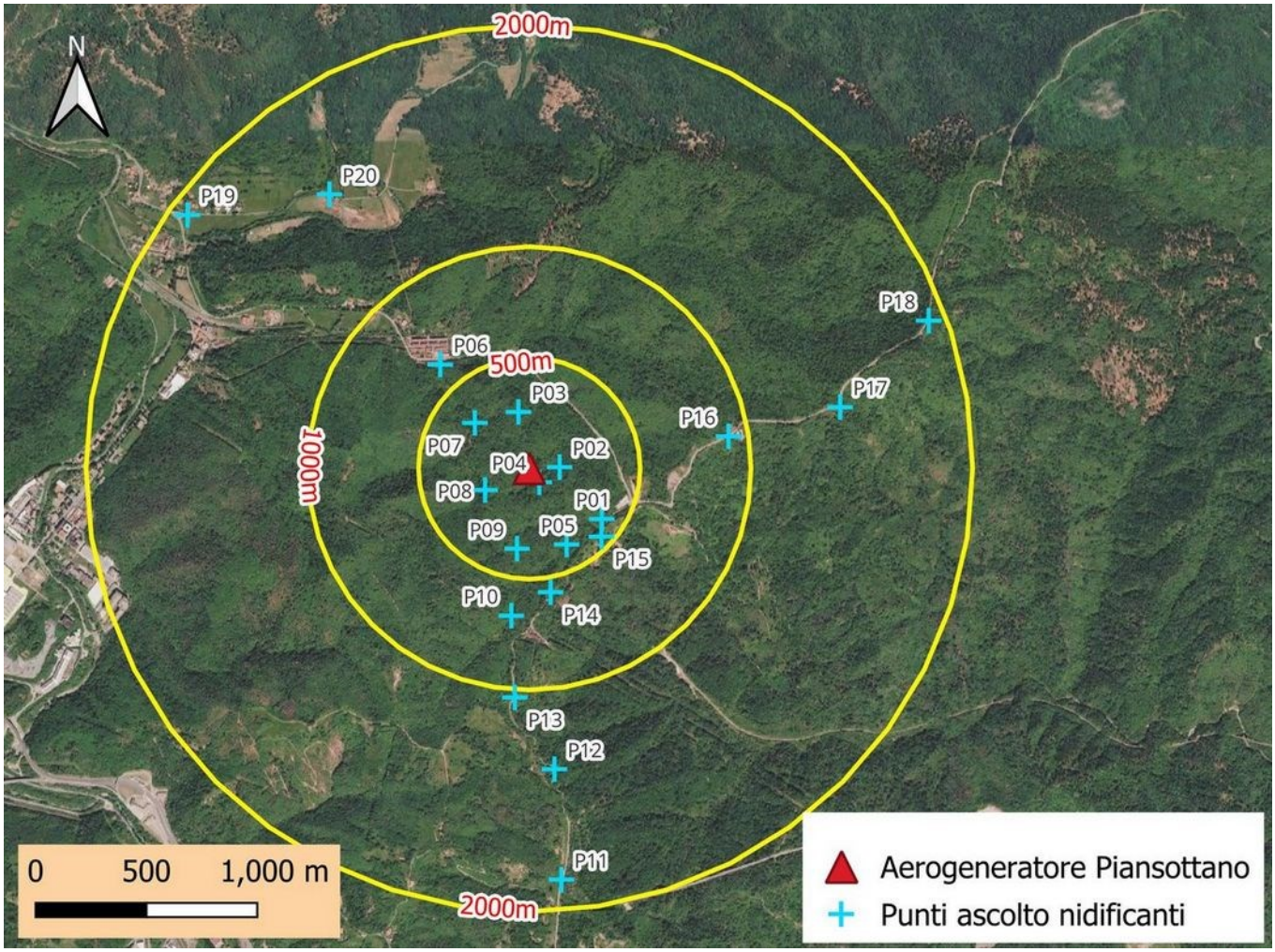


Figura 35. Avifauna nidificante, punto P1



Figura 36. Avifauna nidificante, punto P2



Figura 37. Avifauna nidificante, punto P3



Figura 38. Avifauna nidificante, punto P4



Figura 39. Avifauna nidificante, punto P5



Figura 40. Avifauna nidificante, punto P6



Figura 41. Avifauna nidificante, punto P7



Figura 42. Avifauna nidificante, punto P8



Figura 43. Avifauna nidificante, punto P9



Figura 44. Avifauna nidificante, punto P10



Figura 45. Avifauna nidificante, punto P11



Figura 46. Avifauna nidificante, punto P12

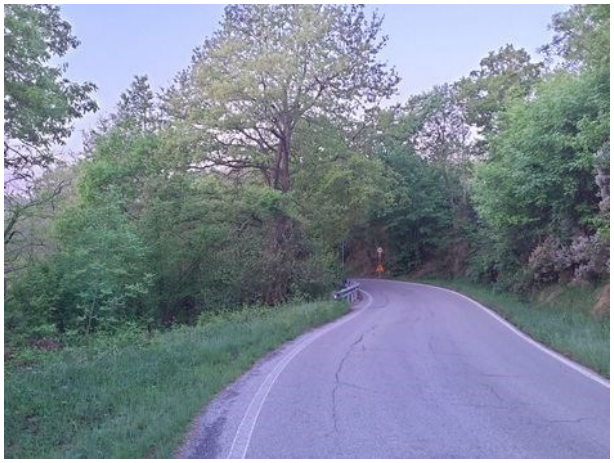


Figura 47. Avifauna nidificante, punto P13



Figura 48. Avifauna nidificante, punto P14



Figura 49. Avifauna nidificante, punto P15

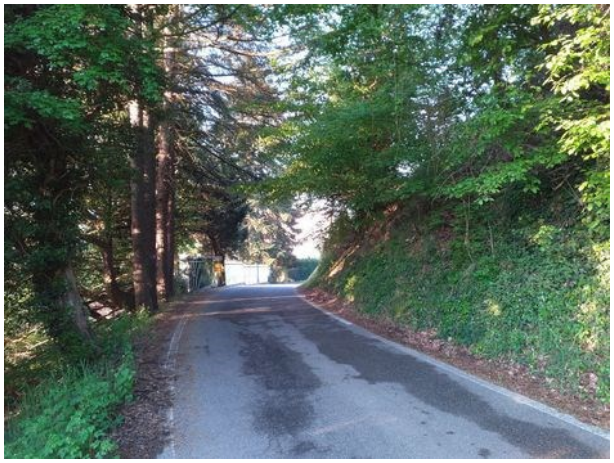


Figura 50. Avifauna nidificante, punto P16



Figura 51. Avifauna nidificante, punto P17



Figura 52. Avifauna nidificante, punto P18



Figura 53. Avifauna nidificante, punto P19



Figura 54. Avifauna nidificante, punto P20



8.1.3 Rapaci diurni

L'indagine si è focalizzata su un intorno di 2000 m circostanti al sito proposto per la realizzazione dell'aerogeneratore.

Sono state effettuate osservazioni da 4 punti fissi (Tabella 8, Figura *55*), registrando la posizione, quota di volo, direzione, di volo, numero ed identità specifica di tutti i rapaci diurni osservati. Sono state considerate solo le specie nidificanti o potenzialmente nidificanti nell'area di studio, escludendo dunque le specie solo di passo migratorio, che sono analizzate in una sezione diversa (vedi § 8.1.5).

Le osservazioni in campo sopra descritte sono state incrementate con i dati raccolti durante le altre indagini (in particolare i punti di ascolto riferiti all'avifauna nidificante) ed i dati disponibili sul Database della Biodiversità Regionale LIBIOSS.

In tutto sono state eseguite 75 ore di osservazione in 10 giornate, negli orari indicati in Tabella 8.

Tabella 8. Date e siti di osservazione di Rapaci diurni

Data	Meteo	Orari e punti di osservazione
05/03/26	Parz. nuvoloso, vento Beaufort 3	Punto 1 (orario 09:00-17:00)
30/03/26	Sereno, vento BF03-4	Punto 3 (orario 09:00-17:00)
23/04/26	Sereno, vento BF03	Punto 1 (orario 09:30-12:30) Punto 4 (orario 13:00-17:00)
24/04/26	Parz. nuvoloso, vento BF3	Punto 3 (9:00-17)
04/05/26	Nuvoloso, vento BF03	Punto 2 (orario 10:00-14:00) Punto 4 (orario 14:00-18:00
17/05/26	Sereno, vento BF03	Punto 1 (orario 09:00-13:00 Punto 4 (orario 15:00-19:00)
26/05/26	Sereno, vento BF02	Punto 3 (orario 09:00-17:00
27/05/26	Sereno, vento BF02	Punto 2 (orario 09:00-13:00 Punto 4 (orario 13:15-17:15)
15/06/26	Parz. nuvoloso, vento BF02	Punto 2 (orario 10:00-14:00)
17/06/26	Sereno, vento BF02	Punto 1 (orario 09:00-13:00 Punto 2 (orario 14:00-18:00)

Figura 55. Punti di osservazione dei rapaci diurni

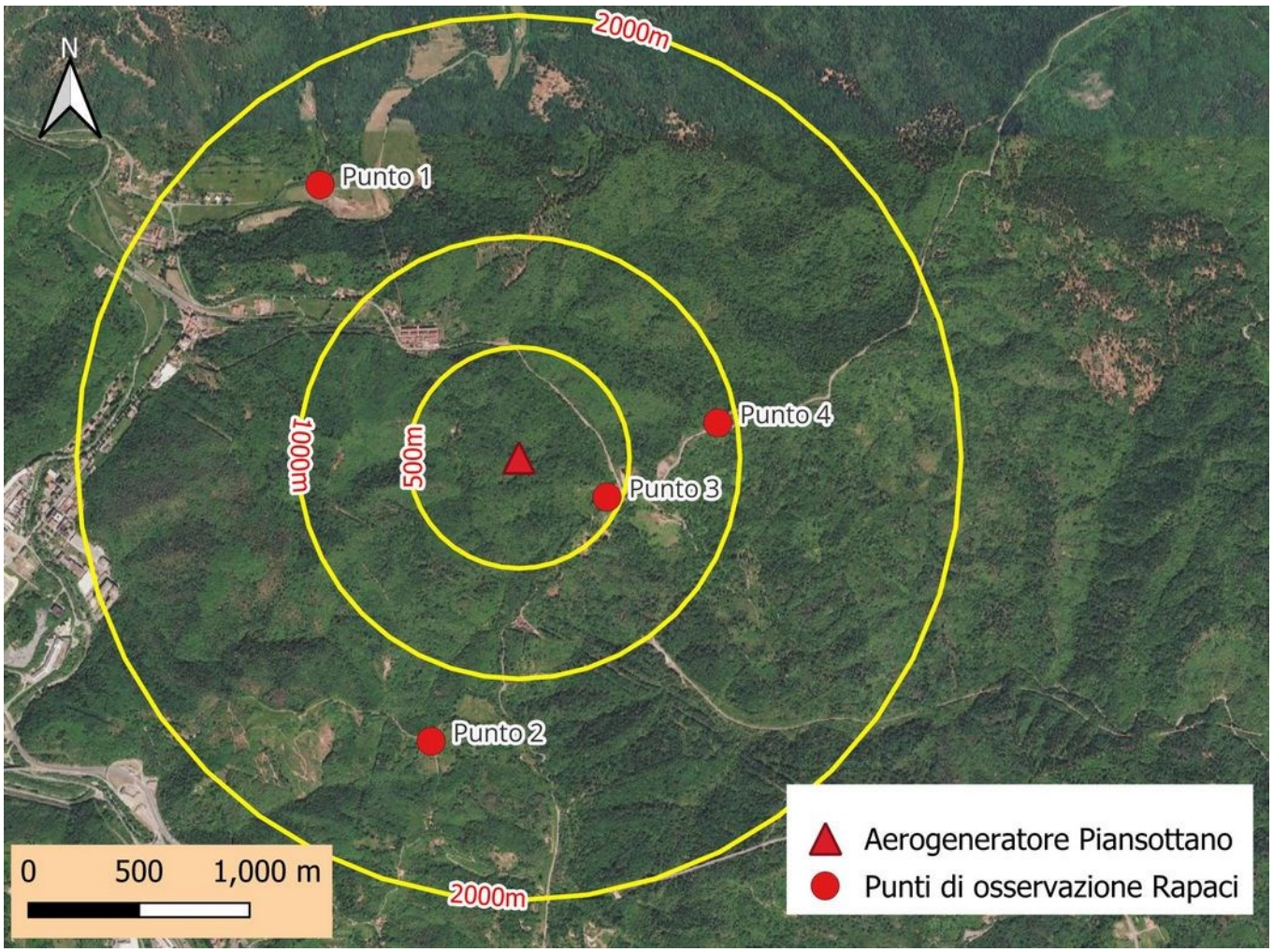


Figura 56. Punto 1 di osservazione dei rapaci diurni



Figura 57. Punto 2 di osservazione dei rapaci diurni



Figura 58. Punto 3 di osservazione dei rapaci diurni



Figura 59. Punto 4 di osservazione dei rapaci diurni



8.1.4 Uccelli notturni

Sono state effettuate in totale tre uscite notturne, distribuite mensilmente tra marzo e maggio. In ciascuna sessione sono stati effettuati punti di ascolto di 10 minuti ciascuno, localizzati per motivi di sicurezza solo lungo strade accessibili a veicoli. Le uscite sono state effettuate in condizioni meteorologiche appropriate. In totale sono stati effettuati 36 punti di ascolto (Tabella 9). Per evitare di arrecare eccessivo disturbo alla fauna notturna, non è stato usato il playback di vocalizzazioni registrate, in quanto le specie notturne sono vocalmente attive e facilmente contattabili nel periodo in cui si è svolto lo studio.

Le specie target dello studio comprendono tutti gli Strigiformi (Rapaci notturni propriamente detti) ed il Succiacapre.

Tabella 9. Uscite per la ricerca di specie di uccelli notturni.

Data	Meteo	Numero di punti
04/03/2026	Parz. nuvoloso, vento Beaufort 3	12
22/04/2026	Nuvoloso, vento Beaufort 3	11
28/05/2026	Parz. nuvoloso, vento Beaufort 3	13

8.1.5 Avifauna migratoria

Per l'osservazione dell'avifauna migratoria, è stata preliminarmente effettuata una perlustrazione del sito, in un intorno di 500m dal punto proposto per la costruzione dell'aerogeneratore. Scopo della perlustrazione è stato individuare uno o più punti di osservazione adatti al monitoraggio del passaggio migratorio, ossia punti con ampia visibilità in tutte le direzioni e quanto più possibile prossimi alla localizzazione dell'aerogeneratore. Il sito selezionato si trova nell'area aperta di Ca' Cappelletta, circa 400m a SE del sito dell'aerogeneratore (Figura 60, Figura 61). Nell'area di progetto non sono presenti altri siti idonei a causa della densa copertura forestale.

L'avifauna migratoria è stata osservata dalle 9 alle 17, con occasionali variazioni di orario dovute alle condizioni meteorologiche. Sono stati annotati tutti gli individui e le specie migratrici nel campo visivo dell'operatore, trascurando quindi le specie residenti. Dati registrati: orario di passaggio,

comportamento, direzione della migrazione e quota di volo; è stato anche registrato il passaggio nelle vicinanze (intorno di c 100m) del sito proposto per l'aerogeneratore Piansottano.

Le osservazioni sono state effettuate utilizzando binocolo 10x40 e un cannocchiale 32x80. La scelta dei periodi in cui svolgere le osservazioni è stata fatta in base al protocollo Regionale e si è svolta secondo questo schema:

- Autunno (settembre-ottobre 2025) (10 giornate, 66 ore di monitoraggio complessivo)
- Primavera (marzo-maggio 2026) per un totale di 18 giornate e 138 ore di monitoraggio

I giorni e le ore di osservazione effettuati sono riassunti nella Tabella 10.

Tabella 10. Riassunto delle giornate di osservazione della migrazione. BF indica la stima delle condizioni di ventosità sulla scala Beaufort. Cielo sereno indica nuvolosità 0-25% ; parzialmente nuvoloso = nuvolosità 25-75% ; coperto = nuvolosità >75%

Mese	Giorno	Orario	Meteo
Settembre 2025	06/09/25	09:00-18:00	Temperatura 22-28°C, cielo sereno, Vento BF02
	07/09/25	08:50-16:50	Temperatura 22-27°C, cielo sereno, Vento BF02
	18/09/25	09:30-16:30	Temperatura 21-26°C, cielo sereno, Vento BF01-02
	23/09/25	12:00-18:00	Temperatura 21-23°C, cielo sereno, Vento BF02-03
	24/09/25	09:30-13:30	Temperatura 18-19°C, cielo parz. nuvoloso, Vento BF02-03
Ottobre 2025	09/10/25	09:00-17:00	Temperatura 16-21°C, cielo parz. nuvoloso, Vento BF02-03
	10/10/25	09:00-13:00	Temperatura 15-18°C, cielo sereno, Vento BF03
	14/10/25	10:00-17:00	Temperatura 15-18°C, coperto, vento BF02
	22/10/25	10:30-17:30	Temperatura 12-15°C, cielo coperto poi parz. nuvoloso, Vento BF02-03
	23/10/25	08:30-14:30	Temperatura 11-13°C, cielo coperto, Vento BF02-03
Marzo 2026	04/03/26	09:20-17:20	Temperatura 9-14°C. Parz. nuvolo, vento BF02-04
	14/03/26	09:00-13:00	Temperatura 9°C. Coperto, pioggia. Vento BF04
	15/03/26	13:00-17:00	Temperatura 5-6°C. Coperto, nevicata e pioggia al mattino, vento BF04
	16/03/26	09:00-17:00	Temperatura 12-17°C. Sereno, vento BF03

Mese	Giorno	Orario	Meteo
	17/03/26	09:00-15:00	Temperatura 12-14°C. Sereno, vento BF04
	18/03/26	10:00-15:00	Temperatura 5-7°C. Pioggia fino alle 10, coperto. Vento BF04
	30/03/26	09:00-17:00	Temperatura 14-16°C. Sereno, vento BF03-04
	31/03/26	09:00-17:00	Temperatura 9-13°C. Sereno - parz. nuvoloso, vento BF04-05
Aprile 2026	09/04/26	10:00-18:00	Temperatura 16-19°C. Sereno, vento BF03-04
	22/04/26	10:00-18:00	Temperatura 10-15°C. Coperto, vento BF03-04
	24/04/26	08:30-16:30	Temperatura 15_19°C. Parz. nuvolo - coperto, vento BF03
	29/04/26	08:30-16:30	Temperatura 17-20°C, Sereno, vento BF03
	30/04/26	08:15-16:15	Temperatura 12-15°C. Coperto, vento BF03-04
Maggio 2026	05/05/26	11:00-19:00	Temperatura 13-15°C. Coperto, pioggia fino alle 10, vento BF03-04
	15/05/26	09:00-17:00	Temperatura 10-12°C. Coperto, pioggia leggera dalle 13, vento BF03-04
	16/05/26	09:00-17:00	Temperatura 13-17°C. Sereno, vento BF02-03
	25/05/26	09:00-17:00	Temperatura 25-29°C. Sereno, vento BF02-03
	26/05/26	09:00-17:00	Temperatura 24-27°C. Sereno, vento BF02

Figura 60. Localizzazione del punto di osservazione della migrazione

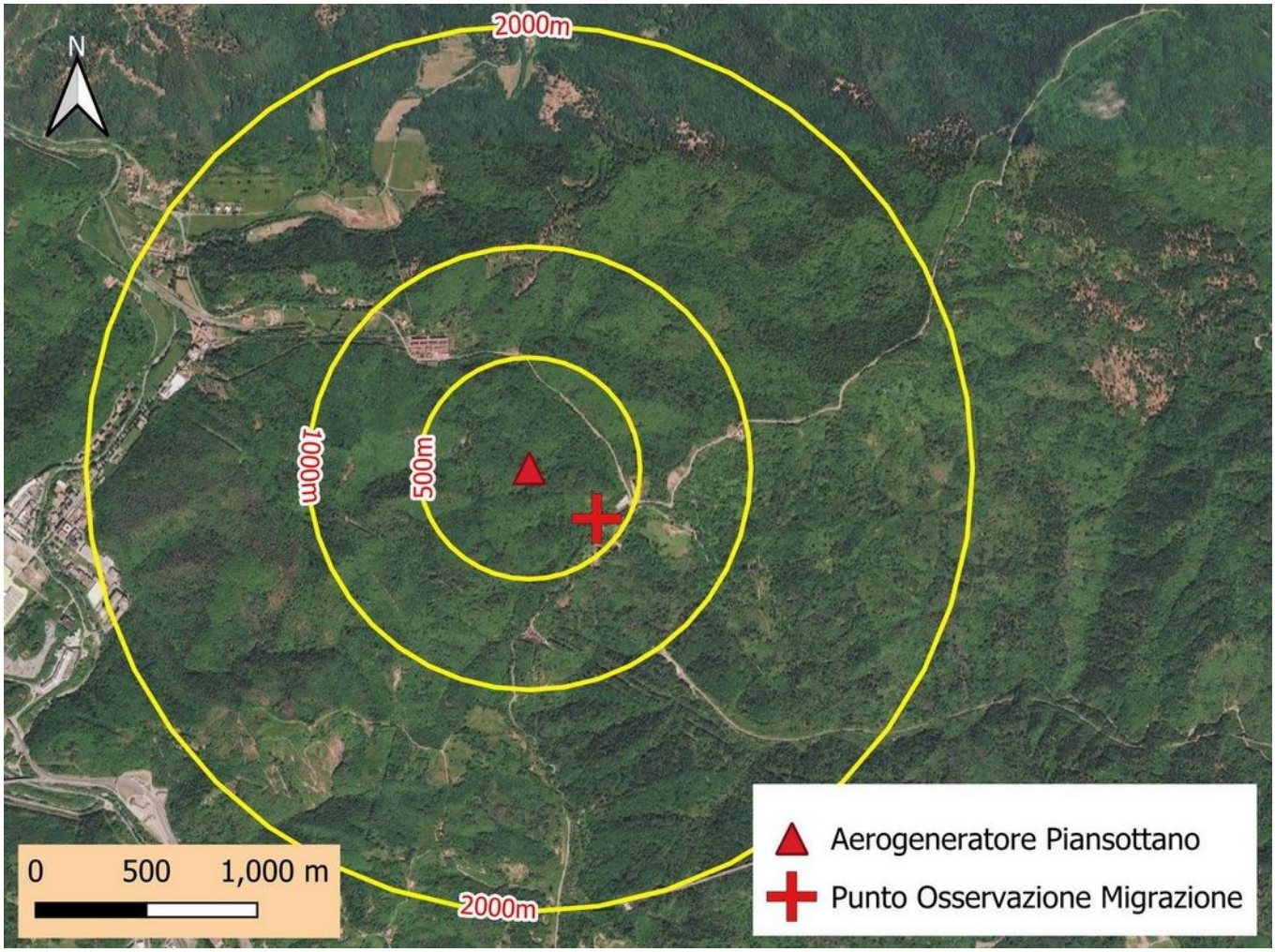


Figura 61. Punto di osservazione della migrazione



8.1.6 Avifauna svernante

All'interno di un raggio di 2000m centrato sul sito dell'aerogeneratore Piansottano, sono stati effettuati 10 transetti della durata di 1,5 ore l'uno e di lunghezza compresa tra 1500 e 2300m, secondo le date e gli orari indicati nella Tabella 11. Il tracciato di tutti i transetti è stato registrato tramite GPS (Figura 62).

Nei transetti sono state registrate tutte le specie di uccelli contattate visivamente ed auditivamente, senza limite di distanza dal transetto.

Tabella 11. Elenco dei transetti per lo studio degli uccelli svernanti

Transetto	Data	Orario	Lunghezza (m)
INV01	26/12/2025	10:30-12:00	1527
INV02	26/12/2025	12:15-13:45	1876
INV03	15/01/2026	10:20-11:50	1934
INV04	15/01/2025	12:15-13:45	1846
INV05	16/01/2026	09:25-10:55	1594
INV06	16/01/2026	11:25-12:55	1720
INV07	15/02/2026	09:45-11:15	1792
INV08	15/02/2026	12:20-13:50	1640
INV09	16/02/2026	08:40-10:10	1923
INV10	16/02/2026	10:30-12:00	2359

Figura 62. Transetti per il monitoraggio dell'avifauna svernante (inverno 2025-2026)

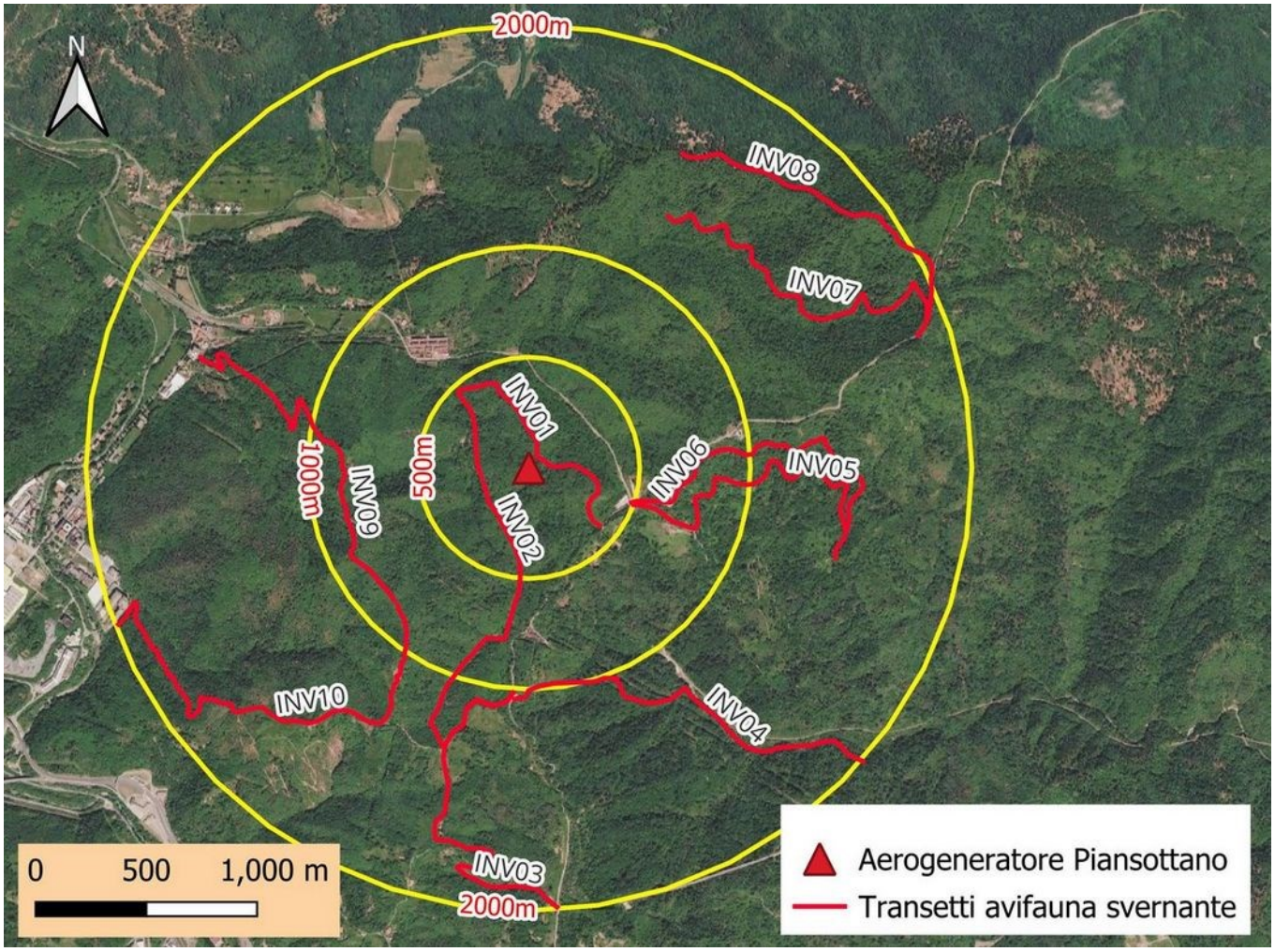


Figura 63. Avifauna svernante, transetto INV03



Figura 64. Avifauna svernante, transetto INV04



Figura 65. Avifauna svernante, transetto INV05



Figura 66. Avifauna svernante, transetto INV06



Figura 67. Avifauna svernante, transetto INV07



Figura 68. Avifauna svernante, transetto INV08



8.2 Risultati (avifauna)

8.2.1 Checklist delle specie di Uccelli

Di seguito viene riportata la lista delle specie di uccelli presenti nell'area di indagine. Questa lista comprende sia le specie indicate dalle fonti bibliografiche consultate (Database LIBIOSS e Piano di Gestione delle ZSC), sia le specie contattate direttamente durante il lavoro effettuato in campo tra il settembre 2025 ed il luglio 2026.

Per tutte le specie rilevate è stata indicata la sensibilità relativa al rischio di collisione, perdita di habitat ed effetto barriera/disturbo (si veda la descrizione di questi fattori nel §4) derivante dagli impianti eolici desunta dalle informazioni disponibili nel Documento Guida della Commissione Europea sugli impianti eolici (Commissione Europea, 2011), la sensibilità viene valutata in 4 livelli desunti dalle informazioni attualmente disponibili in letteratura, secondo questa scala:

- Nessuna evidenza d'impatto: 0
- Rischio d'impatto basso: 1
- Rischio d'impatto potenziale: 2
- Evidente rischio d'impatto: 3
- Evidente e sostanziale rischio d'impatto: 4

In totale, nell'area di studio sono state contattate 93 specie di uccelli (Tabella 12). Fra queste, 14 sono elencate nell'Allegato 1 della Direttiva Uccelli; 20 sono elencate in categorie di minaccia (NT, VU, DD, EN) nella Lista Rossa dei Vertebrati d'Italia (Rondinini et al., 2022) e cinque risultano minacciate (VU) o prossime alla minaccia (NT) a livello europeo (BirdLife International, 2021)

Tabella 12. Elenco delle specie di Uccelli. Fonte dato: (1) Osservazione diretta (2) LIBIOSS (3) Piani gestione ZSC. All 1 DU : specie elencata nell'Allegati 1 della Direttiva Uccelli UE. Red List Italia Stato della Specie nella Lista Rossa IUCN Italia 2022 ; Red List EU : Stato della specie nella Lista rossa IUCN Europa 2021 ; Perdita di habitat, Rischio collisione, Disturbo ed effetto Barriera: sensibilità della specie ai quattro fattori elencati nel §4. Abbreviazioni : LC = specie non minacciata (Least concern) , VU = specie Vulnerabile ; EN = Specie in pericolo ; DD = specie forse minacciata, dati insufficienti ; NA = specie non valutata dall'IUCN

Nome Comune	Nome Scientifico	Fonte dato	All 1 DU	Red List Italia	Red List EU	Perdita habitat	Rischio collisione	Disturbo ed effetto Barriera
Germano reale	*Anas platyrhynchos*	2		LC	LC	0	1	0
Colombaccio	*Columba palumbus*	1,2,3		LC	LC	0	1	0
Tortora	*Streptopelia turtur*	3		LC	VU	0	1	0
Tortora dal collare	*Streptopelia decaocto*	1		LC	LC	0	1	0
Succiacapre	*Caprimulgus europaeus*	2	x	LC	LC	0	1	0
Rondone maggiore	*Tachymarptis melba*	1		LC	LC	0	2	0
Rondone	*Apus apus*	1,2		LC	NT	0	1	0
Cuculo	*Cuculus canorus*	1,2,3		NT	LC	0	1	0
Airone cenerino	*Ardea cinerea*	1,2,3		LC	LC	0	3	1
Garzetta	*Egretta garzetta*	1	x	LC	LC	0	3	1
Cormorano	*Phalacrocorax carbo*	1		LC	LC	2	1	1
Beccaccia	*Scolopax rusticola*	3		DD	LC	2	1	1
Gabbiano reale	*Larus michahellis*	1		LC	LC	0	1	1
Civetta	*Athene noctua*	1		LC	LC	0	1	1
Assiolo	*Otus scops*	1		LC	LC	0	1	1
Gufo comune	*Asio otus*	3		LC	LC	0	1	1
Allocco	*Strix aluco*	1,2,3		LC	LC	0	1	0
Falco pecchiaiolo	*Pernis apivorus*	1,2	x	LC	LC	0	2	1
Biancone	*Circaetus gallicus*	1	x	LC	LC	2	4	2
Aquila minore	*Hieraaetus pennatus*	1	x	NA	LC	1	2	1
Falco di palude	*Circus aeruginosus*	1	x	VU	LC	2	2	1
Sparviere	*Accipiter nisus*	1,2,3		LC	LC	0	1	0
Astore	*Astur gentilis*	1		LC	LC	0	2	1
Nibbio reale	*Milvus milvus*	1	x	VU	LC	2	4	1
Poiana	*Buteo buteo*	1,2,3		LC	LC	1	3	1
Gruccione	*Merops apiaster*	1,2		LC	LC	0	1	0
Ghiandaia marina	*Coracias garrulus*	1	x	LC	LC	0	1	0
Martin pescatore	*Alcedo atthis*	2	x	NT	LC	0	1	0
Torcicollo	*Jynx torquilla*	3		EN	LC	0	1	0
Picchio verde	*Picus viridis*	1,2,3		LC	LC	0	1	0
Picchio nero	*Dryocopus martius*	1,2	x	LC	LC	0	1	0
Picchio rosso minore	*Dryobates minor*	1,2		LC	LC	0	1	0
Picchio rosso maggiore	*Dendrocopos major*	1,2,3		LC	LC	0	1	0
Gheppio	*Falco tinnunculus*	1		LC	LC	2	3	2
Falco cuculo	*Falco vespertinus*	1	x	VU	VU	0	2	0
Lodolaio	*Falco subbuteo*	1		LC	LC	0	2	1
Averla piccola	*Lanius collurio*	2,3	x	VU	LC	0	1	0
Averla capirossa	*Lanius senator*	1		EN	NT	0	1	0
Ghiandaia	*Garrulus glandarius*	1,2,3		LC	LC	0	1	0
Gazza	*Pica pica*	1,2		LC	LC	0	1	0
Corvo imperiale	*Corvus corax*	1,2		LC	LC	0	1	0
Cornacchia	*Corvus corone*	1		LC	LC	0	1	0
Cincia mora	*Parus ater*	3		LC	LC	0	1	0

Nome Comune	Nome Scientifico	Fonte dato	All 1 DU	Red List Italia	Red List EU	Perdita habitat	Rischio collisione	Disturbo ed effetto Barriera
Cincia dal ciuffo	*Lophophanes cristatus*	1		LC	LC	0	1	0
Cincia bigia	*Poecile palustris*	1,2		LC	LC	0	1	0
Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	1,2,3		LC	LC	0	1	0
Cinciallegra	*Parus major*	1,2,3		LC	LC	0	1	0
Tottavilla	*Lullula arborea*	2	x	LC	LC	2	3	0
Allodola	*Alauda arvensis*	2		VU	LC	1	0	0
Balestruccio	*Delichon urbicum*	1,2		NT	LC	0	1	0
Rondine	*Hirundo rustica*	1,3		NT	LC	0	1	0
Rondine rupestre	*Ptyononprogne rupestris*	1		LC	LC	0	1	0
Luì bianco	*Phylloscopus bonelli*	1,2,3		LC	LC	0	1	0
Luì piccolo	*Phylloscopus collybita*	1,2,3		LC	LC	0	1	0
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*	1,2,3		LC	LC	0	1	0
Capinera	*Sylvia atricapilla*	1,2,3		LC	LC	0	1	0
Occhiocotto	*Sylvia melacocephala*	1		LC	LC	0	1	1
Sterpazzolina	*Sylvia cantillans*	1		LC	LC	0	1	1
Rampichino comune	*Certhia brachydactyla*	1,2,3		LC	LC	0	1	0
Picchio muratore	*Sitta europaea*	1,2,3		LC	LC	0	1	0
Scricciolo	*Troglodytes troglodytes*	1,2,3		LC	LC	0	1	0
Merlo acquaiolo	*Cinclus cinclus*	2,3		LC	LC	0	1	0
Storno	*Sturnus vulgaris*	1		LC	LC	3	1	1
Tordela	*Turdus viscivorus*	1,2,3		LC	LC	0	1	0
Cesena	*Turdus pilaris*	3		VU	LC	0	1	0
Tordo bottaccio	*Turdus philomelos*	1,2,3		LC	LC	0	1	0
Tordo sassello	*Turdus iliacus*	3		NA	LC	0	1	0
Merlo	*Turdus merula*	1,2,3		LC	LC	0	1	0
Usignolo	*Luscinia megarhynchos*	1,3		LC	LC	0	1	0
Codirosso spazzacamino	*Phoenicurus ochruros*	1,2		LC	LC	0	1	0
Codirosso	*Phoenicurus phoenicurus*	1,2,3		LC	LC	0	1	0
Stiaccino	*Saxicola rubetra*	1		VU	LC	0	1	0
Regolo	*Regulus regulus*	1		LC	LC	0	1	0
Fiorrancino	*Regulus ignicapilla*	1,2,3		LC	LC	0	1	0
Passera scopaiola	*Prunella modularis*	1,3		NT	LC	0	1	0
Passera d'Italia	*Passer italiae*	1,2		VU	VU	0	1	0
Prispolone	*Anthus trivialis*	3		LC	LC	0	1	0
Pispola	*Anthus pratensis*	1		NA	LC	0	1	0
Calandro	*Anthus campestris*	1	x	VU	LC	0	1	0
Cutrettola	*Motacilla flava*	1		NT	LC	0	1	0
Ballerina gialla	*Motacilla cinerea*	1,2,3		LC	LC	0	1	0
Ballerina bianca	*Motacilla alba*	1,2,3		LC	LC	0	1	0
Fringuello	*Fringilla coelebs*	1,2,3		LC	LC	0	1	0
Peppola	*Fringilla montifringilla*	1,3		NA	LC	0	1	0
Frosone	*Coccothr. coccothraustes*	2		LC	LC	0	1	0
Ciuffolotto	*Pyrrhula pyrrhula*	2,3		LC	LC	0	1	0
Verdone	*Chloris chloris*	1,2		VU	LC	0	1	0
Cardellino	*Carduelis carduelis*	1,2,3		NT	LC	0	1	0
Verzellino	*Serinus serinus*	1		LC	LC	0	1	0
Lucherino	*Spinus spinus*	1,2,3		LC	LC	0	1	0
Pettirosso	*Erithacus rubecula*	1,2,3		LC	LC	0	1	0

Nome Comune	Nome Scientifico	Fonte dato	All 1 DU	Red List Italia	Red List EU	Perdita habitat	Rischio collisione	Disturbo ed effetto Barriera
Zigolo muciatto	*Emberiza cia*	3		LC	LC	0	1	0
Zigolo nero	*Emberiza cirlus*	1,2,3		LC	LC	0	1	0

8.2.2 Indagine bibliografica: Dati estratti dal Database Regionale LIBIOSS

Il database regionale consultato contiene un totale di 572 segnalazioni di uccelli di 55 specie entro un raggio di 2 km dal sito di progetto (Figura 69; Tabella 13). Le osservazioni risultano molto inegualmente distribuite nell'area di indagine, in quanto si osserva un grande addensamento nella sezione Nord e Nord-Est dell'area, In corrispondenza della ZSC "Rocca dell'Adelasia".

Fra le specie segnale nel Database regionale, sei (*Alcedo atthis, Caprimulgus europaeus, Dryocopus martius, Lanius collurio, Lullula arborea, Pernis apivorus*) risultano elencate nell'Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147/CE). Le segnalazioni di specie in Direttiva Uccelli sono in larga maggioranza localizzate nella zona Nord dell'area di studio, a distanze superiori ai 1000 m dal sito proposto per l'aerogeneratore (Figura 70).

Figura 69. Segnalazioni di Uccelli nell'area di progetto (estrazione da database LI.BI.OSS)

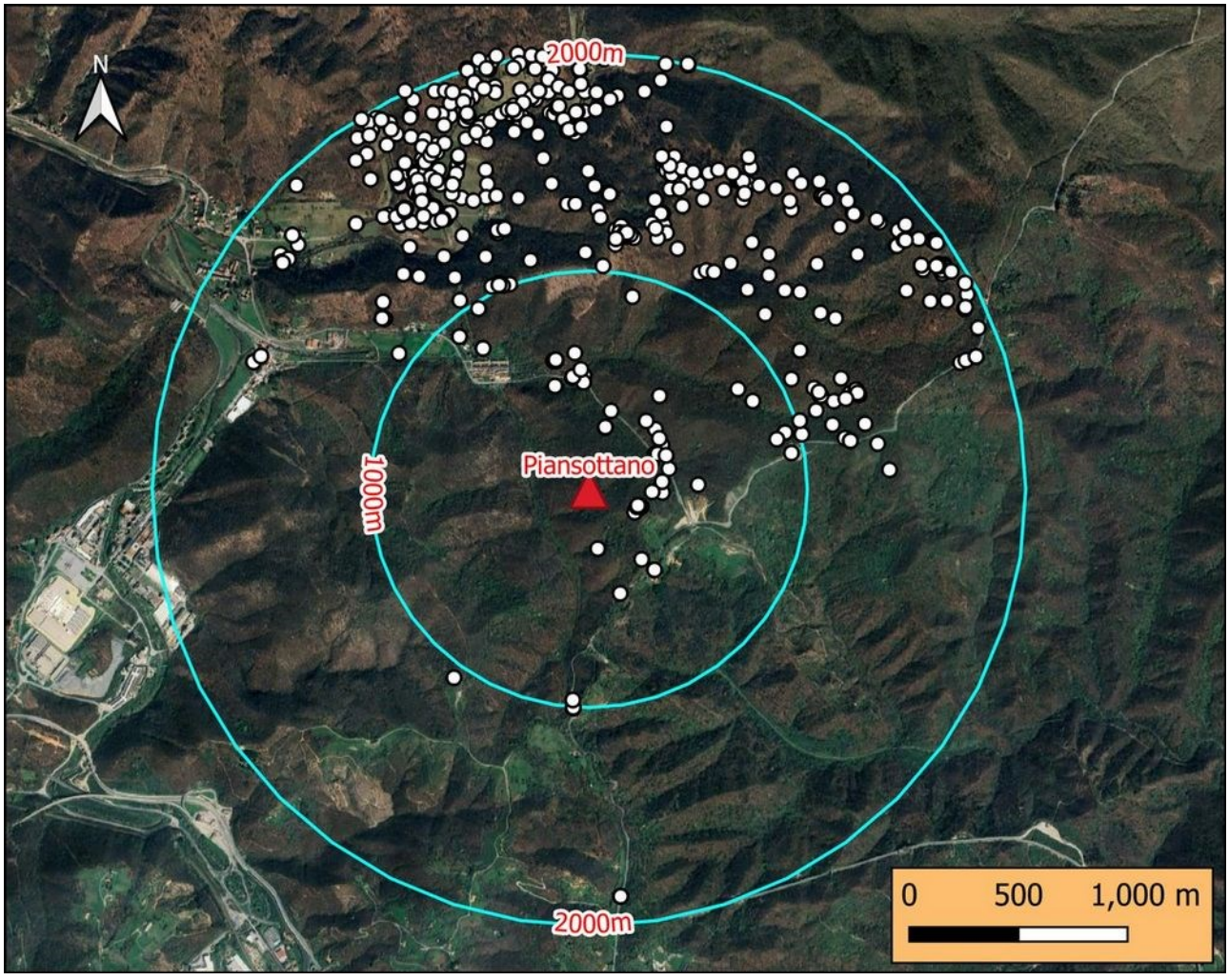


Figura 70. Segnalazioni di Uccelli in allegato I Direttiva Uccelli nell'area di progetto (estrazione da database LI.BI.OSS)

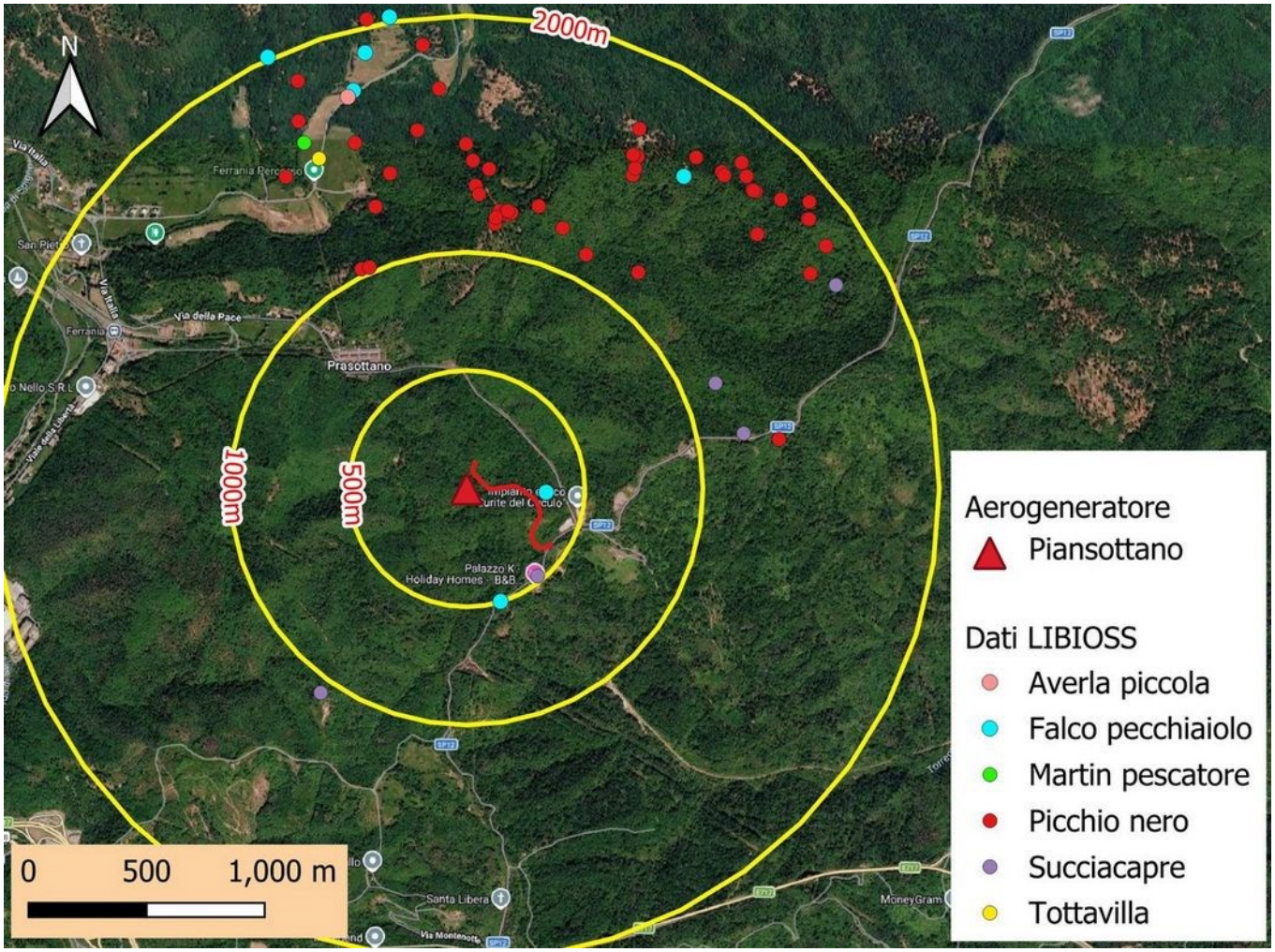


Tabella 13. Elenco delle specie di Uccelli segnalate nell'Area di progetto in base al Database Regionale LI.BI.OSS

Nome Scientifico	Nome italiano	Numero dati	Dir. Uccelli All 1
Accipiter nisus	Sparviere	3	
Aegithalos caudatus	Codibugnolo	12	
Alauda arvensis	Allodola	1	
Alcedo atthis	**Martin pescatore**	**1**	**x**
Anas platyrhynchos	Germano reale	2	
Apus apus	Rondone	6	
Ardea cinerea	Airone cenerino	3	
Buteo buteo	Poiana	16	
Caprimulgus europaeus	**Succiacapre**	**6**	**x**
Carduelis carduelis	Cardellino	1	
Certhia brachydactyla	Rampichino	37	
Chloris chloris	Verdone	1	
Cinclus cinclus	Merlo acquaiolo	7	
Coccothraustes coccothraustes	Frosone	4	
Columba palumbus	Colombaccio	11	
Corvus corax	Corvo imperiale	1	
Corvus cornix	Cornacchia	10	
Cuculus canorus	Cuculo	1	
Cyanistes caeruleus	Cinciarella	20	
Delichon urbicum	Balestruccio	1	
Dendrocopos major	Picchio rosso maggiore	12	
Dryobates minor	Picchio rosso minore	7	
Dryocopus martius	**Picchio nero**	**61**	**x**
Emberiza cirlus	Zigolo nero	2	
Erithacus rubecula	Pettirosso	36	
Fringilla coelebs	Fringuello	24	
Garrulus glandarius	Ghiandaia	26	
Lanius collurio	**Averla piccola**	**1**	**x**
Lullula arborea	**Tottavilla**	**1**	**x**
Merops apiaster	Gruccione	8	
Motacilla alba	Ballerina bianca	9	
Motacilla cinerea	Ballerina gialla	7	
Parus major	Cinciallegra	16	
Passer italiae	Passera d'Italia	2	
Pernis apivorus	**Falco pecchiaiolo**	**7**	**x**
Phoenicurus ochruros	Codirosso spazzacamino	1	
Phoenicurus phoenicurus	Codirosso	4	
Phylloscopus bonelli	Luì bianco	1	
Phylloscopus collybita	Luì piccolo	1	
Pica pica	Gazza	2	
Picus viridis	Picchio verde	19	
Poecile palustris	Cincia bigia	23	
Pyrrhula pyrrhula	Ciuffolotto	1	
Regulus ignicapilla	Fiorrancino	1	
Serinus serinus	Verzellino	1	
Sitta europaea	Picchio muratore	37	
Spinus spinus	Lucarino	2	
Strix aluco	Allocco	18	
Sylvia atricapilla	Capinera	41	
Troglodytes troglodytes	Scricciolo	8	
Turdus merula	Merlo	28	
Turdus philomelos	Tordo bottaccio	15	
Turdus viscivorus	Tordela	6	

8.2.3 Indagine bibliografica: Formulari Standard delle ZSC

Come indicato nella Figura 71 nell'area vasta del progetto sono presenti due ZSC, entrambe situate a distanze >500 m dal sito proposto per l'Aerogeneratore:

- IT1322326 Foresta Cadibona
- IT1322304 Rocca dell'Adelasia

I formulari standard delle due ZSC sopra indicate (reperiti in www.provincia.savona.it/natura/zsc) elencano per le due ZSC un totale di 46 specie (Tabella 14) di cui solo una, l'Averla Piccola *Lanius collurio*, è elencata nell'Allegato I (specie per cui sono previste misure speciali di conservazione) della Direttiva Uccelli (2009/147/CE).

Figura 71. Localizzazione dell'aerogeneratore proposto (Piansottano) rispetto alle ZSC nell'Area Vasta. Sono indicati in azzurro i buffer di 1000, 2000 e 5000m di distanza dall'Impianto in progetto

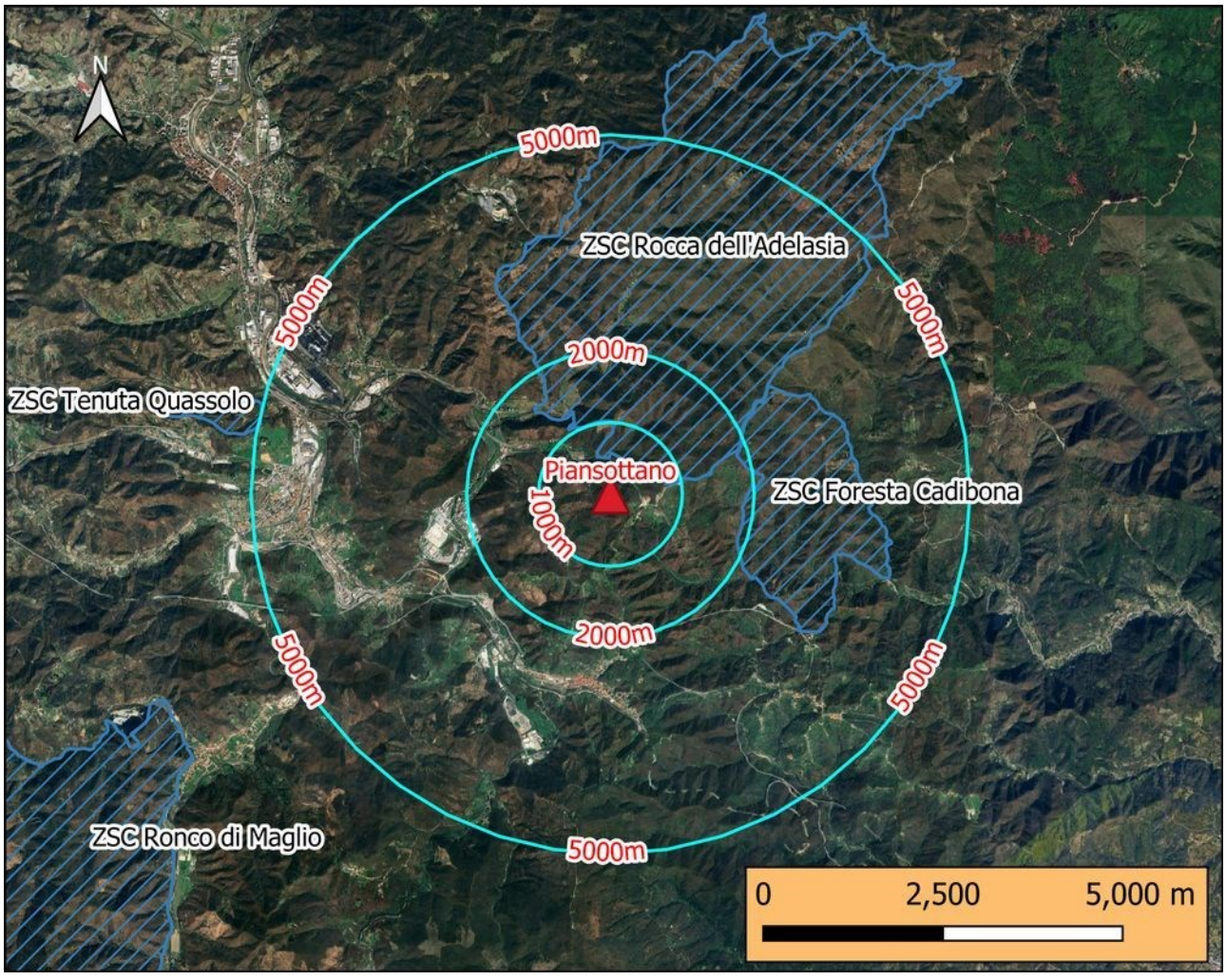


Tabella 14. Elenco delle specie di Uccelli elencate nei formulari standard delle ZSC Rocca dell'Adelasia e Foresta di Cadibona (www.provincia.savona.it/natura/zsc). La Colonna DU AL1 indica le specie in Direttiva Uccelli Allegato 1

Nome scientifico	Nome italiano	ZSC Adelasia	ZSC Cadibona	DU AL1
Accipiter nisus	Sparviere	x	x	
Aegithalos caudatus	Codibugnolo	x	x	
Anthus trivialis	Prispolone	x		
Ardea cinerea	Airone cenerino	x		
Asio otus	Gufo comune	x	x	
Buteo buteo	Poiana	x	x	
Carduelis carduelis	Cardellino	x	x	
Carduelis spinus	Lucarino	x	x	
Certhia brachydactyla	Rampichino	x	x	
Cinclus cinclus	Merlo acquaiolo	x	x	
Columba palumbus	Colombaccio	x	x	
Cuculus canorus	Cuculo	x	x	
Dendrocopos major	Picchio rosso maggiore	x	x	
Emberiza cia	Zigolo muciatto	x		
Emberiza cirlus	Zigolo nero	x		
Erithacus rubecula	Pettirosso	x	x	
Fringilla coelebs	Fringuello	x	x	
Fringilla montifringilla	Peppola	x	x	
Garrulus glandarius	Ghiandaia	x	x	
Hirundo rustica	Rondine	x		
Jynx torquilla	Torcicollo	x		
Lanius collurio	**Averla piccola**	**x**	**x**	**x**
Luscinia megarhynchos	Usignolo	x	x	
Motacilla alba	Ballerina bianca	x		
Motacilla cinerea	Ballerina gialla	x		
Parus ater	Cincia mora	x	x	
Parus caeruleus	Cinciarella	x	x	
Parus major	Cinciallegra	x	x	
Phoenicurus phoenicurus	Codirosso	x		
Phylloscopus bonelli	Luì bianco		x	
Phylloscopus collybita	Luì piccolo	x	x	
Picus viridis	Picchio verde	x	x	
Prunella modularis	Passera scopaiola		x	
Pyrrhula pyrrhula	Ciuffolotto	x	x	
Regulus ignicapilla	Fiorrancino		x	
Scolopax rusticola	Beccaccia	x	x	
Sitta europaea	Picchio muratore	x	x	
Streptopelia turtur	Tortora	x		
Strix aluco	Allocco	x	x	
Sylvia atricapilla	Capinera	x	x	
Troglodytes troglodytes	Scricciolo	x	x	
Turdus iliacus	Tordo sassello	x	x	
Turdus merula	Merlo	x	x	
Turdus philomelos	Tordo bottaccio	x	x	
Turdus pilaris	Cesena	x	x	
Turdus viscivorus	Tordela	x	x	

8.2.4 Indagini di campo: Avifauna Nidificante

Nel corso dello studio sugli uccelli nidificanti, effettuato nei mesi di aprile-giugno 2026, sono state contattati 905 individui di 41 specie (Tabelle 15e 16).

La specie di gran lunga più abbondante è la Capinera (Figura 72) che è stata contattata in tutti i 20 punti e costituisce da sola circa il 17% del totale. Seguono Merlo (8,8%), Fringuello (8,6%) e Rondone (7,7%). In generale, l'avifauna nidificante è composta da specie ampiamente diffuse e non minacciate, tra le specie osservate, l'unica elencata nell'Appendice 1 della Direttiva Uccelli è il Picchio nero, specie legata ad ambienti boschivi, che è stata contattata in 6 punti. Durante l'indagine sono state svolte ricerche volte all'eventuale individuazione di siti di nidificazione del Picchio nero nelle immediate vicinanze (buffer 200m) del sito proposto per l'aerogeneratore. Le ricerche non hanno prodotto osservazioni di nidi attivi o inattivi della specie nel buffer indagato.

Gli indici di diversità di Shannon variano da un minimo di 1,9 ad un massimo di 3,1, in generale le diversità più elevate sono state osservate nei punti effettuati in ambienti aperti (p.es P06, P11, P20), mentre diversità più basse si riscontrano nei punti localizzati in ambienti boschivi (p.es P04, P05, P09, Tabella 16). Anche il numero di specie contattate e il numero di individui per punto sono tendenzialmente più elevati negli ambienti aperti che nei boschi.

È stato infine effettuato un confronto tra i 9 punti localizzati a distanza inferiori a 500m dal punto individuato per la costruzione dell'aerogeneratore e gli 11 punti localizzati a distanze maggiori (500-2000m, vedi Figura *34*). Si sono osservate differenze significative (ANOVA ad una via, $F_{1,18} = 5,2$, $p < 0,05$) nel numero di individui osservati in media per punto (34 individui / punto nei rilievi effettuati a meno di 500m dal sito dell'aerogeneratore, contro 54 individui / punto nei rilievi effettuati a distanza maggiori di 500m dal sito dell'aerogeneratore, vedi Figura 74), mentre ricchezza di specie (Figura 73) e diversità di Shannon (Figura 75) non differiscono significativamente (ANOVA ad una via, in entrambi i casi $p > 0,05$). le abbondanze più basse osservate a distanza prossime al sito proposto per la costruzione dell'aerogeneratore sono attribuibili al fatto che gli ambienti circostanti al sito sono prevalentemente boscati, mentre a distanza maggiori compaiono anche ambienti aperti, in cui, come indicato più sopra di solito si osservano maggiori abbondanze di uccelli.

Tabella 15. Elenco delle specie di Uccelli osservate aprile-giugno 2026 nel corso del monitoraggio delle specie nidificanti. La tabella riporta il numero di individui osservati per ciascuno dei 20 punti monitorati

Specie	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	Totale per specie
Capinera	12	2	2	6	7	7	6	6	5	9	12	9	11	9	10	7	11	8	5	9	**153**
Merlo	4	6	4	3	4	2	2	3	1	6	7	6	5	5	6	4	2	3	2	5	**80**
Fringuello	4	4	7	3	3	2	5	3	6	1	4	3	5	6	7	3	4	5	1	2	**78**
Rondone		1				10	1			5	2	2		1	3		6	6	27	6	**70**
Cinciallegra	5	4	4	1	3	8	2	1	1	2	10	3	3		2	1	5	2	7	4	**68**
Pettirosso	2	4	5	4	6	1	3	4	3	5	5	4	2	1	1	2	2	4		4	**62**
Passera d'Italia						18													21		**39**
Cinciarella	1	6	1			3			1	3	2	4	3	2	1		1	2			**30**
Colombaccio	2	2	2				1	2		1	2	3	6	1	1			2	2	3	**30**
Cincia bigia		1	3			2	4		5	1	3	1			1	2	1	1		1	**26**
Codibugnolo	2							2							6			10	5		**25**
Luì piccolo	2	2						1		1	2		1		1	2	2	6		3	**23**
Storno																			18	1	**19**
Ghiandaia		1		1		2		2			4		4				1	1	1	1	**18**
Cornacchia grigia											6		2					1	4	2	**15**
Rampichino		3	3				2	3		2	1										**14**
Codirosso						3					1			1	3				4	1	**13**
Tordo bottaccio	1	2	2	1		2	3	1												1	**13**
Gazza						1					3		2						4	1	**11**
Picchio nero		1						1	1			1	2	2	1					1	**10**
Picchio rosso magg.			2					2	1		2						2	1			**10**
Tortora dal collare						6													4		**10**
Cardellino		1				2									4					2	**9**
Picchio muratore		1			1	1		1				2		2			1				**9**
Rondine																			1	8	**9**
Scricciolo						2		3		3											**8**
Zigolo nero	1										2		1		2	2					**8**
Cuculo				2	1			1	1				1			1					**7**
Picchio verde				1							1	2	1	1						1	**7**
Ballerina bianca						1													3	2	**6**
Fiorrancino	1													2	2						**5**
Rondone maggiore															1					3	**4**
Verdone													1		3						**4**

Specie	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	Totale per specie
Ballerina gialla						2														1	**3**
Tordela																				2	**2**
Verzellino															1				1		**2**
Cormorano																			1		**1**
Cornacchia nera																				1	**1**
Garzetta																			1		**1**
Occhiocotto																1					**1**
Usignolo	1																				**1**
Totale per punto	**38**	**41**	**35**	**22**	**25**	**75**	**29**	**36**	**25**	**39**	**69**	**40**	**50**	**33**	**56**	**25**	**38**	**52**	**112**	**65**	**905**

Tabella 16. Parametri riassuntivi dei monitoraggi degli uccelli nidificanti.

ID Punto	Numero di specie (S)	Numero di individui	Diversità (Shannon H)	Equiripartizione (e^H/S)
P01	13	38	2,36	0,82
P02	16	41	2,75	0,98
P03	11	35	2,42	1,02
P04	9	22	2,17	0,97
P05	7	25	1,88	0,93
P06	19	75	2,65	0,75
P07	10	29	2,31	1,01
P08	16	36	2,82	1,05
P09	10	25	2,19	0,9
P10	12	39	2,37	0,89
P11	18	69	2,75	0,86
P12	12	40	2,44	0,95
P13	16	50	2,64	0,88
P14	12	33	2,33	0,85
P15	19	56	2,8	0,86
P16	10	25	2,28	0,98
P17	12	38	2,3	0,83
P18	14	52	2,5	0,87
P19	19	112	2,45	0,61
P20	24	65	3,07	0,9
Totale	**41**	**905**	**3,09**	**0,53**

Figura 72. Uccelli nidificanti: Percentuali di individui contattati, ripartite per specie

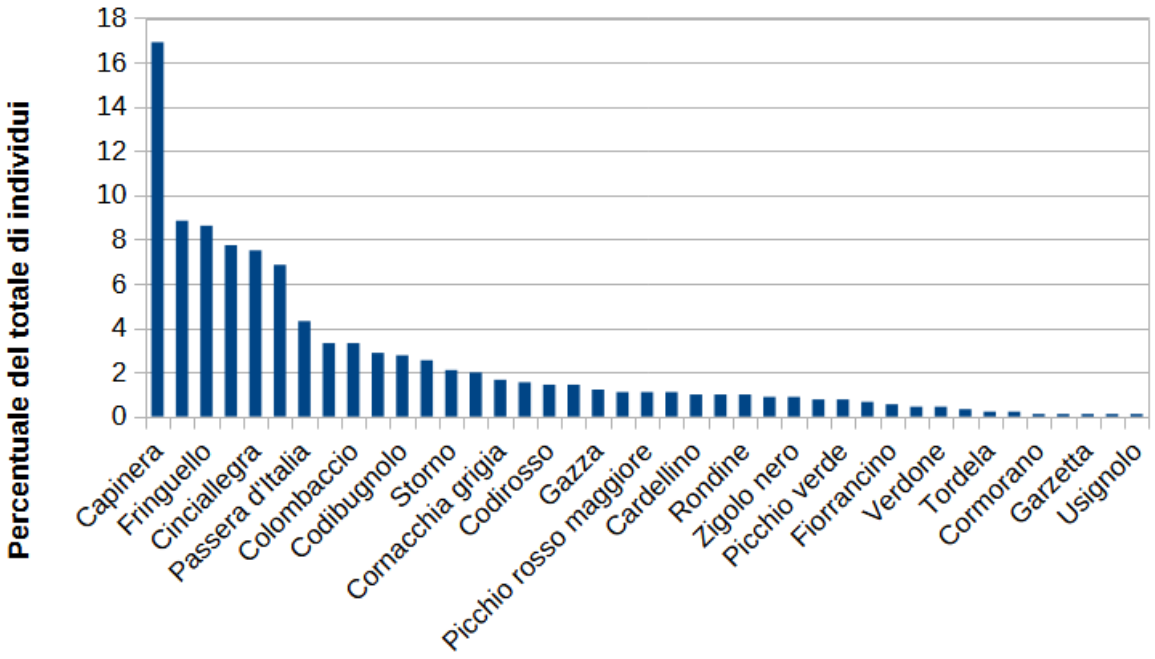


Figura 73. Confronto tra il numero di specie (media per punto) nei punti di monitoraggio nidificanti effettuati entro una di distanza di 500m e distanza di 500-2000m dal punto dell'Aerogeneratore Piansottano. Le barre di errore rappresentano gli intervalli confidenziali al 95% della media

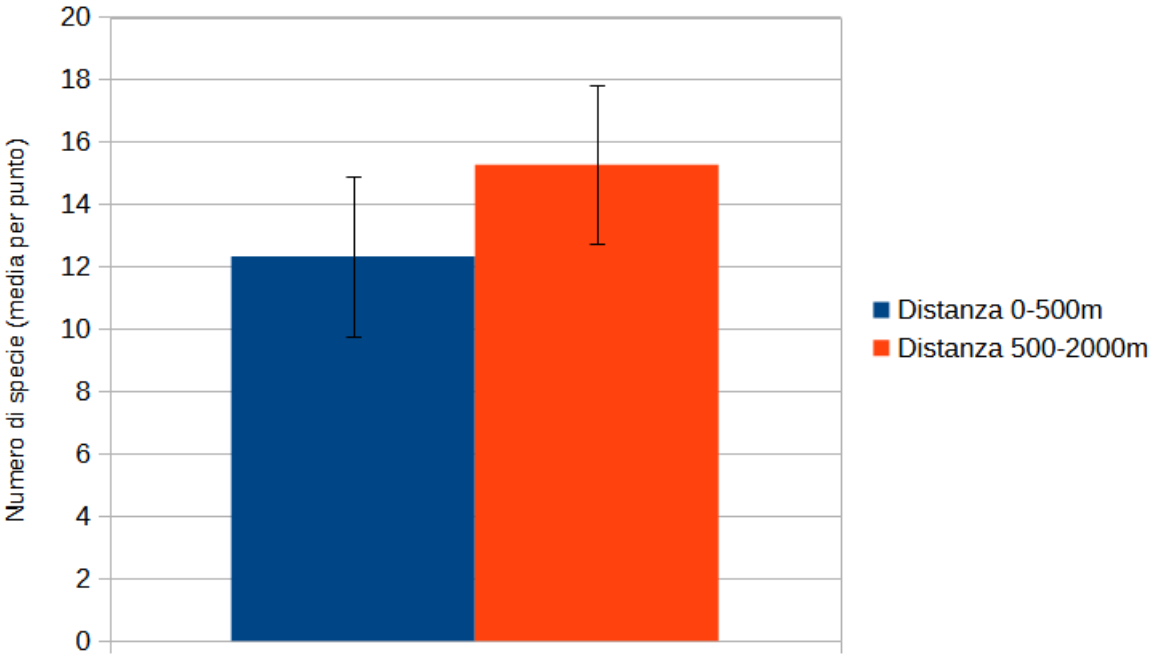


Figura 74. Confronto tra il numero di individui (media per punto) nei punti di monitoraggio nidificanti effettuati entro una di distanza di 500m e distanza di 500-2000m dal punto dell'Aerogeneratore Piansottano. Le barre di errore rappresentano gli intervalli confidenziali al 95% della media

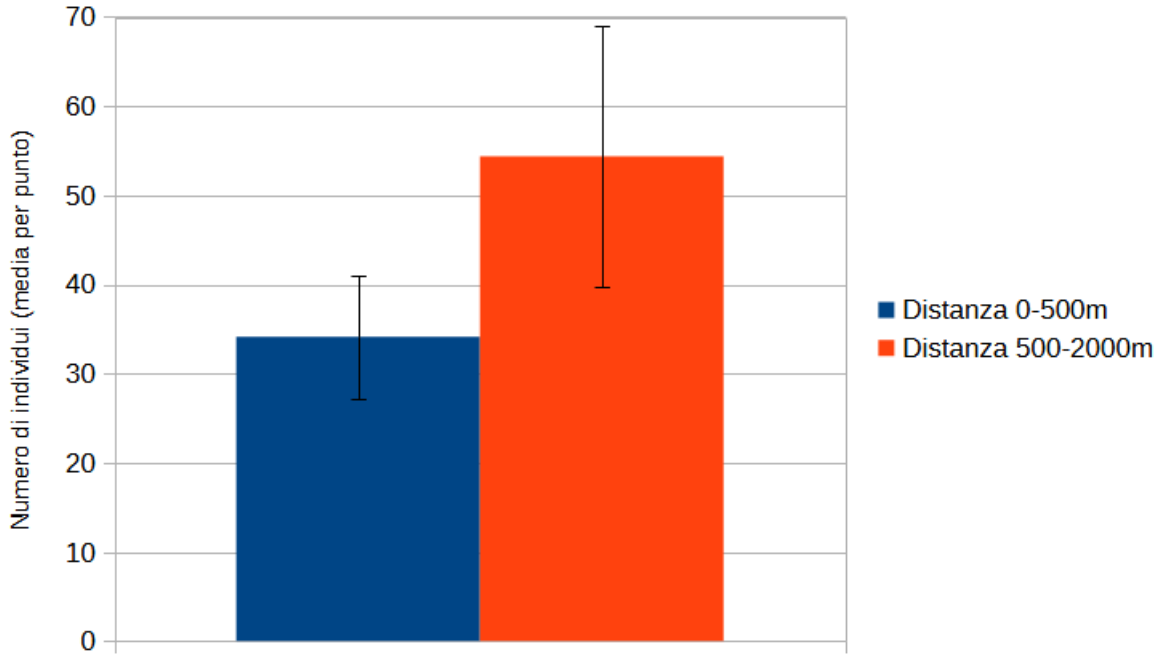
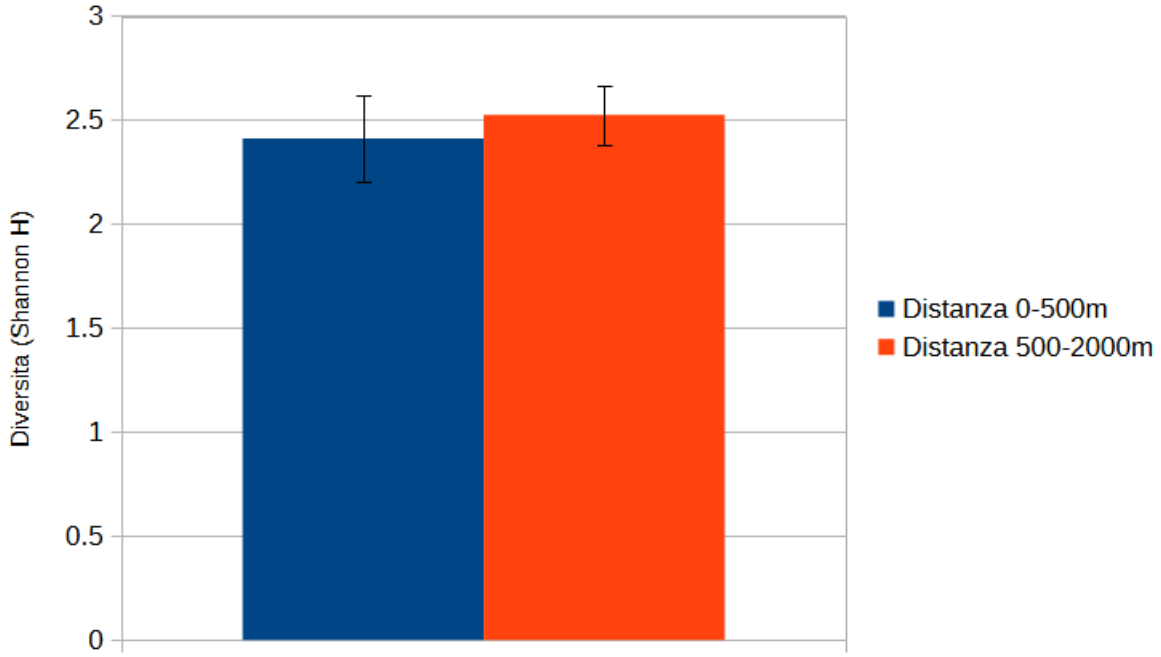


Figura 75. Confronto tra gli indici di Diversità di Shannon (media per punto) nei punti di monitoraggio nidificanti effettuati entro una di distanza di 500m e distanza di 500-2000m dal punto dell'Aerogeneratore Piansottano. Le barre di errore rappresentano gli intervalli confidenziali al 95% della media



8.2.5 Indagini di campo: rapaci Diurni

Le Tabelle 17 e 18 riassumono le osservazioni di rapaci diurni effettuate nei transetti durante i monitoraggi del periodo marzo-giugno 2026.Sono state osservate in tutto 6 specie di rapaci, tutte certamente nidificanti entro un'area vasta di 5 km di raggio. Non tutte queste specie sono però nidificanti nell'area di 2km di raggio in cui sono state condotte le osservazioni. Le specie osservate sono le seguenti:

- **Poiana.** La Poiana costituisce da sola circa il 75% delle osservazioni registrate. La specie nidifica certamente nell'area di studio o nelle sue immediate vicinanze, con due territori, uno localizzato a nord dell'abitato di Ferrania ed uno a sud, probabilmente nel territorio comunale di Savona. La specie non è elencata nell'Allegato 1 della Direttiva Uccelli e non è considerata minacciata secondo i Criteri IUCN (Rondinini et al. 2022).
- **Gheppio.** Il Gheppio è stato osservato raramente durante lo studio, in accordo con il fatot che l'area di indagine, prevalentemente boscata, è scarsamente adatta alla specie. La presenza del Gheppio nell'area è quindi saltuaria, anche se certamente la specie nidifica nel Savonese in diverse località, sempre però caratterizzate da habitat più aperti di quelli presenti nell'area di indagine.
- **Sparviero.** Lo Sparviero è una specie di ambienti forestali, ed è piuttosto elusiva e quindi spesso difficile da osservare. Per questo motivo il basso numero di osservazioni rischia di sottostimare la reale consistenza delle popolazioni, che di norma negli ambienti forestali sono piuttosto numerose. La specie è sicuramente nidificante nell'area di studio, con un numero di territori stimabile in 2-4.
- **Astore.** Come lo Sparviero, anche l'Astore predilige gli ambienti forestali, con maggiore preferenza per le foreste mature con disponibilità di alberi di grandi dimensioni. Anche questa specie ha un comportamento elusivo che conduce a potenziale sottostima, ma data la tendenza a volare a maggiore quota dello Sparviero, viene documentata con maggiore frequenza. Nell'area è presente una coppia di Astore, localizzata nel territorio della Riserva dell'Adelasia, nel settore Nord-Est dell'area di indagine.
- **Biancone.** Il Biancone è una specie migratrice e nidificante in Liguria. La nidificazione del Biancone è nota per il territorio della Riserva dell'Adelasia, a nord-est dell'area di studio ed oltre il raggio di 2km dell'area di indagine di questo studio. All'interno dell'area di indagine di questo studio non sembrano però esistere siti di nidificazione. La specie compare occasionalmente a scopo trofico nei settori Nord ed Est dell'area di studio (Figura 76).
- **Falco pecchiaiolo.** Il Falco Pecchiaiolo è una specie migratrice, le osservazioni ottenute prima della metà di maggio rappresentano di norma individui in fase di migrazione, mentre quelle registrate da giugno in avanti indicano individui nidificanti. Alcune osservazioni di questa specie sono state ottenute nei Punti 1 e 2 (Figura 76), ma il sito di nidificazione sembra essere localizzato al di fuori del raggio di 2km in cui sono state registrate le osservazioni di Rapaci.

Dal punto di vista legale, si segnala che due tra le 6 specie di rapaci diurni nidificanti, Biancone e Falco pecchiaiolo, sono elencate nell'allegato 1 della Direttiva Uccelli UE. Nessuna delle specie osservate risulta invece minacciata secondo i Criteri IUCN in Italia o in Europa (Rondinini et al. 2022, BirdLife International 2021).

La mappa delle osservazioni effettuate durante questo studio (Figura 76) indica che l'attività dei rapaci nell'area di studio non è omogeneamente distribuita nel territorio, ma prevalentemente addensata attorno alle poche aree aperte, indicate dai poligoni in rosso in Figura 76. Gli indici di frequenza delle osservazioni (Tabella 18) indicano che le frequenze di osservazione più elevate sono state ottenute nell'area del Punto di osservazione 1, in cui sono presenti le aree aperte più vaste e quindi la maggiore idoneità ambientale per la maggior parte delle specie di rapaci (fatta eccezione per Astore e Sparviere che invece hanno preferenze di habitat più forestali).

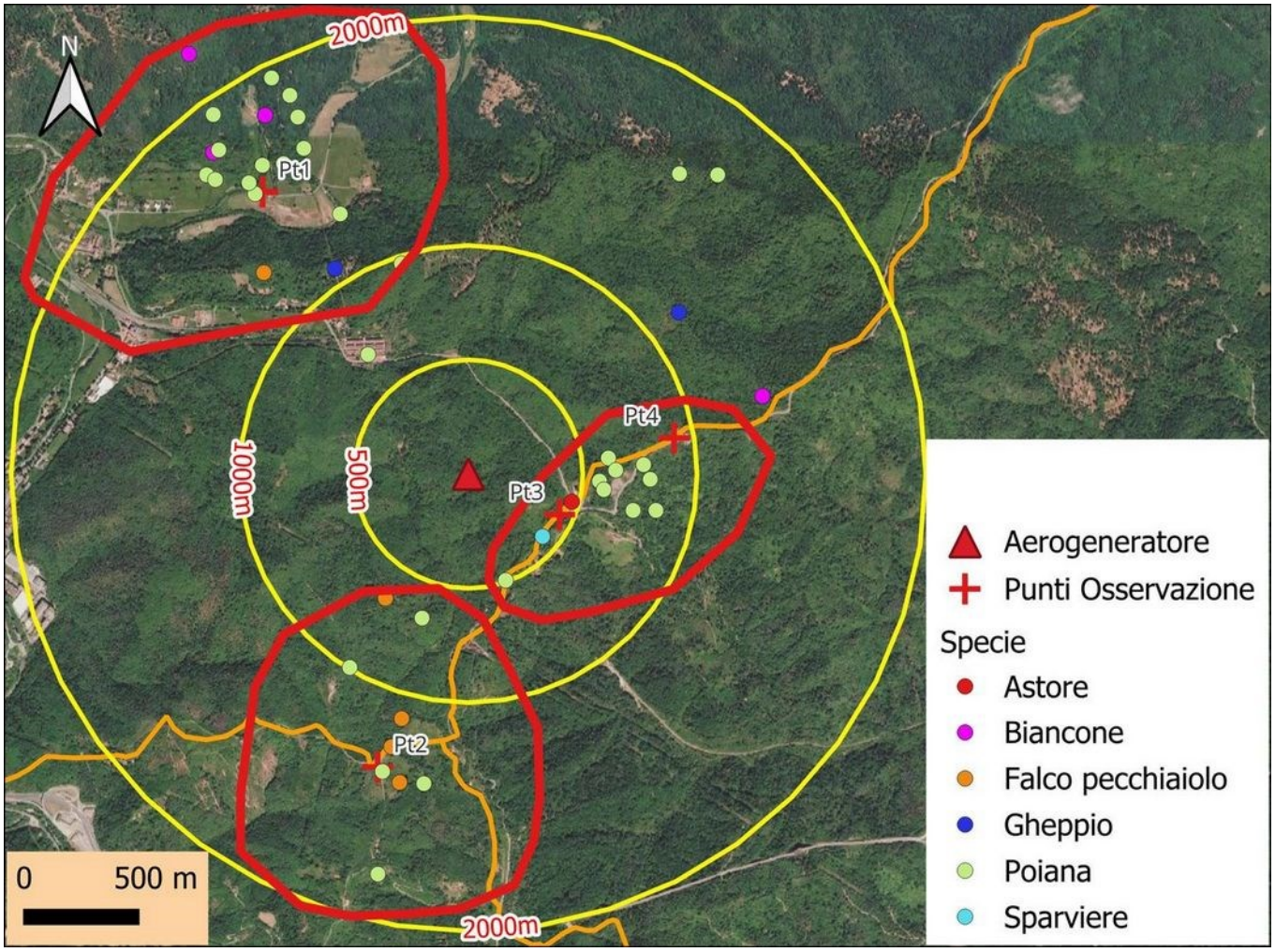
Tabella 17. Osservazioni di rapaci diurni nidificanti effettuate nel periodo marzo-giugno 2026

Punto di Osservazione	Data	Astore	Biancone	Falco pecchiaiolo	Gheppio	Poiana	Sparviere	Totale (per giorno)
Punto 1	05/03/26	0	0	0	0	2	0	2
	23/04/26	0	2	0	1	4	0	7
	17/05/26	0	2	0	0	7	0	9
	17/06/26	0	0	1	0	6	0	7
Punto 2	04/05/26	0	0	0	0	1	0	1
	27/05/26	0	0	0	0	5	0	5
	15/06/26	0	0	0	0	2	0	2
	17/06/26	0	0	5	0	0	0	5
Punto 3	30/03/26	0	0	0	0	5	0	5
	24/04/26	0	1	0	1	4	1	7
	26/05/26	1	0	0	0	1	0	2
Punto 4	23/04/26	0	0	0	0	2	0	2
	04/05/26	0	0	0	0	1	0	1
	17/05/26	0	0	0	0	2	0	2
Totale (per specie)		**1**	**5**	**6**	**2**	**42**	**1**	**57**

Tabella 18. Osservazioni di rapaci diurni nidificanti ripartite nei 4 punti di osservazione, con indicazione della frequenza di osservazione (numero di Rapaci osservati per ora di osservazione)

Specie	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4	Totale (per specie)
Astore	0	0	1	0	1
Biancone	4	0	1	0	5
Falco pecchiaiolo	1	5	0	0	6
Gheppio	1	0	1	0	2
Poiana	19	8	10	5	42
Sparviere	0	0	1	0	1
Totale (per punto)	25	13	14	5	57
N° ore	19	16	24	16	75
Individui/ora	**1.3**	**0.8**	**0.6**	**0.3**	**0.8**

Figura 76. Localizzazione delle osservazioni di rapaci diurni nidificanti. Le croci indicano i 4 punti di osservazione (Punti 1-4), i poligoni a contorno rosso individuano le aree con maggiore densità di attività di rapaci diurni



8.2.6 Indagini di campo: rapaci Notturni

Nel complesso sono stati eseguiti 36 punti di ascolto (Figura 77, Tabella 19). Sono state contattate 4 specie di uccelli notturni (Allocco, Assiolo, Civetta e Succiacapre; Figura 78), in 16 sui 36 punti visitati.

La specie più frequente è l'Allocco (7 punti), non sorprendentemente data la associazione tipicamente forestale di questa specie. Complessivamente si può affermare che nell'area di studio (buffer di 2000m attorno al sito dell'Aerogeneratore) sono probabilmente presenti circa 6-10 territori della specie.

L'Assiolo, contattato solo nelle sessioni di aprile e maggio (la specie è migratrice), è la seconda specie più frequente (6 punti). Sembra essere più frequente alle quote più basse dell'area di studio (fondivalle, zona circostante a Ferrania).

Il Succiacapre è stato contattato in 5 punti, normalmente in corrispondenza di aree aperte (prati, ampie radure). Anche questa specie essendo migratrice è stata contattata solo nella terza sessione (maggio).

La Civetta è stata contattata solo una volta, presso la frazione Ferrania. Questa specie è normalmente piuttosto sinantropica, di rado quindi si osserva in aree di boschi chiusi.

Dal punto di vista legale, si segnala che tra le 5 specie di notturni, solo 1 (il Succiacapre) risulta elencata nell'allegato 1 della Direttiva Uccelli UE (Tabella 20).

Tabella 19. Riassunto dei punti di ascolto di uccelli notturni marzo-maggio 2026. Le coordinate dei punti sono in formato WGS84 (EPSG4326).

Punto	Data	Ora	Latitudine	Longitudine	Allocco	Assiolo	Civetta	Succiacapre
Not01	04/03/26	22:10	44.34327	8.34656				
Not02	04/03/26	22:25	44.34745	8.34598	1			
Not03	04/03/26	22:40	44.35320	8.34454	2			
Not04	04/03/26	22:53	44.35807	8.34999				
Not05	04/03/26	23:07	44.36095	8.35566				
Not06	04/03/26	23:20	44.36216	8.36198				
Not07	04/03/26	23:35	44.36523	8.36650				
Not08	04/03/26	23:52	44.36276	8.34551				
Not09	04/03/26	00:06	44.36449	8.33736	1			
Not10	04/03/26	00:17	44.36605	8.33211	1			
Not11	04/03/26	00:30	44.36855	8.32478				
Not12	04/03/26	00:44	44.36118	8.32194				
Not36	22/04/26	21:52	44.34373	8.33802				
Not13	22/04/26	22:05	44.34393	8.34254				
Not14	22/04/26	22:18	44.34191	8.34569				
Not15	22/04/26	22:31	44.34971	8.34338				
Not16	22/04/26	22:44	44.35718	8.34860				
Not17	22/04/26	22:57	44.36483	8.33707				
Not18	22/04/26	23:08	44.36572	8.32759				
Not19	22/04/26	23:16	44.36980	8.32480		1	1	
Not20	22/04/26	23:22	44.37045	8.33320		1		
Not21	22/04/26	23:32	44.36428	8.32520	1	1		
Not22	22/04/26	23:38	44.35906	8.31960		1		
Not23	28/05/26	21:57	44.35029	8.34368	1			1
Not24	28/05/26	22:03	44.35320	8.34457				1
Not25	28/05/26	22:10	44.35821	8.34995				
Not26	28/05/26	22:23	44.35944	8.35347				

Punto	Data	Ora	Latitudine	Longitudine	Allocco	Assiolo	Civetta	Succiacapre
Not27	28/05/26	22:37	44.36522	8.36652	1			
Not28	28/05/26	22:48	44.36304	8.36220				1
Not29	28/05/26	22:51	44.35804	8.35071		1		
Not30	28/05/26	22:57	44.36420	8.34365				
Not31	28/05/26	23:06	44.36482	8.33749				
Not32	28/05/26	23:13	44.36581	8.33558				1
Not33	28/05/26	23:21	44.36987	8.32974	1			
Not34	28/05/26	23:26	44.37039	8.33336				
Not35	28/05/26	23:36	44.36984	8.32436		1		1

Tabella 20. Elenco delle specie di uccelli notturni con riferimenti alle Liste Rosse IUCN Italia (Rondinini et al. 2022), Europa (BirdLife 2021) e Direttive comunitarie.

Specie	Nome scientifico	IUCN ITA	IUCN EU	Dir. Ucc.
Allocco	*Strix aluco*	LC	LC	
Assiolo	*Otus scops*	LC	LC	
Civetta	*Athene noctua*	LC	LC	
Succiacapre	*Caprimulgus europaeus*	LC	LC	I

Figura 77. Punti di ascolto degli uccelli notturni (marzo-maggio 2026). Le etichette indicano i codici di identificazione dei punti (riportati in Tabella *19*)

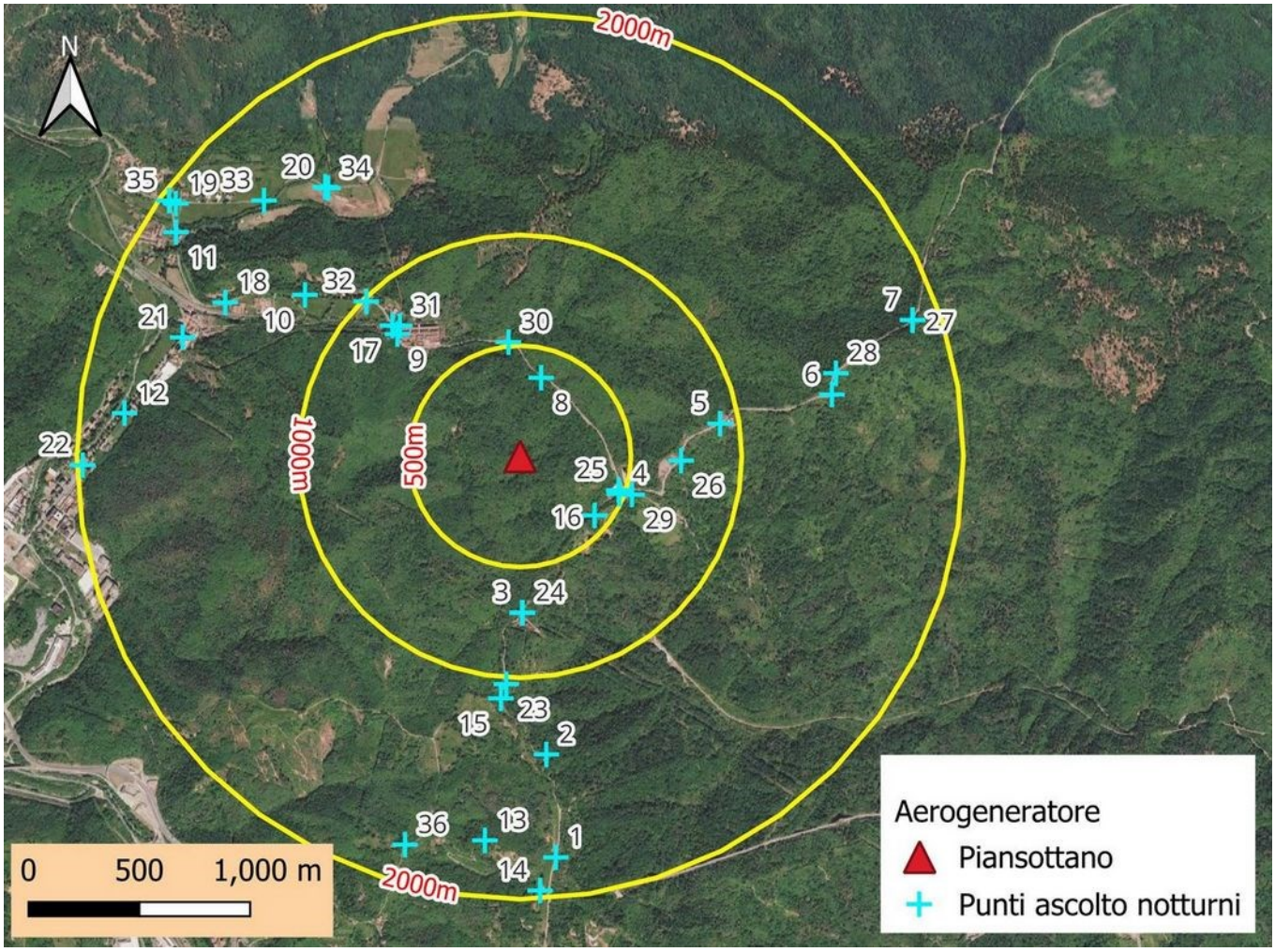
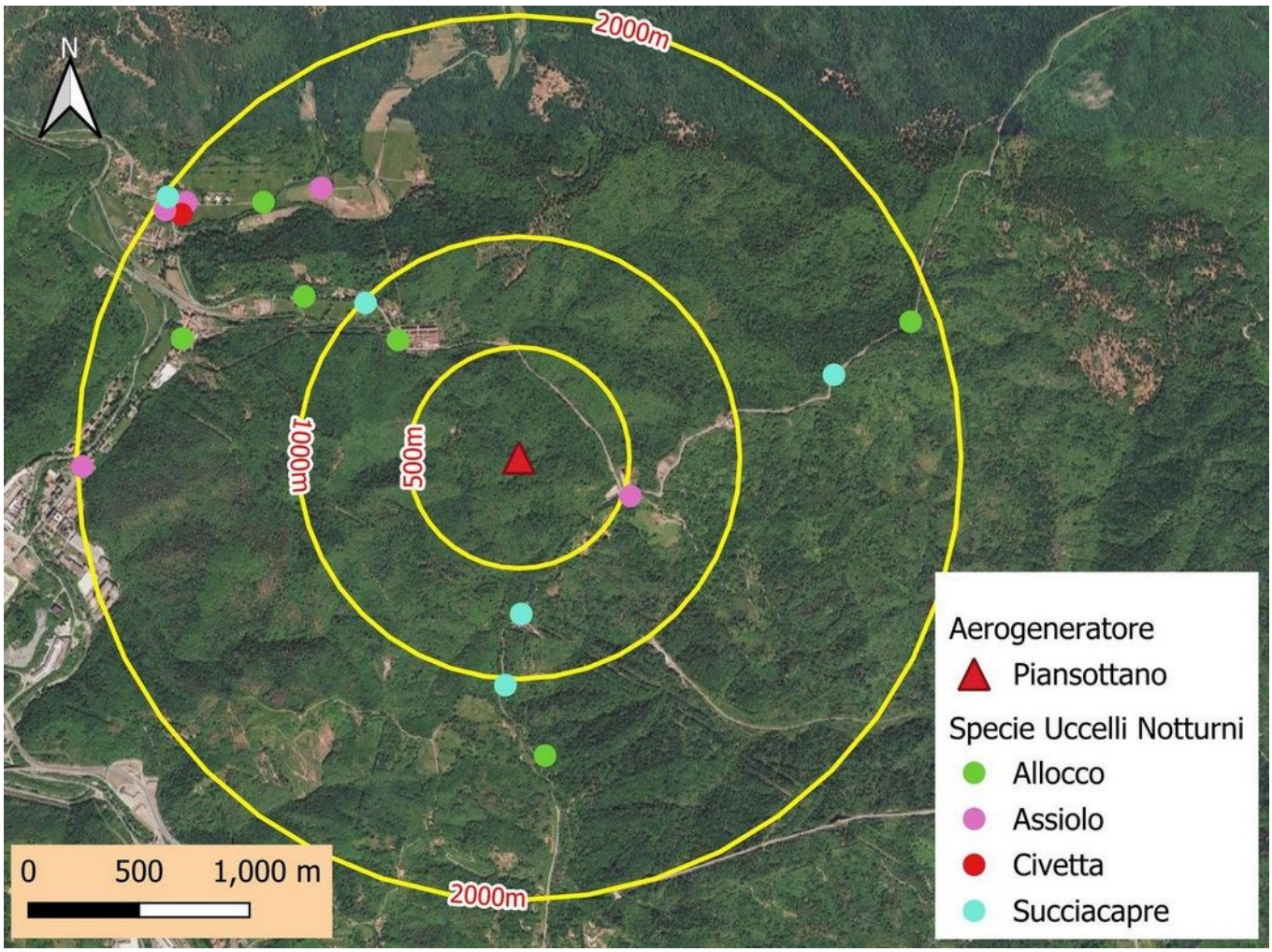


Figura 78. Osservazioni di uccelli notturni (marzo-maggio 2026)



8.2.7 Indagini di campo: avifauna migratoria

Migrazione autunnale

Durante la migrazione autunnale sono stati osservati in tutto 450 uccelli (Tabella 21). Come indicato nei metodi di indagine questo numero esclude le specie ovviamente residenti (p.es cince, picchi ecc). Sono però incluse nelle osservazioni tutte le specie di Rapaci diurni, comprese Poiana e Sparviero, che probabilmente comprendono in prevalenza individui residenti. La frequenza oraria di migrazione sull'intero periodo (settembre + ottobre) è pari a circa 6,8 individui/ora, con larga prevalenza di tre specie (Balestruccio, Rondine e Fringuello), che complessivamente costituiscono quasi il 70% del totale degli individui osservati.

Come atteso, le direzioni di volo osservate in autunno sono prevalentemente meridionali (S e SW, Figura *79*). Nel complesso, le specie osservate nei due mesi dello studio differiscono nettamente. A settembre sono largamente prevalenti gli Irundinidi (Rondine e Balestruccio), mentre in ottobre prevalgono altre specie di piccoli Passeriformi (Fringuello, Peppola, Lucherino, Pispola). I rapaci sono rappresentati in larga prevalenza dalla Poiana, ma sono stati osservati anche individui isolati di varie altre specie (Biancone, Falco pecchiaiolo, Aquila minore, Sparviere).

Per quanto riguarda la possibile interferenza tra la rotta di volo degli uccelli e l'impianto Piansottano, si osserva che oltre l'80% degli individui osservati in totale volava a quote pari o inferiori a 180m (Figura *80*), ossia ad una quota pari o inferiori all'altezza massima dell'aerogeneratore in progetto. Questa percentuale si riduce però nettamente fra i rapaci diurni, in cui il 51% degli individui è stato osservato volare a quote superiori a 180m, quindi al di sopra dell'altezza massima del rotore. Per quanto riguarda la distanza orizzontale tra gli uccelli osservati e la posizione individuata

per la realizzazione dell'aerogeneratore (Tabella 22), in totale circa il 6,4% degli uccelli è stato osservato volare a distanze pari o inferiori a 100m dal sito del progetto, con però differenza significative tra i diversi gruppi tassonomici (massimo di 19,5% per i rapaci diurni, minimo di 5,1% per i Passeriformi).

Dal punto di vista legale, si segnala che tra le specie migratorie autunnali, le seguenti sono elencate in Allegato I Direttiva Uccelli:

1. Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*)
2. Biancone (*Circaetus gallicus*)
3. Aquila minore (*Hieraaetus pennatus*)

Tabella 21. Riassunto delle osservazioni durante la migrazione autunnale. Le colonne riportano il numero di individui osservati per specie in ogni giorno di osservazione, tranne la frequenza oraria che indica il numero di individui per ora di osservazione

Specie	06/09/25	07/09/25	18/09/25	23/09/25	24/09/25	09/10/25	10/10/25	14/10/25	22/10/25	23/10/25	Freq. oraria	TOTALE
Balestruccio	23	46	46	10	22						2,23	**147**
Rondine	23	22	26	16							1,32	**87**
Fringuello						12	5	14	27	18	1,15	**76**
Poiana	6	12	5	2	4	2		1	3	1	0,55	**36**
Colombaccio	2	2	2	4	3				6	15	0,52	**34**
Lucherino								8	3	16	0,41	**27**
Pispola							2	18	2	5	0,41	**27**
Prispolone		2	3	1	1		1				0,12	**8**
Aquila minore									2		0,03	**2**
Peppola										2	0,03	**2**
Biancone				1							0,02	**1**
Falco pecchiaiolo	1										0,02	**1**
Gruccione		1									0,02	**1**
Sparviere									1		0,02	**1**
Passeriformi	**46**	**70**	**75**	**27**	**23**	**12**	**8**	**40**	**32**	**41**	**5,67**	**374**
Non-Passeriformi	**2**	**3**	**2**	**4**	**3**	**0**	**0**	**0**	**6**	**15**	**0,53**	**35**
Rapaci	**7**	**12**	**5**	**3**	**4**	**2**	**0**	**1**	**6**	**1**	**0,62**	**41**
TOTALE	**55**	**85**	**82**	**34**	**30**	**14**	**8**	**41**	**44**	**57**	**6,82**	**450**

Tabella 22. Numeri e percentuali di uccelli osservati volare entro una distanza di 0-100m dal sito dell'aerogeneratore Piansottano durante la migrazione autunnale, confrontati con il numero di individui osservati a distanza >100m dal sito

Gruppo	>100m (numero di individui)	0-100m (numero di individui)	0-100m (Percentuale)
Rapaci	33	8	19,5%
Non-Passeriformi	33	2	5,7%
Passeriformi	355	19	5,1%
Totale	**421**	**29**	**6,4%**

Figura 79. Direzioni di volo degli uccelli osservati durante la migrazione autunnale: i raggi del poligono sono proporzionali al numero di individui osservati in volo lungo le direzioni indicate, le direzioni prevalenti in autunno sono S e SW

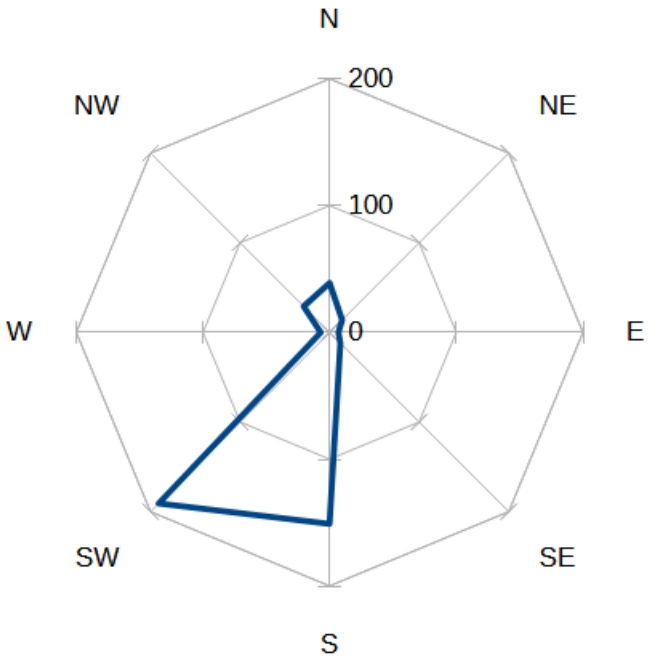
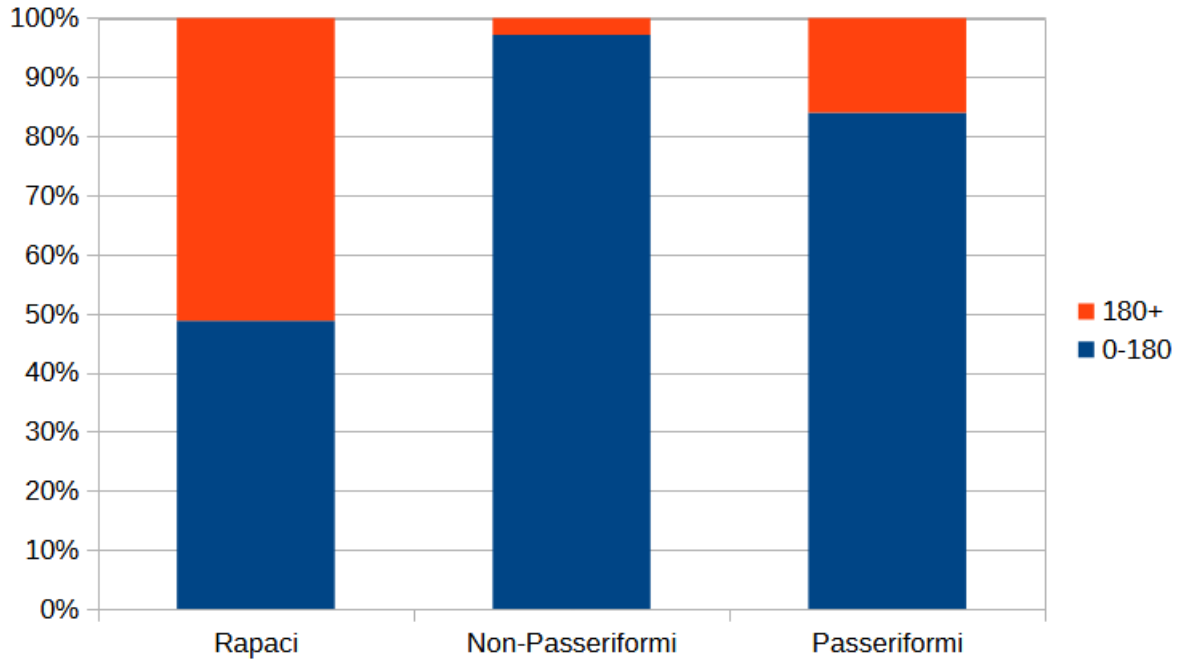


Figura 80. Quote di volo degli uccelli osservati durante la migrazione autunnale: le barre indicano le percentuali cumulative (a somma 100%) di individui osservati volare al di sopra della quota di 180m, pari all'altezza prevista dell'aerogeneratore Piansottano



Migrazione primaverile

Durante la migrazione primaverile sono stati osservati in tutto 728 uccelli di 32 specie (Tabella 23). Come indicato nei metodi di indagine questo numero esclude le specie ovviamente residenti (p.es cince, picchi ecc). Sono però incluse nelle osservazioni tutte le specie di rapaci diurni, comprese Poiana e Astore, che probabilmente comprendono in prevalenza individui residenti. La frequenza oraria di migrazione sull'intero periodo (settembre + ottobre) è pari a circa 5,3 individui/ora, con larga prevalenza di tre specie (Rondone, Balestruccio e Rondine), che complessivamente costituiscono oltre il 70% del totale degli individui osservati.

Come atteso, le direzioni di volo osservate in autunno sono prevalentemente settentrionali (prevalentemente NW e in misura minore N e NE, Figura *81*). Per quanto riguarda la fenologia della migrazione, si nota una discontinuità piuttosto netta tra il marzo e gli altri mesi. A marzo si osserva infatti una più massiccia migrazione di Irundinidi (Rondine, Balestruccio), e di piccoli passeriformi (Fringuello, Lucherino, Codirosso ecc), mentre da aprile si fa abbondante la presenza del Rondone e compaiono specie a migrazione più tardiva (Falco pecchiaiolo). I Rapaci sono rappresentati in larga prevalenza dalla Poiana, ma sono stati osservati anche individui isolati di varie altre specie (Biancone, Falco pecchiaiolo, Aquila minore, Gheppio, Lodolaio, Falco cuculo ecc).

Per quanto riguarda la possibile interferenza tra la rotta di volo degli uccelli e l'impianto Piansottano, si osserva che circa il 60% degli individui osservati in totale volava a quote pari o inferiori a 180m (Figura *82*), ossia ad una quota pari o inferiori all'altezza massima dell'aerogeneratore in progetto, con una variazione relativamente contenuta tra le tre categorie sistematiche considerate (rapaci: 55%, non-Passeriformi 67%, Passeriformi 50%). In totale circa il 2,6% degli uccelli è stato osservato volare a distanze pari o inferiori a 100m dal sito del progetto (Tabella 22), con però differenze significative tra i diversi gruppi tassonomici (massimo di 6,1% per i rapaci diurni, minimo di 0.6% per i Passeriformi).

Dal punto di vista legale, si segnala che tra le specie migratorie primaverili, le seguenti sono elencate in Allegato I Direttiva Uccelli:

1. Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*)
2. Biancone (*Circaetus gallicus*)
3. Aquila minore (*Hieraaetus pennatus*)
4. Falco di palude (Circus aeruginosus)
5. Falco cuculo (*Falco vespertinus*)

6. Nibbio reale (*Milvus milvus*)
7. Calandro (*Anthus campestris*)

Tabella 23. Riassunto delle osservazioni durante la migrazione primaverile. Le colonne riportano il numero di individui osservati per specie in ogni giorno di osservazione, tranne la frequenza oraria che indica il numero di individui per ora di osservazione

Specie	04/03/26	14/03/26	15/03/26	16/03/26	17/03/26	18/03/26	30/03/26	31/03/26	09/04/26	22/04/26	24/04/26	29/04/26	30/04/26	05/05/26	15/05/26	16/05/26	25/05/26	26/05/26	27/05/26	Freq, oraria	TOTALE
Rondone									6	48	5	28	93	16	40	14	6	7		**1,91**	**263**
Balestruccio			14	5	28	8	25	17	14	3						14				**0,93**	**128**
Rondine				15	18		24	5	8			17	9	5		25				**0,91**	**126**
Rondone maggiore			28			12							4	2	2					**0,35**	**48**
Fringuello			2	18	12	2	4	2					3	2						**0,33**	**45**
Poiana	5		1	1	1	2	5	2	2	3	4	1		1	2	1		1		**0,23**	**32**
Colombaccio	2		6	3	3					1										**0,11**	**15**
Gruccione									2			5		5						**0,09**	**12**
Gabbiano reale m.													8							**0,06**	**8**
Codirosso spazzac.				2		2	3													**0,05**	**7**
Lucherino			2	5																**0,05**	**7**
Cutrettola						5						1								**0,04**	**6**
Biancone									1		1						1			**0,02**	**3**
Gheppio		1	1								1									**0,02**	**3**
Astore															1			1		**0,01**	**2**
Ballerina bianca			2																	**0,01**	**2**
Ballerina gialla				2																**0,01**	**2**
Falco di palude								1	1											**0,01**	**2**
Falco pecchiaiolo															2					**0,01**	**2**
Luì bianco													2							**0,01**	**2**
Prispolone													2							**0,01**	**2**
Aquila minore																			1	**0,01**	**1**
Averla capirossa											1									**0,01**	**1**
Calandro				1																**0,01**	**1**
Falco cuculo										1										**0,01**	**1**
Lodolaio															1					**0,01**	**1**
Nibbio reale			1																	**0,01**	**1**
Pispola						1														**0,01**	**1**
Rondine montana					1															**0,01**	**1**
Sparviere											1									**0,01**	**1**
Sterpazzolina occid.														1						**0,01**	**1**

Specie	04/03/26	14/03/26	15/03/26	16/03/26	17/03/26	18/03/26	30/03/26	31/03/26	09/04/26	22/04/26	24/04/26	29/04/26	30/04/26	05/05/26	15/05/26	16/05/26	25/05/26	26/05/26	27/05/26	Freq, oraria	TOTALE
Stiaccino										1										**0,01**	**1**
Passeriformi	**0**	**0**	**20**	**48**	**59**	**18**	**56**	**24**	**22**	**4**	**1**	**18**	**16**	**8**	**0**	**39**	**0**	**0**	**0**	**2,41**	**333**
Non-Passeriformi	**2**	**0**	**34**	**3**	**3**	**12**	**0**	**0**	**8**	**49**	**5**	**33**	**105**	**23**	**42**	**14**	**6**	**7**	**0**	**2,51**	**346**
Rapaci	**5**	**1**	**3**	**1**	**1**	**2**	**5**	**3**	**4**	**4**	**7**	**1**	**0**	**1**	**6**	**1**	**1**	**2**	**1**	**0,36**	**49**
TOTALE	**7**	**1**	**57**	**52**	**63**	**32**	**61**	**27**	**34**	**57**	**13**	**52**	**121**	**32**	**48**	**54**	**7**	**9**	**1**	**5,28**	**728**

Tabella 24. Numeri e percentuali di uccelli osservati volare entro una distanza di 0-100m dal sito dell'aerogeneratore Piansottano durante la migrazione primaverile, confrontati con il numero di individui osservati a distanze >100m dal sito

Gruppo	>100m (numero di individui)	0-100m (numero di individui)	0-100m (Percentuale)
Rapaci	46	3	6,1%
Non-Passeriformi	332	14	4,0%
Passeriformi	331	2	0,6%
Totale	**709**	**19**	**2,6%**

Figura 81. Direzioni di volo degli uccelli osservati durante la migrazione primaverile: i raggi del poligono sono proporzionali al numero di individui osservati in volo lungo le direzioni indicate, le direzioni prevalenti in primavera sono NW, N e NE

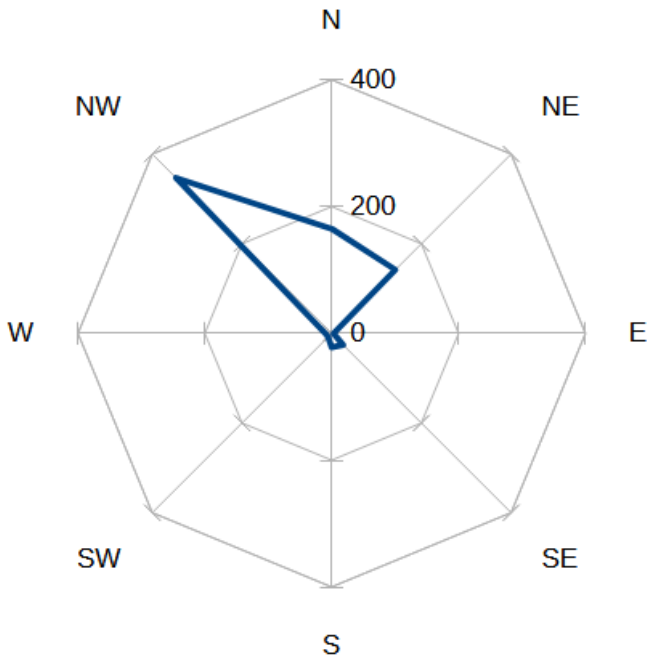
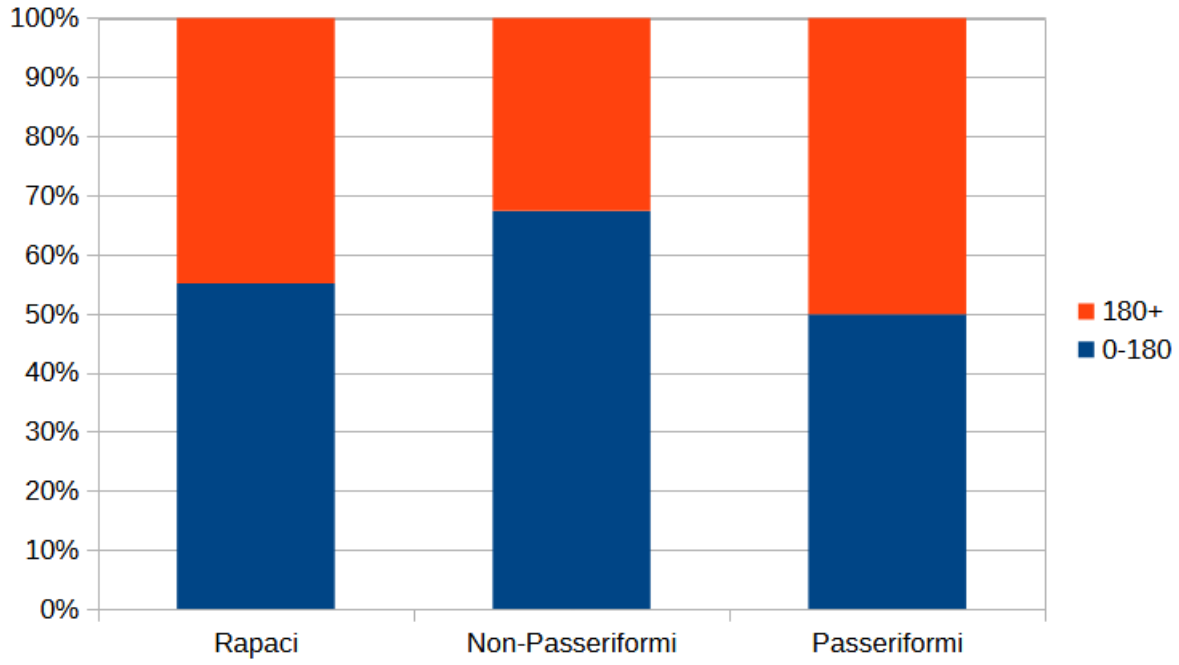


Figura 82. Quote di volo degli uccelli osservati durante la migrazione primaverile: le barre indicano le percentuali cumulative (a somma 100%) di individui osservati volare al di sopra della quota di 180m, pari all'altezza prevista dell'aerogeneratore Piansottano



8.2.8 Indagini di campo: avifauna svernante

In totale sono stati percorsi 10 transetti, per una lunghezza complessiva di 18,2 km. Nei transetti sono stati contattati in tutto 424 individui di 28 specie di uccelli (Tabella 25), con una frequenza di 23,3 individui/km (massimo nel Transetto INV07: 44,1 ind/km; minimo nel transetto INV10: 6,8 inds/km; Tabella 26). Le differenze nelle frequenze di osservazione riscontrate tra i diversi transetti sono da attribuire principalmente a variabilità ambientali tra i vari siti: in generale si sono osservate densità minori nei percorsi più freddi con esposizione a N e W, e densità di uccelli maggiori nelle aree con migliore esposizione. Le diversità (indici di Shannon) variano relativamente poco, da un minimo di 2,2 (Transetti INV06 e INV10) ad un massimo di 2,9 (INV04), indicando una situazione ambientale abbastanza omogenea, e relativamente scarsa differenza tra i vari transetti monitorati.

L'avifauna osservate durante i transetti invernali comprende in gran parte specie ad affinità prevalentemente forestale (varie specie di cince, Pettirosso, Ghiandaia, Rampichino, Picchio muratore ecc, Figura *83*), mentre sono scarsi o assenti le specie di Carduelidi e Fringillidi tipiche degli ambienti aperti (non sono state osservate la Peppola, il Lucherino, il Cardellino ed il Verdone, che pure sono certamente presenti, ma poco frequenti, nell'area). Questa composizione faunistica è da attribuire alla ampia prevalenza delle aree boscate, ed alla conseguente scarsa diffusione degli ambienti aperti nell'area di studio. Un ulteriore punto da considerare è il generale abbandono delle attività agricole, e la conseguente assenza di stoppie ed incolti nell'area, il che indubbiamente si riflette negativamente sull'abbondanza delle specie granivore. In conclusione, l'avifauna svernante risulta composta da un numero relativamente limitato di specie, con affinità prevalentemente forestale ed alimentazione insettivora.

È stato infine effettuato un confronto tra i transetti percorsi nelle vicinanze del sito dell'aerogeneratore (2,0 km percorsi entro un raggio di 0,5km dal sito proposto per l'aerogeneratore) ed i transetti a maggiori distanze (16,2 km di percorsi compresi a distanze tra 0,5 e 2,0km dal Sito Piansottano). Non si sono riscontrate differenze significative, né nella frequenza chilometrica (Figura *84*) né nella diversità di Shannon, (Figura *85*) (Test t: d.f = 8, p>0,10), suggerendo che la comunità di uccelli svernanti nell'area di studio non mostra differenze correlate alla distanza dal sito dell'aerogeneratore.

Dal punto di vista legale, si segnala che tra le 28 specie di contattate nei 2 anni, solo una, il Picchio nero, risulta elencata nell'Allegato 1 della Direttiva Uccelli UE:

Tabella 25. Osservazioni di avifauna svernante nei transetti INV01-10, effettuati tra dicembre 2025 e febbraio 2026. Nella tabella, le specie sono ordinate in ordine decrescente di abbondanza (le specie con il numero maggiore di individui sono in alto nella tabella)

Specie	INV01	INV02	INV03	INV04	INV05	INV06	INV07	INV08	INV09	INV10	Totale (per specie)
Codibugnolo			14				21		18		**53**
Cincia bigia	2	4	8	4	8	2	7		3		**38**
Cinciallegra	3	6	4	1	1		7	4	3	4	**33**
Cinciarella	2		1	5	2		11	3	6	2	**32**
Pettirosso	4	5	3	1	5	5	3		4	2	**32**
Fringuello	3	2	16	3		3			3	1	**31**
Ghiandaia	2	3	6	4	2	4	3	2	1	3	**30**
Regolo	2	2	3	2	6	8	4		3		**30**
Merlo	2	2	2	3	4	4	1	3	3	2	**26**
Picchio muratore	2		1	1	2		8	5	1		**20**
Rampichino comune	1		1	4	1		7	2	2		**18**
Scricciolo		1	2	2	3	1	4	2	1	1	**17**
Passera d'Italia									10		**10**
Passera scopaiola	1	1		1	1	3					**7**
Picchio rosso maggiore					1		2	4			**7**
Cornacchia grigia			4	2							**6**
Fiorrancino		2		1	1				2		**6**
Capinera		1		3	1						**5**
Picchio nero	1		1	1				1		1	**5**
Picchio verde				1	1				2		**4**
Gazza			3								**3**
Poiana	1					2					**3**
Corvo imperiale							1	1			**2**
Tordo bottaccio									2		**2**
Ballerina bianca									1		**1**
Ballerina gialla				1							**1**
Cincia dal ciuffo									1		**1**
Colombaccio					1						**1**
Totale (per transetto)	**26**	**29**	**69**	**40**	**40**	**32**	**79**	**27**	**66**	**16**	**424**

Tabella 26. Frequenze (individui/km) e diversità (Indice di Shannon e numero di specie transetto) dell'avifauna svernante nei transetti INV01-10. Nella tabella, le specie sono ordinate in ordine decrescente di frequenza complessiva (le specie con la maggiore frequenza (individui/km) sono in alto nella tabella)

Specie	INV01	INV02	INV03	INV04	INV05	INV06	INV07	INV08	INV09	INV10	Frequenza per specie (inds/km)
Codibugnolo	0,00	0,00	7,24	0,00	0,00	0,00	11,72	0,00	9,36	0,00	2,91
Cincia bigia	1,31	2,13	4,14	2,17	5,02	1,16	3,91	0,00	1,56	0,00	2,09
Cinciallegra	1,96	3,20	2,07	0,54	0,63	0,00	3,91	2,44	1,56	1,70	1,81
Cinciarella	1,31	0,00	0,52	2,71	1,25	0,00	6,14	1,83	3,12	0,85	1,76
Pettirosso	2,62	2,67	1,55	0,54	3,14	2,91	1,67	0,00	2,08	0,85	1,76
Fringuello	1,96	1,07	8,27	1,63	0,00	1,74	0,00	0,00	1,56	0,42	1,70
Ghiandaia	1,31	1,60	3,10	2,17	1,25	2,33	1,67	1,22	0,52	1,27	1,65
Regolo	1,31	1,07	1,55	1,08	3,76	4,65	2,23	0,00	1,56	0,00	1,65
Merlo	1,31	1,07	1,03	1,63	2,51	2,33	0,56	1,83	1,56	0,85	1,43
Picchio muratore	1,31	0,00	0,52	0,54	1,25	0,00	4,46	3,05	0,52	0,00	1,10
Rampichino com.	0,65	0,00	0,52	2,17	0,63	0,00	3,91	1,22	1,04	0,00	0,99
Scricciolo	0,00	0,53	1,03	1,08	1,88	0,58	2,23	1,22	0,52	0,42	0,93
Passera d'Italia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,20	0,00	0,55
Passera scopaiola	0,65	0,53	0,00	0,54	0,63	1,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38
Picchio rosso magg.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,63	0,00	1,12	2,44	0,00	0,00	0,38
Cornacchia grigia	0,00	0,00	2,07	1,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33
Fiorrancino	0,00	1,07	0,00	0,54	0,63	0,00	0,00	0,00	1,04	0,00	0,33
Capinera	0,00	0,53	0,00	1,63	0,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,27
Picchio nero	0,65	0,00	0,52	0,54	0,00	0,00	0,00	0,61	0,00	0,42	0,27
Picchio verde	0,00	0,00	0,00	0,54	0,63	0,00	0,00	0,00	1,04	0,00	0,22
Gazza	0,00	0,00	1,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16
Poiana	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00	1,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16
Corvo imperiale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,56	0,61	0,00	0,00	0,11
Tordo bottaccio	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,04	0,00	0,11
Ballerina bianca	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,52	0,00	0,05
Ballerina gialla	0,00	0,00	0,00	0,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05
Cincia dal ciuffo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,52	0,00	0,05
Colombaccio	0,00	0,00	0,00	0,00	0,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05
Frequenza totale (inds/km) per transetto	**17,0**	**15,5**	**35,7**	**21,7**	**25,1**	**18,6**	**44,1**	**16,5**	**34,3**	**6,8**	**23,3**
Lunghezza del transetto (metri)	**1527**	**1876**	**1934**	**1846**	**1594**	**1720**	**1792**	**1640**	**1923**	**2359**	**18,211**
Numero di specie	**13**	**11**	**15**	**18**	**16**	**9**	**13**	**10**	**18**	**8**	**28**
Shannon_H	**2,70**	**2,40**	**2,42**	**2,93**	**2,67**	**2,18**	**2,33**	**2,36**	**2,60**	**2,18**	**2,91**

Figura 83. Frequenze (individui/km) delle specie di uccelli contattati nei transetti per il monitoraggio degli uccelli svernanti

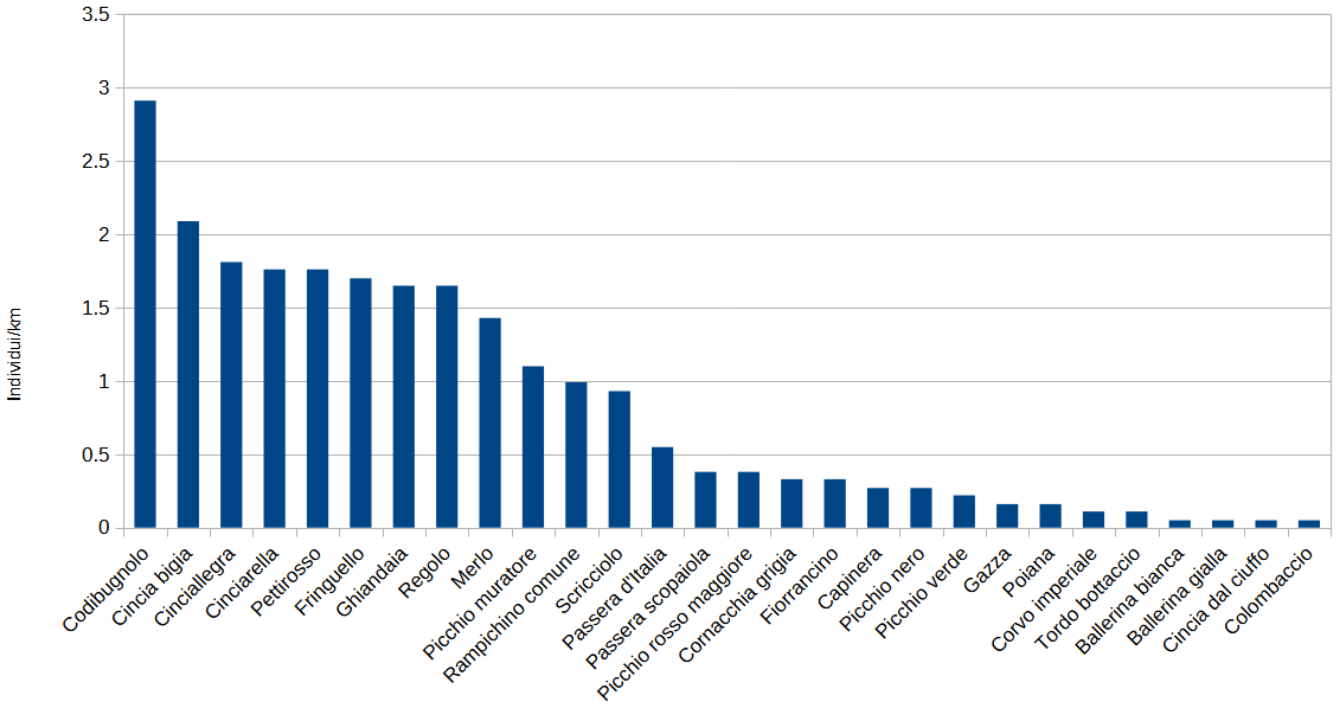


Figura 84. Frequenze (individui/km) delle specie di uccelli contattati nei transetti a distanze prossime (0-0,5km) o lontane (0,5-2km) dal sito dell'aerogeneratore Piansottano. Le barre di errore sono gli Intervalli confidenziali al 95% della media

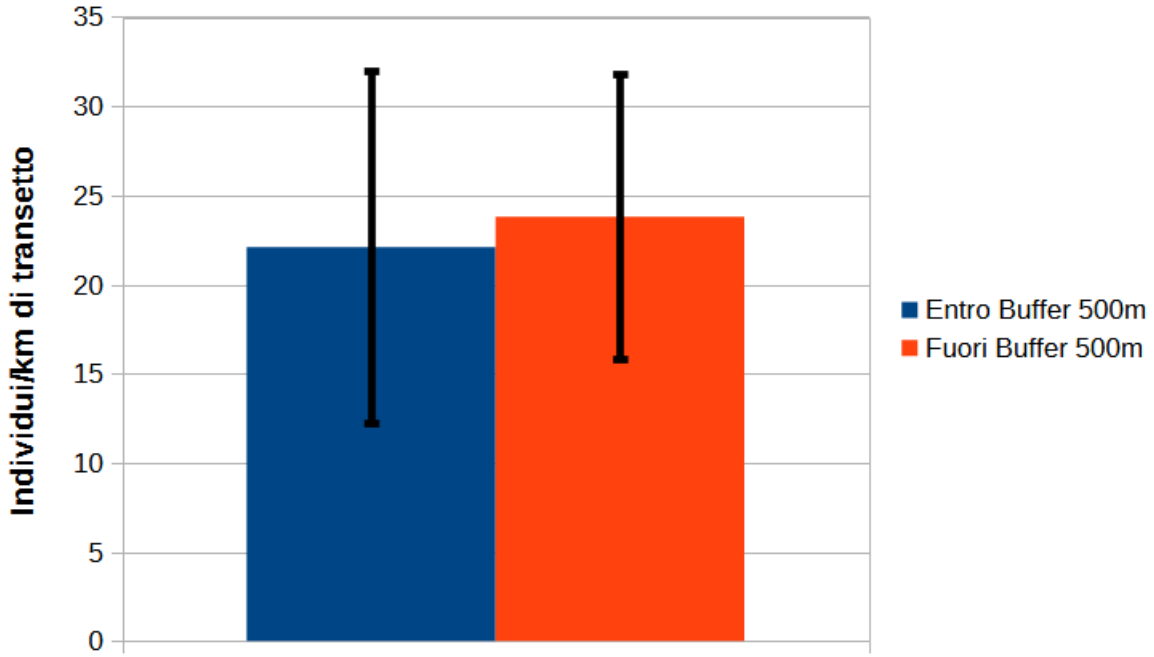
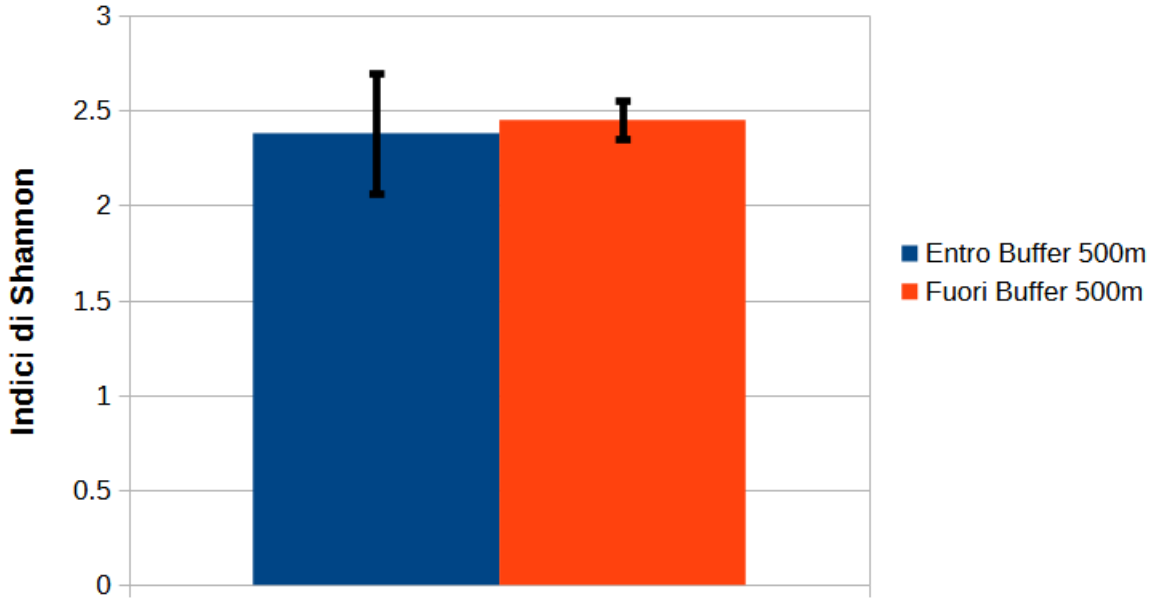


Figura 85. Diversità (indici di Shannon) delle specie di uccelli contattati nei transetti a distanze prossime (0-0,5km) o lontane (0,5-2km) dal sito dell'aerogeneratore Piansottano. Le barre di errore sono gli Intervalli confidenziali al 95% della media



8.2.9 Stima del rischio di collisione

Sulla base dei dati raccolti durante le campagne di monitoraggio, sono stati determinati i rischi di collisione delle specie utilizzando il modello predittivo di Band nella sua versione più recente (Band, 2024). Il modello è stato calcolato per i rapaci diurni (categoria di specie particolarmente sensibili ai potenziali impatti derivanti dalle tipologie costruttive tipiche di un parco eolico), i rapaci notturni ed e le specie di non-Passeriformi rilevate durante il monitoraggio della migrazione, considerando i passaggi delle diverse specie nonché le diverse quote di volo come rilevate durante i monitoraggi in campo.

Per l'esecuzione del modello è stato utilizzato il foglio di lavoro disponibile online (*www.nature.scot/*). I parametri relativi all'aerogeneratore inseriti nel foglio di calcolo sono stati i seguenti:

- Altezza al mozzo 120m
- Diametro del rotore 140m
- Frequenza di rotazione 6,6 RPM
- Numero di pale 3
- Inclinazione media delle pale 15°
- Profondità max delle pale 4,2m

La Tabella 27 riporta la biometria e le caratteristiche del volo delle diverse specie di rapaci per cui è stato calcolato il rischio di collisione. Le informazioni nella Tabella sono state desunte dalla bibliografia scientifica, in particolare Svensson (2023) e Cramp & Simmons (1977). I valori D_a (per le specie nidificanti) e N (per le specie migratrici) nonché la fenologia delle specie sono stati desunti dai dati di campo e verificati in particolare con le informazioni disponibili su Caula & Berardo (2014) e Caula et al. (2005).

Il modello Band produce una stima di rischio di collisione per singolo transito, che rappresenta il rischio percentuale che un uccello collida con le pale passando una volta all'interno dell'area spazzata dal rotore. La stima del numero di collisioni è poi estrapolata su base annua considerando la fenologia delle specie (i migratori possono essere presenti solo in alcuni mesi dell'anno) e la densità (D_a o N sopra descritti). Il valore ottenuto viene infine moltiplicato per la percentuale di evitamento (Band, 2024; Band et al., 2007), in quanto è noto che in una percentuale elevata di casi gli uccelli in rotta nell'area del rotore sono in grado di evitare la collisione con movimenti di aggiramento. Se disponibili, sono stati utilizzati i valori di evitamento noti per le singole specie, in caso contrario, seguendo le raccomandazioni di NatureScot (2025), sono stati calcolati i valori teorici con evitamento al 95% e 98%.

La Tabella 28 riassume i risultati del modello. Come indicato più sopra i "rischi di collisione" si riferiscono alla ipotetica probabilità di collisione di un uccello in volo attraverso l'area spazzata dal rotore, ed in assenza di movimenti di evitamento. Il numero di collisioni stimato deriva dal rischio di collisione, moltiplicato per la densità di uccelli in volo nell'area di studio, tenendo conto della capacità di evitamento delle pale da parte degli uccelli. In generale i rischi di collisione stimati sono piuttosto bassi, in particolare per i migratori, in conseguenza della bassa attività migratoria constatata sul sito durante i monitoraggi effettuati tra settembre 2025 e maggio 2026. Anche per gli uccelli notturni (Strigiformi e Succiacapre), il numero di impatti stimati è basso, in questo caso anche in considerazione del fatto che queste specie volano solitamente a quota inferiore a quella raggiunta dalle pale. Un numero di impatti più significativo, ma sempre piuttosto basso si stima per le specie residenti, come la poiana in considerazione della maggiore presenza nel sito e della tendenza a volare a quote più vicine a quelle spazzate dal rotore.

Tabella 27. Biometria e caratteristiche di volo delle specie analizzate

Specie	**Lunghezza (m)**	**Apertura alare (m)**	**Velocità (m/sec)**	**Tipo di volo** (Planato = 1, Battuto = 0)
Falco pecchiaiolo	0,56	1,25	11	1
Falco di palude	0,52	1,20	11	1
Aquila minore	0,68	1,60	12	1
Astore	0,58	1,09	13	0
Sparviere	0,33	0,65	11	0
Nibbio reale	0,62	1,67	12	1
Biancone	0,65	1,78	12	1
Poiana	0,55	1,20	10	1
Gheppio	0,36	0,73	9	0
Lodolaio	0,33	0,77	12	0
Civetta	0,25	0,53	9	0
Allocco	0,40	0,89	9	0
Assiolo	0,20	0,50	8	0
Succiacapre	0,26	0,55	10	0
Falco cuculo	0,32	0,70	13	0
Gruccione	0,28	0,46	12	0
Rondone	0,17	0,44	11	0
Rondone maggiore	0,21	0,57	14	0
Colombaccio	0,40	0,70	15	0

Tabella 28. Risultati del modello di collisione di Band (2024). La colonna Fenologia indica per quale periodo dell'anno è stato calcolato il rischio di collisione (per le specie migratorie i periodi di passo seguono Caula & Berardo (2014), per le specie nidificanti il periodo di presenza copre l'intero anno nel caso delle specie stanziali, e solo i mesi di effettiva permanenza nel caso delle specie migratrici. Il Rischio di collisione è il rischio "per singolo passaggio" stimato dal modello (vedi testo per la descrizione del valore). Il numero di collisioni/anno viene stimato per percentuali di evitamento del 95% e 98% se non sono disponibili dati più precisi per le singole specie

Specie	Fenologia	Rischio di collisione	N Collisioni/anno 95% evitamento	N Collisioni/anno 98% evitamento
Falco pecchiaiolo	Migr	5,5%	0,1	0,05
Falco pecchiaiolo	Nidif	5,5%	<0,1	0
Falco di palude	Migr	5,3%	<0,1	0
Aquila minore	Migr	5,7%	<0,1	0
Astore	Nidif	5,4%	0,2	0,1
Sparviere	Nidif	4,8%	0,2	0,1
Nibbio reale[7]	Migr	5,6%	--	<0,1
Biancone	Migr	5,7%	<0,1	0
Biancone	Nidif	5,7%	0,1	<0,1
Poiana	Nidif	5,6%	0,6	0,2
Gheppio[8]	Migr	5,2%	<0,1	--
Gheppio	Nidif	5,2%	0,1	--
Lodolaio	Migr	4,8%	<0,1	0
Falco cuculo	Migr	4,6%	<0,1	0
Civetta	Nidif	4,6%	<0,1	0
Allocco	Nidif	5,4%	<0,1	0
Assiolo	Nidif	4,7%	<0,1	0
Succiacapre	Nidif	4.6%	0,1	<0,1
Gruccione	Migr	4,5%	0,1	<0,1
Rondone	Migr	4,3%	0,3	0,1
Rondone	Nidif	4,3%	0,8	0,3
Rondone maggiore	Migr	4,4%	0,1	<0,1
Rondone maggiore	Nidif	4,4%	<0,1	0
Colombaccio	Migr	4,7%	0,1	<0,1
Colombaccio	Nidif	4,7%	0,5	0,2

7 Percentuale di evitamento 99% (NatureScot 2025)

8 Percentuale di evitamento 95% (NatureScot 2025)

8.3 Discussione (avifauna)

In base ai dati raccolti in questo lavoro, l'area di studio, intesa come un cerchio di raggio 2km attorno al sito di progetto, ospita un'avifauna di almeno 93 specie (Tabella 12). Di queste, 68 risultano presenti nel periodo della nidificazione, 53 durante la migrazione e 60 in svernamento. La somma delle tre categorie non fa 93, in quanto ciascuna specie può essere presente nell'area durante più di una fase fenologica (ad esempio la Poiana è presente nell'area sia durante la nidificazione, che in migrazione, che come svernante).

Dal punto di vista legale, **14 specie risultano elencate in Allegato I Direttiva Uccelli**, di cui 7 Rapaci diurni (Falco pecchiaiolo, Nibbio reale, Biancone, Falco di palude, Aquila minore e Falco cuculo), un notturno (Succiacapre), la Garzetta, il Martin pescatore, il Picchio nero, l'Averla piccola ed il Calandro. Dal punto di vista della conservazione, 20 fra le specie registrate nell'area di studio risultano avere uno stato di conservazione sfavorevole in Italia secondo i Criteri IUCN (Rondinini et al. 2022).

I **rapaci diurni** (famiglie Accipitridae e Falconidae) comprendono 11 specie, alcune delle quali delle quali osservate solo in migrazione. I nidificanti e svernanti comprendono verosimilmente tre specie ad ampia diffusione, ossia Poiana, Astore e Sparviere. Gheppio, Falco pecchiaiolo e Biancone con tutta probabilità non nidificano nell'area di studio di 2km di raggio, ma sono comunque nidificanti nei territori circostanti in Provincia di Savona. Queste specie frequentano l'area di indagine a scopo trofico.

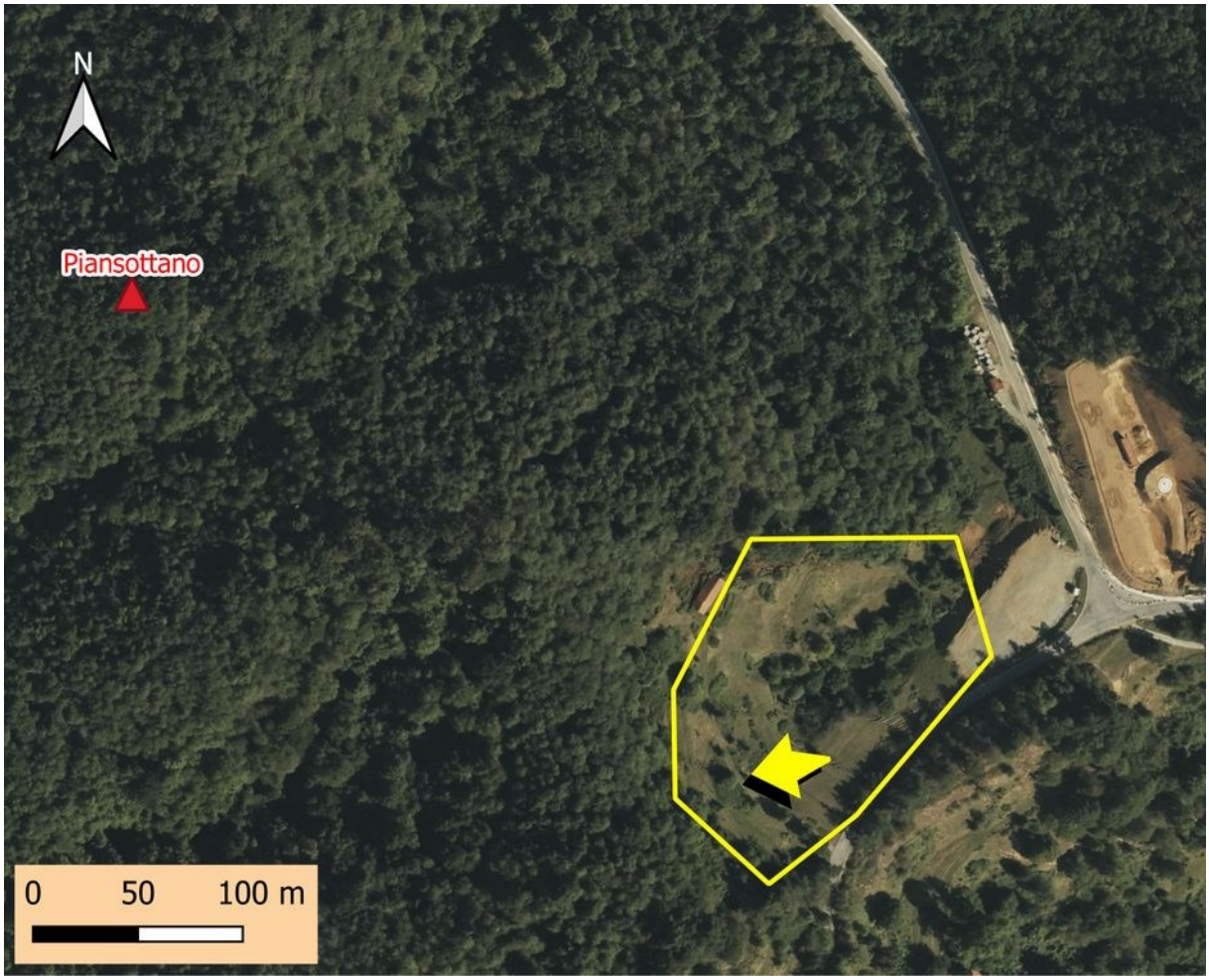
Gli **uccelli notturni** (Famiglie Caprimulgidae e Strigidae) includono 5 specie nidificanti (Succiacapre, Civetta, Assiolo, Allocco, Gufo comune), per quanto i dati di presenza relativi al Gufo comune siano solo bibliografici. La specie non è stata contattata durante lo studio in campo, e d'altra parte la tipologia prevalentemente boschiva degli habitat dell'area di studio non sembra particolarmente favorevole a questa specie, che di norma predilige aree più aperte. Il Succiacapre e l'Assiolo sono migratori di presenza solo estiva. Per la maggior parte degli uccelli notturni, l'area di studio è da ritenere un ambiente marginale in quanto gli ambienti di caccia e nidificazione sono principalmente situati in ambienti aperti. Unica eccezione l'Allocco, specie con selezione d'habitat forestale, che in effetti nei monitoraggi è risultata essere la specie più frequentemente contattata. La presenza della Civetta è limitata alla periferia dei centri abitati, in linea con le abitudini sinantropiche della specie. Il Succiacapre risulta invece abbastanza diffuso nell'area, ma sempre in corrispondenza con i residui ambienti aperti, prevalentemente localizzati alla periferia dell'area di indagine. La presenza del Succiacapre nella radura di Ca' Cappelletta, prossima al sito dell'aerogeneratore, è potenzialmente possibile, ma non è stata confermata durante i monitoraggi effettuati nel 2026, e va notato che la radura in questione mostra segni di rapido rimboschimento, suggerendo che l'idoneità del sito per il succiacapre sia in diminuzione.

Per quanto riguarda l'**avifauna nidificante e svernante** nelle vicinanze del sito proposto per l'Aerogeneratore, non sono stati riscontrati risultati particolari: per la zona risulta una componente specifica normale per la tipologia di soprassuolo esistente, dato da ambienti poco complessi come quelli dei cedui di castagno. Va comunque notata la presenza abbastanza diffusa e probabilmente in aumento del Picchio nero, probabilmente favorito dalla diffusa presenza di alberi morti o deperienti nei castagneti.

Nella zona interessata dall'aerogeneratore in progetto, probabilmente il sito più interessante è l'area aperta di Ca' Cappelletta, situata circa 400m a Sud-Est del Sito proposto per l'impianto (Figura 86). In quest'area si osserva la maggiore diversità di avifauna, comprendente sia specie di bosco (es Picidae, Paridae ecc), che specie di aree aperte ed ecotono (Emberizidi, Motacillidi ecc), ed in particolare, durante la migrazione, di specie come l'Averla piccola, il Calandro (Dir Uccelli, All. I), l'Averla capirossa, la Sterpazzolina e l'Occhiocotto. Va notato che in quest'area aperta è anche presente una fontana alimentata da una sorgente naturale, che verosimilmente è una risorsa importante per l'avifauna, oltre che sito riproduttivo di anfibi (Tritone alpestre osservato nel sito in diverse occasioni), e che nel sito sono anche state reperite specie di Rettili ed insetti in Direttiva Habitat.

Sulla base dei dati bibliografici (LIBIOSS e Piani di Gestione delle ZSC), le aree boscate più interessanti sono invece le faggete e i boschi misti mesofili situati circa 1 km a Nord-Est del sito di Progetto, verso la Riserva dell'Adelasia. Questi habitat presentano maggiore variabilità specifica nella componente vegetale e conseguentemente un'avifauna più ricca, con presenza ad esempio di Rapaci come Biancone, Astore e Falco pecchiaiolo, abbondanti popolazioni di Piciformi (Picchio nero, verde, rosso maggiore e rosso minore), Cincia dal ciuffo ecc. Va comunque notato che questi siti sono piuttosto distanti dal sito proposto per la costruzione dell'Impianto qui analizzato, in quanto la distanza minima della ZSC Rocca dell'Adelasia dal punto di localizzazione dell'Impianto è pari a 510m lineari). Come già segnalato, i cedui di castagno che caratterizzano l'area circostante al sito proposto per l'Aerogeneratore sono invece caratterizzati da diversità ornitologica più limitata.

***Figura 86. Area aperta in zona Ca' Cappelletta, sito di foraggiamento di avifauna. La freccia gialla indica la posizione della fontana con presenza di anfibi selvatici (Tritone alpino* Ichtyosaura alpestris)**



La **migrazione** è una fase fenologica critica, in cui possono verificarsi collisioni tra impianti eolici ed avifauna. Il gruppo più a rischio per quanto riguarda le collisioni è certamente quello dei rapaci diurni (Accipitriformi e Falconiformi) come confermato dagli indici di rischio in Tabella 12. Queste specie sono maggiormente e rischio per via delle loro dimensioni, dell'altezza di volo coincidente con quella dei rotori eolici e della modalità di volo. I dati ottenuti durante il monitoraggio effettuato nell'autunno 2025 e primavera 2026 indicano però che l'area di Piansottano è caratterizzata da un flusso migratorio molto limitato. Per dare un'idea di questo, sono stati consultati i dati relativi al monitoraggio della migrazione effettuata nell'ambito del Progetto Migrans (*www.migraction.net*), in cui sono disponibili i risultati dei monitoraggi effettuati in due altri siti liguri, Arenzano (c 27 km ad Est di Piansottano) e Costa Fagaglia (c 37 km ad Est di Piansottano)), in cui viene effettuato annualmente un monitoraggio con tecniche e periodi simili a quelli adottati nel monitoraggio Piansottano. La Tabella 29 mostra i risultati del confronto, da cui risulta evidente che le frequenze di passaggio di rapaci nel sito Piansottano sono significativamente più basse rispetto agli altri siti. Questi dati confermano quindi che l'area di Piansottano non è interessata da in significativo passaggio migratorio, ed in effetti la valutazione delle collisioni effettuata tramite il modello di Band (vedi §8.2.9) ha prodotto stime piuttosto basse, in gran parte dovute appunto alle basse frequenze di passaggio di migratori nell'area di indagine.

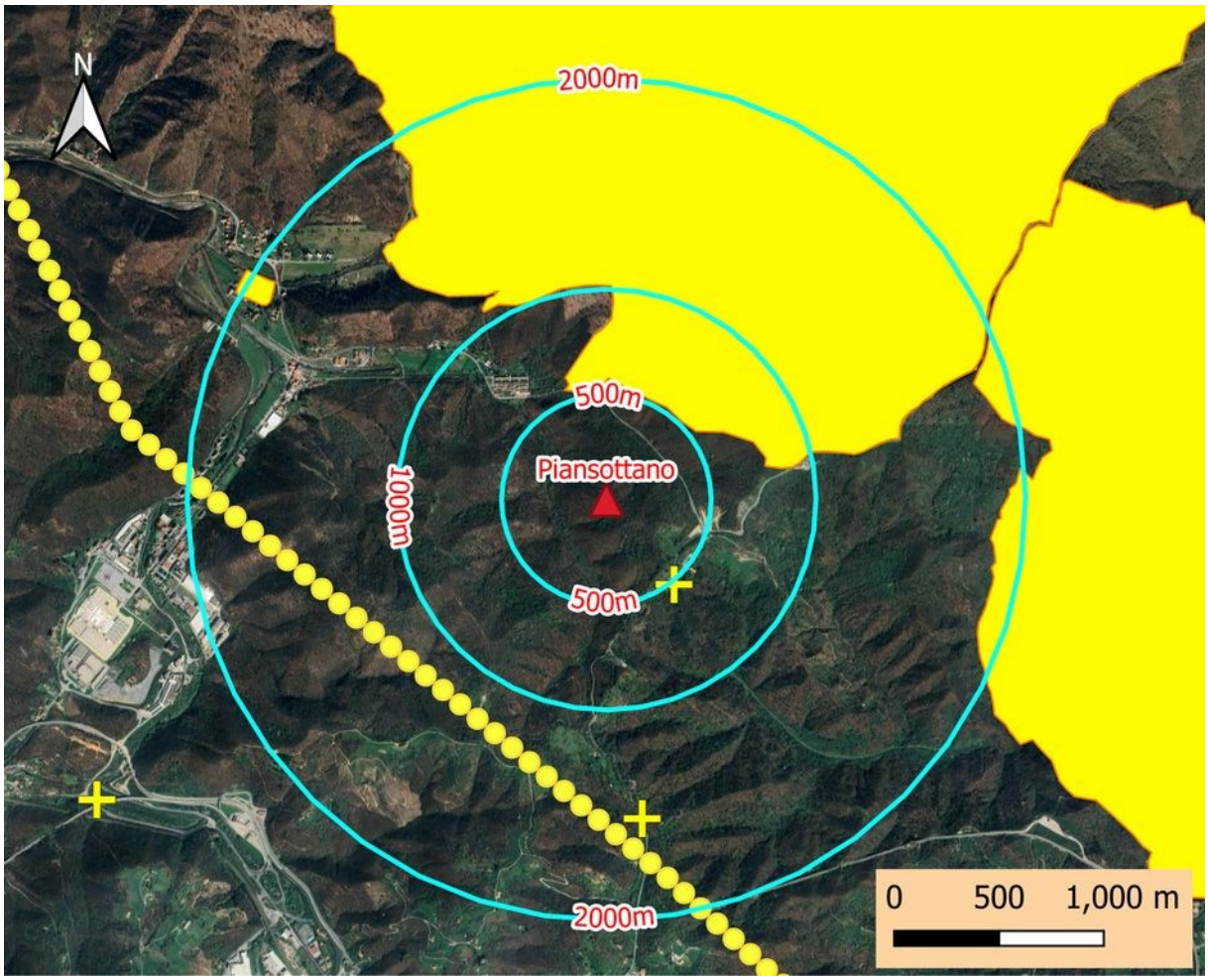
Tabella 29. Confronto dei risultati del monitoraggio dei rapaci in migrazione nei siti di Arenzano (GE), Costa Faraglia (GE) e Piansottano (SV). La tabella elenca le frequenze di osservazione orarie complessive (numero di individui / ora). Dati disponibili online sul sito www.migraction.net. Per il sito di Arenzano, gli anni 2019 e 2022 sono i più recenti per cui sono disponibili dati

Sito	Primavera	Autunno
Arenzano 2019	29,1	12,2
Arenzano 2022	23,3	22,4
Costa Fagaglia 2024	34,4	24,4
Costa Fagaglia 2025	41,6	18,0
Costa Fagaglia 2026	23,5	–
Piansottano 2025-26	0,4	0,6

Un secondo confronto può essere effettuato tra i dati ottenuti nel presente studio e quelli derivati da studi precedenti effettuati nell'area. In particolare, nel corso del monitoraggio effettuato negli anni 2011-2014 per l'adiacente sito Parco Eolico "Surite del Cuculo" (Vedi Figura 1) per i Rapaci diurni sono stati osservati indici di migrazione orari pari rispettivamente a 0,10 inds/ora in primavera e 0,17 inds/ora in autunno (Calvini, 2015). Per quanto riguarda il progetto "Bric Surite", situato circa 1500m a Sud-Ovest del Sito Piansottano, gli indici di migrazione complessivi per i Rapaci nell'anno 2023 sono stati 0,69 inds/ora in primavera e 1,08 inds/ora in autunno (Sartirana et al., 2024). Per quanto riguarda invece il progetto "Pian del Melo" (situato 2,5 km ad Est del Piansottano), gli indici di migrazione riscontrati (anno 2023) sono 1,29 ind/ora in primavera e 0,06 inds/ora in Autunno (Sartirana et al., 2025). Questi valori sono vicini a quelli riscontrati in questo studio (0,36 in primavera, 0,62 in autunno, cfr Tabelle 21 e 23).

Per concludere, sono state infine prese in considerazione le "Aree non Idonee" ai progetti eolici in base alla DGR 3/2009 (open data disponibili su *www.regione.liguria.it*). La Figura 87 mostra che nessuna area, linea o punto non idoneo è localizzato a meno di 500m dal sito proposto per l'impianto. Nell'area esiste una linea indicata come potenziale direttrice migratoria (linea a tondi gialli in Figura 87), situata circa 1500m in direzione Sud Ovest rispetto al sito Piansottano (in prossimità del Punto 2 di monitoraggio dei Rapaci nidificanti, vedi §8.2.5). Come indicato dai dati di monitoraggio raccolti durante questo studio, non è stato possibile confermare la presenza di un significativo flusso migratorio nel sito, il che indica che la linea non riveste in realtà significativa importanza migratoria.

Figura 87. Aree non idonee alla realizzazione di impianti eolici (in giallo) nella zona dell'Impianto Piansottano qui considerato. La linea a tondi gialli indica una potenziale via migratoria



9 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Di seguito si distinguono la fase di cantiere (costruzione dell'opera) dalla successiva fase di esercizio, e si analizzano gli impatti potenziali sia sull'avifauna che sulla piccola fauna (rettili, anfibi, insetti). Le mitigazioni proposte sono discusse nel successivo capitolo 10, mentre le misure di compensazione (miglioramenti ambientali) sono descritte nell'Allegato 12.

9.1 Fase di cantiere

Perdita di habitat. Gli impatti diretti in fase di cantiere riguardano in primo luogo la creazione di un piazzale di circa 20x80m, la costruzione della torre eolica, l'allargamento di un tratto di circa 650m della pista forestale esistente, che collega la SP12 con il sito dell'aerogeneratore, e la realizzazione della cabina elettrica. Al termine della fase di cantiere, il piazzale sarà ridotto ad un'area di circa 20x20m, e la restante parte sarà rinaturalizzata; anche la pista forestale sarà ridotta e rinaturalizzata in parte. Saranno interessati prevalentemente il ceduo di castagno che costituisce l'ambiente più diffuso nel sito e, nella parte iniziale della viabilità, la radura circostante al rudere di Ca' Cappelletta. Alla sottrazione diretta di habitat, durante la fase di cantiere si aggiungerà l'effetto indiretto causato dal disturbo dovuto al rumore, al passaggio dei veicoli, alla presenza umana ed al sollevamento di polveri.

La sottrazione diretta di habitat (strada, piazzale, torre eolica cabina) ammonta nel complesso a meno di 1ha di superficie. Gli effetti indiretti dovuti al disturbo (rumore, transito di mezzi ecc), assumendo un buffer di 50m attorno alla viabilità ed al cantiere, ammontano a circa 10ha, di cui circa 8-9ha di ceduo di castagno ed 1-1,5ha nell'area prativa attorno a Ca' Cappelletta. Gli effetti indiretti legati alla fase di cantiere saranno comunque di natura temporanea e reversibile.

Per quanto riguarda l'avifauna, gli impatti di maggior rilievo potrebbero riguardare il Picchio nero, di cui esiste un territorio nell'area interessata dal cantiere. La specie frequenta l'area per attività trofica, ma non sono stati reperiti siti di nidificazione in un intorno di 200m dal sito dell'aerogeneratore. Dato che in generale il Picchio nero utilizza territori di dimensioni ampie, quantificabili in 200-500ha (Bocca et al., 2007), si ritiene che la sottrazione temporanea di c 10ha di habitat di foraggiamento non avrà conseguenze insostenibili per il territorio interessato.

Nella radura di Ca' Cappelletta è inoltre stata osservata la sosta di varie specie di passeriformi (tra cui Calandro, Averla piccola e Av. Capirossa) durante la migrazione primaverile; va notato che il numero di uccelli osservati è comunque piuttosto basso (singoli individui per tutte le specie sopra menzionate). Il transito di veicoli ed il rumore durante la fase di cantiere potrebbero causare sottrazione di habitat a queste specie migratrici.

Per quanto riguarda la piccola fauna, i potenziali impatti sembrano anche qui concentrati nella area aperta di Ca' Cappelletta, dove sono stati osservate varie specie di Rettili in All IV Dir. Habitat (Saettone, Biacco, Ramarro). Nell'area è inoltre presente una vasca con acqua (Figure 10, 11) in cui è stata constatata la presenza e la riproduzione del Tritone alpestre. Infine, è presente una piccola popolazione riproduttiva (stimata la presenza di 2 femmine riproduttive sulla base del numero di uova osservate) del Lepidottero *Zerynthia cassandra* (Dir. Hab. All. IV). In generale, gli impatti potenziali su queste specie sono legati alla possibile perdita diretta di habitat legata all'allargamento della pista di accesso, oltre che al disturbo (perdita indiretta di habitat) da parte dei mezzi meccanici in movimento.

Come già discusso nel §7.3, la presenza di *Euplagia quadripunctaria* (Dir. Hab all II) nel castagneto non desta particolari problematiche, essendo la specie piuttosto comune. L'eventuale limitata perdita di habitat legata alla fase di cantiere nell'area boschiva non causerà problemi alla specie, dato che l'habitat forestale preferito da *E. quadripunctaria* è molto abbondante e in espansione nell'area di studio.

Di seguito un riassunto dei fattori di impatto in fase di cantiere:

Descrizione	Impatto potenziale
Perdita di habitat trofico per un territorio di Picchio nero	Basso (c. 5% del territorio di 1 coppia)
Perdita di habitat di sosta per Passeriformi migratori primaverili	Basso (pochi inds coinvolti)
Perdita di habitat per specie di Rettili protette	Basso (pochi inds coinvolti)
Perdita di habitat per Anfibi	Basso (specie non in in Dir. Habitat)
Perdita di habitat per una colonia riproduttiva di *Zerynthia cassandra*	Basso (pochi inds coinvolti)
Perdita di habitat per *Euplagia quadripunctaria*	Trascurabile

9.2 Fase di esercizio

Gli impatti diretti dell'opera riguardano principalmente l'avifauna tramite il **rischio di collisione**. Come indicato dal modello basato sui dati di campo (§8.2.9), il rischio di collisione è basso per via del ridotto flusso migratorio nell'area, e va notato inoltre che nell'area di indagine non è stato rilevato il passaggio di specie ad alto rischio di collisione, quali Avvoltoi, Gru e Cicogne. Anche per le specie di Rapaci residenti (Poiana, Sparviere, Astore) sono comunque previste dal modello di Band sempre meno di una collisione/anno. Per quanto riguarda infine il Picchio nero ed il Succiacapre (Dir. Uccelli All.1), ed i rapaci notturni, la bassa quota di volo di queste specie (di norma <20m dal suolo) suggerisce bassi rischi di interazione con le pale, che nel caso dell'aerogeneratore proposto avranno un'altezza minima da terra >40m.

I risultati ottenuti tramite il modello Band nel presente studio ricalcano in gran parte quelli di studi analoghi effettuati nel passato nell'area (Sartirana et al., 2024), corroborando l'ipotesi che la mortalità da collisione avrà impatti bassi. La mortalità da collisione non va comunque trascurata, in quanto alcune specie a rischio di impatto sono longeve e con limitati tassi riproduttivi, quindi potenzialmente sensibili anche a bassi livelli di mortalità.

Gli **impatti diretti legati alla trasformazione degli habitat forestali** sono dovuti all'allargamento della pista di accesso all'aerogeneratore, ed alla piazzola dell'aerogeneratore stesso, che come sopra ricordato, sarà ridotta ad una dimensione di circa 20x20m al termine della fase di cantiere. Date le ridotte superfici degli habitat trasformati, si ritiene che questo impatto sarà trascurabile.

La **perdita di habitat aperti** è connessa alla creazione della pista di accesso all'aerogeneratore che attraverserà la radura di Ca' Cappelletta. Questo impatto potrebbe influire sulle popolazioni di rettili protette, sulla fontana con popolazioni di anfibi e su *Zerynthia cassandra*, come indicato nella sezione precedente (impatti in fase di costruzione), il tracciato della pista andrà dunque progettato in modo da minimizzare l'interferenza coi siti di presenza di queste specie. In ogni caso, va considerato che il prato antistante a Ca' Cappelletta è già attraversato da una pista che dà accesso all'edificio, di conseguenza l'opera realizzata consisterà solo nell'allargamento della pista esistente, non di una costruzione ex-novo.

Non si ravvisano particolari problemi legati alla **frammentazione degli habitat**, data l'ampiezza ridotta (5m) della pista di accesso, e la bassa frequenza del traffico veicolare che sarà connesso alla manutenzione dell'aerogeneratore. In ogni caso, specifici monitoraggi (cfr misure di mitigazione) potranno indicare la eventuale necessità di predisporre attraversamenti faunistici per specie sensibili (p.es anfibi).

Come descritto nel §4, la presenza di un aerogeneratore può causare una reazione di evitamento da parte delle specie di avifauna (**disturbo ecologico**). A causa del disturbo, alcune specie di uccelli possono allontanarsi dall'aerogeneratore, subendo un impatto indiretto dovuto alla perdita di habitat. Per quanto la letteratura in merito all'evitamento degli impianti eolici da parte degli uccelli sia scarsa, uno studio specifico è stato realizzato in un'area (Cairo M.) molto vicina al sito Piansottano (Astiaso Garcia et al., 2015), ed ha evidenziato che le popolazioni di uccelli in aree forestali ed aperte circostanti ad un parco eolico non sembrano essere affette dal disturbo, di conseguenza la perdita di habitat indiretta a carico di questo fattore sembra essere molto limitata.

Di seguito un riassunto dei fattori di impatto in fase di esercizio:

Descrizione	Impatto potenziale
Collisione di avifauna con il rotore	Basso (Modello Band prevede frequenza impatti molto bassa)
Perdita di habitat forestali (impatto diretto)	Trascurabile (Area coinvolta molto ridotta)
Perdita di habitat aperti (impatto diretto)	Medio (Alcune specie protette in prato Ca' Cappelletta)
Frammentazione degli habitat	Trascurabile (Area coinvolta molto ridotta)
Perdita di habitat per avifauna causata dal disturbo	Basso/trascurabile (Studi in area limitrofa suggeriscono impatti limitati/assenti)

9.3 Impatti cumulativi

Gli impatti cumulativi derivano dalla somma degli impatti dell'opera in progetto con quelli di altre opere preesistenti o in corso di realizzazione nell'area vasta di analisi.

Nell'area di indagine e nei territori circostanti esistono già vari parchi eolici in attività o approvati ed in corso di realizzazione (Figura *88*). La maggiore concentrazione di parchi eolici (totale di 32 aerogeneratori) si localizza a Nord-Est del sito Piansottano, nell'area di confine tra i comuni di Cairo M.,Pontinvrea, Stella ed Albisola S. questa concentrazione di aerogeneratori è situata ad una distanza minima di oltre 2,5km a NE del sito Piansottano, e data la distanza è improbabile che possa avere effetti cumulativi con l'impianto Piansottano.

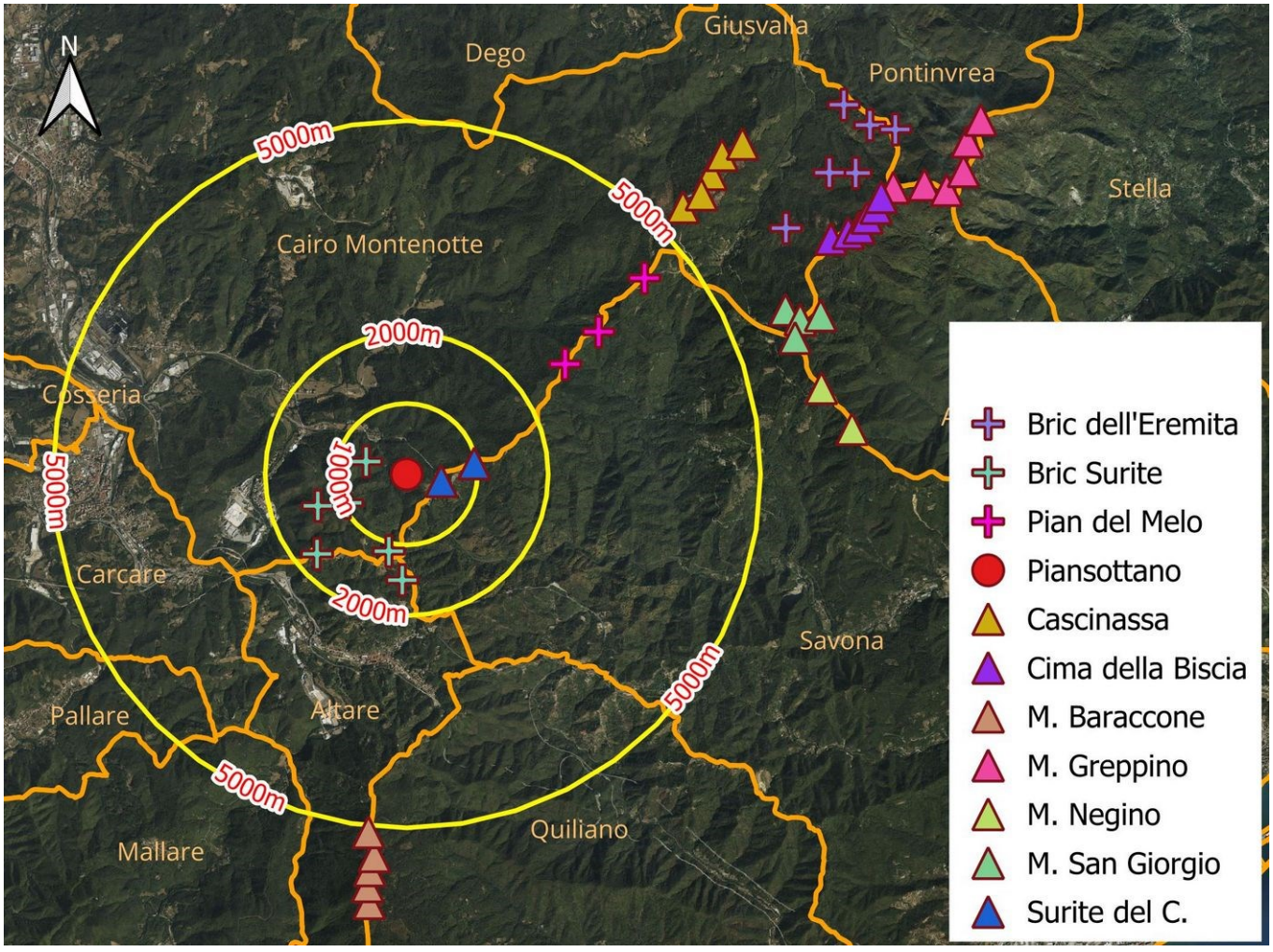
In secondo luogo, il sito Piansottano si trova in mezzo a due altri parchi eolici, uno preesistente (Surite del Cuculo, 2 aerogeneratori da 2,5MW l'uno, distanza minima 500m ad Est del sito Piansottano). Il secondo parco eolico, denominato "Bric Surite" e recentemente approvato, sarà costituito da 6 aerogeneratori da 4,5MW l'uno, ad una distanza minima di 600m dal sito Piansottano, in direzione Ovest e Sud (Figura *88*). Di conseguenza, l'impianto Piansottano si troverà a fare parte di un gruppo di 9 aerogeneratori distribuiti su un fronte di circa 2,6km, rendendo necessaria la discussione dei possibili impatti cumulativi.

L'**effetto barriera** consiste nella deviazione o nell'alterazione dei movimenti abituali dell'avifauna in conseguenza della presenza di uno o più aerogeneratori lungo le direttrici di spostamento, con conseguente aumento della distanza percorsa, della quota di volo o del dispendio energetico necessario per raggiungere le aree di alimentazione, riproduzione, sosta o dormitorio. Questo fattore è poco rilevante a livello di un singolo aerogeneratore, ma può assumere rilevanza di tipo cumulativa in presenza di parchi eolici più grandi. Nel caso specifico non si ravvisano rilevanti problemi legati all'effetto barriera, in quanto i monitoraggi effettuati nel corso di questo studio (analogamente a quelli effettuati negli anni precedenti per il Parco Eolico Bric Surite ed il Parco Surite del Cuculo) non hanno evidenziato né l'esistenza di significative rotte migratorie nell'area di indagine, né la presenza di movimenti giornalieri regolari legati all'attività trofica di singole specie residenti, nidificanti o svernanti. Inoltre, le distanze tra il sito Piansottano e i due parchi eolici adiacenti (500m dal Parco Surite del Cuculo, 600m dal parco Bric Surite) lasciano liberi significativi corridoi di passaggio. Non si ravvisa dunque la presenza di un significativo effetto barriera nel caso in esame.

Di seguito un riassunto dei fattori di impatto cumulativi:

Descrizione	Impatto potenziale
Effetto barriera	Trascurabile

Figura 88. Parchi eolici esistenti o approvati nell'area circostante al Progetto Piansottano. Le croci indicano i Parchi eolici approvati, i triangoli quelli già esistenti. In rosso il sito Piansottano. Dati da Archivio online Procedimenti VIA Regione Liguria (agosto 2026)



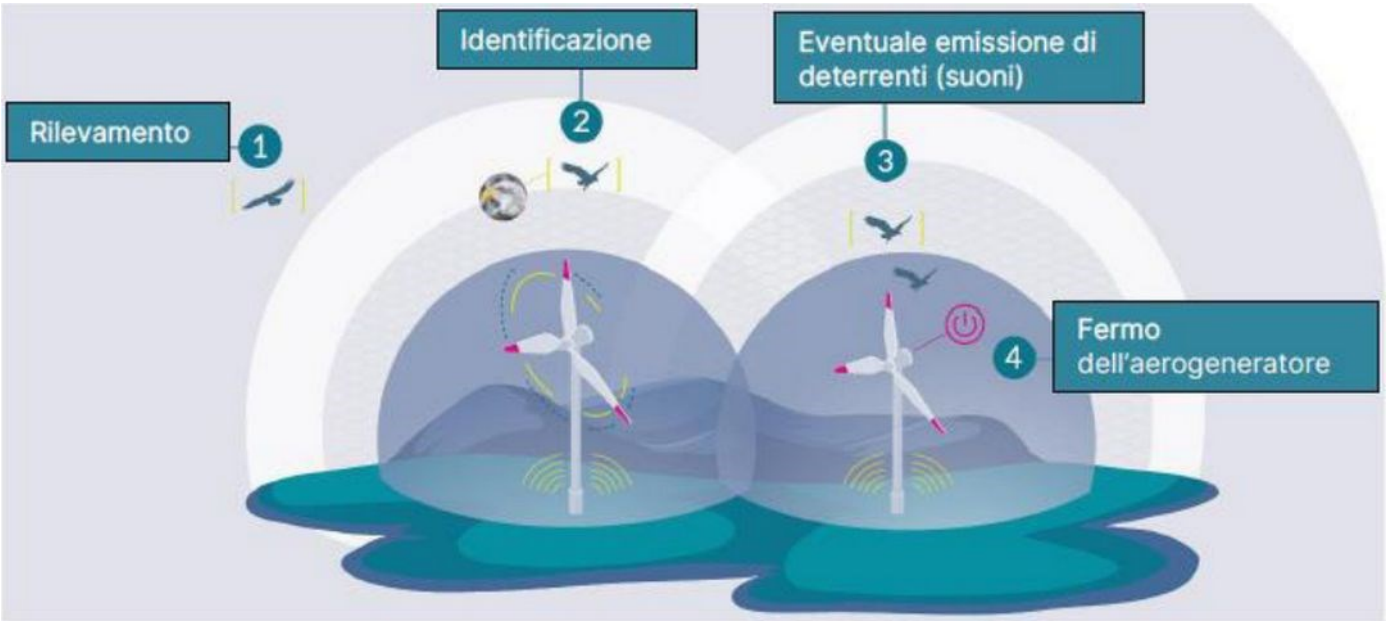
10 MISURE DI MITIGAZIONE

Nel complesso si può affermare che, alla luce dei monitoraggi effettuati, gli impatti dell'opera potranno essere significativamente mitigati con le misure proposte di seguito. I dati esposti nelle pagine precedenti indicano che gli impatti dell'aerogeneratore Piansottano saranno di bassa entità, legati prevalentemente all'alterazione dell'area prativa presso Ca' Cappelletta ed alle collisioni di alcune specie, prevalentemente residenti, con il rotore. Questi impatti, potranno essere mitigati significativamente adottando accorgimenti di seguito descritti.

Si osserva inoltre che, **oltre alle misure di mitigazione di seguito descritte, è stato predisposto un piano di miglioramenti ambientali (Vedere Allegato 13 "Piano di Rinaturalizzazione e miglioramenti ambientali")** progettati specificamente per compensare eventuali impatti residui dell'opera.

1) **Riduzione degli impatti di avifauna con l'aerogeneratore.** Le moderne tecnologie permettono di pressoché azzerare il rischio di collisione con avifauna, utilizzando sistemi di rilevamento degli animali volatori in grado di bloccare le pale in situazioni di rischio. Si ritiene che, tramite l'adozione di questi sistemi, la mortalità da collisione potrà essere ridotta a livelli ininfluenti.

Si propone l'adozione di un sistema di rallentamento e/o spegnimento automatico delle turbine eoliche. Questo sistema rappresenta una soluzione per la protezione degli uccelli, in particolare dei rapaci. Il sistema integra tecnologie di monitoraggio visivo con sistemi di automazione, al fine di limitare gli impatti. Questi sistemi di rilevazione e monitoraggio dell'avifauna prevengono le collisioni con le pale in rotazione, basandosi su algoritmi di apprendimento automatico che, in collaborazione con videocamere, possono riconoscere le specie target, analizzare la loro traiettoria di volo, eventualmente scoraggiare il proseguimento della loro traiettoria di volo con segnali acustici e/o luminosi, e fermare o rallentare la velocità della turbina fino a quando gli uccelli non si allontanano. Nel momento in cui il sistema rileva che l'individuo è uscito dall'area monitorata circostante l'aerogeneratore, esso ritorna operativo. Nell'immagine sottostante si riporta uno schema di funzionamento del sistema di rilevamento dell'avifauna[9]. Va sottolineato che il sistema, essendo basato su impianti di riconoscimento automatico, causa perdite ridottissime di produzione elettrica, in quanto l'arresto delle pale è attuato solo nel caso in cui un uccello non risponda ai segnali acustico/luminosi di dissuasione e sia in diretta rotta di collisione con le pale.



9 Si veda una descrizione dettagliata del sistema proposto al seguente URL *https://www.dtbird.com/index.php/it/*

2) **Altre misure per la riduzione dell'impatto:**

- verrà evitata, oltre alle luci rosse di segnalazione previste dalla normativa vigente, ogni altra forma di illuminazione artificiale delle torri, onde evitare l'effetto attrattivo delle fonti luminose per i migratori notturni
- le pale saranno colorate con bande trasversali, in modo da essere più visibili, soprattutto per rapaci in volo

3) **Mitigazione degli impatti sull'area prativa di Ca' Cappelletta**. Occorre innanzitutto sottolineare il **massimo contenimento dell'area di cantiere**, evitando l'occupazione di aree non direttamente interessate dai lavori all'interno dell'area a prato, le aree di cantiere, stoccaggio materiali ecc saranno per quanto possibile tutte localizzate nel castagneto al fine di minimizzare al massimo ogni interferenza con l'habitat aperto.

In secondo luogo, si sottolinea l'importanza di **circoscrivere i lavori alle stagioni di minima attività biologica, escludendo dunque il periodo compreso da il 20 marzo ed il 30 giugno, periodo in cui si situa la migrazione primaverile e la fase riproduttiva di della maggior parte delle specie.**

Il tracciato della pista sarà progettato in modo da evitare al massimo le interferenze distruttive con i prati in cui è stata rilevata la presenza di *Z. cassandra* (Figura 26) e con la vasca con acqua (Figura 86). Si sottolinea che il tracciato indicato in Figura 2 è gia stato disegnato per seguire la traiettoria di minima interferenza con i siti indicati.

Si propone poi di conservare la vasca artificiale e la piccola zona umida circostante ad essa (siti di foraggiamento di uccelli e di presenza di anfibi), costruendo la pista di collegamento in modo da **evitare l'interferenza diretta con la tubazione e la sorgente che alimentano la fonte**. Il flusso d'acqua dovrà essere verificato durante i lavori ed eventualmente ripristinato in caso di interruzione.

Al fine di preservare gli ambienti umidi ed i prati con presenza della specie nutrice di *Z. cassandra*, si sottolinea l'importanza di **delimitare le aree con paletti e nastro visibile**, in modo da evitare l'accesso anche accidentale dei mezzi meccanici, senza modificare la morfologia del terreno.

Al termine dei lavori la pista sarà, come già indicato, ridotta. I materiali di scavo e la cotica erbosa rimossa saranno deposti separatamente in un'area designata, e saranno riutilizzati per il ripristino delle condizioni iniziali al temine dei lavori di costruzione, riposizionando lo strato erboso al di sopra del materiale di scavo. In tale modo, al termine dei lavori di costruzione, l'area erbacea sarà interamente ripristinata riducendo di molto gli impatti.

4) **Monitoraggio.** In accordo con le linee guida (ISPRA, 2026), il monitoraggio ambientale sarà svolto durante la fase di cantiere (1 anno) e per due anni durante la fase di esercizio. Finalità del monitoraggio saranno verificare l'esattezza delle stime effettuate nel presente studio in merito agli impatti previsti ed alla loro mitigazione. Eventuali scostamenti dalle previsioni saranno prontamente segnalati, permettendo di adottare eventuali contromisure se necessario.

I monitoraggi saranno effettuati con le stesse metodiche e tempistiche adottate nello studio di ante-operam, con l'aggiunta dell'attività di ricerca carcasse svolta nei mesi della migrazione (marzo-maggio e settembre-ottobre) con cadenza settimanale. Per quanto riguarda la ricerca delle carcasse, saranno inoltre effettuate attività volte a minimizzare l'errore di campionamento (bias), nello specifico:

- prove di efficienza degli osservatori: test di campo condotti per stimare la probabilità che un rilevatore individui correttamente una carcassa presente al suolo durante una sessione di ricerca;
- prove di persistenza delle carcasse: test di campo volti a misurare il tempo medio durante il quale le carcasse di uccelli o pipistrelli rimangono rilevabili a terra prima di essere rimosse da necrofagi o rese non più individuabili da fattori ambientali (es. decomposizione, crescita della vegetazione)

Tabella 30. Piano di monitoraggio dell'avifauna e della piccola fauna (rettili, anfibi, insetti)

Periodi	Avifauna nidificante	Rapaci diurni	Rapaci notturni	Avifauna migratrice	Avifauna svernante	Anfibi	Rettili	Invertebrati	Ricerca carcasse
Gennaio 1-15					1				
Gennaio 16-31					1				
Febbraio 1-14					1				
Febbraio 15-28									
Marzo 1-15			1	3		1			2
Marzo 16-31				2					2
Aprile 1-15			1	2		1	1	1	2
Aprile 16-30	2	1		3		1		1	2
Maggio 1-15	2	2	1	2			1	1	2
Maggio 16-31	2	2		3					2
Giugno 1-15	2	1					1	1	
Giugno 16-30								1	
Luglio 1-15								1	
Luglio 16-31									
Agosto 1-15									
Agosto 16-31									
Settembre 1-15				2					2
Settembre 16-30				3					2
Ottobre 1-15				2					2
Ottobre 16-31				3					2
Novembre 1-15									
Novembre 16-30									
Dicembre 1-15									
Dicembre 16-31					1				

11 BIBLIOGRAFIA

Astiaso Garcia, D., Canavero, G., Ardenghi, F., Zambon, M., 2015. Analysis of wind farm effects on the surrounding environment: Assessing population trends of breeding passerines. Renew. Energy 80, 190–196. https://doi.org/10.1016/j.renene.2015.02.004

Audisio, P., Baviera, C., Carpaneto, G.M., Biscaccianti, A.B., Battistoni, A., Teofili, C., Rondinini, C., 2014. Lista Rossa IUCN dei Coleotteri saproxilici Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma, Italia.

Balletto, E., Barbero, F., Bonelli, S., Casacci, L.P., Dapporto, L., 2025. Lepidoptera, Papilionoidea II, Riodinidae, Lycaenidae, Fauna d'Italia (Nuova Serie). Edizioni Belvedere, Latina, Italy.

Balletto, E., Bonelli, S., Barbero, F., Casacci, L.P., Sbordoni, V., Dapporto, L., Scalercio, S., Zilli, A., Battistoni, A., Teofili, C., Rondinini, C., 2015. Lista Rossa IUCN delle Farfalle Italiane - Ropaloceri. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma, Italia.

Band, W., 2024. Using a collision risk model to assess bird collision risks for onshore wind farms, NatureScot Research Report. NatureScot.

Band, W., Madders, M., Whitfield, D., De Lucas, M., Janss, G.F., 2007. Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. Chap.15., in: Ferrer, M. (Ed.), Birds and Wind Farms. Quercus/Libreria Linneo, Spagna, pp. 259–275.

BirdLife International, 2021. European Red List of Birds. Publications Office of the European Union, Luxembourg. https://doi.org/10.2779/959320

Bocca, M., Carisio, L., Rolando, A., 2007. Habitat use, Home Ranges and Census Techniques in the Black Woodpecker *Dryocopus martius* in the Alps. Ardea 95, 17–29. https://doi.org/10.5253/078.095.0103

Calvini, M., 2015. Parco eolico denominato "Surite del Cuculo" sito in Comune di Cairo Montenotte (Procedimenti VIA Regione Liguria, Numero pratica 356 No. Progetto V356).

Caula, B., Berardo, P.L., 2014. Ornitologia cuneese. Indagine bibliografica e dati inediti. Primalpe Edizioni, Cuneo, Italia.

Caula, B., Beraudo, P.L., Toffoli, R., 2005. Gli uccelli della Provincia di Cuneo. Regione Piemonte, Provincia di Cuneo, Cuneo, Italia.

Commissione Europea, 2011. Energia eolica e Natura 2000. Natura 2000, Documento di Orientamento. Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea, Lussemburgo. https://doi.org/10.2779/34350

Cramp, S., Simmons, K., 1977. The birds of the Western Palearctic. Oxford University Press, Oxford, UK.

Di Nicola, M., Cavigioli, L., Luiselli, L., Andreone, F., 2021. Anfibi & Rettili d'Italia. EDIZIONI BELVEDERE, Latina, Italy.

ISPRA, 2026. Linee Guida per la redazione degli studi di impatto ambientale relativi ad impianti eolici onshore, Manuali e Linee guida. ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, Roma, Italia.

Koster, S., Theodoropoulos, A., Beukema, W., Ambu, J., Babik, W., Canestrelli, D., Chiocchio, A., Cogălniceanu, D., Cvijanović, M., Visser, M.C. de, Dufresnes, C., France, J., Hyseni, A., Jablonski, D., Kranželić, D., Lukanov, S., Martínez-Solano, I., Naumov, B., Pabijan, M., Salvi, D., Schmidt, B., Sotiropoulos, K., Stănescu, F., Stanković, D., Šunje, E., Szabolcs, M., Vacheva, E., Vörös, J., Zimić, A., Wielstra, B., 2026. Five Hidden Species in a Widespread European Vertebrate: Disentangling the Alpine Newt Cryptic Species Complex Through Genomic Phylogeography. Mol. Ecol. 35, e70300. https://doi.org/10.1111/mec.70300

NatureScot, 2025. Wind farm impacts on birds - Use of Avoidance Rates in the NatureScot Wind Farm Collision Risk Model [WWW Document]. URL https://www.nature.scot/doc/wind-farm-impacts-birds-use-avoidance-rates-naturescot-wind-farm-collision-risk-model (accessed 8.23.26).

Razzetti, E., Bruni, G., Di Tizio, L., Liuzzi, C., Sindaco, R., 2025. Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia. Edizioni Belvedere, Latina, Italy.

Rondinini, C., Battistoni, C., Teofili, C., 2022. Lista Rossa IUCN dei vertebrati italiani 2022. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, Roma, Italia.

Sartirana, F., Oneto, F., Duradoni, D., 2025. Parco Eolico "Pian del Melo" (9MW). Monitoraggio ante operam avifauna e chirotterofauna. Centro Studi BioNaturalistici, Genova.

Sartirana, F., Oneto, F., Duradoni, D., 2024. Parco Eolico "Bric Surite" (27MW). Monitoraggio ante operam avifauna e chirotterofauna. Centro Studi BioNaturalistici, Genova.

Stoch, F., Genovesi, P., 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: Specie animali, Serie Manuali e linee guida. ISPRA, Roma.

Svensson, L., 2023. Collins Bird Guide, 3rd edition. ed. Collins, London, UK.

Tolman, T., 1997. Butterflies of Britain and Europe. HarperCollins, London.

Trizzino, M., Audisio, P., Bisi, F., Bottacci, A., Campanaro, A., Carpaneto, G.M., 2013. Gli artropodi italiani in Direttiva Habitat: biologia, ecologia, riconoscimento e monitoraggio. CFS-CNBFVR, Centro Nazionale Biodiversità Forestale, Sommacampagna, Italy.