

Regione **Toscana**  
Comune di **Badia Tedalda (AR)**  
Proponente **F.E.R.A. S.r.l.**

**Parco eolico**  
**"Badia del Vento"**

**Progetto Definitivo**

**5.26**

**Chiarimenti e approfondimenti**  
**VAS e VInCA**

**Progettisti:**

**Dott.ssa Giulia Canavero**

**Ing. Luigi Pennisi**

*Giulia Canavero*



Data	Rev.	Descrizione	Elaborato	Controllato	Approvato
07.03.2024	A	Prima emissione	G. Canavero- ST.E.R.N.A.	L. Pennisi	P. Fazzino

**Comm.** 83

**Elaborato:** **BTD-5.26A\_ Chiarimenti e approfondimenti VAS e VInCA**

E' vietata la riproduzione del presente documento, anche parziale, con qualsiasi mezzo, senza l'autorizzazione di F.E.R.A. S.r.l.

## Sommario

GUIDA ALLA LETTURA .....	3
SINOSSI .....	4
1. CONSIDERAZIONI GENERALI .....	21
2. PREMESSA.....	23
3. RETE ECOLOGICA E PIT/PPR.....	26
4. AREE BOScate .....	31
5. DATI BIBLIOGRAFICI .....	33
6. DATI AVIFAUNISTICI NEI SITI NATURA 2000.....	38
7. AQUILA REALE.....	49
8. MIGRAZIONI DEI RAPACI .....	52
9. RILIEVI AVIFAUNA NIDIFICANTE .....	59
10. MIGRATORI PRIMAVERILI .....	60
11. TRANSETTI .....	63
12. RAPACI DIURNI .....	66
13. RAPACI NOTTURNI.....	67
14. CONSIDERAZIONI FINALI SULL'AVIFAUNA.....	68
15. CHIROTTERI.....	70
16. RISCHIO DI IMPATTO DEI RAPACI DIURNI .....	77
16.1 Stima del valore avifaunistico delle specie.....	82
16.2 Grado di rischio.....	84
16.3 Livello critico di rischio .....	84
16.4 Metodo alternativo di applicazione del modello di Band (Metodo 2) .....	90
16.4.1 Stima del numero delle possibili collisioni .....	90
16.4.2 Rischio di collisione.....	93
16.5 Utilizzazione di tutti i dati di campo per il calcolo della valutazione del rischio .....	97
16.6 Confronto dei risultati .....	107
17. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE .....	111
18. ALLEGATI.....	112

## GUIDA ALLA LETTURA

Il presente documento è stato elaborato al fine di chiarire ed approfondire le considerazioni istruttorie del Settore regionale VAS e VInCA (AOOGRT / AD Prot. 0030241 Data 18/01/2024) circa il Progetto del parco eolico “Badia del Vento” ubicato nel Comune di Badia Tedalda (AR).

Per agevolare la consultazione e fornire un quadro sinottico dei chiarimenti e precisazioni, il documento riporta inizialmente una sintesi delle risposte, che vengono poi discusse più approfonditamente nel seguito.

La struttura del testo ricalca la suddivisione per punti come da parere del Settore VAS e VInCA. Le risposte alle questioni avanzate, quando possibile, vengono riportate direttamente nel corpo del documento, in altri casi si rimanda agli allegati o ad elaborati nuovi o già agli atti della CdS.

## SINOSI

### 1) Considerazioni generali

Il Parco eolico in esame, essendo ubicato all'esterno delle Aree Protette, per definizione non può arrecare alcun danno o avere impatti sulla flora e sugli habitat presenti nelle aree Natura 2000 più prossime<sup>1</sup>. Eventuali impatti sono possibili solo sulla componente faunistica, per le specie ad alta vagilità. Lo Studio di Incidenza si pone l'obiettivo prevalente di verificare i possibili impatti su questa componente, affrontando al contempo anche gli impatti su flora e habitat, appartenenti alle aree Natura 2000.

Il proponente ha affrontato il tema naturalistico con grande attenzione e serietà al fine di dare la massima garanzia alle comunità locali sull'argomento in oggetto; l'incarico per la redazione della Relazione di Incidenza Ambientale e lo svolgimento dei monitoraggi di Uccelli e Chiropteri è stato affidato ad uno studio esterno di comprovata esperienza in ambito naturalistico (ST.E.R.N.A.).

Per maggiori dettagli si veda il Capitolo 1 "CONSIDERAZIONI GENERALI".

### 2) Premessa

Con riferimento al punto numero 2 "Premessa" del contributo del Settore VAS e VInCA, la Società ha prodotto la revisione D dell'elaborato "BTD-5.8D\_Relazione Incidenza Ambientale" (rinominato 054vinca) che, oltre alla correzione di alcuni refusi riscontrati nella revisione C, ha integrato i dati e le analisi della campagna annuale 2023 relativa a:

- Avifauna
- Chiropteri
- Indagini faunistiche, floristiche e vegetazionali

Inoltre, come meglio dettagliato nel **Capitolo 11**, si riportano i dati della campagna di transesti 2023 per uccelli nidificanti non presenti nella revisione D dello Studio di Incidenza (BTD-5.8D\_Relazione Incidenza Ambientale) per mera dimenticanza.

Guardando al lavoro di campo nel suo complesso, **il proponente ha effettuato monitoraggi per un numero di giorni superiore a quanto suggerito dal Protocollo Regionale**. Queste indagini si sono rivelate utili per implementare le analisi e fornire la migliore caratterizzazione possibile delle presenze faunistiche di questo sito.

Per quantificare gli effetti diretti per collisione sui rapaci il proponente ha approfondito ulteriormente l'applicazione del modello di Band, considerando metodologie e dati di partenza differenti. In generale non

---

<sup>1</sup> Fanno eccezione due interventi del Road Survey (OB.56.01 e OB.56.02) che ricadono all'interno della ZSC "Alpe della Luna" (IT5180010). Tali interventi consistono nella "Potatura della vegetazione superiore a 9 m e di quella che insiste sulla carreggiata, su tutto il tratto stradale" (OB.56.01) e nella "Realizzazione di un allargamento di 2 m della carreggiata, sul lato destro, per tutta la lunghezza della curva, con materiale compattato e livellato e rimozione di tutti gli ostacoli presenti" (OB.56.02). Tali interventi considerati avvengono per tratti di piccola entità e comportano cambiamenti di minimo impatto su esemplari di arbusti ed alberi di specie non protette, con solo opere di potatura per elementi aggettanti sul percorso stradale ed ecosistemi marginali, ricchi di specie alloctone e ruderali come accade ai margini stradali in area appenninica. Le lavorazioni non interessano pertanto tratti di vegetazione di Habitat prioritari o sensibile. Questi interventi verranno ulteriormente approfonditi durante la fase di cantiere, con l'obiettivo di evitare del tutto la loro esecuzione.



si ravvedono significative differenze: i numeri di individui a rischio impatto ed il grado di rischio delle diverse specie sono molto contenuti. I valori più elevati si hanno per le specie più comuni quali Gheppio e Poiana (vedi **Capitolo 16**).

Al fine di quantificare la sottrazione di habitat idonei per il foraggiamento, per lo spostamento dei rapaci e dell'avifauna di interesse conservazionistico ed escludere quindi con ragionevole certezza effetti negativi indiretti sui siti Natura 2000 più prossimi, il proponente ha effettuato un'analisi specifica: l'area occupata dal progetto in relazione al consumo di suolo, in fase di esercizio coinvolge solamente circa 1 ettaro di area destinata a pascolo nell'arco appenninico interessato (vedi Capitolo 3).

Per maggiori dettagli si veda il Capitolo 2 "PREMESSA.

### 3) Rete Ecologica e PIT/PPR

Il proponente non ha sottovalutato la specificità del paesaggio appenninico in cui il parco eolico a progetto si inserisce, ma ha considerato seriamente la futura presenza delle turbine eoliche nel contesto ecosistemico.

Si concorda con il Settore VAS e VInCA che osserva che *"ad oggi l'area si presenta utilizzata per il pascolo del bestiame, mantenendo quindi quell'uso tradizionale che contribuisce alla conservazione attiva delle praterie di crinale"* e, come di seguito rappresentato, si evidenzia come **tale attività possa coesistere con l'impianto eolico.**

Le linee guida per l'autorizzazione unica alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili (DM 10-09-2010), al punto 15.3, indicano che gli impianti possono essere ubicati in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici.

Il legislatore, nel consentire l'ubicazione degli impianti eolici in zone agricole, ha ritenuto che la presenza delle turbine non comprometta o pregiudichi le attività agricole ivi preesistenti.

Nella sua esperienza anche il proponente ha potuto verificare quanto previsto dal legislatore: le attività di utilizzo del territorio, come pascolo, gestione del bosco, raccolta di funghi, escursionismo, raccolta delle olive hanno continuato ad esistere in seguito alla realizzazione dei parchi eolici.

In questo senso il proponente ha affermato che *"non vede una criticità nella realizzazione di un parco eolico nel nodo degli agroecosistemi"*.

Si rimarca che l'area occupata dal progetto in fase di esercizio coinvolge solamente circa 1 ettaro di area destinata a pascolo nell'arco appenninico interessato.

Consultando la *"Carta della Densità degli habitat di interesse conservazionistico"* presente nel documento della Scheda d'Ambito "Casentino e Valtiberina" del PIT/PPR, emerge che l'area di impianto è al di fuori da habitat di interesse conservazionistico.

Inoltre, sempre all'interno della sopracitata Scheda d'Ambito, tra le aree critiche per la funzionalità della rete ecologica sono state individuate le seguenti aree: "Crinale di Pratomagno" e "Pianura tra Sansepolcro e S.Fiora" (rif. pagina 31 *"Invarianti strutturali – I Caratteri ecosistemici del paesaggio"*). Anche in questo caso l'area a progetto è esterna a queste due zone.

In generale, le caratteristiche tecniche e progettuali adottate fanno sì che gli habitat presenti non subiscano frammentazione e che la connettività tra essi non venga interrotta: le strade sono tutte già presenti (per

buona parte già adeguate da SNAM), il ripristino geomorfologico delle piazzole e la distanza tra le macchine consentono di mantenere inalterati eventuali corridoi ecologici.

Con riferimento agli altri progetti presentati nell'area vasta si rimanda a quanto espresso dalla Regione Toscana in CdS.

Per maggiori dettagli si veda il Capitolo 3 "RETE ECOLOGICA E PIT/PPR".

#### **4) Aree boscate**

A seguito del confronto con il Settore VAS e VInCA in virtù delle osservazioni ricevute, il proponente ha ritenuto opportuno verificare la possibilità di miglioramento del progetto al fine di limitare l'abbattimento delle querce di grandi dimensioni poste fra i campi e la strada.

La struttura dei "campi chiusi", nel caso del progetto in esame, interessa la viabilità extraparco che inizia dalla Strada Comunale di Rofelle, ad una quota di circa 850 m.s.l.m. ed arriva a collegarsi alla viabilità infraparco a quota 1055 m.s.l.m. circa.

La strada in oggetto inoltre è già stata oggetto di adeguamento da parte di SNAM ed utilizzata per la recente costruzione del Metanodotto della dorsale Rimini-Sansepolcro.

I progettisti si sono recati sul sito con gli esperti della società D.R.E.AM. per identificare tutti gli esemplari di grandi dimensioni, georeferenziando ogni pianta dal diametro superiore ai 30 cm. Le specie arboree di maggiori dimensioni, presenti anche con individui dal diametro superiore al metro, rilevate durante i rilievi sono *Quercus sp.*, *Fagus sp.*, *Acer sp.* e *Salix sp.* Inoltre, sono stati presi in considerazione altri elementi di interesse naturalistico, quali i piccoli corsi d'acqua.

Al fine di incrementare ancor di più la compatibilità ambientale dell'intervento, si è posto particolare impegno nel proporre interventi mitigativi sulle componenti vegetazionali ivi presenti.

Il dettaglio del rilievo è riportato nell'Allegato 1 al presente documento, a firma della Dott. For. Katuscia Begliomini della Società D.R.E.AM. Italia, nel quale, sulla base delle considerazioni fatte in sede di rilievo, vengono messe in evidenza le piante singole che saranno lasciate oltre ad eventuali filari.

A valle di questa mappatura puntuale il proponente ha rivisto il tracciato della viabilità di accesso all'area di impianto e portato piccole modifiche planimetriche, volte a preservare il più possibile gli alberi di grandi dimensioni ed i filari di alberi e arbusti. Le operazioni di adeguamento del tracciato stradale, quindi, sono state analizzate in modo da mantenere il valore naturalistico dell'area; rispetto alle 44 piante rilevate con diametro superiore a 30 cm, costituite per lo più da cerro e roverella (oltre ad acero campestre, salice e faggio), ne verranno preservate 38.

In generale, gli interventi sulle aree boscate previsti a progetto e l'eliminazione di alcuni esemplari di alberi di grandi dimensioni lungo la strada (6 piante sulle 44 presenti, per tutta la lunghezza del tracciato preso in esame) sono dimensionalmente tali da rappresentare sì una circoscritta alterazione nell'ecosistema, che però non è e non può causare una trasformazione in via permanente della struttura ecosistemica in cui il parco eolico si inserisce.

Inoltre, i ripristini previsti a progetto nell'area del parco eolico mirano ad accelerare i processi di riequilibrio ecosistemico propri dell'ambiente, mentre quelli in aree differenti e più fruibili dalla collettività hanno una funzione formativa e didattica.

La Società ripiantumerà, durante la fase di ripristino le specie arbustive ed arboree per compensare il taglio delle piante e dei filari a siepe di interesse per l'avifauna e per la microfauna.

Il proponente quindi non solo prevede opere di mitigazione/attenuazione con le modifiche progettuali, ma propone anche misure di compensazione a valle degli interventi, con la ripiantumazione di piante ed arbusti in loco.

Per maggiori dettagli si veda il Capitolo 4 “AREE BOScate” e relativi allegati.

## 5) Dati bibliografici

Come richiesto, per le specie avifaunistiche presenti è stato consultato il REpertorio NATuralistico TOscano (RE.NA.TO) per un intorno di 10 km di raggio dal sito di impianto.

Sulla base dei dati bibliografici si evince che nessuna segnalazione è nell'area di impianto, con una distanza media dal più vicino aerogeneratore pari a 7,9 km; alla minima distanza (4,2 km) è stata segnalata la Quaglia comune (*Coturnix coturnix*), specie valutata dalla Lista Rossa italiana IUCN come “Carente di dati (DD)”.

Relativamente all'interpretazione del locale fenomeno migratorio, la scarsità di passaggi registrati e le ridotte dimensioni del parco eolico a progetto rendono questa analisi difficile, in quanto non si può identificare un vero e proprio fenomeno migratorio nell'area nel suo complesso. Risulta infine estremamente arduo, nonché privo di significato, dare specifiche indicazioni in riferimento ai singoli aerogeneratori.

In generale, sia in primavera che in autunno, le numerosità delle osservazioni di campo sono state piuttosto esigue rilevando un passaggio migratorio debole, diffuso, senza contingenti di rilievo e/o specifici picchi di passaggio, ma semplici flussi di pochi individui nelle giornate in cui sono stati rilevati. Nell'Allegato 8 della Relazione di Incidenza (*BTD-5.8D\_Relazione Incidenza Ambientale*), già agli atti della CdS, sono state riportate le mappe con le direzioni dei migratori primaverili ed autunnali.

Per quanto riguarda luoghi idonei o utilizzati per la nidificazione in un raggio di 10 km e la presenza di habitat idonei o utilizzati per l'alimentazione diurni in un raggio di 5 km da parte dei rapaci, si indicano le aree naturali protette presenti in area vasta.

Per maggiori dettagli si veda il Capitolo 5 “DATI BIBLIOGRAFICI” e relativi allegati.

## 6) Dati avifaunistici nei Siti Natura 2000

La presenza di un numero inferiore di specie sensibili nell'area di impianto rispetto alle aree tutelate (67 specie su 92) fa supporre una dinamica di metapopolazioni in cui le popolazioni nelle aree protette più lontane dagli aerogeneratori fungono da sorgente (*source*).

Nel caso in esame le popolazioni nelle aree Natura 2000 rappresentano la *source*, popolazione stabile da cui gli individui possono disperdersi, mentre le popolazioni presenti nell'area identificata per la realizzazione del parco eolico sono la popolazione satellite (o pozzo – *sink population*), popolazione in cui la mortalità è superiore alla natalità e quindi disponibile ad accogliere individui provenienti da una popolazione centrale (o sorgente).

L'area scelta per il parco eolico accoglierebbe quindi il surplus di individui delle popolazioni presenti nelle aree Natura 2000 circostanti. Un eventuale disturbo alle specie presenti nell'area del parco eolico non

andrebbe a danneggiare la dinamica delle popolazioni presenti nelle aree protette, che continuerebbero a rappresentare la sorgente di individui per le popolazioni dell'area in esame.

Verificare gli home range delle specie avifaunistiche presenti nei siti Natura 2000 consente di ipotizzare con ragionevole certezza se e quali specie sensibili ivi nidificanti possano subire o meno impatti derivanti dalla realizzazione del parco eolico, posto comunque mediamente ad una distanza pari a quasi 7 km dalle aree protette (Siti Natura 2000) più prossime.

Tottavilla, Zigolo giallo, e in generale la maggioranza delle specie sensibili presenti nelle aree protette, è rappresentata da passeriformi che hanno home range giornalieri di ridotta estensione (pochi ettari al massimo).

Pertanto, difficilmente gli individui che sono stati avvistati nell'area di impianto sono i medesimi individui nidificanti nelle aree Natura 2000. La realizzazione del parco eolico non avrebbe quindi impatti sulla maggioranza delle specie presenti nelle aree tutelate.

Non subendo alcun disturbo, le popolazioni delle aree Natura 2000 continuerebbero ad essere le popolazioni *source* che alimentano le aree *sink* vicine, tra cui quella in cui è stato proposto il parco eolico in oggetto.

Inoltre, considerata la consistenza delle popolazioni di specie comuni non rapaci, sia nell'area di impianto che nei siti Natura 2000, e la ridotta riduzione di habitat nel sito eolico rispetto agli habitat presenti nei siti Natura 2000 contermini, l'incidenza delle opere a progetto appare non significativa.

Anche considerando le specie con popolazioni in declino (Allodola, Zigolo giallo, etc.) non si ritiene critica la realizzazione dell'impianto eolico a progetto in rapporto ai contingenti delle popolazioni nazionali presenti.

Per quanto concerne i rapaci di Allegato I della Direttiva 09/147/CE, si devono invece considerare *home range* più ampi, di diversi km<sup>2</sup>: nel sito eolico le suddette specie sono state osservate utilizzare la potenziale area d'impianto solo marginalmente e pertanto sono state considerate nidificanti in area vasta e non in area di impianto.

In generale, per mantenere stabili le dinamiche di metapopolazioni presenti risulta molto importante tutelare le aree protette, come la Regione Toscana, l'Italia e l'Europa stanno facendo applicando le Direttive comunitarie approvate allo scopo. Il Proponente è comunque disponibile a identificare con l'Ente misure specifiche di conservazione da attuare per sostenere con interventi mirati le popolazioni presenti, ad esempio installando rifugi per gli uccelli in opportune aree da concordare.

Facendo riferimento al documento "*Sensibilità dell'avifauna agli impianti eolici in Toscana*" del Centro Ornitologico Toscano (C.O.T.) sono stati confrontati i parametri delle specie presenti nelle aree protette presenti in area vasta (ricavate dai rispettivi Formulare Standard reperiti sul sito del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica) con quelle riscontrate nell'area di impianto relativamente al parametro "Punteggio totale" (vedi tabelle in Allegato 3), derivante dalle seguenti formule:

- **Specie nidificanti**

- $Punteggio\ totale = [(tipo\ di\ volo + home\ range) * demografia + rarità\ habitat + vulnerabilità\ habitat + conservazione] * significatività$

- **Specie migratrici e/o svernanti**

- $Punteggio\ totale = (tipo\ di\ volo * demografia + rarità\ habitat + conservazione) * significatività$

I punteggi totali medi delle specie contattate nell'area del Parco eolico "Badia del Vento" (sia di quelle considerate come "nidificanti" che di quelle considerate come "migratrici e/o svernanti" secondo la classificazione del documento "Sensibilità dell'avifauna agli impianti eolici in Toscana") sono, in generale, inferiori a quelli delle specie presenti nelle Aree Protette contermini, così come anche il "valore medio" inteso come valore intermedio tra i punteggi delle specie nidificanti e di quelle migratrici e/o svernanti.

Questa analisi conferma l'ipotesi iniziale della dinamica di metapopolazioni presente nell'area vasta del sito: le popolazioni nelle aree protette più lontane dagli aerogeneratori sono più ricche in termini di biodiversità, di maggior valore, stabili e fungono da sorgente (*source*) per le aree più prossime.

Per maggiori dettagli si veda il Capitolo 6 "DATI AVIFAUNISTICI NEI SITI NATURA 2000" e relativi allegati.

## **7) Aquila reale**

Al fine di fornire un dettaglio sulla sensibilità dell'area dove insiste il progetto del Parco eolico "Badia del Vento", in merito al cambiamento dell'uso del territorio a scapito degli usi tradizionali da parte dell'Aquila, il proponente ritiene utile confrontare il sito a progetto con quello del parco eolico "Vento di Zeri" (Proprietà FERA), ubicato nel Comune di Zeri (MS), in esercizio dal 2014, che presenta similitudini con l'area in esame.

Nell'area del Parco eolico di Zeri l'Aquila reale è stata osservata sia durante la campagna di monitoraggio *pre-operam* che durante quella *post-operam*. Verosimilmente le osservazioni sono da ricondurre alle coppie presenti nel Parco Nazionale Appennino Tosco Emiliano ed a quella della ZSC ligure-romagnola del Monte Gottero.

Nell'area vasta del Parco eolico di Zeri, la suddetta specie è stata rilevata più volte per un totale di 13 osservazioni durante il quinquennio di monitoraggio *post-operam*. Inoltre, non è mai stato trovato alcun individuo di rapaci durante la ricerca carcasse.

Pertanto le osservazioni pluriennali portano a concludere che il Parco eolico "Vento di Zeri" non ha influito negativamente sull'utilizzo del territorio da parte degli individui nidificanti in area vasta. Sulla base di 10 anni di esercizio del Parco eolico ed in considerazione delle osservazioni di campo effettuate (il rapace utilizza marginalmente il sito, come nel caso in esame) si può quindi ragionevolmente ipotizzare che anche nell'area in oggetto di valutazione del Parco eolico "Badia del Vento", l'impatto non sarà significativo.

La scarsità di prede indicata nello Studio di Incidenza è determinata non solo da fattori sito-specifici, ma anche dalla presenza di predatori carnivori, quali lupo, volpe, faina, donnola, che si nutrono di prede di micro e meso mammiferi ricercate anche dall'aquila. Potremmo quindi essere in presenza di competizione interspecifica, cioè concorrenza tra individui di specie differenti viventi nella stessa area per la conquista della risorsa cibo. Poiché le risorse di un ecosistema sono limitate, la competizione diventa un fattore fondamentale per mantenere l'equilibrio tra le popolazioni.

Relativamente all'osservazione che *"tale specie nelle elaborazioni dei dati raccolti, venga considerata fra la componente migratrice e non fra le specie stanziali"* si precisa che il rischio di impatto dell'Aquila reale è stato calcolato con il metodo per uccelli "prevedibili", applicabile ai rapaci in migrazione o presenti in area vasta di impianto, cioè non nidificanti in prossimità dell'area d'impianto ma almeno oltre i 2 km dalla stessa. Questa assunzione deriva dal fatto che durante i monitoraggi i passaggi sono stati talmente sporadici che la specie non può considerarsi nidificante in area d'impianto, ma bensì verosimilmente nelle aree protette presenti in area vasta. Il rapace utilizza quindi molto marginalmente l'area di studio, a differenza di altre specie nidificanti, quali Gheppio, Sparviere e Poiana.

Ad ogni modo l'Aquila reale è stata considerata nidificante come fenologia. Infatti, nel calcolo dei giorni di permanenza presso il sito normalizzati sulla base delle giornate di monitoraggio, gli avvistamenti a rischio sono stati normalizzati su 365 giorni, proprio perché la specie è stata considerata nidificante in area vasta. Medesimo approccio è stato applicato ad Astore e Falco pellegrino.

Il Proponente si dichiara disponibile ad applicare misure di attenuazione che riducano ulteriormente il livello di rischio per l'Aquila.

Ad esempio, si potrebbe valutare la creazione di un "Progetto Aquila" di sostegno al Parco Simone e Simoncello che agisca su due livelli: uno più innovativo e propriamente di ricerca scientifica ed uno partecipativo con finalità divulgative.

Il progetto più scientifico potrebbe prevedere ad esempio il *radiotracking* della coppia di Aquila nidificante presso il Parco Simone e Simoncello, così da monitorarne gli spostamenti al fine di conoscere ed approfondire l'utilizzo del territorio.

Il progetto partecipativo prevede invece la promozione di incontri per far conoscere meglio il rapace e iniziare a raccogliere dati relativi all'Aquila nella macroarea di Badia Tedalda con la collaborazione dei residenti e delle persone che frequentano l'area. Il proponente è disponibile a collaborare con l'Associazione nazionale che promuove la cosiddetta "scienza partecipativa" (Citizen Science Italia ETS), nata a Febbraio 2023 con sede presso il Museo di Storia Naturale della Maremma, e/o con altre realtà locali che si occupano di natura ed educazione ambientale.

Per maggiori dettagli si veda il Capitolo 7 "AQUILA REALE".

## 8) Migrazioni dei rapaci

Analizzando il rapporto redatto da Regione Toscana e C.O.T. (Centro Ornitologico Toscano) "*Sensibilità dell'avifauna agli impianti eolici in Toscana, 2013*" è stato possibile trarre opportune informazioni e citazioni circa i contingenti migratori che attraversano il territorio regionale.

In aree particolarmente omogenee dal punto di vista orografico, le rotte tendono generalmente ad essere molto larghe (Bildstein, 2006), diluendo di fatto il numero dei migratori su ampie superfici e diminuendo, almeno teoricamente, il rischio di impatto.

Lo studio del COT citato classifica le aree su una scala di tre livelli:

- **Aree a media criticità**
- **Aree a criticità elevata**
- **Aree a criticità molto elevata**

L'area in esame è classificata "Media", pertanto è il valore più basso della scala considerata.

Relativamente al confronto dei flussi migratori con la stazione del Progetto Migrans di Capriglia, si fa presente che il Settore Tutela della Natura e del Mare nella nota Prot. 0461377 del 28/11/2022 aveva richiesto "*che siano motivate le conclusioni degli studi effettuati, mediante il raffronto con dati/valori di riferimento*".

Il proponente quindi ha proposto una comparazione di dati con la stazione del Progetto Migrans di Capriglia, perché è il sito toscano più prossimo all'area di indagine oggetto di valutazione che si può prendere come riferimento per comparare il fenomeno migratorio.

Non vengono ritenuti comparabili i due ambiti, in quanto il sito in esame e quello delle Alpi Apuane presentano evidenti differenze ambientali, ma si è ritenuto interessante proporre il confronto per quantificare e valutare al meglio i flussi migratori nell'area.

Nel caso del fenomeno migratorio, uno degli indici più utilizzati è il numero di rapaci avvistati al giorno; questo dato consente di valutare l'ordine di grandezza della manifestazione, al di là dello sforzo di campionamento.

I dati oggettivi evidenziano che gli indici giornalieri calcolati – espressi come numero di passaggi di rapaci/giorno medio – nell'area oggetto di studio è di **un ordine di grandezza inferiore** rispetto a quello della zona di passo di Capriglia, in cui si rileva il fenomeno migratorio.

Questo conferma che l'area in esame non sia di rilievo per la migrazione nella Regione, sia in stagione primaverile che in quella autunnale.

Al fine di valutare l'effettiva importanza dell'area per la migrazione si sono confrontati i valori di rapaci avvistati al giorno con i dati relativi ai rapaci/giorno avvistati durante gli studi ***pre-operam*** di altri parchi eolici autorizzati dagli Enti competenti in Liguria e Toscana.

I dati mostrano che l'area scelta per il parco eolico “Badia del Vento” non sia di interesse per l'avifauna migratrice in quanto mostra valori allineati e generalmente anche più bassi di altri siti appenninici liguri e toscani che sono stati valutati di scarso interesse per la migrazione dagli Enti competenti e quindi adatti ad ospitare parchi eolici.

Per il parco eolico di Zeri, Fera ha raccolto anche dati nei 5 anni successivi all'entrata in esercizio ed è quindi possibile fare un confronto *pre- e post-operam* dell'indice rapaci/giorno.

I risultati mostrano che i contingenti migratori in termini di rapaci al giorno sono stabili nel tempo e non si ravvedono sostanziali differenze tra *pre* e *post-operam*.

A conferma della scarsa importanza del sito per la migrazione si rileva che in tutte le immagini presenti nel rapporto “*Sensibilità dell'avifauna agli impianti eolici in Toscana, 2013*”, in cui si considerano i passaggi migratori in Toscana, l'area in esame non viene mai considerata.

Per maggiori dettagli si veda il Capitolo 8 “MIGRAZIONI DEI RAPACI”.

## 9) Rilievi avifauna nidificante

Le indagini di campo effettuate hanno osservato sia le Linee Guida contenute nel “*Protocollo di monitoraggio avifauna e chiroterofauna dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna*”, sia quanto indicato dalla pubblicazione regionale “*Linee Guida per la valutazione di impatto ambientale degli impianti eolici*”.

A livello generale, si ricorda che le Linee Guida toscane in premessa specificano che “*Il risultato è costituito dalle presenti linee guida che hanno per oggetto **indicazioni** specifiche in merito alle modalità con cui devono essere effettuate le indagini e gli studi necessari e deve essere redatto lo studio di impatto ambientale, indispensabile per richiedere l'attivazione del procedimento di VIA. **Le indicazioni del presente documento costituiscono soltanto un riferimento generale [...]**”.*

Inoltre:

“Nelle presenti linee guida:

- le dizioni «si prescrive», «deve» ed «è necessario» si riferiscono a suggerimenti specifici rilevanti per il proponente;
- le dizioni «si raccomanda», «può» ed «è opportuno» si riferiscono ad altri suggerimenti destinati al proponente”.

Infine, la conclusione della premessa delle Linee Guida specifica che “Il presente documento riflette l’opinione delle competenti strutture regionali e non è di natura vincolante”.

I tecnici faunistici hanno effettuato sia transetti che punti di ascolto recandosi sul campo a giugno e luglio 2022 e ad aprile, maggio e giugno 2023, effettuando quindi un numero di rilievi superiore a quanto suggerito dalle Linee Guida Regionali.

Relativamente all’osservazione secondo la quale il numero dei punti di ascolto sono inferiori al numero delle turbine (“4 anziché 7”), è conseguenza del fatto che il proponente ha effettuato rilievi anche con i transetti, metodologia indicata come preferibile per questa tipologia ambientale, per un numero di uscite superiore.

Durante queste uscite non ci si è concentrati solamente sui passeriformi, per quanto specie predominante dalle osservazioni fatte; in realtà come indicato nello S.I. sono stati avvistati e segnati anche alcuni rapaci, ma di fatto le specie di rapaci avvistate sono state poche: gli unici rapaci avvistati durante le uscite dedicate all’avifauna nidificante sono stati Gheppio, Sparviere e Poiana.

Gli unici rapaci avvistati durante le uscite dedicate all’avifauna nidificante sono stati Gheppio, Sparviere e Poiana. Queste specie presentano conteggi numerosi nelle giornate di sopralluoghi specifici per la migrazione dei rapaci che sono stati usati per i calcoli degli individui a rischio impatto, molto probabilmente perché, essendo certamente nidificanti nell’area, lo stesso individuo frequenta ripetutamente l’area (conteggi ripetuti). Non si è ritenuto quindi opportuno sommare ai dati presi con il metodo “visual count” anche gli avvistamenti effettuati durante le giornate dedicate all’avifauna nidificante al fine di non incrementare erroneamente i valori di presenza di queste specie. Si è tenuto conto di questi avvistamenti per definire il numero di coppie potenzialmente nidificanti nell’area.

Ad ogni modo, nel seguito del documento (**Paragrafo 16.5**) il proponente ha riportato il numero di individui che potrebbero interferire con i rotori a partire da tutti i dati di campo a disposizione.

L’approccio tenuto dimostra come il lavoro svolto sia sempre stato impostato in modo tale da poter restituire un quadro il più esauriente possibile dell’area dal punto di vista della fauna ornitica.

Relativamente ad eventuali contatti con specie di interesse conservazionistico contattate al di fuori delle stazioni di ascolto e dei rilievi standardizzati dei transetti, si fa rimando alle 14 giornate di rilievi opportunistici presenti nella Relazione di Incidenza, già agli atti della CdS.

I rilievi effettuati rispettano ampiamente le Linee Guida Regionali (2012) e i dati raccolti non evidenziano criticità a carico della fauna ornitica nidificante.

Per maggiori dettagli si veda il Capitolo 9 “RILIEVI AVIFAUNA NIDIFICANTE”.



## 10) Migratori primaverili

Al fine della caratterizzazione dell'avifauna migratrice il proponente ha utilizzato i dati raccolti durante il passaggio autunnale del 2022 e quello primaverile del 2023.

All'interno delle Linee Guida sono riportati i mesi in cui è ritenuto opportuno effettuare le indagini, ma non vengono specificate le date precise (ad esempio prima metà del mese o seconda metà del mese).

A fronte delle informazioni fenologiche bibliografiche il proponente ha eseguito i rilievi, nel rispetto di quanto indicato nelle Linee Guida per effettuare i monitoraggi specifici per la caratterizzazione del fenomeno migratorio, negli archi temporali opportuni, anche compatibilmente con le condizioni meteorologiche dell'area.

E' possibile discriminare tra le specie effettivamente migratrici e quelle nidificanti che sono state rilevate durante i rilievi per le migrazioni primaverili, in base ai giorni stimati di permanenza sul sito utilizzati per normalizzare i sorvoli a rischio impatto.

Con riferimento all'osservazione relativa alla non considerazione nelle elaborazioni dei dati raccolti per rilevare gli svernanti, si precisa che i dati di febbraio e marzo 2022 non sono stati utilizzati nelle analisi poiché il protocollo regionale non prevede tali uscite.

Ad ogni modo, nel seguito del documento (**Paragrafo 16.5**) il proponente ha riportato il numero di individui che potrebbero interferire con i rotori a partire da tutti i dati di campo a disposizione.

Infine, si conferma che la presenza di coppie nidificanti passeriformi di specie quali Tottavilla e Averla piccola siano un segnale di buon grado di resilienza di questi ambienti e si rimarca che in generale i passeriformi nidificanti hanno un'altezza di volo tale da non interferire con le turbine in movimento: non si prevedono quindi impatti diretti e/o indiretti a carico di queste specie.

Per maggiori dettagli si veda il Capitolo 10 "MIGRATORI PRIMAVERILI".

## 11) Transetti

Le Linee Guida regionali suggeriscono che per l'avifauna nidificante *"dovrà essere effettuato un censimento degli uccelli di tipo semi quantitativo, lungo un percorso (transetto) o in punti (stazioni di ascolto) prestabiliti. Per le specifiche finalità delle indagini da svolgere (...), si ritiene in generale preferibile l'utilizzazione della prima metodologia (...). In alcune situazioni potrà risultare preferibile la realizzazione di punti d'ascolto, ad esempio ove siano prevalentemente o esclusivamente interessate aree boscate omogenee o porzioni territoriali di difficile accessibilità"*.

La finalità dei transetti è quella di localizzare i territori dei nidificanti, stimare la loro popolazione nell'immediato intorno dell'impianto, acquisire dati relativi a variazioni di distribuzione territoriale e densità conseguenti all'installazione delle torri eoliche e alla realizzazione delle strutture annesse. E' buona prassi che la direzione di cammino, in ciascun transetto, sia opposta a quella della precedente visita.

Per descrivere la comunità nidificante i tecnici incaricati hanno ritenuto opportuno effettuare sia transetti che punti di ascolto, al fine di fornire un quadro il più esaustivo possibile dell'area indagata.

Si precisa che i transetti effettuati nel 2022 (direzioni E-O e N-S) sono stati effettuati nelle seguenti giornate:

- 4 Aprile 2022
- 16 Settembre 2022

Con l'occasione si riportano di seguito i dati relativi alla campagna 2023 non presenti nella revisione D dello Studio di Incidenza (*BT-D-5.8D\_Relazione Incidenza Ambientale*) per mera dimenticanza.

Le date in cui sono stati percorsi i transetti nel 2023 (direzioni E-O e N-S) sono:

- 22 Aprile 2023
- 18 Giugno 2023

Si precisa per tutte le giornate si sono effettuati entrambi i transetti (direzioni E-O e N-S).

Nelle due annualità, indipendentemente dal senso di percorrenza e dal mese del rilievo, non si ravvedono significative differenze sia in termini di specie che di numero di individui registrati.

Per maggiori dettagli si veda il Capitolo 11 "TRANSETTI".

## **12) Rapaci diurni**

I 14 giorni di rilievo opportunistico operati sono stati caratterizzati da osservazioni su tutta l'area di interesse per il potenziale parco eolico mediante sia osservazioni da punti fissi rilevati che su transetti di controllo operati tra i diversi aerogeneratori, al fine di osservare al meglio eventuali presenze di rapaci nell'area nella sua completezza.

Per la caratterizzazione dei rapaci diurni le Linee Guida regionali prevedono 3 giornate da effettuarsi tra il 15 maggio ed il 15 luglio. Gli specialisti sono stati sul sito nel pieno rispetto del protocollo nelle seguenti date:

- 16 maggio 2023
- 17 maggio 2023
- 6 giugno 2023

Non appare significativo in questo contesto l'eventuale variazione di frequentazione da parte di supposti giovani eventualmente presenti nel periodo post-riproduttivo, in quanto non si sono notate significative presenze degli stessi nelle diverse operazioni di raccolta delle informazioni. Si specifica che la muta completa da animale maturo, e quindi riconoscibile in questo contesto, avviene dopo 1-3 anni a seconda delle specie.

Si ricorda inoltre che nel 2022 sono stati effettuati 4 Punti di Ascolto per i Nidificanti in Giugno (20/06 e 28/06) e Luglio (14/07 e 20/07), durante i quali non è stata rilevata la presenza di giovani nelle aree interessate né un incremento di avvistamenti di adulti in volo per l'alimentazione dei piccoli.

Nel Capitolo 16 "RISCHIO DI IMPATTO DEI RAPACI DIURNI", al Paragrafo 16.5 si sono considerati anche gli uccelli rilevati nei 14 giorni per effettuare i conti del rischio di collisione.

### **13) Rapaci notturni**

Le incongruenze riscontrate dal Settore rispetto ai dati dei rapaci notturni relativi alla campagna del 2022 sono dovuti ad una trascrizione errata nelle tabelle della revisione C della Relazione di Incidenza. Tali dati sono stati riportati correttamente nella revisione D (*BTD-5.8D\_Relazione Incidenza Ambientale*) trasmessa a Dicembre 2023. Questa è la spiegazione della presentazione di dati differenti tra la revisione C e la revisione D del documento.

Inoltre, la Scrivente ha effettuato una nuova campagna 2023, che presenta dati nuovi e corretti nella revisione D.

### **14) Considerazioni finali sull'avifauna**

I dati di campo e gli indici statistici che descrivono la diversità dell'ambiente sono in linea con aree analoghe situate nell'Appennino.

L'indice di Shannon serve proprio per valutare la diversità di una popolazione.

Si sono confrontati alcuni valori di Shannon ottenuti negli studi pre-operam di alcuni parchi eolici FERA autorizzati dagli Enti competenti sia in Liguria che in Toscana.

Il valore dell'indice di Shannon dell'area di Badia è allineato a quello del parco eolico "Vento di Zeri" e in generale è più basso di quello delle altre aree considerate.

In aree di maggior livello di conservazione (Aree Protette) i medesimi indici raggiungono valori superiori.

Non si ritiene che la presenza del parco eolico possa compromettere le caratteristiche dell'area, che già intrinsecamente presenta valori di diversità non elevati.

Per maggiori dettagli si veda il Capitolo 14 "CONSIDERAZIONI FINALI SULL'AVIFAUNA".

### **15) Chiropteri**

Il proponente concorda con il Settore VAS e VInCA e conferma che le indagini effettuate sono finalizzate, per metodologie e durata delle indagini, alla valutazione della significatività di un potenziale impatto nei confronti di questa compagine faunistica presente nelle aree protette della rete Natura 2000, come ampiamente riconosciuto anche a livello nazionale.

Nello Studio di Incidenza in revisione D è stato possibile desumere i passaggi per ciascuna delle 7 torri eoliche poiché i rilievi dei chiropteri sono stati eseguiti sempre in corrispondenza dei 7 punti torre, sia nel 2022 che nel 2023. Nel riportarli nello S.I. del 2022 i dati sono stati restituiti come rilievi relativi a tre punti di riferimento. Nella revisione D sono state riportate le numerosità di passaggi per punto torre, recuperati dalle registrazioni originali, nei due anni (2022 e 2023).

Si ricorda che ai fini del rispetto del protocollo è sufficiente considerare anche solamente i rilievi del 2023.

Si conferma che i rilievi chiropterologici sono stati effettuati in corrispondenza dei sette punti torre. Nella mappa riportata all'interno del documento "*BTD-5.8D\_Relazione Incidenza Ambientale*" i punti dei rilievi erano coincidenti con i punti torre e pertanto difficilmente discriminabili nella mappa stessa.

Si ribadisce che il bat detector è oggi considerato l'unico sistema in grado di dare, con una approssimazione vicina alla realtà, una informazione quali-quantitativa adeguata a caratterizzare un'area dal punto di vista chiropterologico. Altri metodi come cattura, radiotracking o quanto altro sono molto più impattanti e soprattutto selezionatori, pertanto non adeguati a studiare questo tipo di contesti. Inoltre, i metodi fanno riferimento alle linee guida internazionali attualmente consigliate globalmente.

Nell'analisi appare chiaro come non vi siano sostanziali differenze nelle frequentazioni nelle singole torri, a parte taluni passaggi, evidentemente occasionali, riscontrati nei diversi settori.

La revisione sui dati di passaggi registrati in seguito alla segnalazione del Settore VAS e VInCA ha effettivamente evidenziato un errore nel foglio di calcolo, che non ha quindi sommato adeguatamente i dati.

Si riporta nel documento la tabella con le somme corrette.

Si ribadisce che in ogni modo l'individuazione di una comunità specie specifica di chiropteri è basata su un campionamento che è appunto molto condizionato dalle numerose variabili ambientali che caratterizzano l'uso dello spazio e del tempo da parte di specie con fenologia, ecologia e biologia differenziate. Gli eventi stocastici che condizionano quindi la presenza di poche unità su di un territorio sono spesso più incidenti, che la frequentazione media degli stessi.

Il confronto con le aree del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi è stato presentato in quanto il Settore VAS e VInCA aveva espressamente richiesto una comparazione di dati. Questi dati sono però stati raccolti in modi simili, ma non uguali, ed espressi in modo diverso, dato che sono stati raccolti su transesti operati in auto e non in punti fissi. Si è cercato quindi di normalizzare i dati in modo che fossero comparabili. L'uso dei passaggi per ora è più congruo per uno studio relativo alle potenzialità di impatti, come quello per il progetto in esame, rispetto al numero di contatti per chilometro, come effettuato per le Foreste Casentinesi.

Altrettanto ovviamente i dati disponibili in letteratura non sono quelli di zone senza particolari interessi di conservazione, ma si concentrano sui pochi siti studiati in Italia, eminentemente a carico di aree protette e zone ad alta concentrazione di chiropteri, così come i dati di confronto con passaggio migratorio degli uccelli sono disponibili solo per aree di alto interesse migratorio.

Il proponente ha anche riportato i valori raccolti nelle indagini **pre operam presso alcuni parchi eolici FERA**, nella forma di contatti/ora: il sito in esame presenta valori in linea con altre aree appenniniche di uguale valenza ecologica.

Il valore riscontrato presso l'area del sito "Badia del Vento" è per il 2022 pari a **3,27 contatti/h** come media di passaggi e pari a **26,18 contatti/h** come somma di passaggi; per il 2023 si riscontra una media di passaggi pari a **2,32 contatti/h** e **18,58 contatti/h** come somma di passaggi.

Anche considerando le somme di passaggi i valori restano in linea con altre aree analoghe in cui sono stati autorizzati parchi eolici.

Inoltre, si evidenzia come le numerosità di passaggi per i chiropteri sono fortemente sbilanciate a favore delle specie generaliste e antropofile: le medie più elevate sono SOLO per le specie a minor interesse conservazionistico.

I maggiori valori sono essenzialmente a carico delle specie generaliste, opportuniste, spesso anche antropofile ed a minor interesse conservazionistico, quali *H. savii*, *P. pipistrellus*, *P. kuhlii*. Inoltre, davvero pochi i passaggi a carico delle due specie di Allegato II, *M. emarginatus* e *R. ferrumequinum*.

In particolare *P. pipistrellus*, *P. kuhlii*, *H. savii* rappresentano insieme il 94% dei passaggi registrati.

Se vi si aggiungono anche i passaggi di Serotino, altra specie considerata antropofila e generalista, la percentuale sale a 95,5%. Questi generalisti volano in genere bassi sul terreno per foraggiare e al momento solo *H.savii* ha dato qualche riscontro di abbattimento sul territorio italiano, con casistica ancor meno numerosa per *P.pipistrellus*.

Le specie meno legate agli ambienti antropici qui riscontrati sono principalmente *N.leisleri*, ma se cumuliamo questa con *M.nattereri* e le uniche due specie di Allegato II, *M. emarginatus* e *R.ferrumequinum*, otteniamo un mero 4,5% con un totale di 51 passaggi per *N.leisleri* e 9 passaggi delle altre specie in un anno di campionamenti, a considerarli poco più che occasionali.

Infine, generalmente il monitoraggio bioacustico nei punti di ascolto implica la registrazione di passaggi RIPETUTI, ovvero lo stesso individuo/i passa per il punto più volte durante la stessa sessione di monitoraggio.

Differentemente, la metodologia di indagine più utilizzata durante il monitoraggio nelle Foreste Casentinesi (transesti percorsi in automobile) permette di esplorare un territorio più vasto e consente di registrare verosimilmente contatti riferibili a individui diversi.

Ulteriore differenza metodologica è riscontrabile nei monitoraggi bioacustici in punti di ascolto: le Linee Guida toscane prevedono registrazioni di almeno 30 minuti consecutivi, mentre nelle Foreste Casentinesi sono stati registrati suoni per 10 minuti. Anche in questo caso le registrazioni dei passaggi ripetuti sono più consistenti nel primo caso che non nel secondo.

L'analisi del sito ha mostrato, per quanto attiene i Chiroteri, una potenziale criticità molto bassa, a fronte del contesto ambientale verificato e sulla scorta di quanto conosciuto in letteratura.

Se infatti è pur vero quindi che il numero dei contatti può sembrare di un certo interesse, d'altra parte la maggior parte dei contatti è stata registrata per specie non di interesse conservazionistico.

L'importanza di un'area è funzione non solo della quantità di contatti, ma anche e soprattutto della qualità delle specie che hanno generato tali contatti e della numerosità delle specie presenti.

La biodiversità è una componente, o meglio un attributo, fondamentale per il mantenimento delle funzioni e dei processi degli ecosistemi. Più specie differenti di pipistrelli sono presenti in un'area e più quest'area è ricca in termini di biodiversità e quindi importante dal punto di vista conservazionistico.

Per quanto riguarda i chiroteri, la biodiversità dell'area in esame è bassa, come si può apprezzare dall'analisi di confronto con l'area delle Foreste Casentinesi riportata nel corpo del documento.

Dall'analisi si evince che il numero di specie contattate durante i rilievi per il monitoraggio faunistico del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna è di gran lunga superiore rispetto al numero di specie rilevate nei due anni di monitoraggio nell'area del progetto del Parco eolico "Badia del Vento".

Se quindi anche i contatti/ora registrati nell'area in esame fossero paragonabili a quelli registrati nelle Foreste Casentinesi, l'analisi del numero e della tipologia di specie presenti mostra inequivocabilmente che la qualità dell'area protetta è di gran lunga superiore a quella del sito oggetto di studio, come peraltro è normale aspettarsi che sia.

Per maggiori dettagli si veda il Capitolo 15 "CHIROTERI".

## 16) Rischio di impatto dei rapaci diurni

I passaggi considerati “a rischio” corrispondono alle osservazioni di uccelli che volano nel volume aereo spazzato dalle pale (area a rischio). Risulta possibile avere questo dato poiché le schede di campo prevedono che l’osservatore riporti la quota di volo e la localizzazione dello stesso. I dati dei voli a rischio non sono stati stimati mediante un procedimento matematico e non ci sono quindi passaggi intermedi da esplicitare, sono dati reali di avvistamento voli a rischio impatto.

Il rischio di impatto dell’Aquila reale è stato calcolato con il metodo per uccelli “prevedibili”, applicabile ai rapaci in migrazione o presenti in area vasta di impianto, cioè non nidificanti in prossimità dell’area d’impianto ma almeno oltre i 2 km dalla stessa, poiché i passaggi sono stati talmente sporadici che la specie non può considerarsi nidificante in area d’impianto, ma bensì in area vasta. Questo significa che utilizza molto marginalmente l’area di studio, a differenza di altre specie nidificanti, quali Gheppio, Sparviere e Poiana. Ad ogni modo il rapace è stato considerato nidificante come fenologia. Infatti, nel calcolo dei giorni di permanenza presso il sito normalizzati sulla base delle giornate di monitoraggio, gli avvistamenti a rischio sono stati normalizzati su 365 giorni, proprio perché la specie è stata considerata nidificante in area vasta. Medesimo approccio è stato applicato ad Astore e Falco pellegrino.

Al fine di spiegare ulteriormente i passaggi che hanno portato alla restituzione del valore di individui morti/anno per l’intero impianto eolico per specie, si riporta nel documento una tabella sinottica con esplicitati i conti effettuati.

Inoltre, poiché le linee guida chiedono di considerare condizioni “peggiori” (controvento) e “migliori” (a favore di vento), si sono utilizzate anche queste due stime di probabilità oltre che quella media.

Si è applicato il modello di Band anche con una metodologia differente, che prevede la stima dei voli a rischio ed anche in questo caso si sono considerate due condizioni di vento, a favore e contrario.

Inoltre, si è calcolato il numero di individui che potrebbero collidere con i rotori a partire da tutti i dati di campo a disposizione (stagione 2022 e 2023).

Si è calcolato il valore avifaunistico di ogni specie rilevata attribuendo punteggi in base alla distribuzione e alla consistenza della popolazione regionale, italiana ed europea, come suggerito dalle Linee Guida Regionali (2012).

Moltiplicando il valore naturalistico complessivo (vulnerabilità della specie) per il valore del rischio di collisione si sono ottenuti i valori di grado di rischio per le singole specie per tutti i set di dati e metodologie considerati.

Andando a confrontare i risultati ottenuti considerando i due metodi (voli a rischio osservati e calcolati), nonché i diversi set di dati di partenza (solo i dati raccolti durante la migrazione autunnale e primaverile o tutti i dati raccolti a partire da febbraio 2022) e i valori nelle condizioni sfavorevoli e favorevoli, non si ravvedono significative differenze: i numeri di individui a rischio impatto ed il grado di rischio delle diverse specie sono molto contenuti.

Guardando in particolare alle specie di interesse conservazionistico rilevata nel monitoraggio, i valori di individui in possibile collisione con il rotore sono ben al di sotto dei livelli critici di rischio individuati all’interno del documento “*Sensibilità dell’avifauna agli impianti eolici in Toscana*” del COT. Questi valori traducono la valutazione degli effetti della mortalità additiva dovuta all’eolico sulla dinamica delle popolazioni delle specie di rapaci vulnerabili.

In generale, valori più elevati si hanno per le specie più comuni quali Gheppio e Poiana.

Un'analisi bibliografica ha consentito di riportare le stime delle coppie presenti a livello europeo, nazionale e regionale delle specie di rapaci viste sorvolare l'area del parco eolico (purtroppo per alcune specie non si è riusciti a trovare il dato regionale), così da poter esprimere valutazioni sulle conseguenze a livello di popolazione per le specie di interesse.

Considerato il grado di rischio e le stime delle coppie nidificanti in Europa, Italia e Toscana, per le specie che sono state viste sorvolare l'area vasta dell'impianto in oggetto di autorizzazione, si evidenzia una criticità NON significativa a livello europeo, nazionale e regionale, sia per le popolazioni considerate nidificanti che per quelle considerate migratrici.

Per maggiori dettagli si veda il Capitolo 16 "RISCHIO DI IMPATTO DEI RAPACI DIURNI" e relativi allegati.

### **17) Considerazioni conclusive**

A fronte di due anni di indagini di campo e delle successive analisi svolte nonché sulla base delle scelte progettuali effettuate quanto a dimensioni, caratteristiche e localizzazione, non emergono criticità significative nei confronti delle specie delle aree Natura 2000 da parte dell'opera in progetto.

Tuttavia, il Proponente è disponibile a valutare ed applicare misure di attenuazione che riducano ulteriormente il livello di rischio.

A puro titolo esemplificativo, si potrebbe considerare la possibilità di avviare un "Progetto Aquila" di sostegno al Parco Simone e Simoncello che agisca su più livelli: uno più innovativo e propriamente di ricerca scientifica ed uno partecipativo con finalità divulgative.

Il progetto più scientifico potrebbe prevedere ad esempio il *radiotracking* della coppia di Aquila nidificante presso il Parco Simone e Simoncello, così da monitorarne gli spostamenti al fine di conoscere ed approfondire l'utilizzo del territorio.

Il progetto partecipativo prevede invece la promozione di incontri per far conoscere meglio il rapace e iniziare a raccogliere dati relativi all'Aquila nella macroarea di Badia Tedalda con la collaborazione dei residenti e delle persone che frequentano l'area. La locuzione "scienza partecipativa" (*citizen science*) descrive questo approccio di coinvolgimento attivo dei cittadini nella raccolta, analisi e interpretazione di dati a fini scientifici in un processo virtuoso che garantisce preziose fonti di informazione e genera società informate e consapevoli. Il proponente è disponibile a collaborare con l'associazione nazionale di riferimento (Citizen Science Italia ETS), nata a Febbraio 2023 con sede presso il Museo di Storia Naturale della Maremma, e/o con altre realtà locali che si occupano di natura ed educazione ambientale.

Per quanto riguarda i chiropteri, il Proponente è disponibile a identificare con l'Ente misure specifiche di conservazione da attuare per sostenere con interventi mirati le popolazioni presenti, ad esempio installando *bat-box* in opportune aree da concordare.

Per quanto riguarda gli interventi lungo la strada di avvicinamento all'area di progetto, la Società ripiantumerà, durante la fase di ripristino, le specie arbustive e arboree per compensare il taglio delle piante e dei filari a siepe di interesse per l'avifauna e per la microfauna.

Infine, come è ormai assodato da tutta la comunità scientifica nazionale ed internazionale, il cambiamento climatico oggi in atto ha ed avrà sempre più un impatto drammatico su molti ecosistemi e specie. La

tecnologia eolica fornisce un contributo fondamentale alla lotta contro il cambiamento climatico ed è pertanto di interesse pubblico procedere con iniziative come quella qui presentata.



## 1. CONSIDERAZIONI GENERALI

Come è noto, le aree Natura 2000 sono territori identificati e mappati perché presentano caratteristiche tali da garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario. Il fine della Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA) è quello di valutare la compatibilità delle opere a progetto con le emergenze naturalistiche presenti nelle aree Natura 2000 che si trovano prossime all'area di impianto.

La scrivente, già in fase di analisi della macroarea, ha posto una grande attenzione nella definizione del layout di impianto proprio al fine di distanziare le turbine dalle aree Natura 2000, proponendo un progetto di dimensioni contenute sia nella taglia che nel numero degli aerogeneratori con l'intenzione di inserire al meglio l'iniziativa nel territorio. Sono stati quindi valutati gli impatti ambientali dell'opera sia sull'ambiente in cui si colloca che sulle aree Natura 2000 più prossime.

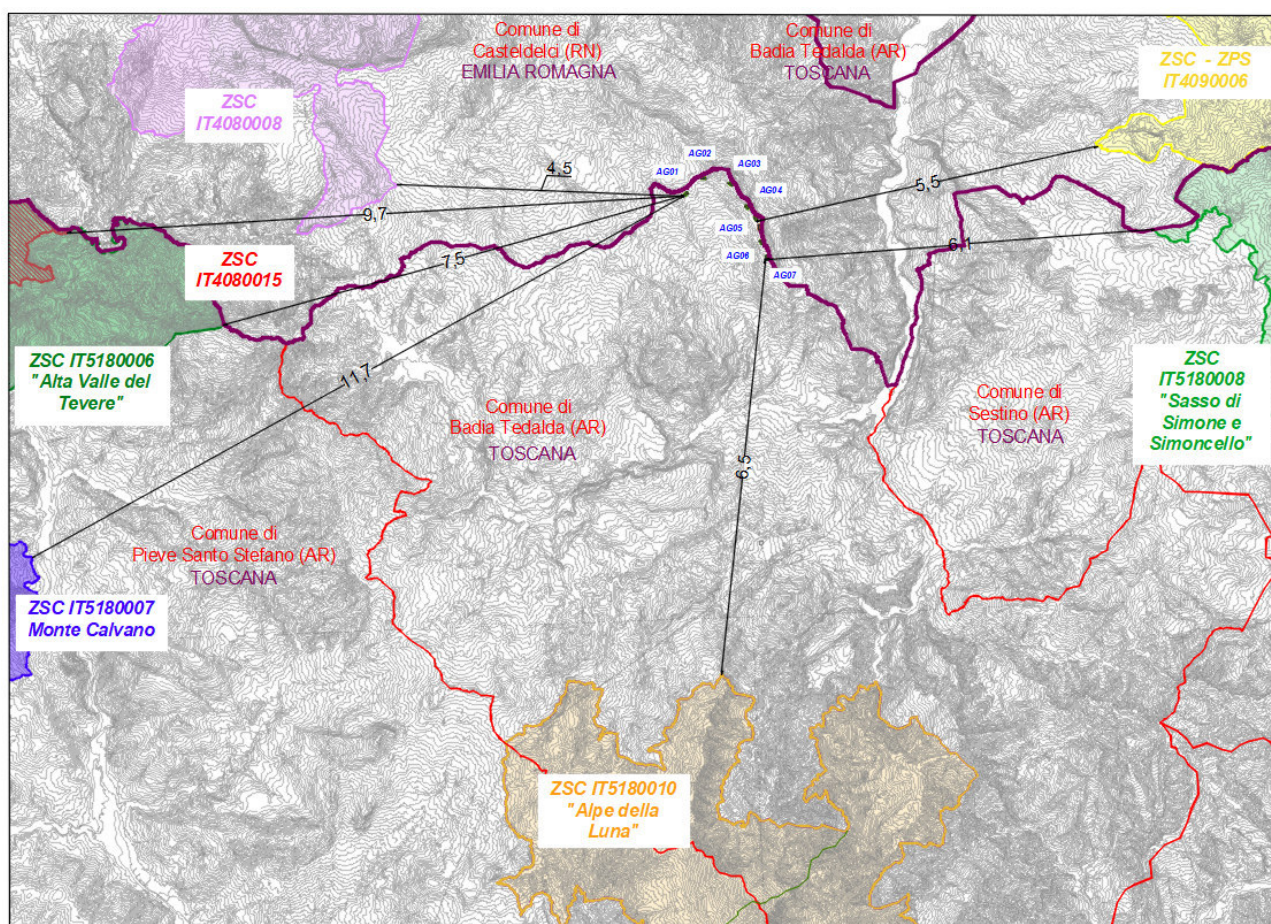


Figura 1: Distanze minime da siti Natura 2000

Tabella 1: Distanze minime da siti Natura 2000

	Nome Sito	Distanza minima
Natura 2000	ZSC IT5180008 "SASSO DI SIMONE E SIMONCELLO"	6,1 km
	ZSC IT5180010 "ALPE DELLA LUNA"	6,5 km
	ZSC IT5180007 MONTE CALVANO	11,7 km
	ZSC IT5180006 "ALTA VALLE DEL TEVERE"	7,5 km
	ZSC IT4080015 "CASTEL DI COLORIO, ALTO TEVERE"	5,6 km
	ZSC IT4080008 "BALZE DI VERGHERETO, MONTE FUMAILOLO, RIPA DELLA MOIA"	4,5 km
	ZSC - ZPS IT4090005 "FIUME MARECCHIA A PONTE MESSA"	6,3 km
	ZSC - ZPS IT4090006 "VERSANTI OCCIDENTALI E SETTENTRIONALI DEL MONTE CARPEGNA, TORRENTE MESSA, POGGIO DI MIRATOIO"	5,5 km

Il Parco eolico in esame, **essendo ubicato all'esterno delle Aree Protette**, per definizione non può arrecare alcun danno o avere impatti sulla flora e sugli habitat presenti nelle aree Natura 2000 più prossime<sup>2</sup>. Eventuali impatti sono possibili solo sulla componente faunistica, per le specie ad alta vagilità. Lo Studio di Incidenza si pone l'obiettivo prevalente di verificare i possibili impatti su questa componente, affrontando al contempo anche gli impatti su flora e habitat, appartenenti alle aree Natura 2000.

Il proponente ha affrontato il tema naturalistico con grande attenzione e serietà al fine di dare la massima garanzia alle comunità locali sull'argomento in oggetto; l'incarico per la redazione della Relazione di Incidenza Ambientale e lo svolgimento dei monitoraggi di Uccelli e Chiroterteri è stato affidato ad uno studio esterno di comprovata esperienza in ambito naturalistico (ST.E.R.N.A.). L'attività è stata coordinata dal Prof. Dino Scaravelli, professore presso l'Università di Bologna tra i massimi esperti in materia. Il professor Scaravelli ha rappresentato infatti più volte l'Italia presso l'UNEP (*United Nation Environmental Programme* – Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente), l'organo istituzionale dell'ONU con compiti specifici sui temi della tutela ambientale; tra gli altri ha partecipato al gruppo di lavoro creato per la definizione delle linee guida sui metodi di monitoraggio dei Chiroterteri per stima dei trend di popolazioni (EUROBATS – *Agreement on the Conservation of Populations of European Bats*<sup>3</sup>). Per quanto riguarda l'Italia è stato anche membro del Comitato Scientifico che ha elaborato il Protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale Eolico e Fauna, contenente indicazioni di carattere tecnico-scientifico per pianificare ed eseguire attività di monitoraggio, ante e post-operam, delle popolazioni di avi- e chiroterrofauna su siti eolici, allo scopo di standardizzare le attività di monitoraggio fondate sulle più accreditate metodologie scientifiche riconosciute in ambito internazionale. Questo documento è preso come riferimento per i monitoraggi pre e post-operam dei parchi eolici italiani anche dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica.

<sup>2</sup> Fanno eccezione due interventi del Road Survey (OB.56.01 e OB.56.02) che ricadono all'interno della ZSC "Alpe della Luna" (IT5180010). Tali interventi consistono nella "Potatura della vegetazione superiore a 9 m e di quella che insiste sulla carreggiata, su tutto il tratto stradale" (OB.56.01) e nella "Realizzazione di un allargamento di 2 m della carreggiata, sul lato destro, per tutta la lunghezza della curva, con materiale compattato e livellato e rimozione di tutti gli ostacoli presenti" (OB.56.02). Tali interventi avvengono per tratti di piccola entità e comportano cambiamenti di minimo impatto su esemplari di arbusti ed alberi di specie non protette, con solo opere di potatura per elementi aggettanti sul percorso stradale ed ecosistemi marginali, ricchi di specie alloctone e ruderali come accade ai margini stradali in area appenninica. Le lavorazioni non interessano pertanto tratti di vegetazione di Habitat prioritari o sensibili. Questi interventi verranno ulteriormente approfonditi durante la fase di cantiere, con l'obiettivo di evitare del tutto la loro esecuzione.

<sup>3</sup> <https://www.eurobats.org/>

## 2. PREMESSA

Con riferimento al punto numero 2 “Premessa” del contributo del Settore VAS e VinCA la Società ha prodotto la revisione D dell’elaborato “*BTD-5.8D\_Relazione Incidenza Ambientale*” (rinominato *054vinca*) che, oltre alla correzione di alcuni refusi riscontrati nella revisione C, ha integrato i dati e le analisi della **campagna annuale 2023** relativa a:

- Avifauna
- Chiropteri
- Indagini faunistiche, floristiche e vegetazionali

Inoltre, come meglio dettagliato nel **Capitolo 11**, si riportano i dati della campagna di transetti 2023 per uccelli nidificanti non presenti nella revisione D dello Studio di Incidenza (*BTD-5.8D\_Relazione Incidenza Ambientale*) per mera dimenticanza.

La modalità di effettuazione dei monitoraggi *ante-operam* ha osservato sia le Linee guida contenute nel “*Protocollo di monitoraggio avifauna e chiroterofauna dell’Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna*”, sia quanto indicato dalla pubblicazione regionale “*Linee Guida per la valutazione di impatto ambientale degli impianti eolici*”; come si evince dalla *Tabella 2*.

Guardando al lavoro di campo nel suo complesso, **il proponente ha effettuato monitoraggi per un numero di giorni superiore a quanto suggerito dal Protocollo Regionale**. Queste indagini si sono rivelate utili per implementare le analisi e fornire la migliore caratterizzazione possibile delle presenze faunistiche di questo sito.

*Tabella 2: Rispetto del Protocollo Regionale per il monitoraggio ante-operam*

	PROTOCOLLO REGIONE TOSCANA	EFFETTUATI	%
NIDIFICANTI	2 gg/anno (aprile e giugno)	6 (2 in Giugno e 2 in Luglio 2022 [pda <sup>4</sup> ], 1 aprile 2022 e 1 settembre 2022 [transetti]) + 4 (1 ad Aprile ed 1 a Maggio 2023 [pda], 1 ad aprile ed 1 a giugno 2023 [transetti])	500
NIDIFICANTI RAPACI DIURNI	3 gg (15 maggio-15 luglio)	3 (2 maggio e 1 giugno)	100
NIDIFICANTI RAPACI NOTTURNI	2 gg/anno (marzo/aprile e giugno)	8 (3 marzo, 2 aprile, 2 maggio e 1 giugno 2022) + 3 (1 marzo, 1 aprile, 1 giugno 2023)	550
RAPACI MIGRATORI	10 gg: 1° marzo - 15 maggio	10 (3 marzo, 3 aprile e 4 maggio)	100
	8 gg: 15 agosto-15 ottobre	8 (2 agosto, 4 settembre, 2 ottobre)	100
CHIROTTI	3 gg/anno (aprile, giugno, settembre)	10 (2 maggio, 2 giugno, 2 luglio, 2 agosto e 2 settembre 2022) + 3 (aprile, giugno e settembre 2023)	430

<sup>4</sup> Punti di ascolto

		PROTOCOLLO REGIONE TOSCANA																							
		Gen		Feb		Mar		Apr		Mag		Giu		Lug		Ago		Set		Ott		Nov		Dic	
		1ª metà	2ª metà	1ª metà	2ª metà	1ª metà	2ª metà	1ª metà	2ª metà	1ª metà	2ª metà	1ª metà	2ª metà	1ª metà	2ª metà	1ª metà	2ª metà	1ª metà	2ª metà	1ª metà	2ª metà	1ª metà	2ª metà	1ª metà	2ª metà
NIDIFICANTI								1				1													
NIDIFICANTI RAPACI DIURNI										3															
NIDIFICANTI UCCELLI NOTTURNI						1						1													
RAPACI MIGRATORI						10										8									
CHIROTTERI								1				1						1							
		EFFETTUATI																							
		Gen		Feb		Mar		Apr		Mag		Giu		Lug		Ago		Set		Ott		Nov		Dic	
		1ª metà	2ª metà	1ª metà	2ª metà	1ª metà	2ª metà	1ª metà	2ª metà	1ª metà	2ª metà	1ª metà	2ª metà	1ª metà	2ª metà	1ª metà	2ª metà	1ª metà	2ª metà	1ª metà	2ª metà	1ª metà	2ª metà	1ª metà	2ª metà
NIDIFICANTI	2022							Transetti				2 (pda)	1 (pda)	1 (pda)				Transetti							
	2023							1 (pda) + transetti	1 (pda)			Transetti													
NIDIFICANTI RAPACI DIURNI	2022			2	5	1																			
	2023									2	1														
NIDIFICANTI UCCELLI NOTTURNI	2022					2	1	2		1	1	1													
	2023					1		1				1													
RAPACI MIGRATORI	2022															2	2	2	2						
	2023					3		3	4																
CHIROTTERI	2022									1	1	1	1	2		2		1	1						
	2023							1				1						1							

Per quantificare gli effetti diretti per collisione sui rapaci il proponente ha approfondito ulteriormente l'applicazione del modello di Band, considerando metodologie e dati di partenza differenti. In generale non si ravvedono significative differenze: i numeri di individui a rischio impatto ed il grado di rischio delle diverse specie sono molto contenuti. I valori più elevati si hanno per le specie più comuni quali Gheppio e Poiana (vedi **Capitolo 16**).

Al fine di quantificare la sottrazione di habitat idonei per il foraggiamento, per lo spostamento dei rapaci e dell'avifauna di interesse conservazionistico ed escludere quindi con ragionevole certezza effetti negativi indiretti sui siti Natura 2000 più prossimi, il proponente ha effettuato un'analisi specifica: l'area occupata dal progetto in relazione al consumo di suolo, in **fase di esercizio** coinvolge solamente circa 1 ettaro di area destinata a pascolo nell'arco appenninico interessato (vedi **Capitolo 3**).



### 3. RETE ECOLOGICA E PIT/PPR

Il proponente non ha sottovalutato la specificità del paesaggio appenninico in cui il parco eolico a progetto si inserisce, ma ha considerato seriamente la futura presenza delle turbine eoliche nel contesto ecosistemico.

Si concorda con il Settore VAS e VInCA che osserva che *“ad oggi l’area si presenta utilizzata per il pascolo del bestiame, mantenendo quindi quell’uso tradizionale che contribuisce alla conservazione attiva delle praterie di crinale”* e, come di seguito rappresentato, si evidenzia come **tale attività possa coesistere con l’impianto eolico.**

Le linee guida per l’autorizzazione unica alla costruzione e all’esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili (DM 10-09-2010), al punto 15.3, indicano che gli impianti possono essere ubicati in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici.

*“15.3. Ove occorra, l’autorizzazione unica costituisce di per sé variante allo strumento urbanistico. Gli impianti possono essere ubicati in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici, nel qual caso l’autorizzazione unica non dispone la variante dello strumento urbanistico. Nell’ubicazione degli impianti in tali zone si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale di cui alla legge 5 marzo 2001, n. 57, articoli 7 e 8, nonché del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228, articolo 14. Restano ferme le previsioni dei piani paesaggistici e delle prescrizioni d’uso indicate nei provvedimenti di dichiarazione di notevole interesse pubblico ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i. recante Codice dei beni culturali e del paesaggio, nei casi previsti.”*

Il legislatore, nel consentire l’ubicazione degli impianti eolici in zone agricole, ha ritenuto che la presenza delle turbine non comprometta o pregiudichi le attività agricole ivi preesistenti.

Nella sua esperienza anche il proponente ha potuto verificare quanto previsto dal legislatore: le attività di utilizzo del territorio, come pascolo, gestione del bosco, raccolta di funghi, escursionismo, raccolta delle olive hanno continuato ad esistere in seguito alla realizzazione dei parchi eolici.

A titolo esemplificativo si riportano fotografie del parco eolico “Vento di Zeri”, situato in Toscana, in provincia di Massa, che mostrano come il pascolo del bestiame (cavalli e bovini) coesiste con la presenza del parco eolico. Presso il parco eolico “Tocco di Vento” a Tocco da Casauria (PE) convive con il parco eolico l’attività di coltivazione e raccolta delle olive “toccolane”, una cultivar autoctona.

Entrambi i parchi sono eserciti dal proponente.



*Figura 2: Cavalli al pascolo presso il parco eolico "Vento di Zeri"*



*Figura 3: Bovini al pascolo presso il parco eolico "Vento di Zeri"*



*Figura 4: Attività di coltivazione e raccolta delle olive toccolane presso il parco eolico "Tocco di Vento" (PE)*

In questo senso il proponente ha affermato che *“non vede una criticità nella realizzazione di un parco eolico nel nodo degli agroecosistemi”*.

Si rimarca che l'area occupata dal progetto in fase di esercizio coinvolge solamente circa 1 ettaro di area destinata a pascolo nell'arco appenninico interessato. Questo dato si evince dal documento *BTD-5.22A\_Perizia di stima aree agrosilvopastorali* (rinominato come *098periz\_agr*), elaborato dal Dottore Agronomo Federico Cungi dello Studio Agronomico Valtiberina Agriplanet, già agli atti della CdS.

Si riporta di seguito (*Tabella 3*) l'estratto della tabella delle aree soggette ad occupazione permanente derivante dalla realizzazione del parco eolico a progetto.



Tabella 3: Totale aree soggette a occupazione permanente. In rosso le colonne riguardanti le aree coinvolte dalla sottrazione di suolo agricolo (ovvero pascolo, prato-pascolo e prato), la cui somma genera appunto 10.680 mq

Interventi	Durata occupazione area	Area occupata da bosco	Area occupata da bosco ceduo di cerro	Piante camponili di grosse dimensioni no area boscata	Area occupata da fustaia di pino nero	Area occupata da pascolo	Area occupata da prato-pascolo	Area occupata da prato in avvicendamento 2 sfalci
	anni	mq	mq	mq	mq	mq	mq	mq
Viabilità extraparco di progetto	33	1200	1200	980	0	300	0	900
Viabilità infraparco di progetto	33	6800	6800	490	0	6290	1470	0
Aereogeneratore AG01	33	0	25	0	0	0	0	0
Piazzola di servizio all'Aereogeneratore AG1**	30	0	0	0	0	0	240	0
Aereogeneratore AG02	33	0	0	0	0	0	25	0
Piazzola di servizio all'Aereogeneratore AG2**	30	0	0	0	0	0	240	0
Aereogeneratore AG03	33	0	0	0	0	0	25	0
Piazzola di servizio all'Aereogeneratore AG3**	30	0	0	0	0	240	0	0
Aereogeneratore AG04	33	0	0	0	0	25	0	0
Piazzola di servizio all'Aereogeneratore AG4**	30	0	0	0	0	240	0	0
Aereogeneratore AG05	33	0	0	0	0	25	0	0
Piazzola di servizio all'Aereogeneratore AG5**	30	0	0	0	0	240	0	0
Aereogeneratore AG06	33	0	0	0	0	25	0	0
Piazzola di servizio all'Aereogeneratore AG6**	30	0	0	0	0	240	0	0
Aereogeneratore AG07	33	0	0	0	0	25	0	0
Piazzola di servizio all'Aereogeneratore AG7**	30	0	0	0	0	240	0	0
<b>TOTALE AREE SOGGETTE A OCCUPAZIONE PERMANENTE</b>		<b>8000</b>	<b>8025</b>	<b>1470</b>	<b>0</b>	<b>7830</b>	<b>1950</b>	<b>900</b>
<b>28175</b>								

Consultando la Scheda d'Ambito "Casentino e Valtiberina" del PIT/PPR e, nello specifico, la *Carta della Densità degli habitat di interesse conservazionistico* presente nel documento (Figura 5), è stato possibile valutare l'area interessata dal progetto in relazione al "numero di habitat" presenti come da legenda.

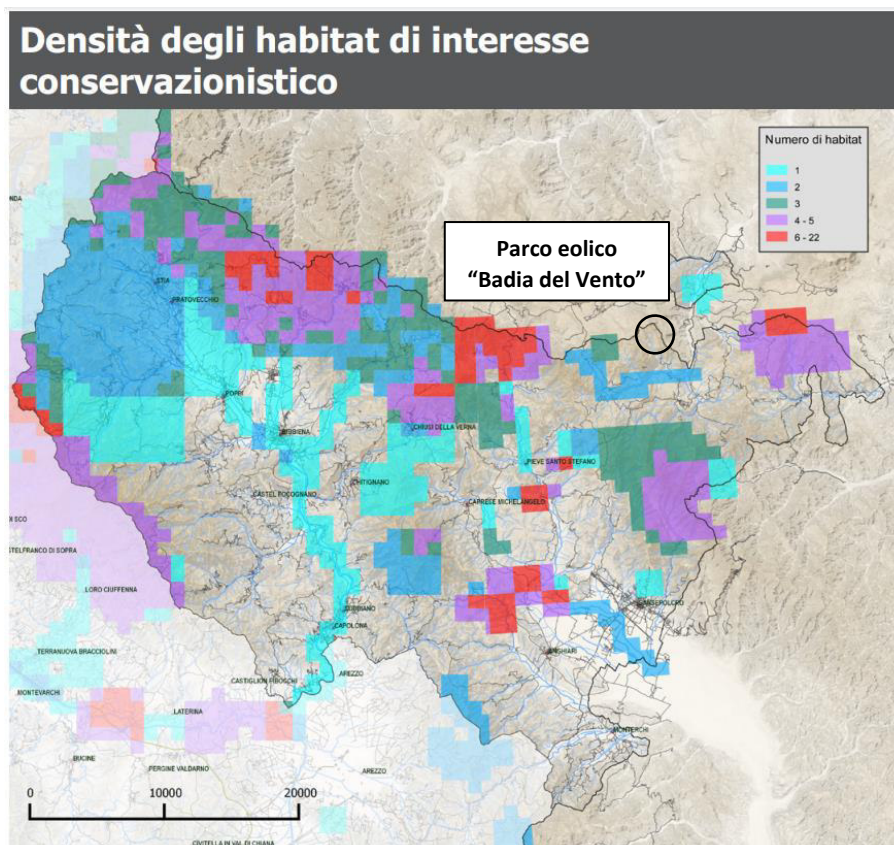


Figura 5: Densità degli habitat di interesse conservazionistico (Fonte: Invarianti strutturali - I caratteri ecosistemici del paesaggio - Scheda d'Ambito "Casentino e Valtiberina"). In nero l'area di intervento

Dall'analisi della suddetta Carta emerge che l'area di impianto è al di fuori da habitat di interesse conservazionistico.

Inoltre, sempre all'interno della sopracitata Scheda d'Ambito, tra le aree critiche per la funzionalità della rete ecologica sono state individuate le seguenti aree: "Crinale di Pratomagno" e "Pianura tra Sansepolcro e S.Fiora" (rif. pagina 31 *"Invarianti strutturali – I caratteri ecosistemici del paesaggio"*). Anche in questo caso l'area a progetto è esterna a queste due zone.

In generale, le caratteristiche tecniche e progettuali adottate fanno sì che gli habitat presenti non subiscano frammentazione e che la connettività tra essi non venga interrotta: le strade sono tutte già presenti (per buona parte già adeguate da SNAM), il ripristino geomorfologico delle piazzole e la distanza tra le macchine consentono di mantenere inalterati eventuali corridoi ecologici.

Con riferimento agli altri progetti presentati nell'area vasta si rimanda a quanto espresso dalla Regione Toscana in CdS.

## 4. AREE BOScate

A seguito del confronto con il Settore VAS e VInCA in virtù delle osservazioni ricevute, il proponente ha ritenuto opportuno verificare la possibilità di miglioramento del progetto al fine di limitare l'abbattimento delle querce di grandi dimensioni poste fra i campi e la strada.

La struttura dei "campi chiusi", nel caso del progetto in esame, interessa la viabilità extraparco che inizia dalla Strada Comunale di Rofelle, ad una quota di circa 850 m.s.l.m. ed arriva a collegarsi alla viabilità infraparco a quota 1055 m.s.l.m. circa.

La strada in oggetto inoltre è già stata oggetto di adeguamento da parte di SNAM ed utilizzata per la recente costruzione del Metanodotto della dorsale Rimini-Sansepolcro.

I progettisti si sono recati sul sito con gli esperti della società D.R.E.AM. per identificare tutti gli esemplari di grandi dimensioni, georeferenziando ogni pianta dal diametro superiore ai 30 cm. Le specie arboree di maggiori dimensioni, presenti anche con individui dal diametro superiore al metro, rilevate durante i rilievi sono *Quercus sp.*, *Fagus sp.*, *Acer sp.* e *Salix sp.* Inoltre, sono stati presi in considerazione altri elementi di interesse naturalistico, quali i piccoli corsi d'acqua.

Al fine di incrementare ancor di più la compatibilità ambientale dell'intervento, si è posto particolare impegno nel proporre interventi mitigativi sulle componenti vegetazionali ivi presenti.

Il dettaglio del rilievo è riportato nell'Allegato 1 al presente documento, a firma della Dott. For. Katuscia Begliomini della Società D.R.E.AM. Italia, nel quale, sulla base delle considerazioni fatte in sede di rilievo, vengono messe in evidenza le piante singole che saranno lasciate oltre ad eventuali filari.

A valle di questa mappatura puntuale il proponente ha rivisto il tracciato della viabilità di accesso all'area di impianto e portato piccole modifiche planimetriche, volte a preservare il più possibile gli alberi di grandi dimensioni ed i filari di alberi e arbusti. Le operazioni di adeguamento del tracciato stradale, quindi, sono state analizzate in modo da mantenere il valore naturalistico dell'area; rispetto alle 44 piante rilevate con diametro superiore a 30 cm, costituite per lo più da cerro e roverella (oltre ad acero campestre, salice e faggio), ne verranno preservate 38.

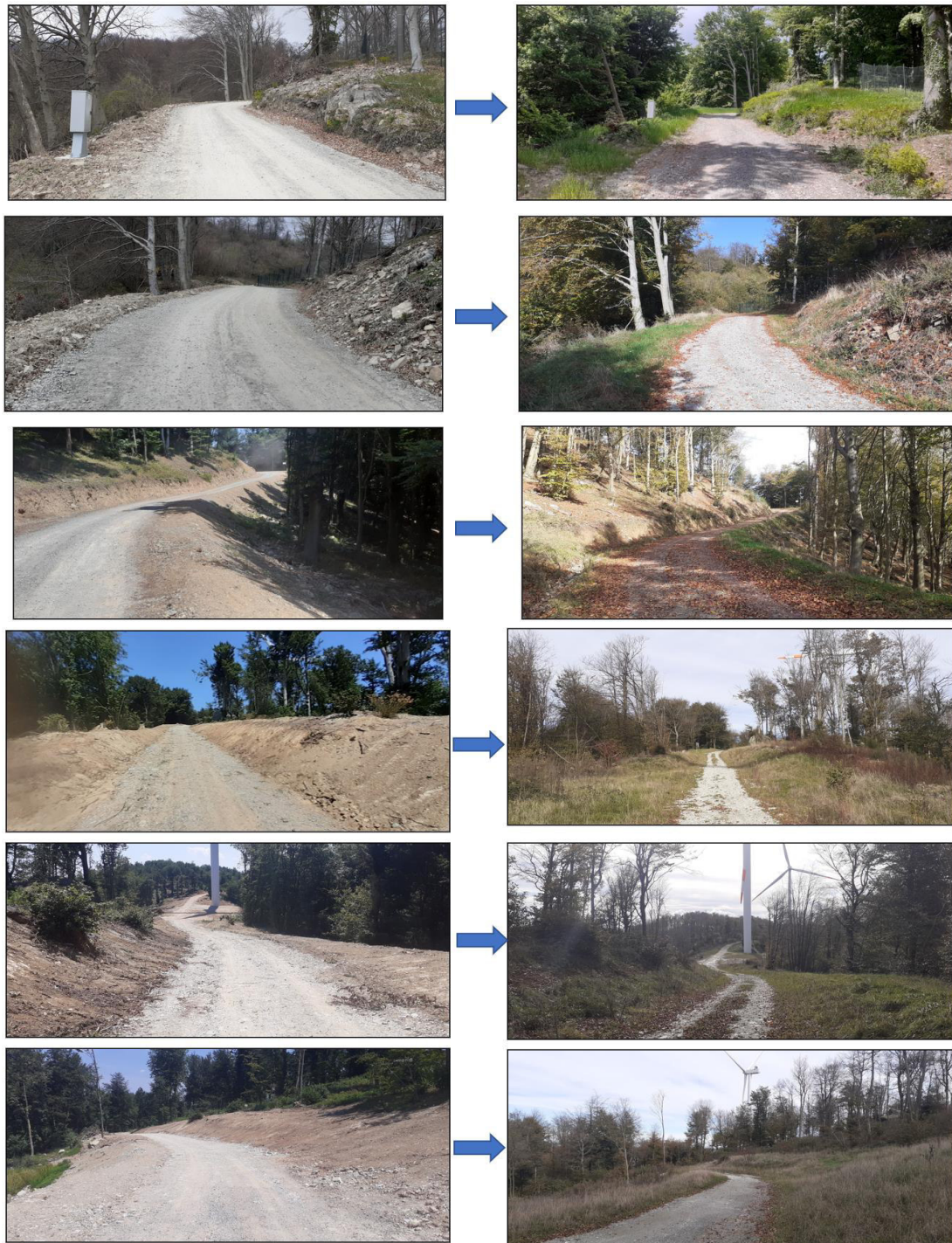
In generale, gli interventi sulle aree boscate previsti a progetto e l'eliminazione di alcuni esemplari di alberi di grandi dimensioni lungo la strada (6 piante sulle 44 presenti, per tutta la lunghezza del tracciato preso in esame) sono dimensionalmente tali da rappresentare sì una circoscritta alterazione nell'ecosistema, che però non è e non può causare una trasformazione in via permanente della struttura ecosistemica in cui il parco eolico si inserisce.

Infatti, come è noto, un ecosistema ha per definizione caratteristiche di resilienza. L'ecosistema resiliente è in grado di ripristinare il suo stato di equilibrio in seguito ad un evento che ha prodotto un'alterazione.

Le piantumazioni ed in generale i ripristini previsti a progetto interessano sia l'area di intervento sia altre località.

Gli interventi nell'area del parco eolico mirano ad accelerare i processi di riequilibrio ecosistemico propri dell'ambiente (a titolo esemplificativo si riportano alcune immagini di attività di ripristino effettuate da FERA nel parco eolico "Cascinassa" in Liguria nel 2023), mentre quelli in aree differenti e più fruibili dalla collettività hanno una funzione formativa e didattica.





*Figura 6: Ripristini stradali effettuati in Liguria presso il parco eolico "Cascinassa"*

La Società ripiantumerà, durante la fase di ripristino le specie arbustive ed arboree per compensare il taglio delle piante e dei filari a siepe di interesse per l'avifauna e per la microfauna.

Il proponente quindi non solo prevede opere di mitigazione/attenuazione con le modifiche progettuali, ma propone anche misure di compensazione a valle degli interventi, con la ripiantumazione di piante ed arbusti in loco.

## 5. DATI BIBLIOGRAFICI

Per le specie avifaunistiche presenti è stato consultato il REpertorio NATuralistico TOscano (RE.NA.TO), per un intorno di 10 km di raggio dal sito di impianto.



Figura 7: Portale RE.NA.TO. (REpertorio NATuralistico TOscano)

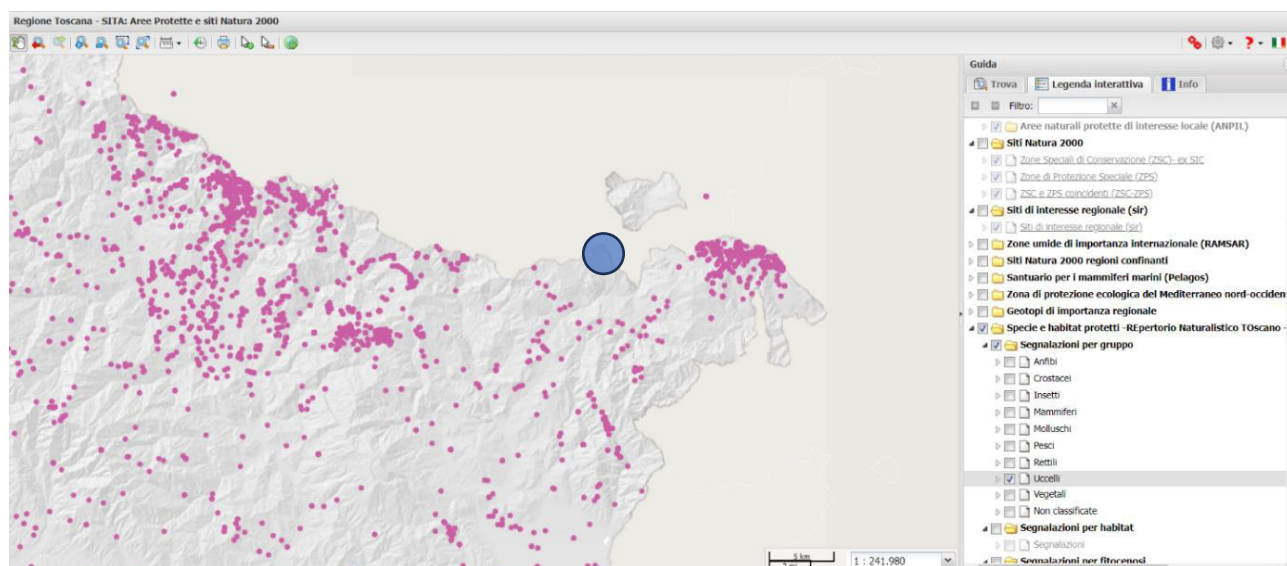


Figura 8: Segnalazioni di Uccelli secondo il REpertorio NATuralistico TOscano. In blu l'area di impianto

Di seguito i risultati della ricerca bibliografica condotta.

La Figura 9 di seguito riportata mostra le segnalazioni di Uccelli secondo il REpertorio NATuralistico TOscano (RE.NA.TO.) all'interno di un buffer di 10 km dall'area di impianto (evidenziato dal cerchio rosso). Inoltre, sono state messe in evidenza anche le aree naturali protette – Riserve naturali regionali (agg. 2022), Siti Natura 2000 - Zone Speciali di Conservazione (ZSC) - SIC e pSIC, Siti di interesse regionale (sir), Aree naturali



protette di interesse locale e Parchi nazionali – cartografate dal Portale Cartografico della Regione Toscana (<https://www502.regione.toscana.it/geoscopio/arprot.html>) e presentate in legenda (Figura 10).

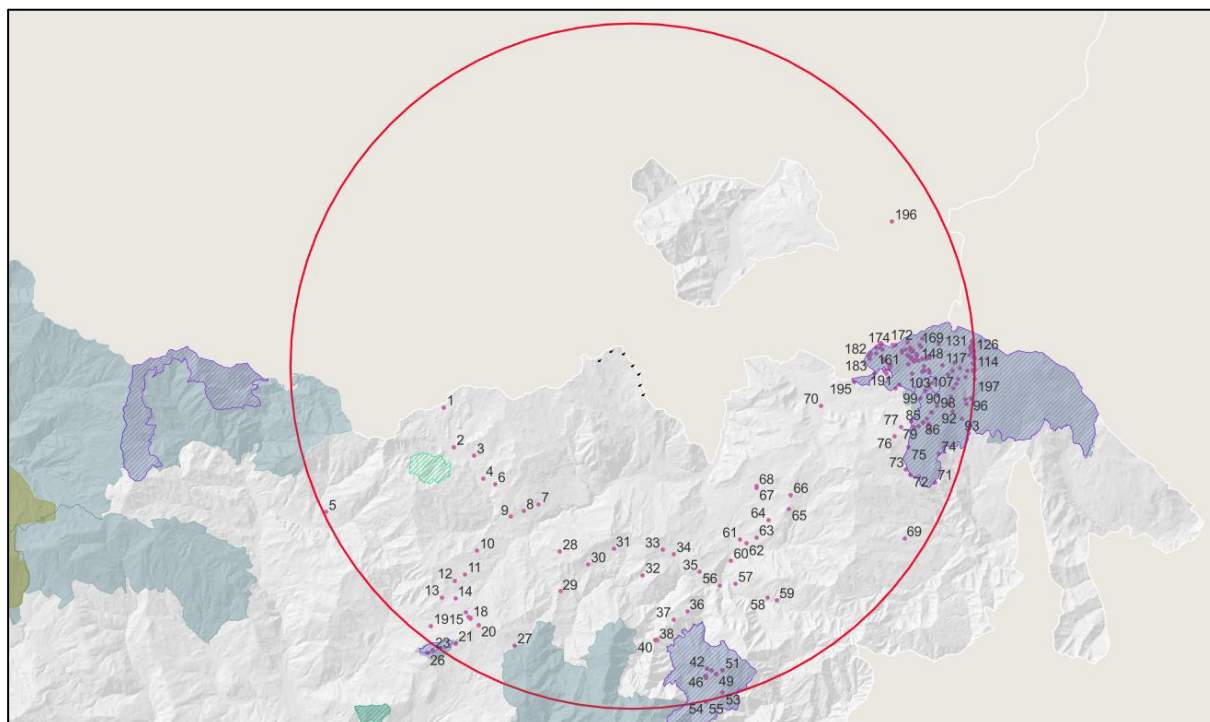


Figura 9: Segnalazioni di specie ornitiche (in rosa) in un buffer di 10 km (cerchio rosso) dal layout d'impianto. Fonte: <https://www502.regione.toscana.it/geoscopio/arprot.html>

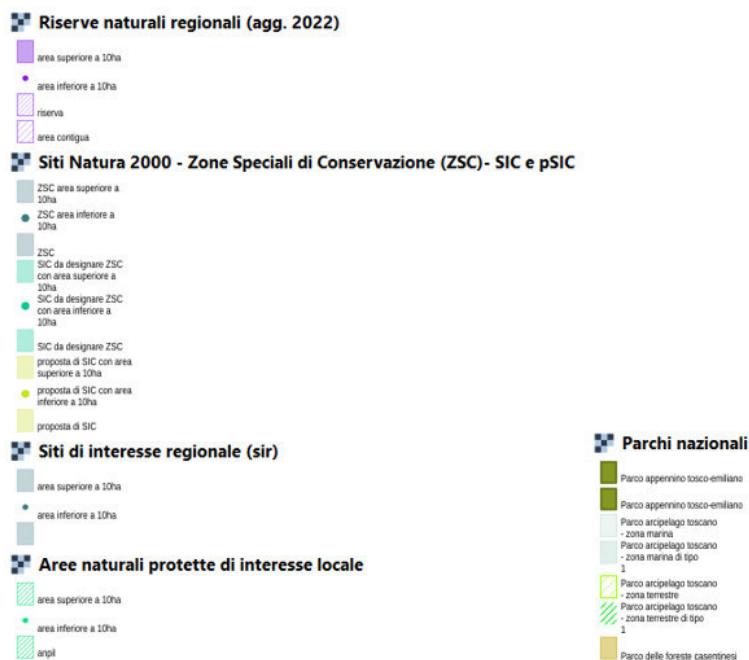
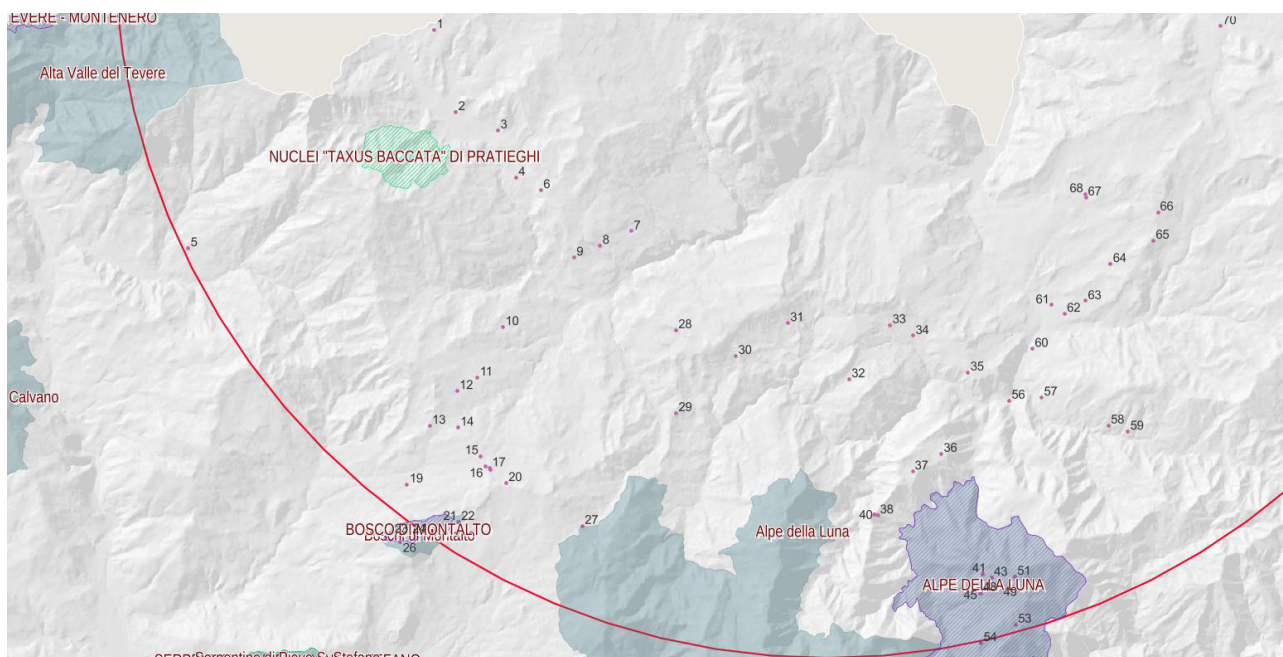


Figura 10: Legenda Aree Naturali Protette presenti in area vasta. Fonte: <https://www502.regione.toscana.it/geoscopio/arprot.html>

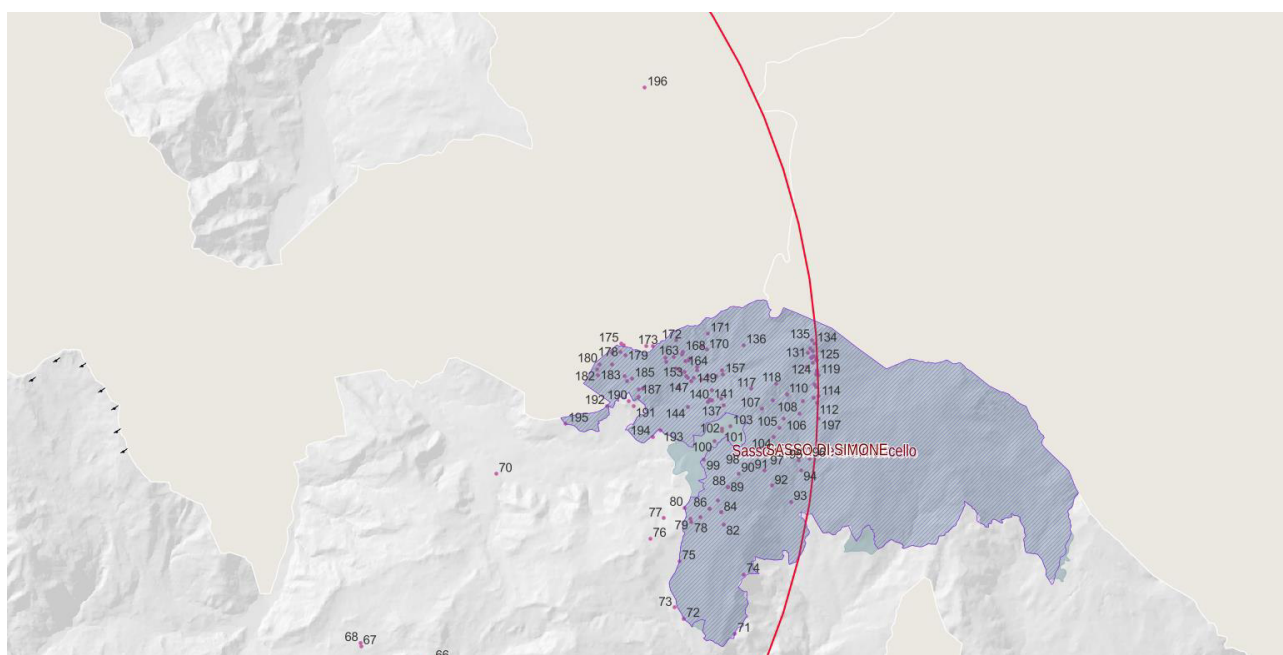
Come è possibile vedere dalla *Figura 9*, la maggior parte delle segnalazioni sono ricomprese all'interno dei perimetri delle suddette aree naturali protette.

Di seguito, per una migliore lettura cartografica delle specie presenti, viene scorporata l'immagine in 2 settori:

- Area Sud (*Figura 11*)
- Area Est (*Figura 12*)



*Figura 11: AREA SUD - Segnalazioni di specie ornitiche (in rosa) in un buffer di 10 km (cerchio rosso) dal layout d'impianto. Fonte: <https://www502.regione.toscana.it/geoscopio/arprot.html>*

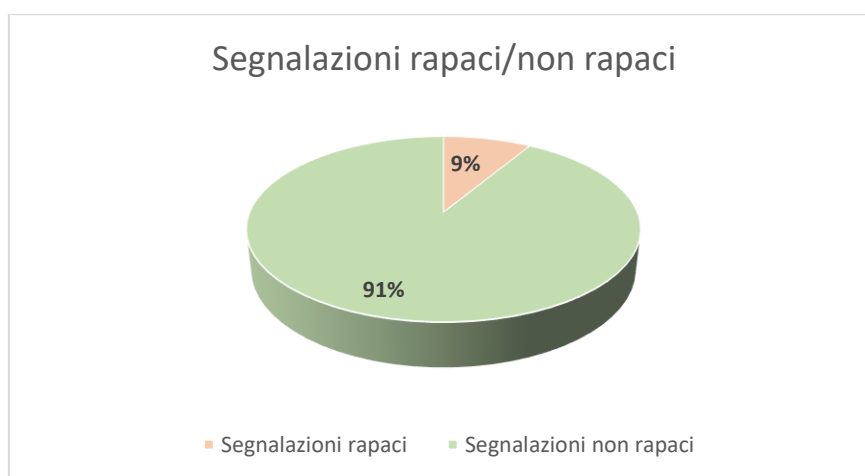


*Figura 12: AREA EST - Segnalazioni di specie ornitiche (in rosa) in un buffer di 10 km (cerchio rosso) dal layout d'impianto. Fonte: <https://www502.regione.toscana.it/geoscopio/arprot.html>*

Il dettaglio delle osservazioni delle specie ornitiche in un intorno di 10 km dall'area di progetto viene riportato in Allegato 2 del presente documento, in cui in tabella sono presenti le informazioni di:

- specie segnalate;
- località di segnalazione;
- fonte;
- data di segnalazione;
- distanza minima dall'impianto.

Dall'analisi della suddetta tabella si evince che, su un totale di 371 segnalazioni in un intorno di 10 km dall'area di impianto, soltanto 32 sono relative ai rapaci; si tratta, quindi, del 9% circa del totale (vedasi *Figura 13*).



*Figura 13: Segnalazioni rapaci e non rapaci in un intorno di 10 km dall'area di impianto*

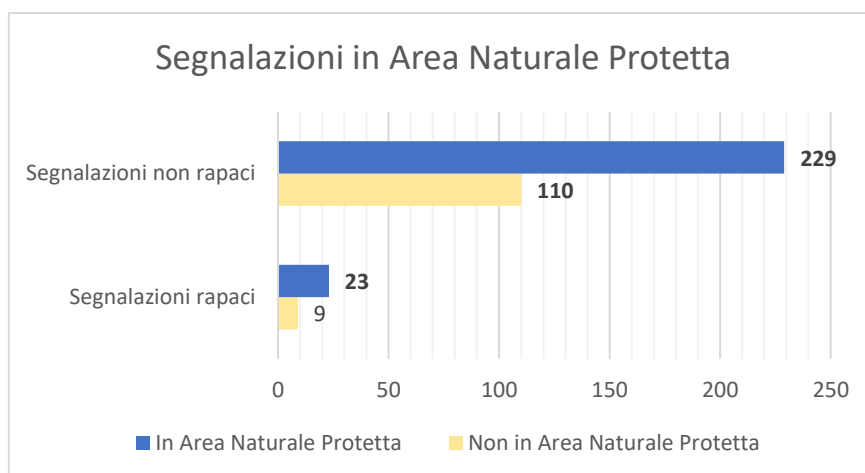
Inoltre, delle 32 specie di rapaci identificate, ben 23 sono state rilevate all'interno di Aree Naturali Protette (il 71,88%), contro le 9 rilevate esternamente a tali aree (28,12%).

Stessa situazione (maggiori segnalazioni all'interno delle aree naturali protette) si è verificata per tutte le altre specie non rapaci, come si può vedere dalla *Tabella 4* riepilogativa di seguito e dal grafico a seguire.

*Tabella 4: Segnalazioni di specie ornitiche in un intorno di 10 km dall'area di impianto e confronto tra Aree Naturali Protette ed aree esterne ad esse*

	In Area Naturale Protetta	Percentuale	Non in Area Naturale Protetta	Percentuale	Totale
Segnalazioni rapaci	23	71,88%	9	28,12%	32
Segnalazioni non rapaci	229	67,55%	110	32,45%	339
Segnalazioni totali	252	67,92%	119	32,08%	371





Sulla base dei dati bibliografici si evince che nessuna segnalazione è nell'area di impianto, con una distanza media dal più vicino aerogeneratore pari a 7,9 km; alla minima distanza (4,2 km) è stata segnalata la Quaglia comune (*Coturnix coturnix*), specie valutata dalla Lista Rossa italiana IUCN come "Carente di dati (DD)".

Tabella 5: Distanza minima, distanza media e distanza massima delle segnalazioni di specie ornitiche

Distanza minima	Distanza media	Distanza massima
4,2 km	7,9 km	9,8 km

Relativamente all'interpretazione del locale fenomeno migratorio, la scarsità di passaggi registrati e le ridotte dimensioni del parco eolico a progetto rendono questa analisi difficile, in quanto non si può identificare un vero e proprio fenomeno migratorio nell'area nel suo complesso. Risulta infine estremamente arduo, nonché privo di significato, dare specifiche indicazioni in riferimento ai singoli aerogeneratori.

In generale, sia in primavera che in autunno, le numerosità delle osservazioni di campo sono state piuttosto esigue rilevando un passaggio migratorio debole, diffuso, senza contingenti di rilievo e/o specifici picchi di passaggio, ma semplici flussi di pochi individui nelle giornate in cui sono stati rilevati. Nell'Allegato 8 della Relazione di Incidenza (*BTD-5.8D\_Relazione Incidenza Ambientale*), già agli atti della CdS, sono state riportate le mappe con le direzioni dei migratori primaverili ed autunnali.

Per quanto riguarda luoghi idonei o utilizzati per la nidificazione in un raggio di 10 km e la presenza di habitat idonei o utilizzati per l'alimentazione diurni in un raggio di 5 km da parte dei rapaci, si indicano le aree naturali protette presenti in area vasta.

## 6. DATI AVIFAUNISTICI NEI SITI NATURA 2000

Come ricordato al **Capitolo 1** lo Studio di Incidenza si pone l'obiettivo prevalente di verificare i possibili impatti dell'opera a progetto sulle specie ad alta vagilità della componente faunistica presenti nelle aree Natura 2000. Si ribadisce che la Valutazione di Incidenza è sulle specie delle aree protette e non sulle specie protette in aree non protette.

La presenza di un numero inferiore di specie sensibili nell'area di impianto rispetto alle aree tutelate (67 specie su 92) fa supporre una dinamica di metapopolazioni in cui le popolazioni nelle aree protette più lontane dagli aerogeneratori fungono da sorgente (*source*).

La metapopolazione rappresenta un insieme di popolazioni della stessa specie presenti in frammenti di habitat distinti tra le quali vi sia uno scambio genico<sup>5</sup>.

Nelle popolazioni sorgente il surplus di individui determinato da una grande disponibilità di risorse è disponibile per la dispersione, mentre nelle popolazioni pozzo (*sink* o satellite) la scarsità di risorse abbassa il successo riproduttivo che si compensa con l'immigrazione.

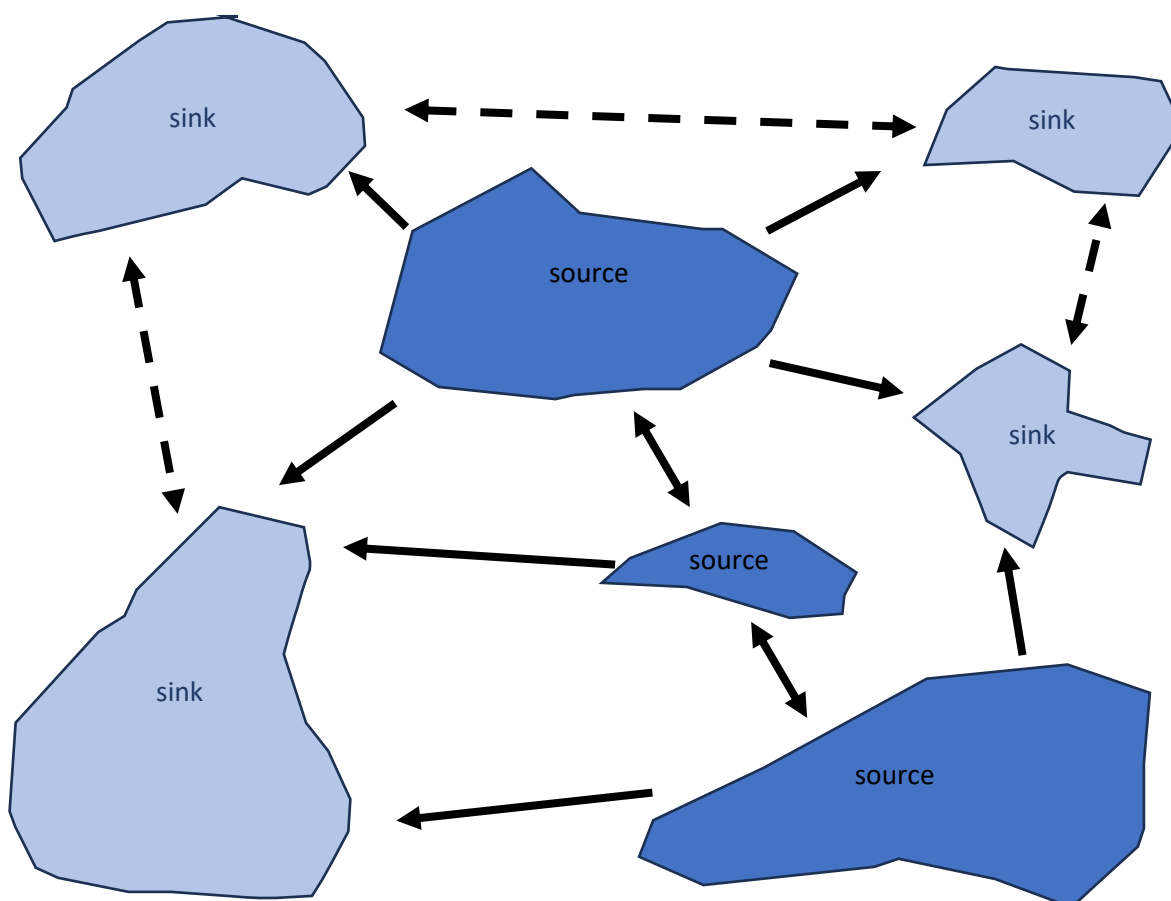


Figura 14: Schematizzazione della dinamica di metapopolazioni

<sup>5</sup> [https://moodle2.units.it/pluginfile.php/590738/mod\\_resource/content/1/L06.pdf](https://moodle2.units.it/pluginfile.php/590738/mod_resource/content/1/L06.pdf)

Nel caso in esame quindi le popolazioni nelle aree Natura 2000 rappresentano la *source*, popolazione stabile da cui gli individui possono disperdersi, mentre le popolazioni presenti nell'area identificata per la realizzazione del parco eolico sono la popolazione satellite (o pozzo – *sink population*), popolazione con mortalità superiore alla natalità e quindi disponibile ad accogliere individui provenienti da una popolazione centrale (o sorgente).

L'area scelta per il parco eolico accoglierebbe quindi il surplus di individui delle popolazioni presenti nelle aree Natura 2000 circostanti. Un eventuale disturbo alle specie presenti nell'area del parco eolico non andrebbe a danneggiare la dinamica delle popolazioni presenti nelle aree protette, che continuerebbero a rappresentare la sorgente di individui per le popolazioni dell'area in esame.

Verificare gli home range delle specie avifaunistiche presenti nei siti Natura 2000 consente di ipotizzare con ragionevole certezza se e quali specie sensibili ivi nidificanti possano subire o meno impatti derivanti dalla realizzazione del parco eolico, posto comunque mediamente ad una distanza pari a quasi 7 km dalle aree protette (Siti Natura 2000) più prossime.

All'interno del documento *"Sensibilità dell'avifauna agli impianti eolici in Toscana"* del COT (Centro Ornitologico Toscano) viene attribuito un punteggio in base alla tipologia di home range delle differenti specie di uccelli.

<b>Home range</b>	
Rischio di impatto legato all'ampiezza dei movimenti quotidiani	
• home range giornaliero di ridotta estensione (pochi ettari al massimo)	1
• home range giornaliero di media estensione (poche decine di ettari)	2
• home range giornaliero esteso con ampi movimenti quotidiani (centinaia di ettari, molti km percorsi quotidianamente)	3

Figura 15: Punteggi attribuiti ad diversi tipi di home range (Fonte: *"Sensibilità dell'avifauna agli impianti eolici in Toscana"* – COT)

Di seguito sono rappresentate le specie individuate dal Centro Ornitologico Toscano come specie sensibili agli impianti eolici, distinte in base alla presenza nelle varie aree protette contermini: "Alta Valle del Tevere", "Sasso di Simone e Simoncello", "Versanti Occidentali e Settentrionali del Monte Carpegna, Torrente Messa, Poggio di Miratoio", "Balze di Verghereto, Monte Fumaiole, Ripa della Moia" e "Alpe della Luna".

Tabella 6: Elenco dei punteggi di sensibilità delle specie presenti nella ZSC IT5180006 "Alta Valle del Tevere"

ZSC IT5180006 "Alta Valle del Tevere"									
		Mortalità			Habitat		Conservazione		
Nome italiano	Nome scientifico	Volo/attività	Home range	Demografia	Perdita/Disturbo	Vulnerabilità	Status	Significatività	Punteggio totale
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	3	3	2	1	1	1	2	30
Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	2	2	1	2	1	1	1	8
Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	3	3	3	3	2	2	2	50
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	3	2	1	1	1	2	1	9
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	2	2	1	2	2	2	2	20
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	1	1	1	1	2	2	1	7
Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	1	1	1	1	1	2	1	6
Rampichino alpestre	<i>Certhia familiaris</i>	1	1	1	3	1	1	3	21
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	1	1	1	2	2	3	2	18

Tabella 7: Elenco dei punteggi di sensibilità delle specie presenti nella ZSC IT5180008 "Sasso di Simone e Simoncello"

ZSC IT5180008 "Sasso di Simone e Simoncello"									
		Mortalità			Habitat		Conservazione		
Nome italiano	Nome scientifico	Volo/attività	Home range	Demografia	Perdita/Disturbo	Vulnerabilità	Status	Significatività	Punteggio totale
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	1	1	1	1	1	2	1	6
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	3	3	2	1	1	1	2	30
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	3	3	3	2	1	3	3	72
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	1	3	1	1	1	3	2	18
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	3	2	1	1	1	2	1	9
Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	3	3	2	3	2	3	3	60
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	3	3	1	2	1	1	1	10
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	2	2	1	2	2	2	2	20
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	1	1	1	1	2	2	1	7
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	1	1	1	2	3	2	2	18
Codirossone	<i>Monticola saxatilis</i>	2	1	1	3	3	3	2	24
Codirosso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	1	1	1	1	1	2	1	6
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>	1	1	1	3	3	2	2	20
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	1	1	1	2	2	3	2	18
Zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>	1	1	1	3	3	1	2	18
Ortolano	<i>Emberiza hortulana</i>	1	1	1	3	3	3	2	22

Tabella 8: Elenco dei punteggi di sensibilità delle specie presenti nella ZSC-ZPS IT4090006 "Versanti Occidentali e Settentrionali del Monte Carpegna, Torrente Messa, Poggio di Miratoio"

ZSC-ZPS IT4090006 "Versanti Occidentali e Settentrionali del Monte Carpegna, Torrente Messa, Poggio di Miratoio"									
		Mortalità			Habitat		Conservazione		
Nome italiano	Nome scientifico	Volo/attività	Home range	Demografia	Perdita/Disturbo	Vulnerabilità	Status	Significatività	Punteggio totale
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	3	3	2	1	1	1	2	30
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	3	3	3	2	1	3	3	72
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	1	3	1	3	3	3	3	39
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	1	3	1	1	1	3	2	18
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	2	2	1	1	1	1	1	7
Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	2	2	1	2	1	1	1	8
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	3	3	1	1	1	1	1	9
Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	3	3	3	3	2	2	2	50
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	3	2	1	1	1	2	1	9
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	3	3	1	1	1	1	1	9
Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	3	3	2	3	2	3	3	60
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	3	3	1	2	1	1	1	10
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	1	1	1	1	1	2	1	6
Allocco	<i>Strix aluco</i>	1	1	1	1	1	1	1	5
Civetta	<i>Athene noctua</i>	2	1	1	1	1	2	1	7
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	2	2	1	2	2	2	2	20
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	1	1	1	1	1	2	1	6
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	1	1	1	1	2	2	1	7
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	1	1	1	2	3	2	2	18
Regolo	<i>Regulus regulus</i>	1	1	1	2	1	2	2	14
Codirossone	<i>Monticola saxatilis</i>	2	1	1	3	3	3	2	24
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	1	1	1	1	1	1	1	5
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	1	1	1	1	1	1	1	5
Lù piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	1	1	1	1	1	1	1	5
Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	1	1	1	1	1	1	1	5

### Fabbriche Energie Rinnovabili Alternative Srl

Codirosso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	1	1	1	1	1	2	1	6
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	1	1	1	1	2	3	2	16
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>	1	1	1	3	3	2	2	20
Cincia bigia	<i>Poecile palustris</i>	1	1	1	1	1	2	1	6
Cincia mora	<i>Periparus ater</i>	1	1	1	1	1	1	1	5
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	1	1	1	1	1	1	1	5
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	1	1	1	2	2	3	2	18
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	1	1	1	1	1	1	1	5
Gracchio corallino	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	2	2	2	3	3	2	3	48
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	1	1	1	1	1	1	1	5
Ciuffolotto	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	1	1	1	2	1	3	2	16
Ortolano	<i>Emberiza hortulana</i>	1	1	1	3	3	3	2	22

Tabella 9: Elenco dei punteggi di sensibilità delle specie presenti nella ZSC IT4080008 "Balze di Verghereto, Monte Fumaiolo, Ripa della Moia"

ZSC IT4080008 "Balze di Verghereto, Monte Fumaiolo, Ripa della Moia"									
		Mortalità			Habitat		Conservazione		
Nome italiano	Nome scientifico	Volo/attività	Home range	Demografia	Perdita/Disturbo	Vulnerabilità	Status	Significatività	Punteggio totale
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	1	1	1	1	1	2	1	6
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	3	3	2	1	1	1	2	30
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	1	3	1	1	1	3	2	18
Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	2	2	1	2	1	1	1	8
Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	3	3	3	3	2	2	2	50
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	3	3	1	2	1	1	1	10
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	1	1	1	1	1	2	1	6
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	1	1	1	1	1	1	1	5
Rondone comune	<i>Apus apus</i>	3	3	2	1	1	1	1	15
Torricollo	<i>Jynx torquilla</i>	1	1	1	1	1	3	1	7
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	1	1	1	1	2	2	1	7
Rondine montana	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	2	1	1	1	1	1	1	6
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	2	1	1	1	1	2	1	7
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	2	2	1	1	1	2	1	8
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	1	1	1	2	3	2	2	18
Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>	1	1	1	2	3	3	1	10
Sordone	<i>Prunella collaris</i>	1	1	1	3	2	1	2	16
Codirossone	<i>Monticola saxatilis</i>	2	1	1	3	3	3	2	24
Lui bianco	<i>Phylloscopus bonelli</i>	1	1	1	1	1	2	2	12
Lui verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	1	1	1	2	1	2	2	14
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	1	1	1	1	2	1	1	6
Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	1	1	1	1	1	2	1	6
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>	1	1	1	3	3	2	2	20
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	1	1	1	2	2	3	2	18
Zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>	1	1	1	3	3	1	2	18



Tabella 10: Elenco dei punteggi di sensibilità delle specie presenti nella ZSC IT5180010 "Alpe della Luna"

ZSC IT5180010 "Alpe della Luna"									
		Mortalità			Habitat		Conservazione		
Nome italiano	Nome scientifico	Volo/attività	Home range	Demografia	Perdita/Disturbo	Vulnerabilità	Status	Significatività	Punteggio totale
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	1	1	1	1	1	2	1	6
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	3	3	2	1	1	1	2	30
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	3	3	3	2	1	3	3	72
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	1	3	1	3	3	3	3	39
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	1	3	1	1	1	3	2	18
Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	2	2	1	2	1	1	1	8
Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	3	3	3	3	2	2	2	50
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	3	2	1	1	1	2	1	9
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	3	3	1	2	1	1	1	10
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	2	2	1	2	2	2	2	20
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	1	1	1	1	2	2	1	7
Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	1	1	1	1	1	2	1	6
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	1	1	1	2	2	3	2	18
Zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>	1	1	1	3	3	1	2	18

Tottavilla, Zigolo giallo, e in generale la maggioranza delle specie sensibili presenti nelle aree protette, è rappresentata da passeriformi che hanno home range giornalieri di ridotta estensione (pochi ettari al massimo – **home range = 1**).

Pertanto, difficilmente gli individui che sono stati avvistati nell'area di impianto sono i medesimi individui nidificanti nelle aree Natura 2000. La realizzazione del parco eolico non avrebbe quindi impatti sulla maggioranza delle specie presenti nelle aree tutelate.

Non subendo alcun disturbo, le popolazioni delle aree Natura 2000 continuerebbero ad essere le popolazioni *source* che alimentano le aree *sink* vicine, tra cui quella in cui è stato proposto il parco eolico in oggetto.

Inoltre, considerata la consistenza delle popolazioni di specie comuni non rapaci, sia nell'area di impianto che nei siti Natura 2000, e la ridotta riduzione di habitat nel sito eolico rispetto agli habitat presenti nei siti Natura 2000 contermini, l'incidenza delle opere a progetto appare non significativa.

Anche considerando le specie con popolazioni in declino (Allodola, Zigolo giallo, etc.) non si ritiene critica la realizzazione dell'impianto eolico a progetto in rapporto ai contingenti delle popolazioni nazionali presenti:

- Allodola → 500.000 – 1.000.000 coppie (*BirdLife International*, 2004)
- Zigolo giallo → 20.000 – 50.000 coppie (*BirdLife International*, 2004)

Per quanto concerne i rapaci di Allegato I della Direttiva 09/147/CE, si devono invece considerare *home range* più ampi (**home range = 2 o 3**), di diversi km<sup>2</sup>: nel sito eolico le suddette specie sono state osservate utilizzare la potenziale area d'impianto solo marginalmente e pertanto sono state considerate nidificanti in area vasta e non in area di impianto.

In generale, per mantenere stabili le dinamiche di metapopolazioni presenti risulta molto importante tutelare le aree protette, come la Regione Toscana, l'Italia e l'Europa stanno facendo applicando le Direttive comunitarie approvate allo scopo. Il Proponente è comunque disponibile a identificare con l'Ente misure specifiche di conservazione da attuare per sostenere con interventi mirati le popolazioni presenti, ad esempio installando rifugi per gli uccelli in opportune aree da concordare.

Facendo sempre riferimento al documento “Sensibilità dell'avifauna agli impianti eolici in Toscana” del Centro Ornitologico Toscano (C.O.T.) sono stati confrontati i parametri delle specie presenti nelle aree protette presenti in area vasta (ricavate dai rispettivi Formulare Standard reperiti sul sito del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica) con quelle riscontrate nell'area di impianto relativamente al parametro “Punteggio totale” (vedi tabelle in Allegato 3, derivante dalle seguenti formule:

- **Specie nidificanti**
  - $Punteggio\ totale = [(tipo\ di\ volo + home\ range) * demografia + rarità\ habitat + vulnerabilità\ habitat + conservazione] * significatività$
- **Specie migratrici e/o svernanti**
  - $Punteggio\ totale = (tipo\ di\ volo * demografia + rarità\ habitat + conservazione) * significatività$

Le specie sono state selezionate tra quelle regolarmente nidificanti e quelle migratrici o svernanti regolari – facendo presente che una singola specie può rientrare in entrambi i raggruppamenti, ma con popolazioni differenti – e presentate, distintamente, in due tabelle con i relativi punteggi di sensibilità agli impianti eolici calcolati tramite le formule di cui sopra.

Come è possibile vedere dalla *Tabella 11*, i punteggi totali medi delle specie contattate nell'area del Parco eolico "Badia del Vento" (sia di quelle considerate come "nidificanti" che di quelle considerate come "migratrici e/o svernanti" secondo la classificazione del documento "*Sensibilità dell'avifauna agli impianti eolici in Toscana*") sono, in generale, inferiori a quelli delle specie presenti nelle Aree Protette contermini, così come anche il "valore medio" inteso come valore intermedio tra i punteggi delle specie nidificanti e di quelle migratrici e/o svernanti.

Questa analisi conferma l'ipotesi iniziale della dinamica di metapopolazioni presente nell'area vasta del sito: le popolazioni nelle aree protette più lontane dagli aerogeneratori sono più ricche in termini di biodiversità, di maggior valore, stabili e fungono da sorgente (*source*) per le aree più prossime.

Dal confronto delle tabelle in Allegato 3 emerge quanto segue:

*Tabella 11: Confronto dei punteggi totali medi (distinti in “specie nidificanti” e “specie migratrici e/o svernanti”) delle specie presenti nelle Aree Protette considerate e di quelle contattate nell’area del Parco eolico “Badia del Vento”. Per ciascuna area indagata è stato riportato anche il valore medio dei due punteggi.*

	ZSC IT5180006 “Alta Valle del Tevere”		ZSC IT5180008 “Sasso di Simone e Simoncello”		ZSC-ZPS IT4090006 “Versanti Occidentali e Settentrionali del Monte Carpegna, Torrente Messa, Poggio di Miratoio”		ZSC IT4080008 “Balze di Verghereto, Monte Fumaiole, Ripa della Moia”		ZSC IT5180010 “Alpe della Luna”		Progetto del parco eolico “Badia del Vento”	
	<u>Specie nidificanti</u>	<u>Specie migratrici e/o svernanti</u>	<u>Specie nidificanti</u>	<u>Specie migratrici e/o svernanti</u>	<u>Specie nidificanti</u>	<u>Specie migratrici e/o svernanti</u>	<u>Specie nidificanti</u>	<u>Specie migratrici e/o svernanti</u>	<u>Specie nidificanti</u>	<u>Specie migratrici e/o svernanti</u>	<u>Specie nidificanti</u>	<u>Specie migratrici e/o svernanti</u>
Punteggio totale medio	19	10	22	11	17	9	14	8	22	11	10	8
Valore medio	15		17		13		11		17		9	

## 7. AQUILA REALE

Al fine di fornire un dettaglio sulla sensibilità dell'area dove insiste il progetto del Parco eolico "Badia del Vento", in merito al cambiamento dell'uso del territorio a scapito degli usi tradizionali da parte dell'Aquila, il proponente ritiene utile confrontare il sito a progetto con quello del parco eolico "Vento di Zeri" (Proprietà FERA), ubicato nel Comune di Zeri (MS), in esercizio dal 2014, che presenta similitudini con l'area in esame:

- Localizzazione nell'Appennino Tosco-Emiliano;
- Quota: entrambi sono a circa 1000m slm;
- Ambiente: presenza di aree aperte e pascolate;
- Nell'area vasta si trovano ZSC in cui è certa la presenza dell'Aquila;
- Utilizzo marginale del sito da parte delle Aquile presenti in area vasta;
- Parco eolico con poche turbine;
- Aree indicate come fra quelle più sensibili in Toscana per l'aquila reale sia nello studio *"Sensibilità dell'avifauna agli impianti eolici in Toscana, marzo 2013"* del C.O.T. che in quello di Dream *"Redazione di linee guida per la valutazione degli impatti degli impianti eolici su uccelli, individuazione delle soglie massime di impatto e delle misure di conservazione, dicembre 2013"*
- Aree indicate come critiche per la nidificazione dei rapaci nello studio *"Sensibilità dell'avifauna agli impianti eolici in Toscana, marzo 2013"* del C.O.T

Nell'area del Parco eolico di Zeri l'Aquila reale è stata osservata sia durante la campagna di monitoraggio *pre-operam* che durante quella *post-operam*. Verosimilmente le osservazioni sono da ricondurre alle coppie presenti nel Parco Nazionale Appennino Tosco Emiliano ed a quella della ZSC ligure-romagnola del Monte Gottero.

Anche non essendo una specie migratoria, la specie è stata osservata sia in attività di caccia sia con i tipici erratismi della specie presso il sito d'impianto.



Figura 16: Impianto eolico “Vento di Zeri” (giallo) rispetto alle Aree protette della Rete Natura 2000 in cui è segnalata la presenza dell’Aquila reale. Fonte: Geoportale Nazionale

Nell’area vasta del Parco eolico di Zeri, la suddetta specie è stata rilevata più volte per un totale di 13 osservazioni durante il quinquennio di monitoraggio *post-operam*. Nella maggior parte delle osservazioni si è trattato di individui singoli immaturi o subadulti in dispersione che hanno attraversato l’area vasta d’impianto in modo sporadico ed occasionale. Sono stati rilevati anche adulti in attività di caccia a distanze adeguate dalle torri eoliche e mai a rischio collisione con le turbine.

Inoltre, non è mai stato trovato alcun individuo di rapaci durante la ricerca carcasse.

Pertanto le osservazioni pluriennali portano a concludere che il Parco eolico “Vento di Zeri” non ha influito negativamente sull’utilizzo del territorio da parte degli individui nidificanti in area vasta. Sulla base di 10 anni di esercizio del Parco eolico ed in considerazione delle osservazioni di campo effettuate (il rapace utilizza marginalmente il sito, come nel caso in esame) si può quindi ragionevolmente ipotizzare che anche nell’area in oggetto di valutazione del Parco eolico “Badia del Vento”, l’impatto non sarà significativo.

La scarsità di prede indicata nello Studio di Incidenza è determinata non solo da fattori sito-specifici, ma anche dalla presenza di predatori carnivori, quali lupo, volpe, faina, donnola, che si nutrono di prede di micro- e meso-mammiferi ricercate anche dall’aquila. Potremmo quindi essere in presenza di competizione interspecifica, cioè concorrenza tra individui di specie differenti viventi nella stessa area per la conquista della risorsa cibo. Poiché le risorse di un ecosistema sono limitate, la competizione diventa un fattore fondamentale per mantenere l'equilibrio tra le popolazioni.

Relativamente all’osservazione che *“tale specie nelle elaborazioni dei dati raccolti, venga considerata fra la componente migratrice e non fra le specie stanziali”* si precisa che il rischio di impatto dell’Aquila reale è stato calcolato con il metodo per uccelli “prevedibili”, applicabile ai rapaci in migrazione o presenti in area vasta di impianto, cioè non nidificanti in prossimità dell’area d’impianto ma almeno oltre i 2 km dalla stessa. Questa assunzione deriva dal fatto che durante i monitoraggi i passaggi sono stati talmente sporadici che la specie non può considerarsi nidificante in area d’impianto, ma bensì verosimilmente nelle aree protette presenti in area vasta. Il rapace utilizza quindi molto marginalmente l’area di studio, a differenza di altre specie nidificanti, quali Gheppio, Sparviere e Poiana.

Ad ogni modo l’Aquila reale è stata considerata nidificante come fenologia. Infatti, nel calcolo dei giorni di permanenza presso il sito normalizzati sulla base delle giornate di monitoraggio, gli avvistamenti a rischio

sono stati normalizzati su 365 giorni, proprio perché la specie è stata considerata nidificante in area vasta. Medesimo approccio è stato applicato ad Astore e Falco pellegrino.

Il Proponente si dichiara disponibile ad applicare misure di attenuazione che riducano ulteriormente il livello di rischio per l'Aquila.

Ad esempio, si potrebbe valutare la creazione di un "Progetto Aquila" di sostegno al Parco Simone e Simoncello che agisca su due livelli: uno più innovativo e propriamente di ricerca scientifica ed uno partecipativo con finalità divulgative.

Il progetto più scientifico potrebbe prevedere ad esempio il *radiotracking* della coppia di Aquila nidificante presso il Parco Simone e Simoncello, così da monitorarne gli spostamenti al fine di conoscere ed approfondire l'utilizzo del territorio.

Il progetto partecipativo prevede invece la promozione di incontri per far conoscere meglio il rapace e iniziare a raccogliere dati relativi all'Aquila nella macroarea di Badia Tedalda con la collaborazione dei residenti e delle persone che frequentano l'area. La locuzione "scienza partecipativa" (*citizen science*) descrive questo approccio di coinvolgimento attivo dei cittadini nella raccolta, analisi e interpretazione di dati a fini scientifici in un processo virtuoso che garantisce preziose fonti di informazione e genera società informate e consapevoli. Il proponente è disponibile a collaborare con l'associazione nazionale di riferimento (Citizen Science Italia ETS), nata a Febbraio 2023 con sede presso il Museo di Storia Naturale della Maremma, e/o con altre realtà locali che si occupano di natura ed educazione ambientale.



## 8. MIGRAZIONI DEI RAPACI

Analizzando il rapporto redatto da Regione Toscana e C.O.T. (Centro Ornitologico Toscano) *“Sensibilità dell’avifauna agli impianti eolici in Toscana, 2013”* è stato possibile trarre opportune informazioni e citazioni circa i contingenti migratori che attraversano il territorio regionale.

In aree particolarmente omogenee dal punto di vista orografico, le rotte tendono generalmente ad essere molto larghe (Bildstein, 2006), diluendo di fatto il numero dei migratori su ampie superfici e diminuendo, almeno teoricamente, il rischio di impatto.

Lo studio del COT citato classifica le aree su una scala di tre livelli:

- **Aree a media criticità**
- **Aree a criticità elevata**
- **Aree a criticità molto elevata**

La Figura 17 seguente illustra le aree a differente criticità per la migrazione di specie sensibili.

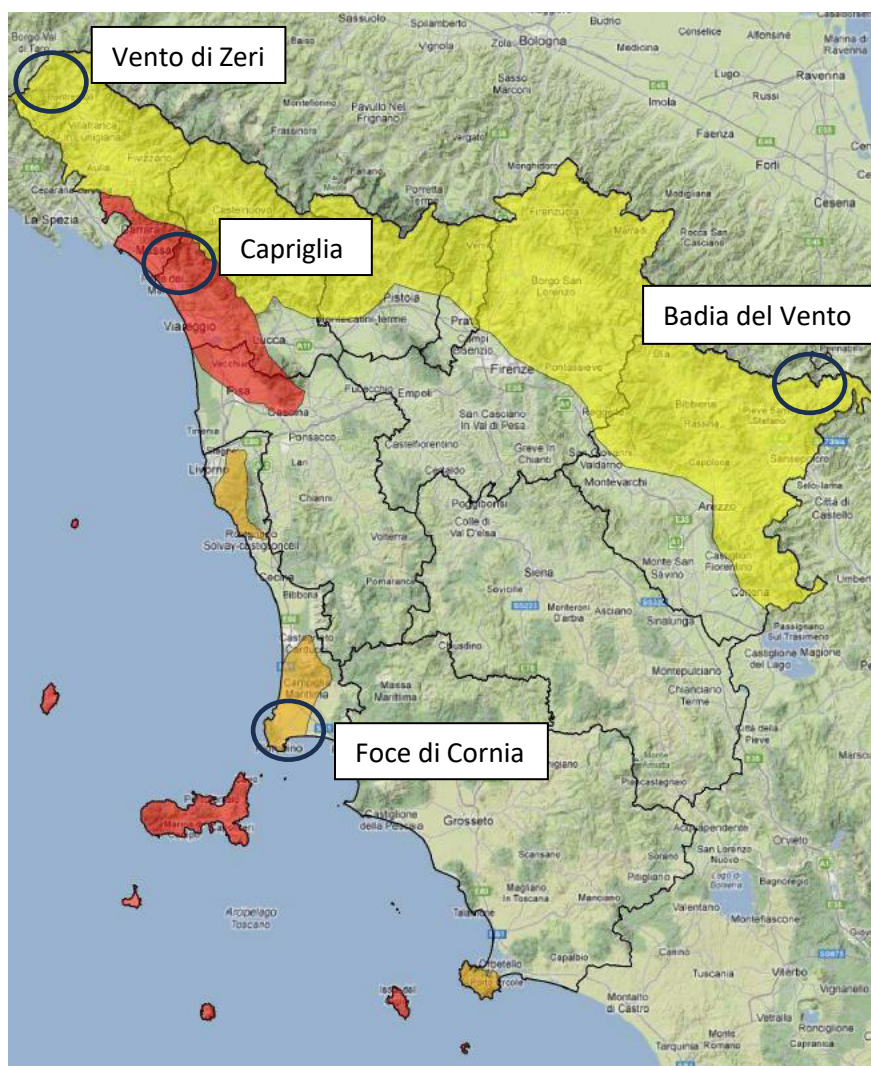


Figura 17: Aree critiche a causa della concentrazione di migratori sensibili agli impianti eolici. In rosso le aree a criticità Molto elevata, in arancione a criticità Elevata, in giallo a criticità Media



L'area in esame è classificata "Media", pertanto è il valore più basso della scala considerata.

A titolo esemplificativo si osserva che il parco eolico "Vento di Zeri" è anch'esso situato in area a criticità media, mentre il parco eolico "Foce di Cornia", anch'esso autorizzato da FERA, in area a criticità elevata.

Relativamente al confronto dei flussi migratori con la stazione del Progetto Migrans di Capriglia, si fa presente che il Settore Tutela della Natura e del Mare nella nota Prot. 0461377 del 28/11/2022 aveva richiesto "che siano motivate le conclusioni degli studi effettuati, mediante il raffronto con dati/valori di riferimento".

Il proponente quindi ha proposto una comparazione di dati con la stazione del Progetto Migrans di Capriglia, perché è il sito toscano più prossimo all'area di indagine oggetto di valutazione che si può prendere come riferimento per comparare il fenomeno migratorio.

Non vengono ritenuti comparabili i due ambiti, in quanto il sito in esame e quello delle Alpi Apuane presentano evidenti differenze ambientali, ma si è ritenuto interessante proporre il confronto per quantificare e valutare al meglio i flussi migratori nell'area.

In generale, per poter confrontare correttamente due situazioni si ricorre agli indici statistici, che consentono appunto di sintetizzare una certa caratteristica e confrontare situazioni differenti nel modo più corretto possibile, senza risentire del diverso numero di rilievi effettuati.

Per quanto riguarda i periodi considerati, si è potuto confrontare le medesime finestre temporali – Autunno 2022 e Primavera 2023.

Nel caso del fenomeno migratorio, uno degli indici più utilizzati è il numero di rapaci avvistati al giorno; questo dato consente di valutare l'ordine di grandezza della manifestazione, al di là dello sforzo di campionamento.

Il confronto tra i due siti (in termini di rapaci/giorno) viene rappresentato nella *Tabella 12* che segue.

*Tabella 12: Confronto indici di migrazione rapaci (Fonte: BT-D-5.8D\_Relazione Incidenza Ambientale)*

	Primavera 2023 [Rapaci/gg]	Autunno 2022 [Rapaci/gg]
Alpi Apuane	81,9	52,7
Badia del Vento	7,6	5,75

I dati oggettivi evidenziano che gli indici giornalieri calcolati – espressi come numero di passaggi di rapaci/giorno medio – nell'area oggetto di studio è di un ordine di grandezza inferiore rispetto a quello della zona di passo di Capriglia, in cui si rileva il fenomeno migratorio.

Questo conferma che l'area in esame non sia di rilievo per la migrazione nella Regione, sia in stagione primaverile che in quella autunnale.

Si riportano nel seguito i dati relativi ai rapaci/giorno avvistati durante gli studi *pre-operam* di altri parchi eolici autorizzati dagli Enti competenti in Liguria e Toscana, così da poter confrontare e valutare l'effettiva importanza dell'area per la migrazione.

Tabella 13: Rapaci/giorno avvistati durante gli studi **pre-operam** di altri parchi eolici che sono stati autorizzati dagli Enti competenti in Liguria e Toscana

Regione	Parco eolico	Anno	[Rapaci/giorno]		
			Primavera	Autunno	Media annuale
TOSCANA	Vento di Luce	2010	8,7		
		2019	8,4	9,3	8,9
	Poggio alla Nebbia	2012		13,4	
		2013	12,2	11,4	11,8
	Vento di Zeri	2008		14,5	
		2009	2,7	6,3	4,5
		2013	3		
	Foce di Cornia	2007	12,7	7,6	10,2
LIGURIA	Valbormida	2013	11,4	3,2	7,3
	Cascinassa	2013	9,7	4,5	7,1
	Popein	2011	8,3	6,9	7,6
	Rocche Bianche	2006	17,8	11,3	14,6
		2011	13,2	21,3	17,3

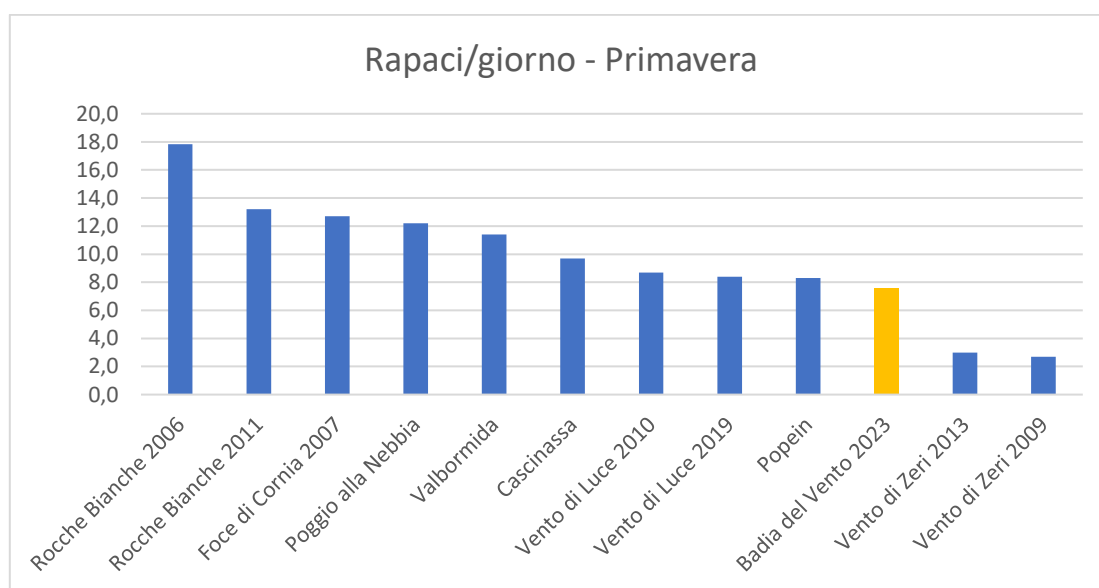


Figura 18: Indici di Rapaci al giorno in vari parchi eolici autorizzati – Primavera. In giallo il Parco eolico a progetto "Badia del Vento"

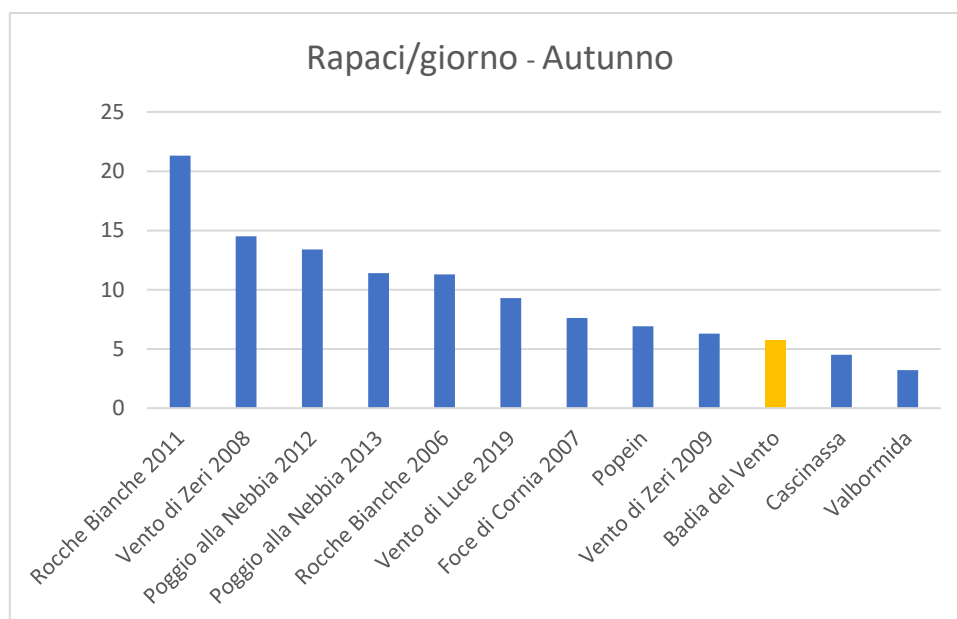


Figura 19: Indici di Rapaci al giorno in vari parchi eolici autorizzati – Autunno. In giallo il Parco eolico a progetto "Badia del Vento"

Per quanto riguarda il passaggio primaverile, i dati relativi a "Badia del Vento" sono leggermente più alti di "Vento di Zeri", ma più bassi di quelli dei parchi eolici liguri e degli altri toscani; decisamente più bassi di "Rocche Bianche", "Foce di Cornia" e "Poggio alla Nebbia". Per quanto concerne il passaggio autunnale i valori registrati a "Badia del Vento" sono di poco superiori a "Cascinassa" e "Valbormida", ma inferiori a tutte le altre aree considerate.

Si ritiene pertanto che l'area scelta non sia di interesse per l'avifauna migratrice in quanto mostra valori allineati e generalmente anche più bassi di altri siti appenninici che sono stati valutati di scarso interesse per la migrazione dagli Enti competenti e quindi adatti ad ospitare parchi eolici.

Per il parco eolico di Zeri, Fera ha raccolto anche dati nei 5 anni successivi all'entrata in esercizio ed è quindi possibile fare un confronto *pre- e post-operam* (vedi anche Tabella 14 e Figura 20).

Tabella 14: Dati rapaci/giorno pre- e post-operam raccolti presso il Parco eolico "Vento di Zeri"

	Anno	Primavera	Autunno	Media annuale
Vento di Zeri	2008		14,5	
	2009	2,7	6,3	4,5
	2013	3		
	Dicembre 2013 – Entrata in esercizio			
	2014	3,3	5,7	4,5
	2015	4,4	4,2	4,3
	2016	3,8	3,4	3,6
	2017	4,2	4	4,1
	2018	3,9	6,3	5,1

I risultati mostrano che i contingenti migratori in termini di rapaci al giorno sono stabili nel tempo e non si ravvedono sostanziali differenze tra *pre* e *post-operam*.

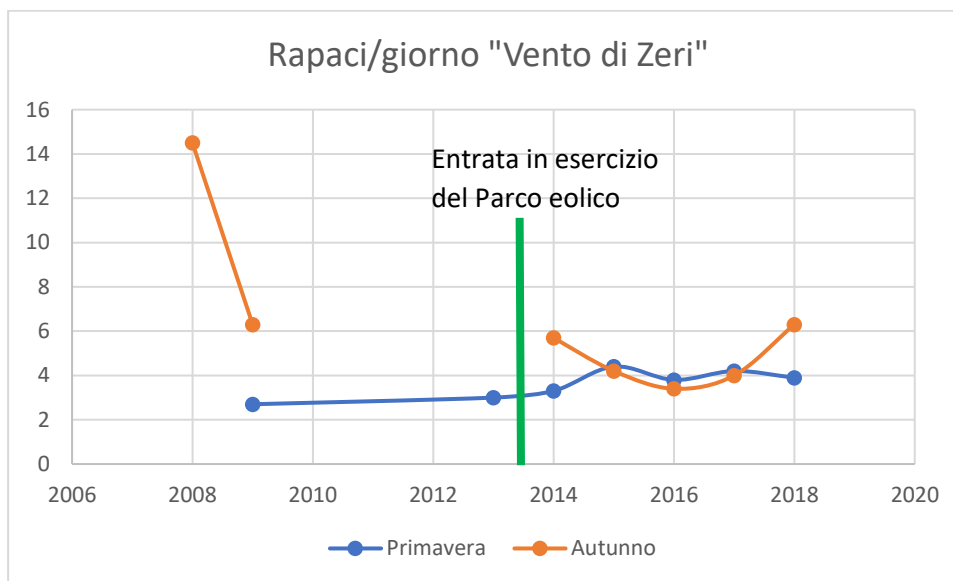


Figura 20: Rapaci/giorno presso il Parco eolico “Vento di Zeri” pre- e post-operam

A conferma della scarsa importanza del sito per la migrazione si rileva che in tutte le immagini presenti nel rapporto “*Sensibilità dell’avifauna agli impianti eolici in Toscana, 2013*”, in cui si considerano i passaggi migratori in Toscana, l’area in esame non viene mai considerata (nelle seguenti immagini rappresentata con un cerchio azzurro). Pertanto, la valutazione della “bassa criticità” del sito in relazione alla migrazione dei rapaci è derivante dalla consultazione non solo della Figura 17, ma anche delle Figura 21, Figura 22 e Figura 23, relative alle principali rotte di migrazione pre e post-riproduttiva.

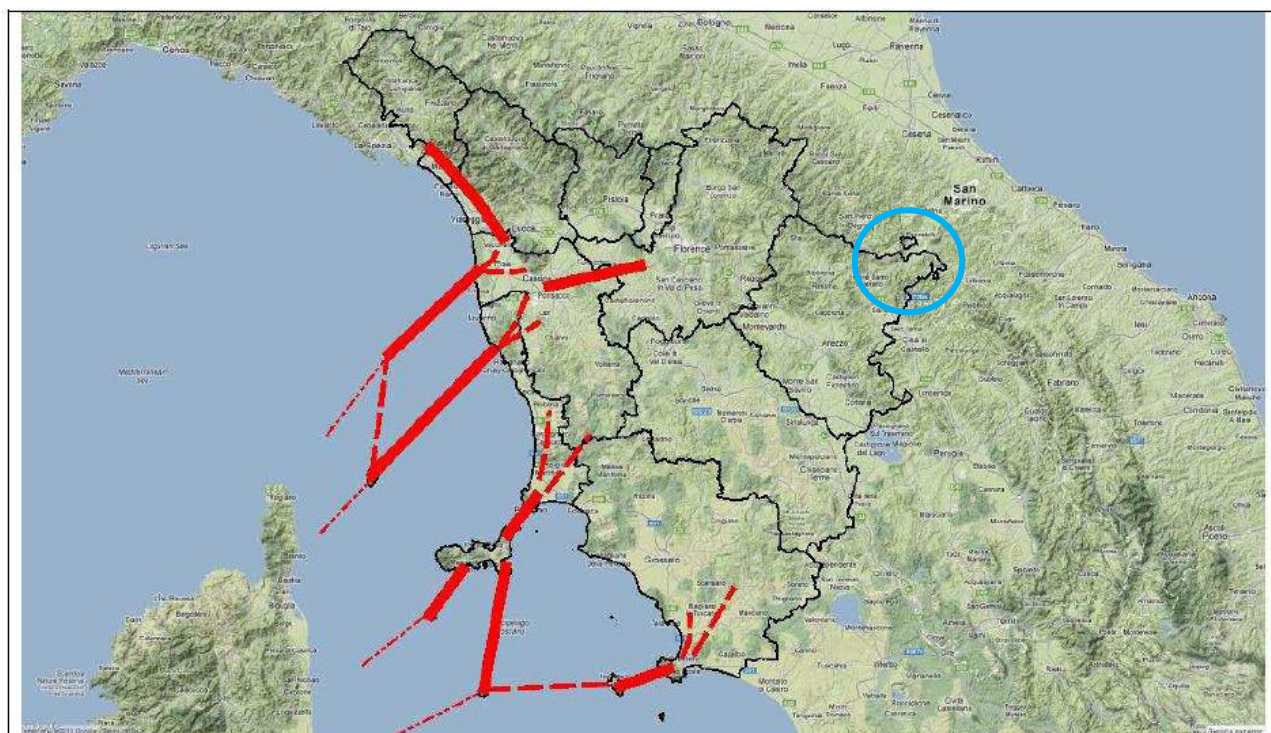


Figura 21: Schematizzazione delle principali rotte di migrazione pre-riproduttiva attraverso la Toscana ricostruite in base ai dati disponibili. Le linee piene rappresentano le rotte certe; le linee tratteggiate le rotte ipotetiche/secondarie

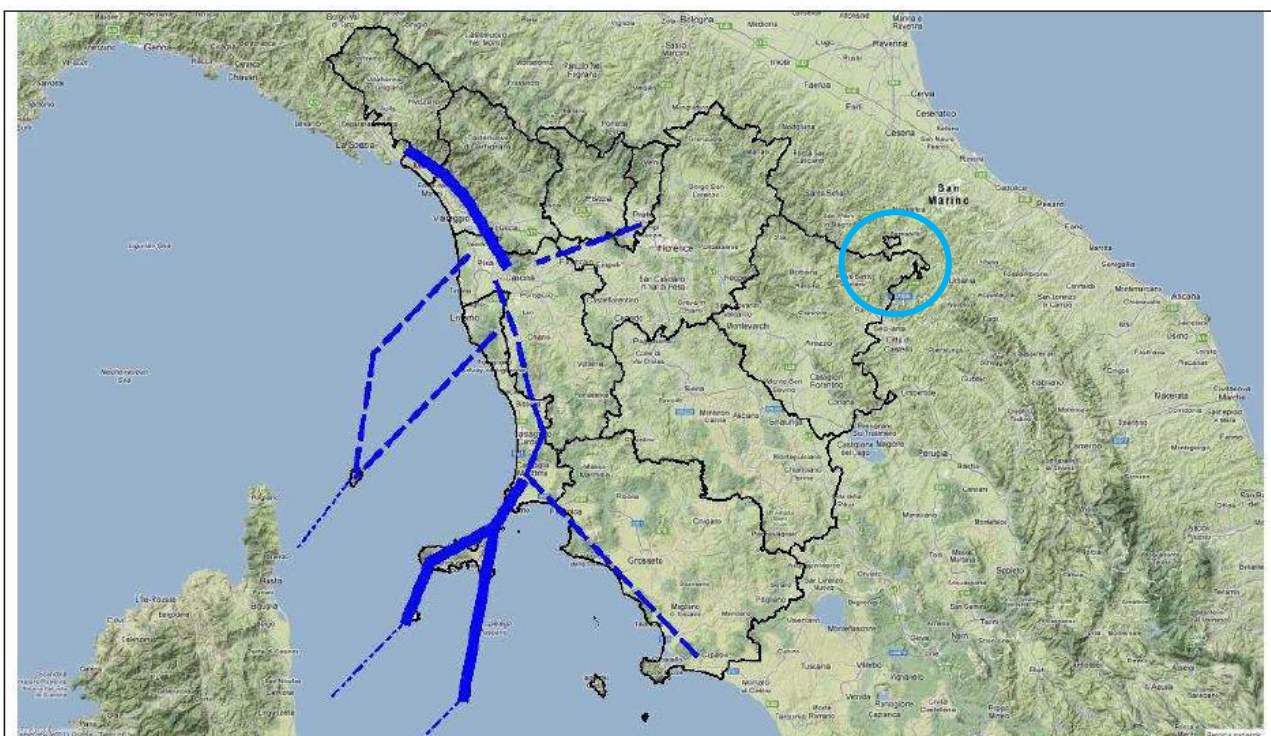


Figura 22: Schematizzazione delle principali rotte di migrazione post-riproduttiva attraverso la Toscana ricostruite in base ai dati disponibili. Le linee piene rappresentano le rotte certe; le linee tratteggiate le rotte ipotetiche



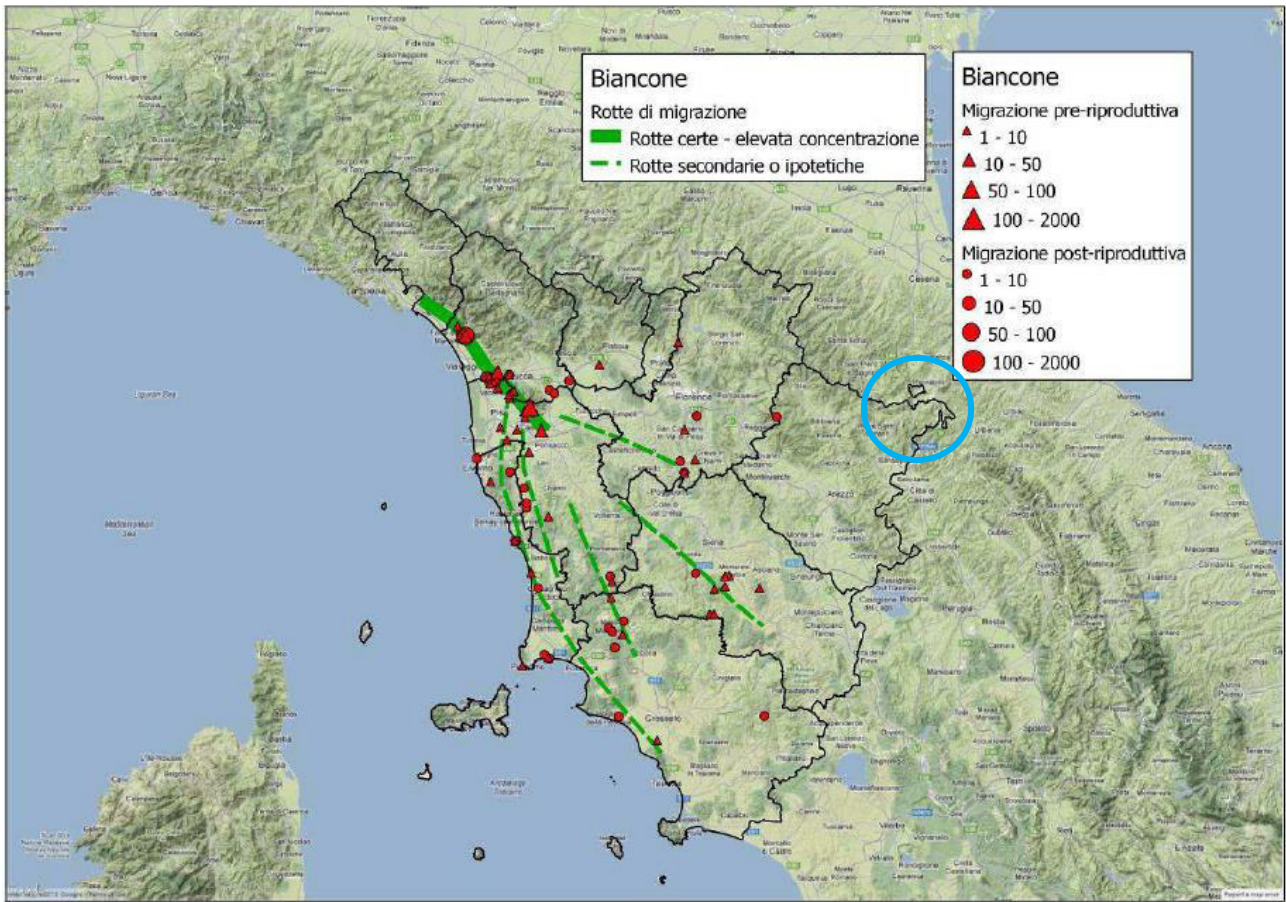


Figura 23: Schematizzazione delle principali rotte di migrazione del Biancone, pre- e post-riproduttive, ricostruite in base ai dati disponibili

## 9. RILIEVI AVIFAUNA NIDIFICANTE

Le indagini di campo effettuate hanno osservato sia le Linee Guida contenute nel “Protocollo di monitoraggio avifauna e chiroterofauna dell’Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna”, sia quanto indicato dalla pubblicazione regionale “Linee Guida per la valutazione di impatto ambientale degli impianti eolici”.

A livello generale, si ricorda che le Linee Guida toscane in premessa specificano che “Il risultato è costituito dalle presenti linee guida che hanno per oggetto **indicazioni** specifiche in merito alle modalità con cui devono essere effettuate le indagini e gli studi necessari e deve essere redatto lo studio di impatto ambientale, indispensabile per richiedere l’attivazione del procedimento di VIA. **Le indicazioni del presente documento costituiscono soltanto un riferimento generale [...]**”.

Inoltre:

“Nelle presenti linee guida:

- le dizioni «si prescrive», «deve» ed «è necessario» **si riferiscono a suggerimenti specifici rilevanti per il proponente;**
- le dizioni «si raccomanda», «può» ed «è opportuno» si riferiscono ad altri **suggerimenti** destinati al proponente”.

Infine, la conclusione della premessa delle Linee Guida specifica che “**Il presente documento** riflette l’opinione delle competenti strutture regionali e **non è di natura vincolante**”.

Per quanto concerne l’avifauna nidificante (uccelli diurni), le Linee guida specificano:

*“Dovrà essere effettuato un censimento degli uccelli di tipo semi quantitativo, lungo un percorso (transetto) o in punti (stazioni di ascolto) prestabiliti. Per le specifiche finalità delle indagini da svolgere (descrizione il più possibile completa dell’avifauna di aree relativamente limitate), si ritiene in generale preferibile l’utilizzazione della prima metodologia, per il miglior rapporto fra tempo impiegato e risultati ottenuti e per la maggior facilità di ottenere una copertura più completa e relativamente omogenea dell’area in esame. In alcune situazioni potrà risultare preferibile la realizzazione di punti d’ascolto, ad esempio ove siano prevalentemente o esclusivamente interessate aree boscate omogenee o porzioni territoriali di difficile accessibilità.”*

Le linee guida suggeriscono due uscite, ad aprile e giugno.

I tecnici faunistici hanno effettuato sia transetti che punti di ascolto recandosi sul campo a giugno e luglio 2022 e ad aprile, maggio e giugno 2023, effettuando quindi un numero di rilievi superiore a quanto suggerito dalle Linee Guida Regionali.

Le uscite relative ai punti di ascolto sono state le seguenti:

- 20 giugno 2022
- 28 giugno 2022
- 14 luglio 2022
- 20 luglio 2022
- 28 aprile 2023



- 6 maggio 2023

Le uscite relative ai transetti state le seguenti:

- 4 Aprile 2022
- 16 Settembre 2022
- 22 Aprile 2023
- 18 Giugno 2023

Relativamente all'osservazione secondo la quale il numero dei punti di ascolto sono inferiori al numero delle turbine (*"4 anziché 7"*), è conseguenza del fatto che il proponente ha effettuato rilievi anche con i transetti, metodologia indicata come preferibile per questa tipologia ambientale, per un numero di uscite superiore.

Durante queste uscite non ci si è concentrati sui passeriformi, infatti sono stati avvistati e segnati anche alcuni rapaci, ma di fatto le specie di rapaci avvistati sono state poche.

Gli unici rapaci avvistati durante le uscite dedicate all'avifauna nidificante sono stati Gheppio, Sparviere e Poiana. Queste specie presentano conteggi numerosi nelle giornate di sopralluoghi specifici per la migrazione dei rapaci che sono stati usati per i calcoli degli individui a rischio impatto, molto probabilmente perché, essendo certamente nidificanti nell'area, lo stesso individuo frequenta ripetutamente l'area (conteggi ripetuti). Non si è ritenuto quindi opportuno sommare ai dati presi con il metodo "visual count" anche gli avvistamenti effettuati durante le giornate dedicate all'avifauna nidificante al fine di non incrementare erroneamente i valori di presenza di queste specie. Si è tenuto conto di questi avvistamenti per definire il numero di coppie potenzialmente nidificanti nell'area.

Ad ogni modo, nel seguito del documento (**Paragrafo 16.5**) il proponente ha riportato il numero di individui che potrebbero interferire con i rotori a partire da tutti i dati di campo a disposizione.

L'approccio tenuto dimostra come il lavoro svolto sia sempre stato impostato in modo tale da poter restituire un quadro il più esauriente possibile dell'area dal punto di vista della fauna ornitica.

Relativamente ad eventuali contatti con specie di interesse conservazionistico contattate al di fuori delle stazioni di ascolto e dei rilievi standardizzati dei transetti, si fa rimando alle 14 giornate di rilievi opportunistici presenti nella Relazione di Incidenza, già agli atti della CdS.

I rilievi effettuati rispettano ampiamente le Linee Guida Regionali (2012) e i dati raccolti non evidenziano criticità a carico della fauna ornitica nidificante.

## 10. MIGRATORI PRIMAVERILI

Al fine della caratterizzazione dell'avifauna migratrice il proponente ha utilizzato i dati raccolti durante il passaggio autunnale del 2022 e quello primaverile del 2023.

All'interno delle Linee Guida sono riportati i mesi in cui è ritenuto opportuno effettuare le indagini, ma non vengono specificate le date precise (ad esempio prima metà del mese o seconda metà del mese).

Per quanto riguarda il Biancone, le mappe presenti nel documento “Sensibilità dell’avifauna agli impianti eolici in Toscana” (2013) indicano l’area in esame non interessata da rotte migratorie secondarie o ipotetiche (vedi Figura 23), mentre per quanto riguarda il *Falco pecchiaiolo*, non essendo la specie nota come svernante regolare in Toscana (Tellini Florenzano et al. 1997; Banca dati del COT), il limite superiore per la migrazione corrisponde alla data di avvistamento più precoce (15 di marzo)<sup>6</sup>.

A fronte di queste informazioni fenologiche bibliografiche il proponente ha eseguito i rilievi, nel rispetto di quanto indicato nelle Linee Guida per effettuare i monitoraggi specifici per la caratterizzazione del fenomeno migratorio, negli archi temporali opportuni, anche compatibilmente con le condizioni meteorologiche dell’area.

E’ possibile discriminare tra le specie effettivamente migratrici e quelle nidificanti che sono state rilevate durante i rilievi per le migrazioni primaverili, in base ai giorni stimati di permanenza sul sito utilizzati per normalizzare i sorvoli a rischio impatto. Come si vede dagli estratti delle Tabelle 54 e 57 dello Studio di Incidenza (BTD-5.8D\_Relazione Incidenza Ambientale) che si riportano di seguito, vengono considerati nidificanti nell’area del parco Gheppio, Poiana e Sparviere, nidificanti in area vasta Falco pellegrino, Aquila reale e Astore, mentre vengono considerati migratori Falco pecchiaiolo, Biancone, Falco di palude, Nibbio bruno e Lodolaio.

Tabella 15: Rapaci nidificanti in area di impianto (Rif: Tabella 54 “BTD-5.8D\_Relazione Incidenza Ambientale)

SPECIE	Giorni stimati permanenza presso il sito (fenologia)	Migratrice/Nidificante
Sparviere	365	Nidificante
Poiana	365	Nidificante
Gheppio	365	Nidificante

Tabella 16: Rapaci migratori e nidificanti in area vasta (Rif: Tabella 57 “BTD-5.8D\_Relazione Incidenza Ambientale)

SPECIE	Giorni stimati permanenza presso il sito (fenologia)	Migratrice/Nidificante
Falco pecchiaiolo	180	Migratrice
Biancone	210	Migratrice
Falco di palude	210	Migratrice
Nibbio bruno	210	Migratrice
Lodolaio	180	Migratrice
Falco pellegrino	365	Nidificante
Aquila reale	365	Nidificante
Astore	365	Nidificante

<sup>6</sup> Rapporto redatto da Regione Toscana e C.O.T. (Centro Ornitologico Toscano) “Sensibilità dell’avifauna agli impianti eolici in Toscana, 2013”

Con riferimento all'osservazione relativa alla non considerazione nelle elaborazioni dei dati raccolti per rilevare gli svernanti, si precisa che i dati di febbraio e marzo 2022 non sono stati utilizzati nelle analisi poiché il protocollo regionale non prevede tali uscite.

Ad ogni modo, nel seguito del documento (**Paragrafo 16.5**) il proponente ha riportato il numero di individui che potrebbero interferire con i rotori a partire da tutti i dati di campo a disposizione.

Infine, si conferma che la presenza di coppie nidificanti passeriformi di specie quali Tottavilla e Averla piccola siano un segnale di buon grado di resilienza di questi ambienti e si rimarca che in generale i passeriformi nidificanti hanno un'altezza di volo tale da non interferire con le turbine in movimento: non si prevedono quindi impatti diretti e/o indiretti a carico di queste specie.

## 11. TRANSETTI

Le Linee Guida regionali suggeriscono che per l'avifauna nidificante “dovrà essere effettuato un censimento degli uccelli di tipo semi quantitativo, lungo un percorso (transetto) o in punti (stazioni di ascolto) prestabiliti. Per le specifiche finalità delle indagini da svolgere (...), **si ritiene in generale preferibile** l'utilizzazione della prima metodologia (...). In alcune situazioni **potrà risultare preferibile** la realizzazione di punti d'ascolto, ad esempio ove siano prevalentemente o esclusivamente interessate aree boscate omogenee o porzioni territoriali di difficile accessibilità”.

La finalità dei transetti è quella di localizzare i territori dei nidificanti, stimare la loro popolazione nell'immediato intorno dell'impianto, acquisire dati relativi a variazioni di distribuzione territoriale e densità conseguenti all'installazione delle torri eoliche e alla realizzazione delle strutture annesse. È buona prassi che la direzione di cammino, in ciascun transetto, sia opposta a quella della precedente visita.

Per descrivere la comunità nidificante i tecnici incaricati hanno ritenuto opportuno effettuare sia transetti che punti di ascolto, al fine di fornire un quadro il più esaustivo possibile dell'area indagata.

Si precisa che i transetti sono stati effettuati nelle seguenti giornate:

- 4 Aprile 2022
- 16 Settembre 2022

In entrambe le giornate si sono effettuati entrambi i transetti riportati in *Figura 24*: nel mese di Aprile si è seguito il percorso da AG1 a AG2 e da AG3 a AG7, mentre nel mese di Settembre da AG7 a AG3 e da AG2 a AG1.

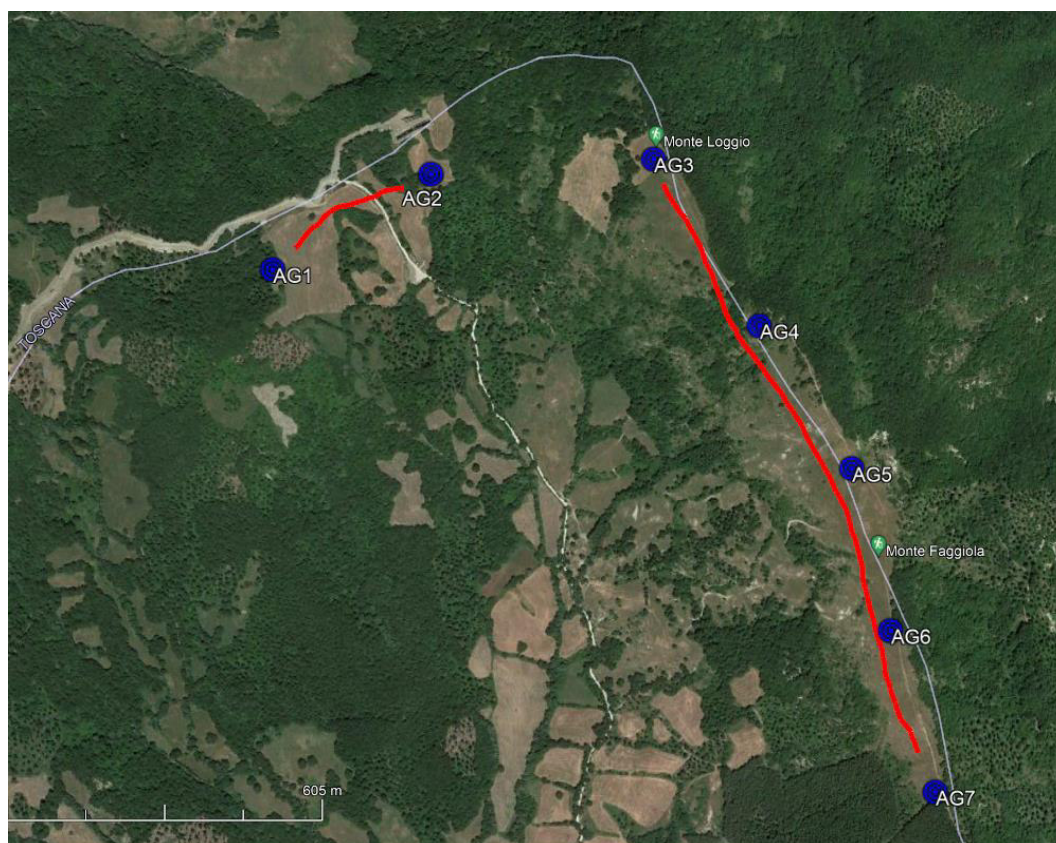


Figura 24: Localizzazione transetti per nidificanti

I risultati delle due giornate sono mostrati di seguito:

4 Aprile '22	N	16 Settembre '22	N
Allodola	2	Allodola	2
Beccafico	1	Averla piccola	1
Capinera	3	Capinera	5
Cinciarella	2	Cinciarella	1
Codibugnolo	2	Codibugnolo	1
Fringuello	3	Fringuello	2
Gheppio	1	Merlo	2
Merlo	1	Pettiroso	1
Poiana	2	Scricciolo	1
Prispolone	1	Sterpazzola	2
Scricciolo	1	Tordo bottaccio	1
Sparviere	1	Tottavilla	1
Strillozzo	1	Zigolo giallo	1
Tordela	1		
Zigolo giallo	1		
Tordela	1		

Con l'occasione si riportano di seguito i dati relativi alla campagna 2023 non presenti nella revisione D dello Studio di Incidenza (*BT D-5.8D\_Relazione Incidenza Ambientale*) per mera dimenticanza.

Le date in cui sono stati percorsi i transetti sono:

- 22 Aprile 2023
- 18 Giugno 2023

In entrambe le giornate si sono effettuati entrambi i transetti riportati in *Figura 24*; nel mese di Aprile si è seguito il percorso da AG7 a AG3 e da AG2 a AG1, mentre nel mese di Giugno da AG1 a AG2 e da AG3 a AG7.

I risultati delle due giornate sono mostrati di seguito:

22 Aprile '23	N	18 Giugno '23	N
Allodola	1	Allodola	2
Beccafico	1	Averla piccola	1
Capinera	4	Capinera	3
Cinciarella	3	Cinciarella	3
Codibugnolo	1	Codibugnolo	2
Fringuello	4	Fringuello	5
Merlo	2	Merlo	2
Pettiroso	1	Pettiroso	2
Scricciolo	1	Prispolone	1
Sterpazzola	1	Scricciolo	1
Tordela	1	Strillozzo	1
Tordo bottaccio	1	Tordela	1
		Tordo bottaccio	1
		Tottavilla	1
		Zigolo giallo	1

Nelle due annualità, indipendentemente dal senso di percorrenza e dal mese del rilievo, non si ravvedono significative differenze sia in termini di specie che di numero di individui registrati.

## 12. RAPACI DIURNI

I 14 giorni di rilievo opportunistico operati sono stati caratterizzati da osservazioni su tutta l'area di interesse per il potenziale parco eolico mediante sia osservazioni da punti fissi rilevati che su transetti di controllo operati tra i diversi aerogeneratori, al fine di osservare al meglio eventuali presenze di rapaci nell'area nella sua completezza.

Per la caratterizzazione dei rapaci diurni le Linee Guida regionali prevedono 3 giornate da effettuarsi tra il 15 maggio ed il 15 luglio. Gli specialisti sono stati sul sito nel pieno rispetto del protocollo nelle seguenti date:

- 16 maggio 2023
- 17 maggio 2023
- 6 giugno 2023

Non appare significativo in questo contesto l'eventuale variazione di frequentazione da parte di supposti giovani eventualmente presenti nel periodo post-riproduttivo, in quanto non si sono notate significative presenze degli stessi nelle diverse operazioni di raccolta delle informazioni. Si specifica che la muta completa da animale maturo, e quindi riconoscibile in questo contesto, avviene dopo 1-3 anni a seconda delle specie.

Si ricorda inoltre che nel 2022 sono stati effettuati 4 Punti di Ascolto per i Nidificanti in Giugno (20/06 e 28/06) e Luglio (14/07 e 20/07), durante i quali non è stata rilevata la presenza di giovani nelle aree interessate né un incremento di avvistamenti di adulti in volo per l'alimentazione dei piccoli.

Nel Capitolo 16 "RISCHIO DI IMPATTO DEI RAPACI DIURNI", al Paragrafo 16.5, si sono considerati anche gli uccelli rilevati nei 14 giorni per effettuare i conti del rischio di collisione.



## 13. RAPACI NOTTURNI

Le incongruenze riscontrate dal Settore rispetto ai dati dei rapaci notturni relativi alla campagna del 2022 sono dovuti ad una trascrizione errata nelle tabelle della revisione C della Relazione di Incidenza. Tali dati sono stati riportati correttamente nella revisione D (*BTD-5.8D\_Relazione Incidenza Ambientale*) trasmessa a Dicembre 2023. Questa è la spiegazione della presentazione di dati differenti tra la revisione C e la revisione D del documento.

Inoltre, la Scrivente ha effettuato una nuova campagna 2023, che presenta dati nuovi e corretti nella revisione D.

## 14. CONSIDERAZIONI FINALI SULL'AVIFAUNA

I dati di campo e gli indici statistici che descrivono la diversità dell'ambiente sono in linea con aree analoghe situate nell'Appennino.

L'indice di Shannon serve proprio per valutare la diversità di una popolazione.

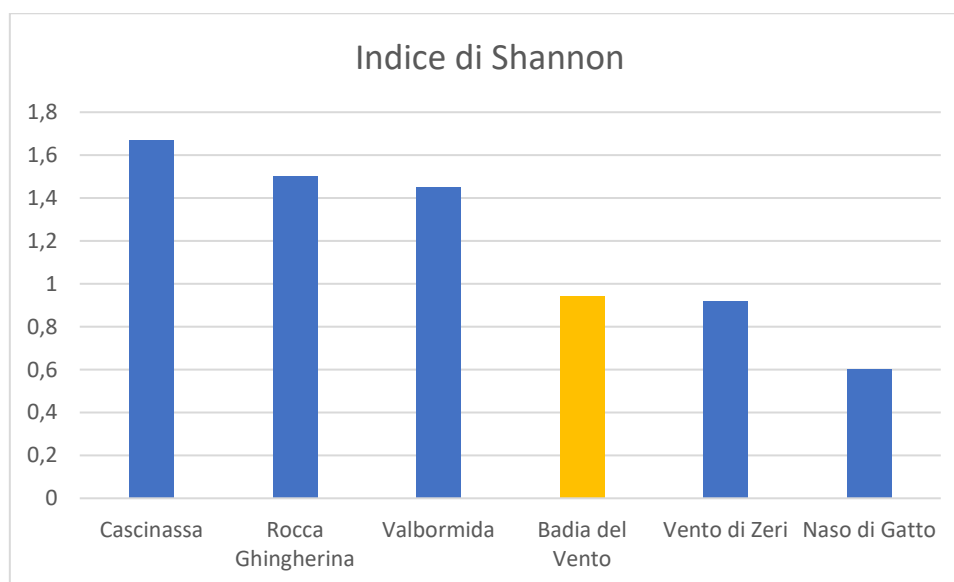
Si riportano di seguito alcuni valori di Shannon ottenuti negli studi pre-operam di alcuni parchi eolici FERA autorizzati dagli Enti competenti sia in Liguria che in Toscana.

Tabella 17: Valori dell'Indice di Shannon in diverse aree in cui sono stati autorizzati Parchi eolici

Regione	Parco eolico	Indice di Shannon
LIGURIA	Naso di Gatto	0,60
	Rocca Ghingherina	1,50
	Valbormida	1,45
	Cascinassa	1,67
TOSCANA	Vento di Zeri	0,93

Tabella 18: Valori dell'Indice di Shannon dell'area a progetto

Regione	Parco eolico	Indice di Shannon
TOSCANA	Badia del Vento	0,94



Come si vede, il valore dell'indice di Shannon dell'area di Badia è allineato a quello del parco eolico "Vento di Zeri" e in generale è più basso di quello delle altre aree considerate.

In aree di maggior livello di conservazione (Aree Protette) i medesimi indici raggiungono valori superiori.

In una pubblicazione di Fulco e Tellini Florenzano<sup>7</sup> vengono riportati i parametri di struttura delle comunità ornitiche nidificanti in sei faggete dell'Italia centro-meridionale all'interno di aree protette.

Tabella 19: Confronto tra i parametri di struttura delle comunità ornitiche nidificanti in sei faggete dell'Italia centro-meridionale

S	H	J	NP%	Area di studio	Fonte
29	2,83	0,87	17,24	Mt. Sirino	presente lavoro
18	2,62	0,89	11,10	Val fondillo	Farina 1980
27	3,15	0,93	29,60	Pesco di Iorio	Farina 1980
16	2,45	0,88	19,00	Serra Lunga	Papi 1996
25	2,87	0,89	16,00	Majella	Pellegrini 1995
27	2,70	0,82	37,00	Gargano	Manzi 1991

Proprio perché aree protette i valori di diversità sono decisamente più elevati.

Non si ritiene che la presenza del parco eolico possa compromettere le caratteristiche dell'area, che già intrinsecamente presenta valori di diversità non elevati.

---

<sup>7</sup>Avocetta 32: 55-60 (2008)

## 15. CHIROTTERI

Il proponente concorda con il Settore VAS e VInCA e conferma che le indagini effettuate sono finalizzate, per metodologie e durata delle indagini, alla valutazione della significatività di un potenziale impatto nei confronti di questa compagine faunistica presente nelle aree protette della rete Natura 2000, come ampiamente riconosciuto anche a livello nazionale.

Come riportato anche all'interno dell'elaborato *BTD-5.8D\_Relazione Incidenza Ambientale*, nella precedente Revisione C dello Studio di Incidenza (luglio 2023) ai dati dei rilievi 2022 era stato sommato anche il rilievo effettuato nell'aprile 2023; nella Revisione D, invece, questo dato è stato scorporato e presentato assieme ai nuovi rilievi del 2023. Di conseguenza, i rilievi complessivi relativi all'anno 2023 sono i seguenti:

- 22 aprile
- 16 giugno
- 20 settembre

In linea con quanto suggerito dalle Linee Guida Regionali (2012).

Nello Studio di Incidenza in revisione D è stato possibile desumere i passaggi per ciascuna delle 7 torri eoliche poiché i rilievi dei chiroterri sono stati eseguiti sempre in corrispondenza dei 7 punti torre, sia nel 2022 che nel 2023. Nel riportarli nello S.I. del 2022 i dati sono stati restituiti come rilievi relativi a tre punti di riferimento. Nella revisione D sono state riportate le numerosità di passaggi per punto torre, recuperati dalle registrazioni originali, nei due anni (2022 e 2023).

Si ricorda che ai fini del rispetto del protocollo è sufficiente considerare anche solamente i rilievi del 2023.

Si conferma che i rilievi chiroterrologici sono stati effettuati in corrispondenza dei sette punti torre. Nella mappa riportata all'interno del documento *"BTD-5.8D\_Relazione Incidenza Ambientale"* i punti dei rilievi erano coincidenti con i punti torre e pertanto difficilmente discriminabili nella mappa stessa.

Si ribadisce che l'assunzione che l'uso del bat detector *"non permette quindi di definire l'intera chiroterrofauna di un'area, così come il numero di contatti ottenuti non può essere considerato come una stima della densità di popolazione, ma esclusivamente come un'indicazione sulla frequenza relativa delle singole specie rilevabili, da utilizzare per il confronto tra aree"*, per quanto corretta dal punto di vista metodologico generale, è oggi considerato l'unico sistema in grado di dare, con una approssimazione vicina alla realtà, una informazione quali-quantitativa adeguata a questo tipo di ricerca. Altri metodi come cattura, radiotracking o quanto altro (sensu Agnelli et al 2004) sono molto più impattanti e soprattutto selezionatori, pertanto non adeguati a studiare questo tipo di contesti. Inoltre, i metodi fanno riferimento alle linee guida internazionali (Rodriguez et al 2015) attualmente consigliate globalmente.

Nell'analisi appare chiaro come non vi siano sostanziali differenze nelle frequentazioni nelle singole torri, a parte taluni passaggi, evidentemente occasionali, riscontrati nei diversi settori.

La revisione sui dati di passaggi registrati in seguito alla segnalazione del Settore VAS e VInCA ha effettivamente evidenziato un errore nel foglio di calcolo, che non ha quindi sommato adeguatamente i dati.

A partire dalla *Tabella dei passaggi per torre registrati – 2023* (Tabella 27 *"BTD-5.8D\_Relazione Incidenza Ambientale"*) di cui di seguito, si riporta la tabella con le somme corrette.

Tabella 20: Passaggi per torre registrati – 2023 (Fonte: Tab. 27 “BTD-5.8D\_Relazione Incidenza Ambientale”)

specie	torri						
	AG1	AG2	AG3	AG4	AG5	AG6	AG7
<i>H.savii</i>	102	98	100	95	106	95	80
<i>P.pipistrellus</i>	50	64	25	60	70	40	80
<i>P. kuhlii</i>	35	22	20	12	25	40	28
<i>E.serotinus</i>	0	1	3		8		4
<i>M. emarginatus</i>		2					3
<i>M.nattereri</i>		2		1			
<i>N.leisleri</i>	4	1	8		18	8	12
<i>R.ferrumequinum</i>						1	

Tabella 21: Numero di passaggi totali e relativi per l'intero periodo di osservazione – 2023 (Fonte: Tab. 31 “BTD-5.8D\_Relazione Incidenza Ambientale”). A sinistra la tabella consegnata, a destra quella revisionata

Tabella consegnata			Tabella revisionata CORRETTA		
specie	N. totale passaggi registrati	Passaggi relativi	specie	N. totale passaggi registrati	Passaggi relativi
<i>H.savii</i>	118	53,39	<i>H.savii</i>	676	51,10
<i>P.pipistrellus</i>	66	29,86	<i>P.pipistrellus</i>	389	29,40
<i>P. kuhlii</i>	31	14,03	<i>P. kuhlii</i>	182	13,76
<i>E.serotinus</i>	2	0,90	<i>E.serotinus</i>	16	1,21
<i>M.emarginatus</i>	1	0,45	<i>M.emarginatus</i>	5	0,38
<i>M.nattereri</i>	1	0,45	<i>M.nattereri</i>	3	0,23
<i>N.leisleri</i>	1	0,45	<i>N.leisleri</i>	51	3,85
<i>R.ferrumequinum</i>	1	0,45	<i>R.ferrumequinum</i>	1	0,08
<b>Totale</b>	<b>221</b>	<b>100,00</b>	<b>Totale</b>	<b>1.323</b>	<b>100,00</b>

Si ribadisce che in ogni modo l'individuazione di una comunità specie specifica di chiroteri è basata su un campionamento che è appunto molto condizionato dalle numerose variabili ambientali che caratterizzano l'uso dello spazio e del tempo da parte di specie con fenologia, ecologia e biologia differenziate. Gli eventi stocastici che condizionano quindi la presenza di poche unità su di un territorio sono spesso più incidenti, che la frequentazione media degli stessi.

Il confronto con le aree del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi è stato presentato in quanto il Settore Tutela della Natura e del Mare aveva espressamente richiesto una comparazione di dati. Questi dati sono però stati raccolti in modi simili, ma non uguali, ed espressi in modo diverso, dato che sono stati raccolti su transetti operati in auto e non in punti fissi. Si è cercato quindi di normalizzare i dati in modo che fossero

comparabili. L'uso dei passaggi per ora è più congruo per uno studio relativo alle potenzialità di impatti, come quello per il progetto in esame, rispetto al numero di contatti per chilometro, come effettuato per le Foreste Casentinesi.

Altrettanto ovviamente i dati disponibili in letteratura non sono quelli di zone senza particolari interessi di conservazione, ma si accentrano sui pochi siti studiati in Italia, eminentemente a carico di aree protette e zone ad alta concentrazione di chirotteri, così come i dati di confronto con passaggio migratorio degli uccelli sono disponibili solo per aree di alto interesse migratorio.

Il proponente ha anche riportato i valori raccolti nelle indagini **pre operam presso alcuni parchi eolici FERA**, nella forma di contatti/ora: il sito in esame presenta valori in linea con altre aree appenniniche di uguale valenza ecologica.

Sono stati riportati i valori delle registrazioni in termini di contatti/h, convenzionalmente un riferimento facilmente percepibile e valore quindi "normalizzato" in modo da rendere confrontabili i dati di studi che hanno previsto un differente sforzo di campionamento.

Tabella 22: Medie e somme (contatti/h) dei due anni di monitoraggio del Parco eolico "Badia del Vento"

specie	2022	2023
<i>H. savii</i>	12,16	9,83
<i>P. pipistrellus</i>	7,32	5,67
<i>P. kuhlii</i>	3,36	2,60
<i>E. serotinus</i>	1,06	0,10
<i>M. emarginatus</i>	0,2	0,08
<i>M. nattereri</i>	0,5	0,08
<i>N. leisleri</i>	1,33	0,08
<i>R. ferrumequinum</i>	0,25	0,13

	2022	2023
Media di passaggi	3,27	2,32

	2022	2023
Somma di passaggi	26,18	18,58

Il valore riscontrato presso l'area del sito "Badia del Vento" è per il 2022 pari a **3,27 contatti/h** come media di passaggi e pari a **26,18 contatti/h** come somma di passaggi; per il 2023 si riscontra una media di passaggi pari a **2,32 contatti/h** e **18,58 contatti/h** come somma di passaggi.

Anche considerando le somme di passaggi i valori restano in linea con altre aree analoghe in cui sono stati autorizzati parchi eolici.

Inoltre, si evidenzia come le numerosità di passaggi per i chirotteri sono fortemente sbilanciate a favore delle specie generaliste e antropofile: le medie più elevate si riscontrano SOLO per le specie a minor interesse conservazionistico.

I maggiori valori sono essenzialmente a carico delle specie generaliste, opportuniste, spesso anche antropofile ed a minor interesse conservazionistico, quali *H. savii*, *P. pipistrellus*, *P. kuhlii*. Inoltre, davvero pochi i passaggi a carico delle due specie di Allegato II, *M. emarginatus* e *R. ferrumequinum*.

In particolare *P. pipistrellus*, *P. kuhlii*, *H. savii* rappresentano insieme il 94% dei passaggi registrati.

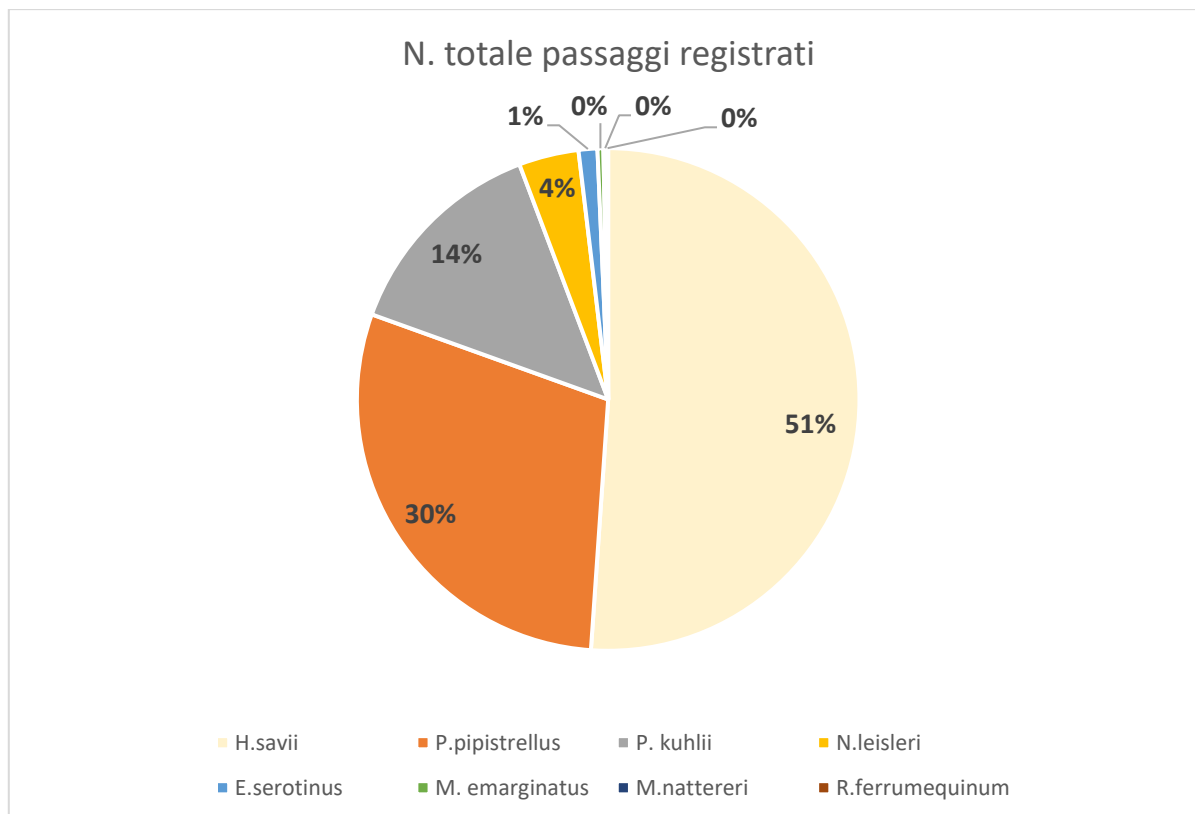


Figura 25: Ripartizione per specie dei passaggi totali

Se vi si aggiungono anche i passaggi di Serotino, altra specie considerata antropofila e generalista, la percentuale sale a 95,5%. Questi generalisti volano in genere bassi sul terreno per foraggiare e al momento solo *H. savii* ha dato qualche riscontro di abbattimento sul territorio italiano, con casistica ancor meno numerosa per *P. pipistrellus*.

Le specie meno legate agli ambienti antropici qui riscontrati sono principalmente *N. leisleri*, ma se cumuliamo questa con *M. nattereri* e le uniche due specie di Allegato II, *M. emarginatus* e *R. ferrumequinum*, otteniamo un mero 4,5% con un totale di 51 passaggi per *N. leisleri* e 9 passaggi delle altre specie in un anno di campionamenti, a considerarli poco più che occasionali.

Infine, generalmente il monitoraggio bioacustico nei punti di ascolto implica la registrazione di passaggi RIPETUTI, ovvero lo stesso individuo/i passa per il punto più volte durante la stessa sessione di monitoraggio.



Differentemente, la metodologia di indagine più utilizzata durante il monitoraggio nelle Foreste Casentinesi (transetti percorsi in automobile) permette di esplorare un territorio più vasto e consente di registrare verosimilmente contatti riferibili a individui diversi.

Ulteriore differenza metodologica è riscontrabile nei monitoraggi bioacustici in punti di ascolto: le Linee Guida toscane prevedono registrazioni di almeno 30 minuti consecutivi, mentre nelle Foreste Casentinesi sono stati registrati suoni per 10 minuti. Anche in questo caso le registrazioni dei passaggi ripetuti sono più consistenti nel primo caso che non nel secondo.

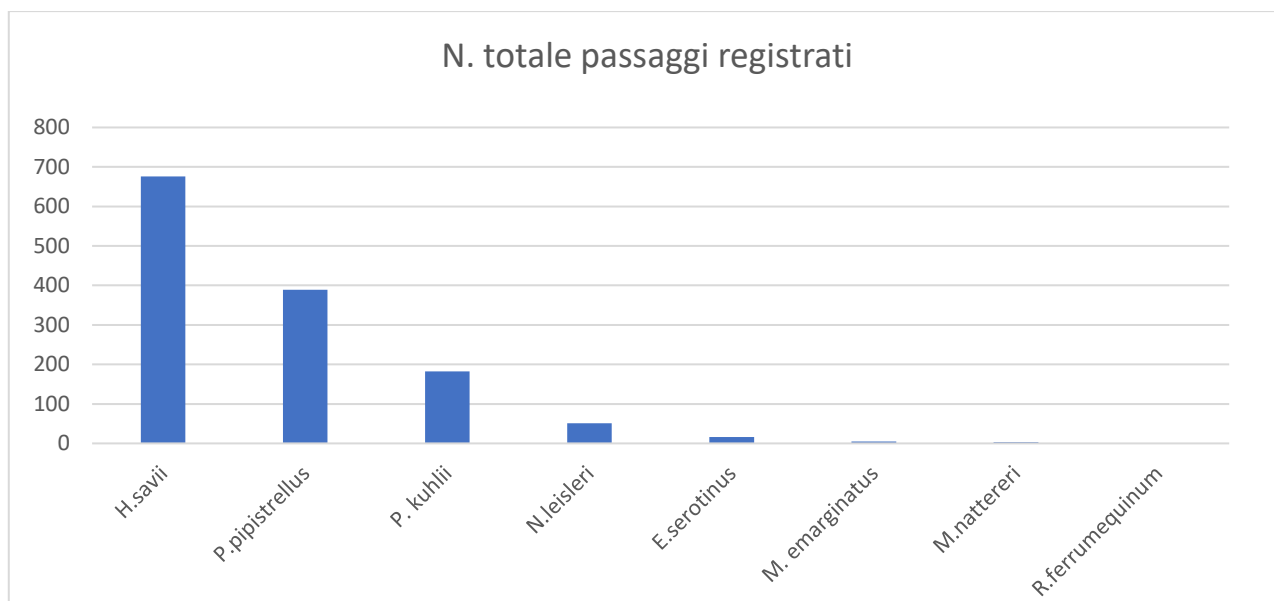


Figura 26: Totale passaggi registrati per specie

L'analisi del sito ha mostrato, per quanto attiene i Chiroterteri, una potenziale criticità molto bassa, a fronte del contesto ambientale verificato e sulla scorta di quanto conosciuto in letteratura.

Se infatti è pur vero quindi che il numero dei contatti può sembrare di un certo interesse, d'altra parte la maggior parte dei contatti è stata registrata per specie non di interesse conservazionistico.

L'importanza di un'area è funzione non solo della quantità di contatti, ma anche e soprattutto della qualità delle specie che hanno generato tali contatti e della numerosità delle specie presenti.

La biodiversità è una componente, o meglio un attributo, fondamentale per il mantenimento delle funzioni e dei processi degli ecosistemi. Più specie differenti di pipistrelli sono presenti in un'area e più quest'area è ricca in termini di biodiversità e quindi importante dal punto di vista conservazionistico.

Per quanto riguarda i chiroterteri, la biodiversità dell'area in esame è bassa, come si può apprezzare dall'analisi descritta nel seguito.

In *Tabella 23* si riporta una sintesi dei rilievi della chiroterrofauna effettuati nell'ambito del "Monitoraggio faunistico del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna" negli anni 2012, 2014, e dal 2016 al 2022, espressi come presenza/assenza di una determinata specie e/o genere. A fianco sono riportati anche i rilievi effettuati nel 2022 e nel 2023 nell'area del progetto del Parco eolico "Badia del Vento".

Dall'analisi della *Tabella 23* si evince che il numero di specie contattate durante i rilievi per il monitoraggio faunistico del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna è di gran lunga

superiore rispetto al numero di specie rilevate nei due anni di monitoraggio nell'area del progetto del Parco eolico "Badia del Vento".

Difatti, ammontano a 18 le specie identificate nel Parco Nazionale (di cui 6 di interesse conservazionistico a livello europeo – Allegato II della Dir. Habitat 92/43/CEE), a 3 i contatti per i quali non è stato possibile discriminare tra due specie diverse e 5 i contatti identificati solo a livello di genere. Di contro, nell'area del progetto del Parco eolico "Badia del Vento" i due anni di monitoraggio sulla chiroterofauna hanno restituito un numero di specie contattate pari a 8 (di cui soltanto 2 di interesse conservazionistico a livello europeo – Allegato II della Dir. Habitat 92/43/CEE).

Pertanto, mettendo a confronto i contatti delle due aree, le specie rilevate nell'area del progetto del Parco eolico "Badia del Vento" risultano il 44% del totale delle specie rilevate nel Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna (con sole 2 specie di interesse conservazionistico a "Badia del Vento" contro le 6 del Parco Nazionale oggetto di confronto).

Se quindi anche i contatti/ora registrati nell'area in esame fossero paragonabili a quelli registrati nelle Foreste Casentinesi, l'analisi del numero e della tipologia di specie presenti mostra inequivocabilmente che la qualità dell'area protetta è di gran lunga superiore a quella del sito oggetto di studio, come peraltro è normale aspettarsi che sia.

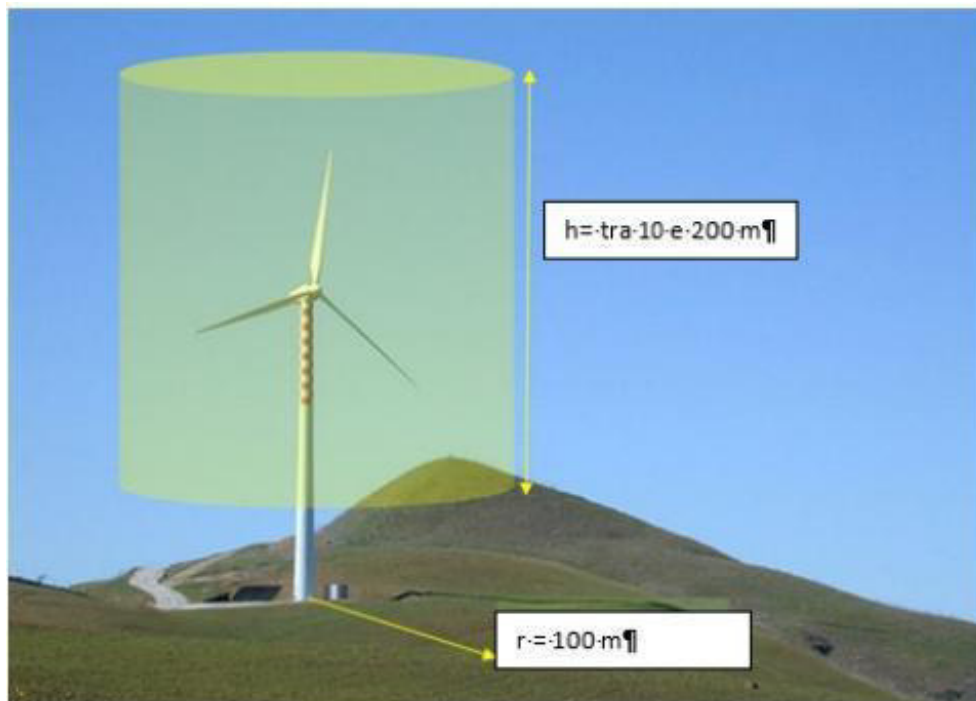
Per quanto riguarda i chiroteri, il Proponente è disponibile a identificare con l'Ente misure specifiche di conservazione da attuare per sostenere con interventi mirati le popolazioni presenti, ad esempio installando *bat-box* in opportune aree da concordare.

Tabella 23: Confronto rilievi chirotteri Parco eolico "Badia del Vento" e Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna; in grassetto le specie di Dir. 92/43/CEE. Sono indicati anche i rilievi per i quali non è stato possibile discriminare tra due specie diverse e quelli identificati solo a livello di genere (Fonte dati: "Monitoraggio faunistico del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna – Anno 2022" e, laddove disponibili, i documenti relativi agli specifici monitoraggi annuali)

Specie	Nome scientifico	Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna									Parco eolico "Badia del Vento"	
		Anno 2012	Anno 2014	Anno 2016	Anno 2017	Anno 2018	Anno 2019	Anno 2020	Anno 2021	Anno 2022	Anno 2022	Anno 2023
Rinolofo minore	<i>Rhinolophus hipposideros</i>		x	x	x	x	x	x	x	x		
Rinolofo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>			x	x			x	x	x	x	x
Vespertilio di Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>						x	x		x		
Vespertilio di Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	x	x	x	x	x	x	x	x			
Vespertilio smarginato	<i>Myotis emarginatus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Vespertilio mustacchino	<i>Myotis mystacinus</i>			x	x	x	x	x	x	x		
Vespertilio di Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	x	x	x	x	x	x		x		x	x
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pipistrello pigmeo	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>			x								
Nottola di Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Nottola comune	<i>Nyctalus noctula</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Barbastello	<i>Barbastella barbastellus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Miniottero	<i>Miniopterus schreibersii</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x			
Orecchione bruno	<i>Plecotus auritus</i>									x		
	<i>Eptesicus serotinus/Nyctalus leisleri</i>			x	x		x	x	x			
	<i>Myotis myotis/Myotis blythii</i>			x	x		x	x	x	x		
	<i>Nyctalus sp.</i>			x	x		x	x	x			
	<i>Plecotus sp.</i>				x		x	x	x	x		
	<i>Myotis sp.</i>			x	x		x	x	x	x		
	<i>P. pipistrellus/M. schreibersii</i>			x						x		
	<i>Rhinolophus sp.</i>								x			
	<i>P. pipistrellus sp.</i>									x		

## 16. RISCHIO DI IMPATTO DEI RAPACI DIURNI

I passaggi considerati “a rischio” corrispondono alle **osservazioni** di uccelli che volano nel volume aereo spazzato dalle pale (area a rischio), rappresentato graficamente in *Figura 27*.



*Figura 27: Rappresentazione del volume cilindrico potenzialmente "a rischio impatto" considerando la tipologia di turbina considerata*

Risulta possibile avere questo dato poiché le schede di campo prevedono che l'osservatore riporti la quota di volo e la localizzazione dello stesso. I dati dei voli a rischio non sono stati quindi stimati mediante un procedimento matematico e non ci sono quindi passaggi intermedi da esplicitare, sono dati reali di avvistamento voli a rischio impatto.

Questo approccio è conforme a quanto suggerito come “Metodo 1” per uccelli “meno prevedibili” nell'articolo di Batelli e Cursano “*Stima delle possibili collisioni degli uccelli in un impianto eolico. Proposte per una uniformità di applicazione in Italia*” (Atti del XVI Convegno Italiano di Ornitologia, 2011). Nell'articolo infatti si specifica che il “Metodo 1” “*si basa sui dati reali della frequentazione dell'area di impianto*”.

Il rischio di impatto dell'Aquila reale è stato calcolato con il metodo per uccelli “prevedibili”, applicabile ai rapaci in migrazione o presenti in area vasta di impianto, cioè non nidificanti in prossimità dell'area d'impianto ma almeno oltre i 2 km dalla stessa, poiché i passaggi sono stati talmente sporadici che la specie non può considerarsi nidificante in area d'impianto, ma bensì in area vasta. Questo significa che utilizza molto marginalmente l'area di studio, a differenza di altre specie nidificanti, quali Gheppio, Sparviere e Poiana.

Ad ogni modo il rapace è stato considerato nidificante come fenologia. Infatti, nel calcolo dei giorni di permanenza presso il sito normalizzati sulla base delle giornate di monitoraggio, gli avvistamenti a rischio sono stati normalizzati su 365 giorni, proprio perché la specie è stata considerata nidificante in area vasta. Medesimo approccio è stato applicato ad Astore e Falco pellegrino.

I tecnici faunistici che hanno effettuato il monitoraggio hanno definito le fenologie sito-specifiche per i migratori. In particolare, per Pecchiaiolo e Lodolaio si sono considerati 180 giorni, mentre per Nibbio bruno, Biancone, Falco di palude e Albanella minore 210 giorni.

Il proponente ha utilizzato i dati raccolti durante i monitoraggi per la migrazione autunnale 2022 e primaverile 2023.

Non si è ritenuto opportuno sommare a questi dati gli avvistamenti effettuati durante le giornate dedicate all'avifauna nidificante al fine di non incrementare erroneamente i valori di presenza di Gheppio, Sparviere e Poiana. Queste specie presentano infatti già conteggi numerosi nelle giornate di sopralluoghi specifici per la migrazione dei rapaci, molto probabilmente perché, essendo certamente nidificanti nell'area, lo stesso individuo frequenta ripetutamente l'area (conteggi ripetuti).

Ad ogni modo, nel **Paragrafo 16.5** sono stati considerati tutti i dati di avvistamento per i calcoli di individui a rischio impatto.

La probabilità di rischio di collisione viene calcolata tramite un foglio di calcolo in formato xls che il proponente è disponibile a condividere con gli uffici regionali. Il foglio di calcolo restituisce tre valori di probabilità di collisione:

1. situazioni in cui il vento sia contrario alla direzione di spostamento dell'uccello (*upwind*);
2. situazioni in cui il vento sia nella direzione di spostamento dell'uccello (*downwind*);
3. il valore medio tra questi.

Nella Relazione di Incidenza è stato utilizzato il valore medio (P media). Nell'Allegato 4 sono riportati i fogli di calcolo per le singole specie e con i parametri tecnici dell'aerogeneratore a progetto come di seguito esplicitati.

Tabella 24: Parametri tecnici dell'aerogeneratore utilizzato per le simulazioni di collisione secondo il modello predittivo di Band

Parametri	AG a progetto
Altezza al mozzo	112 m
Diametro del rotore	136 m
Periodo di rotazione medio <sup>8</sup>	9,6 sec/giro
Numero di pale	3
Inclinazione media delle pale	20°
Profondità max ( <i>width chord</i> ) delle pale	4,1 m

I parametri biometrici degli uccelli sono stati ricavati dai seguenti articoli:

1. "Speeds and wingbeat frequencies of migrating birds" C.J. Pennycuick, 2001
2. "Actual and 'optimum' flight speeds" C.J. Pennycuick, 1997

<sup>8</sup> Il periodo di rotazione medio per la turbina di riferimento varia da 4,4 a 10,8 rpm, convertito il valore in sec/giro si rileva una variabilità da 13,6 a 5,5 sec/giro con una media di 9,6 sec/giro

3. "Flight speeds of migrating birds: a test of maximum range speed predictions from three aerodynamic equations" Clive V.J. Welham, 1992
4. "The wake of a Kestrel (*Falco tinnunculus*) in flapping flight" G.R. Spedding, 1986
5. "Intraflock variation in the speed of escape-flight response on attack by an avian predator" AAVV, 1998
6. "Study of Arctic and Red-Throated Loons"
7. "Duck Migration and Past Influenza A (H5N1) Outbreak Areas" AAVV, luglio 2008
8. "Predator versus prey: on aerial hunting and escape strategies in birds" Anders Hedenstrom & Mikael Rosén, 2000
9. "Flight Speeds among Bird Species: Allometric and Phylogenetic Effects", Thomas Alerstam et al. (2007) (Tab. 4.6.a)

Al fine di spiegare ulteriormente i passaggi che hanno portato alla restituzione del valore di individui morti/anno per l'intero impianto eolico per specie, si riporta di seguito una tabella sinottica con esplicitati i conti effettuati.

Inoltre, poiché le linee guida chiedono di considerare condizioni "peggiori" (controvento) e "migliori" (a favore di vento), si procede con l'utilizzare queste due stime di probabilità oltre che quella media.

Per quanto riguarda i tassi di evitamento degli uccelli, nella Relazione di Incidenza si erano attribuiti a tutte le specie tassi pari a 95% e 99%, che mostravano il caso più cautelativo e meno cautelativo. Nei calcoli riportati nel presente elaborato, invece, i tassi di evitamento utilizzati sono ricavati dallo studio dello *Scottish Natural Heritage*, che attribuisce a ciascuna specie un tasso di evitamento specie-specifico (Tabella 25).

Tabella 25: Tassi di evitamento calcolati per alcune specie (Fonte: Scottish Natural Heritage)

Species	Accepted avoidance rates for use within SNH's Collision Risk Model	SNH avoidance rate derived from
Red-throated diver	98%	flight behaviour and collision monitoring studies <sup>1</sup>
Black-throated diver	98%	default value
Whooper swan	98%	flight behaviour studies/comparability with other species/collision monitoring studies <sup>2</sup>
Greylag goose	99%	<a href="http://www.snh.org.uk/pdfs/strategy/renewable/BTORResearch455.pdf">http://www.snh.org.uk/pdfs/strategy/renewable/BTORResearch455.pdf</a>
Pink-footed goose	99%	<a href="http://www.snh.org.uk/pdfs/strategy/renewable/BTORResearch455.pdf">http://www.snh.org.uk/pdfs/strategy/renewable/BTORResearch455.pdf</a>
Greenland white-fronted goose	99%	<a href="http://www.snh.org.uk/pdfs/strategy/renewable/BTORResearch455.pdf">http://www.snh.org.uk/pdfs/strategy/renewable/BTORResearch455.pdf</a>
Barnacle goose	99%	<a href="http://www.snh.org.uk/pdfs/strategy/renewable/BTORResearch455.pdf">http://www.snh.org.uk/pdfs/strategy/renewable/BTORResearch455.pdf</a>
Red kite	98%	<a href="http://www.natural-research.org/documents/NRIN_3_whitfield_madders.pdf">http://www.natural-research.org/documents/NRIN_3_whitfield_madders.pdf</a>
Hen harrier	99%	<a href="http://www.natural-research.org/documents/NRIN_1_whitfield_madders.pdf">http://www.natural-research.org/documents/NRIN_1_whitfield_madders.pdf</a>
Goshawk	98%	default value
Golden eagle	99%	<a href="http://www.snh.org.uk/pdfs/strategy/renewables/B362718.pdf">http://www.snh.org.uk/pdfs/strategy/renewables/B362718.pdf</a>
White-tailed eagle	95%	flight behaviour and collision monitoring studies <sup>3</sup>
Osprey	98%	default value
Merlin	98%	default value
Peregrine falcon	98%	default value
Kestrel	95%	flight behaviour and collision monitoring studies <sup>3</sup>
Short-eared owl	98%	default value
Black grouse	98%	default value
Golden plover	98%	default value
Dunlin ( <i>Calidris alpina schinzii</i> )	98%	default value
Curlew	98%	default value
Greenshank	98%	default value
Skua (all species)	98%	default value
Gull (all species)	98%	default value
Tern (all species)	98%	default value

Tabella 26: N. sorvoli a rischio a partire da voli a rischio osservati e normalizzati in base alla fenologia

SPECIE		N. voli a rischio	N. giorni di monitoraggio	Giorni permanenza presso il sito (fenologia)	N. voli a rischio/anno (U)
Nome comune	Nome scientifico				
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	12	18	180	120,00
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	2	18	210	23,33
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	2	18	210	23,33
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	9	18	210	105,00
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	0	18	210	0,00
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	6	21	365	104,29
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	18	21	365	312,86
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	11	21	365	191,19
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	2	18	180	20,00
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	2	18	365	40,56
Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	1	18	365	20,28
Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	2	18	365	40,56

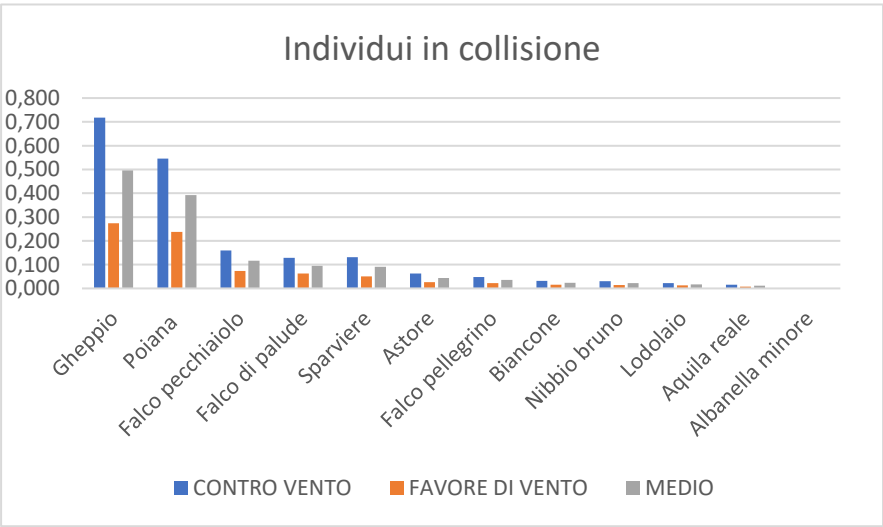
$N. \text{ voli a rischio/anno } (U) = (N. \text{ voli a rischio} / n. \text{ giorni di monitoraggio}) * \text{giorni permanenza presso il sito (fenologia)}$



Tabella 27: N. individui in collisione a partire da voli a rischio osservati e normalizzati in base alla fenologia

SPECIE		N. voli a rischio/anno (U)	CONTRO VENTO (P upwind)	FAVORE DI VENTO (P downwind)	MEDIO (P media)	Evitamento %	N. individui in collisione con il rotore (% evitamento specie-specifica) (C)		
Nome comune	Nome scientifico						CONTRO VENTO	FAVORE DI VENTO	MEDIO
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	120,00	0,067	0,031	0,049	0,98	0,16	0,07	0,117
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	23,33	0,066	0,031	0,048	0,98	0,03	0,01	0,023
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	23,33	0,069	0,034	0,052	0,98	0,03	0,02	0,024
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	105,00	0,061	0,030	0,045	0,98	0,13	0,06	0,095
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	0,00	0,064	0,029	0,046	0,98	0,00	0,00	0,000
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	104,29	0,063	0,024	0,044	0,98	0,13	0,05	0,091
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	312,86	0,087	0,038	0,063	0,98	0,55	0,24	0,392
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	191,19	0,075	0,029	0,052	0,95	0,72	0,27	0,496
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	20,00	0,057	0,031	0,044	0,98	0,02	0,01	0,018
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	40,56	0,059	0,028	0,043	0,98	0,05	0,02	0,035
Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	20,28	0,075	0,038	0,056	0,99	0,02	0,01	0,011
Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	40,56	0,077	0,032	0,055	0,98	0,06	0,03	0,044

TOTALE



1,89	0,80	1,35
------	------	------

N. individui in collisione con il rotore =  
N. voli a rischio/anno (U) \* P media

## 16.1 Stima del valore avifaunistico delle specie

Il metodo usato per calcolare il valore avifaunistico di ogni specie rilevata attribuisce punteggi in base alla distribuzione e alla consistenza della popolazione regionale, italiana ed europea, come suggerito dalle Linee Guida Regionali (2012).

A livello europeo viene valutato sia lo status di conservazione e il livello di minaccia secondo BirdLife International e EBCC (2004), attribuendo valori da 1 a 0,125, sia l'inclusione o meno nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE, attribuendo il valore di 0,5. A tale Direttiva è stato attribuito un punteggio basso (0,5) al fine di ridurre l'importanza dei criteri "europei" e di bilanciare al meglio l'effetto "geografico" delle diverse liste utilizzate.

Livello di minaccia	Grado di interesse conservazionistico a livello europeo (EBCC, 2004)			
	SPEC1 specie di interesse conservazionistico globale	SPEC2 specie, concentrate in Europa, con status di conservazione sfavorevole	SPEC3 specie non concentrate in Europa, con status di conservazione sfavorevole	SPEC4 specie concentrate in Europa, con status di conservazione favorevole
CR – criticamente minacciata	1	0,875	0,75	
EN – in pericolo	0,93	0,805	0,68	
V – vulnerabile	0,855	0,73	0,605	
D – in diminuzione	0,785	0,66	0,535	
R – rara	0,715	0,59	0,465	
H – popolazione indebolita	0,645	0,52	0,395	
L – popolazione localizzata	0,57	0,445	0,32	
S – sicura	0,5	0,375	0,25	0,125

A livello italiano è stato quantizzato il livello di minaccia secondo la Lista Rossa IUCN, attribuendo valori da 1 a 0,25.

Livello di minaccia	Valore
CR – criticamente minacciata	1
EN – in pericolo	0,93
V – vulnerabile	0,85
V* – mediamente vulnerabile	0,7
NT – quasi minacciata	0,6
R – rara	0,55
DD – a status indeterminato	0,4
LR – a minor rischio	0,25
IG – minacciata da inquinamento generico	0,7

Per i rapaci avvistati nel sito si può quindi calcolare il valore naturalistico complessivo (vulnerabilità della specie), dato dalla somma dei valori determinati per lo stato di conservazione a livello europeo, nazionale e regionale.

Tabella 28: Valore naturalistico complessivo (vulnerabilità della specie)

Specie	All. I Dir 2009/174/CE	All. II L.Reg. 56/00	Valore SPEC	Indici di Vulnerabilità	Lista Rossa IUCN Italia	Valore Lista Rossa	Valore naturalistico complessivo (vulnerabilità della specie)
Falco pecchiaiolo	0,5	0,5	SPEC4 - S	0,125	LC	0,25	<b>1,375</b>
Nibbio bruno	0,5	0,5	SPEC3 - H	0,395	VU	0,85	<b>2,245</b>
Biancone	0,5	0,5	SPEC4 - S	0,125	VU	0,85	<b>1,975</b>
Falco di palude	0,5	0,5	-	-	VU	0,85	<b>1,85</b>
Albanella minore	0,5	0,5	SPEC4 - S	0,125	VU	0,85	<b>1,975</b>
Sparviere	-	-	SPEC4 - S	0,125	LC	0,25	<b>0,375</b>
Poiana	-	-	SPEC4 - S	0,125	LC	0,25	<b>0,375</b>
Gheppio	-	0,5	SPEC3 - D	0,535	LC	0,25	<b>1,285</b>
Lodolaio	-	-	SPEC4 - S	0,125	LC	0,25	<b>0,375</b>
Falco pellegrino	0,5	0,5	SPEC4 - S	0,125	LC	0,25	<b>1,375</b>
Aquila reale	0,5	0,5	SPEC3 - R	0,465	NT	0,6	<b>2,065</b>
Astore	-	-	-	-	LC	0,25	<b>0,25</b>

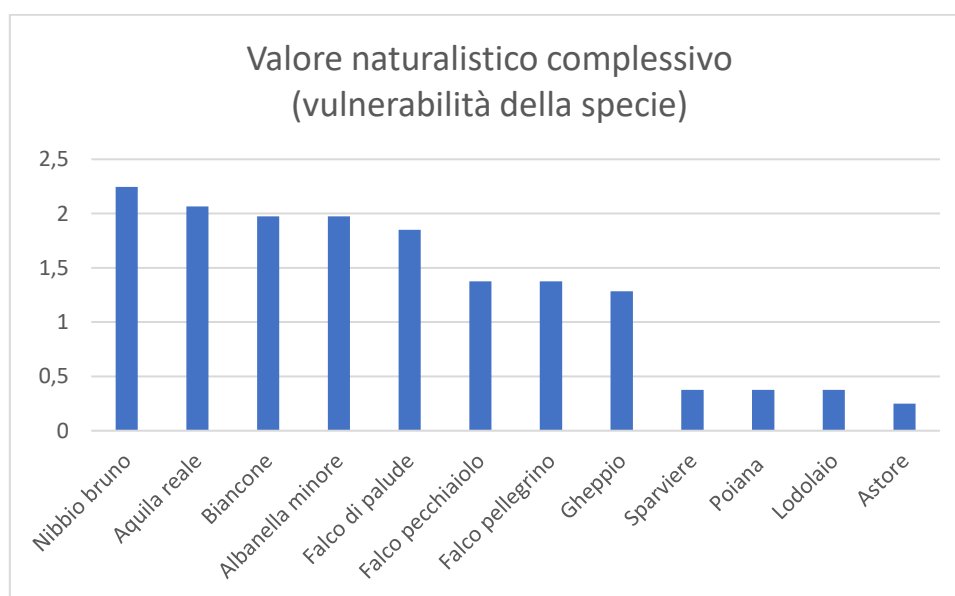


Figura 28: Valore naturalistico complessivo (vulnerabilità della specie) in ordine decrescente

## 16.2 Grado di rischio

Moltiplicando il valore naturalistico complessivo (vulnerabilità della specie) per il valore del rischio di collisione si ottiene il grado di rischio.

## 16.3 Livello critico di rischio

All'interno del documento *"Sensibilità dell'avifauna agli impianti eolici in Toscana"* del COT, è stato individuato un livello critico di rischio che traduce la valutazione degli effetti della mortalità additiva dovuta all'eolico sulla dinamica delle popolazioni delle specie di rapaci vulnerabili.

Nei termini della dinamica delle popolazioni, il rischio di collisione dei rapaci con le strutture degli impianti eolici corrisponde al rischio di una mortalità additiva, che quindi si aggiunge a quella naturalmente presente.

Le simulazioni dinamiche effettuate nel documento citato sono state riferite per tutte le specie ad un intervallo di 30 anni, tempo ritenuto sufficiente per il manifestarsi di effetti a lungo termine in relazione alla longevità massima dei rapaci in esame.

Il calo della popolazione è rispetto al livello che si avrebbe tra 30 anni, nel caso in cui la popolazione non fosse affetta da casi di mortalità additiva causati dalla presenza di impianti eolici e tenuto conto che nessuna di esse abbia abitualmente raggiunto la capacità portante del territorio toscano.

I risultati relativi ai differenti scenari di mortalità, per **Falco pecchiaiolo** sono riportati nel seguente schema:

Specie	Numero di individui prelevati / anno								
		0,2	0,5	1	2	3	4	5	6
Falco pecchiaiolo	PEx			0	0	0	0	0	0
	Δ %			0	-2	-4	-6	-7	-12

PEx: probabilità di estinzione, Δ %: decremento della popolazione rispetto al valore atteso in assenza di mortalità additiva.

Sulla base delle informazioni oggi disponibili, si calcola che per la popolazione nidificante di Falco pecchiaiolo il limite di decremento superiore al 10% rispetto alla consistenza di popolazione che si avrebbe dopo 30 anni senza impatto causato da impianti eolici, si raggiunge con un tasso di mortalità additiva superiore a **5 individui all'anno**.

I risultati relativi ai differenti scenari di mortalità, per **Nibbio bruno** sono riportati nel seguente schema:

Specie	Numero di individui prelevati / anno								
		0,2	0,5	1	2	3	4	5	6
Nibbio bruno	PEx	0	0	< 1	< 1	3			
	Δ %	0	-1	-1	-4	-14			

PEx: probabilità di estinzione, Δ %: decremento della popolazione rispetto al valore atteso in assenza di mortalità additiva.

Sulla base delle informazioni oggi disponibili, si calcola che per la popolazione nidificante di Nibbio bruno il limite di decremento superiore al 10% rispetto alla consistenza di popolazione che si avrebbe dopo 30 anni senza impatto causato da impianti eolici, si raggiunge con un tasso di mortalità additiva superiore a **2 individui all'anno**.

I risultati relativi ai differenti scenari di mortalità, per **Biancone** sono riportati nel seguente schema:

Specie	Numero di individui prelevati / anno								
		0,2	0,5	1	2	3	4	5	6
Biancone	PEx	0	0	0	0				
	Δ %	-2	-4	-6	-16				

PEx: probabilità di estinzione, Δ %: decremento della popolazione rispetto al valore atteso in assenza di mortalità additiva.

Sulla base delle informazioni oggi disponibili, si calcola che per la popolazione nidificante di Biancone il limite di decremento superiore al 10% rispetto alla consistenza di popolazione che si avrebbe dopo 30 anni senza impatto causato da impianti eolici, si raggiunge con un tasso di mortalità additiva superiore a **1 individuo all'anno**.

I risultati relativi ai differenti scenari di mortalità, per **Falco di palude** sono riportati nel seguente schema:

Specie	Numero di individui prelevati / anno								
		0,2	0,5	1	2	3	4	5	6
Falco di palude	PEx			1	1	3	2	3	4
	Δ %			-4	-4	-9	-9	-11	-13

PEx: probabilità di estinzione, Δ %: decremento della popolazione rispetto al valore atteso in assenza di mortalità additiva.

Sulla base delle informazioni oggi disponibili, si calcola che per la popolazione nidificante di Falco di palude il limite di decremento superiore al 10% rispetto alla consistenza di popolazione che si avrebbe dopo 30 anni senza impatto causato da impianti eolici, si raggiunge con un tasso di mortalità additiva superiore a **4 individui all'anno**.

I risultati relativi ai differenti scenari di mortalità, per **Aquila reale** sono riportati nel seguente schema:

Specie	Numero di individui prelevati / anno								
		0,2	0,5	1	2	3	4	5	6
Aquila reale	PEx	0	1						
	Δ %	-8	-17						

PEx: probabilità di estinzione, Δ %: decremento della popolazione rispetto al valore atteso in assenza di mortalità additiva.

Sulla base delle informazioni oggi disponibili, si calcola che per la popolazione nidificante di Aquila reale il limite di decremento superiore al 10% rispetto alla consistenza di popolazione che si avrebbe dopo 30 anni senza impatto causato da impianti eolici, si raggiunge con un tasso di mortalità additiva superiore a **0.2 individui all'anno**.

I risultati relativi ai differenti scenari di mortalità, per il **Lanario** sono riportati nel seguente schema:

Specie	Numero di individui prelevati / anno								
		0,2	0,5	1	2	3	4	5	6
Lanario	PEx	0	0	6					
	$\Delta \%$	-2	-2	-15					

PEx: probabilità di estinzione,  $\Delta \%$ : decremento della popolazione rispetto al valore atteso in assenza di mortalità additiva.

Sulla base delle informazioni oggi disponibili, si calcola che per la popolazione di Lanario, il limite di un decremento superiore al 10% rispetto alla consistenza di popolazione che si avrebbe dopo 30 anni senza impatto causato da impianti eolici, si raggiunge con un tasso di mortalità additiva superiore a **0.5 individui all'anno**.

I risultati relativi ai differenti scenari di mortalità, per il **Nibbio reale** sono riportati nel seguente schema:

Specie	Numero di individui prelevati / anno								
		0,2	0,5	1	2	3	4	5	6
Nibbio reale	PEx	0	0	< 1	7				
	$\Delta \%$	-2	-2	-4	-14				

PEx: probabilità di estinzione,  $\Delta \%$ : decremento della popolazione rispetto al valore atteso in assenza di mortalità additiva.

Sulla base delle informazioni oggi disponibili, e con la cautela dovuta al fatto che questa specie è ancora attualmente oggetto di introduzione di nuovi individui ed alimentazione artificiale di quelli già presenti in natura, si calcola che per la popolazione di Nibbio reale il limite di un decremento superiore al 10% rispetto alla consistenza di popolazione che si avrebbe dopo 30 anni senza impatto causato da impianti eolici, si raggiunge con un tasso di mortalità additiva superiore a **4 individui all'anno**.

Delle sette specie nidificanti considerate dal COT risultano quindi avere:

- Alta vulnerabilità: Aquila reale e Lanario;
- Media vulnerabilità: Nibbio bruno, Nibbio reale e Biancone;
- Bassa vulnerabilità: Falco pecchiaiolo e Falco di palude

Sulla base dei valori indicati dal COT, riassunti in *Tabella 29*, è possibile fornire una stima del livello di rischio (nullo, basso, medio, alto) per ogni specie di interesse conservazionistico rilevata nel monitoraggio (*Tabella 30*), utilizzando come valore "alto" il valore maggiore a quello indicato dal COT.

Per tutti gli altri rapaci si assume non ci siano elementi per considerare tali specie vulnerabili e non è stata pertanto elaborata alcuna scala per stimarne il livello di rischio. Guardando i risultati ottenuti, ad ogni modo, si nota che i valori sono generalmente molto bassi e non si ravvedono pertanto preoccupazioni.

Tabella 29: Sintesi del limite del tasso di mortalità additiva espresso in n. individui/anno sulle specie nidificanti di rapaci vulnerabili

Specie	Limite del tasso di mortalità additiva [n. individui/anno] – Specie nidificanti	Limite del tasso di mortalità additiva [n. individui/anno] – Specie migratrici
Falco pecchiaiolo	5	-
Nibbio bruno	2	-
Biancone	1	4
Falco di palude	4	-
Aquila reale	0,2	-
Lanario	0,5	-
Nibbio reale	4	-

Tabella 30: Stima del livello di rischio (nullo, basso, medio, alto) per ogni specie di interesse conservazionistico rilevata nel monitoraggio

Falco pecchiaiolo		
Legenda livello di rischio		
0 <	Nullo	< 1,67
1,67 <	Basso	< 3,34
3,34 <	Medio	< 5
	Alto	> 5

Nibbio bruno		
Legenda livello di rischio		
0 <	Nullo	< 0,67
0,67 <	Basso	< 1,34
1,34 <	Medio	< 2
	Alto	> 2

Biancone		
Legenda livello di rischio		
0 <	Nullo	< 0,33
0,33 <	Basso	< 0,67
0,67 <	Medio	< 1
	Alto	> 1

Falco di palude		
Legenda livello di rischio		
0 <	Nullo	< 1,33
1,33 <	Basso	< 2,67
2,67 <	Medio	< 4
	Alto	> 4

Aquila reale		
Legenda livello di rischio		
0 <	Nullo	< 0,066
0,066 <	Basso	< 0,13
0,13 <	Medio	< 0,2
	Alto	> 0,2



Tabella 31: Grado di rischio

SPECIE		N. individui in collisione con il rotore (% evitamento specie-specifica) (C)			Valore naturalistico complessivo (vulnerabilità della specie)	CONTRO VENTO (P upwind)	FAVORE DI VENTO (P downwind)	MEDIO (P media)
Nome comune	Nome scientifico	CONTRO VENTO	FAVORE DI VENTO	MEDIO				
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	0,16	0,07	0,117	1,375	0,219	0,102	0,161
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	0,03	0,01	0,023	2,245	0,069	0,033	0,051
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	0,03	0,02	0,024	1,975	0,064	0,031	0,047
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	0,13	0,06	0,095	1,85	0,238	0,115	0,177
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	0,00	0,00	0,000	1,975	0,000	0,000	0,000
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	0,13	0,05	0,091	0,375	0,049	0,019	0,034
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	0,55	0,24	0,392	0,375	0,205	0,089	0,147
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	0,72	0,27	0,496	1,285	0,923	0,352	0,637
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	0,02	0,01	0,018	0,375	0,009	0,005	0,007
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	0,05	0,02	0,035	1,375	0,065	0,031	0,048
Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	0,02	0,01	0,011	2,065	0,031	0,016	0,024
Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	0,06	0,03	0,044	0,25	0,016	0,007	0,011

Legenda livello di rischio

Falco pecchiaiolo			Nibbio bruno			Biancone			Falco di palude			Aquila reale		
0 <	Nulla	< 1,67	0 <	Nulla	< 0,67	0 <	Nulla	< 0,33	0 <	Nulla	< 1,33	0 <	Nulla	< 0,066
1,67 <	Basso	< 3,34	0,67 <	Basso	< 1,34	0,33 <	Basso	< 0,67	1,33 <	Basso	< 2,67	0,066 <	Basso	< 0,13
3,34 <	Medio	< 5	1,34 <	Medio	< 2	0,67 <	Medio	< 1	2,67 <	Medio	< 4	0,13 <	Medio	< 0,2
	Alto	> 5		Alto	> 2		Alto	> 1		Alto	> 4		Alto	> 0,2

Specie	CONTRO VENTO (P upwind)	FAVORE DI VENTO (P downwind)	MEDIO (P media)
Gheppio	0,923	0,352	0,637
Falco di palude	0,238	0,115	0,177
Falco pecchiaiolo	0,219	0,102	0,161
Poiana	0,205	0,089	0,147
Nibbio bruno	0,069	0,033	0,051
Falco pellegrino	0,065	0,031	0,048
Biancone	0,064	0,031	0,047
Sparviere	0,049	0,019	0,034
Aquila reale	0,031	0,016	0,024
Astore	0,016	0,007	0,011
Lodolaio	0,009	0,005	0,007
Albanella minore	0,000	0,000	0,000

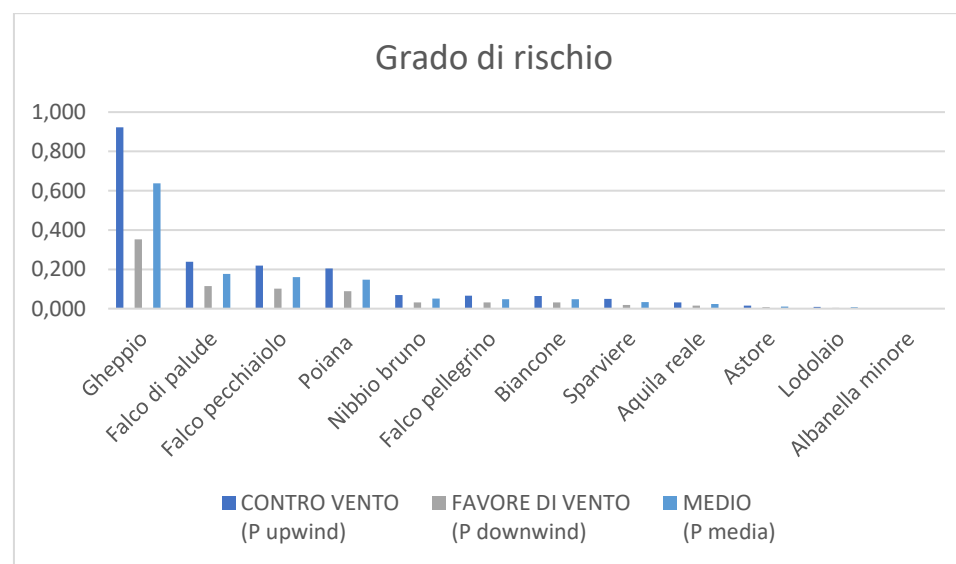


Figura 29: Grado di rischio delle varie specie in ordine decrescente

I dati mostrano come la specie con il grado di rischio più elevato sia il Gheppio, che però non è tra le specie con un valore naturalistico elevato, in quanto specie comune nella regione. Le specie con Valore naturalistico maggiore (Nibbio bruno, Aquila reale, Biancone e Albanella minore) risultano invece avere grado di rischio molto basso.

Si può dunque concludere che nessuna delle emergenze faunistiche rilevate si può considerare potenzialmente impattata in modo significativo dal parco eolico in esame e non si prevedono quindi conseguenze a livello di popolazione di tali specie di interesse.

## 16.4 Metodo alternativo di applicazione del modello di Band (Metodo 2)

In questo paragrafo si applica il modello di Band con una metodologia differente, che prevede la stima dei voli a rischio a partire dai dati raccolti durante i monitoraggi per la migrazione autunnale 2022 e primaverile 2023. Anche in questo caso si considerano due condizioni di vento, a favore e contrario.

### 16.4.1 Stima del numero delle possibili collisioni

Il numero effettivo di individui che potrebbero entrare in collisione con i rotori (C) è ritenuto uguale al prodotto del numero di individui che potrebbero attraversare l'area spazzata dai rotori (U) per la probabilità di venire colpiti o di scontrarsi con le pale (P).

$$C = U * P$$

Vengono di seguito categorizzati i fattori utili al calcolo e i relativi passaggi logici.

Per il calcolo del numero di individui che potrebbero attraversare l'area spazzata dai rotori (U) è necessario identificare la superficie di rischio complessiva (S), in rapporto con l'area spazzata dai rotori (A), e la stima del numero di uccelli che l'attraversano in un anno (u):

$$U = u * (A/S)$$

La stima del numero di uccelli che possono attraversare la superficie di rischio in un anno si basa sui dati di monitoraggio (rapporto tra numero di individui censiti e numero dei giorni). Anche in questo caso si considerano i dati del monitoraggio 2023 e, al fine di ottenere risultati il più confrontabili possibile, si considerano 18 giorni di monitoraggio. Considerare 18 giorni di monitoraggio per tutte le specie di rapaci, anziché 21 per le tre specie certamente nidificanti nell'area, rende il modello più cautelativo, dal momento che aumenta il valore di passaggi giornalieri.

Il modello prevede di calcolare la media giornaliera di individui potenzialmente presenti (n. individui censiti/n. giorni censimento per giorni di presenza sul sito sulla base della fenologia della specie). Tuttavia, per motivi prudenziali, si è tenuto conto del numero di contatti. Al fine di una corretta valutazione è necessario precisare che il numero di contatti non corrisponde al numero di individui, per cui più contatti possono riferirsi ad uno stesso individuo. La scelta di utilizzare come riferimento il numero di contatti e non quello degli individui nasce dalla consapevolezza che al di là del numero di individui che frequentano una zona, il rischio di collisione con le pale eoliche aumenta in funzione della frequentazione dell'area stessa da parte delle diverse specie. In questo senso il numero di contatti permette di valutare meglio l'importanza che una determinata zona riveste per le specie che si stanno studiando.

La probabilità di presenza degli individui è considerata in base alla fenologia della specie, come spiegato precedentemente.

Il rapporto tra superficie spazzata dai rotori e superficie complessiva di rischio ( $A/S$ ) (superficie netta di rischio), rappresenta un coefficiente netto di rischio di attraversamento delle aree effettivamente spazzate dai rotori. Al fine della sua stima è necessario calcolare l'area totale spazzata dai rotori ( $A$ ); essa è data dal prodotto del numero di rotori per l'area spazzata da ciascun rotore:

$$A = N * \pi R^2$$

dove  $N$  rappresenta il numero di rotori ed  $R$  il raggio, valori specifici reperibili dalla scheda tecnica delle turbine. In questo caso  $N$  rappresenta il numero dei rotori (7) ed  $R$  il raggio, considerando che il raggio è di 68 m e l'area totale spazzata dai rotori ( $A$ ) è pari a 101.635,52 m<sup>2</sup>.

La stima della superficie di rischio complessiva ( $S$ ) viene approssimata alla superficie perpendicolare al suolo costituita dalla massima lunghezza dell'impianto e dall'altezza della turbina più alta:

$$S = L \times h$$

In questo caso per il parco eolico in progetto viene considerata una lunghezza massima pari a 2.300 m e una altezza massima al tip pari a 180 m. La superficie di rischio complessiva, quindi, risulta pari 414.000 m<sup>2</sup>.

Pertanto, il valore di  $A/S$  fornisce un coefficiente netto di rischio di attraversamento dalle aree effettivamente spazzate dai rotori. Tale valore, per il parco eolico in progetto, è pari a 101.635,52 m<sup>2</sup>/414.000 m<sup>2</sup> = 0,25 (sostanzialmente il numero puro).

Tabella 32: Calcolo dei sorvoli a rischio

SPECIE		N. individui avvistati	N. giorni di monitoraggio	Giorni permanenza presso il sito (fenologia)	N. individui/anno (u)	A/S	N. voli a rischio/anno (U)
Nome comune	Nome scientifico						
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	18	18	180	180,00	0,25	44,19
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	3	18	210	35,00	0,25	8,59
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	5	18	210	58,33	0,25	14,32
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	18	18	210	210,00	0,25	51,55
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	3	18	210	35,00	0,25	8,59
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	16	18	365	324,44	0,25	79,65
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	34	18	365	689,44	0,25	169,26
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	23	18	365	466,39	0,25	114,50
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	3	18	180	30,00	0,25	7,36
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	5	18	365	101,39	0,25	24,89
Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	3	18	365	60,83	0,25	14,93
Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	2	18	365	40,56	0,25	9,96

#### 16.4.2 Rischio di collisione

I fattori che influenzano la probabilità che un individuo, attraversando l'area o frequentando il volume del rotore, sia colpito o si scontri con gli organi in movimento sono rappresentati da parametri di tipo biologico, specie-specifico, e di tipo tecnico, relativamente alle caratteristiche tecniche dell'impianto.

Nel dettaglio i parametri di tipo biologico presi in considerazione sono rappresentati da:

- dimensione della specie: il rischio di collisione è direttamente proporzionale alla lunghezza (m) e dimensione alare (m) dell'individuo; maggiore è la lunghezza (m) e maggiore è l'apertura alare, maggiore è il rischio di collisione;
- velocità e tipo di volo della specie: la probabilità di collisione è inversamente proporzionale alla velocità di volo [al diminuire della velocità di volo aumenta la probabilità di collisione] e sarà maggiore nei battitori, rispetto ai veleggiatori. Si distingue pertanto valore + 1 per i veleggiatori, 0 per volo battuto (tipo di volo: i veleggiatori hanno una probabilità di collisione più bassa dei battitori).

Per definire i parametri biometrici delle specie si sono utilizzati dati bibliografici, consultando i seguenti articoli:

1. *"Speeds and wingbeat frequencies of migrating birds"* C.J. Pennycuick, 2001
2. *"Actual and 'optimum' flight speeds"* C.J. Pennycuick, 1997
3. *"Flight speeds of migrating birds: a test of maximum range speed predictions from three aerodynamic equations"* Clive V.J. Welham, 1992
4. *"The wake of a Kestrel (Falco tinnunculus) in flapping flight"* G.R. Spedding, 1986
5. *"Intraflock variation in the speed of escape-flight response on attack by an avian predator"* AAVV, 1998
6. *"Study of Arctic and Red-Throated Loons"*
7. *"Duck Migration and Past Influenza A (H5N1) Outbreak Areas"* AAVV, luglio 2008
8. *"Predator versus prey: on aerial hunting and escape strategies in birds"* Anders Hedenstrom & Mikael Rosén, 2000
9. *"Flight Speeds among Bird Species: Allometric and Phylogenetic Effects"*, Thomas Alerstam et al. (2007) (Tab. 4.6.a)

In Allegato 4 i calcoli del modello per ottenere i valori di probabilità di collisione.

La stima degli individui in collisione con il parco eolico è riportata in *Tabella 33*.

Andando a considerare la condizione più sfavorevole (controvento), si ottengono, anche con questo secondo metodo, stime del rischio di collisione sempre al di sotto dell'unità.

Analogamente a quanto fatto precedentemente, si può poi calcolare il grado di rischio moltiplicando il valore naturalistico complessivo (vulnerabilità della specie) per il valore del rischio di collisione ottenuto con questo secondo metodo (*Tabella 34*).

Tabella 33: Stima degli individui in collisione con il parco eolico (voli a rischio calcolati)

SPECIE			CONTRO VENTO (P upwind)	FAVORE DI VENTO (P downwind)	MEDIO (P media)	Evitamento %	N. individui in collisione con il rotore (% evitamento specie-specifica) (C)				N. individui in collisione con il rotore con il 95% evitamento (C) (valore più cautelativo)		
Nome comune	Nome scientifico	N. voli a rischio/anno (U)					CONTRO VENTO	FAVORE DI VENTO	MEDIO		CONTRO VENTO	FAVORE DI VENTO	MEDIO
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	44,19	0,067	0,031	0,049	0,98	0,059	0,027	0,043		0,147	0,068	0,108
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	8,59	0,066	0,031	0,048	0,98	0,011	0,005	0,008		0,028	0,013	0,021
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	14,32	0,069	0,034	0,052	0,98	0,020	0,010	0,015		0,050	0,024	0,037
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	51,55	0,061	0,030	0,045	0,98	0,063	0,031	0,047		0,158	0,077	0,117
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	8,59	0,064	0,029	0,046	0,98	0,011	0,005	0,008		0,027	0,012	0,020
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	79,65	0,063	0,024	0,044	0,98	0,101	0,039	0,070		0,252	0,096	0,174
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	169,26	0,087	0,038	0,063	0,98	0,295	0,129	0,212		0,738	0,322	0,530
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	114,50	0,075	0,029	0,052	0,95	0,430	0,164	0,297		0,430	0,164	0,297
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	7,36	0,057	0,031	0,044	0,98	0,008	0,005	0,006		0,021	0,011	0,016
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	24,89	0,059	0,028	0,043	0,98	0,029	0,014	0,022		0,073	0,035	0,054
Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	14,93	0,075	0,038	0,056	0,99	0,011	0,006	0,008		0,056	0,028	0,042
Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	9,96	0,077	0,032	0,055	0,98	0,015	0,006	0,011		0,038	0,016	0,027



Tabella 34: Grado di rischio (voli a rischio calcolati)

Specie	Valore naturalistico complessivo (vulnerabilità della specie)	Rischio di collisione upwind con evitamento specie - specifico	Rischio di collisione downwind con evitamento specie- specifico	Rischio di collisione medio con evitamento specie-specifico	CONTRO VENTO (P upwind)	FAVORE DI VENTO (P downwind)	MEDIO (P media)
Falco pecchiaiolo	1,375	0,05877	0,02727	0,04302	0,08081	0,03750	0,05915
Nibbio bruno	2,245	0,01129	0,00535	0,00832	0,02534	0,01201	0,01868
Biancone	1,975	0,01986	0,00965	0,01475	0,03922	0,01905	0,02914
Falco di palude	1,85	0,06315	0,03062	0,04689	0,11683	0,05665	0,08674
Albanella minore	1,975	0,01100	0,00492	0,00796	0,02172	0,00971	0,01572
Sparviere	0,375	0,10067	0,03852	0,06959	0,03775	0,01444	0,02610
Poiana	0,375	0,29506	0,12868	0,21187	0,11065	0,04826	0,07945
Gheppio	1,285	0,43004	0,16409	0,29707	0,55261	0,21085	0,38173
Lodolaio	0,375	0,00838	0,00458	0,00648	0,00314	0,00172	0,00243
Falco pellegrino	1,375	0,02922	0,01398	0,02160	0,04017	0,01922	0,02970
Aquila reale	2,065	0,01114	0,00566	0,00840	0,02301	0,01169	0,01735
Astore	0,25	0,01528	0,00644	0,01086	0,00382	0,00161	0,00271

Legenda livello di rischio

Falco pecchiaiolo			Nibbio bruno			Biancone			Falco di palude			Aquila reale		
0 <	Nulla	< 1,67	0 <	Nulla	< 0,67	0 <	Nulla	< 0,33	0 <	Nulla	< 1,33	0 <	Nulla	< 0,066
1,67 <	Basso	< 3,34	0,67 <	Basso	< 1,34	0,33 <	Basso	< 0,67	1,33 <	Basso	< 2,67	0,066 <	Basso	< 0,13
3,34 <	Medio	< 5	1,34 <	Medio	< 2	0,67 <	Medio	< 1	2,67 <	Medio	< 4	0,13 <	Medio	< 0,2
	Alto	> 5		Alto	> 2		Alto	> 1		Alto	> 4		Alto	> 0,2

Specie	CONTRO VENTO (P upwind)	FAVORE DI VENTO (P downwind)	MEDIO (P media)
Gheppio	0,55	0,21	0,38
Falco di palude	0,12	0,06	0,09
Poiana	0,11	0,05	0,08
Falco pecchiaiolo	0,08	0,04	0,06
Falco pellegrino	0,04	0,02	0,03
Biancone	0,04	0,02	0,03
Sparviere	0,04	0,01	0,03
Nibbio bruno	0,03	0,01	0,02
Aquila reale	0,02	0,01	0,02
Albanella minore	0,02	0,01	0,02
Astore	0,00	0,00	0,00
Lodolaio	0,00	0,00	0,00

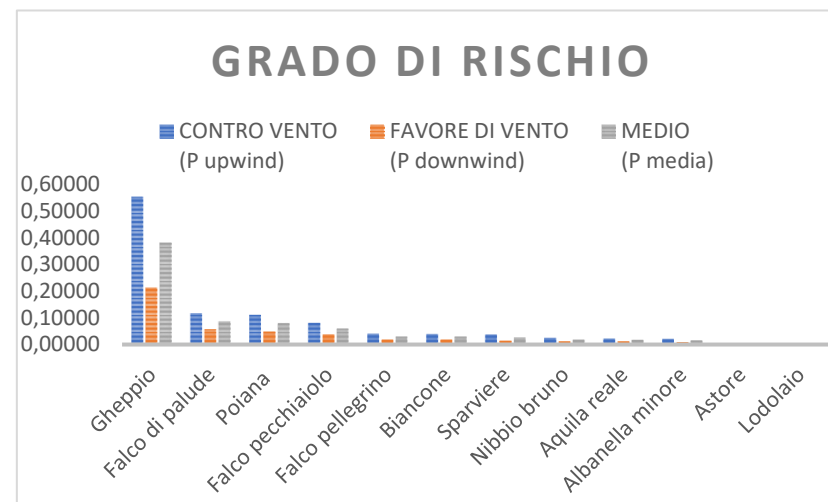


Figura 30: Grado di rischio in ordine decrescente (voli a rischio calcolati a partire dai dati del 2023)

Anche con questo metodo e considerando la situazione più sfavorevole per gli uccelli (contro vento) i dati mostrano come la specie con il grado di rischio più elevato sia il Gheppio, che però non è tra le specie con un valore naturalistico elevato, in quanto specie comune nella regione. Le specie con Valore naturalistico maggiore (Nibbio bruno, Aquila reale, Biancone e Albanella minore) risultano invece avere grado di rischio basso.

L'analisi fatta con questo secondo metodo conferma che nessuna delle emergenze faunistiche rilevate si può considerare potenzialmente impattata in modo significativo dal parco eolico in esame e non si prevedono quindi conseguenze a livello di popolazione su tali specie di interesse.

## 16.5 Utilizzazione di tutti i dati di campo per il calcolo della valutazione del rischio

Di seguito si procede con il calcolo del numero di individui che potrebbero collidere con i rotori a partire da tutti i dati di campo a disposizione (Tabella 35).

Poiché il Grifone è stato avvistato solo nel 2022 si è calcolato il valore naturalistico della specie (Tabella 36) e la Probabilità di rischio di collisione con il modello di Band (vedi Allegato 4).

Tabella 35: Dati di campo complessivi (avvistamento rapaci)

			Anno	2022	2022	2022	2022	2022	2023	2023	2023	
			TOTALE	Mesi	Feb-Mar	Giu-Lug (nidificanti)	Apr-Sett (transetti)	Ago-Sett-Ott	14 gg spot	Mar-Apr-Mag (migrazione)	Apr-Mag (nidificanti)	Mag-Giu
Specie	Nome scientifico	51	Giorni di campo	8	4	2	8	14	10	2	3	
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	34					10	16	8			
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	7						4	3			
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	9						4	5			
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	33					9	15	9			
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	5						2	3			
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	28		1	1	1	2	10	9		4	
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	89		25	2	2	14	26	16		4	
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	43		1	1	1	7	17	14		2	
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	6					1	3	2			
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	12		3			2	4	3			
Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	7		1			1	3	2			
Astore s	<i>Accipiter gentili</i>	6		2				2	2			
Grifone	<i>Gyps fulvus</i>	3		3								

Tabella 36: Valore naturalistico del Grifone

Specie	All. I Dir 2009/174/CE	All. II L. Reg. 56/00	Valore SPEC	Indici di Vulnerabilità	Lista Rossa IUCN Italia	Valore Lista Rossa	Valore naturalistico complessivo (vulnerabilità della specie)
Grifone	0,5	-	SPEC3 - R	0,465	CR	1	1,965

Applicando la metodologia illustrata precedentemente, si può quindi procedere con calcolare il numero di sorvoli a rischio (*Tabella 37*) e, successivamente, gli individui che potrebbero collidere con i rotori (*Tabella 38*).

Successivamente, si è calcolato il grado di rischio per le varie specie.

Infine, si è calcolato il grado di rischio considerando tutti gli avvistamenti effettuati durante tutto il periodo di monitoraggio (2022 e 2023) come passaggi a rischio.

Tabella 37: Calcolo dei sorvoli a rischio considerando tutti i dati di campo (2022 e 2023)

SPECIE		N. individui avvistati	N. giorni di monitoraggio	Giorni permanenza presso il sito (fenologia)	N. individui/anno (u)	A/S	N. voli a rischio/anno (U)
Nome comune	Nome scientifico						
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	<b>34</b>	51	180	120,00	0,25	29,46
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	<b>7</b>	51	210	28,82	0,25	7,08
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	<b>9</b>	51	210	37,06	0,25	9,10
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	<b>33</b>	51	210	135,88	0,25	33,36
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	<b>5</b>	51	210	20,59	0,25	5,05
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	<b>28</b>	51	365	200,39	0,25	49,20
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	<b>89</b>	51	365	636,96	0,25	156,37
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	<b>43</b>	51	365	307,75	0,25	75,55
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	<b>6</b>	51	180	21,18	0,25	5,20
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	<b>12</b>	51	365	85,88	0,25	21,08
Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	<b>7</b>	51	365	50,10	0,25	12,30
Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	<b>6</b>	51	365	42,94	0,25	10,54
Grifone	<i>Gyps fulvus</i>	<b>3</b>	51	210	12,35	0,25	3,03

Tabella 38: N. individui in collisione con il rotore considerando tutti i dati di campo (2022 e 2023)

SPECIE		N. voli a rischio/anno (U)	CONTRO VENTO (P upwind)	FAVORE DI VENTO (P downwind)	MEDIO (P media)	Evitamento %	N. individui in collisione con il rotore (% evitamento specie-specifica) (C)		
Nome comune	Nome scientifico						CONTRO VENTO	FAVORE DI VENTO	MEDIO
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	29,46	0,067	0,031	0,049	0,98	0,039	0,018	0,029
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	7,08	0,066	0,031	0,048	0,98	0,009	0,004	0,007
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	9,10	0,069	0,034	0,052	0,98	0,013	0,006	0,009
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	33,36	0,061	0,030	0,045	0,98	0,041	0,020	0,030
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	5,05	0,064	0,029	0,046	0,98	0,006	0,003	0,005
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	49,20	0,063	0,024	0,044	0,98	0,062	0,024	0,043
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	156,37	0,087	0,038	0,063	0,98	0,273	0,119	0,196
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	75,55	0,075	0,029	0,052	0,95	0,284	0,108	0,196
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	5,20	0,057	0,031	0,044	0,98	0,006	0,003	0,005
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	21,08	0,059	0,028	0,043	0,98	0,025	0,012	0,018
Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	12,30	0,075	0,038	0,056	0,99	0,009	0,005	0,007
Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	10,54	0,077	0,032	0,055	0,98	0,016	0,007	0,011
Grifone	<i>Gyps fulvus</i>	3,03	0,083	0,045	0,064	0,98	0,005	0,003	0,004
TOTALE							0,788	0,332	0,560

Tabella 39: Grado di rischio calcolato considerando tutti i dati di campo

SPECIE		N. individui in collisione con il rotore (% evitamento specie-specifica) (C)			Valore naturalistico complessivo (vulnerabilità della specie)	CONTRO VENTO (P upwind)	FAVORE DI VENTO (P downwind)	MEDIO (P media)
Nome comune	Nome scientifico	CONTRO VENTO	FAVORE DI VENTO	MEDIO				
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	0,04	0,02	0,029	1,375	0,05388	0,02500	0,03944
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	0,01	0,00	0,007	2,245	0,02087	0,00989	0,01538
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	0,01	0,01	0,009	1,975	0,02491	0,01211	0,01851
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	0,04	0,02	0,030	1,85	0,07560	0,03666	0,05613
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	0,01	0,00	0,005	1,975	0,01278	0,00571	0,00925
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	0,06	0,02	0,043	0,375	0,02332	0,00892	0,01612
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	0,27	0,12	0,196	0,375	0,10223	0,04458	0,07340
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	0,28	0,11	0,196	1,285	0,36464	0,13913	0,25188
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	0,01	0,00	0,005	0,375	0,00222	0,00121	0,00172
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	0,02	0,01	0,018	1,375	0,03403	0,01628	0,02515
Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	0,01	0,00	0,007	2,065	0,01895	0,00962	0,01429
Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	0,02	0,01	0,011	0,25	0,00404	0,00170	0,00287
Grifone	<i>Gyps fulvus</i>	0,01	0,00	0,004	1,965	0,00989	0,00536	0,00763

Legenda livello di rischio														
Falco pecchiaiolo			Nibbio bruno			Biancone			Falco di palude			Aquila reale		
0 <	Nulla	< 1,67	0 <	Nulla	< 0,67	0 <	Nulla	< 0,33	0 <	Nulla	< 1,33	0 <	Nulla	< 0,066
1,67 <	Basso	< 3,34	0,67 <	Basso	< 1,34	0,33 <	Basso	< 0,67	1,33 <	Basso	< 2,67	0,066 <	Basso	< 0,13
3,34 <	Medio	< 5	1,34 <	Medio	< 2	0,67 <	Medio	< 1	2,67 <	Medio	< 4	0,13 <	Medio	< 0,2
	Alto	> 5		Alto	> 2		Alto	> 1		Alto	> 4		Alto	> 0,2



Specie	CONTRO VENTO (P upwind)	FAVORE DI VENTO (P downwind)	MEDIO (P media)
Gheppio	0,36464	0,13913	0,25188
Poiana	0,10223	0,04458	0,07340
Falco di palude	0,07560	0,03666	0,05613
Falco pecchiaiolo	0,05388	0,02500	0,03944
Falco pellegrino	0,03403	0,01628	0,02515
Biancone	0,02491	0,01211	0,01851
Sparviere	0,02332	0,00892	0,01612
Nibbio bruno	0,02087	0,00989	0,01538
Aquila reale	0,01895	0,00962	0,01429
Albanella minore	0,01278	0,00571	0,00925
Grifone	0,00989	0,00536	0,00763
Astore	0,00404	0,00170	0,00287
Lodolaio	0,00222	0,00121	0,00172

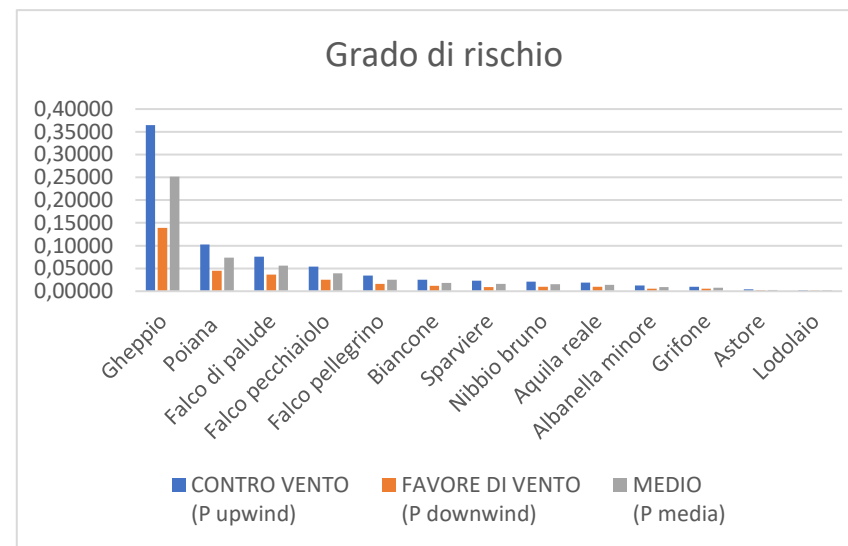


Figura 31: Grado di rischio in ordine decrescente (considerati tutti i dati rilevati)

Tabella 40: Tutti i sorvoli sono stati normalizzati sulla base della fenologia e considerati sorvoli a rischio

SPECIE		N. individui avvistati	N. giorni di monitoraggio	Giorni permanenza presso il sito (fenologia)	N. voli a rischio/anno (U)
Nome comune	Nome scientifico				
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	<b>34</b>	51	180	120,00
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	<b>7</b>	51	210	28,82
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	<b>9</b>	51	210	37,06
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	<b>33</b>	51	210	135,88
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	<b>5</b>	51	210	20,59
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	<b>28</b>	51	365	200,39
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	<b>89</b>	51	365	636,96
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	<b>43</b>	51	365	307,75
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	<b>6</b>	51	180	21,18
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	<b>12</b>	51	365	85,88
Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	<b>7</b>	51	365	50,10
Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	<b>6</b>	51	365	42,94
Grifone	<i>Gyps fulvus</i>	<b>3</b>	51	210	12,35

Tabella 41: Grado di rischio considerando tutti gli avvistamenti come passaggi a rischio

Nome comune	N. voli a rischio/anno (U)	CONTRO VENTO	FAVORE DI VENTO	MEDIO	Valore naturalistico complessivo (vulnerabilità della specie)	CONTRO VENTO (P upwind)	FAVORE DI VENTO (P downwind)	MEDIO (P media)
Falco pecchiaiolo	120,00	0,16	0,07	0,117	1,375	0,21945	0,10182	0,16064
Nibbio bruno	28,82	0,04	0,02	0,028	2,245	0,08502	0,04028	0,06265
Biancone	37,06	0,05	0,02	0,038	1,975	0,10149	0,04931	0,07540
Falco di palude	135,88	0,17	0,08	0,124	1,85	0,30794	0,14931	0,22863
Albanella minore	20,59	0,03	0,01	0,019	1,975	0,05205	0,02328	0,03766
Sparviere	200,39	0,25	0,10	0,175	0,375	0,09498	0,03634	0,06566
Poiana	636,96	1,11	0,48	0,797	0,375	0,41640	0,18160	0,29900
Gheppio	307,75	1,16	0,44	0,798	1,285	1,48530	0,56673	1,02601
Lodolaio	21,18	0,02	0,01	0,019	0,375	0,00904	0,00494	0,00699
Falco pellegrino	85,88	0,10	0,05	0,075	1,375	0,13861	0,06631	0,10246
Aquila reale	50,10	0,04	0,02	0,028	2,065	0,07719	0,03920	0,05820
Astore	42,94	0,07	0,03	0,047	0,25	0,01647	0,00694	0,01171
Grifone	12,35	0,02	0,01	0,016	1,965	0,04029	0,02185	0,03107

Legenda livello di rischio

Falco pecchiaiolo			Nibbio bruno			Biancone			Falco di palude			Aquila reale		
0 <	Nulla	< 1,67	0 <	Nulla	< 0,67	0 <	Nulla	< 0,33	0 <	Nulla	< 1,33	0 <	Nulla	< 0,066
1,67 <	Basso	< 3,34	0,67 <	Basso	< 1,34	0,33 <	Basso	< 0,67	1,33 <	Basso	< 2,67	0,066 <	Basso	< 0,13
3,34 <	Medio	< 5	1,34 <	Medio	< 2	0,67 <	Medio	< 1	2,67 <	Medio	< 4	0,13 <	Medio	< 0,2
	Alto	> 5		Alto	> 2		Alto	> 1		Alto	> 4		Alto	> 0,2

Specie	CONTRO VENTO (P upwind)	FAVORE DI VENTO (P downwind)	MEDIO (P media)
Gheppio	1,48530	0,56673	1,02601
Poiana	0,41640	0,18160	0,29900
Falco di palude	0,30794	0,14931	0,22863
Falco pecchiaiolo	0,21945	0,10182	0,16064
Falco pellegrino	0,13861	0,06631	0,10246
Biancone	0,10149	0,04931	0,07540
Sparviere	0,09498	0,03634	0,06566
Nibbio bruno	0,08502	0,04028	0,06265
Aquila reale	0,07719	0,03920	0,05820
Albanella minore	0,05205	0,02328	0,03766
Grifone	0,04029	0,02185	0,03107
Astore	0,01647	0,00694	0,01171
Lodolaio	0,00904	0,00494	0,00699

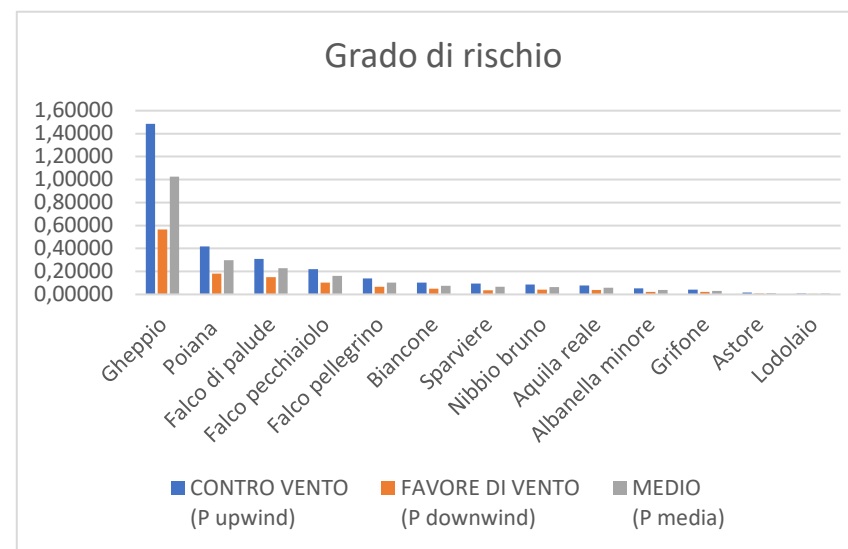


Figura 32: Grado di rischio in ordine decrescente (considerati tutti i dati rilevati come voli a rischio)

Anche con questo set di dati i risultati mostrano come la specie con il grado di rischio più elevato sia il Gheppio, che però non è tra le specie con un valore naturalistico elevato, in quanto specie comune nella regione. Le specie con Valore naturalistico maggiore (Nibbio bruno, Aquila reale, Biancone e Albanella minore) risultano invece avere grado di rischio basso.

L'analisi fatta con questo secondo metodo conferma che nessuna delle emergenze faunistiche rilevate si può considerare potenzialmente impattata in modo significativo dal parco eolico in esame e non si prevedono quindi conseguenze a livello di popolazione su tali specie di interesse.

## 16.6 Confronto dei risultati

Andando a confrontare i risultati ottenuti considerando i due metodi (voli a rischio osservati e calcolati), nonché i diversi set di dati di partenza (solo i dati raccolti durante la migrazione autunnale e primaverile o tutti i dati raccolti a partire da febbraio 2022) e i valori nelle condizioni sfavorevoli e favorevoli, non si ravvedono significative differenze: i numeri di individui a rischio impatto ed il grado di rischio delle diverse specie sono molto contenuti.

Guardando in particolare alle specie di interesse conservazionistico rilevate nel monitoraggio, i valori di individui in possibile collisione con il rotore sono ben al di sotto dei livelli critici di rischio individuati all'interno del documento *"Sensibilità dell'avifauna agli impianti eolici in Toscana"* del COT. Questi valori traducono la valutazione degli effetti della mortalità additiva dovuta all'eolico sulla dinamica delle popolazioni delle specie di rapaci vulnerabili.

In generale, valori più elevati si hanno per le specie più comuni quali Gheppio e Poiana.

Tabella 42: Confronto N. individui in collisione con il rotore nelle peggiori condizioni (Contro vento)

	N. individui in collisione con il rotore (% evitamento specie-specifica) (C)			
	Contro vento (peggiori condizioni)			
Nome comune	Metodo con voli a rischio osservati – Aut 2022-Prim 2023	Metodo con voli a rischio calcolati – Aut 2022-Prim 2023	Metodo con voli a rischio calcolati - stagione 2022 e 2023	Metodo con tutti i voli osservati considerati a rischio - stagione 2022 e 2023
Falco pecchiaiolo	0,16	0,06	0,04	0,16
Nibbio bruno	0,03	0,01	0,01	0,04
Biancone	0,03	0,02	0,01	0,05
Falco di palude	0,13	0,06	0,04	0,17
Albanella minore	0,00	0,01	0,01	0,03
Sparviere	0,13	0,10	0,06	0,25
Poiana	0,55	0,30	0,27	1,11
Gheppio	0,72	0,43	0,28	1,16
Lodolaio	0,02	0,01	0,01	0,02
Falco pellegrino	0,05	0,03	0,02	0,10
Aquila reale	0,02	0,01	0,01	0,04
Astore	0,06	0,02	0,02	0,07
Grifone			0,00	0,02

Tabella 43: Confronto N. individui in collisione con il rotore nelle migliori condizioni (A favore di vento)

	N. individui in collisione con il rotore (% evitamento specie-specifica) (C)			
	A favore di vento (migliori condizioni)			
Nome comune	Metodo con voli a rischio osservati – Aut 2022-Prim 2023	Metodo con voli a rischio calcolati – Aut 2022-Prim 2023	Metodo con voli a rischio calcolati - stagione 2022 e 2023	Metodo con tutti i voli osservati considerati a rischio - stagione 2022 e 2023
Falco pecchiaiolo	0,07	0,03	0,02	0,07
Nibbio bruno	0,01	0,01	0,00	0,02
Biancone	0,02	0,01	0,01	0,02
Falco di palude	0,06	0,03	0,02	0,08
Albanella minore	0,00	0,00	0,00	0,01
Sparviere	0,05	0,04	0,02	0,10
Poiana	0,24	0,13	0,12	0,48
Gheppio	0,27	0,16	0,11	0,44
Lodolaio	0,01	0,00	0,00	0,01
Falco pellegrino	0,02	0,01	0,01	0,05
Aquila reale	0,01	0,01	0,00	0,02
Astore	0,03	0,01	0,01	0,03
Grifone			0,01	0,01

Tabella 44: Confronto grado di rischio nelle peggiori condizioni (Contro vento)

	Grado di rischio			
	Contro vento (peggiori condizioni)			
Nome comune	Metodo con voli a rischio osservati - Aut 2022-Prim 2023	Metodo con voli a rischio calcolati Aut 2022-Prim 2023	Metodo con voli a rischio calcolati - stagione 2022 e 2023	Metodo con tutti i voli osservati considerati a rischio - stagione 2022 e 2023
Falco pecchiaiolo	0,219	0,081	0,054	0,219
Nibbio bruno	0,069	0,025	0,021	0,085
Biancone	0,064	0,039	0,025	0,101
Falco di palude	0,238	0,117	0,076	0,308
Albanella minore	0,000	0,022	0,013	0,052
Sparviere	0,049	0,038	0,023	0,095
Poiana	0,205	0,111	0,102	0,416
Gheppio	0,923	0,553	0,365	1,485
Lodolaio	0,009	0,003	0,002	0,009
Falco pellegrino	0,065	0,040	0,034	0,139
Aquila reale	0,031	0,023	0,019	0,077
Astore	0,016	0,004	0,004	0,016
Grifone			0,010	0,040

Tabella 45: Confronto grado di rischio nelle migliori condizioni (A favore di vento)

	Grado di rischio			
	A favore di vento (migliori condizioni)			
Nome comune	Metodo con voli a rischio osservati - Aut 2022-Prim 2023	Metodo con voli a rischio calcolati - Aut 2022-Prim 2023	Metodo con voli a rischio calcolati - stagione 2022 e 2023	Metodo con tutti i voli osservati considerati a rischio - stagione 2022 e 2023
Falco pecchiaiolo	0,102	0,037	0,025	0,102
Nibbio bruno	0,033	0,012	0,010	0,040
Biancone	0,031	0,019	0,012	0,049
Falco di palude	0,115	0,057	0,037	0,149
Albanella minore	0,000	0,010	0,006	0,023
Sparviere	0,019	0,014	0,009	0,036
Poiana	0,089	0,048	0,045	0,182
Gheppio	0,352	0,211	0,139	0,567
Lodolaio	0,005	0,002	0,001	0,005
Falco pellegrino	0,031	0,019	0,016	0,066
Aquila reale	0,016	0,012	0,010	0,039
Astore	0,007	0,002	0,002	0,007
Grifone			0,040	0,022

Si riportano di seguito le stime delle coppie presenti a livello europeo, nazionale e regionale (per alcune specie non si è riusciti a trovare il dato regionale), così da poter esprimere valutazioni sulle conseguenze a livello di popolazione per le specie di interesse.

Tabella 46: Stima delle coppie nidificanti in Europa, Italia e Toscana

N. coppie nidificanti			
Specie	Europa	Italia	Toscana
Falco pecchiaiolo	110000-160000	600-1000	100-200
Nibbio bruno	17000-37000	300-400	ND
Biancone	5400-7500	350-400	50-100
Falco di palude	93000-140000	170-220	25-40
Albanella minore	35000-65000	250-500	40-100
Sparviere	148000-167000	2000-4000	150-400
Poiana	18300000 - 31300000	4000-8000	500-2000
Gheppio	300000	8000-12000	200-500
Lodolaio	20000-27000	500-1000	50
Falco pellegrino	12000-25000	826-1048	60-100
Aquila reale	8400-11000	486-547 (368-404 Alpi 62-73 Appennini)	ND
Astore	166000-220000	300-500	ND
Grifone	20000-22000	>250	ND

Fonti: <https://datazone.birdlife.org/>  
<https://www.iucn.it/>  
<http://www.ucellidaproteggere.it/>

ND Dato non disponibile

Considerato il grado di rischio e le stime delle coppie nidificanti in Europa, Italia e Toscana, per le specie che sono state viste sorvolare l'area vasta dell'impianto in oggetto di autorizzazione, si evidenzia una criticità NON significativa a livello europeo, nazionale e regionale, sia per le popolazioni considerate nidificanti che per quelle considerate migratrici.



## 17. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

A fronte di due anni di indagini di campo e delle successive analisi svolte nonché sulla base delle scelte progettuali effettuate quanto a dimensioni, caratteristiche e localizzazione, non emergono criticità significative nei confronti delle specie delle aree Natura 2000 da parte dell'opera in progetto.

Tuttavia, il Proponente è disponibile a valutare ed applicare misure di attenuazione che riducano ulteriormente il livello di rischio.

A puro titolo esemplificativo, si potrebbe considerare la possibilità di avviare un "Progetto Aquila" di sostegno al Parco Simone e Simoncello che agisca su più livelli: uno più innovativo e propriamente di ricerca scientifica ed uno partecipativo con finalità divulgative.

Il progetto più scientifico potrebbe prevedere ad esempio il *radiotracking* della coppia di Aquila nidificante presso il Parco Simone e Simoncello, così da monitorarne gli spostamenti al fine di conoscere ed approfondire l'utilizzo del territorio.

Il progetto partecipativo prevede invece la promozione di incontri per far conoscere meglio il rapace e iniziare a raccogliere dati relativi all'Aquila nella macroarea di Badia Tedalda con la collaborazione dei residenti e delle persone che frequentano l'area. La locuzione "scienza partecipativa" (*citizen science*) descrive questo approccio di coinvolgimento attivo dei cittadini nella raccolta, analisi e interpretazione di dati a fini scientifici in un processo virtuoso che garantisce preziose fonti di informazione e genera società informate e consapevoli. Il proponente è disponibile a collaborare con l'associazione nazionale di riferimento (Citizen Science Italia ETS), nata a Febbraio 2023 con sede presso il Museo di Storia Naturale della Maremma, e/o con altre realtà locali che si occupano di natura ed educazione ambientale.

Per quanto riguarda i chiroterti, il Proponente è disponibile a identificare con l'Ente misure specifiche di conservazione da attuare per sostenere con interventi mirati le popolazioni presenti, ad esempio installando *bat-box* in opportune aree da concordare.

Per quanto riguarda gli interventi lungo la strada di avvicinamento all'area di progetto, la Società ripiantumerà, durante la fase di ripristino, le specie arbustive e arboree per compensare il taglio delle piante e dei filari a siepe di interesse per l'avifauna e per la microfauna

Infine, come è ormai assodato da tutta la comunità scientifica nazionale ed internazionale, il cambiamento climatico oggi in atto ha ed avrà sempre più un impatto drammatico su molti ecosistemi e specie. La tecnologia eolica fornisce un contributo fondamentale alla lotta contro il cambiamento climatico ed è pertanto di interesse pubblico procedere con iniziative come quella qui presentata.

## 18. ALLEGATI

- [Allegato 1](#) – *Analisi interventi a carico della vegetazione in corrispondenza della viabilità di accesso al Parco eolico*, D.R.E.AM. Italia
- [Allegato 2](#) – *Segnalazione specie uccelli*, Repertorio Naturalistico Toscano (RE.NA.TO.)
- [Allegato 3](#) – *Sensibilità delle specie nidificanti e delle specie migratrici e/o svernanti*, Regione Toscana-Centro Ornitologico Toscano
- [Allegato 4](#) – *Fogli di calcolo per il rischio di collisione con il modello di Band*

## ALLEGATO 1

REGIONE TOSCANA  
COMUNE DI BADIA TEDALDA (AR)

Proponente F.E.R.A. S.r.l.

PARCO EOLICO "BADIA DEL VENTO"

ANALISI INTERVENTI A CARICO DELLA VEGETAZIONE  
IN CORRISPONDENZA DELLA VIABILITA' DI ACCESSO AL PARCO EOLICO

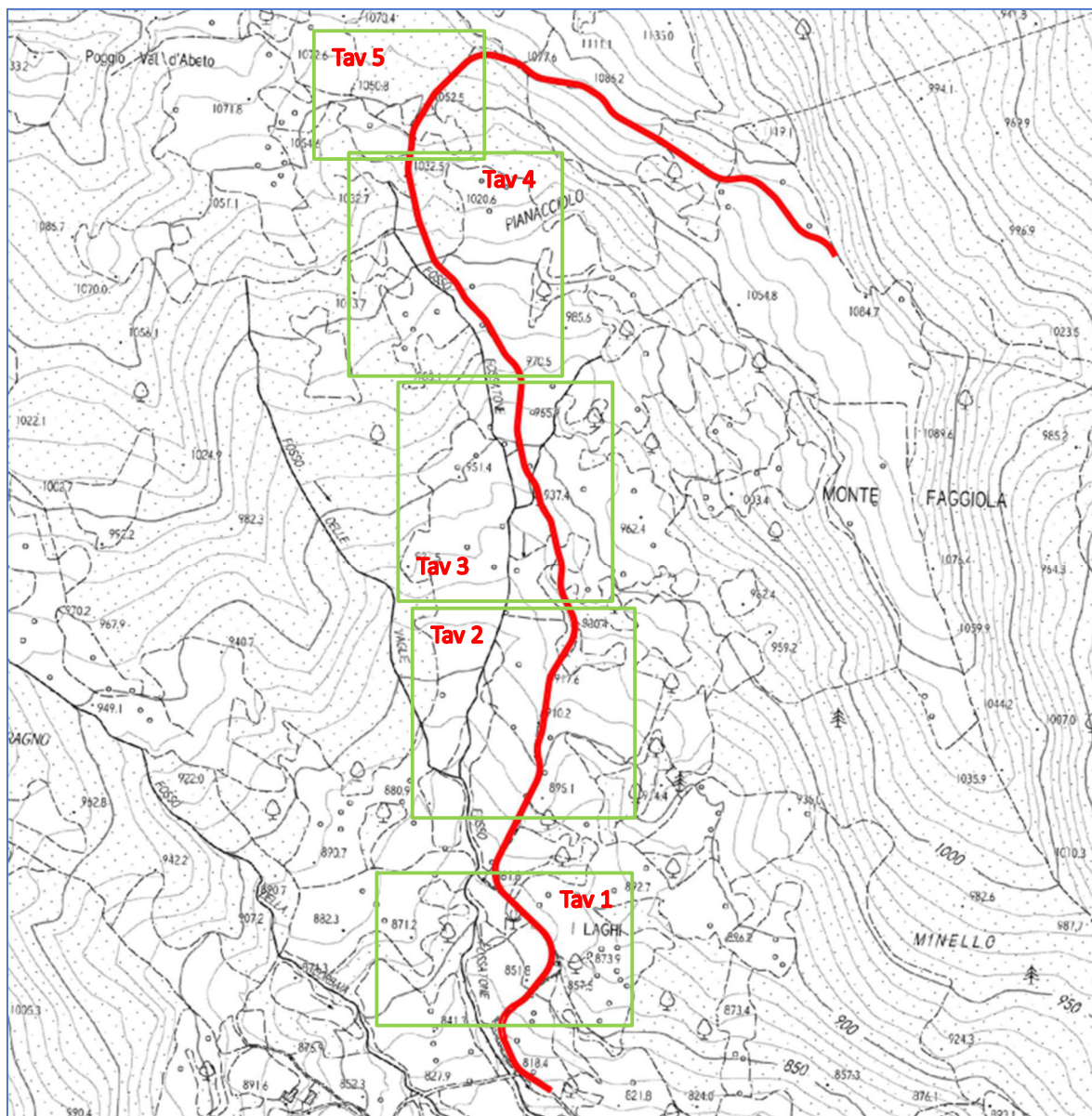


**IL TECNICO**

Dott. For. Katuscia Begliomini

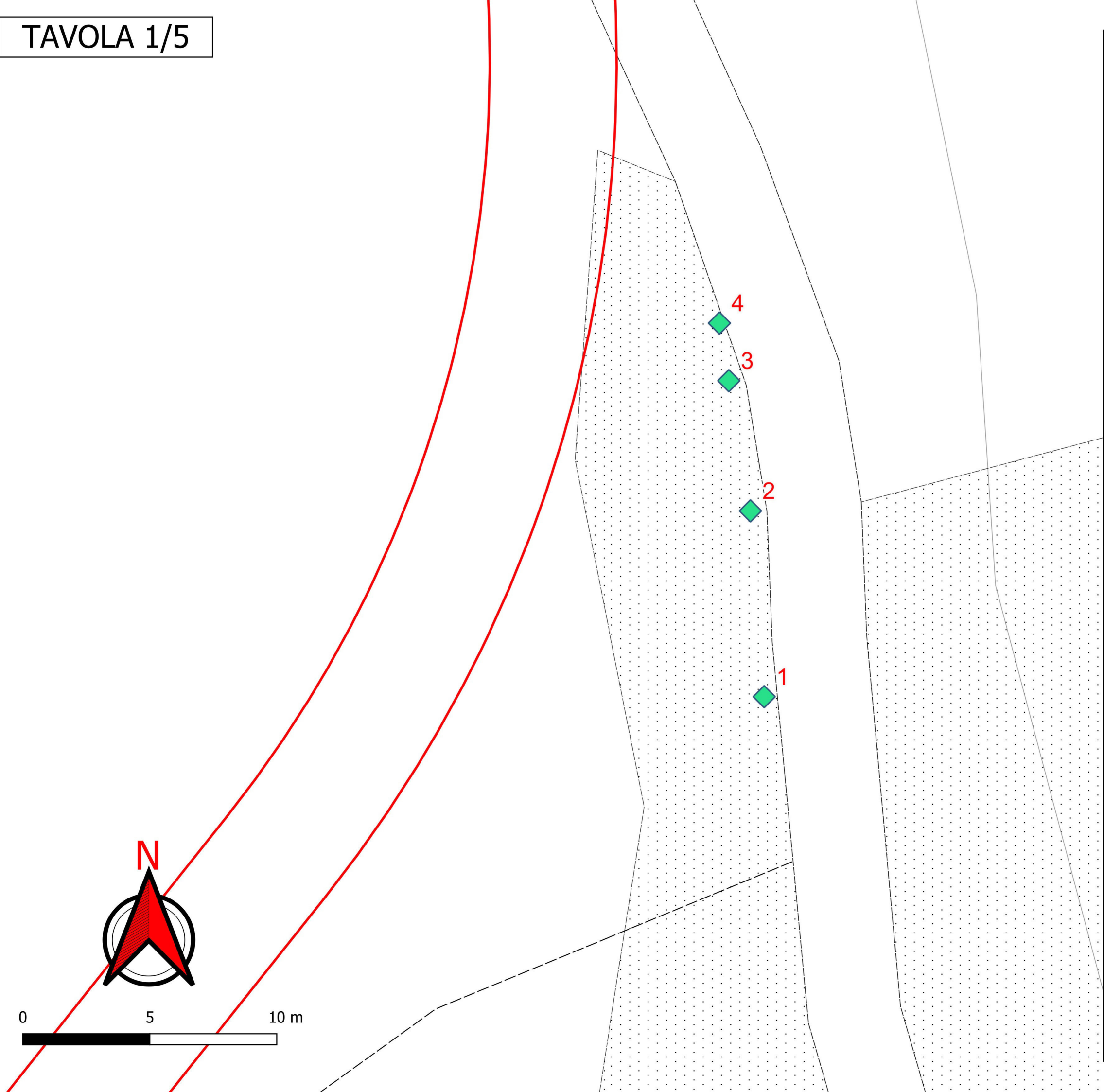


<b>Codice</b> 10208	<b>Emesso</b> Begliomini	<b>D.R.E.AM. Italia</b> Via Garibaldi, 3 Pratovecchio Stia (Ar) - Tel. 0575 52.95.14 Via Enrico Bindi n.14, Pistoia – Tel 0573 36.59.67 <a href="http://www.dream-italia.it">http://www.dream-italia.it</a>	 <b>D.R.E.AM.</b> ITALIA AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ CERTIFICATO DA DNV GL = ISO 9001 =
<b>Rev.</b> 00	<b>Controllato</b> Galardini		
<b>Data</b> Febb 2024	<b>Approvato D.T.</b> Miozzo		



**QUADRO D'UNIONE**









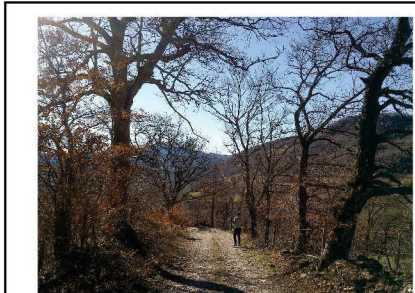
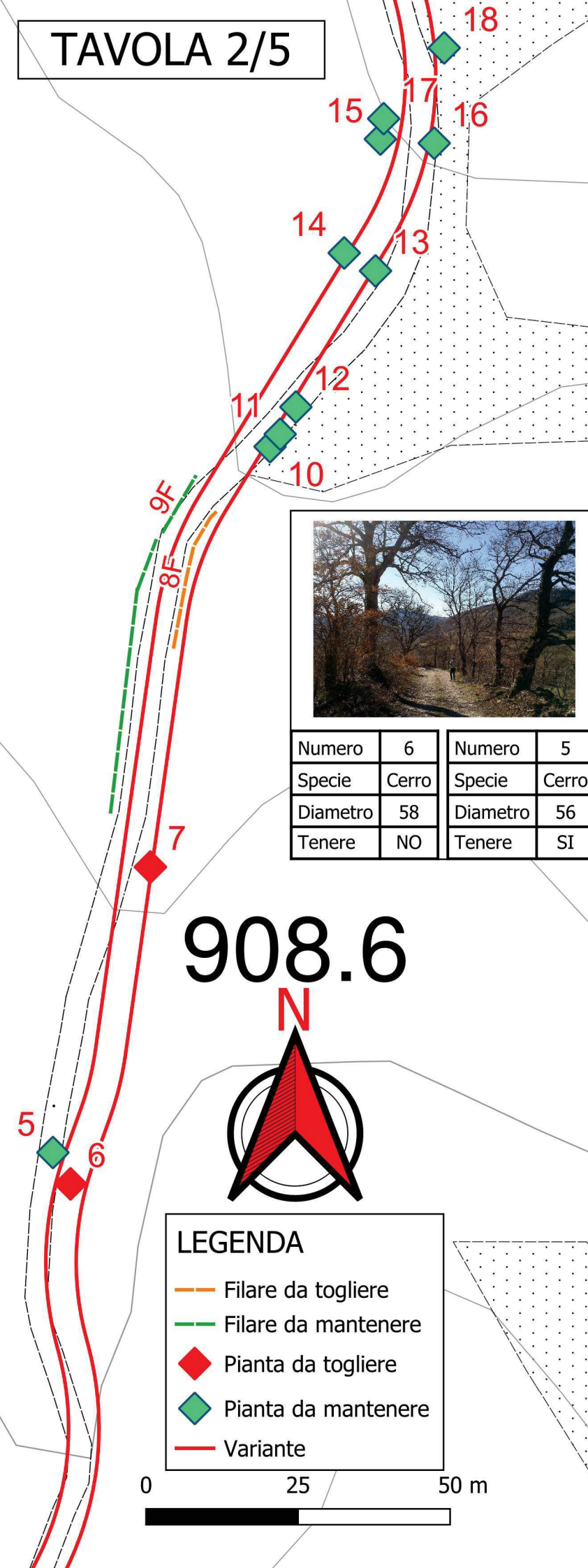
	
Numero	1
Specie	Cerro
Diametro	32
Tenere	SI
Note	Prevista potatura
	
Numero	2
Specie	Cerro
Diametro	52
Tenere	SI
Note	Prevista potatura
	
Numero	3
Specie	Cerro
Diametro	59
Tenere	SI
Note	Prevista potatura
	
Numero	4
Specie	Cerro
Diametro	31
Tenere	SI
Note	Prevista potatura



TAVOLA 2/5



Numero	6	Numero	5
Specie	Cerro	Specie	Cerro
Diametro	58	Diametro	56
Tenere	NO	Tenere	SI



Numero	7
Specie	Cerro
Diametro	67
Tenere	NO



Numero	11
Specie	Cerro
Diametro	42
Tenere	SI



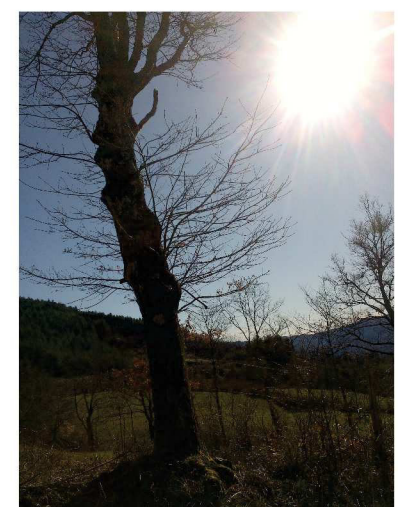
Numero	15
Specie	Cerro
Diametro	40
Tenere	SI



Numero	8F
Specie	
Note	Si toglie filare di arbusti in Dx; si salva filare di piante in Sx



Numero	12
Specie	Cerro
Diametro	40
Tenere	SI



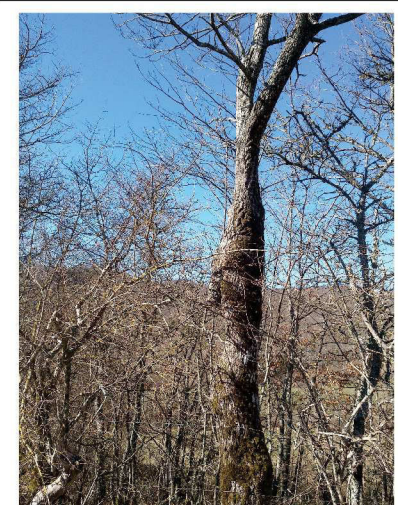
Numero	16
Specie	Cerro
Diametro	45
Tenere	SI



Numero	9F
Specie	
Note	Si salva filare di piante in Sx



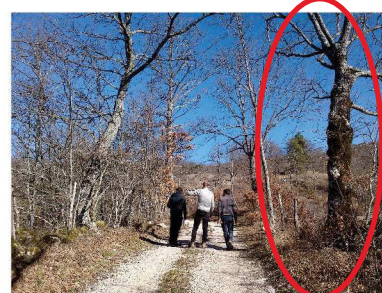
Numero	13
Specie	Cerro
Diametro	44
Tenere	SI



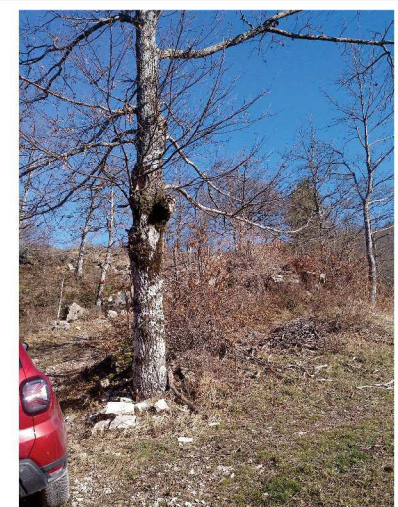
Numero	17
Specie	Cerro
Diametro	43
Tenere	SI



Numero	10
Specie	Cerro
Diametro	48
Tenere	SI



Numero	14
Specie	Roverella
Diametro	47
Tenere	SI



Numero	18
Specie	Cerro
Diametro	39
Tenere	SI



# TAVOLA 3/5



Numero	19
Specie	Cerro
Diametro	68
Tenere	SI



Numero	20F
Specie	
Note	Si salva filare in SX



Numero	24F
Specie	
Note	Passare su lato Sx per salvare lato fosso



Numero	28
Specie	Cerro
Diametro	>100
Tenere	SI



Numero	21
Specie	Cerro
Diametro	58
Tenere	SI



Numero	25
Specie	Cerro
Diametro	41
Tenere	SI
Note	Si taglia filare arbusti in SX



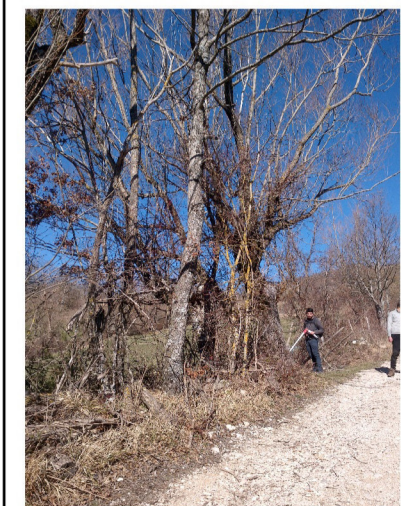
Numero	29
Specie	Salice
Diametro	42
Tenere	SI



Numero	22
Specie	Roverella
Diametro	57
Tenere	SI



Numero	26
Specie	Salice
Diametro	62
Tenere	SI



Numero	30
Specie	Roverella
Diametro	28
Tenere	SI



Numero	23
Specie	Salice
Diametro	> di 100
Tenere	SI



Numero	27
Specie	Cerro
Diametro	30
Tenere	NO
Note	Si taglia filare arbusti in Sx



Numero	31
Specie	Salice
Diametro	42
Tenere	SI

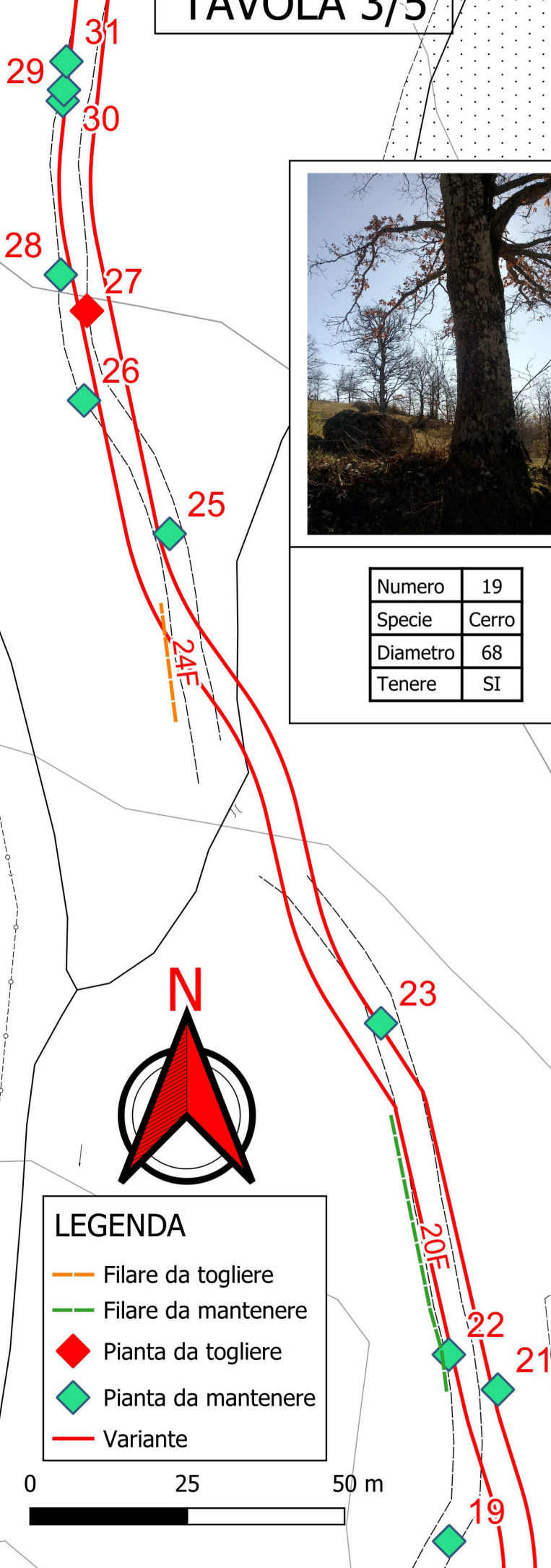




TAVOLA 4/5

41  
39  
40  
37  
38  
36  
35  
34



Numero	32
Specie	Roverella
Diametro	70
Tenere	SI



Numero	34
Specie	Cerro
Diametro	32
Tenere	SI



Numero	38
Specie	Cerro
Diametro	50
Tenere	SI



Numero	33
Specie	Roverella
Diametro	55
Tenere	SI



Numero	35
Specie	Cerro
Diametro	20
Tenere	SI



Numero	39
Specie	Roverella
Diametro	43
Tenere	SI

33



Numero	36
Specie	Roverella
Diametro	47
Tenere	SI



Numero	40
Specie	Cerro
Diametro	42
Tenere	SI

32



Numero	37
Specie	Cerro
Diametro	41
Tenere	SI



Numero	41
Specie	Faggio
Diametro	48
Tenere	SI
Note	Si salva la pianta; si toglie lato Dx

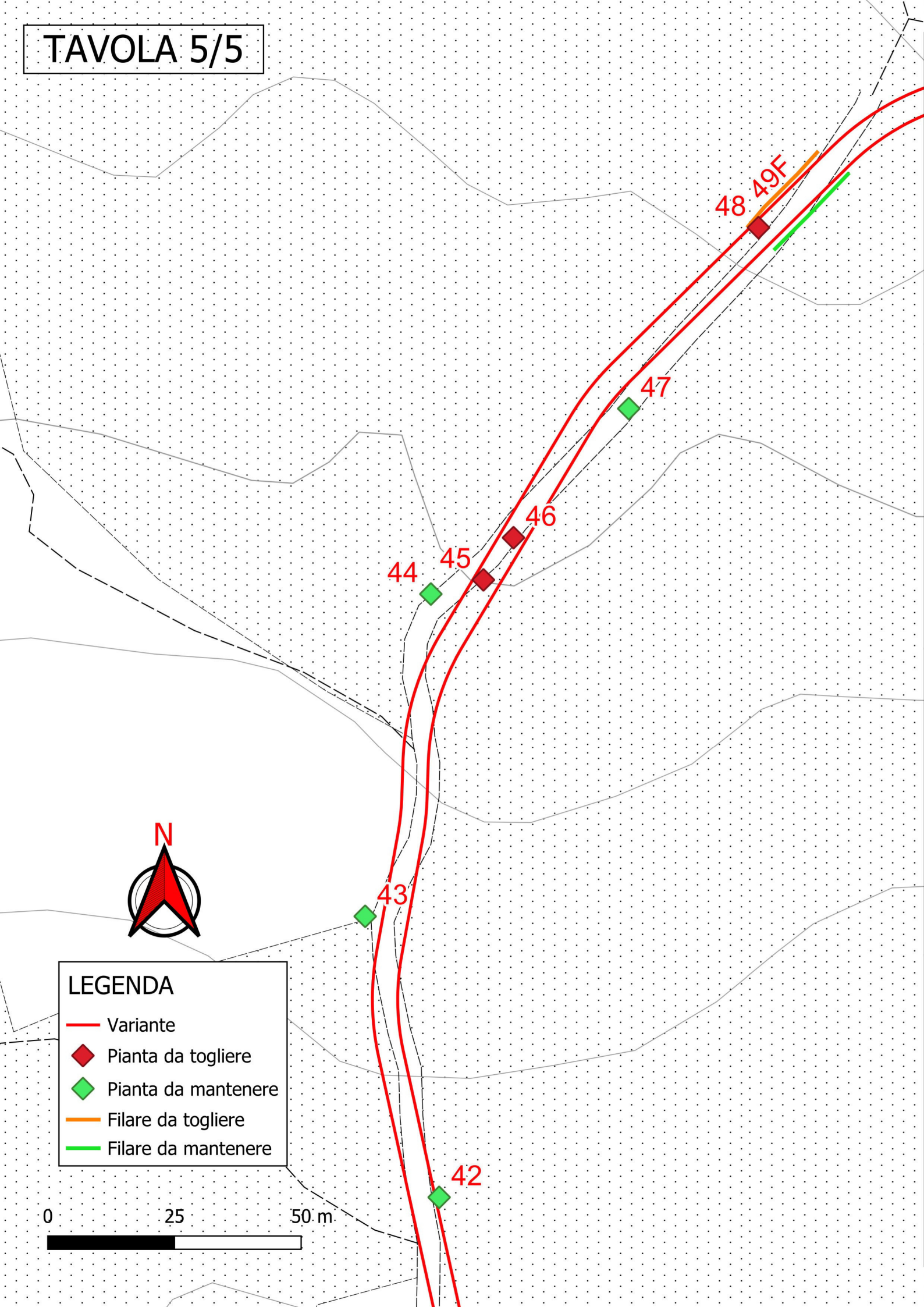


LEGENDA

- Variante
- ◆ Piante da mantenere










0 25 50 m



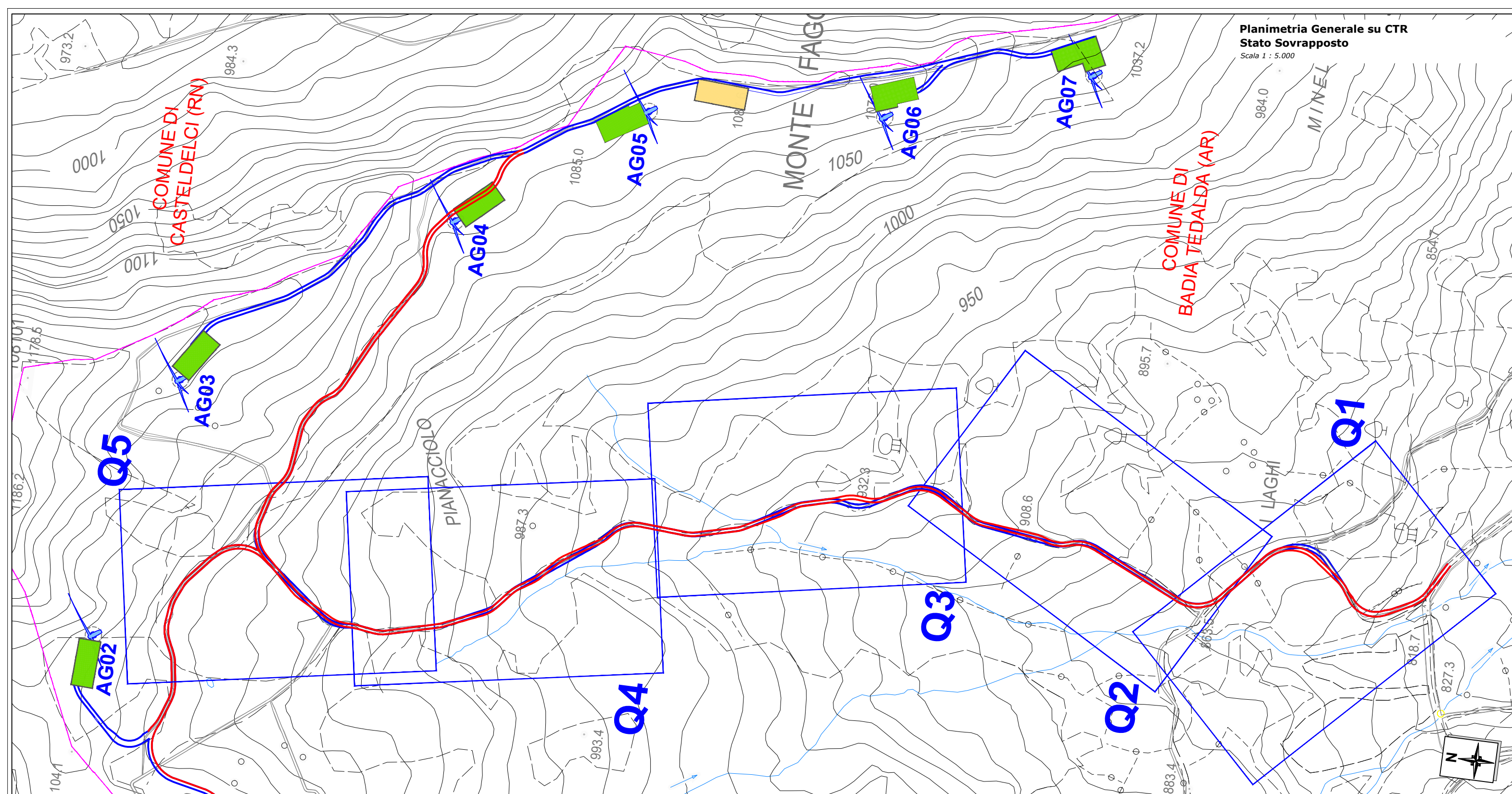









**LEGENDA**

- Variante
- ◆ Pianta da togliere
- ◆ Pianta da mantenere
- Filare da togliere
- Filare da mantenere

	<table><tr><td>Numero</td><td>42</td></tr><tr><td>Specie</td><td>Cerro</td></tr><tr><td>Diametro</td><td>37</td></tr><tr><td>Tenere</td><td>SI</td></tr></table>	Numero	42	Specie	Cerro	Diametro	37	Tenere	SI		<table><tr><td>Numero</td><td>46</td></tr><tr><td>Specie</td><td>Cerro</td></tr><tr><td>Diametro</td><td>48</td></tr><tr><td>Tenere</td><td>NO</td></tr><tr><td>Note</td><td>Si toglie per lasciare lato Sx</td></tr></table>	Numero	46	Specie	Cerro	Diametro	48	Tenere	NO	Note	Si toglie per lasciare lato Sx
Numero	42																				
Specie	Cerro																				
Diametro	37																				
Tenere	SI																				
Numero	46																				
Specie	Cerro																				
Diametro	48																				
Tenere	NO																				
Note	Si toglie per lasciare lato Sx																				
	<table><tr><td>Numero</td><td>43</td></tr><tr><td>Specie</td><td>Faggio</td></tr><tr><td>Diametro</td><td>&gt;100</td></tr><tr><td>Tenere</td><td>SI</td></tr></table>	Numero	43	Specie	Faggio	Diametro	>100	Tenere	SI		<table><tr><td>Numero</td><td>47</td></tr><tr><td>Specie</td><td>Faggio</td></tr><tr><td>Diametro</td><td>&gt;100</td></tr><tr><td>Tenere</td><td>SI</td></tr></table>	Numero	47	Specie	Faggio	Diametro	>100	Tenere	SI		
Numero	43																				
Specie	Faggio																				
Diametro	>100																				
Tenere	SI																				
Numero	47																				
Specie	Faggio																				
Diametro	>100																				
Tenere	SI																				
	<table><tr><td>Numero</td><td>44</td></tr><tr><td>Specie</td><td>Acero campestre</td></tr><tr><td>Diametro</td><td>&gt;100</td></tr><tr><td>Tenere</td><td>SI</td></tr></table>	Numero	44	Specie	Acero campestre	Diametro	>100	Tenere	SI		<table><tr><td>Numero</td><td>48</td></tr><tr><td>Specie</td><td>Acero campestre</td></tr><tr><td>Diametro</td><td>50</td></tr><tr><td>Tenere</td><td>NO</td></tr></table>	Numero	48	Specie	Acero campestre	Diametro	50	Tenere	NO		
Numero	44																				
Specie	Acero campestre																				
Diametro	>100																				
Tenere	SI																				
Numero	48																				
Specie	Acero campestre																				
Diametro	50																				
Tenere	NO																				
	<table><tr><td>Numero</td><td>45</td></tr><tr><td>Specie</td><td>Cerro</td></tr><tr><td>Diametro</td><td>42</td></tr><tr><td>Tenere</td><td>NO</td></tr><tr><td>Note</td><td>Si toglie per salvare lato Sx</td></tr></table>	Numero	45	Specie	Cerro	Diametro	42	Tenere	NO	Note	Si toglie per salvare lato Sx	 	<table><tr><td>Numero</td><td>49F</td></tr><tr><td>Specie</td><td></td></tr><tr><td>Note</td><td>Tagliare lato Dx Lasciare lato Sx</td></tr></table>	Numero	49F	Specie		Note	Tagliare lato Dx Lasciare lato Sx		
Numero	45																				
Specie	Cerro																				
Diametro	42																				
Tenere	NO																				
Note	Si toglie per salvare lato Sx																				
Numero	49F																				
Specie																					
Note	Tagliare lato Dx Lasciare lato Sx																				





- LEGENDA:**
-  AEROGENERATORE A PROGETTO (Parco Eolico "Badie del Vento", proponente FERA Srl)
  -  PIAZZOLA DI MONTAGGIO, allo stato di cantiere prevista a progetto
  -  CONFINE COMUNALE / REGIONALE
  -  VIABILITA' STERRATA ESISTENTE da adeguare rilevata
  -  ANDAMENTO VIABILITA' A PROGETTO
  -  ANDAMENTO VIABILITA' VARIANTE
  -  RIQUADRI



Fabbrica Energie Rinnovabili Alternative S.r.l.  
Piazza Cavour, 7 - 20121 Milano  
T: +39 02 62690471 F: +39 02 32066804  
info@ferasrl.it; www.ferasrl.it  
P.IVA 13393960151



Azienda con sistema di gestione qualità  
certificato UNI EN ISO 9001:2008  
certificati n. 501008849 e 501008850

## Variante Viabilità Planimetria Generale

Tav. 1/6

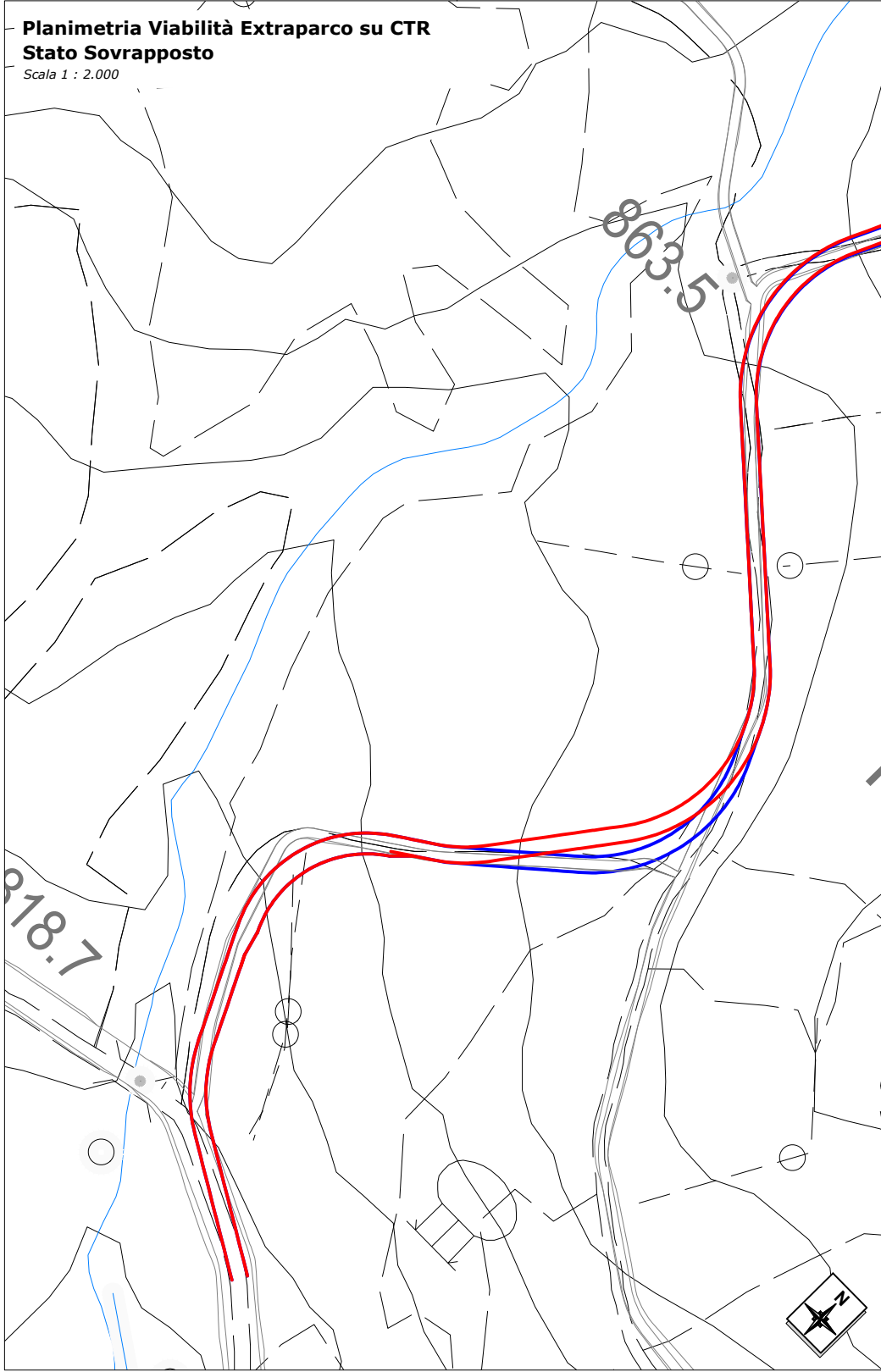
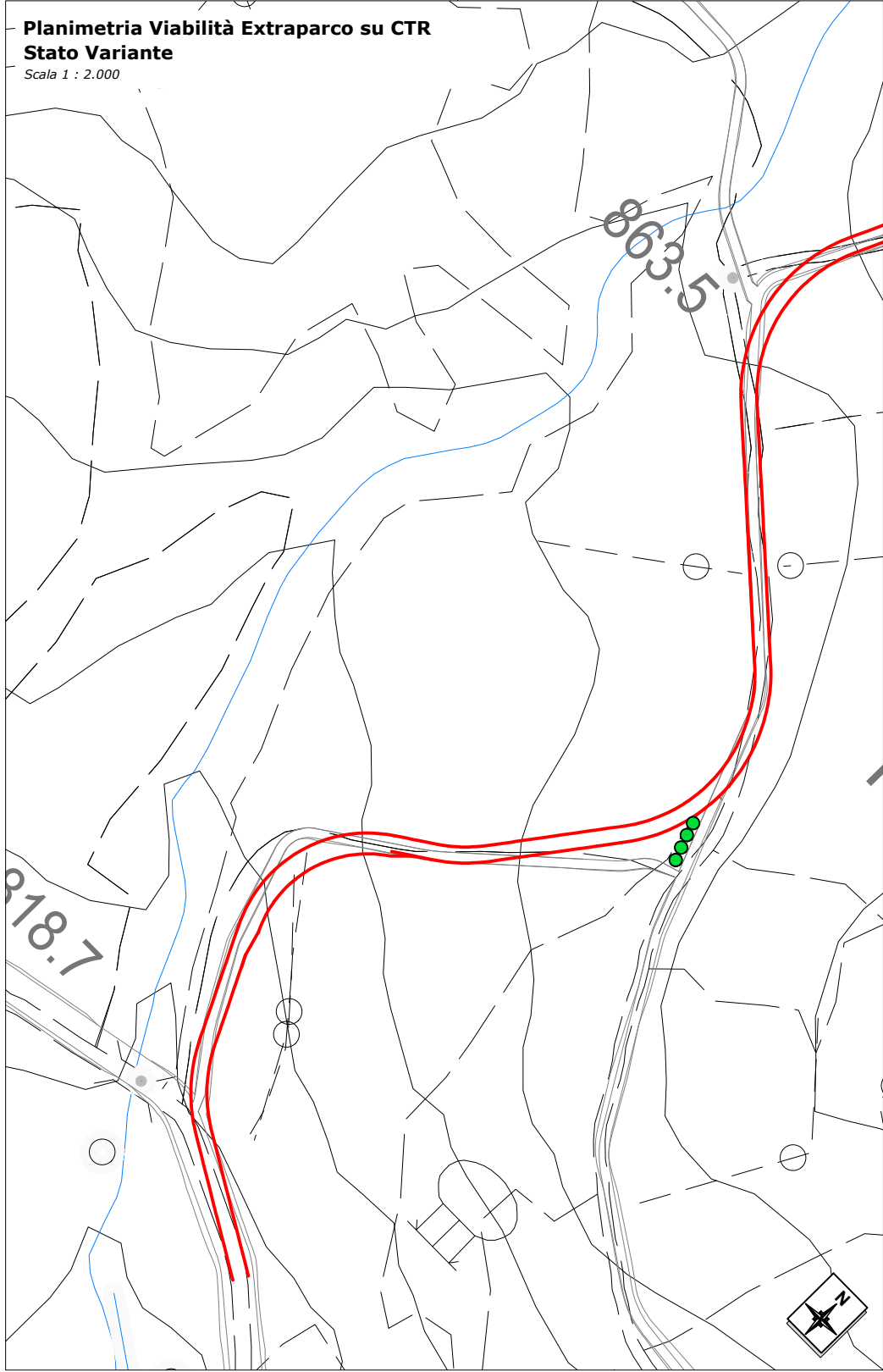
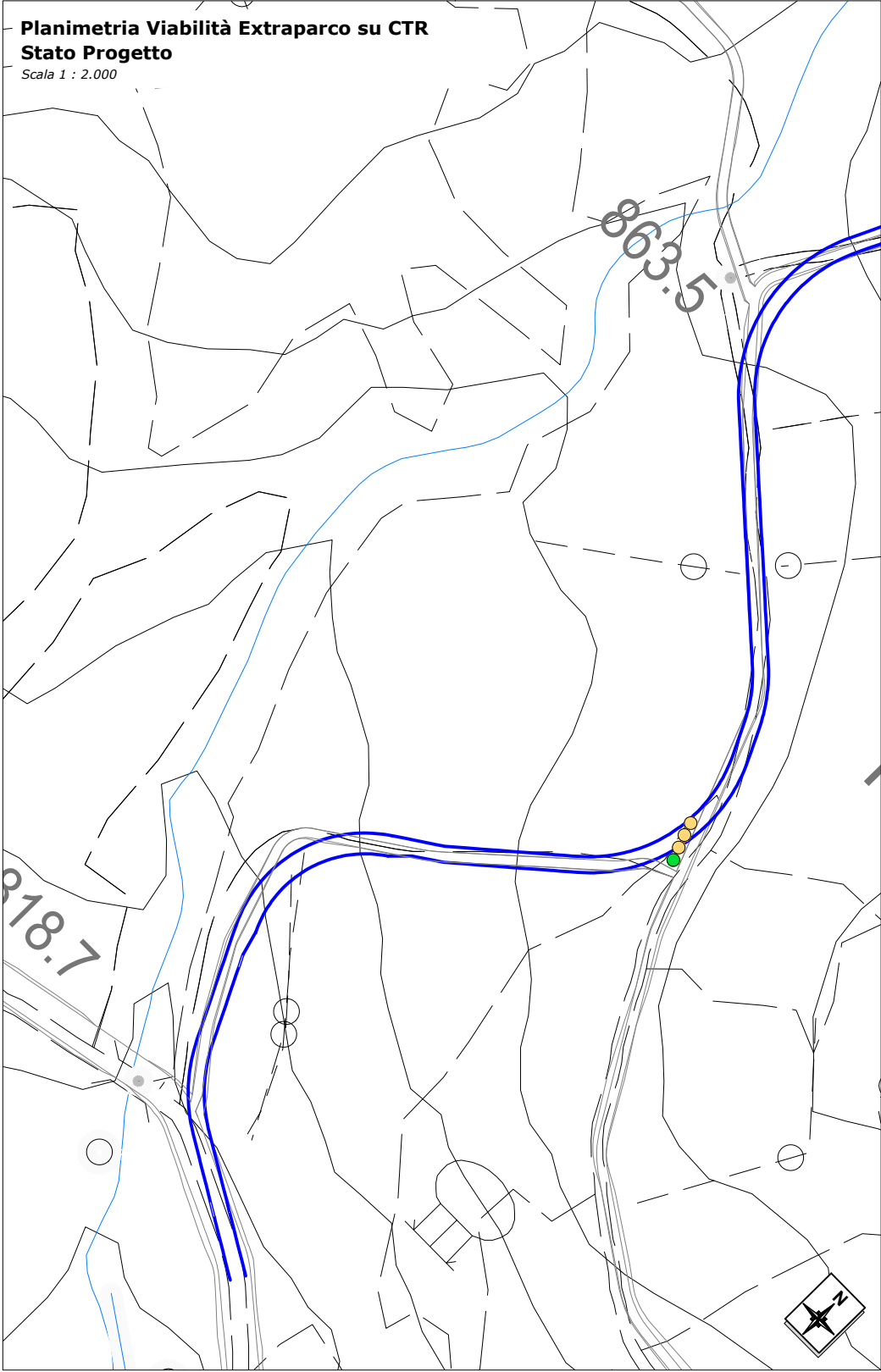
Data	Rev.	Descrizione	Elaborato	Controllato	Approvato
07/03/2024	Rev. A	Aggiornamento	T.Demi	P.Papucci	P.Fazzino

Comm. 83

Elaborato: VARIANTE VIABILITA' PLANIMETRIA GENERALE

Scala: VARIE

E' vietata la riproduzione del presente documento, anche parziale, con qualsiasi mezzo, senza l'autorizzazione di F.E.R.A. S.r.l.



**LEGENDA:**

- VIABILITA' STERRATA ESISTENTE da adeguare rilevata
- ANDAMENTO VIABILITA' A PROGETTO
- ANDAMENTO VIABILITA' VARIANTE
- QUERCIA DI GRANDI DIMENSIONI O FILARE MANTENUTO
- QUERCIA DI GRANDI DIMENSIONI O FILARE RIMOSSO



**Fabbrica Energie Rinnovabili Alternative S.r.l.**  
Piazza Cavour, 7 - 20121 Milano  
T: +39 02 62690471 F: +39 02 32066804  
info@ferasrl.it; www.ferasrl.it  
P.IVA 13393960151



Azienda con sistema di gestione qualità  
certificato UNI EN ISO 9001:2008  
certificati n. 501008849 e 501008850

**Variante Viabilità Quadro 1**

**Tav. 2/6**

Data	Rev.	Descrizione	Elaborato	Controllato	Approvato
07/03/2024	Rev. A	Aggiornamento	T.Demi	P.Papucci	P.Fazzino

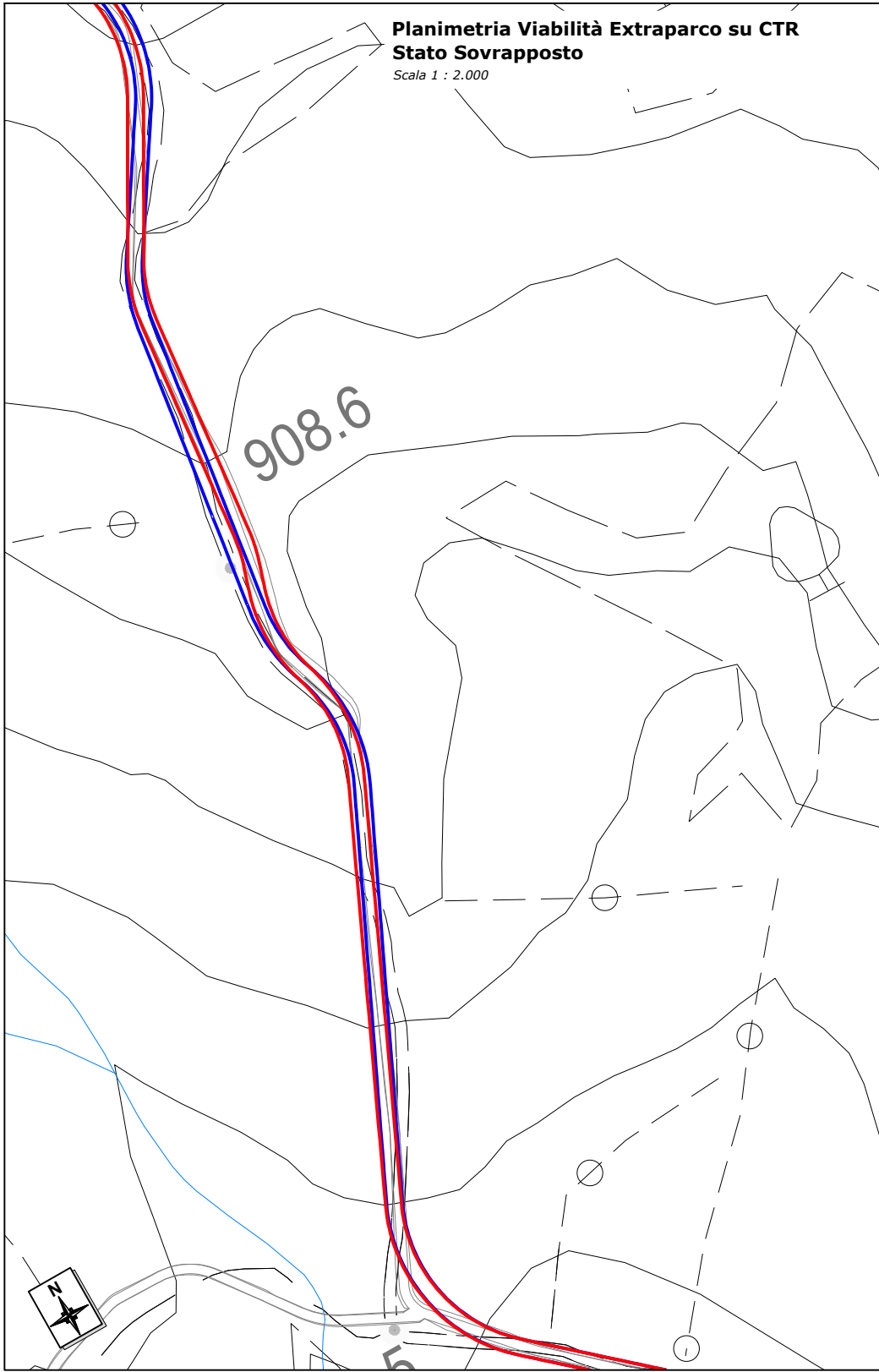
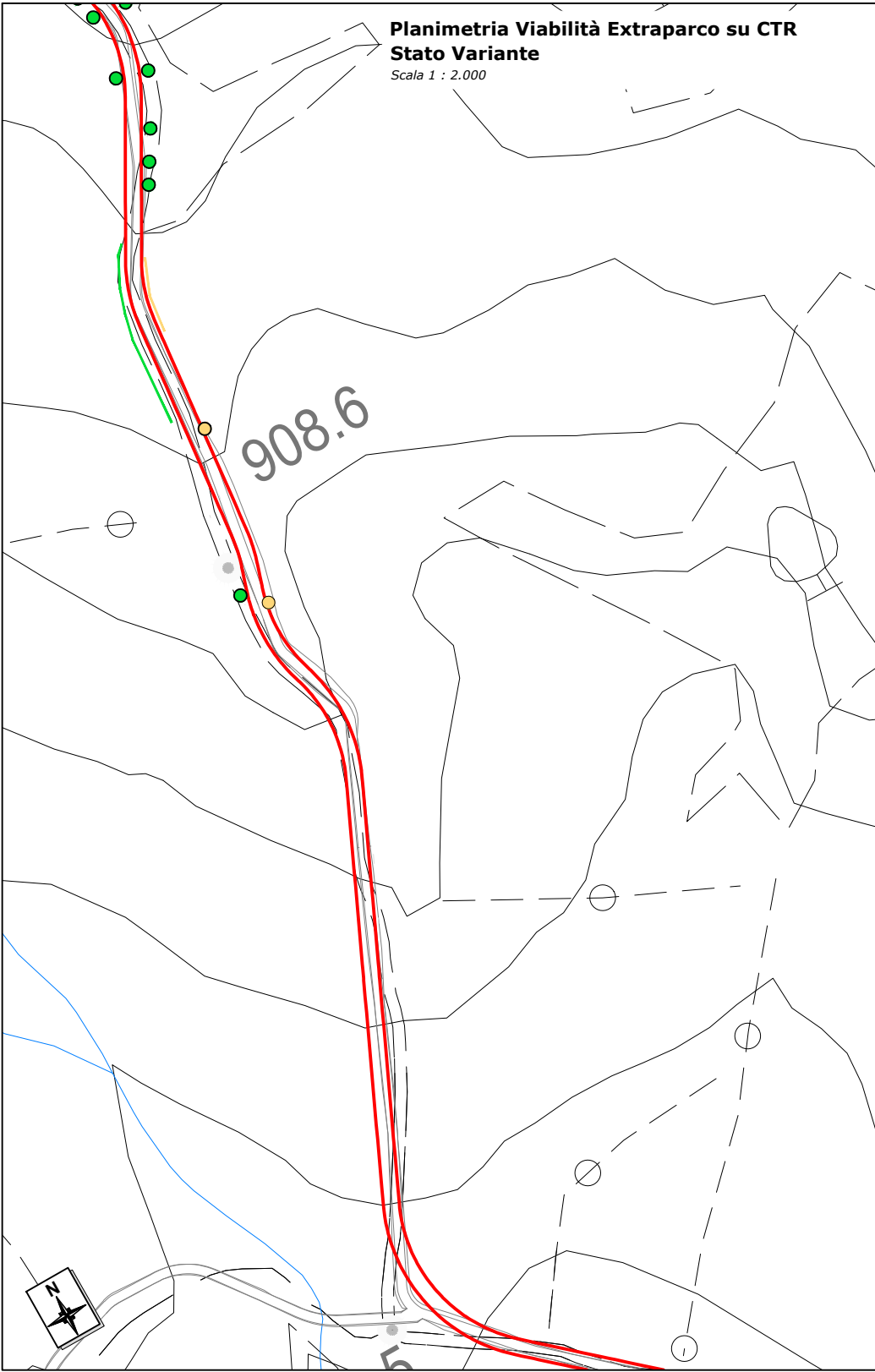
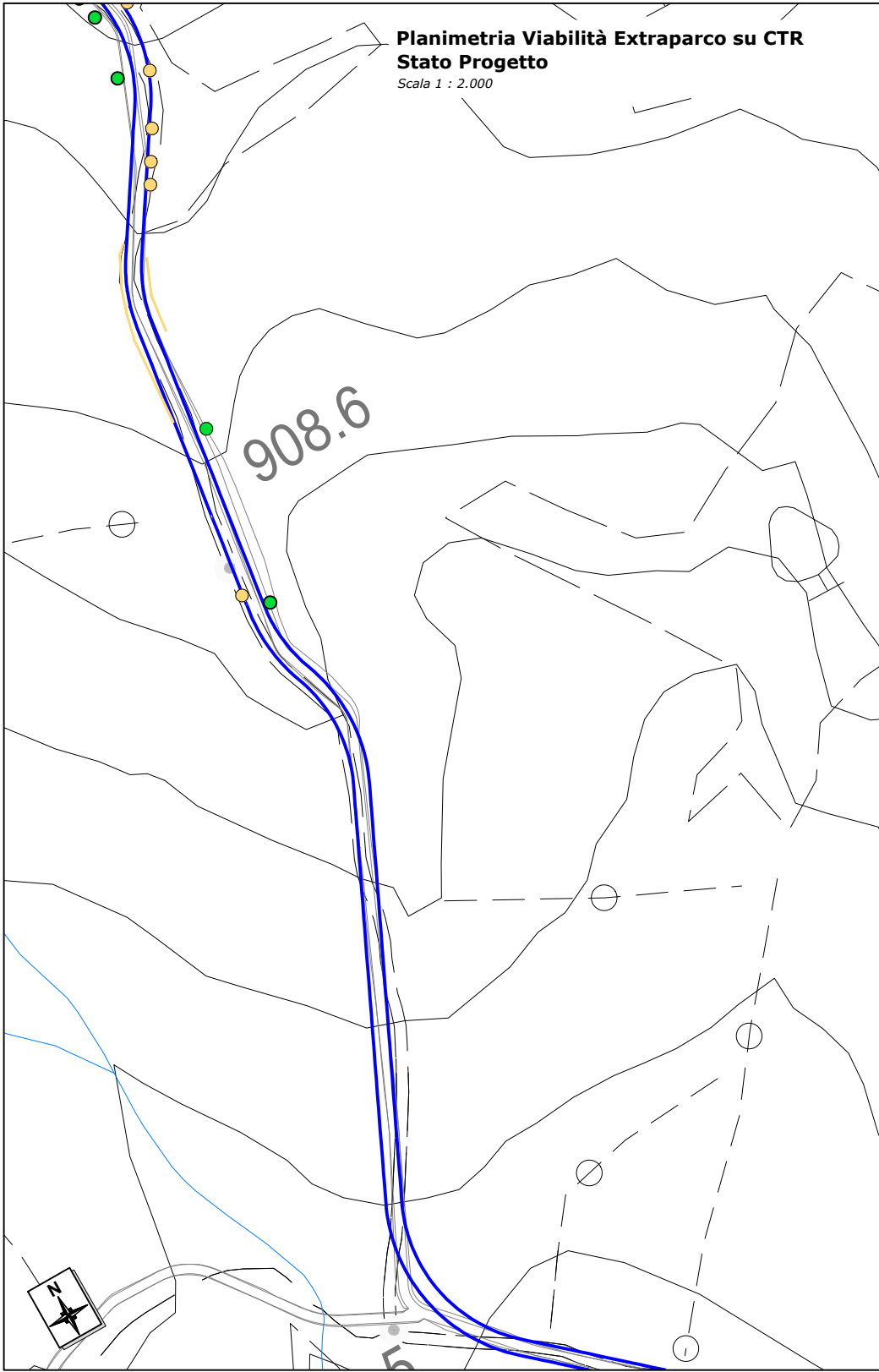
**Comm. 83**

**Elaborato:** VARIANTE VIABILITA' Quadro 1

**Scala:** VARIE

E' vietata la riproduzione del presente documento, anche parziale, con qualsiasi mezzo, senza l'autorizzazione di F.E.R.A. S.r.l.





LEGENDA:

- VIABILITA' STERRATA ESISTENTE da adeguare rilevata
- ANDAMENTO VIABILITA' A PROGETTO
- ANDAMENTO VIABILITA' VARIANTE
- QUERCIA DI GRANDI DIMENSIONI O FILARE MANTENUTO
- QUERCIA DI GRANDI DIMENSIONI O FILARE RIMOSSO



Fabbrica Energie Rinnovabili Alternative S.r.l.  
Piazza Cavour, 7 - 20121 Milano  
T: +39 02 62690471 F: +39 02 32066804  
info@ferasrl.it; www.ferasrl.it  
P.IVA 13393960151



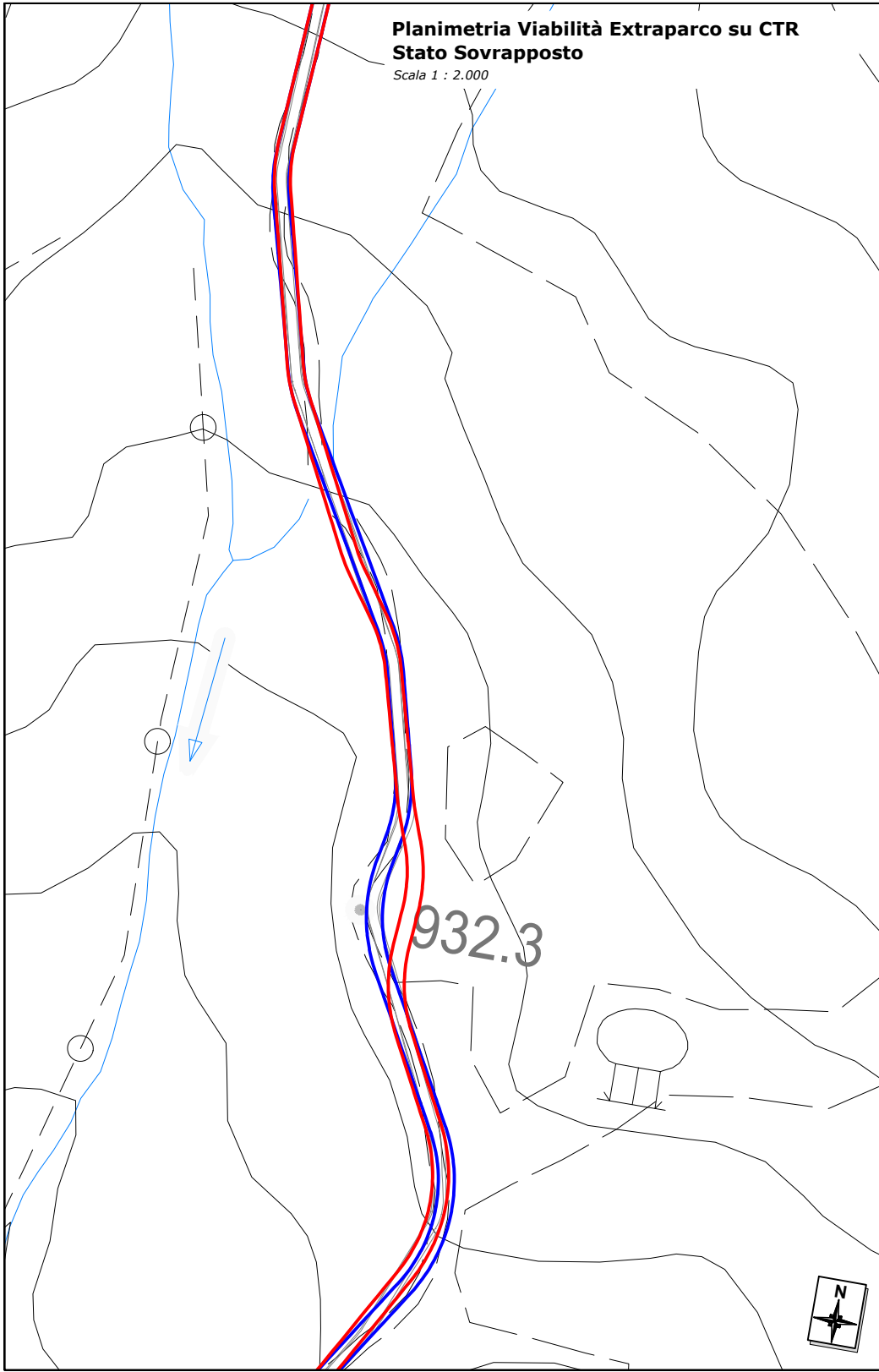
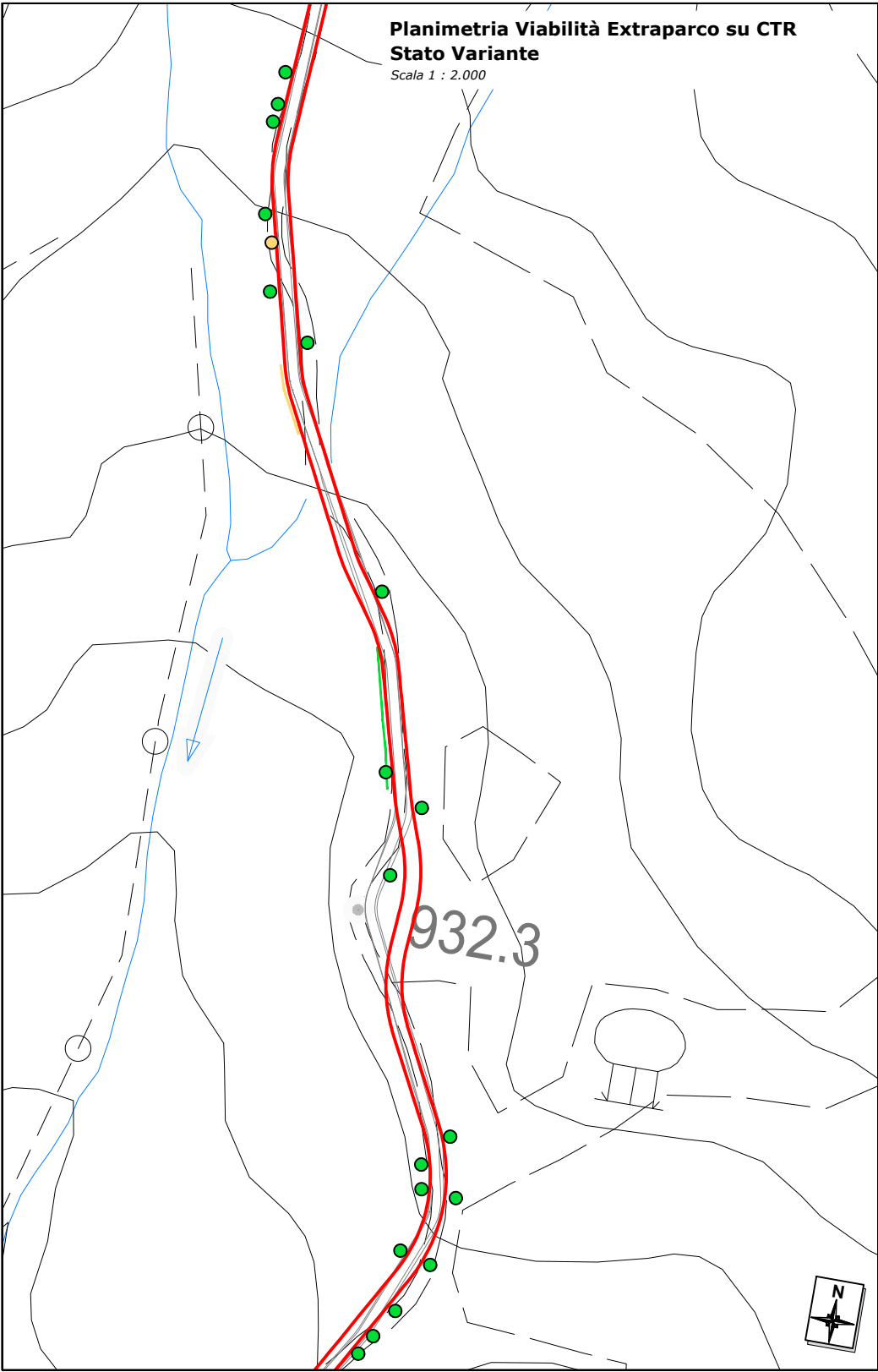
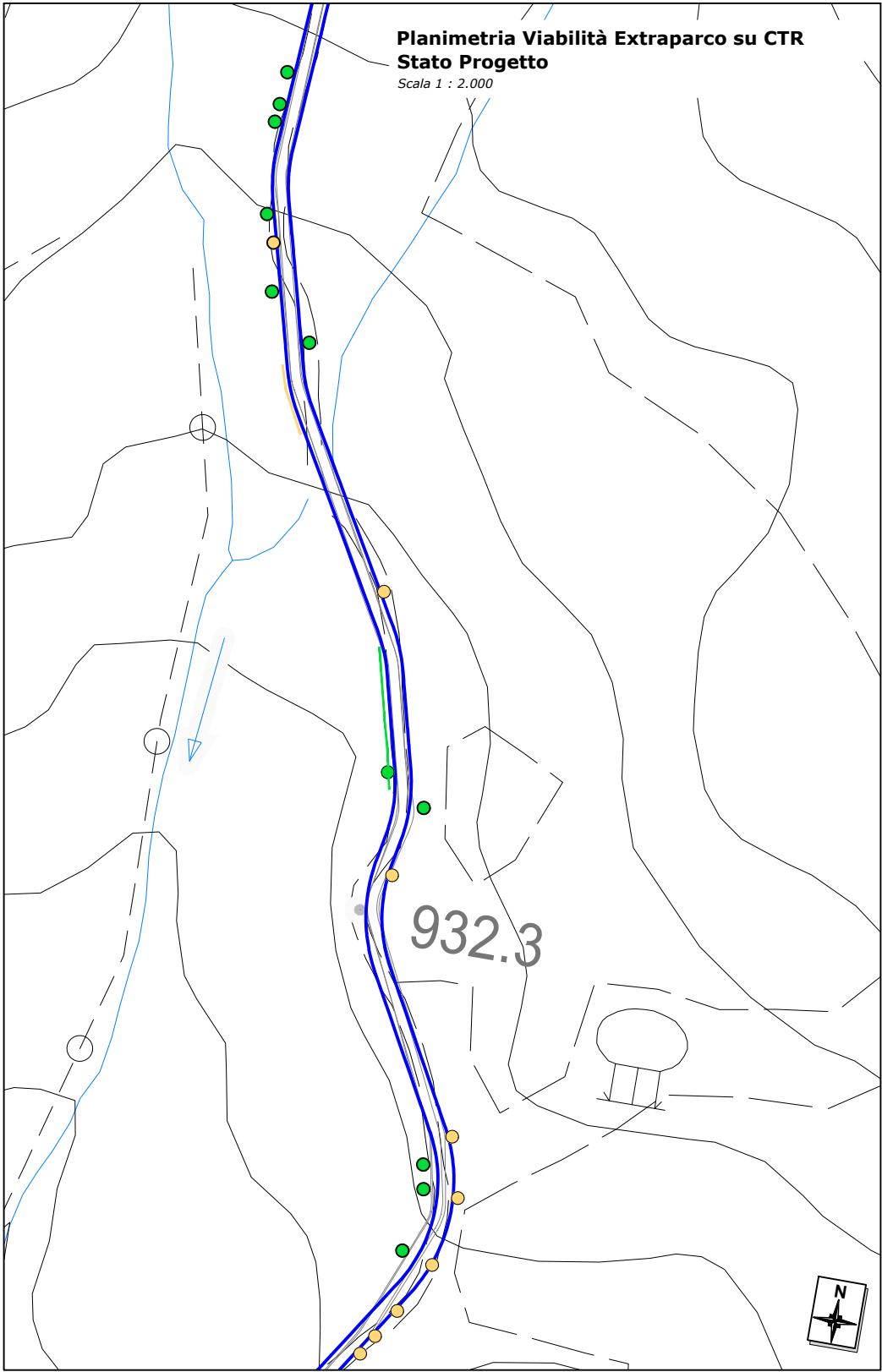
Azienda con sistema di gestione qualità  
certificato UNI EN ISO 9001:2008  
certificati n. 501008849 e 501008850

Variante Viabilità Quadro 2

Tav. 3/6

Data	Rev.	Descrizione	Elaborato	Controllato	Approvato
07/03/2024	Rev. A	Aggiornamento	T.Demi	P.Papucci	P.Fazzino

Comm. 83 Elaborato: VARIANTE VIABILITA' Quadro 2 Scala: VARIE  
E' vietata la riproduzione del presente documento, anche parziale, con qualsiasi mezzo, senza l'autorizzazione di F.E.R.A. S.r.l.



**LEGENDA:**

- VIABILITA' STERRATA ESISTENTE da adeguare rilevata
- ANDAMENTO VIABILITA' A PROGETTO
- ANDAMENTO VIABILITA' VARIANTE
- QUERCIA DI GRANDI DIMENSIONI O FILARE MANTENUTO
- QUERCIA DI GRANDI DIMENSIONI O FILARE RIMOSSO



Fabbrica Energie Rinnovabili Alternative S.r.l.  
Piazza Cavour, 7 - 20121 Milano  
T: +39 02 62690471 F: +39 02 32066804  
info@ferasrl.it; www.ferasrl.it  
P.IVA 13393960151



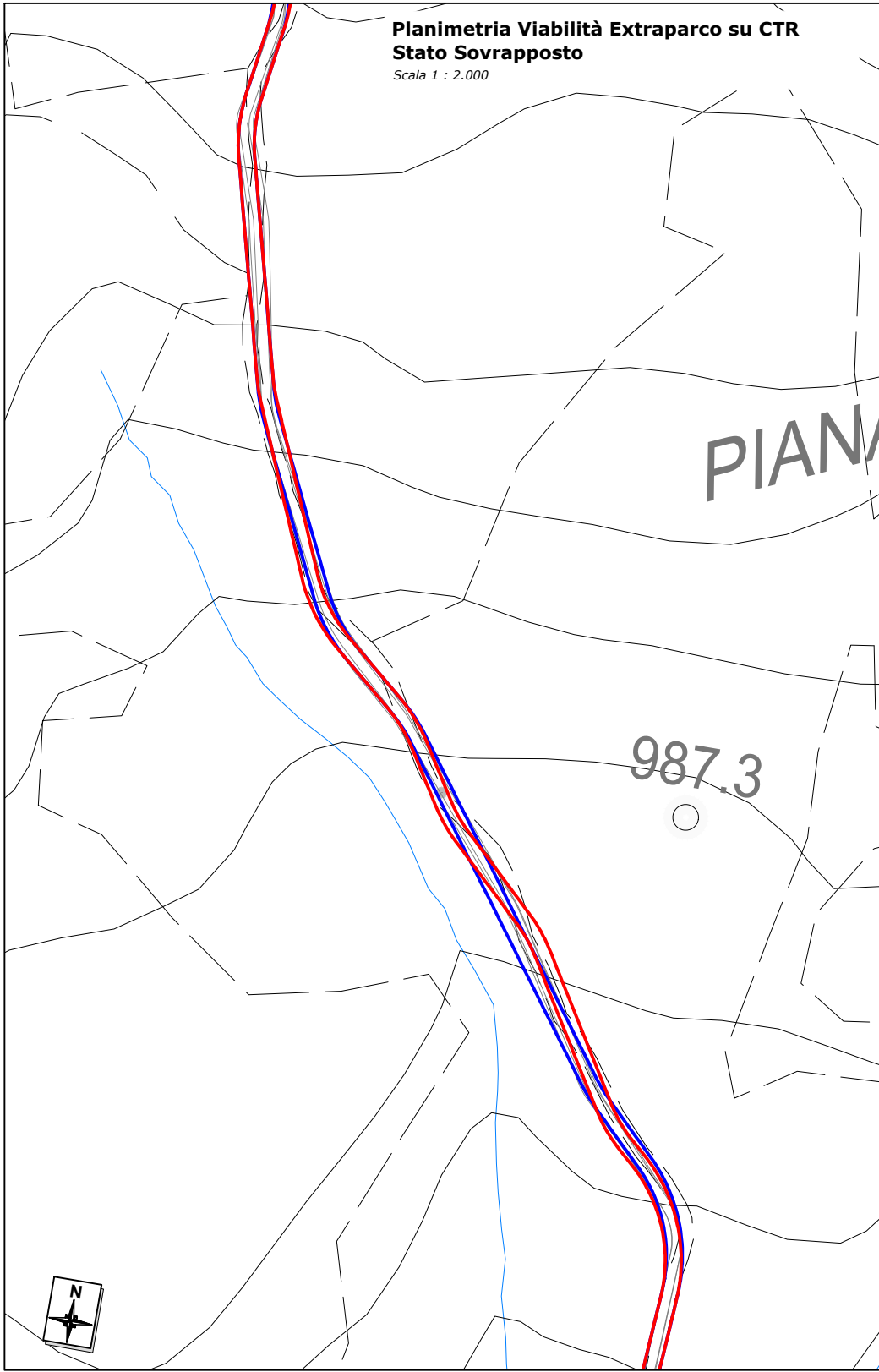
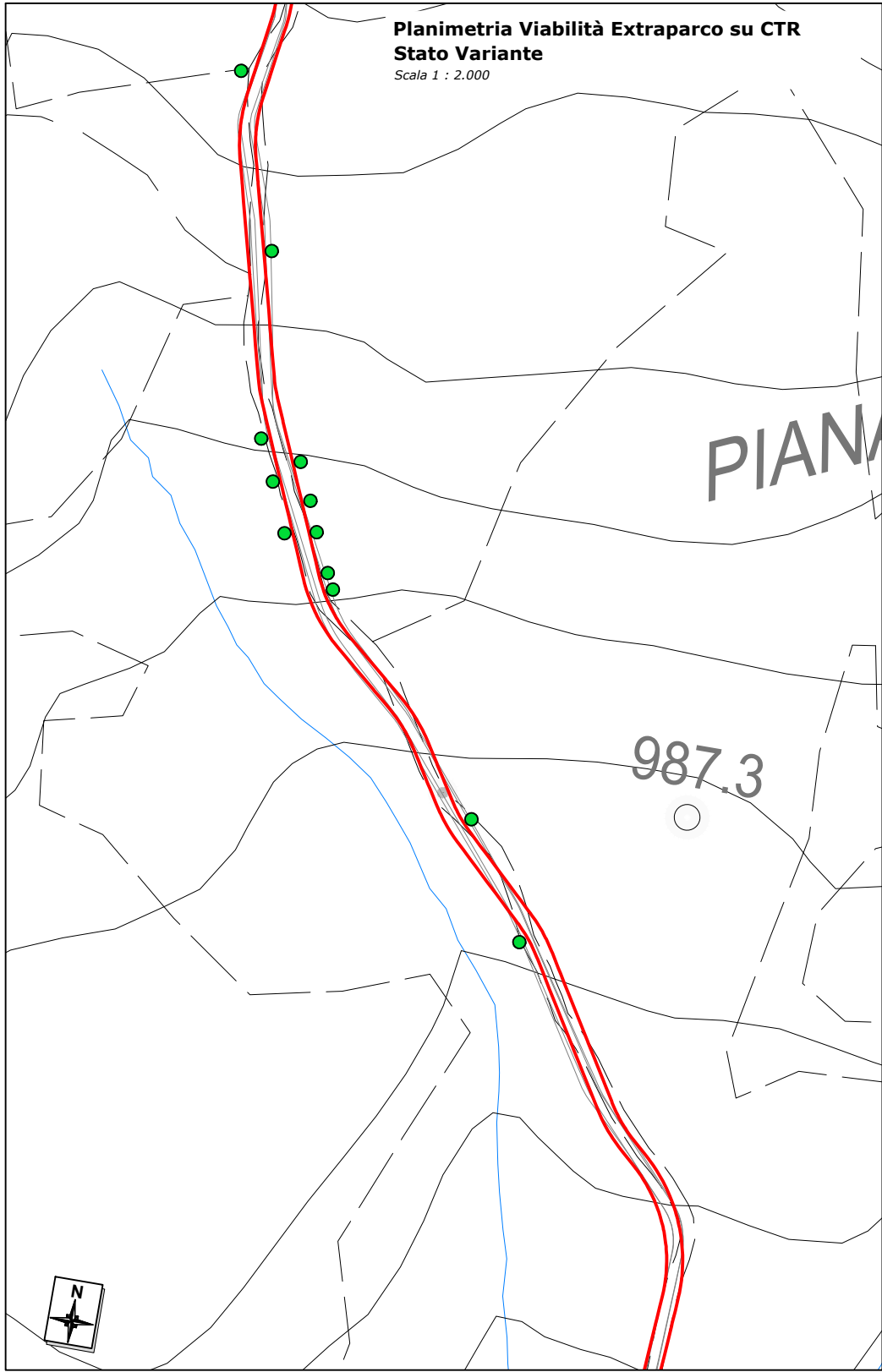
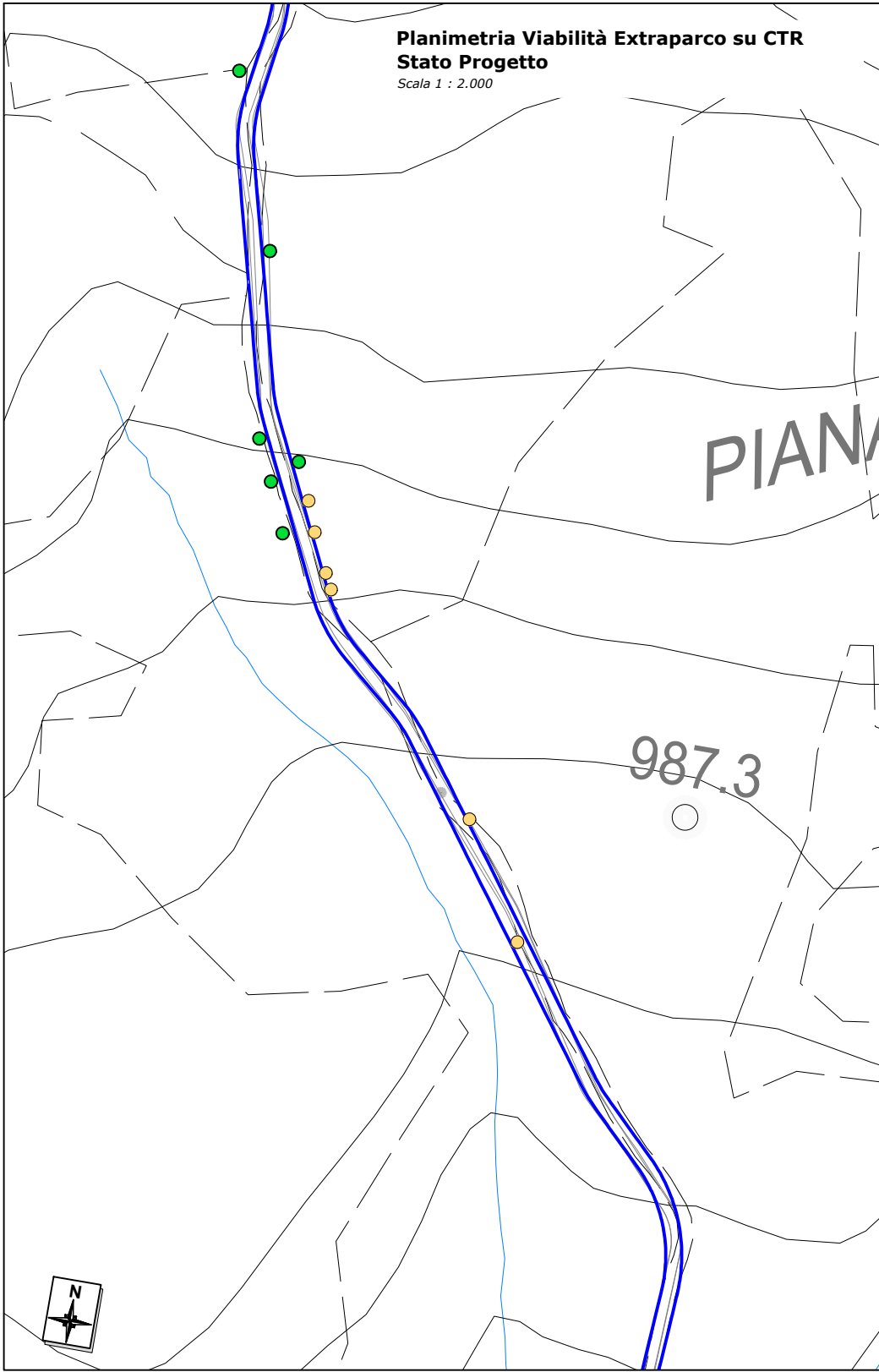
Azienda con sistema di gestione qualità  
certificato UNI EN ISO 9001:2008  
certificati n. 501008849 e 501008850

Variante Viabilità Quadro 3

Tav. 4/6

Data	Rev.	Descrizione	Elaborato	Controllato	Approvato
07/03/2024	Rev. A	Aggiornamento	T.Demi	P.Papucci	P.Fazzino

Comm. 83 Elaborato: VARIANTE VIABILITA' Quadro 3 Scala: VARIE  
E' vietata la riproduzione del presente documento, anche parziale, con qualsiasi mezzo, senza l'autorizzazione di F.E.R.A. S.r.l.



**LEGENDA:**

- VIABILITA' STERRATA ESISTENTE da adeguare rilevata
- ANDAMENTO VIABILITA' A PROGETTO
- ANDAMENTO VIABILITA' VARIANTE
- QUERCIA DI GRANDI DIMENSIONI O FILARE MANTENUTO
- QUERCIA DI GRANDI DIMENSIONI O FILARE RIMOSSO



Fabbrica Energie Rinnovabili Alternative S.r.l.  
Piazza Cavour, 7 - 20121 Milano  
T: +39 02 62690471 F: +39 02 32066804  
info@ferasrl.it; www.ferasrl.it  
P.IVA 13393960151



Azienda con sistema di gestione qualità  
certificato UNI EN ISO 9001:2008  
certificati n. 501008849 e 501008850

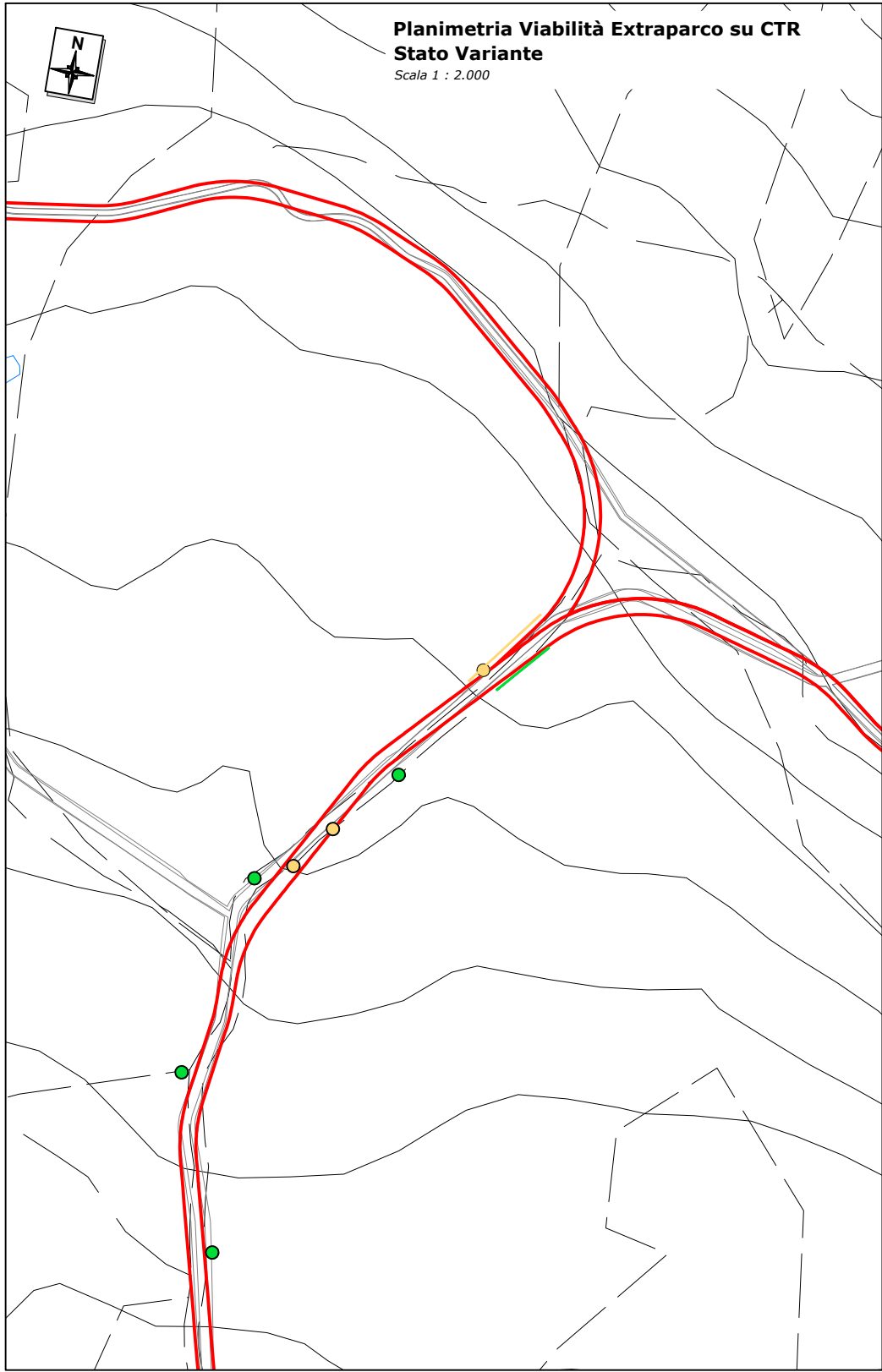
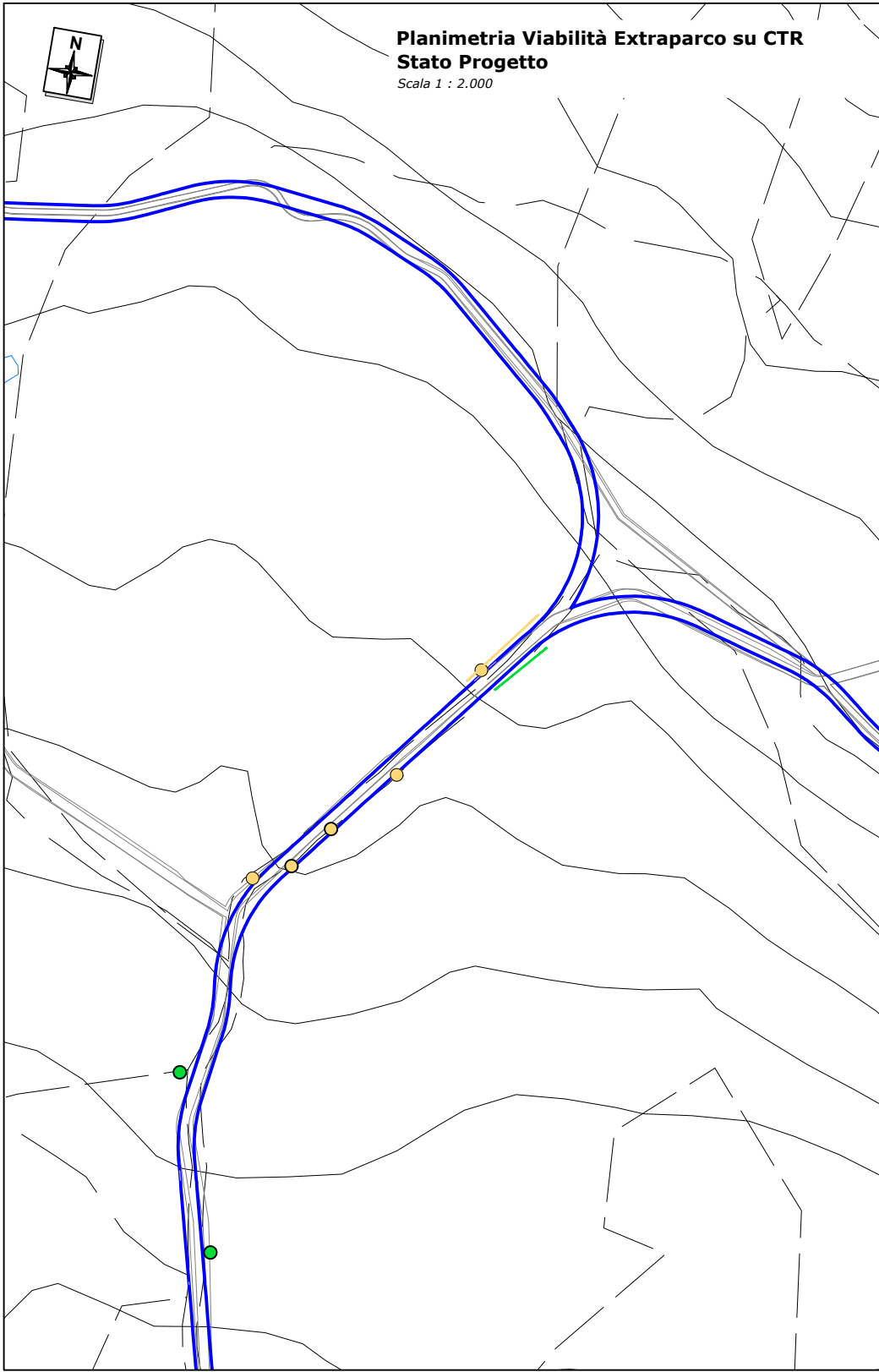
Variante Viabilità Quadro 4

Tav. 5/6

Data	Rev.	Descrizione	Elaborato	Controllato	Approvato
07/03/2024	Rev. A	Aggiornamento	T.Demi	P.Papucci	P.Fazzino

Comm. 83 Elaborato: VARIANTE VIABILITA' Quadro 4 Scala: VARIE  
E' vietata la riproduzione del presente documento, anche parziale, con qualsiasi mezzo, senza l'autorizzazione di F.E.R.A. S.r.l.





**LEGENDA:**

- VIABILITA' STERRATA ESISTENTE da adeguare rilevata
- ANDAMENTO VIABILITA' A PROGETTO
- ANDAMENTO VIABILITA' VARIANTE
- QUERCIA DI GRANDI DIMENSIONI O FILARE MANTENUTO
- QUERCIA DI GRANDI DIMENSIONI O FILARE RIMOSSO



**Fabbrica Energie Rinnovabili Alternative S.r.l.**  
Piazza Cavour, 7 - 20121 Milano  
T: +39 02 62690471 F: +39 02 32066804  
info@ferasrl.it; www.ferasrl.it  
P.IVA 13393960151



Azienda con sistema di gestione qualità  
certificato UNI EN ISO 9001:2008  
certificati n. 501008849 e 501008850

**Variante Viabilità Quadro 5**

**Tav. 6/6**

Data	Rev.	Descrizione	Elaborato	Controllato	Approvato
07/03/2024	Rev. A	Aggiornamento	T.Demi	P.Papucci	P.Fazzino

**Comm.** 83 **Elaborato:** VARIANTE VIABILITA' Quadro 5 **Scala:** VARIE  
E' vietata la riproduzione del presente documento, anche parziale, con qualsiasi mezzo, senza l'autorizzazione di F.E.R.A. S.r.l.



## ALLEGATO 2

Tabella 1: REpertorio NATuralistico TOscano – Segnalazioni specie uccelli (in arancione sono evidenziati i rapaci ed in blu le segnalazioni presso le aree naturali protette)  
(Fonte: <https://www502.regione.toscana.it/geoscopio/arprot.html>)

ID	SPECIE	LOCALITA'	FONTE	DATA SEGNALAZIONE	DISTANZA MINIMA DALL'IMPIANTO [km]
1	<i>Lanius collurio</i>	Q. 975	Colligiani L.	24/5/2000	4,7
	<i>Coturnix coturnix</i>	Q. 975	Colligiani L.	24/5/2000	
2	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Pratieghi	Colligiani L.	24/5/2000	4,9
3	<i>Lullula arborea</i>	Cortino	Colligiani L.	24/5/2000	4,6
4	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	0/0/1984	4,8
5	<i>Lanius collurio</i>	Ville di Roti	Colligiani L.	24/5/2000	9,1
6	<i>Lanius collurio</i>	Teversauo	Colligiani L.	24/5/2000	4,7
	<i>Lullula arborea</i>	Teversauo	Colligiani L.	24/5/2000	
7	<i>Lullula arborea</i>	C. Doddi	Colligiani L.	24/5/2000	4,4
8	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	0/0/1984	4,9
9	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Caprile	Colligiani L.	24/5/2000	5,2
10	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	0/0/1984	6,6
11	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	0/0/1984	7,4
12	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	0/0/1984	7,7
13	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	0/0/1984	8,3
14	<i>Lullula arborea</i>	Passo Frassineto	Colligiani L.	24/5/2000	8,1
15	<i>Emberiza citrinella</i>	Montalto	Colligiani L.	19/6/2000	8,2
16	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Tellini Florenzano G.	15/6/2003	8,2
	<i>Emberiza citrinella</i>	Sconosciuta	Tellini Florenzano G.	15/6/2003	
17	<i>Emberiza citrinella</i>	Montalto-Viamaggio	Colligiani L.	13/5/2000	8,2
18	<i>Lanius collurio</i>	Montalto	Colligiani L.	19/6/2000	8,2
	<i>Lullula arborea</i>	Montalto	Colligiani L.	19/6/2000	

ID	SPECIE	LOCALITA'	FONTE	DATA SEGNALAZIONE	DISTANZA MINIMA DALL'IMPIANTO [km]
19	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	0/0/1984	9,1
20	<i>Emberiza citrinella</i>	Sconosciuta	Tellini Florenzano G.	16/6/2003	8,2
21	<i>Lullula arborea</i>	Montalto	Colligiani L.	19/6/2000	9,1
	<i>Lullula arborea</i>	Montalto	Colligiani L.	19/6/2000	
	<i>Lullula arborea</i>	Montalto	Colligiani L.	10/5/2000	
	<i>Lullula arborea</i>	Montalto	Colligiani L.	10/5/2000	
22	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	10/5/2000	9,1
	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	19/6/2000	
23	<i>Pernis apivorus</i>	Montalto, Pieve Santo Stefano	Colligiani L.	19/6/2000	9,6
24	<i>Pernis apivorus</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	19/6/2000	9,6
25	<i>Lullula arborea</i>	Montalto, Pieve Santo Stefano	Colligiani L.	19/6/2000	9,8
26	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	19/6/2000	9,8
27	<i>Lanius collurio</i>	Passo Viamaggio	Colligiani L.	21/6/2000	8,2
28	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	0/0/1984	5,2
	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	0/0/1984	
	<i>Lanius collurio</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	0/0/1984	
	<i>Emberiza citrinella</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	0/0/1984	
	<i>Emberiza hortulana</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	0/0/1984	
	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	0/0/1985	
	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	0/0/1985	
	<i>Lanius collurio</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	0/0/1985	
	<i>Emberiza hortulana</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	0/0/1985	
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	0/0/1984	
29	<i>Emberiza hortulana</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	0/0/1984	6,2
30	<i>Lullula arborea</i>	Monte Cocchiola	Colligiani L.	25/5/2001	5,2
31	<i>Emberiza citrinella</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	0/0/1984	4,5

ID	SPECIE	LOCALITA'	FONTE	DATA SEGNALAZIONE	DISTANZA MINIMA DALL'IMPIANTO [km]
32	<i>Lullula arborea</i>	Comune di Badia Tedalda	Colligiani L.	0/0/1985	5,2
	<i>Lullula arborea</i>	Comune di Badia Tedalda	Colligiani L.	0/0/1985	
	<i>Lullula arborea</i>	Comune di Badia Tedalda	Colligiani L.	0/0/1985	
	<i>Lanius collurio</i>	Comune di Badia Tedalda	Colligiani L.	0/0/1985	
33	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Lugo	Colligiani L.	25/5/2001	4,5
34	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Tellini Florenzano G.	15/6/2003	4,7
35	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Monte Cerreto	Colligiani L.	25/5/2001	5,4
36	<i>Lanius collurio</i>	Sconosciuta	Tellini Florenzano G.	15/6/2003	6,4
37	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Tellini Florenzano G.	15/6/2003	6,6
	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Tellini Florenzano G.	15/6/2003	
	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Sconosciuta	Tellini Florenzano G.	15/6/2003	
38	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Sconosciuta	Tellini Florenzano G.	15/6/2003	7,2
39	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	13/5/2000	7,1
40	<i>Lullula arborea</i>	Alpe della Luna	Colligiani L.	13/5/2000	7,1
	<i>Lullula arborea</i>	Alpe della Luna	Colligiani L.	13/5/2000	
41	<i>Circaetus gallicus</i>	Alpe della Luna	Colligiani L.	27/6/2000	8,2
	<i>Circaetus gallicus</i>	Alpe della Luna	Colligiani L.	27/6/2000	
42	<i>Circaetus gallicus</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	27/6/2000	8,2
43	<i>Lullula arborea</i>	Alpe della Luna	Colligiani L.	13/5/2000	8,3
44	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	13/5/2000	8,3
45	<i>Lullula arborea</i>	Alpe della Luna	Colligiani L.	31/5/2000	8,4
46	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	31/5/2000	8,4
	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	31/5/2000	
47	<i>Lullula arborea</i>	Alpe della Luna	Colligiani L.	13/5/2000	8,4
48	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	13/5/2000	8,4
49	<i>Lullula arborea</i>	Alpe della Luna	Colligiani L.	31/5/2000	8,4

ID	SPECIE	LOCALITA'	FONTE	DATA SEGNALAZIONE	DISTANZA MINIMA DALL'IMPIANTO [km]
50	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	31/5/2000	8,4
51	<i>Emberiza citrinella</i>	Alpe della Luna	Colligiani L.	13/5/2000	8,3
52	<i>Emberiza citrinella</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	13/5/2000	8,3
53	<i>Pernis apivorus</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	13/5/2000	8,9
54	<i>Lullula arborea</i>	Alpe della Luna	Colligiani L.	13/5/2000	9,1
55	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	13/5/2000	9,1
56	<i>Alcedo atthis</i>	Sconosciuta	Tellini Florenzano G.	16/6/2003	5,9
	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Sconosciuta	Tellini Florenzano G.	16/6/2003	
	<i>Alcedo atthis</i>	Sconosciuta	Tellini Florenzano G.	16/6/2003	
57	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Sconosciuta	Tellini Florenzano G.	16/6/2003	6,1
58	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Tellini Florenzano G.	16/6/2003	6,9
59	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Tellini Florenzano G.	16/6/2003	7,1
60	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Tellini Florenzano G.	16/6/2003	5,5
61	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	0/0/1984	5,1
62	<i>Lanius collurio</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	0/0/1984	5,3
63	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	0/0/1984	5,3
64	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	0/0/1984	5,1
65	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Colcelialto	Colligiani L.	21/5/2001	5,4
66	<i>Falco tinnunculus</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/5/1997	5,2
67	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	0/0/1984	4,3
68	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	0/0/1984	4,2
69	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	0/0/1984	8,7
	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	0/0/1984	
	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	0/0/1984	
	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	0/0/1984	
	<i>Lanius collurio</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	0/0/1984	

ID	SPECIE	LOCALITA'	FONTE	DATA SEGNALAZIONE	DISTANZA MINIMA DALL'IMPIANTO [km]
	<i>Emberiza citrinella</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	0/0/1984	
	<i>Emberiza hortulana</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	0/0/1984	
	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	0/0/1985	
	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	0/0/1985	
	<i>Lanius collurio</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	0/0/1985	
70	<i>Lanius collurio</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	21/5/2001	5,2
	<i>Lanius collurio</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	21/5/2001	
	<i>Lanius collurio</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	21/5/2001	
71	<i>Lanius collurio</i>	Comune di Sestino	Colligiani L.	0/0/1985	8,9
	<i>Lullula arborea</i>	Comune di Sestino	Colligiani L.	0/0/1985	
	<i>Lanius collurio</i>	Comune di Sestino	Colligiani L.	0/0/1985	
	<i>Lullula arborea</i>	Comune di Sestino	Colligiani L.	0/0/1985	
	<i>Lullula arborea</i>	Comune di Sestino	Colligiani L.	0/0/1985	
	<i>Lanius collurio</i>	Comune di Sestino	Colligiani L.	0/0/1985	
	<i>Lanius collurio</i>	Comune di Sestino	Colligiani L.	0/0/1985	
	<i>Lanius collurio</i>	Comune di Sestino	Colligiani L.	0/0/1985	
	<i>Lanius collurio</i>	Comune di Sestino	Colligiani L.	0/0/1985	
	<i>Lanius collurio</i>	Comune di Sestino	Colligiani L.	0/0/1985	
72	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/5/1997	8,1
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	10/6/1998	
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/5/1997	
73	<i>Falco tinnunculus</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/7/1997	7,9
	<i>Falco tinnunculus</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/7/1997	
74	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	26/6/1998	8,8
75	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/5/1997	7,9
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/5/1997	

ID	SPECIE	LOCALITA'	FONTE	DATA SEGNALAZIONE	DISTANZA MINIMA DALL'IMPIANTO [km]
	<i>Lanius collurio</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	10/6/1998	
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/5/1997	
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	10/6/1998	
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	10/6/1998	
	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	10/6/1998	
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/5/1997	
76	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	21/5/2001	7,4
77	<i>Circus pygargus</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/7/1997	7,6
	<i>Falco tinnunculus</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/7/1997	
	<i>Falco tinnunculus</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/7/1997	
	<i>Circus pygargus</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/7/1997	
78	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	7,9
	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	17/2/1997	
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	
79	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/7/1997	7,9
	<i>Lanius collurio</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/7/1997	
	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/7/1997	
	<i>Lanius collurio</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/7/1997	
80	<i>Lanius collurio</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/5/1997	7,9
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/5/1997	
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/5/1997	
	<i>Lanius collurio</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/5/1997	
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/5/1997	
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	10/6/1998	
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/5/1997	
81	<i>Lanius collurio</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	8,1

ID	SPECIE	LOCALITA'	FONTE	DATA SEGNALAZIONE	DISTANZA MINIMA DALL'IMPIANTO [km]
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	
	<i>Lanius collurio</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	18/6/1998	
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	18/6/1998	
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	
82	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	8,4
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	18/6/1998	
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	
83	<i>Lanius collurio</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	8,4
84	<i>Lanius collurio</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	8,4
85	<i>Lanius collurio</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	8,2
86	<i>Lanius collurio</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	8,2
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	
	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	17/2/1997	
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	
87	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	8,3
	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	18/6/1998	
	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	17/2/1997	
	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	
	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	
88	<i>Lanius collurio</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	8,4



ID	SPECIE	LOCALITA'	FONTE	DATA SEGNALAZIONE	DISTANZA MINIMA DALL'IMPIANTO [km]
	<i>Emberiza citrinella</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	18/6/1998	
	<i>Emberiza citrinella</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	
89	<i>Lanius collurio</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	8,4
90	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	8,6
	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	
	<i>Emberiza citrinella</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	18/6/1998	
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	18/6/1998	
	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	17/2/1997	
	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	17/2/1997	
	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	
	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	
91	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	18/6/1998	8,9
	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	18/6/1998	
	<i>Emberiza citrinella</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	18/6/1998	
92	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	26/6/1998	9
93	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	31/5/1997	9,3
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	31/5/1997	
94	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	1/6/1997	9,4
	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	1/6/1997	
95	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	14/6/1998	9,4
	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	26/6/1998	

ID	SPECIE	LOCALITA'	FONTE	DATA SEGNALAZIONE	DISTANZA MINIMA DALL'IMPIANTO [km]
96	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	18/2/1997	9,6
97	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	8,9
	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	18/6/1998	
	<i>Emberiza citrinella</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	18/6/1998	
	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	
98	<i>Coturnix coturnix</i>	Sasso Simone	Colligiani L.	8/4/1984	8,6
	<i>Circus pygargus</i>	Sasso Simone	Colligiani L.	10/8/1984	
99	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/5/1997	8,1
	<i>Lanius collurio</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/5/1997	
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/5/1997	
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/5/1997	
	<i>Lanius collurio</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/5/1997	
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/5/1997	
	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/5/1997	
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/5/1997	
100	<i>Lanius collurio</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	18/6/1998	8,2
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	18/6/1998	
101	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	18/6/1998	8,3
102	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Case Barboni, Sestino	Colligiani L.	30/5/2000	8,3
	<i>Lullula arborea</i>	Case Barboni, Sestino	Colligiani L.	30/5/2000	
	<i>Lanius collurio</i>	Case Barboni, Sestino	Colligiani L.	30/5/2000	
103	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	18/6/1998	8,5
104	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	9,1
	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	
	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	

ID	SPECIE	LOCALITA'	FONTE	DATA SEGNALAZIONE	DISTANZA MINIMA DALL'IMPIANTO [km]
	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	
	<i>Emberiza citrinella</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	18/6/1998	
	<i>Emberiza citrinella</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	18/6/1998	
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	
105	<i>Emberiza citrinella</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	9,1
	<i>Emberiza citrinella</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	
106	<i>Anthus campestris</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	9,2
	<i>Emberiza citrinella</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	
	<i>Emberiza citrinella</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	
	<i>Emberiza citrinella</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	
	<i>Emberiza citrinella</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	
	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	18/6/1998	
107	<i>Lullula arborea</i>	Sasso Simone	Colligiani L.	30/5/2000	8,9
	<i>Anthus campestris</i>	Sasso Simone	Colligiani L.	30/5/2000	
108	<i>Lullula arborea</i>	Sasso Simone	Colligiani L.	28/6/2000	9,4
109	<i>Anthus campestris</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	18/6/1998	9,1
	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	18/6/1998	
	<i>Emberiza hortulana</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	18/6/1998	
	<i>Anthus campestris</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	
	<i>Monticola saxatilis</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	18/6/1998	
110	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	9,3
	<i>Anthus campestris</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	20/6/1998	
111	<i>Lullula arborea</i>	Sasso Simone	Colligiani L.	26/6/2000	9,5
112	<i>Lullula arborea</i>	Sasso Simone	Colligiani L.	3/7/2000	9,7
113	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Sasso Simone	Colligiani L.	26/6/2000	9,6
114	<i>Anthus campestris</i>	Sasso Simone	Valtriani M.	12/7/2002	9,7

ID	SPECIE	LOCALITA'	FONTE	DATA SEGNALAZIONE	DISTANZA MINIMA DALL'IMPIANTO [km]
115	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	9,7
	<i>Anthus campestris</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	
116	<i>Monticola saxatilis</i>	Sasso Simone	Valtriani M.	27/6/2002	9,7
117	<i>Pernis apivorus</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/7/1997	8,8
	<i>Pernis apivorus</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/7/1997	
118	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	9,1
	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	20/6/1998	
119	<i>Anthus campestris</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	28/6/2003	9,7
120	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Sasso Simone	Valtriani M.	21/6/2002	9,7
121	<i>Circus pygargus</i>	Sasso Simone	Colligiani L.	28/6/2000	9,7
122	<i>Monticola saxatilis</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	6/7/2003	9,7
123	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	20/6/1998	9,6
124	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Sasso Simone	Valtriani M.	21/6/2002	9,7
125	<i>Anthus campestris</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	21/6/2003	9,7
126	<i>Falco tinnunculus</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	9,7
	<i>Falco tinnunculus</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	
127	<i>Anthus campestris</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	6/7/2003	9,7
128	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Sasso Simone	Valtriani M.	1/7/2002	9,7
129	<i>Falco tinnunculus</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/7/1997	9,7
	<i>Falco tinnunculus</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/7/1997	
130	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/6/1998	9,7
131	<i>Pernis apivorus</i>	Sasso Simone	Valtriani M.	21/6/2002	9,6

ID	SPECIE	LOCALITA'	FONTE	DATA SEGNALAZIONE	DISTANZA MINIMA DALL'IMPIANTO [km]
132	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	21/6/2003	9,7
133	<i>Falco tinnunculus</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/6/1998	9,7
134	<i>Pernis apivorus</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso Simone	Valtriani M.	21/6/2003	9,7
135	<i>Emberiza hortulana</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	10/7/2003	9,7
	<i>Emberiza citrinella</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	20/6/2003	
136	<i>Falco tinnunculus</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	8,8
	<i>Falco tinnunculus</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	
137	<i>Emberiza citrinella</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	21/6/2003	8,4
138	<i>Lullula arborea</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	21/6/2003	8,2
139	<i>Emberiza citrinella</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	28/6/2003	8,2
140	<i>Emberiza citrinella</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	10/7/2003	8,2
141	<i>Emberiza citrinella</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	21/6/2003	8,2
142	<i>Anthus campestris</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	6/7/2003	8,4
143	<i>Lullula arborea</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	6/7/2003	8,2
144	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	7,9
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	
145	<i>Emberiza citrinella</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	28/6/2003	7,8



ID	SPECIE	LOCALITA'	FONTE	DATA SEGNALAZIONE	DISTANZA MINIMA DALL'IMPIANTO [km]
146	<i>Coturnix coturnix</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	28/6/2003	7,8
147	<i>Lullula arborea</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	28/6/2003	7,9
148	<i>Lullula arborea</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	21/6/2003	8,1
149	<i>Emberiza citrinella</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	6/7/2003	8
150	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	20/2/1998	7,9
151	<i>Lanius collurio</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	28/6/2003	7,9
152	<i>Lanius collurio</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	21/6/2003	7,8
153	<i>Lanius collurio</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	21/6/2003	7,9
154	<i>Lanius collurio</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	28/6/2003	8,1
155	<i>Lanius collurio</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	6/7/2003	8,2
156	<i>Emberiza citrinella</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	6/7/2003	8,3
157	<i>Lullula arborea</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	21/6/2003	8,4
158	<i>Lullula arborea</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	6/7/2003	8,4
159	<i>Lullula arborea</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	21/6/2003	7,8

ID	SPECIE	LOCALITA'	FONTE	DATA SEGNALAZIONE	DISTANZA MINIMA DALL'IMPIANTO [km]
160	<i>Lanius collurio</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	10/7/2003	8,1
161	<i>Lullula arborea</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	28/6/2003	7,7
162	<i>Lullula arborea</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	21/6/2003	7,7
163	<i>Lanius collurio</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	28/6/2003	7,8
164	<i>Lullula arborea</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	28/6/2003	7,9
165	<i>Lanius collurio</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	10/7/2003	8
166	<i>Anthus campestris</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	28/6/2003	8
167	<i>Anthus campestris</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	21/6/2003	7,9
168	<i>Anthus campestris</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	30/6/1998	7,9
	<i>Emberiza citrinella</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	30/6/1998	
	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	30/6/1998	
169	<i>Lullula arborea</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	28/6/2003	8,2
170	<i>Anthus campestris</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	28/6/2003	8,2
171	<i>Circus pygargus</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	30/6/1998	8,3
	<i>Falco tinnunculus</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	30/6/1998	
	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	30/6/1998	
	<i>Emberiza citrinella</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	30/6/1998	

ID	SPECIE	LOCALITA'	FONTE	DATA SEGNALAZIONE	DISTANZA MINIMA DALL'IMPIANTO [km]
	<i>Pernis apivorus</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	30/6/1998	
172	<i>Lullula arborea</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	21/6/2003	7,9
173	<i>Lullula arborea</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	21/6/2003	7,5
174	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	30/6/1998	7,4
175	<i>Emberiza citrinella</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	21/6/2003	7,1
176	<i>Lullula arborea</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	10/7/2003	7,1
177	<i>Emberiza citrinella</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	30/6/1998	6,9
	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	30/6/1998	
178	<i>Emberiza citrinella</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	28/6/2003	7
179	<i>Coturnix coturnix</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	28/6/2003	7,1
180	<i>Lullula arborea</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	10/7/2003	6,7
181	<i>Emberiza citrinella</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	21/6/2003	6,9
182	<i>Lanius collurio</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	6/7/2003	6,7
183	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	26/6/1998	6,7
184	<i>Coturnix coturnix</i>	Sasso Simone	Valtriani M.	21/6/2003	7,1
185	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	20/2/1998	7,1
186	<i>Coturnix coturnix</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	28/6/2003	7,1

ID	SPECIE	LOCALITA'	FONTE	DATA SEGNALAZIONE	DISTANZA MINIMA DALL'IMPIANTO [km]
187	<i>Emberiza citrinella</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	10/7/2003	7,2
188	<i>Emberiza citrinella</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	28/6/2003	7,3
189	<i>Circus pygargus</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	21/6/2003	7,2
	<i>Emberiza citrinella</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	21/6/2003	
190	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	28/6/2003	7,1
191	<i>Circus pygargus</i>	Riserva Naturale Provinciale del Sasso di Simone	Valtriani M.	21/6/2003	7,1
192	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/5/1997	6,8
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/5/1997	
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/5/1997	
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	10/6/1998	
	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/5/1997	
193	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/5/1997	7,5
	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/5/1997	
194	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	26/6/1998	7,4
195	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/5/1997	6,2
	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	23/5/1997	
	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	10/6/1998	
196	<i>Coturnix coturnix</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	0/0/1984	8,6
	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	0/0/1984	
	<i>Lullula arborea</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	0/0/1984	
	<i>Anthus campestris</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	0/0/1984	
	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Sconosciuta	Colligiani L.	0/0/1984	

ID	SPECIE	LOCALITA'	FONTE	DATA SEGNALAZIONE	DISTANZA MINIMA DALL'IMPIANTO [km]
	Lanius collurio	Sconosciuta	Colligiani L.	0/0/1984	
	Emberiza citrinella	Sconosciuta	Colligiani L.	0/0/1984	
	Falco tinnunculus	Sconosciuta	Colligiani L.	0/0/1984	
197	Lullula arborea	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	9,7
	Lullula arborea	Sconosciuta	Colligiani L.	18/6/1998	
	Lullula arborea	Sconosciuta	Colligiani L.	25/5/1997	

## ALLEGATO 3



Tabella 1: Sensibilità delle specie nidificanti (a sinistra) e delle specie migratrici e/o svernanti (a destra) – Parco eolico "Badia del Vento" (Fonte: "Sensibilità dell'avifauna agli impianti eolici in Toscana". Regione Toscana-Centro Ornitologico Toscano)

“Badia del Vento”																		
Specie nidificanti										Specie migratrici e/o svernanti								
		Mortalità			Habitat		Conservazione					Mortalità		Habitat	Conservazione			
Nome italiano	Nome scientifico	Volo/ attività	Home range	Demografia	Perdita/ disturbo	Vulnerabilità	Status	Significatività	Punteggio totale	Nome italiano	Nome scientifico	Volo/ attività	Demografia	Perdita/ disturbo	Status	Significatività	Punteggio totale	
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	3	3	2	1	1	1	2	30	Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	3	2	1	1	2	16	
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	3	3	3	2	1	3	3	72	Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	3	3	1	2	3	36	
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	1	3	1	1	1	3	2	18	Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	2	1	1	1	2	8	
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	1	3	1	3	3	3	3	39	Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	2	1	1	1	2	8	
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	3	3	2	2	1	2	2	34	Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	3	2	1	2	2	18	
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	3	3	1	2	1	1	1	10	Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	3	1	1	1	2	10	
Lodolaia	<i>Falco subbuteo</i>	3	3	1	1	1	1	1	9	Lodolaia	<i>Falco subbuteo</i>	3	1	1	1	2	10	
Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	3	3	3	3	2	2	2	50	Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	Specie non considerata migratrice e/o svernante dallo studio						
Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	2	2	1	2	1	1	1	8	Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	2	1	1	1	2	8	
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	2	2	1	1	1	1	1	7	Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	2	1	1	1	2	8	
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	3	3	1	1	1	1	1	9	Poiana	<i>Buteo buteo</i>	3	1	1	1	2	10	
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	3	2	1	1	1	2	1	9	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	3	1	1	2	2	12	
Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	1	1	1	1	1	1	1	5	Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	1	1	1	1	2	6	
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	1	1	1	1	2	3	2	16	Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	1	1	1	1	2	6	
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>	Specie non considerata nidificante dallo studio								Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>	1	1	1	1	2	6	
Merlo	<i>Turdus merula</i>	1	1	1	1	1	1	1	5	Merlo	<i>Turdus merula</i>	1	1	1	1	2	6	
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	1	1	1	1	1	1	1	5	Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	1	1	1	1	2	6	
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	1	1	1	1	1	1	1	5	Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	1	1	1	1	2	6	
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	1	1	1	1	1	1	1	5	Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	Specie non considerata migratrice e/o svernante dallo studio						
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	1	1	1	1	2	1	1	6	Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	1	1	1	1	2	6	

## Fabbriche Energie Rinnovabili Alternative Srl

Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>	1	1	1	1	1	1	1	5	Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>	1	1	1	1	2	6
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	1	1	1	1	1	1	1	5	Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	1	1	1	1	2	6
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	1	1	1	1	1	1	1	5	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	2	1	1	1	2	8
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	1	1	1	1	1	1	1	5	Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	1	1	1	1	2	6
Civetta	<i>Athene noctua</i>	2	1	1	1	1	2	1	7	Civetta	<i>Athene noctua</i>	Specie non considerata migratrice e/o svernante dallo studio					
Allocco	<i>Strix aluco</i>	1	1	1	1	1	1	1	5	Allocco	<i>Strix aluco</i>	Specie non considerata migratrice e/o svernante dallo studio					
Assiolo	<i>Otus scops</i>	1	1	1	1	1	2	1	6	Assiolo	<i>Otus scops</i>	2	1	1	2	2	10
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	2	2	1	2	2	2	2	20	Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	2	1	1	2	2	10
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	1	1	1	1	1	1	1	5	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	1	1	1	1	2	6
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	1	1	1	1	1	1	1	5	Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	1	1	1	1	2	6
Cincia mora	<i>Periparus ater</i>	1	1	1	1	1	1	1	5	Cincia mora	<i>Periparus ater</i>	1	1	1	1	2	6
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	1	1	1	1	1	1	1	5	Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Specie non considerata migratrice e/o svernante dallo studio					
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	1	1	1	1	1	1	1	5	Cinciallegra	<i>Parus major</i>	Specie non considerata migratrice e/o svernante dallo studio					
Fagiano	<i>Phasianus colchicus</i>	Specie non considerata dallo studio								Fagiano	<i>Phasianus colchicus</i>	Specie non considerata dallo studio					
Rondone	<i>Apus apus</i>	3	3	2	1	1	1	1	15	Rondone	<i>Apus apus</i>	2	2	1	1	2	12
Upupa	<i>Upupa epops</i>	1	1	1	1	1	2	1	6	Upupa	<i>Upupa epops</i>	2	1	1	2	2	10
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	2	2	1	1	1	2	2	16	Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	2	1	1	2	2	10
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	1	1	1	1	1	2	1	6	Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	Specie non considerata migratrice e/o svernante dallo studio					
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	1	1	1	1	1	1	1	5	Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	Specie non considerata migratrice e/o svernante dallo studio					
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	1	1	1	1	2	2	1	7	Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	1	1	1	2	2	8
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	2	1	1	1	1	3	1	8	Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	1	1	1	2	2	8
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	2	1	1	1	1	2	1	7	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	2	1	1	2	2	10
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	2	2	1	1	1	2	1	8	Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	2	1	1	2	2	10
Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>	1	1	1	2	3	3	1	10	Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>	1	1	1	1	2	6
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	1	1	1	1	1	1	1	5	Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	1	1	1	1	2	6
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	1	1	1	1	1	1	1	5	Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	1	1	1	1	2	6
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	1	1	1	1	1	1	1	5	Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	1	1	1	1	2	6
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	1	1	1	1	1	1	1	5	Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	1	1	1	1	2	6
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	1	1	1	1	1	1	1	5	Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	1	1	1	1	2	6
Codirosso	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	1	1	1	1	1	2	1	6	Codirosso	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	1	1	1	2	2	8
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapilla</i>	1	1	1	1	1	1	2	10	Fiorrancino	<i>Regulus ignicapilla</i>	1	1	1	1	2	6
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	1	1	1	1	1	1	1	5	Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	Specie non considerata migratrice e/o svernante dallo studio					
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	1	1	1	2	2	3	2	18	Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	1	1	1	2	2	8

## Fabbriche Energie Rinnovabili Alternative Srl

Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	1	1	1	1	1	1	1	5	Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	Specie non considerata migratrice e/o svernante dallo studio							
Cornacchia	<i>Corvus cornix</i>	2	2	1	1	1	1	1	7	Cornacchia	<i>Corvus cornix</i>	Specie non considerata migratrice e/o svernante dallo studio							
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	2	2	1	1	1	1	1	7	Taccola	<i>Corvus monedula</i>	1	1	1	1	2	6		
Gazza	<i>Pica pica</i>	1	1	1	1	1	1	1	5	Gazza	<i>Pica pica</i>	Specie non considerata migratrice e/o svernante dallo studio							
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	1	1	1	1	1	2	1	6	Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	1	1	1	2	2	8		
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	1	1	1	1	1	2	1	6	Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	Specie non considerata migratrice e/o svernante dallo studio							
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	1	1	1	1	1	1	1	5	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	1	1	1	1	2	6		
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	1	1	1	1	1	1	1	5	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	1	1	1	1	2	6		
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	1	1	1	1	1	2	1	6	Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	1	1	1	1	2	6		
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	1	1	1	1	1	2	1	6	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	1	1	1	1	2	6		
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	1	1	1	1	1	1	1	5	Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	1	1	1	1	2	6		
Zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>	1	1	1	3	3	1	2	18	Zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>	1	1	1	1	2	6		
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	1	1	1	1	1	2	1	6	Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	1	1	1	2	2	8		
Media									10	Media									8

Tabella 2: Sensibilità delle specie nidificanti (a sinistra) e delle specie migratrici e/o svernanti (a destra) – ZSC IT5180006 "Alta Valle del Tevere" (Fonte: “Sensibilità dell’avifauna agli impianti eolici in Toscana”. Regione Toscana-Centro Ornitologico Toscano)

ZSC IT5180006 “Alta Valle del Tevere”																		
Specie nidificanti										Specie migratrici e/o svernanti								
		Mortalità			Habitat		Conservazione				Mortalità		Habitat	Conservazione				
Nome italiano	Nome scientifico	Volo/ attività	Home range	Demografia	Perdita/ disturbo	Vulnerabilità	Status	Significatività	Punteggio totale	Nome italiano	Nome scientifico	Volo/ attività	Demografia	Perdita/ disturbo	Status	Significatività	Punteggio totale	
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	3	3	2	1	1	1	2	30	Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	3	2	1	1	2	16	
Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	2	2	1	2	1	1	1	8	Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	2	1	1	1	2	8	
Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	3	3	3	3	2	2	2	50	Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	Specie non considerata migratrice e/o svernante dallo studio						
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	3	2	1	1	1	2	1	9	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	3	1	1	2	2	12	
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	2	2	1	2	2	2	2	20	Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	2	1	1	2	2	10	
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	1	1	1	1	2	2	1	7	Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	1	1	1	2	2	8	
Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	1	1	1	1	1	2	1	6	Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	1	1	1	2	2	8	
Rampichino alpestre	<i>Certhia familiaris</i>	1	1	1	3	1	1	3	21	Rampichino alpestre	<i>Certhia familiaris</i>	Specie non considerata migratrice e/o svernante dallo studio						
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	1	1	1	2	2	3	2	18	Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	1	1	1	2	2	8	
Media									19	Media								10

Tabella 3: Sensibilità delle specie nidificanti (a sinistra) e delle specie migratrici e/o svernanti (a destra) – ZSC IT5180008 "Sasso di Simone e Simoncello" (Fonte: "Sensibilità dell'avifauna agli impianti eolici in Toscana". Regione Toscana-Centro Ornitologico Toscano)

ZSC IT5180008 "Sasso di Simone e Simoncello"																		
Specie nidificanti										Specie migratrici e/o svernanti								
		Mortalità			Habitat		Conservazione					Mortalità		Habitat	Conservazione			
Nome italiano	Nome scientifico	Volo/ attività	Home range	Demografia	Perdita/ disturbo	Vulnerabilità	Status	Significatività	Punteggio totale	Nome italiano	Nome scientifico	Volo/ attività	Demografia	Perdita/ disturbo	Status	Significatività	Punteggio totale	
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	1	1	1	1	1	2	1	6	Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	1	1	1	2	2	8	
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	3	3	2	1	1	1	2	30	Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	3	2	1	1	2	16	
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	3	3	3	2	1	3	3	72	Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	3	3	1	2	3	36	
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	1	3	1	1	1	3	2	18	Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	2	1	1	1	2	8	
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	3	2	1	1	1	2	1	9	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	3	1	1	2	2	12	
Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	3	3	2	3	2	3	3	60	Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	Specie non considerata migratrice e/o svernante dallo studio						
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	3	3	1	2	1	1	1	10	Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	3	1	1	1	2	10	
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	2	2	1	2	2	2	2	20	Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	2	1	1	2	2	10	
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	1	1	1	1	2	2	1	7	Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	1	1	1	2	2	8	
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	1	1	1	2	3	2	2	18	Calandro	<i>Anthus campestris</i>	1	1	1	2	2	8	
Codirossone	<i>Monticola saxatilis</i>	2	1	1	3	3	3	2	24	Codirossone	<i>Monticola saxatilis</i>	1	1	1	2	2	8	
Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	1	1	1	1	1	2	1	6	Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	1	1	1	2	2	8	
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>	1	1	1	3	3	2	2	20	Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>	1	1	1	2	2	8	
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	1	1	1	2	2	3	2	18	Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	1	1	1	2	2	8	
Zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>	1	1	1	3	3	1	2	18	Zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>	1	1	1	1	2	6	
Ortolano	<i>Emberiza hortulana</i>	1	1	1	3	3	3	2	22	Ortolano	<i>Emberiza hortulana</i>	1	1	1	2	2	8	
Bigia grossa	<i>Sylvia hortensis</i>	Specie non considerata nidificante dallo studio								Bigia grossa	<i>Sylvia hortensis</i>	1	1	1	2	2	8	
Media									22	Media								11

Tabella 4: Sensibilità delle specie nidificanti (a sinistra) e delle specie migratrici e/o svernanti (a destra) – ZSC-ZPS IT4090006 "Versanti Occidentali e Settentrionali del Monte Carpegna, Torrente Messa, Poggio di Miratoio" (Fonte: "Sensibilità dell'avifauna agli impianti eolici in Toscana". Regione Toscana-Centro Ornitologico Toscano)

ZSC-ZPS IT4090006 "Versanti Occidentali e Settentrionali del Monte Carpegna, Torrente Messa, Poggio di Miratoio"																	
Specie nidificanti										Specie migratrici e/o svernanti							
		Mortalità			Habitat		Conservazione					Mortalità		Habitat	Conservazione		
Nome italiano	Nome scientifico	Volo/ attività	Home range	Demografia	Perdita/ disturbo	Vulnerabilità	Status	Significatività	Punteggio totale	Nome italiano	Nome scientifico	Volo/ attività	Demografia	Perdita/ disturbo	Status	Significatività	Punteggio totale
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	3	3	2	1	1	1	2	30	Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	3	2	1	1	2	16
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	3	3	3	2	1	3	3	72	Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	3	3	1	2	3	36
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	1	3	1	3	3	3	3	39	Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	2	1	1	1	2	8
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	1	3	1	1	1	3	2	18	Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	2	1	1	1	2	8
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	2	2	1	1	1	1	1	7	Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	2	1	1	1	2	8
Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	2	2	1	2	1	1	1	8	Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	2	1	1	1	2	8
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	3	3	1	1	1	1	1	9	Poiana	<i>Buteo buteo</i>	3	1	1	1	2	10
Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	3	3	3	3	2	2	2	50	Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	Specie non considerata migratrice e/o svernante dallo studio					
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	3	2	1	1	1	2	1	9	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	3	1	1	2	2	12
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	3	3	1	1	1	1	1	9	Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	3	1	1	1	2	10
Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	3	3	2	3	2	3	3	60	Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	Specie non considerata migratrice e/o svernante dallo studio					
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	3	3	1	2	1	1	1	10	Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	3	1	1	1	2	10
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	1	1	1	1	1	2	1	6	Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	1	1	1	2	2	8
Allocco	<i>Strix aluco</i>	1	1	1	1	1	1	1	5	Allocco	<i>Strix aluco</i>	Specie non considerata migratrice e/o svernante dallo studio					
Civetta	<i>Athene noctua</i>	2	1	1	1	1	2	1	7	Civetta	<i>Athene noctua</i>	Specie non considerata migratrice e/o svernante dallo studio					
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	2	2	1	2	2	2	2	20	Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	2	1	1	2	2	10
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	1	1	1	1	1	2	1	6	Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	Specie non considerata migratrice e/o svernante dallo studio					
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	1	1	1	1	2	2	1	7	Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	1	1	1	2	2	8
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	1	1	1	2	3	2	2	18	Calandro	<i>Anthus campestris</i>	1	1	1	2	2	8
Regolo	<i>Regulus regulus</i>	1	1	1	2	1	2	2	14	Regolo	<i>Regulus regulus</i>	1	1	1	1	2	6



## Fabbriche Energie Rinnovabili Alternative Srl

Codirossone	<i>Monticola saxatilis</i>	2	1	1	3	3	3	2	24
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	1	1	1	1	1	1	1	5
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	1	1	1	1	1	1	1	5
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	1	1	1	1	1	1	1	5
Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	1	1	1	1	1	1	1	5
Codirosso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	1	1	1	1	1	2	1	6
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	1	1	1	1	2	3	2	16
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>	1	1	1	3	3	2	2	20
Cincia bigia	<i>Poecile palustris</i>	1	1	1	1	1	2	1	6
Cincia mora	<i>Periparus ater</i>	1	1	1	1	1	1	1	5
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	1	1	1	1	1	1	1	5
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	1	1	1	2	2	3	2	18
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	1	1	1	1	1	1	1	5
Gracchio corallino	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	2	2	2	3	3	2	3	48
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	1	1	1	1	1	1	1	5
Ciuffolotto	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	1	1	1	2	1	3	2	16
Ortolano	<i>Emberiza hortulana</i>	1	1	1	3	3	3	2	22
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	Specie non considerata nidificante dallo studio							
Merlo dal collare	<i>Turdus torquatus</i>	Specie non considerata nidificante dallo studio							
Cesena	<i>Turdus pilaris</i>	Specie non considerata nidificante dallo studio							
Balia dal collare	<i>Ficedula albicollis</i>	Specie non considerata nidificante dallo studio							
<b>Media</b>									<b>17</b>

Codirossone	<i>Monticola saxatilis</i>	1	1	1	2	2	8
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	1	1	1	1	2	6
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	1	1	1	1	2	6
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	1	1	1	1	2	6
Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	1	1	1	1	2	6
Codirosso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	1	1	1	2	2	8
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	1	1	1	1	2	6
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>	1	1	1	2	2	8
Cincia bigia	<i>Poecile palustris</i>	Specie non considerata migratrice e/o svernante dallo studio					
Cincia mora	<i>Periparus ater</i>	1	1	1	1	2	6
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	Specie non considerata migratrice e/o svernante dallo studio					
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	1	1	1	2	2	8
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	Specie non considerata migratrice e/o svernante dallo studio					
Gracchio corallino	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Specie non considerata migratrice e/o svernante dallo studio					
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	1	1	1	1	2	6
Ciuffolotto	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	1	1	1	1	2	6
Ortolano	<i>Emberiza hortulana</i>	1	1	1	2	2	8
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	1	1	1	2	2	8
Merlo dal collare	<i>Turdus torquatus</i>	1	1	1	1	1	3
Cesena	<i>Turdus pilaris</i>	1	1	1	1	2	6
Balia dal collare	<i>Ficedula albicollis</i>	1	1	1	1	2	6
<b>Media</b>							<b>9</b>

Tabella 5: Sensibilità delle specie nidificanti (a sinistra) e delle specie migratrici e/o svernanti (a destra) – ZSC IT4080008 “Balze di Verghereto, Monte Fumaiole, Ripa della Moia”  
(Fonte: “Sensibilità dell’avifauna agli impianti eolici in Toscana”. Regione Toscana-Centro Ornitologico Toscano)

ZSC IT4080008 "Balze di Verghereto, Monte Fumaiole, Ripa della Moia"																		
Specie nidificanti										Specie migratrici e/o svernanti								
		Mortalità			Habitat		Conservazione						Mortalità		Habitat	Conservazione		
Nome italiano	Nome scientifico	Volo/ attività	Home range	Demografia	Perdita/ disturbo	Vulnerabilità	Status	Significatività	Punteggio totale	Nome italiano	Nome scientifico	Volo/ attività	Demografia	Perdita/ disturbo	Status	Significatività	Punteggio totale	
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	1	1	1	1	1	2	1	6	Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	1	1	1	2	2	8	
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	3	3	2	1	1	1	2	30	Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	3	2	1	1	2	16	
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	1	3	1	1	1	3	2	18	Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	2	1	1	1	2	8	
Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	2	2	1	2	1	1	1	8	Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	2	1	1	1	2	8	
Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	3	3	3	3	2	2	2	50	Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	Specie non considerata migratrice e/o svernante dallo studio						
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	3	3	1	2	1	1	1	10	Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	3	1	1	1	2	10	
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	1	1	1	1	1	2	1	6	Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	1	1	1	2	2	8	
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	1	1	1	1	1	1	1	5	Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	1	1	1	1	2	6	
Rondone comune	<i>Apus apus</i>	3	3	2	1	1	1	1	15	Rondone comune	<i>Apus apus</i>	2	2	1	1	2	12	
Torricollo	<i>Jynx torquilla</i>	1	1	1	1	1	3	1	7	Torricollo	<i>Jynx torquilla</i>	2	1	1	2	2	10	
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	1	1	1	1	2	2	1	7	Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	1	1	1	2	2	8	
Rondine montana	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	2	1	1	1	1	1	1	6	Rondine montana	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	2	1	1	1	2	8	
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	2	1	1	1	1	2	1	7	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	2	1	1	2	2	10	
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	2	2	1	1	1	2	1	8	Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	2	1	1	2	2	10	
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	1	1	1	2	3	2	2	18	Calandro	<i>Anthus campestris</i>	1	1	1	2	2	8	
Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>	1	1	1	2	3	3	1	10	Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>	1	1	1	1	2	6	
Sordone	<i>Prunella collaris</i>	1	1	1	3	2	1	2	16	Sordone	<i>Prunella collaris</i>	1	1	1	1	2	6	
Codirossone	<i>Monticola saxatilis</i>	2	1	1	3	3	3	2	24	Codirossone	<i>Monticola saxatilis</i>	1	1	1	2	2	8	
Lui bianco	<i>Phylloscopus bonelli</i>	1	1	1	1	1	2	2	12	Lui bianco	<i>Phylloscopus bonelli</i>	1	1	1	2	2	8	
Lui verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	1	1	1	2	1	2	2	14	Lui verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	1	1	1	2	2	8	

Fabbriche Energie Rinnovabili Alternative Srl

Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	1	1	1	1	2	1	1	6
Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	1	1	1	1	1	2	1	6
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>	1	1	1	3	3	2	2	20
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	1	1	1	2	2	3	2	18
Zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>	1	1	1	3	3	1	2	18
Media									14

Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	1	1	1	1	2	6
Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	1	1	1	2	2	8
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>	1	1	1	2	2	8
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	1	1	1	2	2	8
Zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>	1	1	1	1	2	6
Media							8

Tabella 6: Sensibilità delle specie nidificanti (a sinistra) e delle specie migratrici e/o svernanti (a destra) – ZSC IT5180010 “Alpe della Luna” (Fonte: “Sensibilità dell’avifauna agli impianti eolici in Toscana”. Regione Toscana-Centro Ornitologico Toscano)

ZSC IT5180010 "Alpe della Luna"																			
Specie nidificanti										Specie migratrici e/o svernanti									
		Mortalità			Habitat		Conservazione						Mortalità		Habitat		Conservazione		
Nome italiano	Nome scientifico	Volo/ attività	Home range	Demografia	Perdita/ disturbo	Vulnerabilità	Status	Significatività	Punteggio totale	Nome italiano	Nome scientifico	Volo/ attività	Demografia	Perdita/ disturbo	Status	Significatività	Punteggio totale		
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	1	1	1	1	1	2	1	6	Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	1	1	1	2	2	8		
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	3	3	2	1	1	1	2	30	Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	3	2	1	1	2	16		
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	3	3	3	2	1	3	3	72	Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	3	3	1	2	3	36		
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	1	3	1	3	3	3	3	39	Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	2	1	1	1	2	8		
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	1	3	1	1	1	3	2	18	Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	2	1	1	1	2	8		
Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	2	2	1	2	1	1	1	8	Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	2	1	1	1	2	8		
Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	3	3	3	3	2	2	2	50	Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	Specie non considerata migratrice e/o svernante dallo studio							
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	3	2	1	1	1	2	1	9	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	3	1	1	2	2	12		
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	3	3	1	2	1	1	1	10	Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	3	1	1	1	2	10		
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	2	2	1	2	2	2	2	20	Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	2	1	1	2	2	10		
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	1	1	1	1	2	2	1	7	Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	1	1	1	2	2	8		
Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	1	1	1	1	1	2	1	6	Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	1	1	1	2	2	8		
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	1	1	1	2	2	3	2	18	Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	1	1	1	2	2	8		
Zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>	1	1	1	3	3	1	2	18	Zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>	1	1	1	1	2	6		
Media									22	Media								11	

## ALLEGATO 4

CALCULATION OF COLLISION RISK FOR BIRD PASSING THROUGH ROTOR AREA

Only enter input parameters in blue

	Lenght (m)	Wing (m)	Speed (m/sec)	Flight (Gliding=1, Flapping=0)
Albanella minore	0,43	1,1	13	1

W. Band

K: [1D or [3D] (0 or 1)

NoBlades

MaxChord

Pitch (degrees)

BirdLength

Wingspan

F: Flapping (0) or gliding (+1)

Bird speed

RotorDiam

RotationPeriod

Bird aspect ratio: b

Calculation of alpha and p(collision) as a function of radius

1
3
4,1
20

m

0,43
1,1
1

m

m

13
138
9,6

m/sec

m

sec

0,39
------

r/R

radius

c/C

chord

a

alpha

Upwind:

collide

length

p(collision)

contribution from radius

Downwind:

collide

length

p(collision)

contribution from radius r

check area total

0,025

0,075

0,125

0,175

0,225

0,275

0,325

0,375

0,425

0,475

0,525

0,575

0,625

0,675

0,725

0,775

0,825

0,875

0,925

0,975

11,51

3,84

2,30

1,64

1,28

1,05

0,89

0,77

0,68

0,61

0,55

0,50

0,46

0,43

0,40

0,37

0,35

0,33

0,31

0,30

34,38

12,00

8,82

7,81

7,19

5,88

4,95

4,25

3,70

3,25

2,87

2,55

2,27

2,02

1,79

1,76

1,59

1,43

1,28

1,14

0,83

0,29

0,21

0,19

0,17

0,14

0,12

0,10

0,09

0,08

0,07

0,06

0,05

0,05

0,04

0,04

0,04

0,03

0,03

0,03

0,00103

0,00216

0,00265

0,00328

0,00389

0,00389

0,00387

0,00383

0,00378

0,00371

0,00363

0,00353

0,00341

0,00328

0,00313

0,00328

0,00315

0,00301

0,00284

0,00267

32,77

10,38

6,85

5,40

4,40

3,22

2,43

1,86

1,44

1,13

0,89

0,70

0,55

0,43

0,34

0,44

0,45

0,48

0,50

0,50

0,79

0,25

0,16

0,13

0,11

0,08

0,06

0,04

0,03

0,03

0,02

0,02

0,01

0,01

0,01

0,01

0,01

0,01

0,01

0,01

0,00098

0,00187

0,00206

0,00227

0,00238

0,00213

0,00190

0,00168

0,00148

0,00129

0,00112

0,00097

0,00083

0,00071

0,00060

0,00083

0,00090

0,00101

0,00110

0,00118

0,00125

0,0075

0,0125

0,0175

0,0225

0,0275

0,0325

0,0375

0,0425

0,0475

0,0525

0,0575

0,0625

0,0675

0,0725

0,0775

0,0825

0,0875

0,0925

0,0975

Overall p(collision) =

Upwind

6,4%

Downwind

2,7%

1,00

Average

4,6%



CALCULATION OF COLLISION RISK FOR BIRD PASSING THROUGH ROTOR AREA

Only enter input parameters in blue

	Lenght (m)	Wing (m)	Speed (m/sec)	Flight (Gliding=1, Flapping=0)
Aquila reale	0,82	2,12	13	1

W. Band

K: [1D or 3D] (0 or 1)

NoBlades

MaxChord

Pitch (degrees)

BirdLength

Wingspan

F: Flapping (0) or gliding (+1)

Bird speed

RotorDiam

RotationPeriod

Bird aspect ratio: b

1
3
4,1
20

m

0,82
2,12
1

m

13
138
9,6

m/sec  
m  
sec

0,39
------

Calculation of alpha and p(collision) as a function of radius

r/R	c/C	a
radius	chord	alpha
0,025	0,575	11,51
0,075	0,575	3,84
0,125	0,702	2,30
0,175	0,860	1,64
0,225	0,994	1,28
0,275	0,947	1,05
0,325	0,899	0,89
0,375	0,851	0,77
0,425	0,804	0,68
0,475	0,756	0,61
0,525	0,708	0,55
0,575	0,660	0,50
0,625	0,613	0,46
0,675	0,565	0,43
0,725	0,517	0,40
0,775	0,470	0,37
0,825	0,422	0,35
0,875	0,374	0,33
0,925	0,327	0,31
0,975	0,279	0,30

Upwind:			Downwind:			check area total
collide length	contribution p(collision) from radius		collide length	contribution p(collision) from radius r		
41,86	1,00	0,00125	40,24	0,97	0,00121	0,00125
14,49	0,35	0,00261	12,88	0,31	0,00232	0,0075
10,32	0,25	0,00310	8,35	0,20	0,00251	0,0125
8,88	0,21	0,00373	6,46	0,16	0,00272	0,0175
8,02	0,19	0,00434	5,23	0,13	0,00283	0,0225
6,56	0,16	0,00434	3,90	0,09	0,00258	0,0275
5,52	0,13	0,00432	3,00	0,07	0,00235	0,0325
4,75	0,11	0,00428	2,36	0,06	0,00213	0,0375
4,14	0,10	0,00423	1,88	0,05	0,00193	0,0425
3,64	0,09	0,00416	1,52	0,04	0,00174	0,0475
3,23	0,08	0,00408	1,24	0,03	0,00157	0,0525
2,88	0,07	0,00397	1,02	0,02	0,00141	0,0575
2,57	0,06	0,00386	0,85	0,02	0,00128	0,0625
2,30	0,06	0,00373	0,71	0,02	0,00115	0,0675
2,05	0,05	0,00358	0,60	0,01	0,00105	0,0725
2,15	0,05	0,00401	0,83	0,02	0,00155	0,0775
1,98	0,05	0,00392	0,84	0,02	0,00167	0,0825
1,82	0,04	0,00383	0,87	0,02	0,00183	0,0875
1,67	0,04	0,00371	0,89	0,02	0,00197	0,0925
1,53	0,04	0,00358	0,89	0,02	0,00209	0,0975

Overall p(collision) =

Upwind	7,5%	Downwind	3,8%	1,00
Average		5,6%		

CALCULATION OF COLLISION RISK FOR BIRD PASSING THROUGH ROTOR AREA

Only enter input parameters in blue

	Lenght (m)	Wing (m)	Speed (m/sec)	Flight (Gliding=1, Flapping=0)
Astore	0,55	1,1	9,8	1

W. Band

K: [1D or [3D] (0 or 1)

NoBlades

MaxChord

Pitch (degrees)

BirdLength

Wingspan

F: Flapping (0) or gliding (+1)

Bird speed

RotorDiam

RotationPeriod

Bird aspect ratio: b

1
3
4,1
20

Calculation of alpha and p(collision) as a function of radius

0,55
1,1
1

9,8
138
9,6

0,50
------

r/R	c/C	a
radius	chord	alpha
0,025	0,575	8,68
0,075	0,575	2,89
0,125	0,702	1,74
0,175	0,860	1,24
0,225	0,994	0,96
0,275	0,947	0,79
0,325	0,899	0,67
0,375	0,851	0,58
0,425	0,804	0,51
0,475	0,756	0,46
0,525	0,708	0,41
0,575	0,660	0,38
0,625	0,613	0,35
0,675	0,565	0,32
0,725	0,517	0,30
0,775	0,470	0,28
0,825	0,422	0,26
0,875	0,374	0,25
0,925	0,327	0,23
0,975	0,279	0,22

Upwind:			Downwind:			check area total
collide length	contribution p(collision)	from radius	collide length	contribution p(collision)	from radius r	
26,11	0,83	0,00104	24,50	0,78	0,00098	0,00125
9,24	0,29	0,00221	7,63	0,24	0,00182	0,0075
6,89	0,22	0,00275	4,92	0,16	0,00196	0,0125
6,18	0,20	0,00345	3,77	0,12	0,00210	0,0175
5,76	0,18	0,00414	2,98	0,09	0,00214	0,0225
4,76	0,15	0,00417	2,10	0,07	0,00184	0,0275
4,04	0,13	0,00419	1,52	0,05	0,00157	0,0325
3,50	0,11	0,00418	1,11	0,04	0,00133	0,0375
3,07	0,10	0,00415	0,81	0,03	0,00110	0,0425
2,94	0,09	0,00445	0,82	0,03	0,00124	0,0475
2,67	0,09	0,00447	0,68	0,02	0,00115	0,0525
2,44	0,08	0,00447	0,58	0,02	0,00107	0,0575
2,23	0,07	0,00444	0,59	0,02	0,00118	0,0625
2,04	0,07	0,00440	0,64	0,02	0,00138	0,0675
1,87	0,06	0,00433	0,68	0,02	0,00157	0,0725
1,72	0,05	0,00424	0,70	0,02	0,00173	0,0775
1,57	0,05	0,00413	0,71	0,02	0,00188	0,0825
1,43	0,05	0,00400	0,72	0,02	0,00200	0,0875
1,30	0,04	0,00384	0,71	0,02	0,00210	0,0925
1,18	0,04	0,00367	0,70	0,02	0,00218	0,0975

Overall p(collision) =

Upwind	7,7%	Downwind	3,2%	1,00
Average	5,5%			

CALCULATION OF COLLISION RISK FOR BIRD PASSING THROUGH ROTOR AREA

Only enter input parameters in blue

	Lenght (m)	Wing (m)	Speed (m/sec)	Flight (Gliding=1, Flapping=0)
Biancone	0,65	1,78	13,5	1

W. Band

K: [1D or 3D] (0 or 1)

NoBlades

MaxChord

Pitch (degrees)

BirdLength

Wingspan

F: Flapping (0) or gliding (+1)

Bird speed

RotorDiam

RotationPeriod

Bird aspect ratio: b

1
3
4,1
20

0,65
1,78
1

13,5
138
9,6

0,37
------

Calculation of alpha and p(collision) as a function of radius

r/R	c/C	a
radius	chord	alpha
0,025	0,575	11,96
0,075	0,575	3,99
0,125	0,702	2,39
0,175	0,860	1,71
0,225	0,994	1,33
0,275	0,947	1,09
0,325	0,899	0,92
0,375	0,851	0,80
0,425	0,804	0,70
0,475	0,756	0,63
0,525	0,708	0,57
0,575	0,660	0,52
0,625	0,613	0,48
0,675	0,565	0,44
0,725	0,517	0,41
0,775	0,470	0,39
0,825	0,422	0,36
0,875	0,374	0,34
0,925	0,327	0,32
0,975	0,279	0,31

Upwind:			Downwind:			check area total
collide length	contribution p(collision) from radius		collide length	contribution p(collision) from radius r		
40,85	0,95	0,00118	39,23	0,91	0,00114	0,00125
14,15	0,33	0,00246	12,54	0,29	0,00218	0,0075
10,16	0,24	0,00294	8,19	0,19	0,00237	0,0125
8,80	0,20	0,00357	6,39	0,15	0,00259	0,0175
7,99	0,18	0,00416	5,20	0,12	0,00271	0,0225
6,52	0,15	0,00415	3,87	0,09	0,00246	0,0275
5,49	0,13	0,00413	2,97	0,07	0,00223	0,0325
4,71	0,11	0,00409	2,32	0,05	0,00202	0,0375
4,10	0,09	0,00403	1,85	0,04	0,00182	0,0425
3,61	0,08	0,00396	1,49	0,03	0,00163	0,0475
3,19	0,07	0,00388	1,21	0,03	0,00147	0,0525
2,84	0,07	0,00378	0,99	0,02	0,00131	0,0575
2,53	0,06	0,00366	0,81	0,02	0,00117	0,0625
2,26	0,05	0,00353	0,67	0,02	0,00105	0,0675
2,01	0,05	0,00338	0,56	0,01	0,00095	0,0725
1,79	0,04	0,00322	0,48	0,01	0,00085	0,0775
1,83	0,04	0,00350	0,65	0,02	0,00125	0,0825
1,67	0,04	0,00338	0,68	0,02	0,00138	0,0875
1,51	0,04	0,00324	0,70	0,02	0,00150	0,0925
1,37	0,03	0,00309	0,71	0,02	0,00161	0,0975

Overall p(collision) =

Upwind	6,9%	Downwind	3,4%	1,00
Average		5,2%		

CALCULATION OF COLLISION RISK FOR BIRD PASSING THROUGH ROTOR AREA

Only enter input parameters in blue

	Lenght (m)	Wing (m)	Speed (m/sec)	Flight (Gliding=1, Flapping=0)
Falco di palude	0,52	1,18	15,5	1

W. Band

K: [1D or [3D] (0 or 1)

NoBlades

MaxChord

Pitch (degrees)

BirdLength

Wingspan

F: Flapping (0) or gliding (+1)

Bird speed

RotorDiam

RotationPeriod

Bird aspect ratio: b

Calculation of alpha and p(collision) as a function of radius

1
3
4,1
20

m

0,52
1,18
1

m

m

15,5
138
9,6

m/sec

m

sec

0,44
------

r/R

radius

c/C

chord

a

alpha

Upwind:

collide

length

p(collision)

contribution from radius

Downwind:

collide

length

p(collision)

contribution from radius r

check area total

0,025

0,575

13,73

41,53

0,84

0,00105

39,92

0,80

0,00101

0,00125

0,075

0,575

4,58

14,38

0,29

0,00217

12,77

0,26

0,00193

0,0075

0,125

0,702

2,75

10,47

0,21

0,00264

8,50

0,17

0,00214

0,0125

0,175

0,860

1,96

9,18

0,19

0,00324

6,77

0,14

0,00239

0,0175

0,225

0,994

1,53

8,38

0,17

0,00380

5,60

0,11

0,00254

0,0225

0,275

0,947

1,25

6,82

0,14

0,00378

4,16

0,08

0,00231

0,0275

0,325

0,899

1,06

5,71

0,12

0,00374

3,19

0,06

0,00209

0,0325

0,375

0,851

0,92

4,88

0,10

0,00369

2,50

0,05

0,00189

0,0375

0,425

0,804

0,81

4,23

0,09

0,00363

1,98

0,04

0,00170

0,0425

0,475

0,756

0,72

3,71

0,07

0,00355

1,59

0,03

0,00152

0,0475

0,525

0,708

0,65

3,27

0,07

0,00346

1,28

0,03

0,00136

0,0525

0,575

0,660

0,60

2,89

0,06

0,00335

1,04

0,02

0,00121

0,0575

0,625

0,613

0,55

2,57

0,05

0,00324

0,85

0,02

0,00107

0,0625

0,675

0,565

0,51

2,28

0,05

0,00310

0,70

0,01

0,00095

0,0675

0,725

0,517

0,47

2,02

0,04

0,00296

0,57

0,01

0,00084

0,0725

0,775

0,470

0,44

1,79

0,04

0,00280

0,48

0,01

0,00074

0,0775

0,825

0,422

0,42

1,79

0,04

0,00297

0,60

0,01

0,00101

0,0825

0,875

0,374

0,39

1,61

0,03

0,00284

0,56

0,01

0,00099

0,0875

0,925

0,327

0,37

1,44

0,03

0,00269

0,53

0,01

0,00099

0,0925

0,975

0,279

0,35

1,29

0,03

0,00253

0,53

0,01

0,00105

0,0975

Overall p(collision) =

Upwind

6,1%

Downwind

3,0%

1,00

Average

4,5%

CALCULATION OF COLLISION RISK FOR BIRD PASSING THROUGH ROTOR AREA

Only enter input parameters in blue

	Lenght (m)	Wing (m)	Speed (m/sec)	Flight (Gliding=1, Flapping=0)
Gheppio	0,36	0,73	9	0

W. Band

K: [1D or 3D] (0 or 1)

NoBlades

MaxChord

Pitch (degrees)

BirdLength

Wingspan

F: Flapping (0) or gliding (+1)

Bird speed

RotorDiam

RotationPeriod

Bird aspect ratio: b

1
3
4,1
20

0,36
0,73
0

9
138
9,6

0,49
------

Calculation of alpha and p(collision) as a function of radius

r/R	c/C	a
radius	chord	alpha
0,025	0,575	7,97
0,075	0,575	2,66
0,125	0,702	1,59
0,175	0,860	1,14
0,225	0,994	0,89
0,275	0,947	0,72
0,325	0,899	0,61
0,375	0,851	0,53
0,425	0,804	0,47
0,475	0,756	0,42
0,525	0,708	0,38
0,575	0,660	0,35
0,625	0,613	0,32
0,675	0,565	0,30
0,725	0,517	0,27
0,775	0,470	0,26
0,825	0,422	0,24
0,875	0,374	0,23
0,925	0,327	0,22
0,975	0,279	0,20

Upwind:			Downwind:			check area total
collide length	contribution p(collision) from radius		collide length	contribution p(collision) from radius r		
24,29	0,84	0,00105	22,67	0,79	0,00098	0,00125
8,63	0,30	0,00225	7,02	0,24	0,00183	0,0075
6,46	0,22	0,00280	4,49	0,16	0,00195	0,0125
5,81	0,20	0,00353	3,40	0,12	0,00207	0,0175
5,43	0,19	0,00425	2,65	0,09	0,00207	0,0225
4,50	0,16	0,00430	1,84	0,06	0,00176	0,0275
3,83	0,13	0,00432	1,31	0,05	0,00148	0,0325
3,32	0,12	0,00433	0,94	0,03	0,00122	0,0375
2,94	0,10	0,00434	0,68	0,02	0,00101	0,0425
2,64	0,09	0,00436	0,52	0,02	0,00086	0,0475
2,39	0,08	0,00435	0,40	0,01	0,00073	0,0525
2,17	0,08	0,00433	0,40	0,01	0,00081	0,0575
1,97	0,07	0,00428	0,47	0,02	0,00101	0,0625
1,80	0,06	0,00421	0,51	0,02	0,00119	0,0675
1,63	0,06	0,00411	0,54	0,02	0,00135	0,0725
1,48	0,05	0,00399	0,55	0,02	0,00149	0,0775
1,34	0,05	0,00385	0,56	0,02	0,00160	0,0825
1,21	0,04	0,00369	0,56	0,02	0,00169	0,0875
1,09	0,04	0,00350	0,55	0,02	0,00176	0,0925
0,97	0,03	0,00329	0,53	0,02	0,00180	0,0975

Overall p(collision) =

Upwind	7,5%	Downwind	2,9%	1,00
Average		5,2%		

CALCULATION OF COLLISION RISK FOR BIRD PASSING THROUGH ROTOR AREA  
Only enter input parameters in blue

	Lenght (m)	Wing (m)	Speed (m/sec)	Flight (Gliding=1, Flapping=0)
Grifone	1,05	2,54	12,4	1

W. Band

K: [1D or [3D] (0 or 1)

NoBlades

MaxChord

Pitch (degrees)

BirdLength

Wingspan

F: Flapping (0) or gliding (+1)

Bird speed

RotorDiam

RotationPeriod

Bird aspect ratio: b

1
3
4,1
20

1,05
2,54
1

12,4
138
9,6

0,41
------

Calculation of alpha and p(collision) as a function of radius

r/R	c/C	a
radius	chord	alpha
0,025	0,575	10,98
0,075	0,575	3,66
0,125	0,702	2,20
0,175	0,860	1,57
0,225	0,994	1,22
0,275	0,947	1,00
0,325	0,899	0,84
0,375	0,851	0,73
0,425	0,804	0,65
0,475	0,756	0,58
0,525	0,708	0,52
0,575	0,660	0,48
0,625	0,613	0,44
0,675	0,565	0,41
0,725	0,517	0,38
0,775	0,470	0,35
0,825	0,422	0,33
0,875	0,374	0,31
0,925	0,327	0,30
0,975	0,279	0,28

Upwind:	contribution	Downwind:	contribution	check area
collide	from radius	collide	from radius r	total
length	p(collision)	length	p(collision)	
42,90	1,00	41,28	1,00	0,00125
14,84	0,37	13,22	0,33	0,00250
10,47	0,26	8,51	0,21	0,00268
8,94	0,23	6,53	0,16	0,00288
8,04	0,20	5,25	0,13	0,00298
6,58	0,17	3,93	0,10	0,00272
5,55	0,14	3,03	0,08	0,00248
4,78	0,12	2,39	0,06	0,00226
4,17	0,11	1,92	0,05	0,00205
3,68	0,09	1,56	0,04	0,00187
3,27	0,08	1,28	0,03	0,00169
2,91	0,07	1,06	0,03	0,00154
2,61	0,07	0,89	0,02	0,00140
2,73	0,07	1,14	0,03	0,00194
2,53	0,06	1,08	0,03	0,00197
2,35	0,06	1,07	0,03	0,00208
2,18	0,06	1,10	0,03	0,00229
2,03	0,05	1,12	0,03	0,00247
1,88	0,05	1,13	0,03	0,00264
1,74	0,04	1,14	0,03	0,00280

Overall p(collision) =

Upwind 8,3% Downwind 4,5% 1,00

Average 6,4%



CALCULATION OF COLLISION RISK FOR BIRD PASSING THROUGH ROTOR AREA

Only enter input parameters in blue

	Lenght (m)	Wing (m)	Speed (m/sec)	Flight (Gliding=1, Flapping=0)
Lodolaio	0,33	0,77	19	0

W. Band

K: [1D or [3D] (0 or 1)

NoBlades

MaxChord

Pitch (degrees)

BirdLength

Wingspan

F: Flapping (0) or gliding (+1)

Bird speed

RotorDiam

RotationPeriod

Bird aspect ratio: b

1
3
4,1
20

Calculation of alpha and p(collision) as a function of radius

0,33
0,77
0

19
138
9,6

0,43
------

r/R	c/C	a	Upwind:	contribution	Downwind:	contribution	check area
radius	chord	alpha	collide	p(collision) from radius	collide	p(collision) from radius r	total
0,025	0,575	16,83	51,05	0,84 0,00105	49,43	0,81 0,00102	0,00125
0,075	0,575	5,61	17,55	0,29 0,00217	15,94	0,26 0,00197	0,0075
0,125	0,702	3,37	12,67	0,21 0,00261	10,70	0,18 0,00220	0,0125
0,175	0,860	2,40	11,02	0,18 0,00317	8,61	0,14 0,00248	0,0175
0,225	0,994	1,87	10,00	0,16 0,00370	7,21	0,12 0,00267	0,0225
0,275	0,947	1,53	8,09	0,13 0,00366	5,43	0,09 0,00246	0,0275
0,325	0,899	1,29	6,74	0,11 0,00360	4,22	0,07 0,00226	0,0325
0,375	0,851	1,12	5,74	0,09 0,00354	3,35	0,06 0,00207	0,0375
0,425	0,804	0,99	4,95	0,08 0,00346	2,70	0,04 0,00189	0,0425
0,475	0,756	0,89	4,32	0,07 0,00338	2,20	0,04 0,00172	0,0475
0,525	0,708	0,80	3,80	0,06 0,00328	1,81	0,03 0,00156	0,0525
0,575	0,660	0,73	3,35	0,06 0,00317	1,50	0,02 0,00142	0,0575
0,625	0,613	0,67	2,97	0,05 0,00305	1,25	0,02 0,00128	0,0625
0,675	0,565	0,62	2,63	0,04 0,00292	1,04	0,02 0,00116	0,0675
0,725	0,517	0,58	2,33	0,04 0,00278	0,88	0,01 0,00105	0,0725
0,775	0,470	0,54	2,06	0,03 0,00262	0,74	0,01 0,00095	0,0775
0,825	0,422	0,51	1,81	0,03 0,00246	0,63	0,01 0,00085	0,0825
0,875	0,374	0,48	1,59	0,03 0,00229	0,54	0,01 0,00078	0,0875
0,925	0,327	0,45	1,38	0,02 0,00210	0,46	0,01 0,00071	0,0925
0,975	0,279	0,43	1,19	0,02 0,00190	0,40	0,01 0,00065	0,0975

Overall p(collision) =	Upwind	5,7%	Downwind	3,1%	1,00
	Average	4,4%			

CALCULATION OF COLLISION RISK FOR BIRD PASSING THROUGH ROTOR AREA

Only enter input parameters in blue

	Lenght (m)	Wing (m)	Speed (m/sec)	Flight (Gliding=1, Flapping=0)
Nibbio bruno	0,57	1,52	14	1

W. Band

K: [1D or [3D] (0 or 1)

NoBlades

MaxChord

Pitch (degrees)

BirdLength

Wingspan

F: Flapping (0) or gliding (+1)

Bird speed

RotorDiam

RotationPeriod

Bird aspect ratio: b

1
3
4,1
20

0,57
1,52
1

14
138
9,6

0,38
------

Calculation of alpha and p(collision) as a function of radius

r/R	c/C	a
radius	chord	alpha
0,025	0,575	12,40
0,075	0,575	4,13
0,125	0,702	2,48
0,175	0,860	1,77
0,225	0,994	1,38
0,275	0,947	1,13
0,325	0,899	0,95
0,375	0,851	0,83
0,425	0,804	0,73
0,475	0,756	0,65
0,525	0,708	0,59
0,575	0,660	0,54
0,625	0,613	0,50
0,675	0,565	0,46
0,725	0,517	0,43
0,775	0,470	0,40
0,825	0,422	0,38
0,875	0,374	0,35
0,925	0,327	0,34
0,975	0,279	0,32

Upwind:			Downwind:			check area total
collide length	contribution p(collision) from radius		collide length	contribution p(collision) from radius r		
40,28	0,90	0,00112	38,66	0,86	0,00108	0,00125
13,96	0,31	0,00234	12,35	0,28	0,00207	0,0075
10,09	0,23	0,00281	8,12	0,18	0,00227	0,0125
8,79	0,20	0,00343	6,38	0,14	0,00249	0,0175
8,01	0,18	0,00402	5,22	0,12	0,00262	0,0225
6,53	0,15	0,00401	3,87	0,09	0,00238	0,0275
5,49	0,12	0,00398	2,97	0,07	0,00215	0,0325
4,70	0,11	0,00394	2,32	0,05	0,00194	0,0375
4,09	0,09	0,00388	1,84	0,04	0,00174	0,0425
3,59	0,08	0,00381	1,47	0,03	0,00156	0,0475
3,18	0,07	0,00372	1,19	0,03	0,00139	0,0525
2,82	0,06	0,00362	0,97	0,02	0,00124	0,0575
2,51	0,06	0,00350	0,79	0,02	0,00110	0,0625
2,24	0,05	0,00337	0,65	0,01	0,00098	0,0675
1,99	0,04	0,00322	0,54	0,01	0,00087	0,0725
1,77	0,04	0,00306	0,45	0,01	0,00078	0,0775
1,57	0,03	0,00288	0,38	0,01	0,00070	0,0825
1,61	0,04	0,00314	0,58	0,01	0,00114	0,0875
1,45	0,03	0,00299	0,61	0,01	0,00125	0,0925
1,30	0,03	0,00283	0,62	0,01	0,00135	0,0975

Overall p(collision) =

Upwind	6,6%	Downwind	3,1%	1,00
Average		4,8%		

CALCULATION OF COLLISION RISK FOR BIRD PASSING THROUGH ROTOR AREA

Only enter input parameters in blue

	Lenght (m)	Wing (m)	Speed (m/sec)	Flight (Gliding=1, Flapping=0)
Falco pecchiaiolo	0,56	1,42	13,5	1

W. Band

K: [1D or [3D] (0 or 1)

NoBlades

MaxChord

Pitch (degrees)

BirdLength

Wingspan

F: Flapping (0) or gliding (+1)

Bird speed

RotorDiam

RotationPeriod

Bird aspect ratio: b

Calculation of alpha and p(collision) as a function of radius

1
3
4,1
20

m

0,56
1,42
1

m

m

13,5
138
9,6

m/sec

m

sec

0,39
------

r/R

radius

c/C

chord

a

alpha

Upwind:

collide

length

p(collision)

contribution from radius

Downwind:

collide

length

p(collision)

contribution from radius r

check area total

0,025	0,575	11,96	38,11	0,88	0,00110	36,49	0,84	0,00106	0,00125
0,075	0,575	3,99	13,24	0,31	0,00230	11,63	0,27	0,00202	0,0075
0,125	0,702	2,39	9,61	0,22	0,00278	7,64	0,18	0,00221	0,0125
0,175	0,860	1,71	8,41	0,19	0,00341	6,00	0,14	0,00243	0,0175
0,225	0,994	1,33	7,69	0,18	0,00400	4,90	0,11	0,00255	0,0225
0,275	0,947	1,09	6,27	0,15	0,00399	3,62	0,08	0,00230	0,0275
0,325	0,899	0,92	5,28	0,12	0,00397	2,76	0,06	0,00207	0,0325
0,375	0,851	0,80	4,53	0,10	0,00393	2,14	0,05	0,00186	0,0375
0,425	0,804	0,70	3,94	0,09	0,00388	1,69	0,04	0,00166	0,0425
0,475	0,756	0,63	3,46	0,08	0,00381	1,34	0,03	0,00148	0,0475
0,525	0,708	0,57	3,06	0,07	0,00372	1,08	0,02	0,00131	0,0525
0,575	0,660	0,52	2,72	0,06	0,00362	0,87	0,02	0,00115	0,0575
0,625	0,613	0,48	2,42	0,06	0,00350	0,70	0,02	0,00102	0,0625
0,675	0,565	0,44	2,16	0,05	0,00337	0,57	0,01	0,00089	0,0675
0,725	0,517	0,41	1,92	0,04	0,00322	0,47	0,01	0,00079	0,0725
0,775	0,470	0,39	1,92	0,04	0,00344	0,60	0,01	0,00108	0,0775
0,825	0,422	0,36	1,74	0,04	0,00332	0,56	0,01	0,00107	0,0825
0,875	0,374	0,34	1,58	0,04	0,00319	0,59	0,01	0,00120	0,0875
0,925	0,327	0,32	1,42	0,03	0,00305	0,61	0,01	0,00131	0,0925
0,975	0,279	0,31	1,28	0,03	0,00289	0,62	0,01	0,00140	0,0975

Overall p(collision) =

Upwind

6,7%

Downwind

3,1%

1,00

Average

4,9%

CALCULATION OF COLLISION RISK FOR BIRD PASSING THROUGH ROTOR AREA

Only enter input parameters in blue

	Lenght (m)	Wing (m)	Speed (m/sec)	Flight (Gliding=1, Flapping=0)
Falco pellegrino	0,42	1,1	16	1

W. Band

K: [1D or 3D] (0 or 1)

NoBlades

MaxChord

Pitch (degrees)

BirdLength

Wingspan

F: Flapping (0) or gliding (+1)

Bird speed

RotorDiam

RotationPeriod

Bird aspect ratio: b

1
3
4,1
20

Calculation of alpha and p(collision) as a function of radius

0,42
1,1
1

16
138
9,6

0,38
------

r/R	c/C	a	Upwind:	contribution	Downwind:	contribution	check area
radius	chord	alpha	collide length	p(collision) from radius	collide length	p(collision) from radius r	total
0,025	0,575	14,17	42,13	0,82 0,00103	40,51	0,79 0,00099	0,00125
0,075	0,575	4,72	14,58	0,28 0,00214	12,97	0,25 0,00190	0,0075
0,125	0,702	2,83	10,63	0,21 0,00259	8,66	0,17 0,00211	0,0125
0,175	0,860	2,02	9,33	0,18 0,00319	6,92	0,14 0,00237	0,0175
0,225	0,994	1,57	8,53	0,17 0,00375	5,74	0,11 0,00252	0,0225
0,275	0,947	1,29	6,93	0,14 0,00372	4,27	0,08 0,00230	0,0275
0,325	0,899	1,09	5,80	0,11 0,00368	3,28	0,06 0,00208	0,0325
0,375	0,851	0,94	4,95	0,10 0,00363	2,57	0,05 0,00188	0,0375
0,425	0,804	0,83	4,29	0,08 0,00356	2,04	0,04 0,00169	0,0425
0,475	0,756	0,75	3,75	0,07 0,00348	1,63	0,03 0,00152	0,0475
0,525	0,708	0,67	3,31	0,06 0,00339	1,32	0,03 0,00135	0,0525
0,575	0,660	0,62	2,93	0,06 0,00329	1,07	0,02 0,00121	0,0575
0,625	0,613	0,57	2,59	0,05 0,00317	0,88	0,02 0,00107	0,0625
0,675	0,565	0,52	2,30	0,04 0,00304	0,72	0,01 0,00095	0,0675
0,725	0,517	0,49	2,04	0,04 0,00289	0,59	0,01 0,00084	0,0725
0,775	0,470	0,46	1,81	0,04 0,00273	0,49	0,01 0,00074	0,0775
0,825	0,422	0,43	1,59	0,03 0,00256	0,41	0,01 0,00066	0,0825
0,875	0,374	0,40	1,39	0,03 0,00238	0,34	0,01 0,00059	0,0875
0,925	0,327	0,38	1,21	0,02 0,00218	0,29	0,01 0,00053	0,0925
0,975	0,279	0,36	1,20	0,02 0,00229	0,42	0,01 0,00080	0,0975

Overall p(collision) =	Upwind	5,9%	Downwind	2,8%	1,00
	Average	4,3%			

CALCULATION OF COLLISION RISK FOR BIRD PASSING THROUGH ROTOR AREA

Only enter input parameters in blue

	Lenght (m)	Wing (m)	Speed (m/sec)	Flight (Gliding=1, Flapping=0)
Poiana	0,57	1,28	8	1

W. Band

K: [1D or [3D] (0 or 1)

NoBlades

MaxChord

Pitch (degrees)

BirdLength

Wingspan

F: Flapping (0) or gliding (+1)

Bird speed

RotorDiam

RotationPeriod

Bird aspect ratio: b

1
3
4,1
20

Calculation of alpha and p(collision) as a function of radius

0,57
1,28
1

8
138
9,6

0,45
------

r/R	c/C	a	Upwind:	contribution	Downwind:	contribution	check area
radius	chord	alpha	collide length	p(collision) from radius	collide length	p(collision) from radius r	total
0,025	0,575	7,09	22,28	0,87	0,00109	20,67	0,81
0,075	0,575	2,36	7,96	0,31	0,00233	6,35	0,25
0,125	0,702	1,42	5,97	0,23	0,00291	4,00	0,16
0,175	0,860	1,01	5,39	0,21	0,00368	2,97	0,12
0,225	0,994	0,79	5,05	0,20	0,00444	2,26	0,09
0,275	0,947	0,64	4,20	0,16	0,00451	1,55	0,06
0,325	0,899	0,55	3,59	0,14	0,00456	1,07	0,04
0,375	0,851	0,47	3,13	0,12	0,00458	0,74	0,03
0,425	0,804	0,42	2,99	0,12	0,00496	0,73	0,03
0,475	0,756	0,37	2,72	0,11	0,00504	0,60	0,02
0,525	0,708	0,34	2,48	0,10	0,00509	0,64	0,03
0,575	0,660	0,31	2,28	0,09	0,00512	0,71	0,03
0,625	0,613	0,28	2,10	0,08	0,00512	0,76	0,03
0,675	0,565	0,26	1,93	0,08	0,00510	0,79	0,03
0,725	0,517	0,24	1,78	0,07	0,00505	0,81	0,03
0,775	0,470	0,23	1,64	0,06	0,00497	0,81	0,03
0,825	0,422	0,21	1,51	0,06	0,00487	0,81	0,03
0,875	0,374	0,20	1,39	0,05	0,00474	0,80	0,03
0,925	0,327	0,19	1,27	0,05	0,00458	0,79	0,03
0,975	0,279	0,18	1,16	0,05	0,00440	0,77	0,03

Overall p(collision) =	Upwind	8,7%	Downwind	3,8%	1,00
	Average	6,3%			

CALCULATION OF COLLISION RISK FOR BIRD PASSING THROUGH ROTOR AREA

Only enter input parameters in blue

	Lenght (m)	Wing (m)	Speed (m/sec)	Flight (Gliding=1, Flapping=0)
Sparviere	0,33	0,65	12	1

W. Band

K: [1D or [3D] (0 or 1)

NoBlades

MaxChord

Pitch (degrees)

BirdLength

Wingspan

F: Flapping (0) or gliding (+1)

Bird speed

RotorDiam

RotationPeriod

Bird aspect ratio: b

1
3
4,1
20

Calculation of alpha and p(collision) as a function of radius

0,33
0,65
1

12
138
9,6

0,51
------

r/R	c/C	a	collide	contribution		collide	contribution		check area
radius	chord	alpha	length	p(collision)	from radius	length	p(collision)	from radius r	total
0,025	0,575	10,63	28,75	0,75	0,00094	27,14	0,71	0,00088	0,00125
0,075	0,575	3,54	10,12	0,26	0,00198	8,51	0,22	0,00166	0,0075
0,125	0,702	2,13	7,61	0,20	0,00248	5,64	0,15	0,00184	0,0125
0,175	0,860	1,52	6,87	0,18	0,00313	4,45	0,12	0,00203	0,0175
0,225	0,994	1,18	6,41	0,17	0,00375	3,62	0,09	0,00212	0,0225
0,275	0,947	0,97	5,25	0,14	0,00376	2,60	0,07	0,00186	0,0275
0,325	0,899	0,82	4,43	0,12	0,00375	1,91	0,05	0,00162	0,0325
0,375	0,851	0,71	3,81	0,10	0,00372	1,42	0,04	0,00139	0,0375
0,425	0,804	0,63	3,32	0,09	0,00368	1,07	0,03	0,00118	0,0425
0,475	0,756	0,56	2,92	0,08	0,00361	0,80	0,02	0,00099	0,0475
0,525	0,708	0,51	2,70	0,07	0,00370	0,72	0,02	0,00098	0,0525
0,575	0,660	0,46	2,43	0,06	0,00364	0,58	0,02	0,00087	0,0575
0,625	0,613	0,43	2,19	0,06	0,00357	0,47	0,01	0,00077	0,0625
0,675	0,565	0,39	1,98	0,05	0,00348	0,39	0,01	0,00069	0,0675
0,725	0,517	0,37	1,79	0,05	0,00337	0,34	0,01	0,00063	0,0725
0,775	0,470	0,34	1,61	0,04	0,00325	0,37	0,01	0,00074	0,0775
0,825	0,422	0,32	1,45	0,04	0,00311	0,40	0,01	0,00086	0,0825
0,875	0,374	0,30	1,29	0,03	0,00295	0,42	0,01	0,00095	0,0875
0,925	0,327	0,29	1,15	0,03	0,00277	0,43	0,01	0,00103	0,0925
0,975	0,279	0,27	1,01	0,03	0,00257	0,43	0,01	0,00109	0,0975

Overall p(collision) = Upwind 6,3% Downwind 2,4% 1,00

Average 4,4%