



**IMPIANTO EOLICO “CASONI DI ROMAGNA” COMUNI DI
MONTERENZIO E CASTEL DEL RIO, PROVINCIA DI
BOLOGNA - REGIONE EMILIA-ROMAGNA**



**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE - ANALISI DEI POTENZIALI EFFETTI
AMBIENTALI INTEGRATA IN RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE
DI CUI ALLA LETTERA DELLA REGIONE EMILIA ROMAGNA DEL
20/12/2024**

FEBBRAIO 2025

AMBIENTEITALIA
we know green

Sistema di gestione per la qualità certificato da DNV
UNI EN ISO 9001:2015
CERT-12313-2003-AQ-MIL-SINCERT

Sistema di gestione ambientale certificato da DNV
UNI EN ISO 14001:2015
CERT-98617-2011-AE-ITA-ACCREDIA
Conformità EMAS Reg. N. IT-001538

Progettazione ed erogazione di servizi di ricerca, analisi, pianificazione e consulenza nel campo dell'ambiente e del territorio

Committente



agsm aim Power srl
Lungadige Galtarossa, 8
37133 Verona
P.Iva 03444320232

Società responsabile per lo Studio



AMBIENTE ITALIA S.R.L.
Via Carlo Poerio 39 - 20129 Milano
tel +39.02.27744.1 / fax +39.02.27744.222
www.ambienteitalia.it
Posta elettronica certificata:
ambienteitaliasrl@arubapec.it

Redazione	Eng. Teresa Freixo Santos
	Dott.ssa Eleonora Pecollo
	Dott. Andrea Pirovano
	Dott. Arch. Davide Vettore
	Dott. Mario Zambrini
	Arch. Mario Miglio (fino a luglio 2024)
Revisione	Eng. Teresa Freixo Santos
Approvazione	Dott. Mario Zambrini
Codice	23V047
Versione	05

INDICE

PREMESSA	7
ANALISI DELLE ALTERNATIVE LOCALIZZATIVE	10
ANALISI DEI POTENZIALI EFFETTI SULL'AMBIENTE	17
1 SUOLO E SOTTOSUOLO	17
1.1 Inquadramento del sito	17
1.2 Assetto strutturale regionale	18
1.3 Unità geologiche affioranti nell'area d'esame	21
1.4 Assetto geomorfologico generale e stabilità dei versanti (cenni)	23
1.5 Condizioni sismiche	24
1.6 Caratterizzazione geotecnica preliminare	24
1.7 Analisi preliminare della fattibilità e degli impatti delle opere	25
2 USO DEL SUOLO E VEGETAZIONE	31
2.1 Inquadramento ambientale dell'area vasta (vegetazione)	31
2.2 Inquadramento ambientale dell'area di progetto (vegetazione)	33
2.2.1 Aerogeneratore 1	33
2.2.2 Aerogeneratore 2	37
2.2.3 Aerogeneratore 3	40
2.2.4 Aerogeneratore 4	43
2.2.5 Aerogeneratore 5	46
2.2.6 Aerogeneratore 6	50
2.3 Modifiche apportate agli usi del suolo in fase di cantiere e in fase di esercizio	54
3 FAUNA	60
3.1 Premessa	60
3.2 Inquadramento faunistico dell'area vasta – areale di analisi	60
3.3 Inquadramento faunistico dell'area di progetto – censimenti e serie storica disponibile	60
3.3.1 Avifauna nidificante	60
3.3.2 Rapaci e altri migratori	61
3.3.3 Chiroterofauna	62
3.4 Monitoraggio delle carcasse – censimenti e serie storica disponibile	63
3.4.1 Avifauna	63
3.4.2 Chiroterofauna	63
3.5 Dati utili per il confronto tra il monitoraggio <i>ante operam</i> e <i>post operam</i>	63

3.5.1	Avifauna nidificante	63
3.5.2	Rapaci e altri migratori	63
3.5.3	Chiroterofauna	63
3.6	Risultati delle indagini svolte dal 2007 al 2021	64
3.6.1	Inquadramento faunistico dell'area vasta	64
3.6.2	Inquadramento faunistico dell'area di progetto	67
3.7	Analisi dei risultati del monitoraggio <i>ante operam</i> e <i>post operam</i> - indagini svolte dal 2007 al 2021	72
3.7.1	Avifauna nidificante	72
3.7.2	Rapaci e avifauna migratrice	74
3.7.3	Chiroterofauna	77
3.8	Risultati del monitoraggio delle carcasse	79
3.8.1	Avifauna	79
3.8.2	Chiroterofauna	80
3.9	Impatti indiretti sulla fauna durante la fase di cantiere ed esercizio per l'impianto di repowering in progetto	81
3.9.1	Avifauna	82
3.9.2	Chiroterofauna	86
3.9.3	Riassunto degli impatti potenziali indiretti	88
3.10	Impatti diretti sulla fauna durante la fase di esercizio per l'impianto di repowering in progetto	89
3.10.1	Avifauna	90
3.10.2	Chiroterofauna	92
3.10.3	Riassunto degli Impatti Potenziali diretti per la fase di esercizio	99
3.11	Rischio di collisione potenziale in fase di esercizio – confronto stato di fatto e scenario di repowering	100
3.11.1	Avifauna	100
3.11.2	Chiroterofauna	101
3.11.3	Conclusioni	102
3.11.4	Bibliografia	103
4	VALUTAZIONE DI INCIDENZA	104
4.1	Inquadramento normativa sulla Rete Natura 2000 e sulla valutazione di incidenza	104
4.1.1	Normativa europea	104
4.1.2	Normativa nazionale	104
4.1.3	Normativa regionale	105

4.1.4	Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza	106
4.2	Incidenza degli impianti eolici sulla biodiversità	107
4.3	Incidenza dell'impianto eolico sui siti Natura 2000 in un raggio di 10 km	108
4.4	Valutazione appropriata degli impatti potenziali su specie e habitat natura 2000	112
4.4.1	Valutazione appropriata degli impatti sugli habitat in fase di cantiere	114
4.4.2	Valutazione appropriata degli impatti indiretti in fase di cantiere	115
4.5	Valutazione appropriata degli impatti diretti in fase di esercizio	116
4.5.1	Valutazione appropriata dei chiropteri in fase di esercizio	123
4.5.2	Valutazione appropriata dell'avifauna in fase di esercizio	131
4.6	Tabella riassuntiva degli impatti potenziali indiretti e diretti sulla fauna – Fase di cantiere e di esercizio	143
4.7	Piano di Monitoraggio	145
4.7.1	Scopo del monitoraggio	145
4.7.2	Metodi	145
4.7.3	Avifauna	145
4.7.4	Chiropteri	146
4.7.5	Monitoraggio delle carcasse (post operam; Avifauna e Chiropterofauna)	146
5	PATRIMONIO CULTURALE	149
5.1	Premessa	149
5.1.1	Ricadute dirette sui beni architettonici e archeologici in fase di cantiere e di esercizio	151
5.1.2	Ricadute indirette sui beni in fase di esercizio	160
6	PAESAGGIO	192
6.1	Premessa	192
6.1.1	Unità di paesaggio riconosciute negli strumenti della pianificazione territoriale paesistica	192
6.1.2	Elementi strutturali e distintivi del paesaggio nel sito di ubicazione dell'impianto	194
6.2	Ricadute dirette sui beni paesaggistici e sul paesaggio in fase di cantiere e di esercizio	199
6.2.1	Visibilità dal territorio in fase di esercizio	200
6.3	Visibilità da punti statici di osservazione in fase di esercizio	202
6.3.1	Punti da P1 a P6	202
6.3.2	Punti da P7 a P16	206
7	TRAFFICO INDOTTO	210
7.1	Fase di cantiere	210

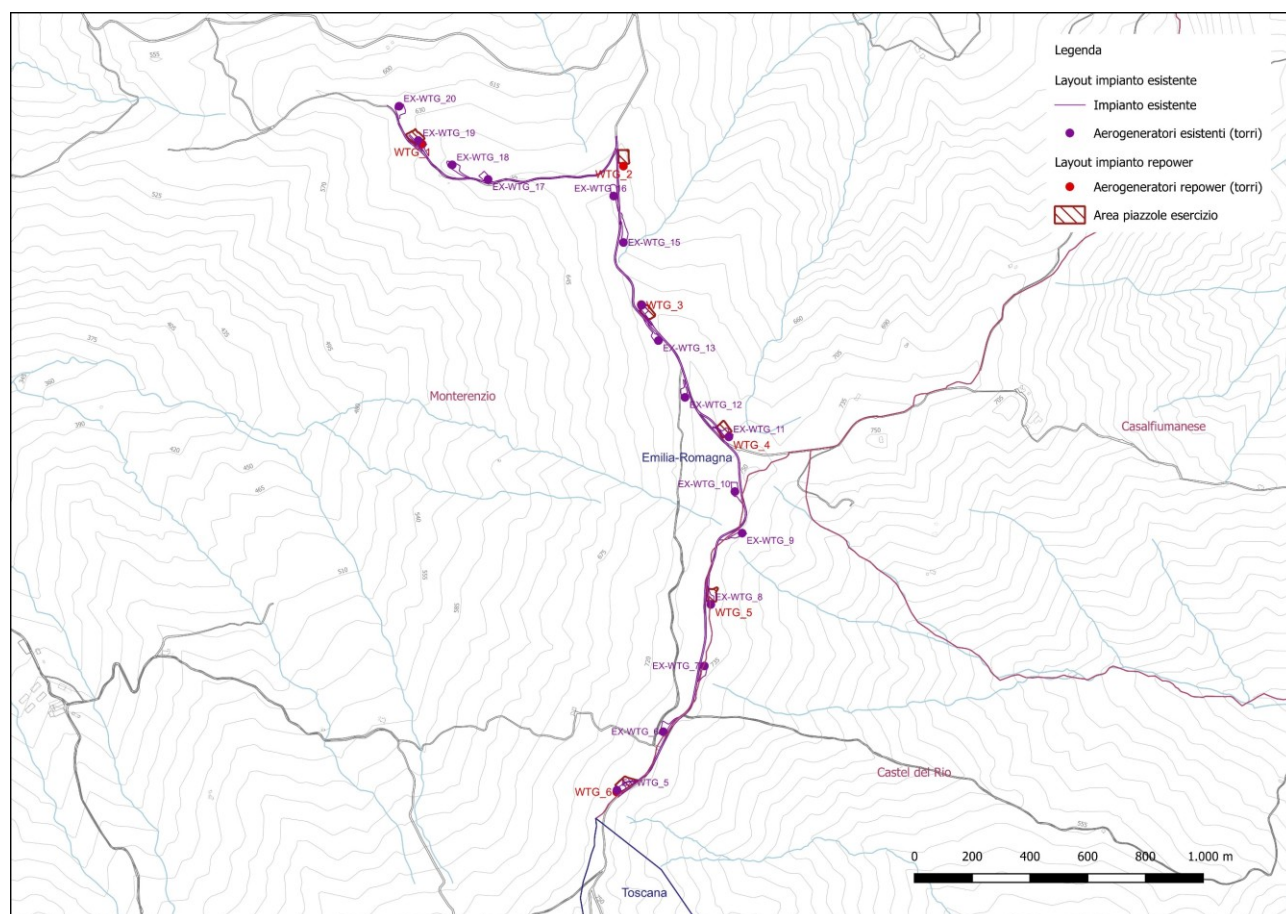
7.2	Fasi di esercizio	211
8	RUMORE	212
9	ELETROMAGNETISMO	213
9.1	Fase di cantiere	213
9.2	Fase di esercizio	213
10	SALUTE PUBBLICA	217
10.1	Fase di cantiere e fase di esercizio	217
11	ARIA	219
11.1	Fase di cantiere	219
11.2	Fase di esercizio	219
12	ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	220
12.1	Fase di cantiere	220
12.2	Fase di esercizio	221

PREMESSA

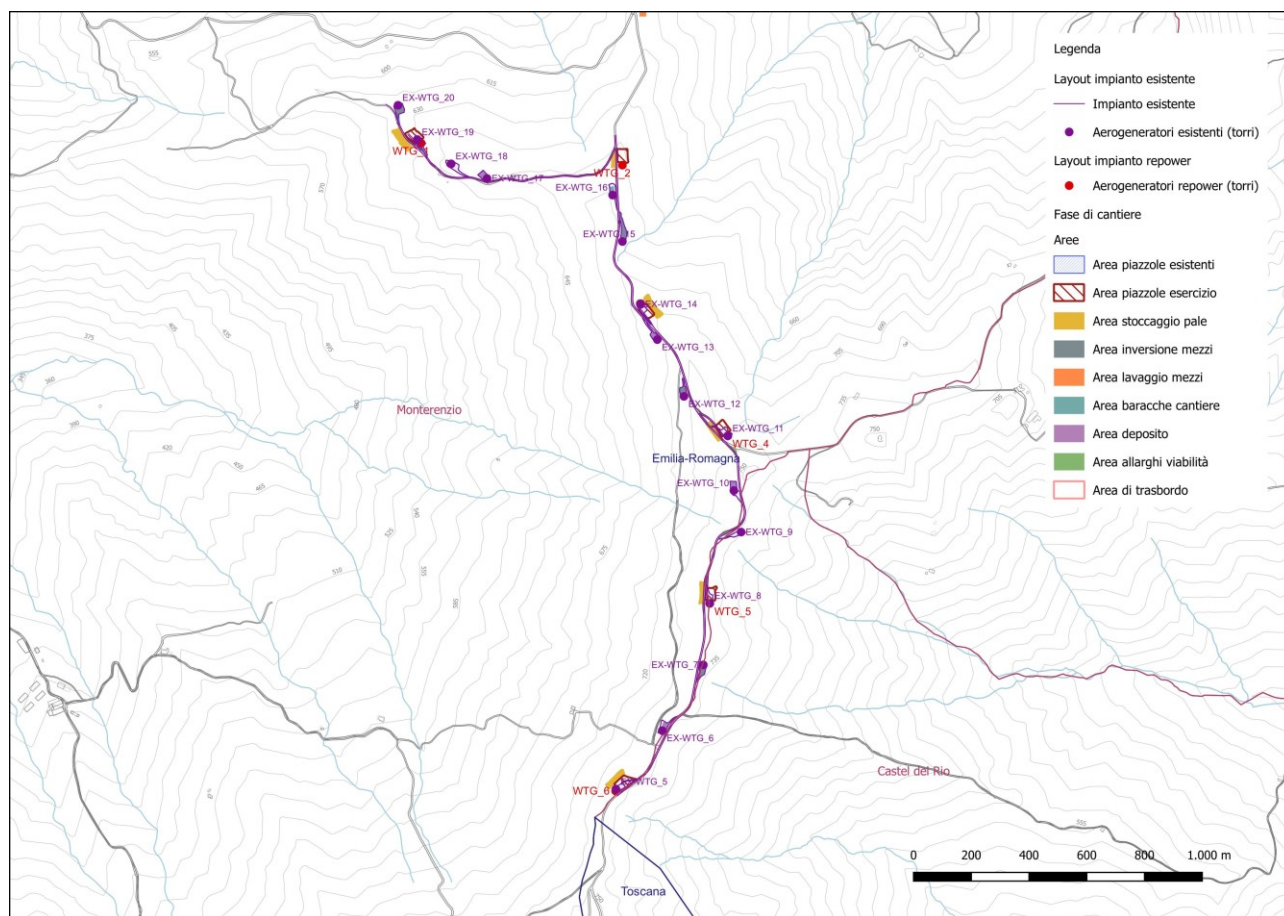
L'impianto attualmente in esercizio è operativo fino al 2029. A scadenza dei 20 anni di esercizio autorizzati, la società avvierà la richiesta di rinnovo autorizzativo per almeno altri 20 anni alle medesime condizioni dell'esercizio.

La soluzione progettuale oggetto del presente studio prevede una riconfigurazione del layout d'impianto esistente (repower dell'impianto) mediante sostituzione di tutti i 16 aerogeneratori esistenti (numerati da 5 a 20) con 6 aerogeneratori con caratteristiche dimensionali superiori e con potenza elettrica superiore (numerati da 1 a 6). Il progetto prevede che cinque dei sei aerogeneratori vengano installati nelle medesime piazzole di ubicazione degli aerogeneratori esistenti.

Il presente Studio preliminare ambientale descrive e analizza quindi le eventuali variazioni ambientali derivanti la riconfigurazione dell'impianto di "Casoni" comprese le opere connesse resasi necessarie, in fase di cantiere, in particolare per il trasporto delle componenti dei nuovi aerogeneratori.



Layout a confronto (escluse le opere temporanee necessaria in fase di cantiere)



Layout a confronto (incluse le opere temporanee necessaria in fase di cantiere)

Il presente Studio è organizzato in tre parti funzionalmente coordinate e integrate:

- **Parte I – descrizione del progetto**– nella quale si individuano e descrivono, sulla base di quanto contenuto nel Progetto dell’Impianto eolico depositato agli atti, tutte le opere e le attività previste in fase di cantiere e in fase di esercizio, con particolare riferimento alle componenti e alle azioni progettuali significative in ordine ai potenziali impatti sull’ambiente e alla loro mitigazione.
- **Parte II – riferimenti programmatici** – nella quale si descrivono gli elementi conoscitivi ed analitici utili a inquadrare dell’impianto eolico nel contesto della pianificazione territoriale riferita alla Regione Emilia-Romagna, alla Provincia di Bologna e ai comuni coinvolti in fase di cantiere ed esercizio (ovvero i comuni interessati dal progetto e dalle opere a esso funzionalmente connesse).
- **Parte III – analisi dei potenziali effetti ambientali** – nella quale si rende conto dell’inquadramento territoriale e ambientale dell’area d’impianto (incluse le opere connesse) funzionalmente all’individuazione di eventuali ambiti di particolare criticità ovvero di aree sensibili e/o vulnerabili alla conseguente analisi dei potenziali impatti derivanti dalla realizzazione ed esercizio del progetto. La parte III comprende anche lo studio per la valutazione d’incidenza.

Il presente Studio preliminare ambientale comprende, inoltre, i seguenti allegati:

- Studio previsionale d’impatto acustico
- Allegato Cartografico
- Allegato Fotografico (render e fotoinserimenti)

La versione 04 della parte III – analisi dei potenziali effetti ambientali, comprende i riscontri e le risposte ai seguenti quesiti (di cui alla lettera della regione Emilia Romagna del 20/12/2024):

"6. in relazione alla componente paesaggio si chiede:

- a. modellazione realistica (rendering computerizzato o manuale) relativa a tutte le singole aree da trasformare, comprendente un adeguato intorno dell'area di intervento, desunto dal rapporto di intervisibilità esistente, con vista dalle frazioni di Belvedere Giugnola e dai i maggiori percorsi panoramici o ad ambiti di percezione del tipo Via Sillaro coord. 44.240333, 11.480319, per consentire la valutazione di compatibilità e adeguatezza delle soluzioni nei riguardi del contesto paesaggistico; i punti di scatto fotografici dovranno essere indicati su planimetria a curve di livello;*
- b. di indicare le opere di mitigazione, sia visive che ambientali se previste, nonché evidenziazione degli effetti negativi che non possano essere evitati o mitigati, proposte di eventuali misure di compensazione.*
- 7. la relazione geologica esprime complessivamente un giudizio positivo in termini di fattibilità,(...). Già in questa fase preliminare risulta necessario valutare la fattibilità della proposta e la contestuale assenza di impatti significativi, pertanto si chiede di integrare la relazione geologica, anche in merito alle opere connesse (viabilità e cavidotto), riportando ricostruzioni stratigrafiche e considerazioni puntuali sulle soluzioni progettuali proposte. Si chiede altresì di riportare nella componente suolo-sottosuolo dello Studio Preliminare Ambientale le valutazioni in merito agli impatti ambientali e le eventuali proposte di mitigazione/compensazione degli stessi;*
- 8. (...)*
- 9. (...)*
- 10. si chiede di integrare lo SPA con la componente acque superficiali e sotterranee, omessa nell'analisi e nella successiva valutazione. Tale integrazione deve essere eseguita anche laddove si prevede la rinaturalizzazione delle piazzole e della viabilità del sito eventualmente dismessa;*
- 11. (...)*
- 12. si chiede di integrare lo SPA con la componente ambientale relativa all'atmosfera solo brevemente accennata nella componente Salute Pubblica;*
- 13. si chiede, di integrare lo SPA riportando, per ogni componente ambientale, le valutazioni degli impatti della fase di cantiere, laddove non già indicate;"*

Si rimanda anche all'Allegato Cartografico nel quale, laddove opportuno, si riportano le tavole aggiornate.

Riguardo il punto 6.a) si rimanda all'Allegato fotografico:

- Fotoinserimenti integrativi (F7 a F16)
- Render

La versione 05 della parte III – analisi dei potenziali effetti ambientali, comprendere seguenti integrazioni a carattere volontario:

- Analisi delle alternative progettuali riferite alla posizione dell'aerogeneratore WGT02 e alla viabilità di accesso all'area d'impianto (Capitolo Analisi delle alternative)
- Integrazione dell'analisi e valutazione degli effetti su suolo e sottosuolo (Capitolo 1. Suolo e sottosuolo)
- Illustrazione delle visuali dai punti di vista da P7 a P16 (Capitolo 6.3 Visibilità da punti statici di osservazione in fase di esercizi – 6.3.2. Punti da P7 a P16)

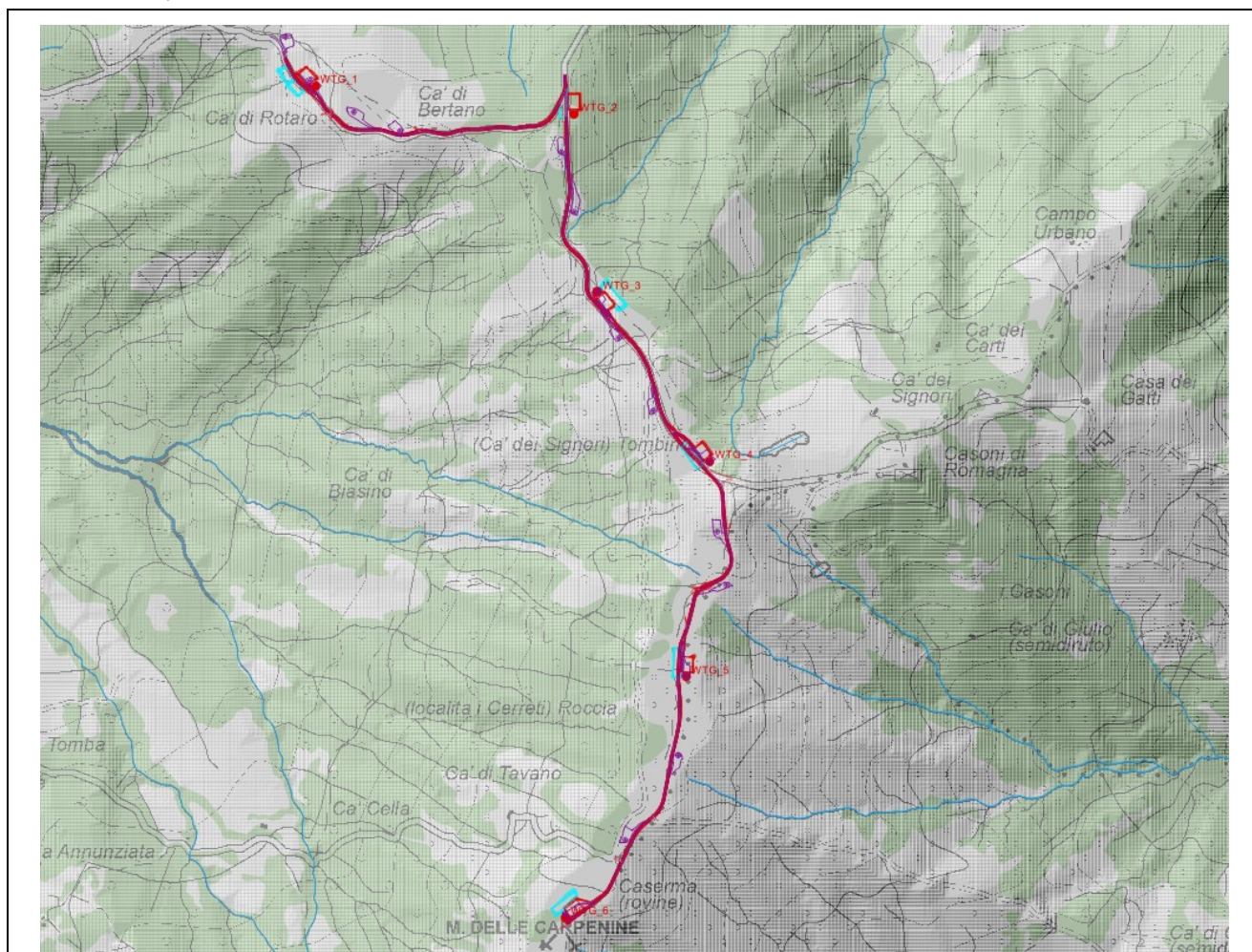
Riguardo il punto 6.a) si rimanda all'Allegato fotografico:

- Fotoinserimenti integrativi (F7 a F16) integrato con inserimento delle foto riferite allo stato di fatto nelle quali è stata sovrapposta, utilizzando il medesimo software WindPro e mantenendo la resa luminosa e il contratto della foto originale, la sagoma degli aerogeneratori esistenti.

ANALISI DELLE ALTERNATIVE LOCALIZZATIVE

Layout d'impianto

La definizione della posizione degli aerogeneratori nella nuova configurazione repower è stata guidata *in primis* dall'obiettivo di minimizzare il consumo di suolo ed i movimenti terra cercando di riutilizzare le piazzole esistenti a servizio degli aerogeneratori in esercizio, ovvero installando laddove possibile gli aerogeneratori entro il sedime delle piazzole esistenti.



Stralcio cartografico con conformazione morfologica del terreno (DTM), copertura forestale (Aree Forestali, dato regionale 2014), corpi idrici (CTR) - impianto esistente (viola), impianto repower (rosso, piazzola temporanee azzurro)

Poiché il modello di aerogeneratore selezionato a valle della fase della valutazione delle alternative tecnologiche (si rimanda alla Relazione generale del progetto per approfondimenti) ha dimensioni superiori a quelle del modello attualmente installato (altezza della torre, ingombro della navicella e lunghezza delle pale), la definizione del layout ha dovuto tener conto anche di vincoli di carattere tecnico, fra cui in particolare:

- raggi curvatura planimetrici delle piste adeguati al passaggio dei mezzi di trasporto delle pale di dimensione superiore a quelle installate;
- pendenze delle piste massime ammissibili senza ricorso a calcestruzzo drenante;
- distanza minima tra gli aerogeneratori necessario a ridurre fenomeni di interferenza aerodinamica e limitando gli effetti di scia (per incremento dell'area di spazzamento delle pale).

Il nuovo layout ha quindi mantenuto entro il perimetro del sedime delle piazzole esistenti cinque aerogeneratori (WTG1, WTG3, WTG4, WTG5 e WTG6) su sei. La scelta della nuova posizione della WTG2 è il risultato:

- della minimizzazione dell'interferenza con aree boscate;
- della minimizzazione dei movimenti terra (scavi e riporti);
- della minimizzazione del disturbo dei recettori;
- dell'ottimizzazione della producibilità e della necessaria sostenibilità economica dell'investimento;

Seppure la nuova posizione della WTG2 si trova in area boscata, come perimetrata sia dal Piano Paesaggistico Regionale che dalle perimetrazioni di cui alla cartografia regionale sulle Aree Forestali, parte dell'area della piazzola da realizzare ex novo ricade in una radura a dominanza di Querce in prevalenza da *Q. cerris* e *Q. petraea*, con poche essenze di Frassino (*Fraxinus spp.*) e alcune conifere del genere *Pinus spp.* A conclusione della fase di cantiere la piazzola temporanea comunque verrà rinaturalizzata con specie arboree autoctone.

La nuova posizione è stata collocata in affiancamento all'asse viario esistente non essendo quindi necessario realizzare una pista di accesso ex novo riducendosi così le interferenze con le aree boscate.



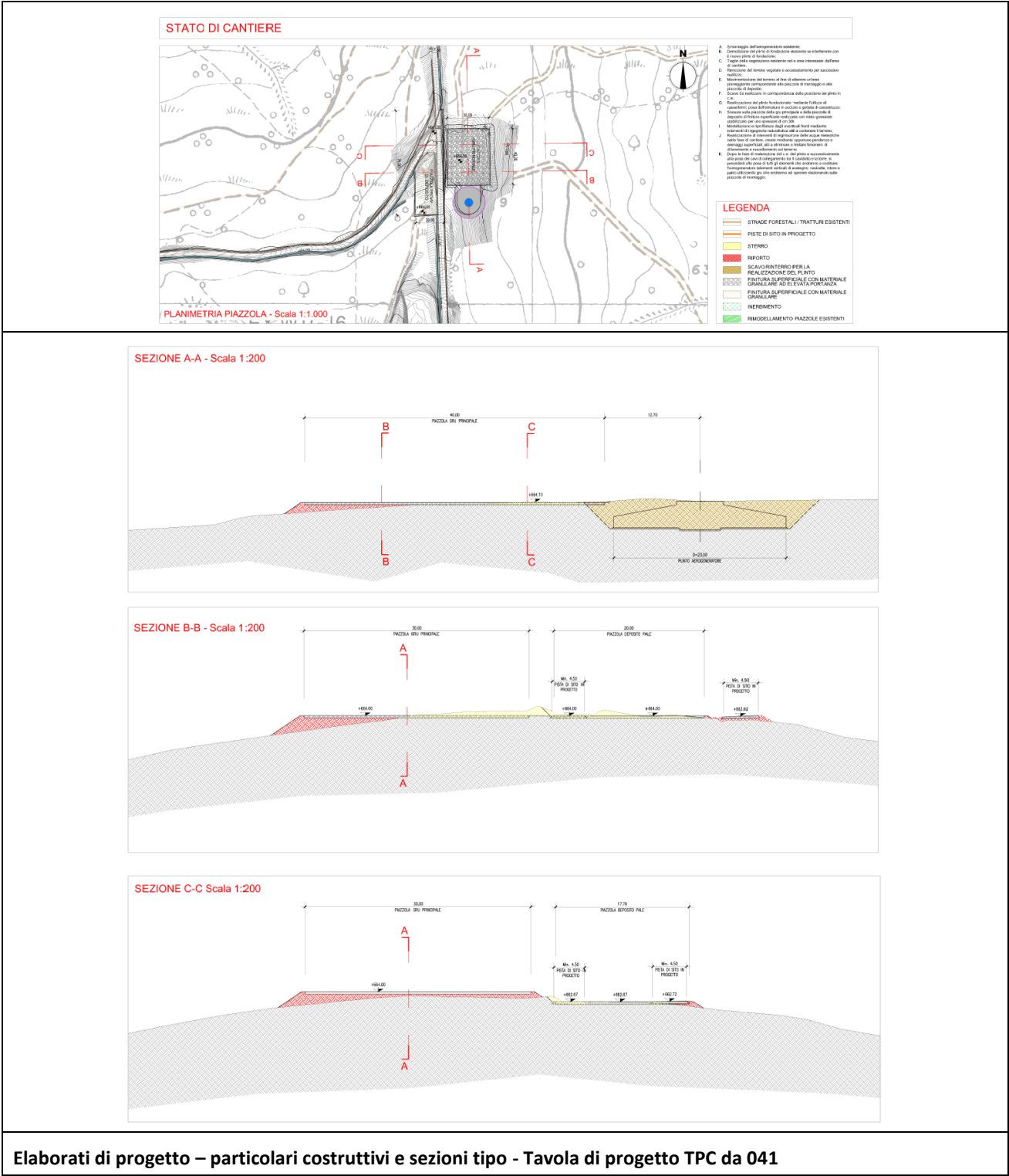
Stralcio cartografico con copertura forestale (Aree Forestali, dato regionale 2014 e D.Lgs 42/2004 art. 142 Lett. g) - I territori coperti da foreste e da boschi da PTPR) - impianto repower (rosso, piazzola temporanee azzurro)

La nuova posizione è stata collocata in un'area pianeggiante, rendendo minori e poco impattanti le opere civili e gli interventi di adeguamento del terreno e le opere di stabilizzazione.

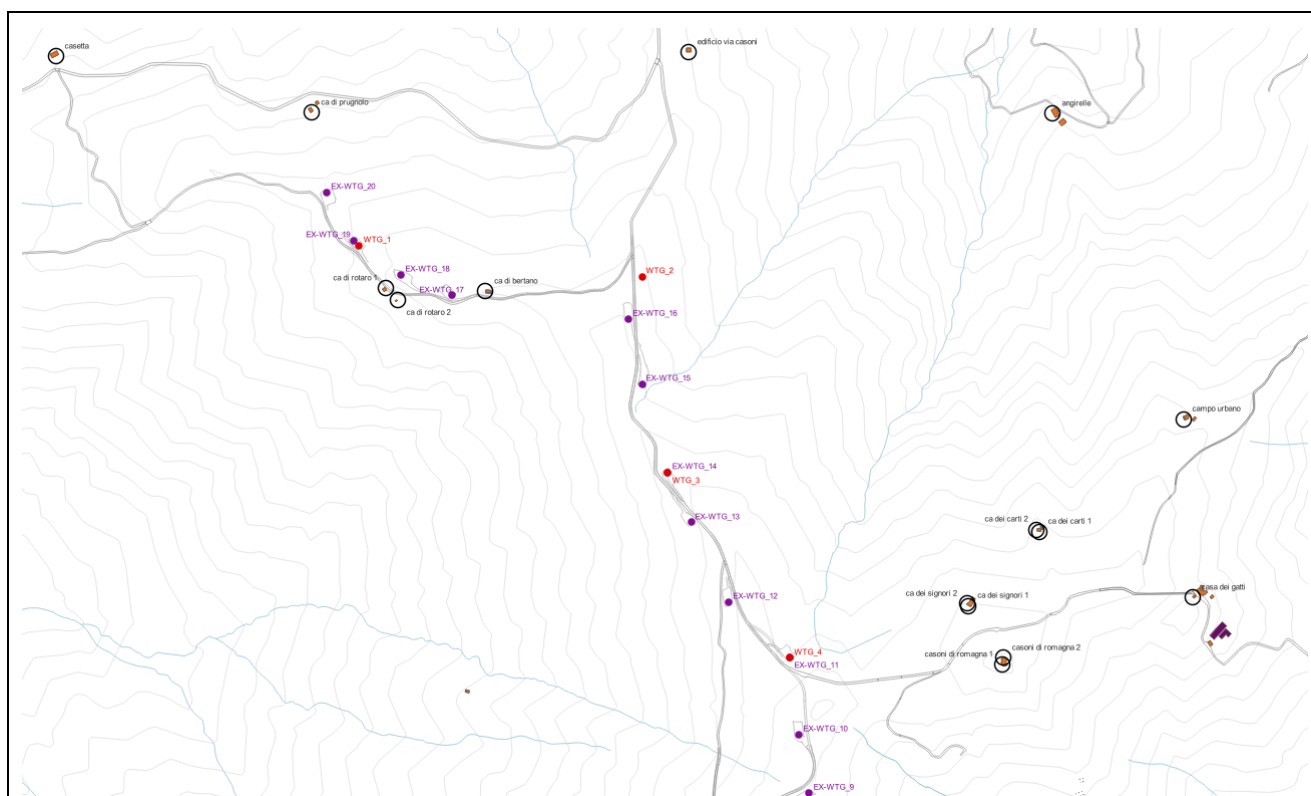
La nuova posizione è stata individuata a seguito di un processo iterativo dell'analisi di producibilità (come descritto nella Relazione Anemologica, alla quale si rimanda, utilizzando la serie storica pluriennale delle misurazioni del vento in quota), ovvero delle perdite (dovute soprattutto all'effetto scia) al variare della posizione degli aerogeneratori di progetto.

La posizione scelta permette di minimizzare le interferenze tra la turbina WTG2 e quelle a essa più vicine in termini di scia delle macchine (riduzione degli sforzi aerodinamici su pale, navicella e torre) consentendo di massimizzare la vita utile delle macchine e la producibilità dell'aerogeneratore WTG2 e degli altri aerogeneratori, minimizzando le perdite di energia elettrica della WTG2 e dell'impianto nel suo complesso, ottimizzando quindi la sostenibilità economica del progetto. La collocazione della WTG2 in posizioni diverse e

meno efficienti sotto profilo della producibilità o addirittura l'eliminazione della stessa, renderebbe, come indicato nella Relazione generale del progetto, la sostenibilità economica più problematica.



Rispetto alla posizione dell'aerogeneratore esistente WGT16, la nuova posizione dell'aerogeneratore WTG2, pur avvicinandosi di circa 100 m al recettore "via di casoli", mantiene da esso una distanza idonea (570 m considerando la base della torre) tale da consentire il non superamento, per ragioni imputabili all'impianto eolico, dei limiti vigenti, non apportando di fatto delle variazioni significative dal punto di vista acustico. Viceversa, la nuova posizione consente di incrementare, in circa 30 m, la distanza rispetto a ca' di Bertano che beneficia anche dell'eliminazione degli aerogeneratori WTG17 e WTG18.



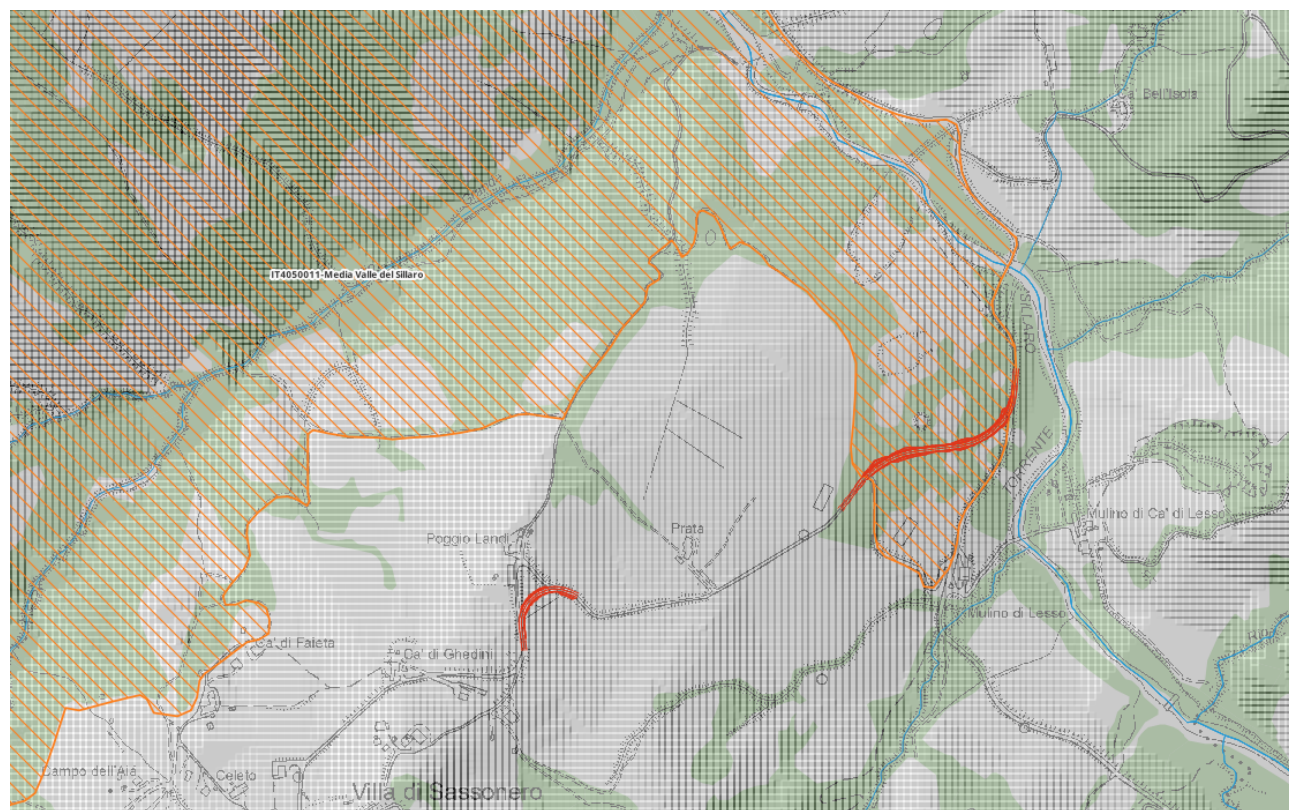
Stralcio cartografico con evidenziazione dei potenziali recettori acustici – posizione degli aerogeneratori esistenti (viola) e quelli previsto nel repower (rossi)

Viabilità di accesso al sito d'impianto

Il tracciato previsto per il trasporto delle componenti degli aerogeneratori sul sito di progetto si sviluppa lungo i seguenti assi stradali:

- SP19
- SS9
- SP21
- SP35, quindi viabilità locale presente sul sito (via Casoni di Romagna).

Il progetto prevede la realizzazione di due nuovi tratti di viabilità in variante alla SP35, con sviluppo rispettivamente di circa 360 m (bypass I) e 150 m (bypass II), situati nel tratto iniziale della stessa provinciale nel Comune di Monterenzio.



Stralcio cartografico con conformazione morfologica del terreno (DTM), ZSC, copertura forestale (Aree Forestali, dato regionale 2014), corpi idrici (CTR) - posizione dei due bypass (tratto rosso)

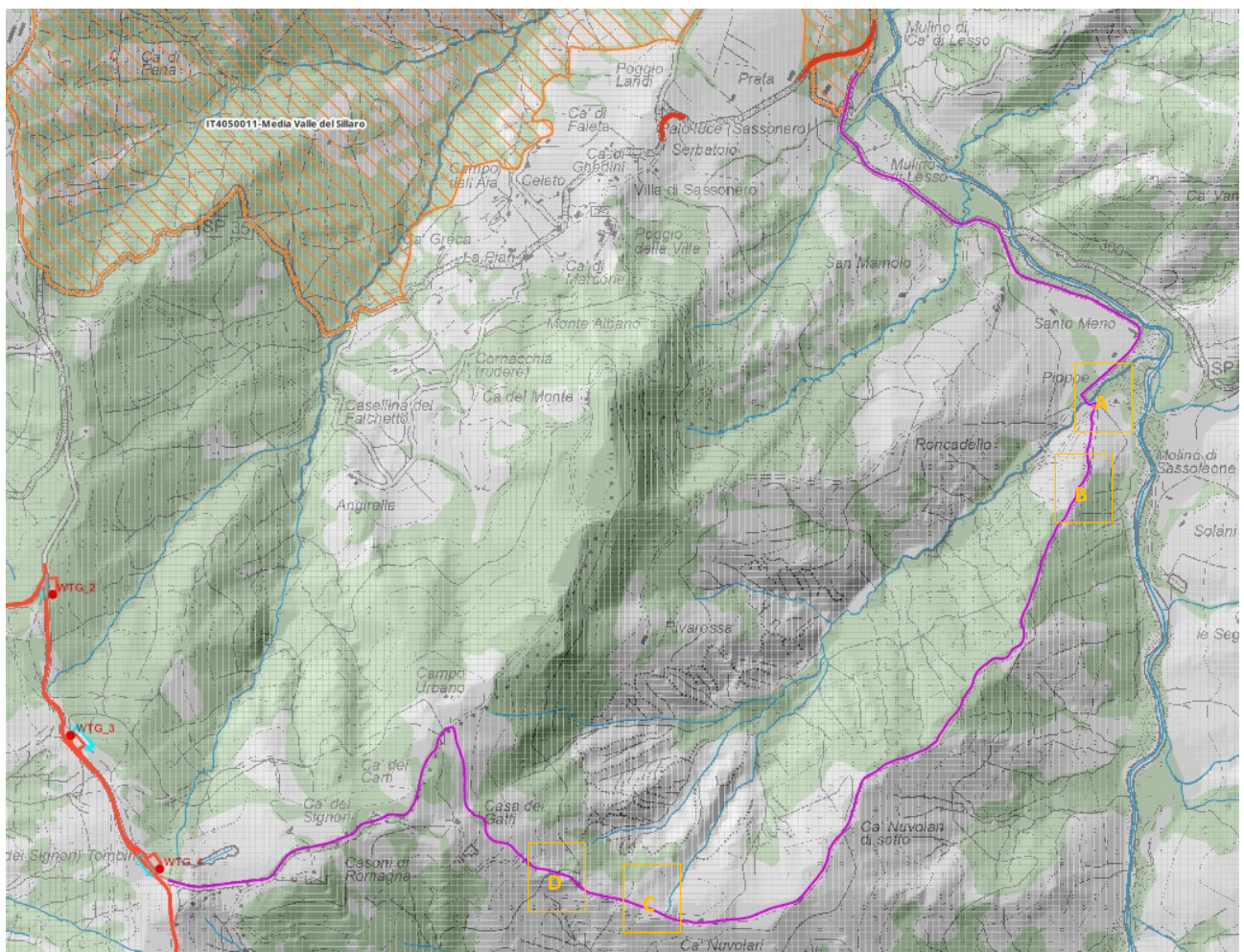
Considerato che i due by pass di progetto interessano, sia pure marginalmente, la ZSC IT4050011 Media Valle del Sillaro, ed in particolare un'area a bosco di recente formazione, lo studio della viabilità ha individuato e valutato una possibile alternativa per l'accesso dei mezzi di trasporto eccezionale al sito di progetto, al fine di evitare la minima interferenza determinata dai due tratti in variante.

L'alternativa individuata a tale scopo prevedeva il proseguimento dei mezzi di trasporto lungo la strada SP21 in direzione Sassoleone (senza quindi transitare lungo alla SP35) fino a poco prima del ponte sul Sillaro. Prima del ponte sul Sillaro, il tracciato deviava dalla provinciale per impegnare una strada sterrata che costeggia per circa 600 m il Sillaro, attraversa un affluente del Sillaro (rio delle Pioppe) per proseguire sul versante lungo un tratturo a sezione stretta fino a "via Casoni di Romagna".

Di seguito si elencano le principali criticità di carattere progettuale e ambientale rilevate durante la fase di studio preliminare dell'alternativa, criticità che hanno portato a ritenere preferibile la realizzazione dei due bypass lungo la SP35:

- necessità di realizzare un guado di attraversamento del rio delle Pioppe (affluente del Sillaro) (A);
- elevata pendenza lungo tutta la lunghezza del tracciato, in particolare nel tratto iniziale e finale (B e C);
- variazioni di pendenza su tratti di breve lunghezza (esempio 1);
- parallelismo, su parte significativa del tracciato, con una linea elettrica aerea di media tensione e con una linea aerea telefonica (C);
- presenza di una frana nel tratto finale appena prima della ca' dei Gatti (D).

La risoluzione delle criticità appena elencate comporterebbe la necessità di allargare la sezione - attualmente molto ristretta - della strada sterrata esistente, con significativi movimenti di terra (scavi e riporti) lungo tutta la lunghezza del percorso fino al sito d'impianto. Inoltre, la pendenza, in particolare dei tratti iniziali e finali, comporterebbe la necessità di posare del calcestruzzo drenante su tali tratti.



Stralcio cartografico con conformazione morfologica del terreno (DTM), ZSC, copertura forestale (Aree Forestali, dato regionale 2014), corpi idrici (CTR) - posizione dei due bypass e dell'alternativa (tratto in fucsia)



Punto A – Attraversamento rio delle Pioppe



Punto B – Elevata pendenza



Punto C – Elevata pendenza, tracciato parallelo all'elettrodotto e linea aerea telefonica



(esempio 1) Sezione del tratturo stretta con variazioni di pendenza su tratti di breve lunghezza (dossi)



Punto D – Frana

ANALISI DEI POTENZIALI EFFETTI SULL'AMBIENTE

1 SUOLO E SOTTOSUOLO

Si rimanda alla "Relazione geologica e geotecnica" a cura del Dott. Geol. Luca Monti, per ulteriori elementi di dettaglio riguardo l'analisi delle condizioni geologiche, litologiche, morfologiche geotecniche/geomeccaniche e sismiche del sito d'impianto.

1.1 Inquadramento del sito

L'area si inquadra nell'ambito dell'Appennino Bolognese, caratterizzato da litologie a matrice prevalentemente argillosa. In particolare sono particolarmente diffuse quelle che, nel 1840, il geologo Bianconi, battezzò "Argille Scagliose". Spesso, queste argille inglobano frammenti di rocce diverse per età e composizione, tra cui spiccano blocchi bianchi e tenaci di calcari, lembi nastriformi di marne bianche, arenarie di colore bruno e talvolta anche frammenti delle scure e pesanti rocce ofiolitiche (resti di antichi fondali oceanici di natura magmatica e metamorfica). Questa mescolanza di rocce spesso si presenta senza alcun ordine stratigrafico, tanto che le ricostruzioni delle vicende avvenute dopo la loro formazione hanno rappresentato, per molto tempo e in parte ancora oggi, un vero e proprio rompicapo.

Attualmente l'origine di questi complessi rocciosi è inquadrata nelle ricostruzioni ispirate alla Teoria della Tettonica a Zolle, ipotizzando l'esistenza e l'evoluzione di un oceano apertosi tra Europa e Africa a partire dal Giurassico medio (circa 180 milioni di anni fa).

Nelle successive tappe evolutive, l'Oceano Ligure subì i movimenti di avvicinamento di Europa e Africa, che ne causarono il progressivo restringimento e la definitiva chiusura (Eocene medio, circa 45 MA). In queste fasi compressive le rocce dei fondali oceanici vennero sospinte in avanti per molte decine di chilometri, da ovest verso est, subendo intense deformazioni e acquisendo un assetto (denominato a falde di ricoprimento) completamente stravolto rispetto a quello originario. Tutte le rocce dell'Appennino che si sono formate a partire dall'Eocene medio (cioè durante l'orogenesi appenninica) rappresentano depositi contemporanei alla deformazione e quindi registrano, al loro interno, i vari mutamenti tettonici e le oscillazioni del livello marino, permettendo, attraverso il loro studio, la lettura dell'evoluzione del paleo-appennino.

Successivamente, per un lungo arco di tempo, le Unità Liguri preesistenti, già deformate, sono rimaste sotto il livello del mare, costituendo il substrato per nuovi sedimenti.

Dopo un'iniziale deposizione di frane sottomarine, si riversarono nei bacini grossi volumi di detriti dovuti allo smantellamento per erosione della paleo-catena Alpi-Appennino, trasportati da correnti di torbida¹ e da frane sottomarine. Ogni strato torbido rappresenta il prodotto di questo processo di trasporto e sedimentazione (gradato e costituito da una coppia di materiale grossolano alla base, di solito sabbia cementata e più fine verso l'alto, solitamente limo e argilla (*Arenarie di Loiano*)).

¹ Le correnti di torbida sono correnti ad alta densità originate dalla messa in sospensione di grossi volumi di sedimento da parte di eventi catastrofici; piene fluviali, tempeste, frane o terremoti possono rimuovere grandi quantità di sedimenti accumulati sui margini dei bacini. Queste correnti di fango e detriti, una volta innescate, si muovono sott'acqua lungo i pendii naturali del bacino anche per decine e centinaia di chilometri e, quando perdono energia, depositano gradualmente il carico di sedimenti.

L'alternanza di fasi di approfondimento e di innalzamento dei fondali marini portò alla deposizione grossolana alternata a deposizione di sedimenti fini quali le *Marne di M. Piano*, le *Marne di Antognola*, la *Formazione di Contignaco*; a depositi di detrito di origine vulcanica contemporanea e a *Depositi Caotici (mélanges)* originati da frane sottomarine staccatesi dai margini dei bacini. I fondali diventavano sempre meno profondi fino a divenire ambienti di mare basso, in cui si sedimentarono soprattutto arenarie, spesso ricche di resti di conchiglie a testimonianza della scarsa profondità (*Formazione di Pantano*).

Successivamente, nel Miocene medio e superiore (da circa 15 a circa 7 MA), i bacini epiliguri subirono un nuovo approfondimento, testimoniato dalle marne e dalle arenarie risedimentate da correnti di torbida della *Formazione di Cigarellino* e delle *Marne del Termina*.

Distribuiti lungo la catena appenninico-romagnola, si trovano estesi lembi di gesso², dovuti all'evaporazione di acqua marina e rientra nel gruppo delle rocce sedimentarie evaporitiche, dette anche *Evaporiti*.

A conclusione di questo periodo, si ristabilirono il bacino del Mar Mediterraneo e le condizioni normali di sedimentazione. Sopra i gessi bolognesi si depositarono così argille e sabbie con intercalazioni di livelli ciottolosi (*Formazione e Colombacci*) e quindi argille di mare relativamente più profondo.

All'inizio del Pliocene (circa 5,3 MA) anche se la catena appenninica era già in parte emersa, il quadro geografico dell'alta fascia collinare bolognese era ancora molto diverso da quello attuale. La pianura padana corrispondeva ad un ambiente di mare aperto e profondo e la linea di costa si addentrava verso le montagne e disegnando un golfo (*bacino intra-appenninico*) alla cui estremità meridionale sfociavano gli antichi corsi dei torrenti Reno, Setta, Savena, Zena, Idice.

Lo stesso bacino intra-appenninico è stato poi coinvolto nei movimenti e nei sollevamenti successivi.

All'esterno del fronte del paleo-Appennino, la sedimentazione pliocenica era prevalentemente costituita da argille e marne di mare aperto e relativamente profondo (*Argille Azzurre* Autoctone) con intercalazioni di sabbie risedimentate da correnti di torbida. Questo tipo di ambiente e di sedimentazione sono continuati fino al Pleistocene inferiore, momento in cui è iniziata l'ultima importante fase di emersione della catena con sabbie di mare basso, spiaggia e dune eoliche (*Sabbie di Imola*) assai simili a quelle che attualmente formano le spiagge adriatiche.

1.2 Assetto strutturale regionale

I settori emiliano e bolognese dell'Appennino sono separati tra loro da un pronunciato lineamento regionale a orientamento antiappenninico (NNE-SSO) denominato *linea del Sillaro*.

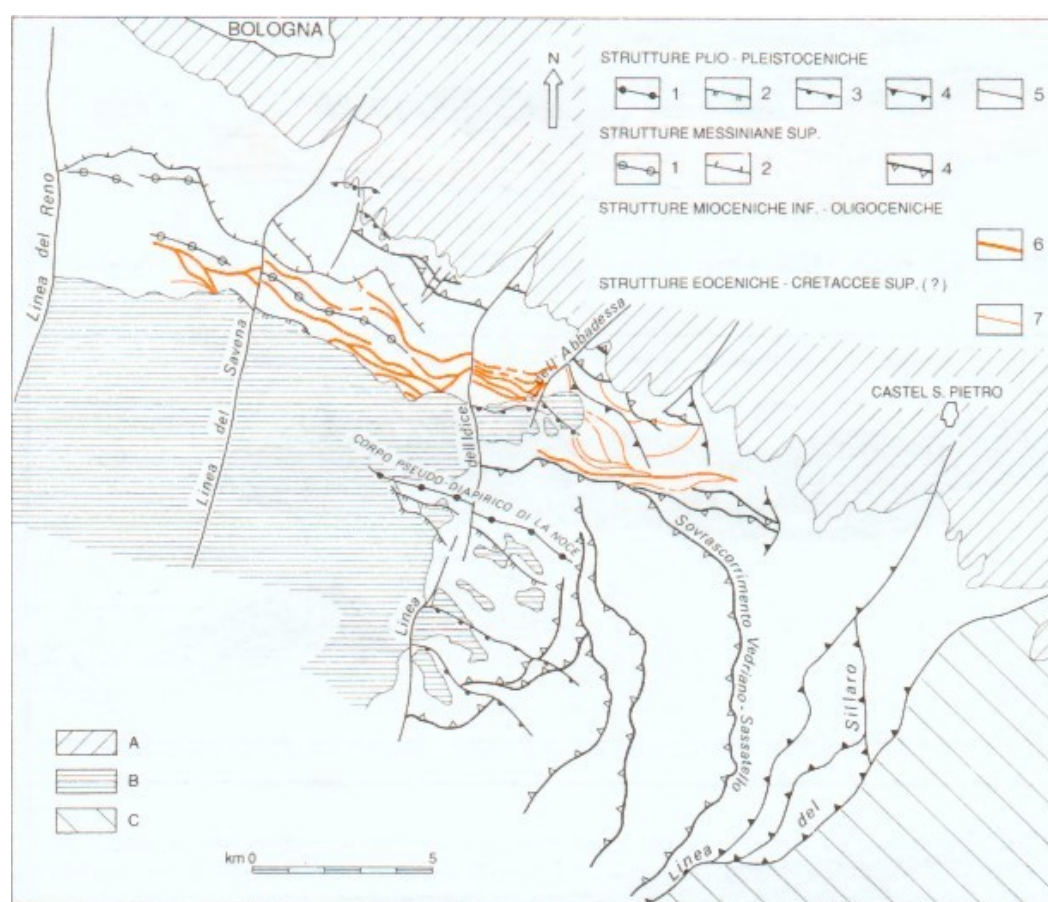
Nel Bolognese, come del resto anche in Val Marecchia e nei dintorni di Firenze, le Liguri sono particolarmente caratterizzate dalla presenza di unità apparentemente caotiche, le "Argille scagliose", considerate tradizionalmente come il risultato di ingenti fenomeni di franamento sottomarino dei depositi del Dominio Ligure. In realtà, con tale nome sono descritti sia i materiali derivati dall'intensa tettonizzazione di Successioni Liguri (Tettoniti liguri) che corpi sedimentari caotici delle Successioni Epiliguri (brecce a matrice argillosa - melange sedimentari, olistostromi).

² I Gessi bolognesi sono tra le testimonianze dell'evento geologico denominato "crisi di salinità" che ha colpito l'intero Mar Mediterraneo durante il Messiniano medio (tra 6 e 5,5 MA). In questo periodo quasi tutto il Mediterraneo si era trasformato in una gigantesca salina, dove si sedimentarono diverse centinaia di metri di evaporiti (tra cui anche salgemma).

L'assetto delle tettoniti è quello di strette fasce (da 1 chilometro a alcune centinaia di metri di spessore) di unità a diversa età alternate e poste in contatto lungo superfici tettoniche. All'interno di queste fasce, la successione stratigrafica non è più riconoscibile.

Tra le strutture tettoniche più significative dell'area si denota l'accavallamento di Vedriano-Sassatello laterale, che insieme ad altri costituisce la serie di accavallamenti aventi senso di trasporto tettonico verso NE e descrivono una struttura arcuata con una zona frontale (parallela al fronte appenninico), una zona laterale collegata alla linea del Sillaro e una zona di raccordo a direzione obliqua.

A questo sistema strutturale appartengono anche alcuni fronti di accavallamento vergenti a SO e cioè in senso opposto al trasporto tettonico generale (retroscorrimenti). Essi si sviluppano all'interno dei gessi messiniani o nella fascia settentrionale adiacente tra le valli del T. Savena e del T. Quaderna e si collocano lungo il margine collinare.



Legenda

- A – depositi pleistocenici
- B – Pliocene del Bacino intrappenninico Bolognese
- C – Successione Romagnola del Dominio Umbro

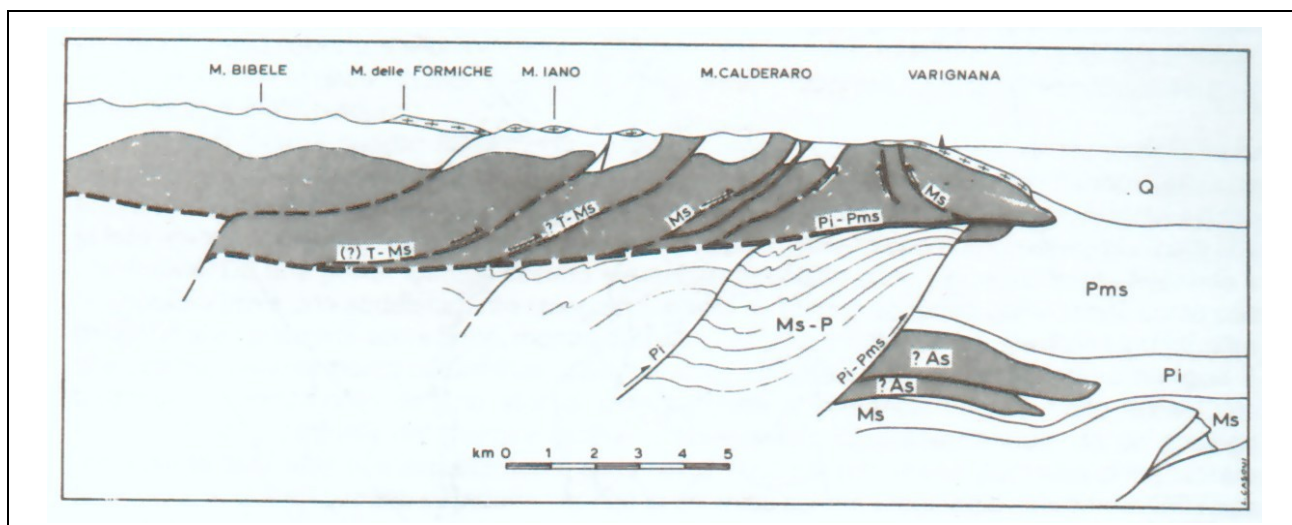
Strutture Tettoniche:

- 1 – nucleo pseudodiapirico
- 2 – faglia diretta
- 3 – faglia inversa
- 4 – sovrascorrimento
- 5 – faglia trascorrente
- 6–7 – Zone a scaglie tettoniche di M- Sabbiano-Abbadessa (6) e del T. Quaderna (7)

Schema strutturale della porzione settentrionale dell'Appennino Bolognese. (Estratta da Guide Geologiche regionali, BE-MA editrice).

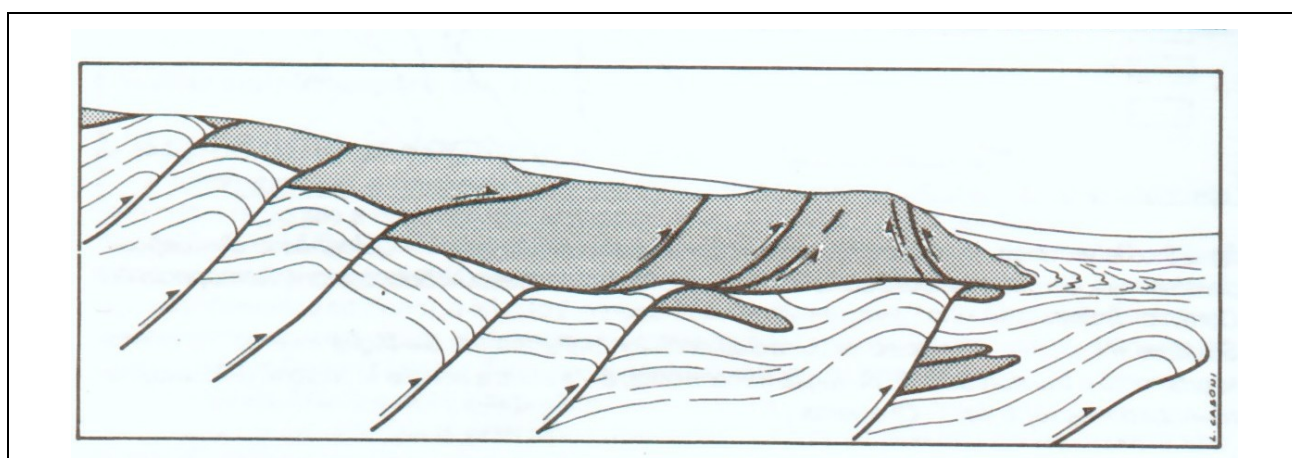
Ad accavallamenti sviluppatasi in profondità e non evidenti in superficie ("accavallamenti ciechi") possono essere legate fasce di intenso sollevamento delle Liguridi che vengono a giorno deformando la copertura dei depositi epiliguri che risulta rialzata ai bordi; tali strutture sono associate ad uno sviluppo di faglie dirette entro le Successioni Epiliguri. Lo sviluppo di tali strutture è legato alla linea del Sillaro e testimonia di un movimento di transpressione destra lungo la linea, legato alla messa in posto del ricoprimento ligure al margine padano.

Queste strutture (accavallamenti) sembrano essersi originate già nella fase tettonica del Messiniano superiore (fase intramessiniana). Ulteriori strutturazioni e riattivazioni, anche molto importanti, sono inoltre evidenti nel Pliocene e nel Pleistocene. Lo sviluppo delle strutture tettoniche continua anche in tempi più recenti, come dimostrano le deformazioni riconosciute nelle "sabbie gialle", la presenza di morfostrutture dovute alla tettonica recente e una marcata attività sismica storica.



Legenda: Q – Quaternario; Pms, Pi – Pliocene medio-sup-inf.; P – Pliocene; Ms – Messiniano; T – Tortonian As – Liguridi

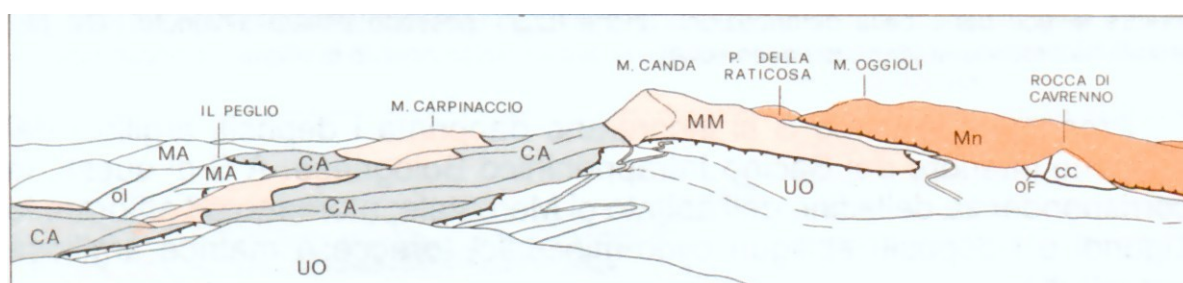
Sezione geologica schematica dell'Appennino Bolognese e sua interpretazione in profondità su dati AGIP (da Castellarin, Pini 1989)



Sezione geologica interpretativa che mostra i possibili rapporti tra substrato e il ricoprimento ligure (da Castellarin, Pini 1989)

Nel settore SE dell'Appennino bolognese, tra Toscana e Romagna (zona a E del Passo della Raticosa e della Futa, sino a Firenzuola e Piancaldoli) è possibile osservare in affioramento una serie di Unità Liguri separate da contatti tettonici che si sviluppano parallelamente al contatto principale con l'Unità Marnoso arenacea (linea del Sillaro); tali unità sono: una "unità di crosta oceanica" (*Supergruppo del Vara*), composta da Argille a Palombini con grandi masse ofiolitiche e resti di altri sedimenti oceanici di copertura (Diaspri di M. Alpe e Calcari a Calpionella) sulla quale giace tettonicamente l'estesa placca dei terreni del *Supergruppo del Sembro*. La placca del Supergruppo del Sembro si estende da Loiano-Monghidoro sino al Passo della Futa e al T. Setta ed è caratterizzata da un assetto poco deformato e da estese zone di rovesciamento degli strati.

Queste unità tettoniche sono saldate dalla sovrastante e discordante *Successione Epiligure*. Tra le unità descritte e la sottostante Successione Umbro-Romagnola (Marnoso arenacea) si interpone un potente corpo ad assetto caotico (denominato *melange di Firenzuola*) che raggiunge in affioramento spessori superiori a 600 m e che è costituito dalla stretta associazione di brecce a matrice argillosa (*olistostromi*), da tettoniti e unità deformate liguri. I rapporti tra le unità tettoniche descritte è riassunto nella figura che segue.



Legenda

Liguridi – CA = Corpo Caotico; MM = F.ne di M. Morello; UO = unità di crosta oceanica (Supergruppo del Vara); CC = Calcari a Calpionelle; OF = Ofioliti; Mn = Formazione di Monghidoro

Legenda: Dominio Umbro – MA = Marnoso Arenaceo

Panoramica della distribuzione delle unità strutturali lungo la linea del Sillaro.

Nell'area in esame, il corpo caotico è formato soprattutto da estesi lembi di tettoniti da Argille Varicolori del Supergruppo della Calvana (Cretaceo superiore-Eocene inferiore) e da brecce a matrice argillosa. All'interno delle tettoniti e delle brecce compaiono masse di tutte le dimensioni (da decametriche a plurichilometriche) appartenenti soprattutto alla Formazione di M. Morello (Supergruppo della Calvana. Eocene inferiore-medio)

L'origine di questo corpo caotico non è definibile con sicurezza e può essersi formato a opera di ripetuti franamenti sottomarini o per processi esclusivamente tettonici (*melange tettonico*) oppure per opera di entrambi i processi.

1.3 Unità geologiche affioranti nell'area d'esame

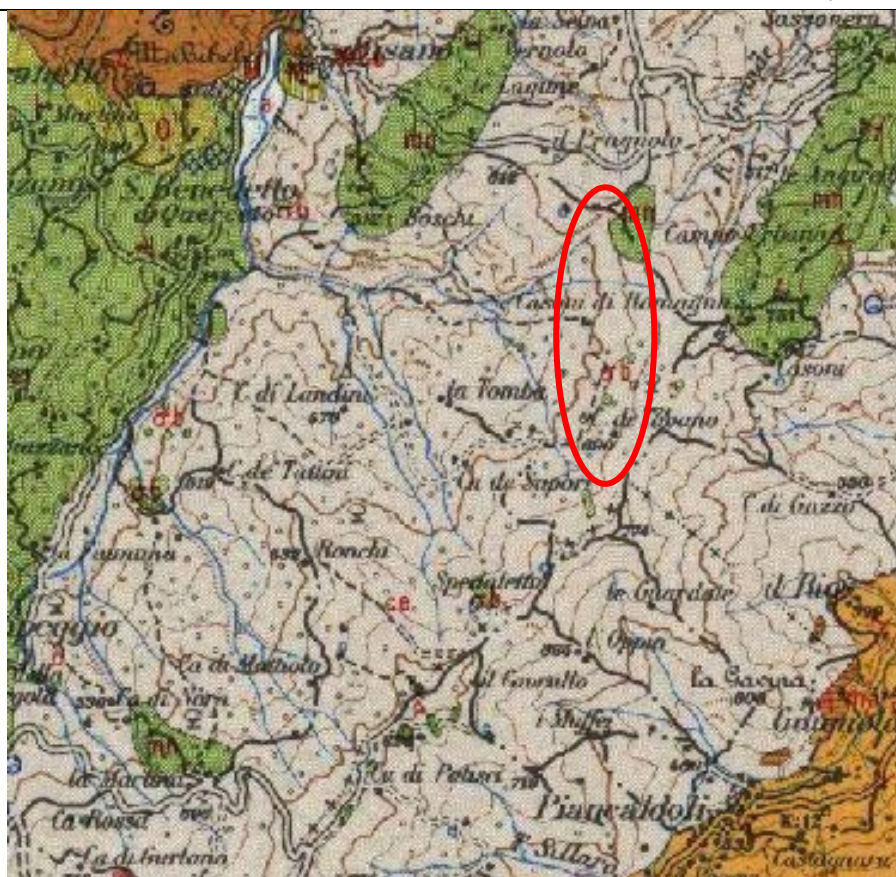
Le unità affioranti nell'ambito dell'area ristretta di indagine appartengono alle formazioni del Supergruppo del Sembro (Dominio Ligure Esterno)

In particolare, la quasi totalità dell'area è caratterizzata dalla formazione delle Argille a Palombini (denominata anche *Complesso Caotico* o *Argille Scagliose*). Essa è costituita dall'alternanza irregolare di argille ed argilliti nerastre, fissili, e di strati di calcilutiti grigie, risedimentate, in strati di spessore variabile da 20 cm ad oltre il metro. Nelle argilliti, si possono rinvenire intercalati strati singoli o pacchi di sottili torbiditi arenaceo-pelitiche con grana da media a finissima. Quasi ovunque le Argille a Palombini sono così intensamente deformate da

assumere un aspetto stratigraficamente disordinato o caotico. La stratificazione non è quasi mai riconoscibile con sicurezza poiché gli strati calcarei appaiono ridotti a blocchi più o meno allineati, deformati in modo fragile.

Di frequente compaiono sotto forma di inclusi masse di rocce ofiolitiche, prevalentemente serpentiniti e basalti (*pillows lavas*) ma soprattutto breccie poligeniche esclusivamente formate da clasti ofiolitici, o con clasti di rocce sedimentarie (diaspri, calcari tipo Calcari a Calpionella ecc.). L'età delle Argille a Palombini è ancora mal definita per la scarsità di microfaune e di nannofossili: ben documentata è la presenza del Cretaceo inferiore ed incerta quella del Cenomaniano.

In modo meno diffuso, nell'area ristretta di indagine, si rilevano anche affioramenti appartenenti alla Formazione di Monghidoro, la quale è esclusivamente costituita da torbiditi arenacee, ma con un differente rapporto arenaria/pelite sulla base del quale è possibile separare la formazione in tre distinti membri che dal basso verso l'alto sono rappresentati da un membro arenaceo-pelitico, un membro pelitico-arenaceo ed un membro pelitico. Questi diversi membri sono caratterizzati da differenti tipi di facies torbiditiche. Nella parte inferiore della formazione, oltre a tipiche associazioni di piana sottomarina, compaiono anche associazioni di facies di conoide esterna. L'età del tetto della formazione è ascrivibile al Paleocene superiore.



Legenda **Unità Liguridi; Ce** – Terreni caotici eterogenei costituiti da una matrice prevalente di argille plumbee associate a calcari a palombini. Calcarei a Tintinnidi, a radiolariti e a pietre verdi, con frammenti e zolle inglobate di “alberese”, di “macigno” etc. (*Argille Scagliose*)

Mn – Formazione di Monghidodro

Carta geologica dell'area di Indagine (evidenziata nell'area rossa) (Da carta Geologica d'Italia, scala 1:100.000 – Foglio "Vergato")

In particolare per quanto riguarda il sito d'impianto, si evidenzia che:

- gli aerogeneratori si collocano globalmente sul complesso caotico delle Unità Liguri (argille a Palombini).

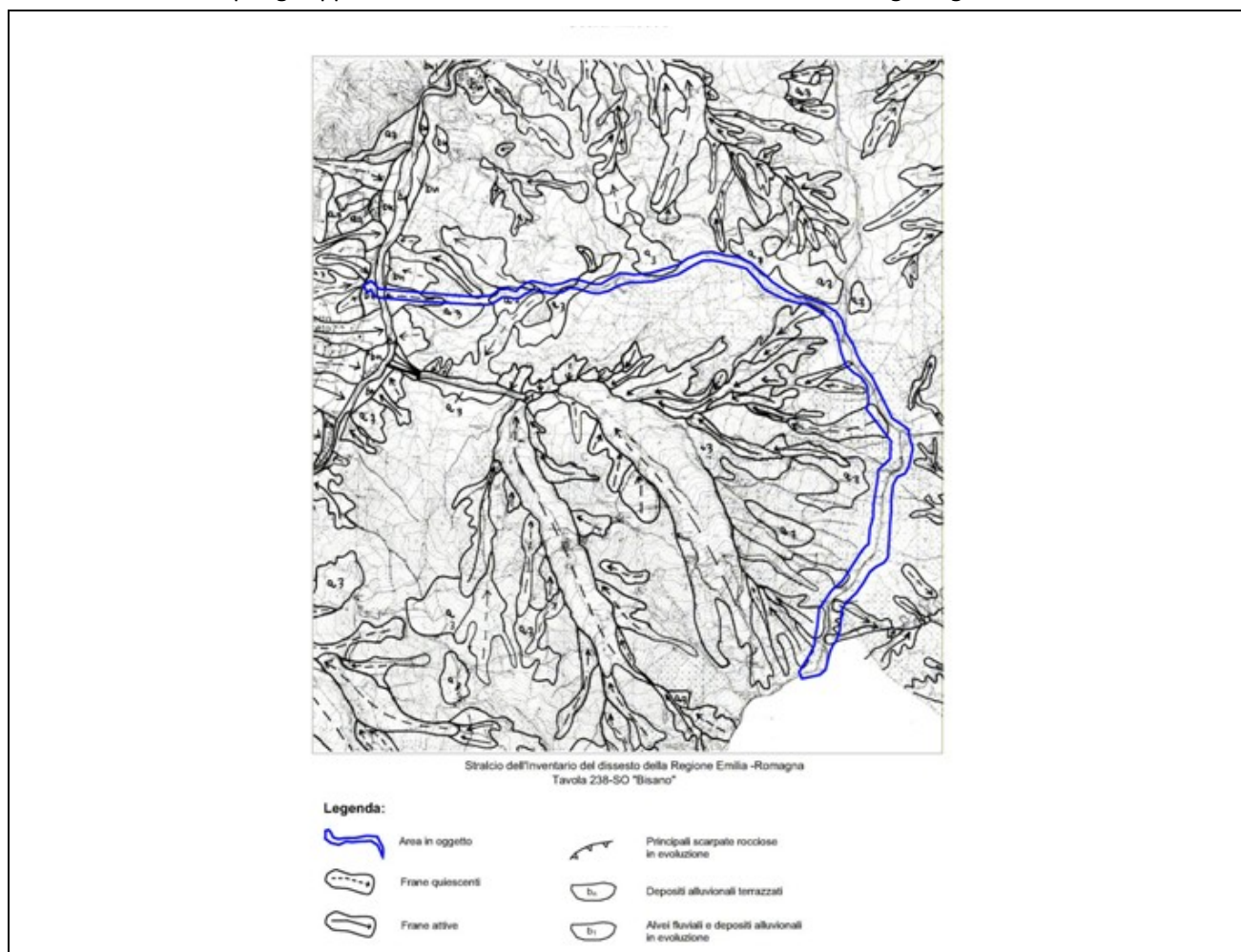
Il cavidotto attraversa:

- nella prima parte il Complesso Caotico delle Unità Liguri, circa a metà della sua lunghezza attraversa la Formazione di Monghidoro delle Unità Liguri, per poi riattraversare il Complesso Caotico; l'ultimo tratto, fino alla stazione elettrica, interessa i depositi alluvionali del fondovalle dell'Idice costituiti da alluvioni recenti e depositi fini. La stazione elettrica si ubica in località Bisano, in corrispondenza del fondovalle sui depositi alluvionali del Torrente Idice.

1.4 Assetto geomorfologico generale e stabilità dei versanti (cenni)

L'area come già accennato, ricade all'interno della zona di affioramento delle Argille a Palombini della Val Scoltenna che costituisce l'unità di base del Supergruppo del Sambro. L'assetto morfologico dell'area si presenta qui regolare con una pendenza media del versante di circa 12° ÷ 15° con locali aumenti di acclività 18° ÷ 20° in corrispondenza delle aree calanchive dove le argille a Palombini si rinvennero in affioramento.

Tra gli elementi geomorfologici tipici delle argille prevalgono le forme, i depositi ed i processi generati per gravità, legati a fenomeni di instabilità superficiale. Per l'assetto morfologici e le interferenze con l'impianto in progetto si rimanda alla Relazione geologica. Nella Figura che segue si riportano anche dissesti cartografati nell'area in esame; per gli approfondimenti si rimanda alla Relazione geologica.



Stralcio Carta del Dissesto RER

1.5 Condizioni sismiche

Nella Carta di Area Vasta delle Aree Suscettibili di Effetti Locali del PTM di Bologna, che costituisce il primo livello di microzonazione sismica, l'area di impianto ricade in aree classificate come in parte come *N - Substrato non rigido affiorante/subaffiorante: "substrato prevalent. pelitico o poco consolidato o alterato o fratturato, affiorante o sub-affiorante (spessore delle coperture $H < 3m$); inclinazione del pendio $i \leq 15^\circ$ "* e in parte come *AV - detriti s.l. $i \leq 15^\circ$: "depositi alluvionali di fondovalle e terrazzati e depositi di conoide alluvionale affioranti; corpi detritici di varia origine (eluvio-colluviale, coltri di alterazione), generalmente a granulometria mista (da fine a grossolana); spessore delle coltri $H \geq 3m$ e inclinazione del pendio $i \leq 15^\circ$ ".*

In base alle Norme di Attuazione del PTM (art. 28) per tali aree gli effetti attesi e approfondimenti richiesti sono: *"aree suscettibili di amplificazione stratigrafica. È richiesta la stima dell'amplificazione; in relazione a tali aree è ritenuto sufficiente il II livello di approfondimento".*

Per gli interventi in progetto è quindi consentito l'approccio semplificato ai sensi delle NTC 2018. Le opere che si andranno a realizzare sono quindi fattibili e non determineranno impatti e/o interferenze negative in merito alla sismica. Le opere saranno progettate ai sensi delle NTC 2018.

Al fine di caratterizzare da un punto di vista sismico l'area sono state eseguite indagini sismiche passive a stazione singola attraverso l'acquisizione del microtremore sismico ambientale (si rimanda alla relazione geologica e relativi elaborati per ulteriori elementi di dettaglio). L'elaborazione delle misure ha consentito di definire un valore del parametro V_{s30} ascrivibile alla categoria di suolo B definita, nella Tabella 3.2.II – Categorie di sottosuolo delle NTC18, come: *"Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s".*

La verifica della liquefazione viene omissa in quanto non sono presenti le seguenti condizioni:

- profondità media stagionale della falda inferiore a 15 m dal piano campagna, per piano campagna sub-orizzontale e strutture con fondazioni superficiali;
- depositi costituiti da sabbie pulite incoerenti;
- presenza di distribuzioni granulometriche rientranti tra quelli liquefacibili.

1.6 Caratterizzazione geotecnica preliminare

Le indagini realizzate nell'ambito delle progettazione dell'impianto eolico esistente hanno evidenziato nel comparto d'intervento una situazione litostratigrafica piuttosto omogenea e monotona caratterizzata dalla presenza delle argilliti costituenti il bed-rock, strutturate generalmente in livelli a diverso grado di consistenza. Localmente si individuano inclusi e livelli litoidi riconducibili alla presenza dei trovanti litoidi. Si tratta, sulla base anche di quanto emerso dal rilievo di superficie e considerando le peculiarità dei litotipi presenti (Complesso caotico) prevalentemente di calcari micritici, calcari marnosi ed arenarie siltose (Alberese). Talora si riscontra un orizzonte superficiale, costituito da depositi argilloso-limosi con locali trovanti lapidei, ascrivibile alla coltre eluviale. Si tratta di materiali derivanti dall'alterazione in posto dei litotipi di base ad opera degli agenti esogeni e dei processi connessi (disgregazione fisica ed alterazione chimica). Gli effetti di tale fenomeno si riducono gradualmente con la profondità fino ad annullarsi. Lo spessore di tale orizzonte risulta modesto (al massimo alcuni metri dal p.c.) comunque variabile a seconda dei contesti in cui sono state realizzate le indagini e dei processi morfologici ivi presenti.

Il modello geotecnico può essere rappresentato da tre unità litotecniche costituite da una prima unità superficiale (unità A) formata da una coltre eluvio colluviale che si sovrappone ai litotipi ascrivibili al substrato superficiale alterato e fratturato (unità B) che passa poi ai litotipi ascrivibili al substrato più profondo (unità C).

Nella successiva fase di progettazione definitiva/esecutiva verrà realizzata un'ulteriore campagna geognostica costituita da sondaggi a carotaggio continuo e analisi geotecniche di laboratorio.

1.7 Analisi preliminare della fattibilità e degli impatti delle opere

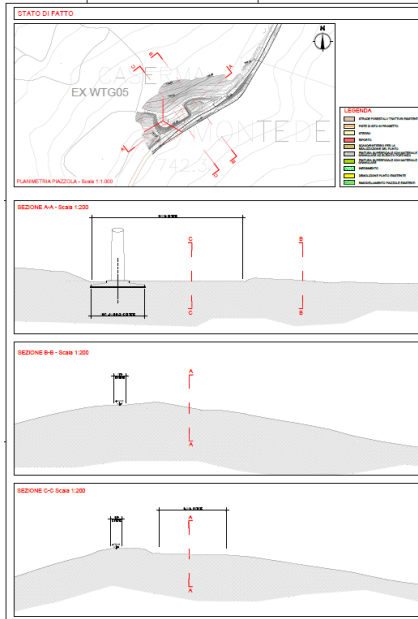
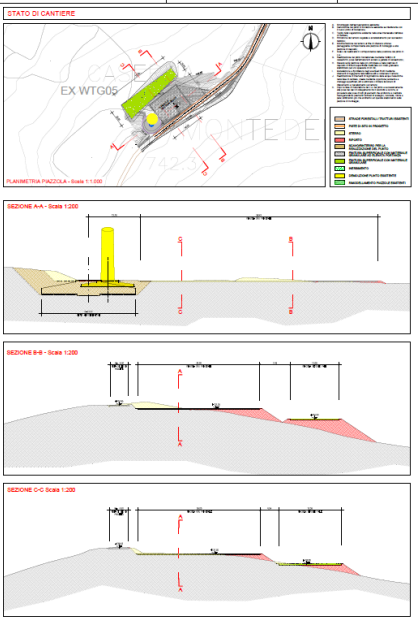
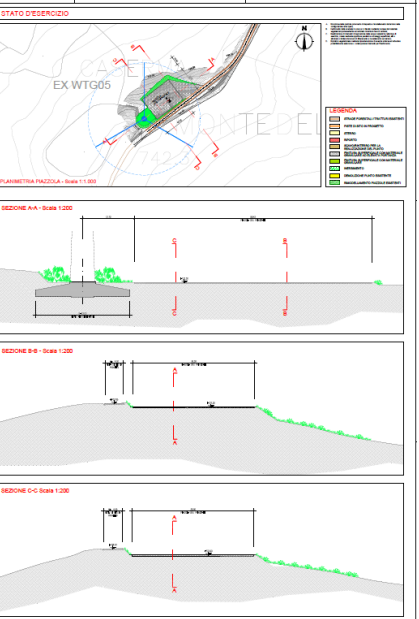
Nei paragrafi successivi viene riportata la sintesi delle analisi preliminari fatte dal punto di vista morfologico e topografico.

Opera	Morfologia locale / indicazioni progettuali	Impatto
WTG1	<p>L'area ricade ridosso dell'attuale WTG19, in una porzione di versante caratterizzata da un'acclività pari a circa 12° e che in base a quanto emerso dall'analisi di superficie non presenta morfostrutture tali da individuare fenomeni gravitativi in atto.</p> <p>Considerata la situazione topografica e morfologica, la realizzazione delle piazzole (ampliamento dell'esistente e creazione di una piazzola temporanea di cantiere) potrà prevedere, nelle prossime fasi progettuali, opere di sostegno su fondazioni dirette quali gabbionate su uno o più ordini.</p>	<p>Impatto poco significativo in termini di scavi e riporti ovvero di modifica dello stato dei luoghi in termini morfologici.</p> <p>La realizzazione delle opere non determina interferenze negative sulle componenti suolo e sottosuolo, nonché sulle risorse idriche.</p>
<div> <div> <p>STATO DI FATTO</p> </div> <div> <p>STATO DI CANTIERE</p> </div> <div> <p>STATO D'ESERCIZIO</p> </div> </div>		
WTG2	<p>L'area ricade ridosso dell'attuale WTG16, in corrispondenza del crinale principale che funge da linea di dislivello fra i bacini idrografici rispettivamente del T. Idice e del T. Sillaro. L'analisi di superficie ha evidenziato come il comparto in oggetto presenti un'acclività modesta ed una morfologia regolare.</p> <p>Considerata la modesta acclività che contraddistingue il comparto, per la realizzazione della piazzola non ci sono particolari problematiche ma potrà essere valutata la necessità di inserire opere di sostegno del tipo superficiale.</p>	<p>Impatto poco significativo considerata la modesta acclività dei luoghi già allo stato attuale che consente di realizzare le piazzole ex novo limitando le modifiche morfologiche dei luoghi.</p> <p>La realizzazione delle opere non determina interferenze negative sulle componenti suolo e sottosuolo, nonché sulle risorse idriche.</p>

Opera	Morfologia locale / indicazioni progettuali	Impatto
<p>WTG3</p>	<p>L'area ricade in corrispondenza del crinale principale che funge da linea di displuvio fra i bacini idrografici rispettivamente del torrente Idice e del torrente Sillaro. L'analisi di superficie ha evidenziato come il comparto in oggetto presenti un'acclività modesta pari a circa 7° e una morfologia regolare.</p> <p>Considerata la modesta acclività che contraddistingue il comparto, per la realizzazione della piazzola non ci sono particolari problematiche.</p>	<p>Impatto poco significativo considerata la modesta acclività dei luoghi già allo stato attuale che consente di allargare la piazzola esistente e creare ex novo quella temporanea limitando le modifiche morfologiche dei luoghi.</p> <p>La realizzazione delle opere non determina interferenze negative sulle componenti suolo e sottosuolo, nonché sulle risorse idriche.</p>
<p>WTG4</p>	<p>L'area individuata per l'installazione dell'aerogeneratore 4 ricade immediatamente a valle del crinale principale, in una porzione di versante caratterizzato da un'acclività pari a circa 10° che aumenta</p>	<p>Impatto poco significativo in termini di scavi e riporti ovvero di modifica dello stato dei</p>

Opera	Morfologia locale / indicazioni progettuali	Impatto
	<p>verso valle attestandosi a 18°. L'analisi di superficie non ha evidenziato morfostrutture tali da individuare fenomeni gravitativi in atto, comunque a valle si evidenzia una morfologia tipica di un contesto argilloso con presenza di dinamiche superficiali che interessano il versante.</p> <p>Considerata la situazione topografica e morfologica riscontrata, la realizzazione della piazzola in progetto potrebbe richiedere l'inserimento di opere strutturali quale un diaframma di pali o una gabbionata su pali. Tali considerazioni andranno verificate in fase di progettazione definitiva/ esecutiva.</p>	<p>luoghi in termini morfologici.</p> <p>La realizzazione delle opere non determina interferenze negative sulle componenti suolo e sottosuolo, nonché sulle risorse idriche.</p>
WTG5	<p>L'area individuata per l'installazione dell'aerogeneratore presenta un'acclività pari a circa 10°, che permane spostandosi verso valle. Il rilievo di superficie non ha evidenziato indicatori riconducibili a superfici instabili, s'individuano localmente una morfologia ondulata ascrivibile a fenomeni di soliflusso.</p> <p>La realizzazione della piazzola potrà richiedere l'inserimento al piede delle scarpate di opere di sostegno con fondazioni superficiali.</p>	<p>Impatto poco significativo in termini di scavi e riporti ovvero di modifica dello stato dei luoghi in termini morfologici.</p> <p>La realizzazione delle opere non determina interferenze negative sulle componenti suolo e sottosuolo, nonché sulle risorse idriche.</p>

Opera	Morfologia locale / indicazioni progettuali	Impatto
<div></div>	<div></div>	<div></div>
WTG6	<p>L'aerogeneratore 6 ricade in un'area caratterizzata da una modesta acclività, situata immediatamente a Nord del Monte delle Carpenne. Tale comparto, in base al rilievo di campagna condotto, presenta una morfologia regolare con assenza di forme del territorio riconducibili a superfici instabili.</p> <p>Alla luce di quanto emerso dal rilievo di superficie, che non ha evidenziato particolari criticità morfologiche, la realizzazione della piazzola ad oggi porta a non valutare la possibilità di utilizzare opere di contenimento.</p> <p>Nell'ambito delle verifiche e dei sopralluoghi effettuati è stata verificata l'assenza di elementi e indicatori morfologici riconducibili a dissesti attivi o potenzialmente tali (come indicati nella carta geologica regionale – deposito di frana quiescente indicata all'angolo nordovest della piazzola temporanea di cantiere). A conferma di ciò si fa notare come dalla realizzazione dell'impianto esistente sino ad oggi non si sono palesate criticità geologiche e geomorfologiche a carico de comparti di intervento che appaiono stabili anche dopo gli eventi meteorologici estremi che hanno interessato l'area a maggio 2023 e settembre-ottobre 2024.</p>	<p>Impatto limitato in termini di scavi e riporti ovvero di modifica dello stato dei luoghi in termini morfologici.</p> <p>L'elemento morfologico rappresentato nella cartografia geologica, che non distingue tra aree di distacco, spostamento e accumulo, non costituisce, alla luce dei riscontri effettuati, una criticità sulla fattibilità dell'opera in quanto non è presente.</p> <p>Considerato anche il suo carattere temporaneo, l'opera risulta pienamente compatibile con l'assetto geologico e morfologico presente e non andrà in alcun modo a modificare le attuali condizioni di stabilità del comparto.</p> <p>La realizzazione delle opere non determina interferenze negative sulle componenti suolo e sottosuolo, nonché sulle risorse idriche.</p>

Opera	Morfologia locale / indicazioni progettuali	Impatto
		
Interventi puntuali sulla viabilità di accesso - By pass su SP35	<p>Il versante è stato colpito da un evento franoso il 9 febbraio del 2023, che ha comportato la temporanea chiusura della viabilità provinciale e la distruzione di due fabbricati ad uso abitativo. La Regione Emilia Romagna è intervenuta con urgenza per realizzare opere di presidio e consolidamento con drenaggi a gravità e opere di regimazione delle acque superficiali. Da allora, lungo il versante, non sono stati registrati ulteriori spostamenti significativi, nemmeno in seguito agli importanti eventi alluvionali di maggio 2023 e autunno 2024.</p> <p>La collocazione del primo bypass sulla SP35 (che si innesca sulla SP21) è stata definita sulla base dell'analisi dei cinematismi verificatisi e sullo stato dei luoghi, escludendo i settori che avrebbero portato a minori garanzie in termini di stabilità. I tracciati, così come definiti, oltre che a garantire il transito in sicurezza dei mezzi per la realizzazione dell'impianto, potrebbero costituire un miglioramento della viabilità anche pubblica in quanto presentano delle condizioni di sicurezza, in termini morfologici, migliori rispetto agli esistenti. In particolare, gli interventi in progetto prevedono la realizzazione di un tratto di nuova viabilità, che risulta pienamente fattibile con le usuali tecniche esecutive. Al piede dei riporti e dei fronti di scavo saranno previste, ove necessario, opere con finalità di protezione e/o presidio strutturale, che a titolo indicativo e non esaustivo potranno comprendere:</p> <ul style="list-style-type: none">• Gabbionata a vario ordine su fondazioni dirette o indirette;• Palificate in legname;• Scogliera in massi ciclopici;• Diaframma di pali di piccolo o medio diametro. <p>Il secondo bypass, che sostituisce un tornante molto stretto posto in prossimità della località Poggiolandi, si colloca in un tratto non interessato dall'evento franoso del febbraio 2023.</p>	<p>Gli interventi in progetto non determinano impatti negativi significativi sulla stabilità generale del sito.</p> <p>La realizzazione delle opere non determina interferenze negative sulle componenti suolo e sottosuolo, nonché sulle risorse idriche.</p>
Cavidotto	L'adeguamento del cavidotto, che segue per lo più il tracciato	Gli interventi in progetto non

Opera	Morfologia locale / indicazioni progettuali	Impatto
	<p>esistente eccetto un tratto di limitata estensione, prevederà la realizzazione di una trincea la cui profondità massima di progetto risulta pari a circa 1,50 m. I movimenti di materia sono contenuti e perfettamente fattibili con le tecniche operative usualmente utilizzate per questa tipologia di opere. In considerazione quindi dell'entità degli scavi e della fascia territoriale in cui si inseriscono le opere in progetto, sono senz'altro fattibili e non andranno ad interferire negativamente sulle attuali condizioni di stabilità dei comparti d'intervento non aumentando il grado di pericolosità da processi geomorfologici di versante e da frana.</p> <p>Inoltre, dalle verifiche effettuate, si rileva come non vi siano interferenze delle opere con criticità morfologiche verificatisi a seguito degli eventi alluvionali 2023 e 2024 o precedenti.</p> <p>Gli interventi risultano pienamente fattibili e compatibili con l'assetto geologico e geomorfologico riscontrato.</p>	<p>altereranno le attuali condizioni di stabilità, sia locale che generale, delle aree interessate.</p> <p>La realizzazione delle opere non determina interferenze negative sulle componenti suolo e sottosuolo, nonché sulle risorse idriche.</p>
Sottostazione elettrica	<p>Per il potenziamento dell'impianto eolico "Casoni di Romagna" verrà sfruttata l'attuale sottostazione elettrica attigua alla SS esistente in località San Benedetto del Querceto. Il progetto prevede, oltre alla sostituzione di alcuni elementi elettrici (trasformatori e quadri elettrici) l'ampliamento la vasca interrata.</p>	<p>L'ampliamento della vasca non determina interferenze negative sulle componenti suolo e sottosuolo, nonché sulle risorse idriche.</p>
Area di trasbordo	<p>L'area prescelta è caratterizzata da un assetto pianeggiante nel quale non è stato riscontrato alcun tipo di criticità geologica e idraulica.</p> <p>Le opere provvisorie in progetto sono quindi, dal punto di vista geologico, pienamente fattibili e non determinano alcun impatto negativo sul suolo, sul sottosuolo e sulle acque.</p>	<p>L'allestimento temporaneo dell'area non determina interferenze negative sulle componenti suolo e sottosuolo nonché, sulle risorse idriche.</p>

2 USO DEL SUOLO E VEGETAZIONE

L'analisi e potenziali effetti su vegetazione è stata predisposta da:

Dott.ssa Eleonora Pecollo

Dottore in Scienze Agrarie

2.1 Inquadramento ambientale dell'area vasta (vegetazione)

L'area vasta è stata definita entro un buffer di 10 km da ciascun aerogeneratore e comprende il territorio dell'Emilia-Romagna e una parte della Toscana.

Si caratterizza con un'elevata naturalità grazie alla presenza di formazioni boschive di latifoglie autoctone che rappresentano il 51% (18.809 ha) della superficie complessiva. Tali formazioni sono costituite per la maggior parte da:

- querceti temperati a roverella (16%, 6.093 ha) a dominanza di *Quercus pubescens* ed elevata presenza di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*);
- querceti temperati a cerro (11%, 3.957 ha) con dominanza di *Quercus cerri*, spesso cresce con specie del genere *Acer* (uno dei quali *Acer campestre*) e altre del genere *Quercus* (*Q. pubescens* e *Q. petraea*);
- boschi di *Ostrya carpinifolia* (10%, 3.538 ha): questa classe comprende tutte le formazioni dominate da carpino nero, incluse quelle di *Ostrya-Carpinenion* dell'Italia settentrionale. Si trova spesso in associazione con specie del genere *Acer* e *Quercus*, *Celtis australis*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus ornus*, *Tilia cordata* e altre.

Le aree agricole, invece, rappresentano il 30% (11.277 ha) della superficie complessiva, sono in prevalenza colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi (20%, 7.384 ha), praterie da sfalcio planiziali (5%, 1.922 ha). Altre riguardano castagneti da frutto, frutteti, vigneti, piantagioni di latifoglie e orti.

Carta della Natura (ISPRA) di Emilia-Romagna e Toscana (area compresa entro un buffer di 10 km dall'area di Progetto)

Codice	Denominazione	Superficie (ha)	% sul totale (10 km)
22.1_m	Laghi di acqua dolce con vegetazione scarsa o assente	20,1	0,05%
24.221_m	Greti temperati	114,8	0,31%
24.6	Alvei rocciosi	11,8	0,03%
31.81	Cespuglieti temperati a latifoglie decidue dei suoli ricchi	1673,5	4,53%
31.88_m	Gineprei collinari e montani	1200,1	3,25%
31.8A	Roveti	42,7	0,12%
31.8C	Cespuglieti e boscaglie a <i>Corylus avellana</i>	224,6	0,61%
32.A	Ginestre a <i>Spartium Junceum</i>	608,9	1,65%
34.32	Praterie mesiche temperate e supramediterranee	1189,6	3,22%
34.332	Praterie aride temperate dell'Italia settentrionale	1166,8	3,16%
34.8_m	Praterie subnitrofile	46,7	0,13%
37.1	Praterie umide planiziali, collinari e montane a alte erbe	2,9	0,01%
38.1	Praterie mesofile pascolate	77,1	0,21%
38.2	Praterie da sfalcio planiziali, collinari e montane	1922,5	5,20%
41.17	Faggete dell'Appennino settentrionale e centrale	116,3	0,31%

Codice	Denominazione	Superficie (ha)	% sul totale (10 km)
41.731	Querceti temperati a roverella	6093,1	16,48%
41.741	Querceti temperati a cerro	3957,0	10,70%
41.81	Boschi di <i>Ostrya carpinifolia</i>	3538,5	9,57%
41.88_m	Boschi a frassini, aceri e carpini	71,7	0,19%
41.9	Boschi a <i>Castanea sativa</i>	1394,8	3,77%
41.D	Boschi a <i>Populus tremula</i>	27,0	0,07%
41.F1	Boschi e boscaglie a <i>Ulmus minor</i>	23,6	0,06%
41.L_n	Boschi e boscaglie di latifoglie alloctone o fuori dal loro areale	652,0	1,76%
42.G_n	Boschi di conifere alloctone o fuori dal loro areale	659,4	1,78%
44.11	Saliceti arbustivi ripariali temperati	40,1	0,11%
44.13	Boschi ripariali temperati di salici	59,2	0,16%
44.3	Boschi ripariali temperati a <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i>	3,9	0,01%
44.61	Boschi ripariali a pioppi	483,9	1,31%
44.D2_n	Boschi e boscaglie ripariali di specie alloctone invasive	119,3	0,32%
45.32	Leccete supramediterranee	15,2	0,04%
62.15	Rupi basiche delle Alpi	1,3	0,00%
62.151_m	Rupi carbonatiche dell'Italia settentrionale	5,1	0,01%
62.211_m	Rupi silicatiche medio-europee	20,8	0,06%
62.212_m	Rupi silicatiche dell'Italia settentrionale e centrale	77,0	0,21%
62.213	Rupi ultrabasiche	2,8	0,01%
62.7_n	Pendio in erosione accelerata con copertura vegetale rada o assente	118,7	0,32%
67.1_n	Pendio in erosione accelerata con copertura vegetale rada o assente	698,5	1,89%
67.2_n	Pendio terrigeno in frana e corpi di frana attiva	35,2	0,10%
68.1_n	Campi di emissione di fluidi di origine non vulcanica	1,2	0,00%
81	Prati antropici	39,5	0,11%
82.3	Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	7384,4	19,98%
83.12	Castagneti da frutto	1034,6	2,80%
83.15_m	Frutteti	298,7	0,81%
83.21	Vigneti	21,0	0,06%
83.31_m	Piantagioni di conifere	1,0	0,00%
83.325_m	Piantagioni di latifoglie	175,8	0,48%
84	Orti e sistemi agricoli complessi	171,3	0,46%
85	Parchi, giardini e aree verdi	153,6	0,42%
86.1_m	Centri abitati e infrastrutture viarie e ferroviarie	984,2	2,66%
86.31	Cave, sbancamenti e discariche	32,6	0,09%
86.32	Siti produttivi, commerciali e grandi nodi infrastrutturali	130,6	0,35%
86.41_m	Cave dismesse e depositi detritici di risulta	8,8	0,02%
87	Prati e cespuglieti ruderali periurbani	5,7	0,02%
89.2	Canali e bacini artificiali di acque dolci	8,1	0,02%
Complessivo		36.967,6	100,00%

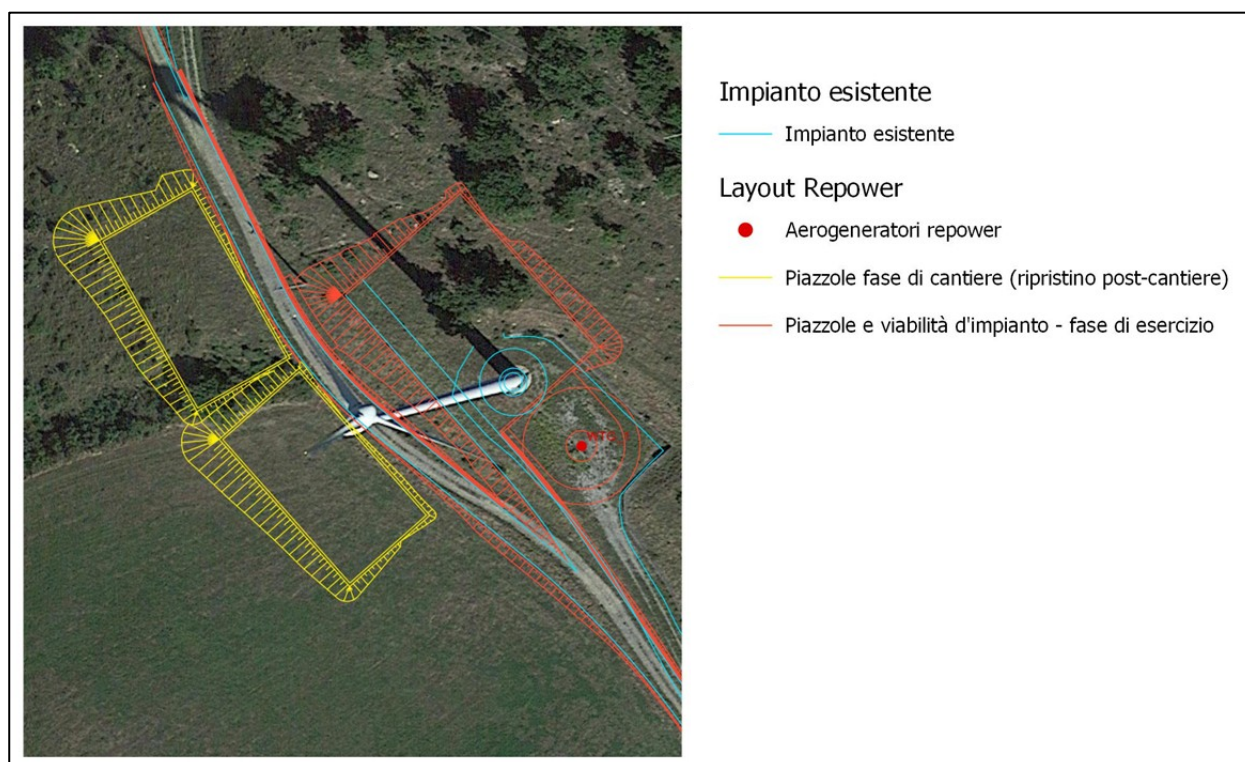
Elaborazione Ambiente Italia su dati ISPRA – Carta della Natura

2.2 Inquadramento ambientale dell'area di progetto (vegetazione)

L'impianto eolico, localizzato tra la valle del Sillaro e dell'Idice è caratterizzato da un paesaggio collinare, con morfologie prevalentemente dolci.

L'impianto si sviluppa in una zona caratterizzata da praterie mesiche e praterie da sfalcio, alternate ad aree con presenza di ginepri collinari, fino a boschi di Quercia. Di seguito si fornisce una caratterizzazione della vegetazione presente in prossimità delle piazzole dove verranno installati i nuovi aerogeneratori in progetto, per il rinnovo del parco eolico. Analogamente, si riporta una caratterizzazione della flora presente nelle aree di cantiere, utili per la posa dei nuovi aerogeneratori.

2.2.1 Aerogeneratore 1



Aerogeneratore 1- confronto dell'impianto esistente rispetto e repowering

Piazzola dedicata all'aerogeneratore 1

L'area della piazzola 1 (**in rosso nella tavola**) è inserita in un contesto con praterie mesiche temperate, nella quale sono presenti diverse essenze erbacee tipiche e numerose fioriture, tra cui *Leucanthemum vulgare* (Margherita) e *Hedysarum spp.* La vegetazione circostante è, invece, caratterizzata da arbusti tra i quali si identificano Ginepri (*Juniperus communis*), *Salix spp.* e *Rosa sempervirens*; piccoli gruppi di alberi di *Quercus cerris*.

La foto mostra la piazzola dell'attuale aerogeneratore.



Piazzola dedicata dell'aerogeneratore 1, si notano le fioriture rosse di *Hedysarum* spp. Foto di Ambiente Italia.

Nella foto di seguito, la strada di collegamento che porta alla piazzola d'esercizio e la piazzola di cantiere 1. Lungo il percorso sono state identificate diverse Ginestre (*Spartium* spp., foto a sinistra) e un gruppo di Olmi (*Ulmus* spp., foto a destra).



Strada di collegamento tra le piazzole e vicino a quella dedicata all'aerogeneratore 1. Foto di Ambiente Italia



Dettaglio delle specie vegetali presenti lungo la strada di collegamento, vicino alla piazzola dedicata all'aerogeneratore 1. A sinistra Ginestra (*Spartium* spp.), a destra foglie di *Ulmus* spp. Foto di Ambiente Italia.

Area di Cantiere dedicata all'aerogeneratore 1

L'area di cantiere (in giallo nella tavola) è caratterizzata da praterie a sfalcio (produzione di fieno), delimitate da una piccola fascia a bosco, la quale divide perfettamente a metà l'area. Questa è costituita da essenze vegetali arboree ad alto fusto (in prevalenza *Quercus cerris*, foto a destra) e arbusti o piccoli alberelli che ne caratterizzano il sottobosco. Tra quest'ultimi si riconosce: il Ginepro (*Juniperus communis*, foto a sinistra di Ambiente Italia), Rovo (*Rubus* spp.), la Ginestra (*Spartium* spp.), Biancospino (*Crataegus* spp.) e *Prunus spinosa*. Tra le essenze erbacee, presenti principalmente al margine della strada, si riconoscono fioriture di *Knautia arvensis* (dettaglio nella figura sottostante).



Dettaglio delle specie vegetali che costituiscono la fascia a bosco dell'area di cantiere dedicata alla piazzola 1. A sinistra un gruppo di *Juniperus communis*, a destra *Quercus cerris*. Foto di Ambiente Italia.

Nella foto sotto si riporta l'area di cantiere ripresa dalla piazzola 1.



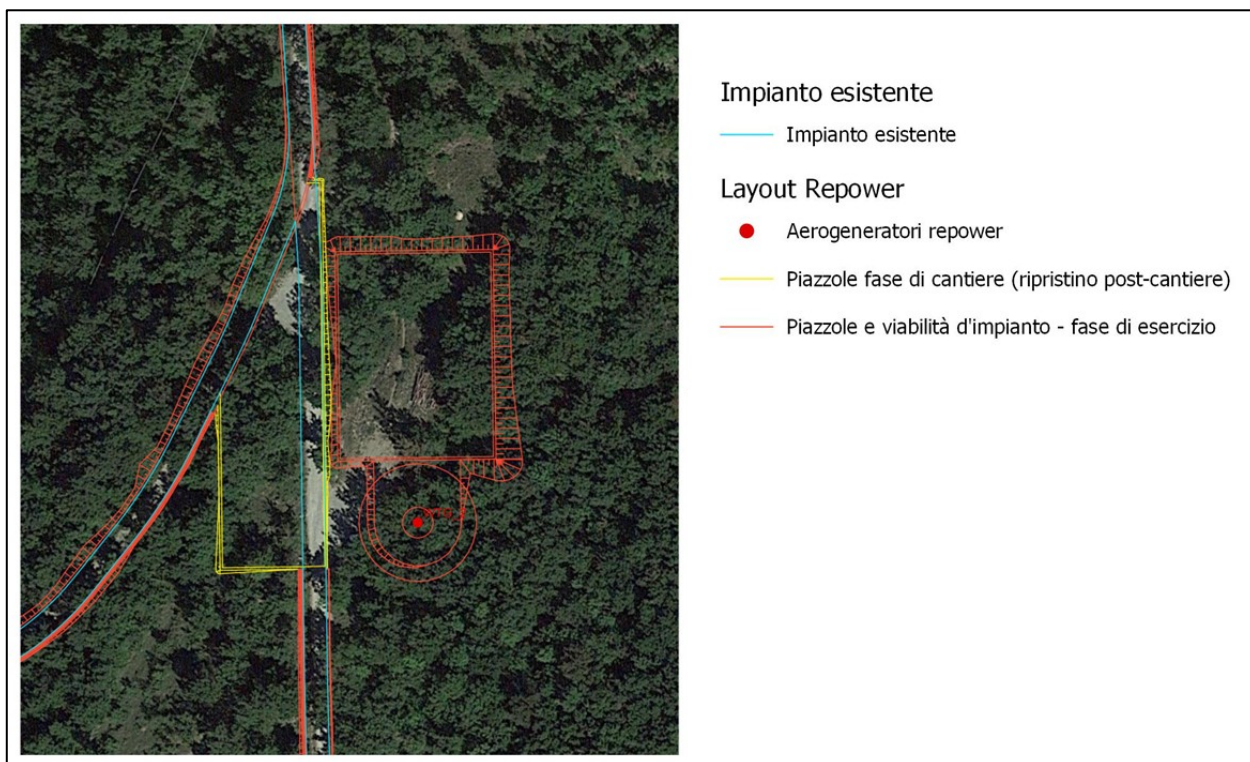
Area di cantiere dedicata all'aerogeneratore 1. Foto di Ambiente Italia.

Sintesi delle specie vegetali

Nella tabella un elenco delle specie vegetali individuate nelle aree di intervento, direttamente interessate dal repowering.

Nome scientifico	Tipologia	Area di individuazione
<i>Quercus cerris</i>	Specie arborea	piazzola/area di cantiere
<i>Juniperus communis</i>	Specie arborea/arbustiva	piazzola/area di cantiere
<i>Salix spp</i>	Specie arborea/arbustiva	piazzola
<i>Prunus spinosa</i>	Specie arborea/arbustiva	area di cantiere
<i>Crataegus spp.</i>	Specie arborea/arbustiva	area di cantiere
<i>Rosa sempervirens</i>	Specie arbustiva	piazzola
<i>Rubus spp</i>	Specie arbustiva	area di cantiere
<i>Spatium spp</i>	Specie arbustiva	area di cantiere
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Specie erbacea	piazzola
<i>Hedysarum spp</i>	Specie erbacea	piazzola
<i>Knautia arvensis</i>	Specie erbacea	piazzola/area di cantiere

2.2.2 Aerogeneratore 2



Aerogeneratore 2- confronto dell'impianto esistente rispetto e repowering

Piazzola dedicata all'aerogeneratore 2

La piazzola 2 (**in rosso nella tavola**) da realizzare ex novo è localizzata in una radura a dominanza di Querce. Infatti, la vegetazione circostante è costituita in prevalenza da *Q. cerris* e *Q. petraea*, poche essenze di Frassino (*Fraxinus spp.*) e alcune conifere del genere *Pinus spp.*. Nel sottobosco sono state identificate specie come *Rubus spp.*, *Juniperus communis* e *Asparagus tenuifolius*. Lo strato erbaceo comprende, invece, fioriture con essenze di *Achillea millefolium*, *Leucanthemum vulgare* (Margherita) e del genere *Hedysarum spp.*. Di seguito le foto di dettaglio, riprese durante il sopralluogo.





Foto della radura dove sarà realizzata la piazzola 2. Nella vegetazione numerose Querce. Foto di Ambiente Italia.

Nella strada di collegamento tra le piazzole 2 e 3 e vicina alla piazzola dedicata all'aerogeneratore 2, si possono notare diverse essenze del genere *Pinus* e *Quercus*.



Dettaglio delle specie vegetali vicine alla piazzola 2. A sinistra, della strada, *Quercus petraea*; a destra conifera (*Pinus* spp.). Foto di Ambiente Italia.

Area di Cantiere dedicata all'aerogeneratore 2

Come per la piazzola 2, la rispettiva area di cantiere (in giallo nella tavola) è anch'essa localizzata in un Querceto a cerro.

La vegetazione presente al margine della strada (foto sottostante), che collega le diverse piazzole, è costituita da *Quercus cerris*, *Fraxinus* spp. e alcune conifere del genere *Pinus*; il sottobosco è caratterizzato da specie come *Ligustrum vulgare*, *Rubus* spp. e *Prunus spinosa*.



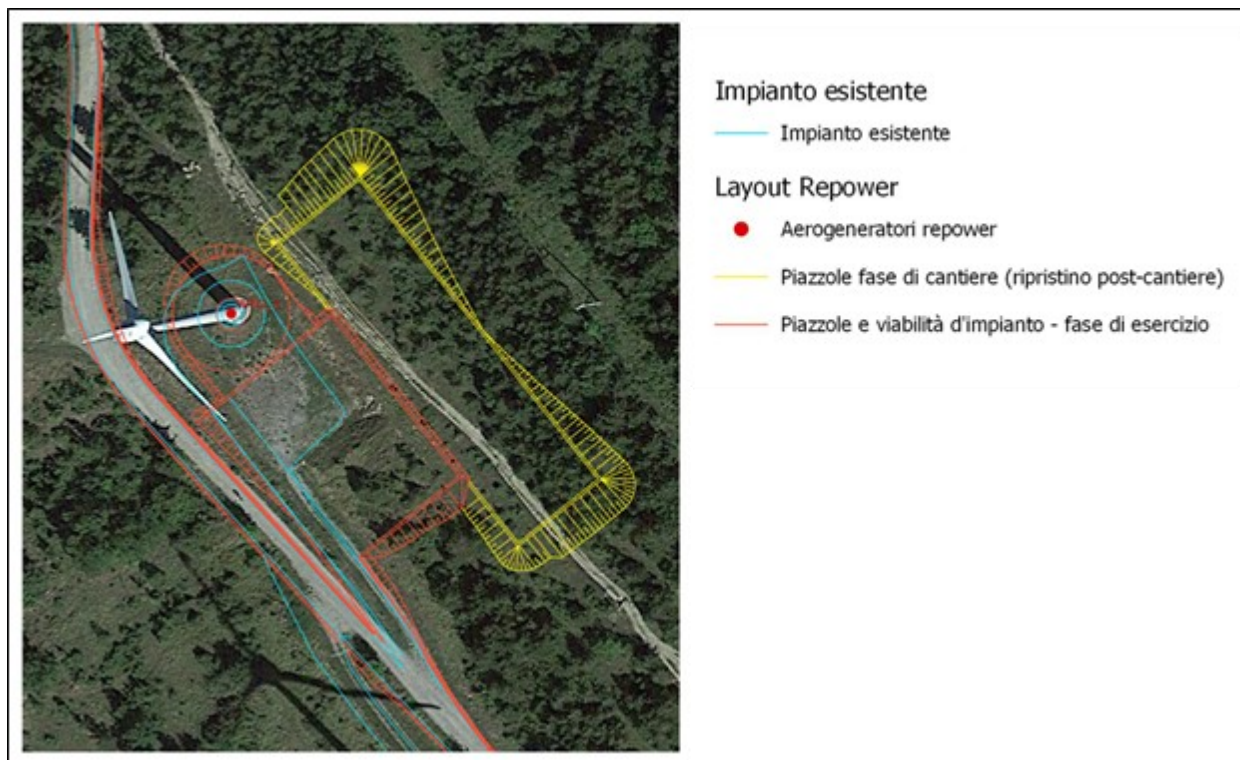
Dettaglio delle specie vegetali al margine della strada. Foto di Ambiente Italia.

Sintesi delle specie vegetali

Nella tabella un elenco delle specie vegetali individuate nelle aree di intervento, direttamente interessate dal repowering.

Nome scientifico	Tipologia	Area di individuazione
<i>Quercus cerris</i>	Specie arborea	piazzola/area di cantiere
<i>Quercus petraea</i>	Specie arborea	piazzola
<i>Fraxinus</i> spp.	Specie arborea	piazzola/area di cantiere
<i>Pinus</i> spp	Specie arborea	piazzola/area di cantiere
<i>Rubus</i> spp	Specie arbustiva	Piazzola/area di cantiere
<i>Ligustrum vulgare</i>	Specie arbustiva	area di cantiere
<i>Juniperus communis</i>	Specie arborea/arbustiva	piazzola
<i>Prunus spinosa</i>	Specie arborea/arbustiva	area di cantiere
<i>Asparagus tenuifolius</i>	Specie arbustiva	piazzola
<i>Achillea millefolium</i>	Specie erbacea	Piazzola/area di cantiere
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Specie erbacea	piazzola
<i>Hedysarum</i> spp.	Specie erbacea	Piazzola/area di cantiere

2.2.3 Aerogeneratore 3



Aerogeneratore 3 - confronto dell'impianto esistente rispetto e repowering.

Piazzola dedicata all'aerogeneratore 3

La piazzola tre **(in rosso nella tavola)** si inserisce all'interno di un'area a prateria stabile, costituita da essenze erbacee con fioritura. Tra le specie si riconoscono numerose Margherite (*Leucanthemum vulgare*), *Hedysarum* spp e *Knautia arvensis*. Sporadicamente si inseriscono diversi alberi Ginepro e Rose. Nell'area limitrofa alla piazzola si segnala la presenza di boschi di conifere alloctone (genere *Pinus* spp.).



Piazzola dell'aerogeneratore 3, si notano le fioriture rosse di *Hedysarum* spp. Foto di Ambiente Italia.

Ai margini della strada di collegamento tra le piazzole, nei pressi della piazzola 3, si identificano specie come Frassino (*Fraxinus* spp.), Ciliegio canino (*Prunus malaheh*), Querce (*Quercus cerris*).



Foto della strada di collegamento vicina alla piazzola 3. Foto di Ambiente Italia.

Area di Cantiere dedicata all'aerogeneratore 3

La zona di cantiere (in giallo nella tavola) è situata in un'area con boschi di conifere del genere *Pinus* (foto di dettaglio). Nel sottobosco vi è la presenza di ginepro (*Juniperus Communis*). Lo strato erbaceo è costituito da essenze analoghe a quelle individuate nella piazzola di posa dell'aerogeneratore.



Foto in dettaglio delle conifere del genere *Pinus*. Foto Ambiente Italia

La foto ripresa dell'area utilizzata in fase di cantiere nello stato attuale.



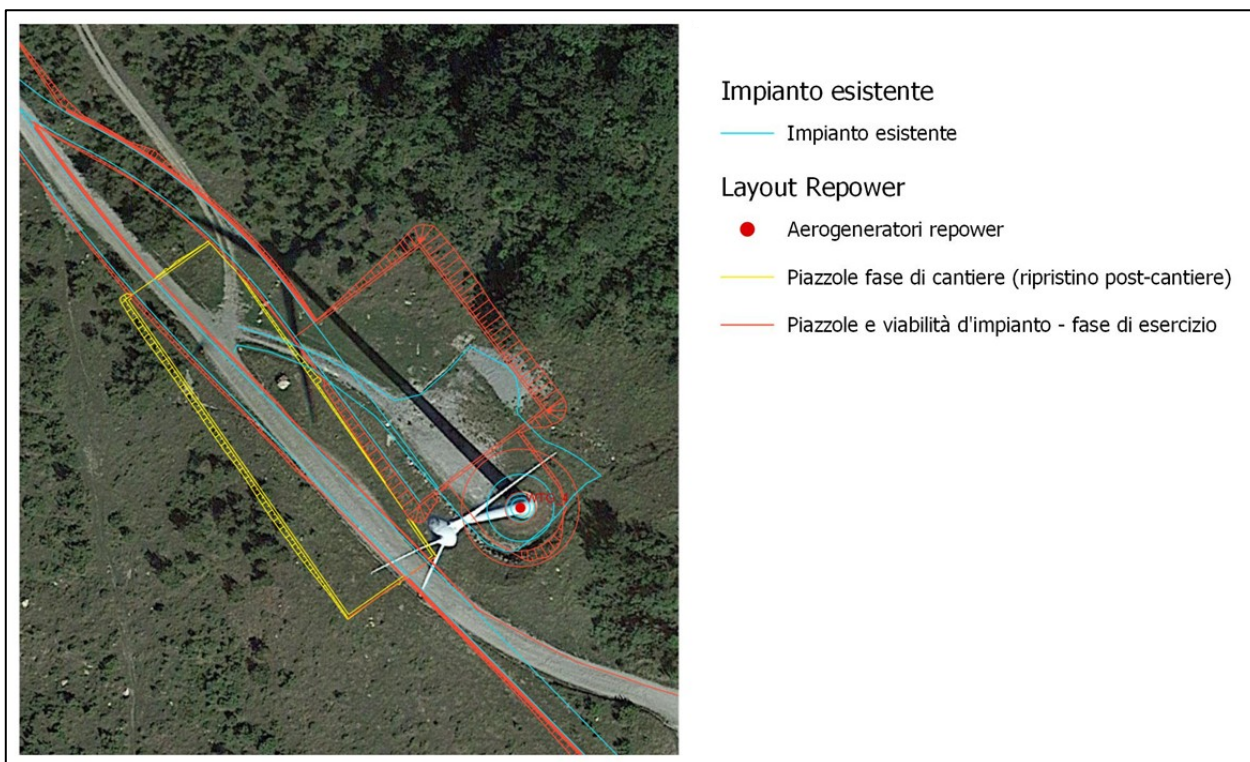
Foto in dettaglio dell'area e vegetazione ivi presente. Foto Ambiente Italia

Sintesi delle specie vegetali

Nella tabella un elenco delle specie vegetali individuate nelle aree di intervento, direttamente interessate dal repowering.

Nome scientifico	Tipologia	Area di individuazione
<i>Pinus spp</i>	Specie arborea	area di cantiere
<i>Rosa sempervirens</i>	Specie arbustiva	piazzola
<i>Juniperus communis</i>	Specie arborea/arbustiva	piazzola/area di cantiere
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Specie erbacea	piazzola
<i>Hedysarum spp.</i>	Specie erbacea	Piazzola
<i>Knautia arvensis</i>	Specie erbacea	piazzola

2.2.4 Aerogeneratore 4



Aerogeneratore 4- confronto dell'impianto esistente rispetto e repowering.

Piazzola dedicata all'aerogeneratore 4

La piazzola quattro **(in rosso nella tavola)** si localizza, anche in questo caso, in una area a strato erbaceo, costituito per lo più da fioriture spontanee del genere *Hedysarum* spp. e *Leucanthemum vulgare*. La vegetazione circostante alla piazzola è rappresentata, invece, da alberi ad alto fusto che includono Conifere (genere *Pinus* spp.) in associazione con poche specie di *Q. cerris*. Inoltre si segnalano ai margini, la presenza di arbusti come Rose e Ginepro.



Piazzola dedicata all'aerogeneratore 4, si notano le fioriture rosse di *Hedysarum* spp. Foto di Ambiente Italia.

Ai margini della strada di collegamento tra le piazzole si possono segnalare, nuovamente, alberi del genere *Pinus* (Figura sottostante di dettaglio).



Ai margini della strada, gruppo di conifere del genere *Pinus* spp. Foto di Ambiente Italia.

Area di Cantiere dedicata all'aerogeneratore 4

L'area di cantiere (in giallo nella tavola), come la sua rispettiva piazzola, è costituita da praterie tipiche a prevalenza di fioriture erbacee del genere *Hedysarum*. Nella vegetazione circostante sono state identificate diverse specie arboree (*Quercus cerris* e *Q. petraea*) e formazioni arbustive che includono: Ginepro, Biancospino (*Crataegus* spp.) e Rovo (*Rubus* spp.).

Le foto rappresentano uno stralcio dell'area di cantiere.



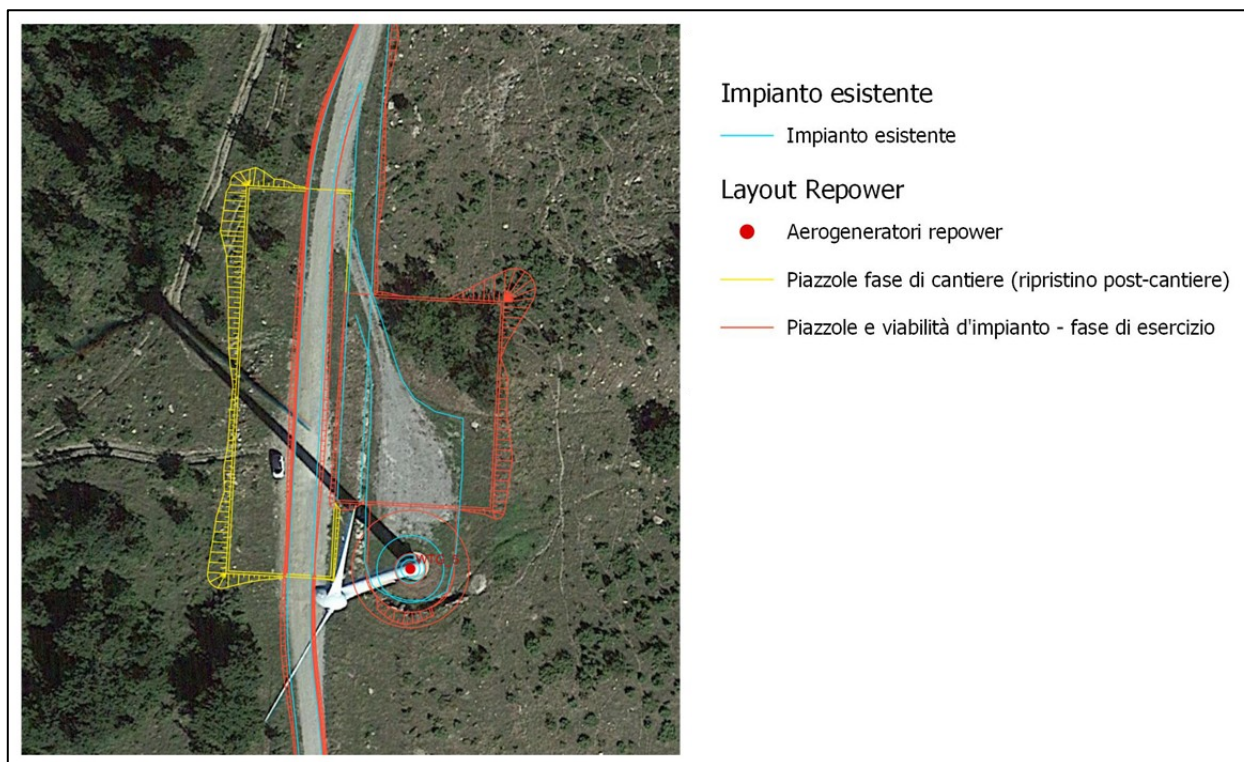
Dettaglio della vegetazione dove si notano le fioriture rosse di *Hedysarum* spp. Sullo sfondo diverse specie arboree (*Quercus* spp.) alternati a Ginepri (*Juniperus communis*). Foto di Ambiente Italia.

Sintesi delle specie vegetali

Nella tabella un elenco delle specie vegetali individuate nelle aree di intervento, direttamente interessate dal repowering.

Nome scientifico	Tipologia	Area di individuazione
<i>Juniperus communis</i>	Specie arborea/arbustiva	area di cantiere
<i>Hedysarum spp.</i>	Specie erbacea	piazzola/area di cantiere
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Specie erbacea	piazzola /area di cantiere
<i>Pinus spp</i>	Specie arborea	area di cantiere

2.2.5 Aerogeneratore 5



Aerogeneratore 5- confronto dell'impianto esistente rispetto e repowering.

Piazzola dedicata all'aerogeneratore 5

La piazzola cinque **(in rosso nella tavola)** si trova in contesto costituito da prateria stabile tipica con prevalenza di *Hedysarum* spp. e *Leucanthemum vulgare*; presenza di piccoli arbusti di Rosa e Ginepro. La piazzola confina con un piccolo gruppo di specie arboree (rappresentati nella foto sotto), identificate come Querce (*Q. cerris*); diversi arbusti di Rosa (*Rosa sempervirens*) e Ginepro.





Nella foto in alto di Ambiente Italia, gruppo di *Quercus cerris*; nella foto in basso dettaglio della piazzola dedicata all'aerogeneratore 5.



Foto di Ambiente Italia, della strada di collegamento delle piazzole e di accesso a quella dedicata all'aerogeneratore 5.

Area di Cantiere dedicata all'aerogeneratore 5

Il cantiere (in giallo nella tavola) è rappresentato da: uno strato erbaceo tipico delle praterie mesiche temperate con essenze del genere *Hedysarum*, *Knautia arvensis* e *Leucanthemum vulgare*; Arbusti di *Rosa sempervirens*. La vegetazione appena circostante all'area è costituita, invece, da diverse essenze di Ginepro in piccoli gruppi ed essenze arboree con prevalenza di *Quercus cerris*.

Le foto di dettaglio di seguito forniscono un'indicazione della caratterizzazione della vegetazione.



Dettaglio della vegetazione con Querceto di Roverella. Foto di Ambiente Italia.



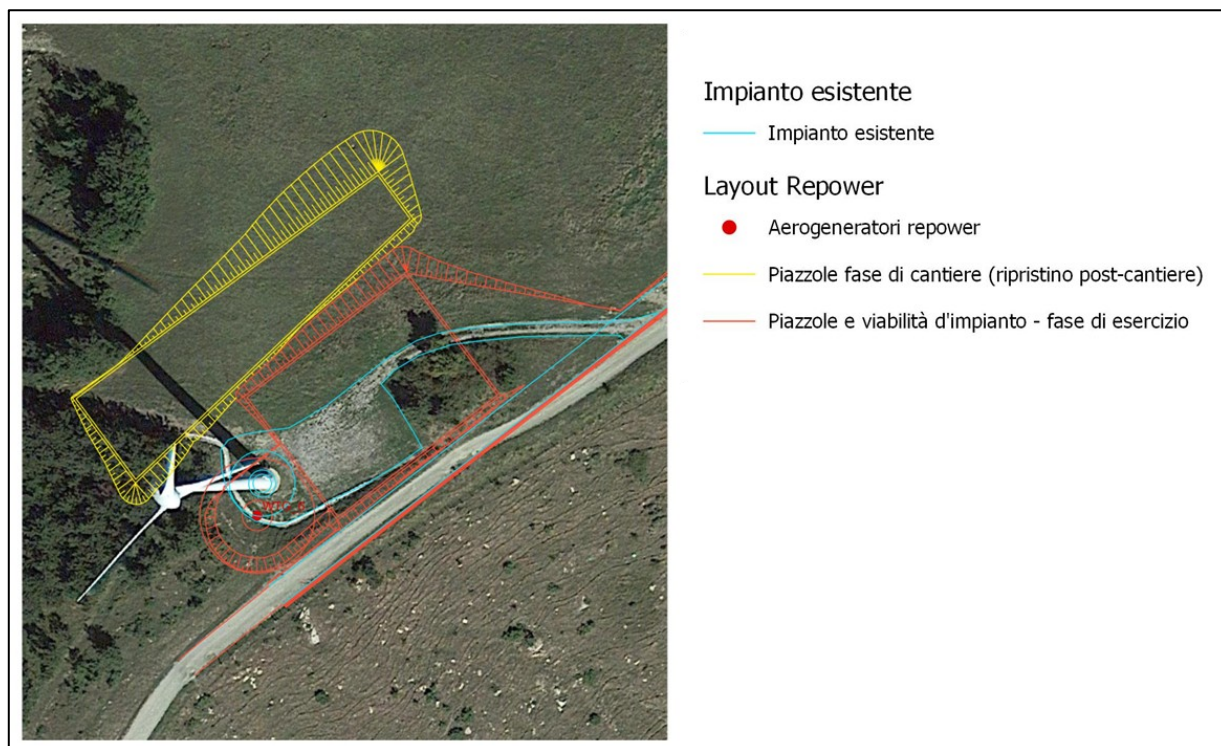
Dettaglio della vegetazione con Querceto di Roverella. Foto di Ambiente Italia.

Sintesi delle specie vegetali

Nella tabella un elenco delle specie vegetali individuate nelle aree di intervento, direttamente interessate dal repowering.

Nome scientifico	Tipologia	Area di individuazione
<i>Quercus cerris</i>	Specie arborea	Piazzola
<i>Rosa sempervirens</i>	Specie arbustiva	Piazzola/area di cantiere
<i>Juniperus communis</i>	Specie arborea/arbustiva	piazzola
<i>Hedysarum spp.</i>	Specie erbacea	piazzola/area di cantiere
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Specie erbacea	piazzola/area di cantiere
<i>Knautia arvensis</i>	Specie erbacea	area di cantiere

2.2.6 Aerogeneratore 6



Aerogeneratore 6- confronto dell'impianto esistente rispetto e repowering.

Piazzola dedicata all'aerogeneratore 6

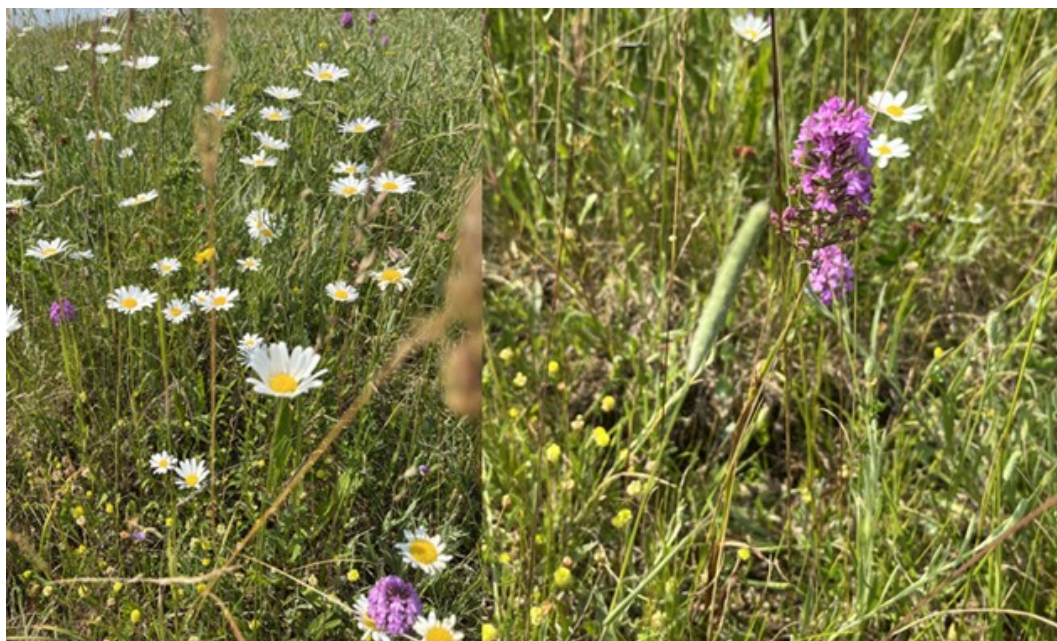
La piazzola sei **(in rosso nella tavola)** è caratterizzata, a livello vegetazionale, da un buon grado di biodiversità. Lo strato erbaceo è rappresentato da diverse essenze a fioritura, tra i quali: *Achillea millefolium*, *Galium verum*, *knautia arvensis*, altre del genere *Stachys*, *Hedysarum* e *Dipsacus*. Un piccolo gruppo di essenze arboree e arbustive è composto, invece, da *Quercus cerris*, *Acer campestre* e *Cornus mas*.



Foto di Ambiente Italia della piazzola dedicata all'aerogeneratore 6.

La strada di collegamento tra le piazzole, nei pressi della piazzola 6, è costituita da diverse essenze erbacee tipiche comprendendo le specie sopra citate e, in aggiunta, diverse Orchidee in fioritura.

Si riporta la foto di dettaglio qui sotto, nella quale si vede la fioritura di diverse Margherite e Orchidee (foto a sinistra) e un ingrandimento del fiore di orchidea (foto a destra).



Dettaglio della fioritura di Orchidee, identificate nelle vicinanze della piazzola dedicata all'aerogeneratore 6. Foto di Ambiente Italia

Foto di dettaglio della strada di collegamento tra le piazzole, nelle vicinanze della piazzola 6 e la rispettiva area di cantiere.



Foto di Ambiente Italia della strada che porta alla piazzola dedicata all'aerogeneratore 6.

Area di Cantiere dedicata all'aerogeneratore 6

Area di cantiere sei (in giallo nella tavola), presenta essenze tipiche dei prati a sfalcio planiziali, come *Festuca pratensis* e *Arrhenatherum elatius*. Inoltre, confina da un lato con una piccola formazione boschiva a dominanza di *Quercus cerris*. Le foto mostrano in dettaglio la caratterizzazione della vegetazione.



Foto di Ambiente Italia dell'area di cantiere dedicata alla piazzola 6.



Foto di Ambiente Italia dell'area di cantiere dedicata alla piazzola 6.

Sintesi delle specie vegetali

Nella tabella un elenco delle specie vegetali individuate nelle aree di intervento, direttamente interessate dal repowering.

Nome scientifico	Tipologia	Area di individuazione
<i>Quercus cerris</i>	Specie arborea	piazzola/area di cantiere
<i>Acer campestre</i>	Specie arborea	piazzola
<i>Cornus mas</i>	Specie arbustiva	piazzola
<i>Rubus</i> spp.	Specie arbustiva	piazzola
<i>Rosa sempervirens</i>	Specie arbustiva	piazzola
<i>Dipsacus</i> spp.	Specie erbacea	piazzola
<i>Hedysarum</i> spp.	Specie erbacea	piazzola
<i>Knautia arvensis</i>	Specie erbacea	piazzola
<i>Galium verum</i>	Specie erbacea	piazzola
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Specie erbacea	piazzola
<i>Festuca pratensis</i>	Specie erbacea	area di cantiere
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Specie erbacea	area di cantiere

2.3 Modifiche apportate agli usi del suolo in fase di cantiere e in fase di esercizio

La stima dell'ingombro delle opere funzionali alla realizzazione dell'impianto nella sua nuova configurazione (Repower) è stata effettuata sottraendo alle aree interessate ex novo le aree attualmente occupate dall'impianto esistente.

In termini di ingombro, le opere funzionali alla realizzazione dell'impianto eolico di progetto (Repower) interesseranno, nel sito d'impianto, una superficie ex novo pari a circa 29.800 m² (circa 3,0 ha). A conclusione della fase di cantiere, una volta collaudato l'impianto eolico, si procederà al ripristino ambientale delle piazzole di cantiere non più necessarie (piazzole ausiliarie, nonché aree di supporto alla fase di cantiere); sarà mantenuta in uso per eventuali necessità di accesso ai singoli aerogeneratori e relativa manutenzione, esclusivamente la piazzola principale che affianca la pista di sito e la torre. La superficie di tale piazzola verrà comunque ridotta fino al raggiungimento di una dimensione pari a circa 1.000/1.200 m² oltre al tratto di collegamento alla viabilità sul sito. La restante area sarà in parte rifinita superficialmente con materiale granulare a elevata portanza e in parte, pur mantenendo il profilo della fase di cantiere, inerbita. Complessivamente, verranno indicativamente rinaturalizzate circa 24.800 m² (circa 2,4 ha) di cui circa il 52% costituite da aree recuperate alla situazione *ante operam* dell'impianto esistente.

In fase di esercizio l'occupazione della nuova configurazione d'impianto risulterà quindi di poco superiore alla superficie attualmente occupata dall'impianto esistente (circa 1,6 ha) risultando, a completamento degli interventi di ripristino, indicativamente pari a circa 17.512 m² (circa 1,8 ha).

Oltre alle superficie interessate in sito, puntualmente verranno interessate le aree oggetto di allargamento della sezione stradale lungo la SP35 (verso Bisano e verso Sassonero) e la SP 21 per un totale di circa 9.359 m² (circa 0,935 ha), dall'area di trasbordo (circa 1,1 ha) dai due bypass previsti come variante alla SP35 (verso Sassonero) per un totale di circa 3.600 m². Complessivamente, in fase di esercizio, l'occupazione del suolo per gli interventi sulla viabilità di accesso risulta, a completamento degli interventi di ripristino in questa fase previsti, indicativamente pari a circa 9.359 m² (circa 0,935 ha).

Nella tabella che segue viene infine indicata l'interferenza (anche se solo parzialmente rispetto all'ingombro totale) con le aree a bosco come perimetrare nella Carta delle Aree Forestali (aggiornato al 2014) (per ulteriori elementi di dettaglio si rimanda alla Relazione di inquadramento forestale a cura del dott. Giuseppe Ronconi).

Modifiche agli usi del suolo come da Carta dell'uso del suolo (in m²)

IMPIANTO ESISTENTE	PROGETTO REPOWER	Utilizzo delle piazze esistenti in fase di cantiere	Superficie interessate dall'impianto esistente	Aree interessate dal progetto di Repower - ex novo	Aree rinaturalizzate a conclusione del cantiere	Fase di Esercizio (Repower)	Modifiche nell'uso del suolo tra stato di fatto con impianti esistente e a completamento dell'impianto nella sua nuova come da tavola uso del suolo (regione Emilia-Romagna 2020)	Interferenza con aree a bosco come da carta forestale (regione Emilia Romagna, 2014)
		Aree allarghi sezione stradale in sito	-	10.945	-	10.945	Trasformazione di aree attualmente classificate come: Re 1227 Re reti per la distribuzione e produzione dell'energia, 3112 Bq Boschi a prevalenza di querce, carpini e castagni, 3231 Tn Vegetazione arbustiva e arborea in evoluzione e 2310 Pp Prati stabili	Interferenza parziale con formazioni boschive: Cerro Roverella Carpino nero
EXWTG_20		Area inversione mezzi	1.228	-	1.228	-	Rinaturalizzazione di un'area Re 1227 Re reti per la distribuzione e produzione dell'energia	Impianto esistente da rinaturalizzare
EXWTG_19	WTG_1	Piazzola WTG_1	931	3.937	2.832	1.105	Allargamento dell'area Re 1227 Re reti per la distribuzione e produzione dell'energia Rinaturalizzazione dell'area occupata dalle piazzole di cantiere (per appoggio pale) attualmente classificate come: 3231 Tn Vegetazione arbustiva e arborea in evoluzione e 2310 Pp Prati stabili	Nessuna interferenza
EXWTG_18		-	1.293	-	1.293	-	Rinaturalizzazione di un'area Re 1227 Re reti per la distribuzione e produzione dell'energia	Impianto esistente da rinaturalizzare
EXWTG_17		Area 2 - deposito temporaneo	790	-	790	-	Rinaturalizzazione di un'area Re 1227 Re reti per la distribuzione e produzione dell'energia	Impianto esistente da rinaturalizzare
EXWTG_16		Area 1 - baracche cantiere	1.092	-	1.092	-	Rinaturalizzazione di un'area Re 1227 Re reti per la	Impianto esistente da rinaturalizzare

IMPIANTO ESISTENTE	PROGETTO REPOWER	Utilizzo delle piazze esistenti in fase di cantiere	Superficie interessata dall'impianto esistente	Aree interessate dal progetto di Repower - ex novo	Aree rinaturalizzate a conclusione del cantiere	Fase di Esercizio (Repower)	Modifiche nell'uso del suolo tra stato di fatto con impianti esistente e a completamento dell'impianto nella sua nuova come da tavola uso del suolo (regione Emilia-Romagna 2020)	Interferenza con aree a bosco come da carta forestale (regione Emilia Romagna, 2014)
							distribuzione e produzione dell'energia	
EXWTG_15		Area inversione mezzi	1.461	-	1.461	-	Rinaturalizzazione di un'area Re 1227 Re reti per la distribuzione e produzione dell'energia	Impianto esistente da rinaturalizzare
-	WTG_2	Piazzola WTG_2	-	2.762	1.562	1.200	Trasformazione di un'area 3112 Bq Boschi a prevalenza di querce, carpini e castagni ad area per la produzione di energia elettrica	Interferenza con formazioni boschive: Carpino nero Cerro
EXWTG_14	WTG_3	Piazzola WTG_3	1.021	3.448	2.338	1.110	Allargamento dell'area Re 1227 Re reti per la distribuzione e produzione dell'energia Rinaturalizzazione dell'area occupata dalle piazzole di cantiere (per appoggio pale) attualmente classificate come: 3231 Tn Vegetazione arbustiva e arborea in evoluzione e 2310 Pp Prati stabili	Interferenza parziale con formazione boschiva: Carpino nero
EXWTG_13		Area 3 - deposito temporaneo	965	-	965	-	Rinaturalizzazione di un'area Re 1227 Re reti per la distribuzione e produzione dell'energia	Impianto esistente da rinaturalizzare
EXWTG_12		Area inversione mezzi	982	-	982	-	Rinaturalizzazione di un'area Re 1227 Re reti per la distribuzione e produzione dell'energia	Impianto esistente da rinaturalizzare
EXWTG_11	WTG_4	Piazzola WTG_4	969	2.323	1.349	974	Allargamento dell'area Re 1227 Re reti per la distribuzione e produzione dell'energia Rinaturalizzazione dell'area occupata dalle piazzole di cantiere (per appoggio pale) attualmente	Interferenza parziale con formazione boschiva: Ginestra odorosa

IMPIANTO ESISTENTE	PROGETTO REPOWER	Utilizzo delle piazze esistenti in fase di cantiere	Superficie interessata dall'impianto esistente	Aree interessate dal progetto di Repower - ex novo	Aree rinaturalizzate a conclusione del cantiere	Fase di Esercizio (Repower)	Modifiche nell'uso del suolo tra stato di fatto con impianti esistente e a completamento dell'impianto nella sua nuova come da tavola uso del suolo (regione Emilia-Romagna 2020)	Interferenza con aree a bosco come da carta forestale (regione Emilia Romagna, 2014)
							classificate come: 3231 Tn Vegetazione arbustiva e arborea in evoluzione e 2310 Pp Prati stabili	
EXWTG_10		Area 4 - deposito temporaneo	1.390	-	1.390	-	Rinaturalizzazione di un'area Re 1227 Re reti per la distribuzione e produzione dell'energia	Impianto esistente da rinaturalizzare
EXWTG_9		-	742	-	742	-	Rinaturalizzazione di un'area Re 1227 Re reti per la distribuzione e produzione dell'energia	Impianto esistente da rinaturalizzare
EXWTG_8	WTG_5	Piazzola WTG_5	798	2.298	1.253	1.045	Allargamento dell'area Re 1227 Re reti per la distribuzione e produzione dell'energia Rinaturalizzazione dell'area occupata dalle piazzole di cantiere (per appoggio pale) attualmente classificate come: 3231 Tn Vegetazione arbustiva e arborea in evoluzione e 2310 Pp Prati stabili	Nessuna interferenza
EXWTG_7		Area inversione mezzi	1.031	-	1.031	-	Rinaturalizzazione di un'area Re 1227 Re reti per la distribuzione e produzione dell'energia	Impianto esistente da rinaturalizzare
EXWTG_6		Area 5 - deposito temporaneo	1.119	-	1.119	-	Rinaturalizzazione di un'area Re 1227 Re reti per la distribuzione e produzione dell'energia	Impianto esistente da rinaturalizzare
EXWTG_5	WTG_6	Piazzola WTG_6	794	3.588	2.455	1.133	Allargamento dell'area Re 1227 Re reti per la distribuzione e produzione dell'energia Rinaturalizzazione dell'area occupata dalle piazzole di cantiere (per appoggio	Interferenza parziale con formazione boschiva: Cerro

IMPIANTO ESISTENTE	PROGETTO REPOWER	Utilizzo delle piazze esistenti in fase di cantiere	Superficie interessata dall'impianto esistente	Aree interessate dal progetto di Repower - ex novo	Aree rinaturalizzate a conclusione del cantiere	Fase di Esercizio (Repower)	Modifiche nell'uso del suolo tra stato di fatto con impianti esistente e a completamento dell'impianto nella sua nuova come da tavola uso del suolo (regione Emilia-Romagna 2020)	Interferenza con aree a bosco come da carta forestale (regione Emilia Romagna, 2014)
							pale) attualmente classificate come: 3231 Tn Vegetazione arbustiva e arborea in evoluzione e 2310 Pp Prati stabili	
		Area lavaggio mezzi	-	464	928	-	Rinaturalizzazione di un'area Re 1227 Re reti per la distribuzione e produzione dell'energia	Impianto esistente da rinaturalizzare
		TOTALI	16.606	29.765	24.810	18.145		
		Altri interventi lungo la viabilità esistente						
	Allarghi raggi di curvatura viabilità - fase dismissione impianto esistente	SP35	-	324	-	324	Allargamenti puntuali di aree attualmente classificate come: 1112 Er Tessuto residenziale rado, 1222 Rs Reti stradali 3112 Bq Boschi a prevalenza di querce, carpini e castagni, 3231 Tn Vegetazione arbustiva e arborea in evoluzione	Interferenza parziale con formazioni boschive: Cerro Roverella
	Allarghi raggi di curvatura viabilità - accesso mezzi di trasporto speciali	SP21 SP35	-	9.035	-	9.035	Allargamenti puntuali di aree attualmente classificate come: 1112 Er Tessuto residenziale rado, 1122 Es Strutture residenziali isolate, 1222 Rs Reti stradali, 3112 Bq Boschi a prevalenza di querce, carpini e castagni, 3231 Tn Vegetazione arbustiva e arborea in evoluzione, 2110 Sn Seminativi non irrigui, 2242 Cl Altre colture da legno 2310 Pp Prati stabili	Interferenza parziale con formazioni boschive: Carpino nero Roverella Cerro

IMPIANTO ESISTENTE	PROGETTO REPOWER	Utilizzo delle piazze esistenti in fase di cantiere	Superficie interessata dall'impianto esistente	Aree interessate dal progetto di Repower - ex novo	Aree rinaturalizzate a conclusione del cantiere	Fase di Esercizio (Repower)	Modifiche nell'uso del suolo tra stato di fatto con impianti esistente e a completamento dell'impianto nella sua nuova come da tavola uso del suolo (regione Emilia-Romagna 2020)	Interferenza con aree a bosco come da carta forestale (regione Emilia Romagna, 2014)
	Area di trasbordo	SP19	-	11.000	11.000	-	Occupazione e riutilizzo a conclusione del cantiere di un'area 2121 Se Seminativi semplici irrigui	Nessuna interferenza
	BYPASS I	SP35 (Sassonero)	-	2.520	2.520	(1)	Occupazione e riutilizzo a conclusione del cantiere di un'area 3231 Tn Vegetazione arbustiva e arborea in evoluzione	Interferenza con formazione boschiva: Salice bianco
	BYPASS II	SP35 (Sassonero)	-	1.050	1.050	(1)	Occupazione e riutilizzo a conclusione del cantiere di un'area 2110 Sn Seminativi non irrigui	Nessuna interferenza

(1) Nell'ipotesi che vengono ripristinate a conclusione della fase di cantiere. Il proponente si rende comunque disponibile a rendere i due by-pass definitivi quindi integranti della viabilità esistente se tale esigenza dovesse emergere durante la procedura autorizzativa.

3 FAUNA

L'analisi e potenziali effetti su fauna è stata predisposta con il contributo di:

Dott. Andrea Pirovano

Dottore in Scienze Naturali

3.1 Premessa

il presente progetto riguarda il repowering di un impianto esistente per il quale sono disponibili i risultati dei monitoraggi ante operam realizzati nel 2007, e post operam realizzati per gli uccelli tra il 2009 e il 2021 e per i chiropteri tra il 2009 e il 2020 (vedasi nei metodi il dettaglio degli anni esatti). I monitoraggi sono stati realizzati da due società: Sterna (Studi Ecologici Ricerca natura Ambiente) ha realizzato il monitoraggio ante operam di avifauna e chiropteri e i monitoraggi post operam dal 2009 al 2014; Dream italia ha realizzato i monitoraggi dal 2016 al 2021 per gli uccelli e fino al 2020 per i chiropteri.

Per valutare gli impatti potenziali della realizzazione dell'impianto nella nuova configurazione, che prevede l'installazione di 6 aerogeneratori da 4,2 MW ciascuno rispetto ai 16 esistenti da 0,8 MW ciascuno, si è proceduto a fornire un inquadramento dell'area vasta attraverso una analisi bibliografica, un inquadramento dell'area di progetto utilizzando i dati dei monitoraggi ante e post operam, una panoramica sui risultati dei monitoraggi delle carcasse nella fase post operam e un confronto tra i risultati della fase ante operam e post operam, confrontando i risultati del monitoraggio ante operam (2007) con quelli del post operam negli anni 2009 (1° anno post operam), 2014 (ultimo anno di monitoraggio della prima campagna *post operam*), 2018 (primo anno di monitoraggio della seconda campagna *post operam*) e 2021 (ultimo anno di monitoraggio della seconda campagna post operam). Nel capitolo successivo è stata, inoltre, realizzata una valutazione degli impatti potenziali dei nuovi aerogeneratori sull'avifauna e chiropterofauna presente.

3.2 Inquadramento faunistico dell'area vasta – areale di analisi

Al fine di inquadrare l'area di progetto dal punto di vista faunistico, è stata realizzata un'indagine bibliografica sull'avifauna e la chiropterofauna dell'area vasta, rappresentata da un buffer costituito dall'unione di circonferenze di raggio 10 km centrate su ogni aerogeneratore.

3.3 Inquadramento faunistico dell'area di progetto – censimenti e serie storica disponibile

3.3.1 Avifauna nidificante

I passeriformi nidificanti sono stati censiti col metodo del mapping transect, una variante del classico metodo del line transect (BIBBY ET AL. 2000) a maggio e giugno del 2007, nel corso del monitoraggio ante operam, e ripetuti con le medesime modalità nel corso dei monitoraggi post operam nel 2009, 2010, 2011, 2013, 2014, 2018, 2021. Il tragitto individuato era lungo circa 3,5 km e coincide, in gran parte, con la linea lungo la quale sono installati gli aerogeneratori. La stima delle coppie nidificanti è stata ottenuta utilizzando un metodo basato sulla valutazione delle attività degli uccelli osservati o sentiti.

Nella figura di seguito è rappresentato il transetto utilizzato per gli uccelli nidificanti



3.3.2 Rapaci e altri migratori

La metodologia di censimento utilizzata per lo studio dei rapaci diurni è stata quella dell'osservazione da punti fissi favorevoli (BIBBY *ET AL.* 2000; GILBERT *ET AL.* 2011) ovvero da punti che garantiscono la più ampia visuale possibile su tutta l'area dell'impianto. Le osservazioni sono state condotte lungo tutto l'arco della giornata in particolare nelle finestre temporali idonee allo studio della migrazione pre e post riproduttiva (maggio-giugno e agosto-settembre) e della nidificazione (maggio-giugno). Tutte le osservazioni sono state riportate su un'apposita scheda indicando, oltre alla specie e al numero di individui per ciascun contatto, l'attività (spostamento, caccia, volo territoriale) e la direzione di spostamento con l'obiettivo di determinare anche un indice di frequentazione dell'area. Per le specie nidificanti i dati raccolti sono stati utilizzati per stimare il numero di coppie presenti.

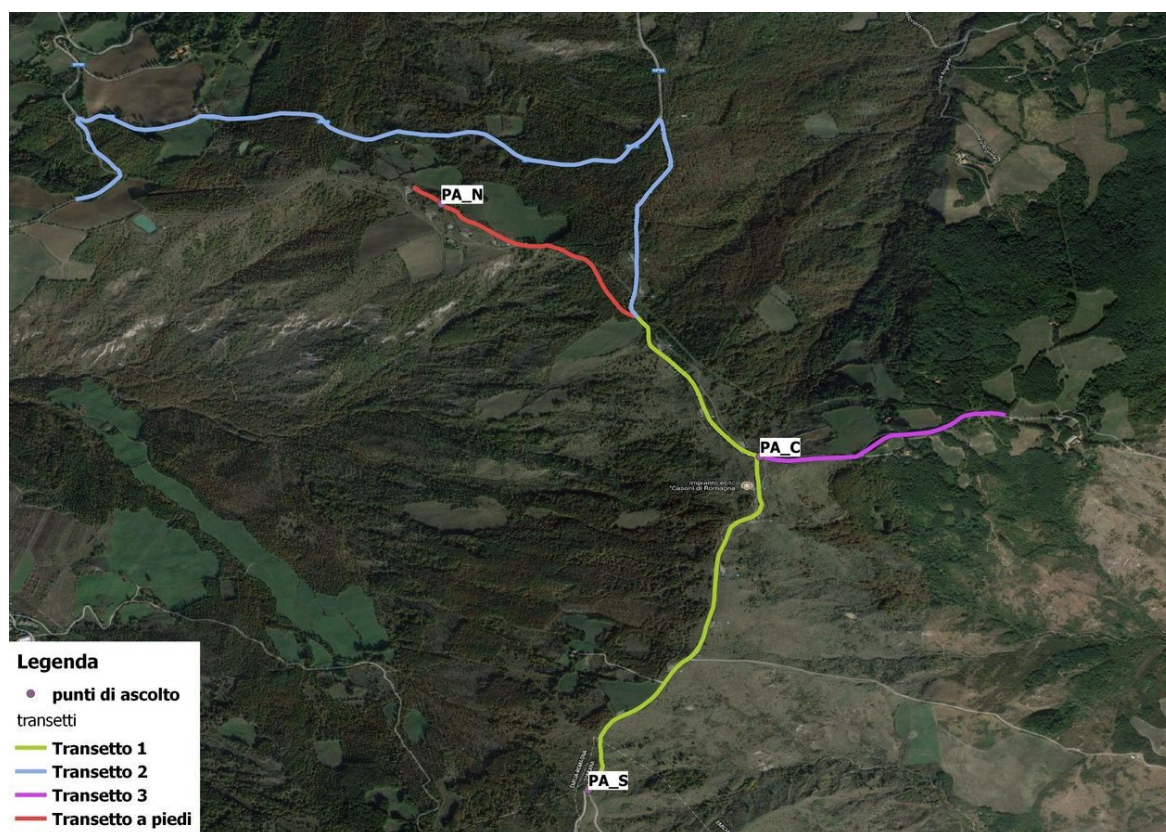
Per gli uccelli notturni sono stati effettuati censimenti nelle ore notturne all'interno dell'area degli aerogeneratori, utilizzando, in mancanza di emissioni spontanee, la tecnica del playback, particolarmente adatta per queste specie (DELLA PIETÀ & MASTRORILLI 2008; GILBERT *ET AL.* 2011), nel periodo giugno - agosto.

L'obiettivo è stato anche in questo caso arrivare ad una stima delle coppie presenti per le specie nidificanti. I monitoraggi ai rapaci migratori e nidificanti e agli altri migratori sono stati realizzati a maggio e giugno e agosto - settembre del 2007, nel corso del monitoraggio ante operam, e ripetuti con le medesime modalità nel corso dei monitoraggi post operam nel 2009, 2010, 2011, 2013, 2014, 2018, 2021.

3.3.3 Chiroterofauna

Il monitoraggio ai chiroteri è stato svolto registrando su supporto digitale (registratore MP3) gli ultrasuoni emessi dai chiroteri, previamente convertiti in suoni udibili con un *bat detector* professionale in modalità espansione temporale. La strumentazione utilizzata consiste in un rilevatore ad ultrasuoni Pettersson D240X, collegato ad un registratore audio ZOOM H2 Handy Recorder. Le tracce audio registrate in campagna sono poi state analizzate al computer con l'ausilio di BatSound 4.2.1, uno specifico software.

Nella figura sotto riportata è rappresentato l'area di censimento della chiroterofauna



I monitoraggi della chiroterofauna lungo i transetti sopra presentati sono stati realizzati nel 2007, nel corso del monitoraggio ante operam, e nel 2009, 2010, 2011, 2013, 2014, 2016, 2017, 2019, 2020 nel corso dei monitoraggi post operam. Nell'arco di questo periodo si sono alternati due gruppi di lavoro, il primo dal 2009 al 2014, il secondo a partire dal 2016; tuttavia i dati sono stati ritenuti comparabili per le analisi.

3.4 Monitoraggio delle carcasse – censimenti e serie storica disponibile

3.4.1 Avifauna

La ricerca delle carcasse è stata effettuata a vista procedendo a piedi e concentrandosi in un intorno di circa 50 metri circa di raggio per ogni aerogeneratore, con uno sforzo di campionamento pari a circa 30 minuti in media per aerogeneratore. Sono state raccolte alcune carcasse anche al di fuori dei rilievi standard; queste sono state analizzate e classificate al pari delle altre ma tenute da queste separate per i confronti. La ricerca si è svolta nell'arco di vari anni durante il monitoraggio *post operam* (2009, 2010, 2011, 2013, 2014, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021) tra fine aprile e inizio novembre.

3.4.2 Chiroterofauna

Il monitoraggio diurno è stato svolto a partire dalla fase di monitoraggio *post operam* in giornate con buone condizioni di tempo e luminosità. Per ogni aerogeneratore installato si è proceduto al controllo sistematico del terreno circostante per un raggio di almeno 60 metri, procedendo a piedi e ispezionando il suolo a vista. Il monitoraggio delle carcasse di Chiroterofauna si è svolto tra fine aprile e inizio novembre nei seguenti anni: 2009, 2010, 2011, 2013, 2014, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021.

3.5 Dati utili per il confronto tra il monitoraggio *ante operam* e *post operam*

3.5.1 Avifauna nidificante

Per valutare l'andamento dell'avifauna nidificante e operare un confronto tra i risultati del monitoraggio *ante operam* (2007) e i risultati dei monitoraggi *post operam* (2009 – 2021), sono state prese in considerazione le variazioni nel numero di coppie rilevate per le tre specie di interesse comunitario (All. I Direttiva Uccelli; Averla piccola, Calandro, Tottavilla) e delle 10 specie di passeriformi nidificanti più rappresentative: Allodola, Prispolone, Usignolo, Saltimpalo, Sterpazzolina di Moltoni, Sterpazzola, Lù piccolo, Fanello, Zigolo nero, Strillozzo. In particolare, se ne mettono in evidenza le variazioni registrate dal 2007 (*ante operam*) rispetto al 2009 (primo anno del monitoraggio *post operam*), al 2014 (ultimo anno di monitoraggio della prima campagna *post operam*), al 2018 (primo anno di monitoraggio della seconda campagna *post operam*) e al 2021 (ultimo anno della seconda campagna *post operam*).

3.5.2 Rapaci e altri migratori

L'andamento di rapaci e altri migratori è stato valutato confrontando i contatti registrati nel periodo primaverile (maggio-giugno) e nel periodo estivo-autunnale (agosto-settembre) durante il monitoraggio *ante operam* (2007) e il monitoraggio *post operam* (2009, 2010, 2011, 2013, 2014, 2018, 2021).

3.5.3 Chiroterofauna

L'andamento della chiroterofauna è stato valutato mettendo a confronto i passaggi registrati durante la fase di monitoraggio *post operam* (2016, 2017, 2019, 2020) in corrispondenza dei transetti e dei punti di ascolto individuati nell'area di censimento. Non è stato realizzato un confronto con i passaggi registrati nel corso del monitoraggio *ante operam*, in quanto non disponibili.

3.6 Risultati delle indagini svolte dal 2007 al 2021

3.6.1 Inquadramento faunistico dell'area vasta

L'inquadramento delle presenze faunistiche dell'area vasta è stato realizzato attraverso l'analisi del Formulário Standard dei Siti Natura 2000 che ricadono all'interno dell'area vasta e delle segnalazioni delle piattaforme di Citizen Science iNaturalist (<https://www.inaturalist.org/>) per il periodo dal 01/01/2019 al 08/01/2024.

Nella tabella sotto riportata vengono riportate le segnalazioni di chiroterofauna e avifauna relative all'area vasta:

Specie presenti nell'area vasta (da Formulário Standard siti Natura 2000 e Piattaforma iNaturalist).

Nome specie	1	2	3	4	5	6	iNat.	Stato di protez.	Stato di conservaz.
Mammiferi									
<u>Chiroteri</u>									
Barbastello comune (<i>Barbastella barbastellus</i>)	X		X			X		All. II Dir. H.	EN
Miniottero di Schreiber (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	X	X		X				All. II Dir. H.	VU
Vespertilio di Bechstein (<i>Myotis bechsteinii</i>)		X		X				All. II Dir. H.	EN
Vespertilio di Blyth (<i>Myotis blythii</i>)				X				All. II Dir. H.	VU
Vespertilio smarginato (<i>Myotis emarginatus</i>)				X				All. II Dir. H.	NT
Vespertilio maggiore (<i>Myotis myotis</i>)	X	X		X				All. II Dir. H.	VU
Rinolofa euriale (<i>Rhinolophus euryale</i>)				X				All. II Dir. H.	VU
Ferro di cavallo maggiore (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	X	X	X	X				All. II Dir. H.	VU
Ferro di cavallo minore (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)		X	X	X		X		All. II Dir. H.	EN
Serotino comune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	X	X	X	X		X		All. IV Dir. H.	NT
Pipistrello di Savi (<i>Hypsugo savii</i>)	X	X	X	X		X		All. IV Dir. H.	LC
Vespertilio di Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>)	X	X	X	X		X		All. IV Dir. H.	LC
Vespertilio mustacchino (<i>Myotis mystacinus</i>)				X				All. IV Dir. H.	VU
Vespertilio di Natterer (<i>Myotis nattereri</i>)		X		X				All. IV Dir. H.	VU
Nottola di Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)				X				All. IV Dir. H.	NT
Nottola comune (<i>Nyctalus noctula</i>)	X	X	X	X		X		All. IV Dir. H.	VU
Pipistrello albolimbato (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	X	X	X	X		X		All. IV Dir. H.	LC
Pipistrello nano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	X	X	X	X		X		All. IV Dir. H.	LC
Orecchione grigio (<i>Plecotus austriacus</i>)				X				All. IV Dir. H.	NT
Molosso di Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)	X	X	X	X		X		All. IV Dir. H.	LC
Uccelli									
<u>Galliformi</u>									
Quaglia (<i>Coturnix coturnix</i>)	X				X	X		-	DD
Pernice rossa (<i>Alectoris rufa</i>)							X	-	DD
<u>Columbiformi</u>									
Tortora selvatica (<i>Streptopelia turtur</i>)		X			X	X		-	LC
Tortora dal collare (<i>Streptopelia decaocto</i>)							X	-	LC
<u>Caprimulgiformi</u>									
Succiacapre (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	X	X	X		X	X		All. I Dir. U.	LC
Rondone maggiore (<i>Tachymarptis melba</i>)		X			X	X		-	LC
Rondone comune (<i>Apus apus</i>)		X			X	X		-	LC
<u>Cuculiformi</u>									
Cuculo (<i>Cuculus canorus</i>)		X	X		X	X	X	-	NT
<u>Gruiformi</u>									
Re di quaglie (<i>Crex crex</i>)					X			All. I Dir. U.	VU
Gru (<i>Grus grus</i>)		X						All. I Dir. U.	RE ^{IT} , LC ^{EU}

Nome specie	1	2	3	4	5	6	iNat.	Stato di protez.	Stato di conservaz.
<u>Pelecaniformi</u>									
Nitticora (<i>Nycticorax nycticorax</i>)	X				X			All. I Dir. U.	LC
Garzetta (<i>Egretta garzetta</i>)	X				X	X		All. I Dir. U.	LC
<u>Strigiformi</u>									
Assiolo (<i>Otus scops</i>)							X	-	LC
Gufo comune (<i>Asio otus</i>)		X						-	LC
Allocco (<i>Strix aluco</i>)							X	-	LC
Gufo reale (<i>Bubo bubo</i>)					X			All. I Dir. U.	NT
<u>Accipitriformi</u>									
Falco pecchiaiolo (<i>Pernis apivorus</i>)	X	X	X		X	X		All. I Dir. U.	LC
Biancone (<i>Circus gallicus</i>)	X		X		X	X		All. I Dir. U.	LC
Aquila reale (<i>Aquila chrysaetos</i>)		X						All. I Dir. U.	NT
Falco di palude (<i>Circus aeruginosus</i>)		X						All. I Dir. U.	VU
Albanella minore (<i>Circus pygargus</i>)		X	X		X	X		All. I Dir. U.	VU
Poiana (<i>Buteo buteo</i>)		X					X	-	LC
<u>Bucerotiformi</u>									
Upupa (<i>Upupa epops</i>)		X	X		X	X		-	LC
<u>Coraciiformi</u>									
Martin pescatore (<i>Alcedo atthis</i>)		X			X	X		All. I Dir. U.	NT
<u>Piciformi</u>									
Torricolli (<i>Jynx torquilla</i>)		X	X		X	X		-	EN
Picchio verde (<i>Picus viridis</i>)		X					X	-	LC
Picchio rosso minore (<i>Dryobates minor</i>)		X			X			-	LC
Picchio rosso maggiore (<i>Dendrocopos major</i>)		X					X	-	LC
<u>Falconiformi</u>									
Grillaio (<i>Falco naumanni</i>)					X		X	All. I Dir. U.	LC
Gheppio (<i>Falco tinnunculus</i>)		X						-	LC
Falco cuculo (<i>Falco vespertinus</i>)					X			All. I Dir. U.	VU
Lodolaia (<i>Falco subbuteo</i>)	X	X			X	X	X	-	LC
Lanario (<i>Falco biarmicus</i>)		X			X			All. I Dir. U.	EN
Falco pellegrino (<i>Falco peregrinus</i>)		X			X			All. I Dir. U.	LC
<u>Passeriformi</u>									
Rigogolo (<i>Oriolus oriolus</i>)					X	X		-	LC
Averla piccola (<i>Lanius collurio</i>)	X	X	X		X	X		All. I Dir. U.	VU
Averla cenerina (<i>Lanius minor</i>)					X	X		All. I Dir. U.	EN
Averla capirossa (<i>Lanius senator</i>)					X	X		-	EN
Cinciallegre (<i>Parus major</i>)							X	-	LC
Cincia mora (<i>Parus ater</i>)								-	LC
Cinciarella (<i>Parus caeruleus</i>)							X	-	LC
Calandrella (<i>Calandrella brachydactyla</i>)					X			All. I Dir. U.	LC
Tottavilla (<i>Lullula arborea</i>)	X	X	X		X	X		All. I Dir. U.	LC
Canapino comune (<i>Hippolais polyglotta</i>)		X			X	X		-	LC
Canapino maggiore (<i>Hippolais icterina</i>)					X	X		-	LC
Balestruccio (<i>Delichon urbicum</i>)		X			X	X		-	NT
Rondine (<i>Hirundo rustica</i>)	X	X			X	X		-	NT
Topino (<i>Riparia riparia</i>)					X	X		-	VU
Lui bianco (<i>Phylloscopus bonelli</i>)					X	X		-	LC
Lui verde (<i>Phylloscopus sibilatrix</i>)					X	X		-	LC
Lui grosso (<i>Phylloscopus trochilus</i>)					X	X		-	LC
Capinera (<i>Sylvia atricapilla</i>)			X					-	LC
Beccafico (<i>Sylvia borin</i>)					X	X		-	LC
Bigia grossa occidentale (<i>Sylvia hortensis</i>)					X	X		-	EN

Nome specie	1	2	3	4	5	6	iNat.	Stato di protez.	Stato di conservaz.
Bigiarella (<i>Sylvia curruca</i>)					X	X		-	LC
Sterpazzolina comune (<i>Sylvia cantillans</i>)		X			X	X		-	LC
Sterpazzola (<i>Sylvia communis</i>)		X			X	X		-	LC
Rampichino comune (<i>Certhia brachydactyla</i>)							X	-	LC
Picchio muratore (<i>Sitta europea</i>)							X	-	LC
Magnanina comune (<i>Sylvia undata</i>)					X			All. I Dir. U.	DD
Merlo (<i>Turdus merula</i>)							X	-	LC
Pigliamosche (<i>Muscicapa striata</i>)					X	X		-	LC
Usignolo (<i>Luscinia megarhynchos</i>)		X			X	X	X	-	LC
Balia nera (<i>Ficedula hypoleuca</i>)					X	X		-	NA
Balia dal collare (<i>Ficedula albicollis</i>)					X	X		All. I Dir. U.	LC
Codirosso comune (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)		X	X		X	X	X	-	LC
Codirossone (<i>Monticola saxatilis</i>)					X			-	DD
Passero solitario (<i>Monticola solitarius</i>)					X			-	NT
Stiaccino (<i>Saxicola rubetra</i>)					X	X		-	VU
Culbianco (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	X				X	X		-	LC
Fiorrancino (<i>Regulus ignicapilla</i>)							X	-	LC
Prispolone (<i>Anthus trivialis</i>)						X	X	-	LC
Calandro (<i>Anthus campestris</i>)	X	X	X		X	X		All. I Dir. U	VU
Cutrettola gialla (<i>Motacilla flava</i>)					X	X		-	NT
Ballerina bianca (<i>Motacilla alba</i>)							X	-	LC
Fringuello (<i>Fringilla coelebs</i>)							X	-	LC
Ortolano (<i>Emberiza hortulana</i>)	X	X	X		X	X		All. I Dir.	DD

Tra i mammiferi nell'area vasta sono segnalate 20 specie di Chiroterri. Tra questi, 3 specie sono considerate a rischio di estinzione (EN) dalla Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani 2022 (Barbastello comune, Vespertilio di Bechstein, Ferro di cavallo minore). Otto specie sono considerate vulnerabili (VU; Miniottero di Schreiber, Vespertilio di Blyth, Vespertilio maggiore, Rinolofo euriale, Ferro di cavallo maggiore, Vespertilio mustacchino, Vespertilio di Natterer, Nottola comune). Tra le altre specie presenti nell'area vasta, 4 sono considerate come prossime alla minaccia (NT; Vespertilio smarginato, Serotino comune, Nottola di Leisler, Orecchione grigio). Le rimanenti 5 specie di Chiroterri presenti sono classificate a rischio minimo (LC).

L'avifauna è segnalata nell'area vasta con 77 specie. L'ordine di uccelli più rappresentato è quello dei Passeriformi con il 55,84% delle specie, seguiti dagli Accipitriformi col 7,79% delle specie, mentre gli Strigiformi e i Piciformi contribuiscono entrambi al 5,19% delle specie dell'area. Gli altri ordini presenti non superano il 5%.

Per quanto riguarda lo stato di conservazione, nell'area troviamo 5 specie considerate a rischio di estinzione (EN) secondo la Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani 2022 (Torcicollo, Lanario, Averla cenerina, Averla capirossa, Bigia grossa occidentale). Troviamo poi 8 specie classificate come vulnerabili (VU; Re di Quaglie, Falco di palude, Albanella minore, Falco cuculo, Verla piccola, Topino, Stiaccino, Calandro). Infine, 8 specie sono classificate come prossime alla minaccia (NT; Cuculo, Gufo reale, Aquila reale, Martin pescatore, Balestruccio, Rondine, Passero solitario, Cutrettola gialla). Le altre specie di uccelli sono classificate come a rischio minimo (LC), con dati carenti (DD) o con non applicabile (NA). Per quanto concerne lo stato di protezione, 24 specie presenti nell'area si trovano in Allegato I della Direttiva Uccelli (Succiacapre, Re di Quaglie, Gru, Nitticora, Garzetta, Gufo reale, Falco pecchiaiolo, Biancone, Aquila reale, Falco di palude, Albanella minore, Martin pescatore, Grillaio, Falco cuculo,

Lanario, Falco pellegrino, Averla piccola, Averla cenerina, Calandrella, Tottavilla, Magnanina comune, Balia dal collare, Calandro, Ortolano).

3.6.2 Inquadramento faunistico dell'area di progetto

Di seguito vengono presentate le specie di uccelli e chiropteri rilevate nel corso del monitoraggio ante operam (2007) e durante i monitoraggi post operam dal 2009 al 2021 (vedasi i metodi per maggiori dettagli).

3.6.2.1 Avifauna nidificante

Nella tabella sotto riportata vengono rappresentate le specie di uccelli nidificanti rilevate durante il monitoraggio ante operam e post operam.

La tabella di seguito riporta il numero di coppie stimate nell'area di studio durante la fase di monitoraggio

Nome specie	Stato di protez.	Stato di conservaz.	2007 AO	2009	2010	2011	2013	2014	2018	2021
Albanella minore <i>Circus pygargus</i>	All. I Dir. U.	VU	1	0	1	1	1	1	1	1
Allocco <i>Strix aluco</i>	-	LC	4	1	2	2	2	3	6	6
Allodola <i>Alauda arvensis</i>	-	VU	10	6	6	6	5	10	9	7
Assiolo <i>Otus scops</i>	-	LC	0	0	0	0	0	0	1	0
Averla piccola <i>Lanius collurio</i>	All. I Dir. U.	VU	3	1	2	3	3	2	3	1
Ballerina bianca <i>Motacilla alba</i>	-	LC	2	1	0	0	1	2	1	0
Calandro <i>Anthus campestris</i>	All. I Dir. U.	VU	6	4	7	8	5	4	3	1
Canapino comune <i>Hippolais polyglotta</i>	-	LC	0	0	0	2	1	1	2	1
Capinera <i>Sylvia atricapilla</i>	-	LC	26	19	24	20	27	21	19	17
Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>	-	NT	1	0	1	0	0	1	2	2
Cinciallegre <i>Parus major</i>	-	LC	3	1	1	1	1	2	3	5
Cinciarella <i>Parus caeruleus</i>	-	LC	3	2	1	3	0	2	2	2
Codibugnolo <i>Aegithalos caudatus</i>	-	LC	1	1	0	0	0	2	2	1
Codiroso <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	-	LC	2	1	1	1	1	4	1	0
Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	-	LC	0	0	0	1	1	1	2	1
Cornacchia <i>Corvus corone cornix</i>	-	LC	3	2	1	1	1	1	1	1
Cuculo <i>Cuculus canorus</i>	-	NT	10	6	5	6	6	8	11	12
Fagiano <i>Phasianus colchicus</i>	-	NA	5	4	0	2	1	2	1	0
Falco pecchiaiolo <i>Pernis apivorus</i>	All. I Dir. U.	LC	0	0	0	0	0	0	1	1

Nome specie	Stato di protez.	Stato di conservaz.	2007 AO	2009	2010	2011	2013	2014	2018	2021
Fanello <i>Carduelis cannabina</i>	-	NT	11	6	9	5	6	6	5	8
Fringuello <i>Fringilla coelebs</i>	-	LC	3	3	3	4	3	2	4	9
Gallinella d'acqua <i>Gallinula chloropus</i>	-	LC	1	1	0	0	0	1	0	0
Gazza <i>Pica pica</i>	-	LC	2	1	1	1	0	1	0	0
Gheppio <i>Falco tinnunculus</i>	-	LC	1	1	1	1	1	1	1	1
Ghiandaia <i>Garrulus glandarius</i>	-	LC	2	1	1	2	1	2	2	1
Lodolaio <i>Falco subbuteo</i>	-	LC	0	0	1	1	0	1	1	1
Lui bianco <i>Phylloscopus bonelli</i>	-	LC	0	0	0	0	0	0	1	0
Lui piccolo <i>Phylloscopus collybita</i>	-	LC	19	14	13	12	16	12	17	19
Merlo <i>Turdus merula</i>	-	LC	9	8	14	10	11	6	12	18
Pettiroso <i>Erithacus rubecula</i>	-	LC	7	9	6	7	6	6	9	12
Picchio muratore <i>Sitta europaea</i>	-	LC	1	0	0	0	0	1	1	0
Picchio rosso maggiore <i>Picoides major</i>	-	LC	1	0	0	0	0	1	2	2
Picchio verde <i>Picus viridis</i>	-	LC	3	0	1	1	1	1	2	1
Poiana <i>Buteo buteo</i>	-	LC	1	1	1	1	1	1	1	1
Prispolone <i>Anthus trivialis</i>	-	LC	7	7	4	3	5	5	5	1
Rampichino <i>Certhia brachydactyla</i>	-	LC	1	0	0	0	1	1	1	0
Rigogolo <i>Oriolus oriolus</i>	-	LC	3	1	2	1	1	2	3	2
Rondine <i>Hirundo rustica</i>	-	NT	1	1	1	0	3	1	1	0
Rondone <i>Apus apus</i>	-	LC	4	2	0	0	0	0	0	0
Saltimpalo <i>Saxicola torquata</i>	-	EN	5	7	6	10	8	7	9	8
Scricciolo <i>Troglodytes troglodytes</i>	-	LC	0	1	1	0	0	0	0	0
Sparviere <i>Accipiter nisus</i>	-	LC	0	0	0	0	0	0	1	1
Sterpazzola <i>Sylvia communis</i>	-	LC	11	4	5	3	7	7	8	18
Sterpazzolina comune <i>Sylvia cantillans</i>	-	LC	0	0	0	0	0	0	2	0
Sterpazzolina di Moltoni <i>Sylvia subalpina</i>	-	LC	15	9	21	15	16	18	22	13
Storno	-	LC	0	0	0	0	0	2	0	0

Nome specie	Stato di protez.	Stato di conservaz.	2007 AO	2009	2010	2011	2013	2014	2018	2021
<i>Sturnus vulgaris</i>										
Strillozzo <i>Miliaria calandra</i>	-	LC	11	7	7	9	5	12	15	11
Succiacapre <i>Caprimulgus europaeus</i>	All. I Dir. U.	LC	6	3	5	3	3	4	4	6
Torcicollo <i>Jynx torquilla</i>	-	EN	0	1	0	0	0	0	1	0
Tortora <i>Streptopelia turtur</i>	-	LC	6	2	4	4	4	3	5	4
Tortora dal collare <i>Streptopelia decaocto</i>	-	LC	0	0	0	0	0	0	1	0
Tottavilla <i>Lullula arborea</i>	All. I Dir. U.	LC	14	10	12	10	10	8	13	17
Upupa <i>Upupa epops</i>	-	LC	2	0	0	0	1	1	0	0
Usignolo <i>Luscinia megarhynchos</i>	-	LC	10	6	6	6	13	12	9	3
Usignolo di fiume <i>Cettia cetti</i>	-	LC	0	0	0	0	0	0	1	0
Verdone <i>Carduelis chloris</i>	-	VU	2	0	1	0	2	1	0	1
Verzellino <i>Serinus serinus</i>	-	LC	0	0	1	0	0	0	0	0
Zigolo nero <i>Emberiza cirrus</i>	-	LC	10	13	13	15	18	13	17	14

(AO – ante operam)

3.6.2.2 Rapaci e avifauna migratrice

Nella tabella sotto riportata vengono rappresentate le specie di uccelli rapaci e di altre specie rilevate durante i monitoraggi ante operam e post operam, nel corso delle migrazioni e durante la riproduzione.

La tabella riporta i risultati del monitoraggio del periodo primaverile (maggio-giugno) espressi in voli/giorno

Nome specie	2007 AO	2009	2010	2011	2013	2014	2018	2021
Falco pecchiaiolo <i>Pernis apivorus</i>	0,67	0,00	1,00	1,29	2,30	3,90	3,00	0,86
Nibbio bruno <i>Milvus migrans</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14
Biancone <i>Circus gallicus</i>	1,00	0,75	1,33	2,00	0,60	3,50	2,57	2,71
Falco di palude <i>Circus aeruginosus</i>	0,00	0,00	0,00	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00
Albanella pallida <i>Circus macrourus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00
Albanella minore <i>Circus pygargus</i>	1,67	0,00	0,67	0,86	0,70	1,00	0,86	2,29
Astore <i>Accipiter gentilis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00
Sparviere <i>Accipiter nisus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,14	0,14
Poiana <i>Buteo buteo</i>	4,33	3,50	1,00	3,71	4,20	3,10	2,43	3,14
Aquila reale <i>Aquila chrysaetos</i>	0,00	0,00	0,17	0,14	0,10	1,00	0,43	0,00
Gheppio <i>Falco tinnunculus</i>	6,00	2,75	2,33	1,14	2,30	0,50	3,71	2,57
Lodolaia <i>Falco subbuteo</i>	0,67	0,00	0,33	0,57	0,80	0,70	0,71	0,57
Lanario <i>Falco biarmicus</i>	0,67	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00
Falco pellegrino <i>Falco peregrinus</i>	1,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,14	0,43
Falco sp. <i>Falco sp.</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00

La tabella riporta i risultati del monitoraggio del periodo autunnale (agosto-settembre) espressi in voli/giorno

Nome specie	2007 AO	2009	2010	2011	2013	2014	2018	2021
Falco pecchiaiolo <i>Pernis apivorus</i>	0,80	1,20	0,80	1,14	0,40	5,33	6,00	0,57
Nibbio bruno <i>Milvus migrans</i>	0,00	0,00	0,00	0,14	0,10	1,56	0,00	0,00
Nibbio reale <i>Milvus milvus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14
Biancone <i>Circus gallicus</i>	0,80	0,40	1,50	1,71	0,70	0,00	1,14	0,29
Falco di palude <i>Circus aeruginosus</i>	0,00	0,90	0,60	0,00	0,60	0,89	2,00	2,57
Albanella minore <i>Circus pygargus</i>	0,20	0,00	0,10	0,14	0,20	0,56	0,29	0,00
Astore <i>Accipiter gentilis</i>	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14
Sparviere <i>Accipiter nisus</i>	0,80	0,10	0,10	0,43	1,30	0,22	0,57	0,14
Poiana <i>Buteo buteo</i>	5,40	7,50	3,70	4,71	15,60	5,00	3,00	3,43
Aquila reale <i>Aquila chrysaetos</i>	0,00	0,20	0,40	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00
Aquila minore <i>Aquila pennata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29	0,00
Grillaia <i>Falco naumanni</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00
Gheppio <i>Falco tinnunculus</i>	6,10	4,20	2,00	3,43	5,10	2,22	5,71	2,00
Lodolaia <i>Falco subbuteo</i>	0,00	0,00	0,90	0,00	0,10	0,33	0,71	0,57
Lanario <i>Falco biarmicus</i>	0,00	0,00	0,10	0,14	0,00	0,00	0,00	0,71
Falco pellegrino <i>Falco peregrinus</i>	0,10	0,60	0,20	0,29	0,00	0,22	0,00	0,00
Falco sp. <i>Falco sp.</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14

3.6.2.3 Chiroterofauna

Nella tabella sotto riportata vengono rappresentate le specie di chiroteri rilevate durante i monitoraggi *ante operam* e *post operam*. Per il 2007 sono disponibili solo i dati di presenza delle specie (x) e non i contatti.

La tabella sottostante mostra il numero di passaggi per ogni specie rilevata durante il monitoraggio

Nome specie	2007 AO	2009	2010	2011	2013	2014	2016	2017	2019	2020
Vespertilio di Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>		0	0	0	0	0	0	0	1	0
Vespertilio di Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>		0	0	0	0	0	0	1	1	5
Vespertilio mustacchino <i>Myotis mystacinus</i>		0	0	0	0	0	0	0	3	4
Pipistrello albolimbato <i>Pipistrellus kuhlii</i>	x	1	15	34	68	64	184	219	86	117
Pipistrello nano <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	x	4	12	16	20	8	33	47	47	65
Nottola di Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>		0	0	0	3	1	7	8	1	3
Nottola comune <i>Nyctalus noctula</i>	x	0	10	4	15	7	1	2	5	6
Pipistrello di Savi <i>Hypsugo savii</i>	x	1	2	22	28	52	73	68	34	14
Serotino comune <i>Eptesicus serotinus</i>	x	0	0	0	0	0	6	11	1	9
Barbastello comune <i>Barbastella barbastellus</i>		0	2	4	4	4	1	1	5	3
Miniottero di Schreiber <i>Miniopterus schreibersii</i>		0	0	0	0	3	7	9	4	1
Molosso di Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>		0	1	0	2	5	3	9	1	9
Non distinti tra <i>E. serotinus/N. leisleri</i>		0	3	18	5	5	0	0	2	3
Non distinti tra <i>P. pipistrellus/M. schreibersii</i>		0	0	4	37	7	0	1	0	0
Non distinti tra <i>M. myotis/M. blythii</i>	x	0	0	0	2	2	0	0	0	1
<i>Pipistrellus sp.</i>		0	2	1	5	4	0	0	1	0
<i>Myotis sp.</i>	x	0	2	1	2	1	0	0	3	0
<i>Nyctalus sp.</i>		0	4	0	0	0	1	2	0	0
Rinolofa euriale <i>Rhinolophus euryale</i>		0	0	0	1	0	0	0	0	0
Ferro di cavallo minore <i>Rhinolophus hipposideros</i>	x	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Non distinti tra <i>M. schreibersii/P. pygmaeus</i>		0	0	0	3	0	0	0	0	0
Non distinti tra <i>N. noctula/N. leisleri</i>		0	0	1	0	0	0	0	0	0
Specie non determinata		2	8	3	14	8	0	0	5	1

3.7 Analisi dei risultati del monitoraggio *ante operam* e *post operam* - indagini svolte dal 2007 al 2021

3.7.1 Avifauna nidificante

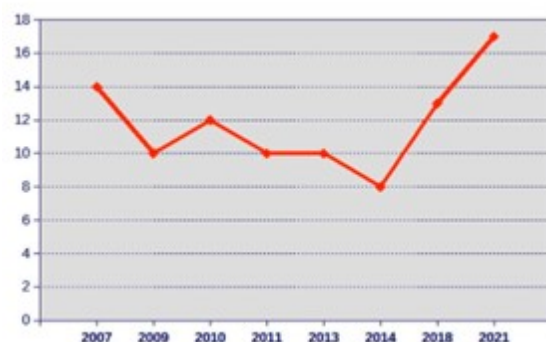
L'Averla piccola, nel corso del monitoraggio *ante operam* (2007), è stata rilevata con 3 coppie. Nel 2009, primo anno di monitoraggio *post operam*, la specie ha dimostrato un calo netto del – 67%, passando a 1 coppia. Nel 2011, tre anni dopo la realizzazione dell'impianto, il numero di coppie si è attestato al livello *ante operam* (3 coppie) rimanendo stabile fino al 2013, per poi calare a 2 coppie nel 2014 (-33% rispetto al 2007). Nel 2018 invece, il numero di coppie è tornato a salire a 3, ristabilendo la popolazione *ante operam*. Nel 2021 la specie è tornata a diminuire con un decremento del -67% rispetto al monitoraggio *ante operam*. Questo decremento potrebbe essere imputabile al generale decremento delle popolazioni europee ed italiane della specie (STANEVA & BURFIELD 2017; NARDELLI *ET AL.* 2015;) che, in alcune aree dell'appennino settentrionale, ha registrato cali molto significativi (TELLINI FLORENZANO *ET AL.* 2014).

Grafico degli andamenti dell'Averla piccola tratto da D.R.E.A.M. 2021



La **Tottavilla** nel corso del monitoraggio *ante operam* (2007) è stata rilevata con 14 coppie. Nel 2009, primo anno di monitoraggio *post operam*, la specie ha dimostrato un calo moderato del – 29%, passando a 10 coppie. Nel 2014 la specie è diminuita ulteriormente rispetto a prima della realizzazione dell'impianto, registrando un calo di – 43% con n 8 coppie, nel 2018 invece, 11 anni dopo la realizzazione dell'impianto, la specie ha iniziato a risalire facendo registrare una variazione del -7 % con 13 coppie, una in meno rispetto a quelle rilevate nel 2007. Nel 2021 la specie è aumentata facendo registrare un incremento del +21% rispetto al 2007, con 17 coppie.

Grafico degli andamenti della Tottavilla tratto da D.R.E.A.M. 2021



Il **Calandro**, nel corso del monitoraggio ante operam (2007) è stata rilevata con 6 coppie. Nel 2009, primo anno di monitoraggio post operam, la specie ha dimostrato un calo moderato del – 33%, passando a 4 coppie risalite fino a 8 nel 2011 superando il numero di coppie dell'ante operam. Dal 2011 la specie ha subito un costante calo fino al 2021: nel 2014 sono state registrate (4 coppie), nel 2018 si è registrato un netto calo rispetto al 2007 del – 50% con un numero di coppie pari a 3. Nel 2021 la specie è ulteriormente calata ad una coppia facendo registrare un calo netto rispetto al 2007 di – 83%. La diminuzione del calandro è coerente con la situazione generale a scala vasta (RETE RURALE NAZIONALE & LIPU 2015), spesso confermata anche a scala locale (TELLINI FLORENZANO *ET AL.* 2001, 2010;).

Grafico degli andamenti della Tottavilla tratto da D.R.E.A.M. 2021



In generale si può osservare come tutte le specie, dopo un calo netto, registrato nel primo anno post operam, si riprendano avvicinandosi o addirittura superando il numero di coppie della fase ante operam. I cali registrati da Averla piccola e Calandro, registrati dopo un picco di aumento sono probabilmente da imputarsi al generale calo delle popolazioni di queste specie a livello italiano ed europeo.

Per quanto riguarda le altre specie, non di interesse conservazionistico, prese in esame, si può osservare una generale tendenza ad una diminuzione nei primi anni post operam, seguita ad una ripresa del numero di coppie negli anni successivi fino, in alcune specie (Allodola, Usignolo, Sterpazzola di Moltoni, Sterpazzola, Luì piccolo e Strillozzo), a superare il numero di coppie rilevato nel 2007 (ante operam). Il fatto che poi le varie registrino delle fluttuazioni e dei cali è probabilmente attribuibile ad altre cause rispetto alla realizzazione dell'impianto.

Il Saltimpalo che è considerato in pericolo di estinzione (EN) dalla Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani 2022, è invece stato rilevato con un aumento del numero di coppie sin dal primo anno post operam. Questo aumento, nonostante il trend negativo della specie, è probabilmente spiegabile con il fatto che con la realizzazione dell'impianto e la successiva riqualificazione ambientale, si sono creati nuovi ambienti aperti dei quali hanno beneficiato specie quali appunto il Saltimpalo o l'Allodola.

3.7.2 Rapaci e avifauna migratrice

Andamento nel periodo primaverile

Durante il periodo primaverile (maggio-giugno) sono state osservate le specie sotto riportate. (per facilitare la lettura si riporta la medesima tabella già prima inclusa nel paragrafo 3.6.2 Inquadramento faunistico dell'area di progetto).

La tabella riporta i risultati del monitoraggio del periodo primaverile (maggio-giugno) espressi in voli/giorno

Nome specie	2007 AO	2009	2010	2011	2013	2014	2018	2021
Falco pecchiaiolo <i>Pernis apivorus</i>	0,67	0,00	1,00	1,29	2,30	3,90	3,00	0,86
Nibbio bruno <i>Milvus migrans</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14
Biancone <i>Circaetus gallicus</i>	1,00	0,75	1,33	2,00	0,60	3,50	2,57	2,71
Falco di palude <i>Circus aeruginosus</i>	0,00	0,00	0,00	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00
Albanella pallida <i>Circus macrourus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00
Albanella minore <i>Circus pygargus</i>	1,67	0,00	0,67	0,86	0,70	1,00	0,86	2,29
Astore <i>Accipiter gentilis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00
Sparviere <i>Accipiter nisus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,14	0,14
Poiana <i>Buteo buteo</i>	4,33	3,50	1,00	3,71	4,20	3,10	2,43	3,14
Aquila reale <i>Aquila chrysaetos</i>	0,00	0,00	0,17	0,14	0,10	1,00	0,43	0,00
Gheppio <i>Falco tinnunculus</i>	6,00	2,75	2,33	1,14	2,30	0,50	3,71	2,57
Lodolaio <i>Falco subbuteo</i>	0,67	0,00	0,33	0,57	0,80	0,70	0,71	0,57
Lanario <i>Falco biarmicus</i>	0,67	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00
Falco pellegrino <i>Falco peregrinus</i>	1,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,14	0,43
Falco sp. <i>Falco sp.</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00

Tra le specie di interesse conservazionistico (All. I Direttiva Uccelli) figurano le seguenti specie:

- Falco pecchiaiolo
- Nibbio bruno
- Biancone
- Falco di palude
- Albanella pallida
- Albanella minore
- Aquila reale
- Lanario
- Falco pellegrino

Di queste, il **Falco pecchiaiolo** è stato rilevato come nidificante nell'area di studio solo nel 2021. Per l'**Aquila reale**, osservata regolarmente a partire dal 2010 fino al 2018, gli areali di riproduzione noti risultano distanti circa 20 km nel versante emiliano e circa 15 km nel versante toscano. Le osservazioni di questa specie sono probabilmente attribuibili ad individui di questi territori in dispersione. La specie peraltro è in deciso aumento nell'Appennino settentrionale (Nardelli 2017). L'**Albanella minore** è stata rilevata nel 2007 (ante operam), e in tutti gli anni ad eccezione del 2009, anno successivo alla realizzazione dell'impianto. Le osservazioni realizzate si ritiene siano da attribuirsi ad una coppia che si riproduce nell'area di studio.

Per quanto riguarda le specie nidificanti, si può osservare come nessuna delle specie abbia abbandonato l'area di progetto dopo la realizzazione dell'impianto e come dopo il primo anno dalla costruzione dove effettivamente

non sono state realizzate osservazioni, le specie abbiano frequentato l'area con regolarità. Il **Biancone** è stato osservato in tutti gli anni di monitoraggio compreso il 2009. La specie si ritiene che possa riprodursi vicino all'area di studio sebbene non ci siano prove.

Le altre specie di accipitriformi sono da considerarsi migratori occasionali in quanto osservati ciascuna solo un anno su tutti gli anni di monitoraggio.

Il **Lanario** è stato osservato nel 2007 (ante operam) e successivamente non è più stato rilevato fino al 2011. La specie considerata in pericolo di estinzione (EN) dalla Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani 2022, e con trend negativo sia locale che italiano ed europeo (PEZZO et al., 2016; CORSO 2018) ha disertato dal 2013 l'area di nidificazione più vicina all'impianto.

Il **Falco pellegrino** è stato osservato in maniera saltuaria e non sembra utilizzare l'area di studio in modo regolare. Una coppia ha frequentato certamente un sito a pochi chilometri dall'impianto negli anni passati (2013-2016) anche se in maniera irregolare; lo stesso sito di nidificazione è risultato tuttavia disertato nel 2021.

Tra le specie non di interesse conservazionistico ma comuni nell'area di studio, la **Poiana** è sempre stata osservata in tutti gli anni di monitoraggio, con un apparente calo delle osservazioni. Il **Gheppio** è stato osservato in tutti gli anni di monitoraggio. Le osservazioni relative al periodo riproduttivo probabilmente si riferiscono ad una coppia nidificante nell'area di studio. Rispetto al monitoraggio ante operam (2007) le osservazioni negli anni di monitoraggio *post operam*, sebbene continue sono calate vistosamente (da 6,10 voli/giorno del 2007 ad una media di 2,19 voli/giorno negli anni di monitoraggio *post operam*).

Andamento nel periodo estivo-autunnale

Durante il periodo autunnale (agosto-settembre) sono state osservate le specie sotto riportate (per facilitare la lettura si riporta la medesima tabella già prima inclusa nel paragrafo 3.6.2 Inquadramento faunistico dell'area di progetto).

La tabella riporta i risultati del monitoraggio del periodo autunnale (agosto- settembre) espressi in voli/giorno

Nome specie	2007 AO	2009	2010	2011	2013	2014	2018	2021
Falco pecchiaiolo <i>Pernis apivorus</i>	0,80	1,20	0,80	1,14	0,40	5,33	6,00	0,57
Nibbio bruno <i>Milvus migrans</i>	0,00	0,00	0,00	0,14	0,10	1,56	0,00	0,00
Nibbio reale <i>Milvus milvus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14
Biancone <i>Circus gallicus</i>	0,80	0,40	1,50	1,71	0,70	0,00	1,14	0,29
Falco di palude <i>Circus aeruginosus</i>	0,00	0,90	0,60	0,00	0,60	0,89	2,00	2,57
Albanella minore <i>Circus pygargus</i>	0,20	0,00	0,10	0,14	0,20	0,56	0,29	0,00
Astore <i>Accipiter gentilis</i>	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14
Sparviere <i>Accipiter nisus</i>	0,80	0,10	0,10	0,43	1,30	0,22	0,57	0,14
Poiana <i>Buteo buteo</i>	5,40	7,50	3,70	4,71	15,60	5,00	3,00	3,43
Aquila reale <i>Aquila chrysaetos</i>	0,00	0,20	0,40	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00
Aquila minore <i>Aquila pennata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29	0,00
Grillaio <i>Falco naumanni</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00
Gheppio <i>Falco tinnunculus</i>	6,10	4,20	2,00	3,43	5,10	2,22	5,71	2,00
Lodolaio <i>Falco subbuteo</i>	0,00	0,00	0,90	0,00	0,10	0,33	0,71	0,57
Lanario <i>Falco biarmicus</i>	0,00	0,00	0,10	0,14	0,00	0,00	0,00	0,71
Falco pellegrino <i>Falco peregrinus</i>	0,10	0,60	0,20	0,29	0,00	0,22	0,00	0,00
Falco sp. <i>Falco sp.</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14

Tra le specie di interesse conservazionistico (All. I Direttiva Uccelli) figurano le seguenti specie:

- Falco pecchiaiolo
- Nibbio bruno
- Nibbio reale
- Biancone
- Falco di palude
- Aquila reale
- Aquila minore
- Grillaio
- Lanario
- Falco pellegrino

Tutte le specie osservate sono da considerarsi migratrici, ad eccezione dell'**Aquila reale** che è sedentaria nei territori di riproduzione. Il **Lanario** è stato osservato nel 2011 e 2021 e probabilmente gli individui osservati appartengono a coppie che si riproducono nell'area vasta. Il **Falco pellegrino** è stato osservato regolarmente fino al 2014, ad eccezione del 2013 mentre successivamente non è stato più rilevato. Probabilmente le osservazioni si riferiscono ad individui che si riproducono entro l'area vasta.

Tra le specie migratrici il **Falco pecchiaiolo** è stato osservato tutti gli anni, il **Biancone** è stato osservato tutti gli anni tranne nel 2014, il **Falco di palude** è stato osservato con regolarità ad eccezione del 2007 e 2011.

In generale anche per il periodo autunnale, si può osservare come, tra le specie nidificanti, non si siano registrati mutamenti significativi nelle osservazioni e riconducibili alla realizzazione dell'impianto. Per le specie migratrici si sono osservate fluttuazioni anch'esse non riconducibili alla realizzazione dell'impianto.

3.7.3 Chiroterofauna

Durante i monitoraggi dei chiroteri sono state rilevate le seguenti specie di interesse conservazionistico (All. II e IV Direttiva Habitat) (per facilitare la lettura si riporta la medesima tabella già prima inclusa nel paragrafo 3.6.2 Inquadramento faunistico dell'area di progetto).

La tabella riporta i risultati del monitoraggio ai chiroteri

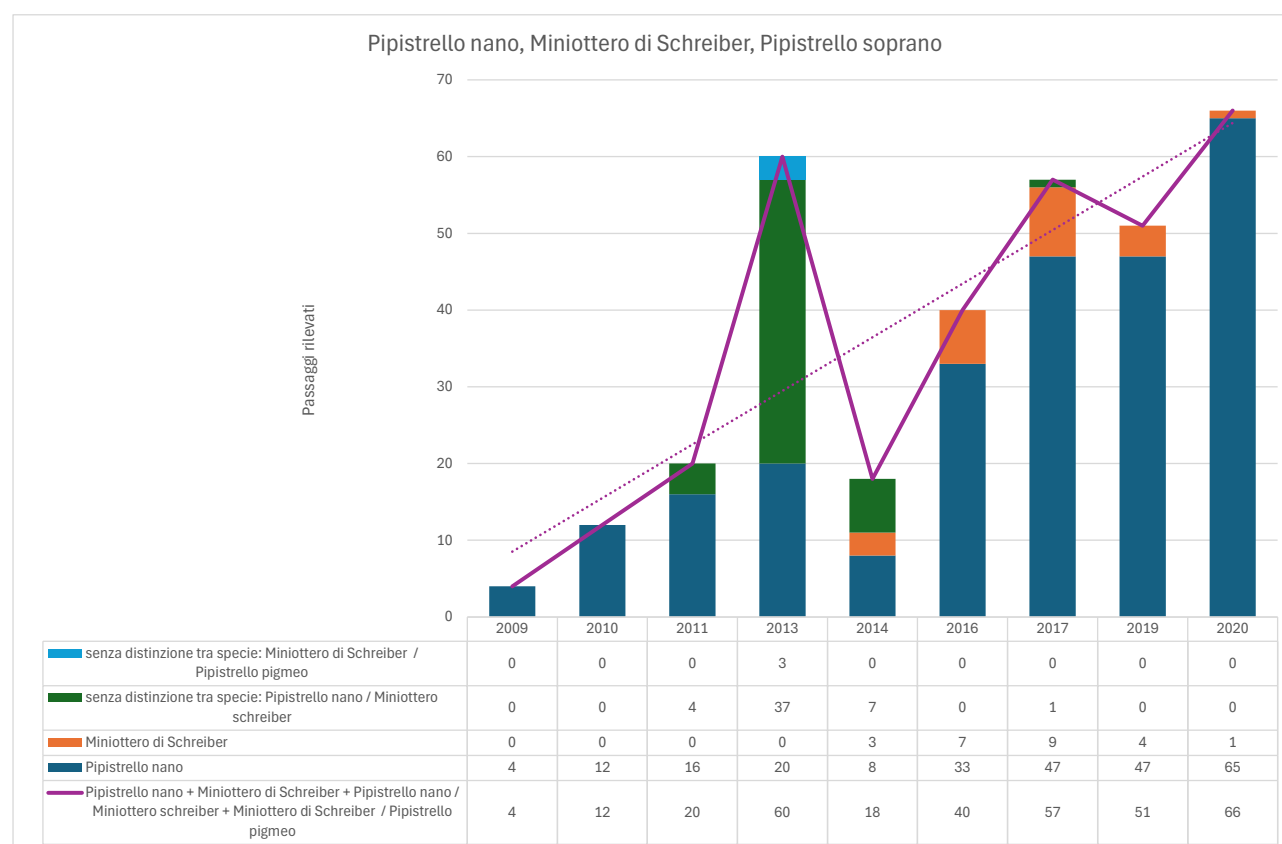
Nome specie	2007 AO	2009	2010	2011	2013	2014	2016	2017	2019	2020
Vespertilio di Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>		0	0	0	0	0	0	0	1	0
Vespertilio di Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>		0	0	0	0	0	0	1	1	5
Vespertilio mustacchino <i>Myotis mystacinus</i>		0	0	0	0	0	0	0	3	4
Pipistrello albolimbato <i>Pipistrellus kuhlii</i>	x	1	15	34	68	64	184	219	86	117
Pipistrello nano <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	x	4	12	16	20	8	33	47	47	65
Nottola di Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>		0	0	0	3	1	7	8	1	3
Nottola comune <i>Nyctalus noctula</i>	x	0	10	4	15	7	1	2	5	6
Pipistrello di Savi <i>Hypsugo savii</i>	x	1	2	22	28	52	73	68	34	14
Serotino comune <i>Eptesicus serotinus</i>	x	0	0	0	0	0	6	11	1	9
Barbastello comune <i>Barbastella barbastellus</i>		0	2	4	4	4	1	1	5	3
Miniottero di Schreiber <i>Miniopterus schreibersii</i>		0	0	0	0	3	7	9	4	1
Molosso di Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>		0	1	0	2	5	3	9	1	9
Non distinti tra <i>E. serotinus/N. leisleri</i>		0	3	18	5	5	0	0	2	3
Non distinti tra <i>P. pipistrellus/M. schreibersii</i>		0	0	4	37	7	0	1	0	0
Non distinti tra <i>M. myotis/M. blythii</i>	x	0	0	0	2	2	0	0	0	1
<i>Pipistrellus sp.</i>		0	2	1	5	4	0	0	1	0
<i>Myotis sp.</i>	x	0	2	1	2	1	0	0	3	0
<i>Nyctalus sp.</i>		0	4	0	0	0	1	2	0	0
Rinolofa euriale <i>Rhinolophus euryale</i>		0	0	0	1	0	0	0	0	0
Ferretto di cavallo minore <i>Rhinolophus hipposideros</i>	x	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Non distinti tra <i>M. schreibersii/P. pygmaeus</i>		0	0	0	3	0	0	0	0	0
Non distinti tra <i>N. noctula/N. leisleri</i>		0	0	1	0	0	0	0	0	0
Specie non determinata		2	8	3	14	8	0	0	5	1

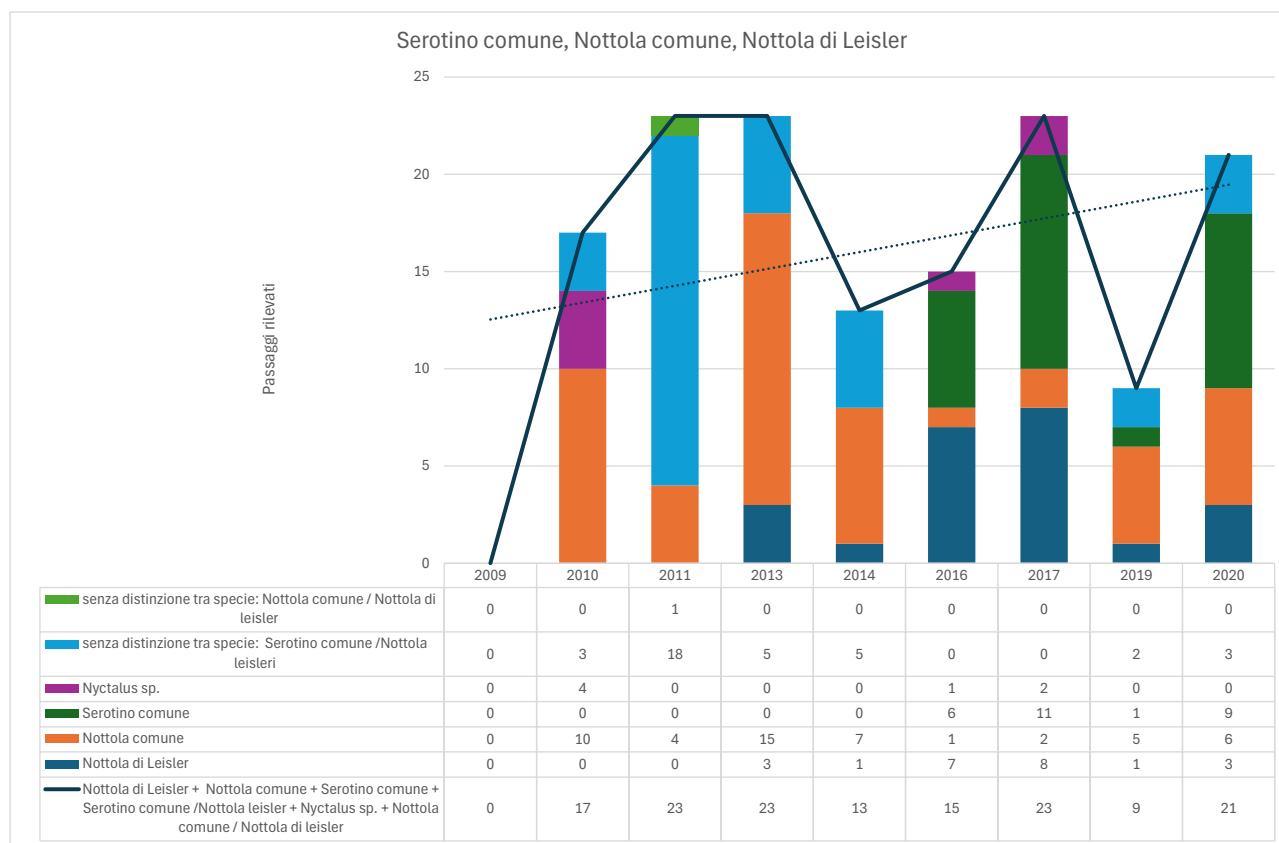
Per i chiropteri realizzare un confronto tra il monitoraggio ante operam e post operam è difficile in quanto nella relazione 2007 della Società Sterna, non sono riportati il numero di passaggi, ma solo l'indicazione della presenza rilevata.

Tra le specie non rilevate durante il monitoraggio ante operam ma registrate con continuità negli anni successivi, figurano il **Barbastello**, registrato dal 2010 al 2020 con un numero di passaggi fluttuante e il **Molosso di Cestoni** osservato dal 2010 al 2020 tranne nel 2011 anch'esso con un numero di passaggi fluttuante.

In generale, sebbene i confronti siano più difficili rispetto agli uccelli, si può affermare che, le specie presenti con regolarità e registrate anche nella fase ante operam, sono state rilevate anche nel primo anno post operam ad eccezione della Nottola comune, del Serotino comune e del Ferro di cavallo minore, che sono ricomparsi nell'area di studio negli anni successivi. Anche per le specie che non erano presenti nel 2007 si può osservare una presenza costante negli anni dopo la realizzazione dell'impianto.

Nelle successive figure sono sintetizzati i dati rilevati relativamente alle osservazioni delle specie maggiormente osservate. Considerato che in diversi casi le osservazioni non hanno consentito l'individuazione univoca della specie rilevata lasciando l'incertezza tra due o più specie, i dati sono stati raggruppati considerando sia i rilevamenti univoci che quelli multipli e quindi riportando il totale delle osservazioni così raggruppate e la relativa linea di tendenza.





3.8 Risultati del monitoraggio delle carcasse

In generale il monitoraggio delle carcasse ha permesso di rilevare solo 4 carcasse per gli uccelli e 91 per i chiroterti. Il basso numero di uccelli rilevati non sembra essere causato da una poco efficace abilità di rilevamento dal momento che i chiroterti nonostante siano più difficile da trovare sul terreno, perché più piccoli, sono stati rinvenuti in numero maggiore.

3.8.1 Avifauna

La tabella sottostante riporta il numero di esemplari trovati morti per collisione. Il Succiacapre, unica specie rilevata di Interesse conservazionistico, dovrebbe essere stato rilevato durante la migrazione dal momento che la specie non è stata rilevata come nidificante.

Nome specie	2009	2010	2011	2013	2014	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOT
Succiacapre <i>Caprimulgus europaeus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Beccaccia <i>Scolopax rusticola</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Sturno <i>Sturnus vulgaris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Capinera <i>Sylvia atricapilla</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
TOTALE anni	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4

3.8.2 Chiroterofauna

I risultati dei chiroteri sono interessanti in quanto rispecchiano le indicazioni presenti in letteratura. La Nottola di Leisler e la Nottola comune sono migratrici e sono maggiormente esposte al rischio di impatto eolico e di fatto sono tra le specie meno frequenti, quelle più impattate. La specie in assoluto più impattata, il Pipistrello di Savi è invece una delle specie più comuni.

La tabella di seguito riporta il numero di esemplari trovati morti per collisione

Nome specie	2009	2010	2011	2013	2014	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOT
Pipistrello albolimbato <i>Pipistrellus kuhlii</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2
Pipistrello nano <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	0	0	0	0	0	3	0	3	3	1	0	10
Nottola di Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	0	3	0	11	2	2	0	2	0	2	2	24
Nottola comune <i>Nyctalus noctula</i>	0	0	0	0	1	0	0	1	2	0	0	4
Pipistrello di Savi <i>Hypsugo savii</i>	2	0	2	8	6	0	0	1	6	1	1	27
Serotino comune <i>Eptesicus serotinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Pipistrello di Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	0	1	2	3	0	1	0	0	0	0	0	7
<i>Pipistrellus sp.</i>	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2
<i>Nyctalus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>P.pipistrellus/P. pygmaeus</i>	0	0	1	1	4	0	0	0	0	0	0	6
Specie non determinata	0	0	0	0	1	2	2	2	0	0	0	7
TOTALE anni	2	4	6	23	15	9	2	10	11	4	5	91

Confrontando il numero di carcasse recuperate durante il monitoraggio *post operam* risulta evidente una certa variabilità interannuale. La tendenza generale al ritrovamento di un maggior numero di carcasse di chiroteri rispetto agli uccelli e la maggior parte dei ritrovamenti avviene durante la stagione estivo-autunnale, tendenza peraltro già verificata in contesti simili.

3.9 Impatti indiretti sulla fauna durante la fase di cantiere ed esercizio per l'impianto di repowering in progetto

Per la fauna, gli impatti indiretti della fase di cantiere possono riguardare la sottrazione di habitat e il disturbo che può causare l'allontanamento temporaneo o definitivo – durante quindi la fase di esercizio - dell'area da parte delle specie più sensibili. I taxa più sensibili a questa fase sono senz'altro quelli a minor mobilità e con *home range* di piccole dimensioni. Alcuni studi hanno dimostrato come l'effetto della costruzione degli aerogeneratori si possa quantificare nell'abbandono di habitat idonei da parte di specie di uccelli, generalmente entro i 100 – 200 m dagli impianti, sebbene gli effetti della distanza varino molto tra i siti, dalle specie e dalle stagioni (e.g. Pearce-Higgins et al., 2009). Pearce-Higgins et al., (2009) hanno dimostrato come l'abbondanza di specie di uccelli nidificanti si riduca entro un raggio di 500 m dagli aerogeneratori, mentre in un altro studio, Pearce-Higgins et al., (2012) hanno dimostrato invece come l'Allodola (*Alauda arvensis*) e il Saltimpalo (*Saxicola torquata*) abbiano incrementato le densità dopo la realizzazione dell'impianto, verosimilmente a causa dei miglioramenti ambientali e la creazione di aree aperte nei pressi degli aerogeneratori. In Spagna, nei due anni successivi alla realizzazione di un impianto eolico, solo per il Gheppio (*Falco tinnunculus*) si è registrato un calo negli individui, mentre per altre specie di rapaci e di passeriformi le densità delle popolazioni sono rimaste costanti nei due anni successivi all'avvio dell'impianto (Farfan et al., 2009). Smallwood & Thelander (2004), hanno dimostrato un aumento dei rapaci anni dopo la realizzazione dell'impianto, suggerendo che un negativo effetto iniziale dovuto probabilmente al disturbo, si affievolisce negli anni. In Italia, uno studio realizzato in un impianto eolico in Liguria, nei 4 anni prima e nei 4 anni dopo la costruzione dell'impianto, ha dimostrato come il trend di alcune specie di passeriformi sia calato negli anni di costruzione degli aerogeneratori, per poi aumentare negli anni successivi (Garcia et al., 2015).

Sebbene siano scarsi gli studi sugli impatti indiretti degli impianti eolici sui chiroteri, uno studio realizzato in Francia sull'attività di 3 specie (Barbastella barbastellus, Nyctalus leisleri, Pipistrellus pipistrellus) e due gruppi di specie (Myotis spp. E Plecotus spp), hanno dimostrato un effetto negativo della vicinanza delle turbine sull'attività delle specie considerate (Barrè et al., 2018). Un altro studio ha evidenziato una forte riduzione dell'attività dei chiroteri tropicali nei pressi di aerogeneratori rispetto a punti di controllo (Millon et al., 2018).

Nel sito di progetto, nel confronto tra il monitoraggio ante operam (2007) e i monitoraggi post operam (2009-2021) è emerso che nessuna specie abbia abbandonato l'area di studio. Delle specie di passeriformi nidificanti di interesse conservazionistico (Tottavilla, Averla piccola e Calandro) si può osservare dopo un calo netto, registrato nel primo anno post operam, si riprendano avvicinandosi o addirittura superando il numero di coppie della fase ante operam. I cali registrati da Averla piccola e Calandro, registrati dopo un picco di aumento sono probabilmente da imputarsi al generale calo delle popolazioni di queste specie a livello italiano ed europeo.

Per quanto riguarda i rapaci nidificanti nell'area di studio e nell'area vasta, che comunque frequentano l'area di studio, (Falco pecchiaiolo, Albanella minore, Aquila reale, Biancone), dopo il primo anno dalla costruzione dove effettivamente non sono state realizzate osservazioni, le specie sono tornate a frequentare l'area con regolarità.

Per i Chiroteri, in generale, sebbene i confronti siano più difficili rispetto agli uccelli, che durante il periodo riproduttivo difendono dei territori, si può affermare che, le specie presenti con regolarità e registrate anche nella fase ante operam, siano state rilevate anche nel primo anno post operam ad eccezione della Nottola

comune, del Serotino comune e del Ferro di cavallo minore, che sono ricomparsi nell'area di studio negli anni successivi.

Di seguito vengono riportate le specie rilevate nel corso dei monitoraggi del vecchio impianto su cui vengono valutati gli impatti indiretti per il nuovo impianto costituito da 6 aerogeneratori.

Specie rilevate, stato di protezione e stato di conservazione Lista Rossa IUCN

Specie	Stato di protezione	Stato di conservazione
Avifauna		
Averla piccola (<i>Lanius collurio</i>)	All. I Dir. Uccelli	VU
Tottavilla (<i>Lullula arborea</i>)	All. I Dir. Uccelli	LC
Calandro (<i>Anthus campestris</i>)	All. I Dir. Uccelli	VU
Falco pecchiaiolo <i>Pernis apivorus</i>	All. I Dir. Uccelli	LC
Biancone <i>Circaetus gallicus</i>	All. I Dir. Uccelli	LC
Albanella minore <i>Circus pygargus</i>	All. I Dir. Uccelli	VU
Aquila reale <i>Aquila chrysaetos</i>	All. I Dir. Uccelli	NT
Lanario <i>Falco biarmicus</i>	All. I Dir. Uccelli	EN
Falco pellegrino <i>Falco peregrinus</i>	All. I Dir. Uccelli	LC
Chiroterofauna		
Vespertilio di Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	All. IV Dir. Habitat	EN
Vespertilio di Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	All. IV Dir. Habitat	LC
Vespertilio mustacchino <i>Myotis mystacinus</i>	All. IV Dir. Habitat	VU
Pipistrello albolimbato <i>Pipistrellus kuhlii</i>	All. IV Dir. Habitat	LC
Pipistrello nano <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	All. IV Dir. Habitat	LC
Nottola di Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	All. IV Dir. Habitat	NT
Nottola comune <i>Nyctalus noctula</i>	All. IV Dir. Habitat	VU
Pipistrello di Savi <i>Hypsugo savii</i>	All. IV Dir. Habitat	LC
Serotino comune <i>Eptesicus serotinus</i>	All. IV Dir. Habitat	NT
Barbastello comune <i>Barbastella barbastellus</i>	All. I Dir. Uccelli	EN
Miniottero di Schreiber <i>Miniopterus schreibersii</i>	All. II Dir. Habitat	VU
Molosso di Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	All. IV Dir. Habitat	LC
Rinolofa euriale <i>Rhinolophus euryale</i>	All. II Dir. Habitat	VU
Rinolofa minore <i>Rhinolophus hipposideros</i>	All. II Dir. Habitat	EN

3.9.1 Avifauna

A supporto della verifica di assoggettabilità a VIA del progetto di repowering dell'impianto eolico Casoni di Romagna si sono considerati gli effetti differenziali ipotizzabili in relazione alla sostituzione – proposta dal proponente AGSM AIM Power – degli attuali 16 aerogeneratori con 6 aerogeneratori di nuova generazione, che in virtù della maggiore potenza e delle migliori performance, saranno in grado di garantire un incremento di energia elettrica prodotta anche se in numero ridotto rispetto all'attuale configurazione.

In questo senso, si sono considerati innanzitutto i potenziali effetti indiretti, ovvero gli effetti ipotizzabili in relazione al disturbo causato dalle attività di cantiere (smontaggio e asportazione delle vecchie turbine, ripristino delle relative piazzole, preparazione del sito per l'installazione dei nuovi aerogeneratori, trasporto e montaggio degli stessi); per quanto concerne i potenziali impatti indiretti, si osserva come, in termini di superfici di ingombro delle piazzole (e dunque di occupazione di habitat), il bilancio fra configurazione attuale e di progetto, è praticamente in pari (dagli attuali 1,66 a 1,75 ettari circa).

L'Averla piccola, nel corso del monitoraggio ante operam (2007), è stata rilevata con 3 coppie. Nel 2009, primo anno di monitoraggio post operam, la specie ha dimostrato un calo netto del – 67%, passando a 1 coppia. Nel 2011, tre anni dopo la realizzazione dell'impianto, il numero di coppie si è attestato al livello ante operam (3 coppie) rimanendo stabile fino al 2013, per poi calare a 2 coppie nel 2014 (-33% rispetto al 2007). Nel 2018 invece, il numero di coppie è tornato a salire a 3, ristabilendo la popolazione ante operam. Nel 2021 la specie è tornata a diminuire con un decremento del -67% rispetto al monitoraggio ante operam. Questo decremento potrebbe essere imputabile al generale decremento delle popolazioni europee ed italiane della specie (STANEVA & BURFIELD 2017; NARDELLI *ET AL.* 2015;) che, in alcune aree dell'appennino settentrionale, ha registrato cali molto significativi (TELLINI FLORENZANO *ET AL.* 2014).

Analisi degli impatti indiretti:

Da quanto sopra riportato emerge che la specie abbia subito sì un calo ma imputabile probabilmente al generale trend negativo che la caratterizza negli ultimi decenni. Per quanto riguarda l'impianto eolico, sembra essersi adattata alla presenza dei 16 aerogeneratori, dal momento che dopo un calo nei primi anni del post operam, già nel 2011 (tre anni dopo la realizzazione dell'impianto) il numero di coppie era risalito fino a raggiungere i livelli ante operam (3 coppie). Alla luce di ciò, ammesso che la specie sia ancora presente nell'area di studio, si ritiene che gli impatti del nuovo progetto possano ricalcare l'andamento del vecchio con un calo nei primi anni post operam e una ripresa successiva a conclusione della fase di cantiere. La significatività degli impatti potenziali indiretti a seguito della realizzazione del nuovo impianto eolico a 6 aerogeneratori può essere considerata pertanto **bassa**.

La **Tottavilla** nel corso del monitoraggio ante operam (2007) è stata rilevata con 14 coppie. Nel 2009, primo anno di monitoraggio post operam, la specie ha dimostrato un calo moderato del – 29%, passando a 10 coppie. Nel 2014 la specie è diminuita ulteriormente rispetto a prima della realizzazione dell'impianto, registrando un calo di – 43% con n 8 coppie, nel 2018 invece, 11 anni dopo la realizzazione dell'impianto, la specie ha iniziato a risalire facendo registrare una variazione del -7 % con 13 coppie, una in meno rispetto a quelle rilevate nel 2007. Nel 2021 la specie è aumentata facendo registrare un incremento del +21% rispetto al 2007, con 17 coppie.

Analisi degli impatti indiretti:

Da quanto sopra riportato emerge come anche per la Tottavilla ad un iniziale calo della popolazione si sia successivamente verificato un aumento del numero di coppie fino a superare nel 2021 il numero di coppie presenti nell'ante operam. Alla luce di ciò si ritiene che anche per la realizzazione del nuovo impianto a 6 aerogeneratori la significatività degli impatti potenziali indiretti possa essere considerata **bassa**.

Il **Calandro**, nel corso del monitoraggio ante operam (2007) è stata rilevata con 6 coppie. Nel 2009, primo anno di monitoraggio post operam, la specie ha dimostrato un calo moderato del – 33%, passando a 4 coppie risalite fino a 8 nel 2011 superando il numero di coppie dell'ante operam. Dal 2011 la specie ha subito un costante calo fino al 2021: nel 2014 sono state registrate (4 coppie), nel 2018 si è registrato un netto calo rispetto al 2007 del – 50% con un numero di coppie pari a 3. Nel 2021 la specie è ulteriormente calata ad una coppia facendo registrare un calo netto rispetto al 2007 di – 83%. La diminuzione del calandro è coerente con la situazione generale a scala vasta (RETE RURALE NAZIONALE & LIPU 2015), spesso confermata anche a scala locale (TELLINI FLORENZANO *ET AL.* 2001, 2010;).

Analisi degli impatti indiretti:

Da quanto sopra riportato emerge che la specie dal 2011 abbia subito sì un forte calo ma imputabile probabilmente al generale trend negativo che la caratterizza negli ultimi decenni. Per quanto riguarda l'impianto

eolico, sembra essersi adattata alla presenza dei 16 aerogeneratori, dal momento che dopo un calo nei primi anni del post operam, già nel 2011 (tre anni dopo la realizzazione dell'impianto) con un numero di coppie parti a 8, aveva superato il numero di coppie ante operam (n. 6). Alla luce di ciò, ammesso che la specie sia ancora presente nell'area di studio, si ritiene che gli impatti del nuovo progetto possano ricalcare l'andamento del vecchio con un calo nei primi anni post operam e una ripresa successiva. La significatività degli impatti potenziali indiretti in termini di disturbo a seguito della realizzazione del nuovo impianto eolico a 6 aerogeneratori può essere considerata **bassa**.

Il **Falco pecchiaiolo** è un rapace considerato a minor rischio (LC) dalla Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani 2022. In Italia la popolazione della specie è stimata in 800-1200 coppie. Nell'area di progetto la specie è stata osservata con regolarità in tutti gli anni di monitoraggio ante e post operam dell'impianto a 16 aerogeneratori ad eccezione del 2009, primo anno di post operam dopo la realizzazione dell'impianto a causa probabilmente del disturbo causato dai lavori. Nel 2021 la specie è stata rilevata come nidificante.

Analisi degli impatti indiretti:

Alla luce di quanto sopra riportato, in considerazione anche dello stato di conservazione della specie si ritiene che la significatività degli impatti potenziali indiretti in termini di disturbo possa essere considerata **bassa** per il nuovo impianto a 6 aerogeneratori.

Il **Biancone** nidifica in Italia con 626-1.025 coppie, delle quali 514-872 si riproducono nell'Italia centro meridionale (Brichetti & Fracasso 2018). La specie è considerata a minor rischio (LC) dalla recente Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani 2022 declassandola da vulnerabile (VU; Peronace et al., 2012). Nell'area dell'impianto a 16 aerogeneratori la specie è stata rilevata in tutti gli anni compreso il 2009 e si ritiene possa riprodursi vicino all'area di studio sebbene non ci siano prove (DREAM 2021).

Analisi degli impatti indiretti:

Alla luce di quanto sopra riportato, in considerazione anche dello stato di conservazione della specie si ritiene che la significatività degli impatti potenziali indiretti in termini di disturbo possa essere considerata **bassa** per il nuovo impianto a 6 aerogeneratori.

L'**Albanella minore** è una specie considerata Vulnerabile in Italia dalla Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani 2022 e si riproduce con 260-380 coppie. nell'area di studio la specie si ritiene che possa riprodursi; era stata rilevata nel 2007 (ante operam) ed è stata osservata negli anni di post operam ad eccezione del 2009, primo anno di monitoraggio dopo la realizzazione dell'impianto.

Analisi degli impatti indiretti:

Alla luce di quanto sopra riportato, ammesso che la specie sia ancora presente, si ritiene che la realizzazione del nuovo impianto a 6 aerogeneratori, possa ricalcare l'andamento rilevato nel corso dei monitoraggi post operam dell'impianto a 16 aerogeneratori. Pertanto, la significatività degli impatti potenziali indiretti in termini di disturbo può essere considerata **bassa**.

L'**Aquila reale** è una specie considerata quasi a rischio (NT) dalla Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani 2022. In Italia è presente con una stima di 622-724 coppie di cui 92 in Appennino e negli ultimi anni sta registrando un notevole incremento dei contingenti nell'Appennino settentrionale (Nardelli 2017). Nell'area di studio la specie è stata osservata regolarmente a partire dal 2010 fino al 2018, gli areali di riproduzione noti risultano distanti circa 20 km nel versante emiliano e circa 15 km nel versante toscano. Le osservazioni di questa specie sono probabilmente attribuibili ad individui di questi territori in dispersione.

Analisi degli impatti indiretti:

Alla luce di quanto sopra riportato, del trend favorevole della specie e della distanza dell'area di progetto con i territori noti, si ritiene che la significatività degli impatti potenziali indiretti in termini di disturbo possa essere considerata **bassa**.

Il **Lanario** è una specie in pericolo di estinzione (EN); in Italia si riproduce con una stima di 60-80 coppie, secondo il recente Atlante degli Uccelli Nidificanti in Italia 2022. Un censimento standardizzato della specie in Italia, realizzato nella stagione riproduttiva 2023 nell'ambito del progetto Life Lanner, che ha indagato i siti e le macroaree storicamente utilizzate e le aree idonee ricavate da modelli di idoneità ambientale, ha rilevato per l'Italia solo 24 coppie e per l'Emilia-Romagna nessuna coppia della specie e 2 individui non riproduttivi. La specie soffre la competizione del Falco pellegrino che, insieme al corvo imperiale occupa in Italia il 55,88% dei nidi di Lanario abbandonati. Nell'area di studio la specie è stata osservata nel 2007 (ante operam) e successivamente non è più stata rilevata fino al 2011; dal 2013 ha disertato l'area di nidificazione più vicina all'impianto sebbene nell'autunno del 2021 sia stato avvistato nell'area d'impianto. Data la drastica riduzione della specie, dato che gli impianti eolici non risultano tra le cause di minaccia citate dal Life Lanner, non si ritiene che la sparizione dall'area di studio della specie sia imputabile all'impianto eolico.

Analisi degli impatti indiretti:

Alla luce di quanto sopra riportato, del monitoraggio 2023 che ha evidenziato come la specie non si riproduca in regione, si ritiene che gli impatti potenziali indiretti in termini di disturbo possano essere stimati **bassi** a causa del processo di estinzione cui incorre la specie in Emilia e più in generale nel centro nord (tra Emilia, Toscana e Marche nel 2023 sono state contate 2 coppie e 2 individui singoli).

Il **Falco pellegrino** è considerato a minor rischio (LC) dalla Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani 2022 ed è stimato presente in Italia con 1.789-2.078 coppie. Nell'area di studio la specie è stata osservata in maniera saltuaria e non sembra utilizzare l'area di studio in modo regolare. Una coppia ha frequentato certamente un sito a pochi chilometri dall'impianto negli anni passati (2013-2016) anche se in maniera irregolare; lo stesso sito di nidificazione è risultato tuttavia disertato nel 2021 (DREAM 2021), sebbene nello stesso anno la specie sia stata osservata.

Analisi degli impatti indiretti:

Alla luce di quanto sopra riportato e in considerazione dello stato di conservazione della specie si può ritenere che la significatività degli impatti potenziali indiretti sulla specie in termini di disturbo possa essere considerata **bassa**.

3.9.2 Chiroterofauna

Per i chiroteri che sono stati rilevati nella fase ante operam le specie analizzate sono le seguenti:

- Pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii*
- Pipistrello nano *Pipistrellus pipistrellus*
- Nottola comune *Nyctalus noctula*
- Pipistrello di Savi *Hypsugo savii*
- Serotino comune *Eptesicus serotinus*
- Rinolofo minore *Rhinolophus hipposideros*

Il **Pipistrello albolimbato** frequenta diverse tipologie ambientali, dal livello del mare fino a quasi 2000 m di quota sebbene prediliga nettamente le quote sotto i 700 m. I rifugi naturali sono rappresentati da cavità arboree e fessure delle rocce ma si adatta anche a interstizi nelle abitazioni e nelle bat box (Agnelli et al., 2004). In Italia è segnalato in tutte le regioni e lo stato di conservazione è considerato a minor rischio (LC; IUCN 2013). Nell'area di studio è stato rilevato con regolarità – anche nel 2009 - durante i monitoraggi post operam, con un numero di contatti tendenzialmente crescente.

Analisi degli impatti indiretti:

Alla luce di quanto sopra riportato, e in considerazione dello stato di conservazione della specie si ritiene che la significatività degli impatti potenziali indiretti sulla specie in termini di disturbo possa essere considerata **bassa**.

Il **Pipistrello nano** è una specie in origine forestale che denota un elevato livello di adattabilità ambientale; utilizza per l'alimentazione diversi ambienti, dalle foreste agli agrosistemi e presenta un elevato grado di antropofilia (Agnelli et al., 2004). È presente in tutte le regioni italiane ed è considerata a minor rischio (LC), con popolazioni abbondanti in larga parte del suo areale. Nell'area di studio è stato rilevato con regolarità – anche nel 2009 - durante i monitoraggi post operam, con un numero di contatti tendenzialmente crescente.

Analisi degli impatti indiretti:

Alla luce di quanto sopra riportato, e in considerazione dello stato di conservazione della specie si ritiene che la significatività degli impatti potenziali indiretti sulla specie in termini di disturbo possa essere considerata **bassa**.

La **Nottola comune** è una specie presente in Italia per lo più a media e bassa quota. Specie primariamente forestale, denota anche un certo grado di antropofilia (Agnelli et al., 2004). In Italia è presente per lo più al centro nord, con l'eccezione di Campania e Abruzzo. Nell'area di studio la specie non è stata osservata nel 2009, ad un anno dalla realizzazione dell'impianto per poi essere osservata regolarmente con un numero di passaggi fluttuanti.

Analisi degli impatti indiretti:

Alla luce di quanto sopra riportato, e in considerazione dello stato di conservazione della specie si ritiene che la significatività degli impatti potenziali indiretti sulla specie in termini di disturbo possa essere considerata **bassa**.

Il **Pipistrello di Savi** è una specie legata agli ambienti rupicoli, frequenta infatti gli interstizi delle pareti rocciose e, più raramente, le cavità ipogee, sebbene sia stata segnalata anche in cavità di alberi o sotto cortecce sollevate. Frequenta diverse tipologie ambientali compresi gli ambienti urbani (Agnelli et al., 2004). In Italia la specie è presente su tutto il territorio ed è segnalata come a minor rischio (LC). La specie nell'area di studio è stata osservata con regolarità fino al 2016 con un incremento di passaggi (73) per poi calare fino al 2020 con 14. Il calo non sembrerebbe essere imputabile alla presenza dell'impianto.

Analisi degli impatti indiretti:

Alla luce di quanto sopra riportato, e in considerazione dello stato di conservazione della specie si ritiene la significatività degli impatti potenziali indiretti sulla specie in termini di disturbo possa essere considerata **bassa**.

Il **Serotino comune** frequenta principalmente zone ai margini di aree boscate, alberi isolati, e zone agricole prative ma si adatta anche a piccoli centri urbani dove siano presenti aree verdi intorno ai lampioni stradali. Caccia in genere entro i 4 km dai rifugi, che sono rappresentati quelli estivi da interstizi di edifici o cavità arboree e quelli invernali da cavità ipogee o da edifici (Agnelli et al., 2004). La specie è ritenuta quasi a rischio (NT) dalla Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani (2022). Nell'area di studio la specie è stata rilevata con certezza nel 2007 (ante operam) e successivamente dal 2016 al 2020. Nondimeno negli anni compresi tra il 2010 e il 2014, sono stati riportati avvistamenti non distinti tra serotino comune di nottola di leisler. .

Analisi degli impatti indiretti:

Nonostante lo stato di conservazione prossimo ad una categoria di rischio (NT), si ritiene che gli impatti potenziali indiretti, a seguito dei lavori di repowering, possano avere una significatività **bassa**. Si evidenzia infatti che il disturbo ipotizzato risulta, dalle osservazioni fatte, attenuarsi con il passare degli anni a impianto in esercizio.

Il **Rinolofo minore** è una specie per lo più legata alle cavità ipogee per la riproduzione, lo svernamento e il riposo diurno e, in particolar modo per la riproduzione, anche agli edifici. Foraggia in ambienti forestali a latifoglie caratterizzati dall'alternanza con aree aperte e radure (Agnelli et al., 2004). Segnalata in tutte le regioni italiane, la specie presenta uno stato di conservazione in pericolo (EN) a causa dell'intensificazione dell'agricoltura, della scomparsa di siti ipogei idonei e del disturbo alle colonie, tanto che la specie pare aver subito un declino delle popolazioni superiore al 50% in 3 generazioni (pari a 30 anni; IUCN 2013). Nell'area di studio la specie è stata rilevata nel 2007 e poi solo nel 2013 con 1 passaggio. Per questa specie, a bassa contattabilità, in letteratura non è stato osservato un effetto della distanza dagli aerogeneratori sui ritmi di attività (Barrè et al., 2018).

Analisi degli impatti indiretti:

Alla luce di quanto sopra riportato, per la bassa contattabilità della specie e per il fatto che, dalla letteratura, sembra non essere influenzato dagli impianti eolici, si ritiene che la significatività degli impatti potenziali indiretti sulla specie in termini di disturbo possa essere considerata **bassa**.

Per le seguenti altre specie, che si sono insediate nell'area di progetto durante la fase post operam e che non erano state segnalate nella fase ante operam, è evidente come la presenza dell'impianto non possa aver influenzato negativamente la loro presenza. Pertanto, la significatività degli impatti potenziali indiretti sulla specie in termini di disturbo possa essere considerata **bassa**:

- Vespertilio di Bechstein *Myotis bechsteinii*
- Vespertilio di Daubenton *Myotis daubentonii*
- Vespertilio mustacchino *Myotis mystacinus*
- Nottola di Leisler *Nyctalus leisleri*
- Barbastello comune *Barbastella barbastellus*
- Miniottero di Schreiber *Miniopterus schreibersii*
- Molosso di Cestoni *Tadarida teniotis*
- Rinolofo euriale *Rhinolophus euryale*

3.9.3 Riassunto degli impatti potenziali indiretti

Di seguito viene riportata una tabella con riassunti gli impatti indiretti per le specie considerate.

Tabella riassuntiva degli impatti indiretti su avifauna e chiroterofauna

Specie	Disturbo
Avifauna	
Averla piccola (<i>Lanius collurio</i>)	Bassa
Tottavilla (<i>Lullula arborea</i>)	Bassa
Calandro (<i>Anthus campestris</i>)	Bassa
Falco pecchiaiolo <i>Pernis apivorus</i>	Bassa
Biancone <i>Circaetus gallicus</i>	Bassa
Albanella minore <i>Circus pygargus</i>	Bassa
Aquila reale <i>Aquila chrysaetos</i>	Bassa
Lanario <i>Falco biarmicus</i>	Bassa
Falco pellegrino <i>Falco peregrinus</i>	Bassa
Chiroterofauna	
Pipistrello albolimbato <i>Pipistrellus kuhlii</i>	Bassa
Pipistrello nano <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Bassa
Nottola comune <i>Nyctalus noctula</i>	Bassa
Pipistrello di Savi <i>Hypsugo savii</i>	Bassa
Serotino comune <i>Eptesicus serotinus</i>	Bassa
Rinolofo minore <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Bassa
Vespertilio di Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	Bassa
Vespertilio di Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	Bassa
Vespertilio mustacchino <i>Myotis mystacinus</i>	Bassa
Nottola di Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	Bassa
Barbastello comune <i>Barbastella barbastellus</i>	Bassa
Miniottero di Schreiber <i>Miniopterus schreibersii</i>	Bassa
Molosso di Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	Bassa
Rinolofo euriale <i>Rhinolophus euryale</i>	Bassa

3.10 Impatti diretti sulla fauna durante la fase di esercizio per l'impianto di repowering in progetto

Per quanto riguarda il rischio di collisione, rimandando all'ampia letteratura in materia, le specie maggiormente vulnerabili sono ovviamente quelle le cui popolazioni sono fortemente minacciate, in uno sfavorevole stato di conservazione e che potenzialmente, per comportamento o caratteristiche eco-morfologiche, sono più soggette al rischio di collisione con gli aerogeneratori. Tra questi figurano i rapaci veleggiatori che cacciano negli ambienti aperti, sia migratori che residenti e più in generale, gli uccelli di grandi dimensioni con scarsa manovrabilità di volo e, tra i chirotteri, quelli migratori. Se diversi studi hanno dimostrato l'esistenza di impatti diretti sugli individui, è più dibattuto il tema riguardante gli impatti diretti sulle popolazioni, fenomeno ben più rilevante in termini ecologici (Thaxter et al., 2017; May et al. 2019).

Nell'ambito della presente area di studio, nel corso dei monitoraggi alle carcasse per la valutazione degli impatti diretti, realizzati nei seguenti anni: 2009; 2010; 2011; 2013; 2014; 2016; 2017; 2018; 2019; 2020; 2021, sono stati rilevati 4 uccelli, con una media di 0,36 morti/anno e 91 chirotteri con una media di 8,27 morti/anno e una media di 0,52 morti/aerogeneratore. Il nuovo progetto prevede la realizzazione di 6 aerogeneratori contro i 16 presenti attualmente, peraltro più distanziati rispetto all'attuale.

Di seguito vengono presentate le specie analizzate per la valutazione degli impatti diretti della fase di esercizio.

Avifauna		
Specie nidificanti	Stato di protezione	Stato di conservazione
Averla piccola (<i>Lanius collurio</i>)	All. I Dir. Uccelli	VU
Tottavilla (<i>Lullula arborea</i>)	All. I Dir. Uccelli	LC
Calandro (<i>Anthus campestris</i>)	All. I Dir. Uccelli	VU
Specie rapaci	Stato di protezione	Stato di conservazione
Falco pecchiaiolo <i>Pernis apivorus</i>	All. I Dir. Uccelli	LC
Nibbio bruno <i>Milvus migrans</i>	All. I Dir. Uccelli	LC
Nibbio reale <i>Milvus milvus</i>	All. I Dir. Uccelli	VU
Biancone <i>Circaetus gallicus</i>	All. I Dir. Uccelli	LC
Falco di palude <i>Circus aeruginosus</i>	All. I Dir. Uccelli	VU
Albanella pallida <i>Circus macrourus</i>	All. I Dir. Uccelli	?
Albanella minore <i>Circus pygargus</i>	All. I Dir. Uccelli	VU
Aquila reale <i>Aquila chrysaetos</i>	All. I Dir. Uccelli	NT
Aquila minore <i>Aquila pennata</i>	All. I Dir. Uccelli	NA
Lanario <i>Falco biarmicus</i>	All. I Dir. Uccelli	EN
Falco pellegrino <i>Falco peregrinus</i>	All. I Dir. Uccelli	LC

Chiroterofauna		
Specie	Stato di protezione	Stato di conservazione
Vespertilio di Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	All. IV Dir. Habitat	EN
Vespertilio di Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	All. IV Dir. Habitat	LC
Vespertilio mustacchino <i>Myotis mystacinus</i>	All. IV Dir. Habitat	VU
Pipistrello albolimbato <i>Pipistrellus kuhlii</i>	All. IV Dir. Habitat	LC
Pipistrello nano <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	All. IV Dir. Habitat	LC
Nottola di Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	All. IV Dir. Habitat	NT
Nottola comune <i>Nyctalus noctula</i>	All. IV Dir. Habitat	VU
Pipistrello di Savi <i>Hypsugo savii</i>	All. IV Dir. Habitat	LC
Serotino comune <i>Eptesicus serotinus</i>	All. IV Dir. Habitat	NT
Barbastello <i>Barbastella barbastellus</i>	All. I Dir. Uccelli	EN
Miniottero di Schreiber <i>Miniopterus schreibersii</i>	All. II Dir. Habitat	VU
Molosso di Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	All. IV Dir. Habitat	LC
Rinolofo euriale <i>Rhinolophus euryale</i>	All. II Dir. Habitat	VU
Rinolofo minore <i>Rhinolophus hipposideros</i>	All. II Dir. Habitat	EN

3.10.1 Avifauna

Le specie di avifauna nidificanti nell'area di studio o presenti durante il periodo riproduttivo sono le seguenti:

- Averla piccola (*Lanius collurio*)
- Tottavilla (*Lullula arborea*)
- Calandro (*Anthus campestris*)
- Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus*
- Biancone *Circus gallicus*
- Albanella minore *Circus pygargus*
- Aquila reale *Aquila chrysaetos*
- Lanario *Falco biarmicus*
- Falco pellegrino *Falco peregrinus*

Tra le specie di passeriformi nidificanti per l'Averla piccola un interessante studio realizzato in Bulgaria confronta le cause di mortalità di origine antropogena su diverse specie di uccelli e per l'Averla piccola registra 28 episodi di mortalità contro i veicoli e 0 contro gli aerogeneratori, a dimostrazione di come la specie sia poco sensibile agli impatti contro gli aerogeneratori. D'altro canto, tra le poche carcasse rinvenute, in totale 4, 2 sono di passeriformi (Storno e Capinera).

Dato che la Tottavilla ha un canto territoriale compiuto in volo che in teoria potrebbe esporla al rischio di collisione con le pale ma, nonostante ciò, ha incrementato le presenze durante il post operam dell'impianto a 16 aerogeneratori, si ritiene improbabile che i cali di popolazione delle altre due specie siano imputabili agli impatti con gli aerogeneratori. Pertanto, per queste specie di passeriformi si ritiene che la significatività degli impatti diretti potenziali sia **bassa**.

Per i rapaci le seguenti specie sono state rilevate con regolarità quasi costante negli anni del post operam:

- Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus*
- Biancone *Circus gallicus*
- Falco di palude *Circus aeruginosus*
- Albanella minore *Circus pygargus*
- Aquila reale *Aquila chrysaetos*
- Lanario *Falco biarmicus*
- Falco pellegrino *Falco peregrinus*

Durante i monitoraggi delle carcasse, non è stata rinvenuta nessuna specie di rapaci.

Tra i nidificanti o presenti nell'area di studio nel periodo riproduttivo, il **Falco pecchiale** è stato rilevato con continuità in tutti gli anni e come nidificante nel 2021. Il **Biancone** è stato rilevato tutti gli anni e si presume che si riproduca nell'area di studio (DREAM 2018). L'**Albanella minore**, dal 2009 è stata rilevata tutti gli anni e si ritiene che una coppia si riproducesse nell'area di studio. L'**Aquila reale** è stata osservata con continuità dal 2010 al 2018. L'area di studio è molto distante dai territori conosciuti dal momento che distano circa 20 km dal versante emiliano e 15 dal versante toscano. Il **Lanario** è stato osservato in primavera solo nel 2007 e nel 2011 (la specie ha abbandonato nel 2013 un sito di riproduzione nelle vicinanze), mentre nell'autunno del 2021 è stato avvistato in sito. Il Lanario è una specie in pericolo di estinzione (EN) con popolazioni in drastico calo come ha dimostrato un monitoraggio realizzato nella primavera 2023 che in Emilia ha rilevato l'assenza di coppie riproduttive e la presenza di 2 individui singoli. Il **Falco pellegrino** non sembra utilizzare l'area di studio in modo regolare e un sito riproduttivo presente a pochi chilometri dall'impianto è stato disertato nel 2021.

Il Falco di palude è una specie esclusivamente migratrice che è stato osservato solo durante la migrazione autunnale dal 2009 al 2010 e poi dal 2013 al 2021 con numeri molto bassi.

Alla luce di ciò, valutando anche lo stato di conservazione delle specie, il fatto che non si siano trovati cadaveri di rapaci e il fatto che verrà ridotto significativamente il numero di aerogeneratori, si può ritenere che la significatività degli impatti diretti sia **bassa** per Falco pecchiaiolo, Biancone, Albanella minore e Aquila reale, Falco pellegrino e Lanario. Gli impatti sul Lanario sono valutati bassi nonostante la specie sia in pericolo di estinzione a causa del processo di estinzione cui incorre la specie in Emilia e più in generale nel centro nord (tra Emilia, Toscana e Marche nel 2023 sono state contate 2 coppie e 2 individui singoli) che è indipendente dagli impianti eolici che ad esempio non sono citati tra le cause di minaccia della specie – a differenza degli elettrodotti, dal Life Lanner <https://www.lifelanner.eu/it/>.

Le seguenti specie sono state rilevate solo durante le migrazioni

- Nibbio bruno *Milvus migrans*
- Nibbio reale *Milvus milvus*
- Albanella pallida *Circus macrourus*
- Aquila minore *Aquila pennata*

Il **Nibbio bruno** è stato rilevato solo 3 anni su 8 in autunno con una media di passaggi/giorno molto bassa (0,6). Il **Nibbio reale** è stato osservato solo un anno in autunno con 0,14 passaggi/giorno. L'**Albanella pallida** è stata osservata solo un anno durante la migrazione primaverile con 0,2 passaggi/giorno. L'**Aquila minore** è stata osservata solo un anno in autunno con un numero di passaggi/giornata di 0,29.

Alla luce di ciò, dei bassi numeri con cui le specie sono state rilevate e per il fatto che nessun rapace è stato trovato morto nel corso dei monitoraggi delle carcasse, si ritiene che gli impatti potenziali diretti per queste specie siano da considerarsi **bassi**.

3.10.2 Chiroterofauna

Le specie rilevate dal 2007 al 2020, durante i monitoraggi ante e post operam sono le seguenti:

Chiroterofauna		
Specie	Stato di protezione	Stato di conservazione
Vespertilio di Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	All. IV Dir. Habitat	EN
Vespertilio di Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	All. IV Dir. Habitat	LC
Vespertilio mustacchino <i>Myotis mystacinus</i>	All. IV Dir. Habitat	VU
Pipistrello albolimbato <i>Pipistrellus kuhlii</i>	All. IV Dir. Habitat	LC
Pipistrello nano <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	All. IV Dir. Habitat	LC
Nottola di Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	All. IV Dir. Habitat	NT
Nottola comune <i>Nyctalus noctula</i>	All. IV Dir. Habitat	VU
Pipistrello di Savi <i>Hypsugo savii</i>	All. IV Dir. Habitat	LC
Serotino comune <i>Eptesicus serotinus</i>	All. IV Dir. Habitat	NT
Barbastello <i>Barbastella barbastellus</i>	All. II Dir. Habitat	EN
Miniottero di Schreiber <i>Miniopterus schreibersii</i>	All. II Dir. Habitat	VU
Molosso di Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	All. IV Dir. Habitat	LC
Rinolofo euriale <i>Rhinolophus euryale</i>	All. II Dir. Habitat	VU
Rinolofo minore <i>Rhinolophus hipposideros</i>	All. II Dir. Habitat	EN

Le Linee Guida per la Valutazione dell'Impatto degli Impianti Eolici sui Chiroterri, a cura del Gruppo Italiano Ricerca Chiroterri (GIRC, Roscioni & Spada 2014), valutano in prima istanza l'impatto potenziale di un impianto eolico sulla base della sua localizzazione e delle dimensioni dell'impianto, come funzione del numero e della potenza degli aerogeneratori, ritenendo ammissibili solo gli impianti che presentano un impatto medio-basso, secondo le tabelle sotto riportate.

Sensibilità potenziale dell'impianto sulla base della localizzazione

Sensibilità Potenziale	Criterio di Valutazione
ALTA	<ul style="list-style-type: none"> l'impianto divide due zone umide si trova a meno di 5 km da colonie (Agnelli et al. 2004) e/o da aree con presenza di specie minacciate (VU, NT, EN, CR, DD) di chiroterri si trova a meno di 10 km da zone protette (Parchi regionali e nazionali, Rete Natura 2000)
MEDIA	si trova in aree di importanza regionale o locale per i pipistrelli
BASSA	si trova in aree che non presentano nessuna delle caratteristiche di cui sopra

Dimensioni dell'impianto sulla base del numero degli aerogeneratori e della potenza

Potenza	Numero di aerogeneratori					
		1 - 9	10 - 25	26 - 50	51 - 75	> 75
	< 10 MW	Basso	Medio			
	10 - 50 MW	Medio	Medio	Grande		
	50 - 75 MW		Grande	Grande	Grande	
	75 - 100 MW		Grande	Molto grande	Molto grande	
> 100 MW			Molto grande	Molto grande	Molto grande	Molto grande

Il sito Natura 2000 più vicino, IT4050011 Media Valle del Sillaro dista dall'aerogeneratore più vicino circa 1 km. Per questo motivo la **sensibilità** è da considerarsi **alta**. Il sito in progetto rientra inoltre nella categoria di **dimensione media**, in quanto sarà composto da 6 aerogeneratori per una potenza massima complessiva pari a 25,2 MW.

Sulla base delle caratteristiche sopra descritte, secondo la tabella sotto riportata, che descrive l'impatto potenziale di un impianto eolico in aree a diversa sensibilità, l'impianto in progetto rientra nella categoria di **impatto potenziale medio**, quindi ritenuto accettabile.

Impatto potenziale di un impianto eolico in aree a diversa sensibilità

Sensibilità	Numero di aerogeneratori				
		Molto grande	Grande	Medio	Piccolo
	Alta	Molto alto	Alto	Medio	Medio
	Media	Alto	Medio	Medio	Basso
	Bassa	Medio	Medio	Basso	Basso

La mortalità dei chiropteri per impatto diretto contro le pale o per barotrauma, ovvero la mortalità per emorragia interna dovuta al rapido cambio di pressione dell'aria nei pressi delle pale in movimento (che sembra avere una incidenza molto bassa sulla mortalità dei chiropteri: Roscioni & Spada 2014), può essere influenzata da diversi fattori, tra i quali il comportamento delle diverse specie, le condizioni meteorologiche e l'habitat in cui sorge l'impianto.

In generale le specie maggiormente a rischio e per le quali si è registrato il maggior numero di collisioni in Europa sono: Nottola comune (*Nyctalus noctula*), Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*) e Pipistrello di Nathusius (*Pipistrellus nathusii*; Roscioni & Spada 2014; EUROBATS 2019 dati dal 2003 al 2018). Più in generale le specie maggiormente soggette agli impatti sono quelle adatte a foraggiare in aree aperte, quindi quelle comprese nei generi *Nyctalus*, *Pipistrellus*, *Vespertilio* ed *Eptesicus* (Roscioni & Spada 2014).

Un altro fattore in grado di influenzare il rischio di collisione è l'altezza a cui le specie foraggiano. Tra il 2011 e il 2016 in Francia e Belgio, è stato realizzato uno studio su 23 siti eolici, per verificare le altezze di foraggiamento dei chiropteri, registrando all'altezza del suolo e ad altezze tra i 50 e i 100 m. Nella tabella sotto riportata, si possono vedere i risultati di questi studi per le specie rilevate nell'area di progetto, espressi in numero di passaggi a terra e in quota (Roemer et al., 2017).

Confronto tra i passaggi registrati a terra e in quota (50 – 100 m) da Roemer et al., 2017

Specie	Stato di conservazione	n° passaggi a terra	n° passaggi in quota
Miniottero comune <i>Miniopterus schreibersii</i>	VU	196	18
Rinolofo minore <i>Rhinolophus hipposideros</i>	EN	9	0
Pipistrello di Savi <i>Hypsugo savii</i>	LC	722	159
Pipistrello albolimbato <i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	36.233	6.627
Nottola di Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	NT	1982	3.310
Barbastello comune <i>Barbastella barbastellus</i>	EN	4.655	7
Serotino comune <i>Eptesicus serotinus</i>	NT	8.327	987
Pipistrello nano <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC	212.421	24.464
Molosso di Cestoni <i>Tadarida tenioti</i>	LC	43	42

Come si può osservare dalla tabella sopra riportata, tra le specie per le quali sono disponibili dati, presenti nell'area di progetto e minacciate (VU – EN), nessuna specie utilizza maggiormente quote elevate per foraggiare, ad eccezione della Nottola di Leisler (NT)..

Un altro fattore che influenza la presenza e i ritmi di attività dei chiroterri, è la velocità del vento. È stato infatti dimostrato che con vento superiore a 5 – 6 m/s l'attività delle diverse specie di chiroterri cala in modo significativo (Amorim et al., 2012; Arnet et al., 2008).

Anche la stagione e la fenologia delle specie influenzano la suscettibilità al rischio di collisione. Il periodo in cui si riscontra la maggior parte della mortalità (90% in Nord Europa), è compreso tra fine luglio e ottobre (Roscioni & Spada 2014), in corrispondenza del periodo migratorio, sebbene alcune specie, tra le più suscettibili agli impatti, siano considerate sedentarie o migratrici a corto raggio, come ad esempio il Pipistrello nano (in questo caso si può ipotizzare che le mortalità siano maggiormente a carico di individui giovani).

Anche l'habitat svolge una funzione importante nel determinare il rischio potenziale di collisione; habitat boscati con presenza di radure, ambienti di margine tra boschi ed aree aperte, corsi d'acqua, in zone di media collina sono maggiormente idonei ai chiroterri rispetto alle aree agricole o agli ambienti privi di vegetazione (Roscioni & Spada 2014).

Analizzando la bibliografia sul rischio di collisione delle diverse specie rinvenute, si rileva una analisi di EUROBATS 2019 che illustra su un totale di 10.371 episodi di mortalità di chiroterri rinvenuti in Europa, tra il 2003 e il 2018, le frequenze per le specie rilevate presso l'area di progetto. Le diverse percentuali sono da interpretarsi come un mix tra l'abbondanza delle specie e la suscettibilità delle diverse specie al rischio potenziale di collisione. Tra le specie rilevate, il Pipistrello nano, specie considerata "a minor rischio (LC)" è la specie più suscettibile al rischio di mortalità, rappresentando il 22,28 % delle fatalità.

Frequenza percentuale delle diverse specie rinvenute morte in Europa tra il 2003 e il 2018 fonte EUROBATS 2019

Specie	% fatalità
Vespertilio di Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	-
Vespertilio di Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	-
Vespertilio mustacchino <i>Myotis mystacinus</i>	-
Pipistrello albolimbato <i>Pipistrellus kuhlii</i>	4,41
Pipistrello nano <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	22,28
Nottola di Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	7,26
Nottola comune <i>Nyctalus noctula</i>	14,94
Pipistrello di Savi <i>Hypsugo savii</i>	3,95
Serotino comune <i>Eptesicus serotinus</i>	1,11
Barbastello <i>Barbastella barbastellus</i>	0,06
Miniottero di Schreiber <i>Miniopterus schreibersii</i>	0,11
Molosso di Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	0,71
Rinolofa sp.	0,01

Di seguito viene presentata una tabella che riassume per le specie rilevate nell'area di studio, i dati sopra riportati e definisce gli impatti potenziali, secondo lo schema suggerito dalle Linee Guida.

Grado dell'impatto sulla base eolico da Roscioni & Spada 2014

Specie	Miniottero comune/Scheiber <i>Miniopterus schreibersii</i>, Stato di Conservazione VU
Relazioni specie – impianti eolici	<ul style="list-style-type: none"> La specie è in grado di effettuare voli a quote > 40 m; Caccia in prossimità di strutture dell'habitat (alberature, siepi) potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori; La specie è attratta da luci artificiali (lampioni stradali e sistemi di illuminazione potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori); Documentata in letteratura la collisione diretta con le turbine (Rodriguesetal.2008-EUROBATS Guidelines for consideration of bats in wind farm projects); La specie è potenzialmente disturbata dal rumore ultrasonoro generato dalle turbine in movimento; Migratore su medie distanze. Potenziali interferenze legate all'intercettazione di rotte migratorie.
Rischio potenziale	Alto, la specie è molto sensibile all'impatto eolico
Specie	Rinolofa minore <i>Rhinolophus hipposideros</i>, Stato di Conservazione EN
Relazioni specie – impianti eolici	<ul style="list-style-type: none"> Caccia in prossimità di strutture dell'habitat (alberature, siepi) potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori;
Rischio potenziale	Basso, la specie è poco sensibile all'impatto eolico
Specie	Rinolofa euriale <i>Rhinolophus euriale</i>, Stato di Conservazione VU
Relazioni specie – impianti eolici	<ul style="list-style-type: none"> Caccia in prossimità di strutture dell'habitat (alberature, siepi) potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori;
Rischio potenziale	Basso, la specie è poco sensibile all'impatto eolico
Specie	Barbastello comune <i>Barbastella barbastellus</i>, Stato di Conservazione EN
Relazioni specie – impianti eolici	<ul style="list-style-type: none"> Caccia in prossimità di strutture dell'habitat (alberature, siepi) potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori;
Rischio potenziale	Basso, la specie è poco sensibile all'impatto eolico
Specie	Pipistrello di Savi <i>Hypsugo savii</i>, Stato di Conservazione LC
Relazioni specie – impianti eolici	<ul style="list-style-type: none"> La specie è in grado di effettuare voli a quote > 40 m Caccia in prossimità di strutture dell'habitat (alberature, siepi) potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori; La specie è attratta da luci artificiali (lampioni stradali e sistemi di illuminazione potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori); Documentata in letteratura la collisione diretta con le turbine (Rodriguesetal.2008-EUROBATS Guidelines for consideration of bats in wind farm projects); La specie è potenzialmente disturbata dal rumore ultrasonoro generato dalle turbine in movimento.
Rischio potenziale	Medio, la specie è moderatamente sensibile all'impatto eolico
Specie	Vespertilio di Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i> astellus, Stato di Conservazione EN
Relazioni specie – impianti eolici	<ul style="list-style-type: none"> Caccia in prossimità di strutture dell'habitat (alberature, siepi) potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori;
Rischio potenziale	Basso, la specie è poco sensibile all'impatto eolico
Specie	Vespertilio di Daubenton <i>Myotis daubentonii</i> Stato di Conservazione LC
Relazioni specie – impianti eolici	<ul style="list-style-type: none"> La specie è in grado di effettuare voli a quote > 40 m Documentata in letteratura la collisione diretta con le turbine (Rodriguesetal.2008-EUROBATS Guidelines for consideration of bats in wind farm projects); Migratore su medie distanze. Potenziali interferenze legate all'intercettazione di rotte migratorie.
Rischio potenziale	Medio, la specie è moderatamente sensibile all'impatto eolico
Specie	Vespertilio mustacchino <i>Myotis mystacinus</i> Stato di Conservazione VU
Relazioni specie – impianti eolici	<ul style="list-style-type: none"> Caccia in prossimità di strutture dell'habitat (alberature, siepi) potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori;
Rischio potenziale	Basso, la specie è poco sensibile all'impatto eolico
Specie	Pipistrello albolimbato <i>Pipistrellus kuhlii</i>, Stato di Conservazione LC

Relazioni specie – impianti eolici	<ul style="list-style-type: none"> La specie è in grado di effettuare voli a quote > 40 m Caccia in prossimità di strutture dell'habitat (alberature, siepi) potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori; La specie è attratta da luci artificiali (lampioni stradali e sistemi di illuminazione potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori); Documentata in letteratura la collisione diretta con le turbine (Rodriguesetal.2008-EUROBATS Guidelines for consideration of bats in wind farm projects); <p>La specie è potenzialmente disturbata dal rumore ultrasonoro generato dalle turbine in movimento.</p>
Rischio potenziale	Medio, la specie è moderatamente sensibile all'impatto eolico
Specie	Pipistrello nano <i>Pipistrellus pipistrellus</i> , Stato di Conservazione LC
Relazioni specie – impianti eolici	<ul style="list-style-type: none"> La specie è in grado di effettuare voli a quote > 40 m Caccia in prossimità di strutture dell'habitat (alberature, siepi) potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori; La specie è attratta da luci artificiali (lampioni stradali e sistemi di illuminazione potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori); Documentata in letteratura la collisione diretta con le turbine (Rodriguesetal.2008-EUROBATS Guidelines for consideration of bats in wind farm projects); <p>La specie è potenzialmente disturbata dal rumore ultrasonoro generato dalle turbine in movimento.</p>
Rischio potenziale	Medio, la specie è moderatamente sensibile all'impatto eolico
Specie	Serotino comune <i>Eptesicus serotinus</i> Stato di Conservazione NT
Relazioni specie – impianti eolici	<ul style="list-style-type: none"> La specie è in grado di effettuare voli a quote > 40 m; Caccia in prossimità di strutture dell'habitat (alberature, siepi) potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori; La specie è attratta da luci artificiali (lampioni stradali e sistemi di illuminazione potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori); Documentata in letteratura la collisione diretta con le turbine (Rodriguesetal.2008-EUROBATS Guidelines for consideration of bats in wind farm projects); La specie è potenzialmente disturbata dal rumore ultrasonoro generato dalle turbine in movimento;
Rischio potenziale	Alto, la specie è molto sensibile all'impatto eolico
Specie	Nottola comune <i>Nyctalus noctula</i> , Stato di Conservazione VU
Relazioni specie – impianti eolici	<ul style="list-style-type: none"> La specie è in grado di effettuare voli a quote > 40 m; Caccia in prossimità di strutture dell'habitat (alberature, siepi) potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori; La specie è attratta da luci artificiali (lampioni stradali e sistemi di illuminazione potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori); Documentata in letteratura la collisione diretta con le turbine (Rodriguesetal.2008-EUROBATS Guidelines for consideration of bats in wind farm projects); La specie è potenzialmente disturbata dal rumore ultrasonoro generato dalle turbine in movimento; Migratore su lunghe distanze. Potenziali interferenze legate all'intercettazione di rotte migratorie.
Rischio potenziale	Alto, la specie è molto sensibile all'impatto eolico
Specie	Nottola di Leisler <i>Nyctalus leisleri</i> , Stato di Conservazione NT
Relazioni specie – impianti eolici	<ul style="list-style-type: none"> La specie è in grado di effettuare voli a quote > 40 m; Caccia in prossimità di strutture dell'habitat (alberature, siepi) potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori; La specie è attratta da luci artificiali (lampioni stradali e sistemi di illuminazione potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori); Documentata in letteratura la collisione diretta con le turbine (Rodriguesetal.2008-EUROBATS Guidelines for consideration of bats in wind farm projects); La specie è potenzialmente disturbata dal rumore ultrasonoro generato dalle turbine in

	movimento; • Migratore su lunghe distanze. Potenziali interferenze legate all'intercettazione di rotte migratorie.
Rischio potenziale	Alto, la specie è molto sensibile all'impatto eolico
Specie	Molosso di Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>, Stato di Conservazione LC
Relazioni specie – impianti eolici	• La specie è in grado di effettuare voli a quote > 40 m • La specie è attratta da luci artificiali (lampioni stradali e sistemi di illuminazione potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori); • Documentata in letteratura la collisione diretta con le turbine (Rodrigues et al. 2008- EUROBATS Guidelines for consideration of bats in wind farm projects); • La specie è potenzialmente disturbata dal rumore ultrasonoro generato dalle turbine in movimento.
Rischio potenziale	Medio, la specie è moderatamente sensibile all'impatto eolico

Delle specie di interesse comunitario rilevate nell'area di studio, che presentano uno stato di conservazione minacciato (VU-CR) solo il Miniottero di Schreiber e la Nottola comune presentano un grado di rischio di impatto eolico potenziale elevato.

Il **Miniottero di Schreiber** è ritenuto vulnerabile (VU) dalla Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani 2022, ed è considerato specie a rischio alto di impatto eolico, perché considerato migratore su medie distanze e in grado di volare a quote > di 40 m, sebbene non rientri tra le specie o i generi a maggiore suscettibilità di impatto con gli aerogeneratori (Roscioni & Spada 2014). La specie arriva a cacciare in un raggio di 15 – 20 km dai rifugi. Nell'area di studio la specie è stata rilevata negli anni dal 2014 al 2020 con una media di passaggi di 4,8/anno. Nel monitoraggio delle carcasse la specie non è stata rilevata.

Analisi degli impatti diretti:

Sebbene la sensibilità alta della specie al rischio di impatto, considerato che la specie non è stata rilevata in modo regolare durante gli anni di studio, considerato che non è stata rilevata tra le carcasse identificate, si ritiene che gli impatti potenziali diretti possano essere ritenuti **bassi**.

La **Nottola comune** è considerata vulnerabile (VU) dalla Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani 2022 e nell'area degli aerogeneratori in progetto è stata rilevata tutti gli anni tranne il 2009 con una media di 6,25 passaggi. Nel Rapporto sugli episodi di mortalità in Europa tra il 2003 e il 2018 di EUROBATS 2019, gli individui certi della specie segnalati sono 1.550 su un totale di 10.371 individui rinvenuti appartenenti a tutte le specie rilevate (14,94%). La ricerca delle carcasse ha rilevato complessivamente 4 carcasse con una media di 0,36/anno e 0,02/aerogeneratore.

Analisi degli impatti diretti

Lo stato di conservazione della specie e l'alta sensibilità al rischio di impatto riportata dalla letteratura in materia evidenziano un potenziale impatto di media significatività; nondimeno, la continuità degli avvistamenti riportata durante il monitoraggio effettuato e il numero non particolarmente significativo di carcasse rilevate durante le osservazioni, potrebbe giustificare una valutazione **bassa** per quanto concerne la valutazione dei potenziali impatti.

Tra le specie a potenziale rischio di impatto alto e a stato di conservazione quasi a rischio (NT) figurano la Nottola di Leisler e il Serotino comune.

La **Nottola di Leisler** è considerata quasi a rischio (NT) dalla Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani 2022 e nell'area degli aerogeneratori in progetto è stata rilevata dal 2013 al 2020 con una media di 3,83 passaggi/anno. Nel Rapporto sugli episodi di mortalità in Europa tra il 2003 e il 2018 di EUROBATS 2019, gli individui certi della

specie segnalati sono 753 su un totale di 10371 individui rinvenuti appartenenti a tutte le specie rilevate (7,26%). Per la Nottola di Leisler, ma in generale per tutti i chirotteri, è stato dimostrato che con vento superiore a 5 – 6 m/s l'attività delle diverse specie di chirotteri cala in modo significativo (Amorim et al., 2012; Arnet et al., 2008). La ricerca delle carcasse ha individuato 24 individui morti con una media di 2,18 morti/anno e una media di 0,14 morti/aerogeneratore.

Analisi degli impatti diretti

Alla luce dello stato di conservazione della specie, dell'elevata sensibilità al rischio di impatto e dato il numero di individui ritrovati morti, si ritiene che la significatività degli impatti diretti potenziali dell'impianto eolico sulla specie possa essere considerata **media**.

Serotino comune è considerato quasi minacciato (NT) dalla Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani 2022 e nell'area degli aerogeneratori in progetto è stato rilevato nel 2007 e dal 2016 -2020 con una media di 6,75 passaggi. Nel Rapporto sugli episodi di mortalità in Europa tra il 2003 e il 2018 di EUROBATS 2019, gli individui certi della specie segnalati sono 115 su un totale di 10.371 individui rinvenuti appartenenti a tutte le specie rilevate (1,11 %). Nel corso dei monitoraggi delle carcasse la specie è stata rilevata con 1 individuo.

Analisi degli impatti diretti

Alla luce dello stato di conservazione della specie, della sensibilità elevata all'impatto eolico, dell'essere stato rilevato con un solo individuo morto e che la specie, secondo EUROBATS 2019, non sembra dalle più soggette alla mortalità, si ritiene che la sensibilità degli impatti diretti potenziali per la specie possano essere considerati **bassi**.

Nessuna tra le specie rilevate che presentano un grado di rischio di impatto eolico potenziale medio presentano uno stato di conservazione minacciato (VU-CR). Tra queste specie figurano quelle di seguito indicate.

Il **Pipistrello di savi** è stato rilevato nel corso dei monitoraggi ante e post operam tutti gli anni con una media di passaggi di 32,7. Nei monitoraggi delle carcasse è stata la specie maggiormente rinvenuta con 27 individui, con una media di 2,45 morti/anno e 0,15 morti/aerogeneratore.

Analisi degli impatti diretti

Alla luce di quanto sopra riportato, sebbene la specie sia stata la più impattata, ma anche tra le più presenti in termini di passaggi, visto il suo stato di conservazione a minor rischio, la significatività degli impatti diretti potenziali può essere ritenuta **bassa**.

Il **Vespertilio di Daubenton** è stato rilevato nel corso dei monitoraggi post operam dal 2017 al 2020 con una media di passaggi di 2,33 passaggi. Nei monitoraggi delle carcasse la specie non è stata rilevata.

Analisi degli impatti diretti

Alla luce di quanto sopra riportato, la significatività degli impatti diretti potenziali può essere ritenuta **bassa**.

Il **Pipistrello albolimbato** è stato rilevato nel corso dei monitoraggi ante e post operam in tutti gli anni con una media di passaggi di 87,22 passaggi. Nei monitoraggi delle carcasse la specie è stata rilevata con 2 individui.

Analisi degli impatti diretti

Alla luce di quanto sopra riportato, data la frequenza con cui è stato rilevato e la scarsità di carcasse rilevate nei monitoraggi della mortalità, la significatività degli impatti diretti potenziali può essere ritenuta **trascurabile**.

Il **Pipistrello nano** è stato rilevato nel corso dei monitoraggi ante e post operam in tutti gli anni con una media di passaggi di 28 passaggi. Nei monitoraggi delle carcasse la specie è stata rilevata con 10 individui con una media di 0,90 morti/anno e una media di 0,06 morti/aerogeneratore.

Analisi degli impatti diretti

Alla luce di quanto sopra riportato, la significatività degli impatti diretti potenziali può essere ritenuta **bassa**.

Le altre specie che presentano un rischio potenziale basso di impatto eolico sono ritenute a significatività di impatti diretti **bassa**.

3.10.3 Riassunto degli Impatti Potenziali diretti per la fase di esercizio

Di seguito viene riportata una tabella con riassunti gli impatti diretti per le specie considerate.

Tabella riassuntiva degli impatti indiretti su avifauna e chiroterofauna

Specie	Impatti diretti
Avifauna	
Averla piccola (<i>Lanius collurio</i>)	Bassa
Tottavilla (<i>Lullula arborea</i>)	Bassa
Calandro (<i>Anthus campestris</i>)	Bassa
Falco pecchiaiolo <i>Pernis apivorus</i>	Bassa
Biancone <i>Circaetus gallicus</i>	Bassa
Albanella minore <i>Circus pygargus</i>	Bassa
Aquila reale <i>Aquila chrysaetos</i>	Bassa
Nibbio bruno <i>Milvus migrans</i>	Bassa
Nibbio reale <i>Milvus milvus</i>	Bassa
Falco di palude <i>Circus aeruginosus</i>	Bassa
Albanella pallida <i>Circus macrourus</i>	Bassa
Aquila minore <i>Aquila pennata</i>	Bassa
Lanario <i>Falco biarmicus</i>	Bassa
Falco pellegrino <i>Falco peregrinus</i>	Bassa
Chiroterofauna	
Pipistrello albolimbato <i>Pipistrellus kuhlii</i>	Bassa
Pipistrello nano <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Bassa
Nottola comune <i>Nyctalus noctula</i>	Bassa
Pipistrello di Savi <i>Hypsugo savii</i>	Bassa
Serotino comune <i>Eptesicus serotinus</i>	Bassa
Rinolofa minore <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Bassa
Vespertilio di Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	Bassa
Vespertilio di Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	Bassa
Vespertilio mustacchino <i>Myotis mystacinus</i>	Bassa
Nottola di Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	Media
Barbastello comune <i>Barbastella barbastellus</i>	Bassa
Miniottero di Schreiber <i>Miniopterus schreibersii</i>	Bassa
Molosso di Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	Bassa
Rinolofa euriale <i>Rhinolophus euryale</i>	Bassa

3.11 Rischio di collisione potenziale in fase di esercizio – confronto stato di fatto e scenario di repowering

3.11.1 Avifauna

Un articolo recente di Shaub et al. (2024) analizza l'effetto delle dimensioni degli aerogeneratori sul rischio di mortalità per i rapaci europei per effetto della sostituzione degli aerogeneratori (e collegato incremento dimensionale) in sei paesi europei con le altezze di volo di 6 specie di rapaci. I parametri analizzati nello studio Shaub et al. (2024) sono: l'altezza dal suolo (*ground clearance*) e il diametro dei rotori (*rotor diameter*).

Altezza dal suolo: Per l'Albanella minore (*Circus pygargus*) è stata valutata una riduzione del rischio di collisione fino al 66% quando l'altezza dal suolo delle pale aumenta da 20 a 100 m (franco libero tra la punta della pala nel suo movimento discendente e il piano campagna). Con un aumento dell'altezza dal suolo analogo (20-100 m) è stata valutata una riduzione del rischio di collisione tra il 56 e il 66% per il Falco di palude (*Circus aeruginosus*), l'Albanella reale (*Circus cyaneus*), la Poiana (*Buteo buteo*) e il Nibbio reale (*Milvus milvus*). È stato valutato invece un aumento del rischio di collisione inferiore e del circa 38% per il Biancone (*Circaetus gallicus*) per il fatto che, rispetto ad altre specie, frequenta quote di volo maggiori.

Le pale del nuovo impianto in progetto avranno un'altezza dal piano campagna variabile tra 12 e 33,5 m (in funzione dell'altezza della torre e del diametro del rotore che verrà scelto, dal proponente, in fase di progettazione esecutiva) rispetto all'altezza dal piano campagna delle pale degli aerogeneratori in dismissione pari a circa 33,5 m.

Considerando quindi il primo fattore, il rischio di collisione, a completamento dell'installazione dei nuovi aerogeneratori con pale più lunghe, potrebbe aumentare per le specie che volano a quote più basse. Tuttavia, nel complesso, il rischio potenziale di collisione dell'impatto viene bilanciato in quanto il nuovo progetto prevede l'installazione di soli 6 aerogeneratori, rispetto ai 16 attualmente in esercizio, aumentandone quindi la distanza tra essi.

Velocità di rotazione: l'aumento della lunghezza delle pale comporta una riduzione della velocità di rotazione (misurata in giri al minuto, rpm) che riduce il rischio di collisione per le seguenti ragioni (Shimada 2021):

- Maggiore visibilità delle pale: Una velocità di rotazione inferiore riduce l'“effetto *motion smear*”, ovvero la sfocatura del movimento che rende difficile per gli uccelli percepire le pale. Questo può migliorare la capacità degli uccelli di rilevare ed evitare le pale in movimento.
- Espansione della zona sicura vicino al mozzo: Poiché le pale ruotano più lentamente vicino al centro (mozzo), l'area intorno al mozzo diventa più sicura per gli uccelli. Allargando la zona in cui le pale si muovono più lentamente, si riduce il rischio di collisione in questa porzione del rotore.

Diametro del rotore: Per tutte le specie indagate, nello studio effettuato da Shaub et al. (2004), con un incremento del diametro da 50 a 160 m, il rischio di collisione per ciascun aerogeneratore aumenta tra il 151% e il 558% in virtù del fatto che aumenta la probabilità che un rapace attraversi la zona spazzata dalle pale.

Con un aumento del diametro del rotore (progetto in opera pari a 53 m vs nuovo progetto variabile tra 131 e 138 m) aumenta necessariamente l'area spazzata che passerebbe dagli attuali 35.281 m² a 80.828/90.023 m².

Impianto	Lunghezza delle	Area spazzata per singolo	n.	Area complessiva
----------	-----------------	---------------------------	----	------------------

	pale, m	aerogeneratore, m ²	aerogeneratori	spazzata, m ²
Esistente (diametro pari a 53 m)	26,5	2.205,1	16	35.281,0
Repower (diametro minimo pari a circa 131 m)	65,5	13.471,4	6	80.828,3
Repower (diametro minimo pari a circa 138 m)	69,1	15.003,8	6	90.022,5

Tuttavia, considerando che all'aumentare della lunghezza e superficie delle pale, corrisponde anche una diminuzione della velocità di rotazione espressa in giri/minuto, la superficie occupata dalle pale nell'unità di tempo (1 minuto) diminuisce nei nuovi aerogeneratori del 36% come mostrato nella tabella sotto riportata.

	Progetto di Repowering	Impianto Esistente
Diametro rotore	Max 138 m	53 m
Raggio rotore	69 m	26,5 m
Velocità di rotazione nominale	12 rpm	29 rpm
Massima larghezza di corda della pala (in prossimità dell'attacco all'hub)	3,93 m	2,47 m
Superficie pala	$A = \text{Max larghezza pala} * \text{Raggio Rotore} / 2$ $A = 135,6 \text{ m}^2$	$A = \text{Max larghezza pala} * \text{Raggio Rotore} / 2$ $A = 32,7 \text{ m}^2$
Numero pale aerogeneratore	3	3
Superficie occupata dalle pale nell'unità di tempo (1 min) – Singolo Aerogeneratore	$= 3 * A * \text{Vel. rotaz. nominale}$ $= 3 * 135,6 * 12 = 4.881,1 \text{ m}^2/\text{min}$	$= 3 * A * \text{Vel. rotaz. nominale}$ $= 3 * 32,7 * 29 = 2.847,3 \text{ m}^2/\text{min}$
Numero aerogeneratori	6	16
Superficie occupata dalle pale nell'unità di tempo (1 min) – Intero impianto	$= 6 * 4.881,1$ $= 29.286,4 \text{ m}^2/\text{min}$	$= 16 * 2.847,3$ $= 45.556,7 \text{ m}^2/\text{min}$
Rapporto Repowering/Esistente	64%	100%

Elaborazione dati AGSM aim power

Nel complesso, la realizzazione del nuovo impianto potrebbe, qualora si optasse per le pale più lunghe, comportare una diminuzione dell'altezza dal suolo che potrebbe aumentare il rischio di collisione con gli aerogeneratori per le specie che volano più basse, e un aumento della superficie spazzata dalle pale che potrebbe incrementare la possibilità di intercettare le traiettorie di volo degli uccelli aumentando il rischio di collisione con le pale. D'altro canto, la significativa riduzione di aerogeneratori (16 vs 6) con associata riduzione dei punti di potenziale collisione, e la riduzione della velocità di rotazione che comporta una diminuzione della superficie occupata dalle pale nell'unità di tempo, portano a concludere per una riduzione dei rischi potenziali di collisione.

3.11.2 Chiroterofauna

Altezza dal suolo: Gli studi condotti in Europa, come quelli effettuati nella Valle del Rodano, Svizzera, hanno evidenziato che aerogeneratori più alti aumentano il rischio di collisione per i pipistrelli che volano ad alta quota, come il Molosso dei Cestoni (*Tadarida teniotis*). Tuttavia, altre specie che volano più vicino al suolo possono essere meno a rischio con aerogeneratori più alti, poiché le pale non coprono le aree di volo più basse (Wellig et al., 2018).

Il nuovo impianto in progetto avrà una altezza dal suolo variabile tra 12 e 33,5 m (in funzione dell'altezza della torre e del diametro del rotore che verrà scelto, dal proponente, in fase di progettazione esecutiva) rispetto all'altezza dal suolo delle pale degli aerogeneratori in dismissione pari a circa 33,5 m.

Da questo punto di vista il rischio di collisione potrebbe, a completamento dell'installazione dei nuovi aerogeneratori con pale più lunghe, aumentare per le specie che volano a quote più basse. Tuttavia, nel complesso, il rischio potenziale di collisione dell'impatto diminuisce in quanto il nuovo progetto prevede l'installazione di soli 6 aerogeneratori, aumentandone la distanza tra essi, rispetto ai 16 attualmente in esercizio.

Diametro del rotore e velocità di rotazione: Il diametro delle pale influisce direttamente sul rischio di collisione, poiché pale più lunghe coprono un'area maggiore e aumentano le probabilità di impatto con i pipistrelli. Tuttavia, come già prima evidenziato per gli uccelli, la riduzione del numero di rotazioni per minuto riduce la probabilità di collisione dei pipistrelli.

Sebbene quindi una minor altezza dal suolo, qualora si optasse per le pale più lunghe, possa aumentare il rischio di collisione per le specie che volano più in basso, il numero significativamente minore di aerogeneratori e la riduzione della velocità di rotazione e la conseguente riduzione della superficie occupata dalle pale nell'unità di tempo, può influire positivamente sulla riduzione del rischio di collisione dei pipistrelli.

3.11.3 Conclusioni

Dal punto di vista progettuale, il nuovo impianto comporterà una diminuzione della distanza della punta della pala rispetto al piano campagna e un aumento della superficie spazzata che potrebbe incrementare il rischio di impatto; tuttavia, la significativa diminuzione del numero di aerogeneratori e della diminuzione della superficie occupata dalle pale nell'unità di tempo, riducono i rischi di collisione.

L'analisi realizzata sui monitoraggi *post operam* dell'impianto attualmente in esercizio e sulle ricerche delle carcasse hanno evidenziato che:

- 1) nessuna delle specie di uccelli rilevate prima della realizzazione dell'impianto (*ante operam*) si è allontanata definitivamente negli anni successivi alla realizzazione dell'impianto (*post operam*).
- 2) Che l'Albanella minore che potenzialmente nidificava nei pressi dell'area di progetto nell'*ante operam* è stata rilevata per tutto il monitoraggio *post operam* ad eccezione del primo anno *post operam* (2009). Così come il Biancone e l'Aquila reale: il primo è stato osservato regolarmente prima della realizzazione dell'impianto e in tutti gli anni successivi monitorati, mentre la seconda è comparsa con regolarità dal 2010 al 2018 laddove prima della realizzazione dell'impianto non era stata osservata.
- 3) Nessuna specie di uccelli di interesse conservazionistico è stata rilevata nel corso dei monitoraggi delle carcasse ad eccezione del succiacapre con un esemplare.
- 4) Per i chiropteri tra le specie rilevate durante i monitoraggi *ante operam* (2007), di cui però non si conoscono il n. di passaggi, si può rilevare che:
 - il Pipistrello albolimbato e il Pipistrello nano sono stati osservati con regolarità anche negli anni successivi, con un numero di contatti tendenzialmente crescente.
 - Il Pipistrello di Savi ha fatto registrare un incremento dei passaggi fino al 2016 per poi calare fino al 2020.
 - La Nottola comune è stata rilevata con regolarità per tutti gli anni del *post operam* ad eccezione del primo anno *post operam* (2009).

- Il Serotino comune è stato rilevato nel 2007 (ante oepram) non è più stato rilevato fino al 2014 ed è stato nuovamente rilevato dal 2016 al 2020 con numeri di passaggi fluttuanti.
- Il Ferro di cavallo minore è stato rilevato nel 2007 (ante operam) e poi solo nel 2013 con un passaggio; si osserva come questa specie a bassa contattabilità, è considerata a basso rischio eolico (Barrè et al., 2018).

5) Dall'analisi dei monitoraggi delle carcasse è emerso il seguente quadro:

- Per il pipistrello albolimbato sono stati rilevati n. 2 individui morti.
- Per il Pipistrello nano sono stati rilevati 10 individui morti.
- Per la Nottola di Leisler sono stati rilevati 24 individui morti.
- Per la Nottola comune sono stati rilevati 4 individui morti.
- Per il Pipistrello di Savi sono stati rilevati 27 individui morti.
- Per il Serotino comune sono stati rilevati 1 individui morti.
- Per il Pipistrello di Nathusius sono stati rilevati 7 individui morti.

6) Le collisioni dei chiropteri sono avvenute lungo tutti gli aerogeneratori ad eccezione degli aerogeneratori G 18 e G19.

In conclusione, per quanto sopra riportato, per il fatto che le collisioni sono verificate in corrispondenza di tutti gli 16 aerogeneratori tranne 2, si ritiene che, nonostante la possibile riduzione dell'altezza della punta della pale dal piano campagna e l'aumento della superficie spazzata, la significativa riduzione del numero di aerogeneratori, da 16 a 6, e la riduzione della velocità di rotazione riduca nel complesso il rischio di collisione con gli aerogeneratori.

Alla luce di quanto sopra evidenziato si ritengono pertanto valide le valutazioni nei precedenti paragrafi del presente studio.

3.11.4 Bibliografia

- Schaub T., et al. (2024). "Effects of wind turbine dimensions on the collision risk of raptors: A simulation approach based on flight height distributions" . *Science of the Total Environment*, 954.
- Shimada, Y. (2021). Reducing bird collision risk per megawatt by introducing longer wind turbine blades. *Ornithological Science*, 20(2), 253-261.
- Wellig, S. D., Nusslé, S., Miltner, D., Kohle, O., Glaizot, O., Braunisch, V., ... & Arlettaz, R. (2018). Mitigating the negative impacts of tall wind turbines on bats: Vertical activity profiles and relationships to wind speed. *PloS one*, 13(3), e0192493.
- Thaxter, C. B., Buchanan, G. M., Carr, J., Butchart, S. H. M., Newbold, T., & Green, R. E. (2017). "Bird and bat species global vulnerability to collision mortality at wind farms revealed through a trait-based assessment." *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*

4 VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Lo studio incidenza è stato predisposto con il contributo di:

Dott. Andrea Pirovano

Dottore in Scienze Naturali

4.1 Inquadramento normativa sulla Rete Natura 2000 e sulla valutazione di incidenza

4.1.1 Normativa europea

La Rete Natura 2000 rappresenta il principale strumento attraverso il quale l'Unione Europea attua la sua politica di conservazione della biodiversità. È costituita da una rete coerente di aree protette diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE e della Direttiva Uccelli 79/409/CEE successivamente sostituita dalla Direttiva 2009/147 CEE.

La rete Natura 2000 è costituita da Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli stati membri ai sensi della Direttiva Habitat e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva Uccelli. I SIC, a seguito della definizione da parte delle regioni delle misure speciali di conservazione, vengono designati Zone Speciali di Conservazione (ZSC).

L'obiettivo di rete Natura 2000 è quello di *"garantire il mantenimento ovvero, all'occorrenza, il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, dei tipi di habitat naturali e degli habitat delle specie interessati nella loro area di ripartizione naturale"* (Art. 3 Direttiva Habitat).

Le aree che compongono la Rete Natura 2000 non sono riserve rigidamente protette dove le attività umane sono precluse. La rete Natura 2000 si propone di proteggere la natura tenendo anche *"conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali"* (Art. 2 Direttiva Habitat).

Per questo motivo la Direttiva Habitat all'Art. 6 stabilisce che *"Qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito ma che possa avere incidenze significative su tale sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, forma oggetto di una opportuna valutazione dell'incidenza che ha sul sito, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo"* (paragrafo 3) e che *"Qualora, nonostante conclusioni negative della valutazione dell'incidenza sul sito e in mancanza di soluzioni alternative, un piano o progetto debba essere realizzato per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, inclusi motivi di natura sociale o economica, lo Stato membro adotta ogni misura compensativa necessaria per garantire che la coerenza globale di natura 2000 sia tutelata."* (paragrafo 4).

La Valutazione di Incidenza analizza la possibile incidenza che un progetto o un piano possono avere su un sito Natura 2000, sia che essi ricadano all'interno del sito, sia qualora, pur ricadendo al di fuori di esso, possano produrre degli impatti sullo stato di conservazione di habitat e specie.

4.1.2 Normativa nazionale

La Direttiva Habitat 92/43/CEE è stata recepita dallo stato italiano con DPR n 357 dell'8 settembre 1997 *"Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche"*, successivamente modificato dal DPR n 120 del 12

marzo 2003 “Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione de gli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”.

Con il Decreto Ministeriale 3 aprile 2000 Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali, individuati ai sensi delle direttive 2/43/CEE e 79/409/CEE, vengono designati SIC e ZPS.

Quanto alle modalità di tutela degli habitat, della flora e della fauna selvatiche, l’Art. 6 del DPR 120/2003 dà compiuta attuazione alle previsioni dell’art. 6 della Direttiva 1992/43/CEE, preliminarmente stabilendo, al comma 1, che *“nella pianificazione e programmazione territoriale si deve tenere conto della valenza naturalistico-ambientale dei proposti Siti di Importanza Comunitaria, dei Siti di Importanza Comunitaria e delle Zone Speciali di Conservazione”*. Il comma 2 afferma che devono essere sottoposti a valutazione di incidenza tutti i piani territoriali, urbanistici e di settore, compresi i piani agricoli, faunistici venatori e le loro varianti, mentre il comma 3 specifica, a seguito di una condanna della corte di giustizia del 20 marzo 2003 per attuazione incompleta della Direttiva Habitat, che la procedura di valutazione di incidenza deve essere estesa a tutti gli interventi non direttamente necessari alla conservazione delle specie e degli habitat che possono avere incidenze negative sul sito stesso, singolarmente o in modo cumulativo ad altri interventi, non solo quindi a definite categorie di progetti come indicato dall’art. 5 del DPR 357/97.

4.1.3 Normativa regionale

In Emilia-Romagna i primi passi per la creazione della Rete Natura 2000 sono avvenuti nel 1995 quando sono iniziati i primi censimenti delle specie e degli habitat finalizzati all’individuazione dei SIC, nell’ambito del progetto Bioitaly.

Grazie al Decreto del Ministero dell’Ambiente del 3 aprile 2000, sono stati individuati 111 pSIC (Siti di Importanza Comunitaria proposti). Nel 2002 attraverso le deliberazioni della Giunta Regionale n. 1242 del 15/07/2002, n.1333 del 22/07/2002, n. 2776 del 30/12/2003, a seguito di una rivisitazione dei confini dei siti esistenti e all’individuazione di nuovi, è stato approvato un nuovo elenco di 113 pSIC per una superficie complessiva di quasi 195.000 ettari, con un incremento di circa 12.000 ettari, rispetto al 2000. Nel 2004 la Commissione Europea, con la Decisione 2004/798/CE del 7/12/2004 ha confermato i 113 siti proposti designandoli come SIC (Siti di Importanza Comunitaria). A partire dal 1988 ai sensi della Direttiva Uccelli n. 409 del 1979, sono state individuate 41 Zone di Protezione Speciale (ZPS), riportate nell’allegato al già citato D.M. 3/04/2000. Nel corso del 2003 su sollecitazione dell’Unione Europea, a seguito di un’ampia consultazione con gli enti locali interessati, è stato approvato, attraverso la deliberazione n. 1816 del 22/09/2003 un nuovo elenco che ha portato le ZPS da 41 a 61, ed incrementando la superficie di circa 58.000 ettari, fino a raggiungere una superficie complessiva di oltre 155.000 ettari. Nel 2006 con deliberazione 167 integrata dalla 456, sono stati approvati nuovi siti portando la Rete Natura 2000 a 146 aree: 127 SIC, 75 ZPS di cui 56 aree sono coincidenti SIC e ZPS. Dal 2019 si è proceduto alla designazione dei SIC in ZSC (Zone Speciali di Conservazione) dotate di idonee misure di conservazione specifiche.

Dal 2020 la rete è assestata su 159 aree, compreso il grande sito marino al largo del Delta del Po.

4.1.4 Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza

Le Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza sono state realizzate nell'ambito dell'attuazione della Strategia Nazionale per la Biodiversità 2011-2020 (SNB) e per ottemperare agli impegni assunti dall'Italia nell'ambito del contenzioso comunitario avviato il 10 luglio 2014 con l'attivazione della procedura EU Pilot 6730/14, in merito alla necessità di produrre un atto di indirizzo per la corretta attuazione dell'art. 6, commi 2, 3, 4, della Direttiva 92/43/CEE Habitat.

In considerazione di quanto disposto dall'art. 5 del D.P.R. 357/97 e s.m.i., in relazione agli aspetti regolamentari della Valutazione di Incidenza, le Linee Guida costituiscono un documento di indirizzo per le Regioni e Province Autonome di Trento e Bolzano di carattere interpretativo e dispositivo, specifico per gli aspetti tecnici di dettaglio e procedurali riferiti all'ambito più generale della vigente normativa di riferimento comunitaria e nazionale.

Di seguito si riportano gli aspetti salienti.

L'applicazione dell'Art. 6 paragrafi 3 e 4 della Direttiva Habitat nei tre livelli procedurali

I capitoli delle Linee Guida forniscono disposizioni per ogni singolo Livello. I Livelli previsti dalla "Guida metodologica alle disposizioni dell'Art. 6, paragrafi 3 e 4 della Direttiva 92/43/CEE Habitat", rappresentano la necessaria progressione delle fasi di svolgimento della VInCA e debbono comunque essere considerati in coerenza con i rispettivi paragrafi della Direttiva.

In particolare, come espresso in dettaglio nei capitoli specifici, lo screening (Livello I) e la valutazione appropriata (Livello II) sono espressione dell'ambito di applicazione dell'Art. 6.3.

Lo screening (Livello I) non richiede uno Studio di Incidenza e non deve prevedere misure di mitigazione che, nella fase di preesame, comprometterebbero gli elementi della VInCA appropriata (Livello II), che non deve comportare lacune, ma avere rilievi e conclusioni completi, decisi e definitivi.

Per quanto attiene la valutazione delle soluzioni alternative, che prima costituiva un livello a sé stante, nelle attuali Linee Guida, anche se formalmente appartiene all'ambito di applicazione dell'Art. 6.4 e quindi al Livello III, viene ritenuto opportuno che il proponente, anche di concerto con l'Autorità competente, proceda ad una ricognizione preventiva di tali soluzioni nell'ambito degli opportuni approfondimenti previsti nella valutazione appropriata.

L'analisi delle Soluzioni Alternative" deve essere considerata come prerequisito per il ricorso all'applicazione dell'art. 6.4, e quindi propedeutica alle valutazioni concernenti l'accordo del regime di deroga di cui al citato paragrafo 4 e peculiari del terzo Livello della VInCA, che possono portare, qualora ci fossero tutti i requisiti, all'approvazione della proposta con incidenze negative sul sito/i Natura 2000, mediante la realizzazione di idonee Misure di Compensazione.

L'applicazione del Livello III, si applica quindi solo nel caso in cui, nonostante le conclusioni negative della valutazione di incidenza, sul sito/i e in mancanza di soluzioni alternative, un piano / programma / progetto / intervento / attività (P/P/P/I/A) debba essere realizzato per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, inclusi motivi di natura sociale o economica, adottando ogni misura compensativa necessaria per garantire che la coerenza globale della Rete Natura 2000 venga tutelata.

Modifiche di progetti/interventi/attività

Qualora le modifiche di progetti riportati negli Allegati II, III, IV alla Parte Seconda del D. Lgs.152/2006, comportino possibili impatti, anche indiretti, sui Siti di Interesse Comunitario, Zone Speciali di Conservazione, Zone di Protezione Speciale, istituiti ai sensi delle Direttive 92/43/CEE "Habitat" e 2009/147/CE "Uccelli" le procedure di verifica di assoggettabilità a VIA o di VIA sono integrate con la VINCA ai sensi della Parte Seconda del D.lgs.152/2006 (artt.19-28).

4.2 Incidenza degli impianti eolici sulla biodiversità

Per la fauna i *taxa* più sensibili all'impatto eolico sono l'avifauna e la chiroterofauna. Gli impatti che si possono rilevare sono di tipo indiretto e diretto. Gli impatti indiretti possono essere rilevati sia durante le fasi di cantiere, causati dal disturbo che può essere temporaneo o per le specie più sensibili definitivo, sia durante la fase di esercizio, causati dalla sottrazione di habitat idonei. Alcuni studi hanno dimostrato come l'effetto della costruzione degli aerogeneratori si possa quantificare nell'abbandono di habitat idonei da parte di specie di uccelli, generalmente entro i 100 – 200 m dagli impianti, sebbene gli effetti della distanza varino molto tra i siti, dalle specie e dalle stagioni (e.g. Thomsen & Jeromin 2006; Pearce-Higgins et al., 2009). Pearce-Higgins et al., (2009) hanno dimostrato come l'abbondanza di specie di uccelli nidificanti si riduca entro un raggio di 500 m dagli aerogeneratori, mentre in un altro studio, Pearce-Higgins et al., (2012) hanno dimostrato invece come l'Allodola (*Alauda arvensis*) e il Saltimpalo (*Saxicola torquata*) abbiano incrementato le densità dopo la realizzazione dell'impianto, verosimilmente a causa dei miglioramenti ambientali e la creazione di aree aperte nei pressi degli aerogeneratori. In Spagna, nei due anni successivi alla realizzazione di un impianto eolico, solo per il Gheppio (*Falco tinnunculus*) si è registrato un calo negli individui, mentre per altre specie di rapaci e di passeriformi le densità delle popolazioni sono rimaste costanti nei due anni successivi all'avvio dell'impianto (Farfan et al., 2009). Smallwood & Thelander (2004), hanno dimostrato un aumento dei rapaci anni dopo la realizzazione dell'impianto, suggerendo che un negativo effetto iniziale dovuto probabilmente al disturbo, si affievolisce negli anni. In Italia, uno studio realizzato in un impianto eolico in Liguria, nei 4 anni prima e nei 4 anni dopo la costruzione dell'impianto, ha dimostrato come il trend di alcune specie di passeriformi sia calato negli anni di costruzione degli aerogeneratori, per poi aumentare negli anni successivi (Garcia et al., 2015). Uno studio sulla relazione tra i nibbi e gli impianti eolici, realizzato in Germania, nel cuore dell'areale riproduttivo globale della specie, ha dimostrato, grazie all'utilizzo della telemetria, come il Nibbio reale durante il periodo riproduttivo trascorra il 54% del tempo in un raggio di 1 km dal nido e come nell'uso dello spazio, tenda a non essere influenzato dalla presenza degli aerogeneratori (Hötter et al., 2017).

Sebbene siano scarsi gli studi sugli impatti indiretti degli impianti eolici sui chiroteri, uno studio realizzato in Francia sull'attività di 3 specie (*Barbastella barbastellus*, *Nyctalus leisleri*, *Pipistrellus pipistrellus*) e due gruppi di specie (*Myotis* spp. E *Plecotus* spp), hanno dimostrato un effetto negativo della vicinanza delle turbine sull'attività delle specie considerate (Barrè et al., 2018). Un altro studio ha evidenziato una forte riduzione dell'attività dei chiroteri tropicali nei pressi di aerogeneratori rispetto a punti di controllo (Millon et al., 2018).

Negli impatti diretti, ovvero la mortalità per impatto contro le pale eoliche, le specie potenzialmente più a rischio, sono quelle le cui popolazioni sono fortemente minacciate, in uno sfavorevole stato di conservazione e che potenzialmente, per comportamento o caratteristiche eco-morfologiche, sono più soggette al rischio di collisione con gli aerogeneratori. Tra questi figurano i rapaci veleggiatori che cacciano negli ambienti aperti, sia

migratori che residenti e più in generale, gli uccelli di grandi dimensioni con scarsa manovrabilità di volo o anche i passeriformi migratori; tra i chiropteri, alcune specie per ecologia o etologia sono più esposte al rischio di impatto di altre, e, tra questi, quelli migratori (Thaxter et al. 2017; May et al. 2019). Se l'impatto diretto su uccelli e chiropteri, per alcune specie più sensibili o per impianti situati ad esempio lungo importanti vie di migrazione, è stato dimostrato sugli individui, più complicato è dimostrare l'impatto a livello di popolazione, fenomeno ben più rilevante in termini ecologici (Thaxter et al., 2017; May et al. 2019).

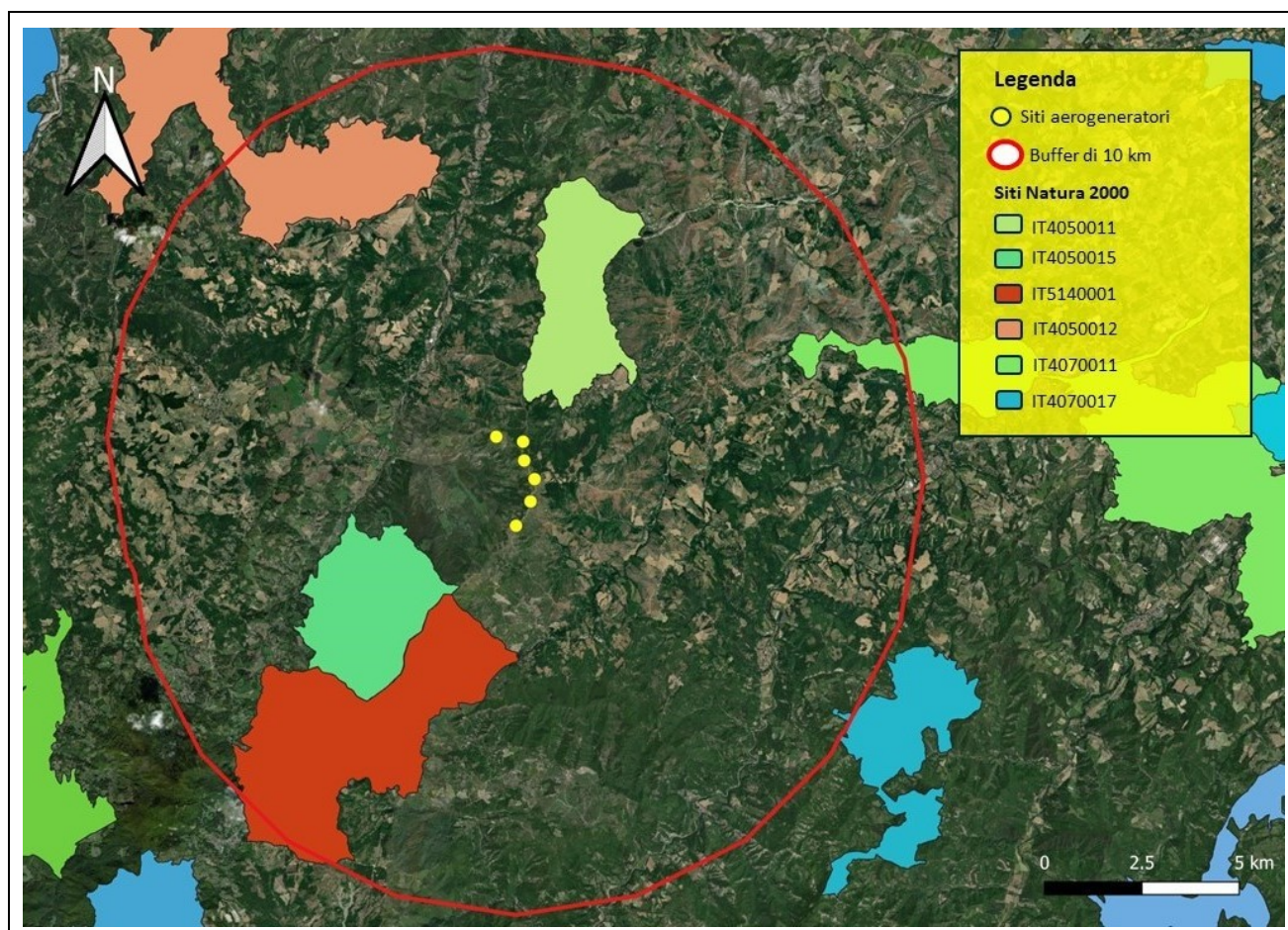
4.3 Incidenza dell'impianto eolico sui siti Natura 2000 in un raggio di 10 km

Entro l'area vasta, ovvero 10 km di raggio dall'area di progetto, ricadono 6 siti Natura 2000 come da tabella sotto riportata con indicata, per ogni sito, la distanza minima con l'aerogeneratore più vicino.

Siti Natura 2000 presenti nell'area vasta e distanze minime dagli aerogeneratori di progetto

ID	Tipo	Codice	Denominazione	Regione	Distanza minima con l'aerogeneratore più vicino
1	ZSC	IT4050011	Media Valle del Sillaro	Emilia-Romagna	Circa 1,0 km
2	ZSC	IT4050015	La Martina, Monte Gurlano	Emilia-Romagna	Circa 2,1 km
3	ZSC	IT5140001	Passo della Raticosa, Sassi di San Zanobi e della Manteca	Toscana	Circa 2,5 km
4	ZSC-ZPS	IT4050012	Contrafforte Pliocenico	Emilia-Romagna	Circa 6,5 km
5	ZSC-ZPS	IT4070011	Vena del Gesso Romagnola	Emilia-Romagna	Circa 7,2 km
6	ZSC	IT4070017	Alto Senio	Emilia-Romagna	Circa 9,4 km

Nella figura sotto riportata è mostrato un inquadramento dell'area vasta in cui sono visibili tutti i siti Natura 2000 che ricadono entro il buffer di 10 km centrato sull'area di progetto, oltre che le varie componenti dell'impianto (siti degli aerogeneratori, percorso dei cavidotti, stazione dell'impianto).



Nella tabella sotto riportata vengono elencate le specie animali e gli habitat presenti nei formulari standard dei siti interessati che, date le distanze con l'area di progetto, possono subire degli impatti indiretti o diretti con l'impianto eolico in progetto.

Le specie elencate negli All. II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE e nell'All. I della Direttiva Uccelli 2009/147/CEE sono presentate nella tabella che segue.

Di seguito la legenda dei numeri:

- N° 1 = IT4050011: Media Valle del Sillaro
- N° 2 = IT4050015: La Martina, Monte Gurlano
- N° 3 = IT5140001: Passo della Raticosa, Sassi di San Zanobi e della Mantecsa
- N° 4 = IT4050012: Contrafforte Pliocenico
- N° 5 = IT4070011: Vena del Gesso Romagnola
- N° 6 = IT4070017: Alto Senio

Specie animali e habitat elencati negli All. II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE e nell'All. I della Direttiva Uccelli 2009/147/CEE presenti nei siti Natura 2000 ricadenti nell'area vasta

Nome specie	1	2	3	4	5	6
Distanza minima con l'aerogeneratore più vicino (km)	1,0	2,1	2,5	6,5	7,2	9,4
Chiroteri						
Barbastello comune (<i>Barbastella barbastellus</i>)	X	X	X			X
Miniottero di Schreiber (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	X			X	X	
Vespertilio di Bechstein (<i>Myotis bechsteinii</i>)				X	X	
Vespertilio di Blyth (<i>Myotis blythii</i>)					X	
Vespertilio smarginato (<i>Myotis emarginatus</i>)					X	
Vespertilio maggiore (<i>Myotis myotis</i>)	X			X	X	
Rinolofeo euriale (<i>Rhinolophus euryale</i>)					X	
Ferro di cavallo maggiore (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	X	X		X	X	
Ferro di cavallo minore (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)		X	X	X	X	X
Serotino comune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	X	X		X	X	X
Pipistrello di Savi (<i>Hypsugo savii</i>)	X	X		X	X	X
Vespertilio di Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>)	X	X		X	X	X
Vespertilio mustacchino (<i>Myotis mystacinus</i>)					X	
Vespertilio di Natterer (<i>Myotis nattereri</i>)				X	X	
Nottola di Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)					X	
Nottola comune (<i>Nyctalus noctula</i>)	X	X		X	X	X
Pipistrello albolimbato (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	X	X		X	X	X
Pipistrello nano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	X	X		X	X	X
Orecchione grigio (<i>Plecotus austriacus</i>)					X	
Molosso di Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)	X	X		X	X	X
Uccelli						
<u>Caprimulgiformi</u>						
Succiacapre (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	X	X	X	X	X	X
<u>Gruiformi</u>						
Re di quaglie (<i>Crex crex</i>)					X	
Gru (<i>Grus grus</i>)				X		
<u>Pelecaniformi</u>						
Nitticora (<i>Nycticorax nycticorax</i>)	X				X	
Garzetta (<i>Egretta garzetta</i>)	X				X	X
<u>Strigiformi</u>						
Gufo reale (<i>Bubo bubo</i>)					X	
<u>Accipitriformi</u>						
Falco pecchiaiolo (<i>Pernis apivorus</i>)	X	X	X	X	X	X
Biancone (<i>Circaetus gallicus</i>)	X	X	X		X	X
Aquila reale (<i>Aquila chrysaetos</i>)			X	X		
Falco di palude (<i>Circus aeruginosus</i>)				X		

Nome specie	1	2	3	4	5	6
Distanza minima con l'aerogeneratore più vicino (km)	1,0	2,1	2,5	6,5	7,2	9,4
Albanella minore (<i>Circus pygargus</i>)		X	X	X	X	X
<u>Coraciformi</u>						
Martin pescatore (<i>Alcedo atthis</i>)				X	X	X
<u>Falconiformi</u>						
Grillaio (<i>Falco naumanni</i>)					X	
Falco cuculo (<i>Falco vespertinus</i>)					X	
Lanario (<i>Falco biarmicus</i>)			X	X	X	
Falco pellegrino (<i>Falco peregrinus</i>)				X	X	
<u>Passeriformi</u>						
Averla piccola (<i>Lanius collurio</i>)	X	X	X	X	X	X
Averla cenerina (<i>Lanius minor</i>)					X	X
Calandrella (<i>Calandrella brachydactyla</i>)					X	
Tottavilla (<i>Lullula arborea</i>)	X	X	X	X	X	X
Magnanina comune (<i>Sylvia undata</i>)					X	
Balia dal collare (<i>Ficedula albicollis</i>)					X	X
Calandro (<i>Anthus campestris</i>)	X	X	X	X	X	X
Ortolano (<i>Emberiza hortulana</i>)	X	X	X	X	X	X
Habitat						
3140 Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di <i>Chara</i> spp.	X	X	X		X	X
3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition	X	X	X	X	X	
3240 Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a <i>Salix elaeagnos</i>	X	X	X	X	X	
3270 Fiumi con argini melmosi con vegetazione del <i>Chenopodium rubri</i> p.p. e <i>Bidentium</i> p.p.	X			X		
4030 Lande secche europee				X		
5130 Formazioni a <i>Juniperus communis</i> su lande o prati calcicoli	X	X	X	X	X	X
5210 Matorral arboreescenti di <i>Juniperus</i> spp.	X				X	
6110 * Formazioni erbose calcicole rupicole o basofile dell'Alysson-Sedionalbi				X	X	
6210 Praterie aride seminaturali	X	X	X	X	X	X
6220 * Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	X			X	X	X
6410 Praterie con <i>Molinia</i> su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (<i>Molinia caerulea</i>)	X	X		X	X	
6430 Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile					X	X
6510 Praterie magre da fieno a bassa altitudine (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	X		X		X	X
7220 * Sorgenti petrificanti con formazione di travertino (<i>Cratoneurion</i>)				X	X	
8210 Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica		X		X	X	X
8220 Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica	X	X	X			
8230 Rocce silicee con vegetazione pioniera di <i>Sedo-Scleranthion</i> o di <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>		X	X			
8240 * Pavimenti calcarei					X	
8310 Grotte non ancora sfruttate a livello turistico			X	X	X	
9180 * Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del Tilio-Acerion				X	X	

Nome specie	1	2	3	4	5	6
Distanza minima con l'aerogeneratore più vicino (km)	1,0	2,1	2,5	6,5	7,2	9,4
91AA * Boschi orientali di quercia bianca	X	X		X	X	X
91E0 * Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)				X	X	X
9260 Boschi di <i>Castanea sativa</i>	X	X	X	X	X	X
92A0 Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	X	X	X	X	X	X
9340 Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	X			X	X	

Entro l'area vasta, il sito Natura 2000 più vicino all'impianto risulta essere il IT4050011: Media Valle del Sillaro che dista circa 1,0 km; il più lontano è il sito IT4070017: Alto Senio che dista 9,4 km.

Alla luce di ciò, delle specie presenti nei formulari standard, visti gli impatti che potenzialmente l'impianto in progetto potrebbe arrecare alle specie presenti nei siti, si ritiene opportuno procedere con la **valutazione appropriata degli impatti**.

4.4 Valutazione appropriata degli impatti potenziali su specie e habitat natura 2000

Nella tabella sotto riportata sono presentate le specie di chirotteri e uccelli presenti nei siti Natura 2000 compresi nell'area vasta e potenzialmente soggetti, per la distanza con l'impianto in progetto e l'eco etologia, agli impatti indiretti e diretti causati dall'impianto in progetto.

Nella tabella per ogni specie sono indicati lo stato di protezione nelle direttive europee, lo stato di conservazione secondo la Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani 2022 e per le specie migratrici non nidificanti in Italia la Lista Rossa Europea IUCN degli Uccelli 2021. È inoltre presentata la valutazione della popolazione (A= 15% < p < 100%; B = 2% < p < 15%; C = 0% < p < 2%; D = popolazione non significativa) ricavata dai Formulari Standard Natura 2000.

Di seguito la legenda dei numeri:

N° 1 = IT4050011: Media Valle del Sillaro

N° 2 = IT4050015: La Martina, Monte Gurlano

N° 3 = IT5140001: Passo della Raticosa, Sassi di San Zanobi e della Mantessa

N° 4 = IT4050012: Contrafforte Pliocenico

N° 5 = IT4070011: Vena del Gesso Romagnola

N° 6 = IT4070017: Alto Senio

Specie animali presenti nei siti Natura 2000 ricadenti nell'area vasta: stato di protezione, stato di conservazione, popolazione e rappresentatività nei formulari standard.

Nome specie	1	2	3	4	5	6	Stato di protezione	Stato di conservazione
Distanza minima con l'aerogeneratore più vicino (km)	1,0	2,1	2,5	6,5	7,2	9,4		
Chiroteri								
Barbastello comune (<i>Barbastella barbastellus</i>)	C	C	C			C	All. II Dir. H.	EN
Miniottero di Schreiber (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	C			C	C		All. II Dir. H.	VU
Vespertilio di Bechstein (<i>Myotis bechsteinii</i>)				C	C		All. II Dir. H.	EN
Vespertilio di Blyth (<i>Myotis blythii</i>)					C		All. II Dir. H.	VU
Vespertilio smarginato (<i>Myotis emarginatus</i>)					C		All. II Dir. H.	NT
Vespertilio maggiore (<i>Myotis myotis</i>)	C			C	C		All. II Dir. H.	VU
Rinolofio euriale (<i>Rhinolophus euryale</i>)					C		All. II Dir. H.	VU
Ferro di cavallo maggiore (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	C	C		C	C		All. II Dir. H.	VU
Ferro di cavallo minore (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)		C	C	C	C	C	All. II Dir. H.	EN
Serotino comune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	D	D		D	D	D	All. IV Dir. H.	NT
Pipistrello di Savi (<i>Hypsugo savii</i>)	D	D		D	D	D	All. IV Dir. H.	LC
Vespertilio di Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>)	D	D		D	D	D	All. IV Dir. H.	LC
Vespertilio mustacchino (<i>Myotis mystacinus</i>)					D		All. IV Dir. H.	VU
Vespertilio di Natterer (<i>Myotis nattereri</i>)				D	D		All. IV Dir. H.	VU
Nottola di Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)					D		All. IV Dir. H.	NT
Nottola comune (<i>Nyctalus noctula</i>)	D	D		D	D	D	All. IV Dir. H.	VU
Pipistrello albolimbato (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	D	D		D	D	D	All. IV Dir. H.	LC
Pipistrello nano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	D	D		D	D	D	All. IV Dir. H.	LC
Orecchione grigio (<i>Plecotus austriacus</i>)					D		All. IV Dir. H.	NT
Molosso di Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)	D	D		D	D	D	All. IV Dir. H.	LC
Uccelli								
<u>Caprimulgiformi</u>								
Succiacapre (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	C	C	C	C	C	C	All. I Dir. U.	LC
<u>Gruiformi</u>								
Re di quaglie (<i>Crex crex</i>)					D		All. I Dir. U.	VU
Gru (<i>Grus grus</i>)				C			All. I Dir. U.	RE ^{IT} , LC ^{EU}
<u>Pelecaniformi</u>								
Nitticora (<i>Nycticorax nycticorax</i>)	C				C		All. I Dir. U.	LC
Garzetta (<i>Egretta garzetta</i>)	C				C	C	All. I Dir. U.	LC
<u>Strigiformi</u>								
Gufo reale (<i>Bubo bubo</i>)					B		All. I Dir. U.	NT
<u>Accipitriformi</u>								
Falco pecchiaiolo (<i>Pernis apivorus</i>)	C	C	C	C	C	C	All. I Dir. U.	LC
Biancone (<i>Circaetus gallicus</i>)	C	C	C		C	C	All. I Dir. U.	LC
Aquila reale (<i>Aquila chrysaetos</i>)			C	C			All. I Dir. U.	NT
Falco di palude (<i>Circus aeruginosus</i>)				C			All. I Dir. U.	LC ^{EU}

Nome specie	1	2	3	4	5	6	Stato di protezione	Stato di conservazione
Distanza minima con l'aerogeneratore più vicino (km)	1,0	2,1	2,5	6,5	7,2	9,4		
Albanella minore (<i>Circus pygargus</i>)		C	C	C	B	B	All. I Dir. U.	VU
<u>Coraciformi</u>								
Martin pescatore (<i>Alcedo atthis</i>)				C	C	C	All. I Dir. U.	NT
<u>Falconiformi</u>								
Grillaio (<i>Falco naumanni</i>)					C		All. I Dir. U.	LC
Falco cuculo (<i>Falco vespertinus</i>)					C		All. I Dir. U.	VU
Lanario (<i>Falco biarmicus</i>)			C	C	C		All. I Dir. U.	EN
Falco pellegrino (<i>Falco peregrinus</i>)				C	C		All. I Dir. U.	LC
<u>Passeriformi</u>								
Averla piccola (<i>Lanius collurio</i>)	C	C	C	C	C	C	All. I Dir. U.	VU
Averla cenerina (<i>Lanius minor</i>)					D	D	All. I Dir. U.	EN
Calandrella (<i>Calandrella brachydactyla</i>)					D		All. I Dir. U.	LC
Tottavilla (<i>Lullula arborea</i>)	C	C	C	C	C	C	All. I Dir. U.	LC
Magnanina comune (<i>Sylvia undata</i>)					C		All. I Dir. U.	DD
Balia dal collare (<i>Ficedula albicollis</i>)					D	D	All. I Dir. U.	LC
Calandro (<i>Anthus campestris</i>)	C	C	C	C	C	C	All. I Dir. U.	VU
Ortolano (<i>Emberiza hortulana</i>)	C	C	C	C	C	C	All. I Dir. U.	DD

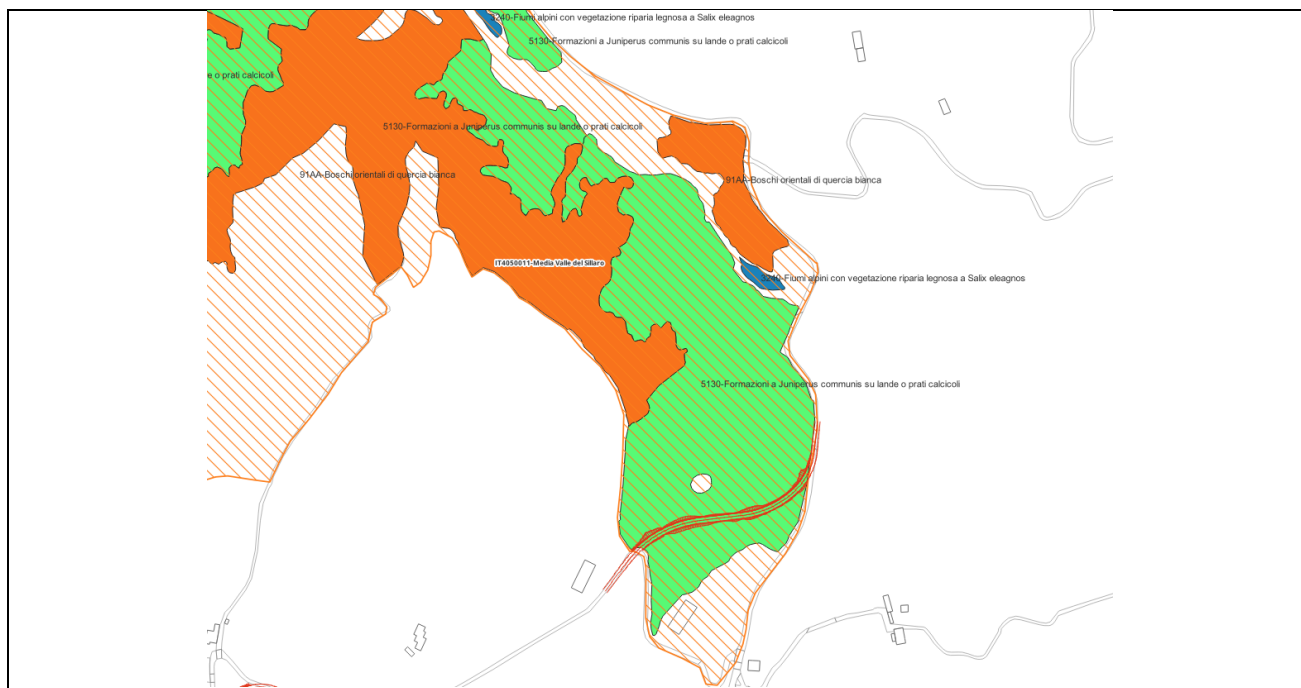
4.4.1 Valutazione appropriata degli impatti sugli habitat in fase di cantiere

Poiché il sito Natura 2000 più vicino all'area di progetto dista circa 1 km, nessun habitat all'interno dei siti Natura 2000 presenti nell'area vasta verrà danneggiato durante la fase di cantiere con riferimento alle opere in sito.

Viceversa la realizzazione di uno dei due bypass previsto come variante alla SP35, necessari durante la fase di cantiere per consentire il transito dei mezzi speciali utilizzati per il trasporto delle componenti degli aerogeneratori, attraverserà la ZSC IT4050011 Media Valle del Sillaro, che dista circa 1 km dall'impianto, e richiederà una superficie pari a circa 0,2 ha attualmente coperta dall'habitat Natura 2000 "5130. Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli" che nel sito IT4050011 ha una estensione complessiva pari a circa 95,68 ha.



Stralcio cartografico – Area del bypass sulla SP21/SP35 nella ZSC Media Valle del Sillaro



Stralcio cartografico – Area del bypass sulla SP21/SP35 nella ZSC Media Valle del Sillaro e Carta regionale degli habitat presenti nei siti Natura 2000 dell'Emilia-Romagna (agg. 2021)

I potenziali impatti ipotizzabili in fase di cantiere comprendono la sottrazione di habitat e il disturbo arrecato durante la realizzazione dell'impianto. Più in particolare, in fase di cantiere e messa in opera del progetto i potenziali impatti sugli habitat sono prevalentemente riconducibili a tre fattori: la produzione di polveri a opera dei mezzi di cantiere, l'eradicazione della vegetazione originaria (sottrazione di habitat), l'ingresso di specie ubiquiste e ruderali.

Data la scarsa entità dei lavori (0,2 ha), la natura ventosa dell'area e gli accorgimenti che verranno presi in fase di cantiere, quali il bagnare l'area dei lavori per limitare la produzione di polveri, si ritiene che gli impatti provocati dalla produzione di polveri sull'habitat Natura 2000 possano essere considerati **bassi**.

Per quanto riguarda la sottrazione di habitat, la realizzazione del bypass sottrarrà una superficie di habitat 5130 pari allo 0,2% rispetto alla superficie complessiva dell'habitat nella ZSC. Nel complesso si può ritenere che la significatività degli impatti potenziali legati alla sottrazione di habitat possa essere considerata **bassa**.

Per quanto riguarda il rischio di ingresso di specie ubiquiste ed esotiche, durante la fase di cantiere si avrà l'accortezza di lavare le ruote dei mezzi in entrata ed in uscita. Ne Piano di Gestione de Sito l'habitat è descritto in buono o discreto stato di conservazione e le principali minacce sono rappresentate da dinamismo evolutivo della vegetazione che nel lungo e nel lunghissimo periodo tende alla formazione di soprassuoli forestali. Per quanto sopra riportato, per la scarsa entità dei lavori, si ritiene che gli impatti indiretti potenziali relativi all'ingresso di specie ubiquiste ed esotiche sia **basso**.

4.4.2 Valutazione appropriata degli impatti indiretti in fase di cantiere

Data la distanza dei siti Natura 2000 presenti nell'area vasta dall'impianto in progetto, e dato che i lavori della fase di cantiere per la realizzazione dell'impianto non andranno ad interessare nessun sito Natura 2000, si ritiene

che la significatività degli impatti indiretti verso le specie segnalate nei formulari standard dei siti Natura 2000 presenti nell'area vasta, possa essere considerata **molto bassa** per quanto riguarda il disturbo della fase di cantiere. Per quanto riguarda la sottrazione di habitat per la fase di esercizio, l'Aquila reale, il cui sito di presenza più vicino è il IT5140001 Passo della Raticosa, Sassi di San Zanobi e della Manteca che dista 2,5 km, potrebbe frequentare il sito di progetto per l'alimentazione. Tuttavia, data l'ampiezza dell'home range della specie, la significatività degli impatti indiretti per quanto riguarda la sottrazione di habitat durante la fase di esercizio, può essere considerata **bassa** per l'Aquila reale e le altre specie.

4.5 Valutazione appropriata degli impatti diretti in fase di esercizio

Nella tabella sotto riportata sono presentate le specie di chiroteri e di uccelli, presenti nei siti Natura 2000 compresi nell'area vasta e potenzialmente soggetti agli impatti diretti causati dall'impianto in progetto.

Nella tabella per ogni specie sono indicati lo stato di protezione nelle direttive europee, lo stato di conservazione secondo La Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani 2022 e, per le specie migratrici non nidificanti in Italia, la Lista Rossa Europea IUCN degli Uccelli 2021. È inoltre presentata la valutazione della popolazione (A= 15% < p < 100%; B = 2% < p < 15%; C = 0% < p < 2%; D = popolazione non significativa), ricavata dai Formulari Standard Natura 2000.

Di seguito la legenda dei numeri:

N° 1 = IT4050011: Media Valle del Sillaro

N° 2 = IT4050015: La Martina, Monte Gurlano

N° 3 = IT5140001: Passo della Raticosa, Sassi di San Zanobi e della Manteca

N° 4 = IT4050012: Contrafforte Pliocenico

N° 5 = IT4070011: Vena del Gesso Romagnolo

N° 6 = IT4070017: Alto Senio

Specie animali presenti nei siti Natura 2000 ricadenti nell'area vasta: popolazione e rappresentatività nei formulari standard, stato di protezione e stato di conservazione

Nome specie	1	2	3	4	5	6	Stato di protezione	Stato di conservazione
Distanza minima con l'aerogeneratore più vicino (km)	1,0	2,1	2,5	6,5	7,2	9,4		
Chiroteri								
Barbastello comune (<i>Barbastella barbastellus</i>)	C	C	C			C	All. II Dir. H.	EN
Miniottero di Schreiber (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	C			C	C		All. II Dir. H.	VU
Vespertilio di Bechstein (<i>Myotis bechsteinii</i>)				C	C		All. II Dir. H.	EN
Vespertilio di Blyth (<i>Myotis blythii</i>)					C		All. II Dir. H.	VU
Vespertilio smarginato (<i>Myotis emarginatus</i>)					C		All. II Dir. H.	NT
Vespertilio maggiore (<i>Myotis myotis</i>)	C			C	C		All. II Dir. H.	VU
Rinolofio euriale (<i>Rhinolophus euryale</i>)					C		All. II Dir. H.	VU
Ferro di cavallo maggiore (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	C	C		C	C		All. II Dir. H.	VU
Ferro di cavallo minore (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)		C	C	C	C	C	All. II Dir. H.	EN

Nome specie	1	2	3	4	5	6	Stato di protezione	Stato di conservazione
Distanza minima con l'aerogeneratore più vicino (km)	1,0	2,1	2,5	6,5	7,2	9,4		
Serotino comune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	D	D		D	D	D	All. IV Dir. H.	NT
Pipistrello di Savi (<i>Hypsugo savii</i>)	D	D		D	D	D	All. IV Dir. H.	LC
Vespertilio di Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>)	D	D		D	D	D	All. IV Dir. H.	LC
Vespertilio mustacchino (<i>Myotis mystacinus</i>)					D		All. IV Dir. H.	VU
Vespertilio di Natterer (<i>Myotis nattereri</i>)				D	D		All. IV Dir. H.	VU
Nottola di Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)					D		All. IV Dir. H.	NT
Nottola comune (<i>Nyctalus noctula</i>)	D	D		D	D	D	All. IV Dir. H.	VU
Pipistrello albolimbato (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	D	D		D	D	D	All. IV Dir. H.	LC
Pipistrello nano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	D	D		D	D	D	All. IV Dir. H.	LC
Orecchione grigio (<i>Plecotus austriacus</i>)					D		All. IV Dir. H.	NT
Molosso di Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)	D	D		D	D	D	All. IV Dir. H.	LC
Uccelli								
<u>Caprimulgiformi</u>								
Succiacapre (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	C	C	C	C	C	C	All. I Dir. U.	LC
<u>Gruiformi</u>								
Re di quaglie (<i>Crex crex</i>)					D		All. I Dir. U.	VU
Gru (<i>Grus grus</i>)				C			All. I Dir. U.	RE ^{IT} , LC ^{EU}
<u>Pelecaniformi</u>								
Nitticora (<i>Nycticorax nycticorax</i>)	C				C		All. I Dir. U.	LC
Garzetta (<i>Egretta garzetta</i>)	C				C	C	All. I Dir. U.	LC
<u>Strigiformi</u>								
Gufo reale (<i>Bubo bubo</i>)					B		All. I Dir. U.	NT
<u>Accipitriformi</u>								
Falco pecchiaiolo (<i>Pernis apivorus</i>)	C	C	C	C	C	C	All. I Dir. U.	LC
Biancone (<i>Circus gallicus</i>)	C	C	C		C	C	All. I Dir. U.	LC
Aquila reale (<i>Aquila chrysaetos</i>)			C	C			All. I Dir. U.	NT
Falco di palude (<i>Circus aeruginosus</i>)				C			All. I Dir. U.	LC ^{EU}
Albanella minore (<i>Circus pygargus</i>)		C	C	C	B	B	All. I Dir. U.	VU
<u>Coraciformi</u>								
Martin pescatore (<i>Alcedo atthis</i>)				C	C	C	All. I Dir. U.	NT
<u>Falconiformi</u>								
Grillaio (<i>Falco naumanni</i>)					C		All. I Dir. U.	LC
Falco cuculo (<i>Falco tinnunculus</i>)					C		All. I Dir. U.	VU
Lanario (<i>Falco biarmicus</i>)			C	C	C		All. I Dir. U.	EN
Falco pellegrino (<i>Falco peregrinus</i>)				C	C		All. I Dir. U.	LC
<u>Passeriformi</u>								
Averla piccola (<i>Lanius collurio</i>)	C	C	C	C	C	C	All. I Dir. U.	VU
Averla cenerina (<i>Lanius minor</i>)					D	D	All. I Dir. U.	EN
Calandrella (<i>Calandrella brachydactyla</i>)					D		All. I Dir. U.	LC
Tottavilla (<i>Lullula arborea</i>)	C	C	C	C	C	C	All. I Dir. U.	LC
Magnanina comune (<i>Sylvia undata</i>)					C		All. I Dir. U.	DD

Nome specie	1	2	3	4	5	6	Stato di protezione	Stato di conservazione
Distanza minima con l'aerogeneratore più vicino (km)	1,0	2,1	2,5	6,5	7,2	9,4		
Balia dal collare (<i>Ficedula albicollis</i>)					D	D	All. I Dir. U.	LC
Calandro (<i>Anthus campestris</i>)	C	C	C	C	C	C	All. I Dir. U.	VU
Ortolano (<i>Emberiza hortulana</i>)	C	C	C	C	C	C	All. I Dir. U.	DD

Nel determinare gli impatti diretti dell'impianto eolico in progetto sulle popolazioni di uccelli e chiropteri nei siti Natura 2000 presenti nell'area vasta, è essenziale individuare un metodo di analisi oggettivo, che fissi a priori dei criteri di valutazione.

Il metodo utilizzato nel presente studio è adattato da Percival (2007) e si basa su un sistema di matrici che incrociano i tre seguenti criteri di valutazione:

✓ **Sensibilità:** la sensibilità di una specie è definita dal suo stato di conservazione e dallo stato di protezione a livello europeo, italiano e regionale. Per valutarla viene utilizzato lo stato di protezione della specie a livello europeo (All. I Dir. Uccelli, All. II e IV Dir. Habitat), nazionale (Liste rosse) e regionale (L.r 56/2000) secondo i seguenti criteri:

- Direttiva Habitat 92/43 CE: All. II - specie di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione. (Le specie astericate* sono specie per la cui conservazione gli stati membri hanno una particolare responsabilità); All. IV - specie che richiedono una protezione rigorosa.
- Direttiva Uccelli 2009/147/CE: All. I -specie per le quali sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, per garantire la sopravvivenza e la riproduzione di dette specie nella loro area di distribuzione. (Le specie astericate* sono specie per la cui conservazione gli stati membri hanno una particolare responsabilità).
- Lista Rossa (LR) dei Vertebrati Italiani, Lista Rossa (LR) IUCN 2019 degli Uccelli Nidificanti in Italia.

Legenda delle Categoria di Minaccia delle liste rosse: (RE) Estinto nella regione; (CR) In Pericolo Critico; (EN) In Pericolo; (VU) Vulnerabile; (NT) quasi Minacciata; (LC) a Minor Preoccupazione; (DD) Dati Insufficienti; (NA) criterio non Applicabile.

Di seguito vengono presentati i valori di sensibilità sulla base dello stato di protezione:

- Sensibilità molto alta: Specie prioritarie* All. I Dir. U.; All. II Dir. Habitat LR CR/EN
- Sensibilità Alta: Specie All. I Dir. U. – LR. VU; All. II Dir. H. – LR VU
- Sensibilità Media: Specie All. I Dir. U.; All. IV Dir. H.; LR NT
- Sensibilità Bassa: Specie All. I Dir. U.; All. IV Dir. H, LR LC

✓ **Grado dell'impatto:** questo indicatore misura e quantifica la dimensione dei potenziali impatti sulle specie, prodotti dalla perdita di individui/popolazioni a causa della collisione con gli aerogeneratori. Dal momento che le specie di uccelli e di chiropteri presenti nei siti Natura 2000 compresi entro l'area vasta potrebbero potenzialmente frequentare l'area di progetto, o passarci in migrazione, subendo dei potenziali impatti, per il calcolo di questo indicatore si utilizza il Valore di popolazione (p) presente nel formulario standard del sito oggetto di valutazione che ospita le specie da valutare. Il Valore di popolazione (p) esprime la

“dimensione e densità della popolazione della specie presente nel sito, rispetto alle popolazioni presenti nel territorio nazionale”.

Di seguito vengono presentati i valori del grado dell’impatto sulla base della popolazione (p):

- Grado impatto Alto: Popolazione A: $15\% < p < 100\%$;
- Grado impatto Medio: Popolazione B: $2\% < p < 15\%$
- Grado impatto Basso: Popolazione C: $0\% < p < 2\%$
- Grado impatto Trascurabile: Popolazione D non significativa.

Per le specie di chiroterri in allegato IV della Direttiva habitat per i quali non c’è una valutazione del Valore di popolazione (p) nel Formulario Standard e che hanno uno stato di conservazione a minor rischio (LC), si considera un grado dell’impatto trascurabile assumendo che non vi siano popolazioni significative a meno che non venga specificato nel formulario la presenza di rifugi importanti per queste specie.

✓ **Probabilità che si verifichino collisioni:** La probabilità di collisione con gli aerogeneratori per una specie animale si misura sulle sue caratteristiche eco-etologiche, che ne influenzano la suscettibilità a questo tipo di rischio.

La probabilità dell’incidenza viene quindi misurata secondo questa scala.

- Probabilità dell’incidenza ALTA = $> 50\%$ Specie vulnerabile all’impatto contro le pale
- Probabilità dell’incidenza MEDIA = $5-50\%$ Specie che potrebbe subire un impatto con le pale
- Probabilità dell’incidenza BASSA = $< 5\%$ Specie poco sensibile ad un impatto con le pale

Per attribuire la probabilità di collisione di uccelli ci si è basati sulla bibliografia che ha individuato la sensibilità di diversi taxa al rischio eolico:

- Probabilità ALTA: rapaci veleggiatori, cicogniformi, passeriformi che migrano in gruppo,
- Probabilità MEDIA: altri rapaci, succiacapre, passeriformi che migrano da soli,
- Probabilità BASSA: strigiformi, piciformi, passeriformi sedentari.

Per attribuire la probabilità di collisione di chiroterri ci si è basati sulle Linee guida per la valutazione dell’impatto degli impianti eolici sui chiroterri (Rosconi, Spada 2014) che hanno individuato la sensibilità di diverse specie al rischio eolico:

- Probabilità ALTA: *Pipistrellus pygmaeus*, *Eptesicus serotinus*, *Nyctalus noctula* e altre
- Probabilità MEDIA: *Hypsugo savii*, *Myotis blythii*, *Pipistrellus kuhlii* e altre
- Probabilità BASSA: *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*, *Barbastella barbastellus* e altre

Di seguito vengono riportate le matrici utilizzate per valutare la significatività degli impatti potenziali diretti, suddivise sulla base della probabilità di collisione delle specie da analizzare.

Probabilità di collisione: ALTA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell’impatto	Alto	molto alta	molto alta	alta	alta
	Medio	molto alta	alta	alta	media
	Basso	alta	alta	media	bassa
	Trascurabile	alta	media	bassa	bassa

Probabilità di collisione: MEDIA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	molto alta	alta	alta	media
	Medio	alta	alta	media	media
	Basso	alta	media	media	bassa
	Trascurabile	media	media	bassa	molto bassa

Probabilità di collisione: BASSA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	media	media	bassa	bassa
	Medio	media	bassa	bassa	molto bassa
	Basso	bassa	bassa	molto bassa	molto bassa
	Trascurabile	bassa	molto bassa	molto bassa	molto bassa

Nella tabella sotto riportata, vengono riportate le specie da analizzare per la valutazione appropriata degli impatti potenziali diretti con riassunti i criteri di valutazione.

Specie da sottoporre a valutazione appropriata per la valutazione della significatività degli impatti diretti potenziali.

Specie	All. EU	LR	Sensibilità	Grado dell'impatto (siti natura 2000)	Probabilità di collisione
Chiroteri					
Barbastello comune (<i>Barbastella barbastellus</i>)	All. II Dir. H.	EN	Molto alta	Basso	Bassa
Miniottero di Schreiber (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	All. II Dir. H.	VU	Alta	Basso	Alta
Vespertilio di Bechstein (<i>Myotis bechsteinii</i>)	All. II Dir. H.	EN	Molto alta	Basso	Bassa
Vespertilio di Blyth (<i>Myotis blythii</i>)	All. II Dir. H.	VU	Alta	Basso	Media
Vespertilio smarginato (<i>Myotis emarginatus</i>)	All. II Dir. H.	NT	Media	Basso	Media
Vespertilio maggiore (<i>Myotis myotis</i>)	All. II Dir. H.	VU	Alta	Basso	Media
Rinolofo euriale (<i>Rhinolophus euryale</i>)	All. II Dir. H.	VU	Alta	Basso	Bassa
Ferro di cavallo maggiore (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	All. II Dir. H.	VU	Alta	Basso	Bassa
Ferro di cavallo minore (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	All. II Dir. H.	EN	Molto alta	Basso	Bassa
Serotino comune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	All. IV Dir. H.	NT	Media	Trascurabile	Alta
Pipistrello di Savi (<i>Hypsugo savii</i>)	All. IV Dir. H.	LC	Bassa	Trascurabile	Media
Vespertilio di Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>)	All. IV Dir. H.	LC	Bassa	Trascurabile	Media
Vespertilio mustacchino (<i>Myotis mystacinus</i>)	All. IV Dir. H.	VU	Alta	Trascurabile	Bassa
Vespertilio di Natterer (<i>Myotis nattereri</i>)	All. IV Dir. H.	VU	Alta	Trascurabile	Bassa
Nottola di Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	All. IV Dir. H.	NT	Media	Trascurabile	Alta
Nottola comune (<i>Nyctalus noctula</i>)	All. IV Dir. H.	VU	Alta	Trascurabile	Alta
Pipistrello albolimbato (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	All. IV Dir. H.	LC	Bassa	Trascurabile	Media
Pipistrello nano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	All. IV Dir. H.	LC	Bassa	Trascurabile	Media
Orecchione grigio (<i>Plecotus austriacus</i>)	All. IV Dir. H.	NT	Media	Trascurabile	Media
Molosso di Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)	All. IV Dir. H.	LC	Bassa	Trascurabile	Media
Uccelli					
Succiacapre (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	All. I Dir. U.	LC	Bassa	Basso	Media
Re di quaglie (<i>Crex crex</i>)	All. I Dir. U.	VU	Alta	Trascurabile	Bassa
Gru (<i>Grus grus</i>)	All. I Dir. U.	RE ^{IT} , LC ^{EU}	Bassa	Basso	Alta
Nitticora (<i>Nycticorax nycticorax</i>)	All. I Dir. U.	LC	Bassa	Basso	Alta
Garzetta (<i>Egretta garzetta</i>)	All. I Dir. U.	LC	Bassa	Basso	Alta
Gufo reale (<i>Bubo bubo</i>)	All. I Dir. U.	NT	Media	Medio	Bassa
Falco pecchiaiolo (<i>Pernis apivorus</i>)	All. I Dir. U.	LC	Bassa	Basso	Alta
Biancone (<i>Circaetus gallicus</i>)	All. I Dir. U.	LC	Bassa	Basso	Alta
Aquila reale (<i>Aquila chrysaetos</i>)	All. I Dir. U.	NT	Media	Basso	Alta
Falco di palude (<i>Circus aeruginosus</i>)	All. I Dir. U.	LC ^{EU}	Bassa	Basso	Alta
Albanella minore (<i>Circus pygargus</i>)	All. I Dir. U.	VU	Alta	Medio (siti 5, 6), Basso (siti 2, 3, 4)	Alta
Martin pescatore (<i>Alcedo atthis</i>)	All. I Dir. U.	NT	Media	Basso	Bassa

Specie	All. EU	LR	Sensibilità	Grado dell'impatto (siti natura 2000)	Probabilità di collisione
Grillaio (<i>Falco naumanni</i>)	All. I Dir. U.	LC	Bassa	Basso	Media
Falco cuculo (<i>Falco vespertinus</i>)	All. I Dir. U.	VU	Alta	Basso	Media
Lanario (<i>Falco biarmicus</i>)	All. I Dir. U.	EN	Molto alta	Basso	Media
Falco pellegrino (<i>Falco peregrinus</i>)	All. I Dir. U.	LC	Bassa	Basso	Media
Averla piccola (<i>Lanius collurio</i>)	All. I Dir. U.	VU	Alta	Basso	Media
Averla cenerina (<i>Lanius minor</i>)	All. I Dir. U.	EN	Molto alta	Trascurabile	Media
Calandrella (<i>Calandrella brachydactyla</i>)	All. I Dir. U.	LC	Bassa	Trascurabile	Media
Tottavilla (<i>Lullula arborea</i>)	All. I Dir. U.	LC	Bassa	Basso	Bassa
Magnanina comune (<i>Sylvia undata</i>)	All. I Dir. U.	VU	Alta	Basso	Bassa
Balia dal collare (<i>Ficedula albicollis</i>)	All. I Dir. U.	LC	Bassa	Trascurabile	Media
Calandro (<i>Anthus campestris</i>)	All. I Dir. U.	VU	Alta	Basso	Bassa
Ortolano (<i>Emberiza hortulana</i>)	All. I Dir. U.	VU	Alta	Basso	Bassa

Per le specie che presentano nelle matrici degli impatti da medi in su, viene poi discussa la significatività degli impatti diretti alla luce della contestualizzazione nell'area di progetto.

4.5.1 Valutazione appropriata dei chiropteri in fase di esercizio

Valutazione della significatività degli impatti sui chiropteri dell'impianto eolico in progetto alla luce del sistema di matrici sopra riportato, della distanza dei siti Natura 2000 dall'impianto in progetto e dell'idoneità ambientale dell'area di progetto per le specie considerate.

Barbastello comune (*Barbastella barbastellus*)

Sensibilità = molto alta

Grado dell'impatto = basso

Probabilità di collisione = bassa

Probabilità di collisione: BASSA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	media	media	bassa	bassa
	Medio	media	bassa	bassa	molto bassa
	Basso	bassa	bassa	molto bassa	molto bassa
	Trascurabile	bassa	molto bassa	molto bassa	molto bassa

Miniottero di Schreiber (*Miniopterus schreibersii*)

Sensibilità = alta

Grado dell'impatto = basso

Probabilità di collisione = alta

Probabilità di collisione: ALTA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	molto alta	molto alta	alta	alta
	Medio	molto alta	alta	alta	media
	Basso	alta	alta	media	bassa
	Trascurabile	alta	media	bassa	bassa

Il **Miniottero di Schreiber** in Italia è diffuso nell'intero territorio continentale, in Sardegna e Sicilia, nell'Arcipelago toscano, nelle Isole tremiti e a Lampedusa (Lanza 2012). È considerato vulnerabile (VU) dalla Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani 2022 per il declino della popolazione. La specie è altamente gregaria, ben rappresentata sul territorio italiano con colonie anche numerose. Le colonie sono molto grandi e concentrate in siti "chiave". Nell'area vasta la specie è segnalata nei seguenti siti Natura 2000: IT4050011: Media Valle del Sillaro, IT4050012: Contrafforte Pliocenico e IT4070011: Vena del Gesso Romagnola. Il sito più vicino si trova a circa 1,0 km dall'area di progetto ed è IT4050011: Media Valle del Sillaro. La specie è considerata migratrice su medie distanze (Roscioni & Spada 2014).

Analisi degli impatti diretti:

Dal momento che nel corso dei monitoraggi post operam dell'impianto esistente la specie è stata segnalata dal 2014 al 2020, considerando lo stato di conservazione, il fatto che sia migratrice su medie distanze e che il sito più lontano disti 7,2 km (IT4070011: Vena del Gesso Romagnola), considerando infine che l'impianto in progetto andrà a diminuire il numero di aerogeneratori da 16 a 6 e che nessun individuo di questa specie è stato rilevato

nel corso dei monitoraggi delle carcasse (dal 2009 al 2020) si ritiene che la significatività degli impatti possa essere considerata **bassa**.

Vespertilio di Bechstein (Myotis bechsteinii)

Sensibilità = molto alta

Grado dell'impatto = basso

Probabilità di collisione = bassa

Probabilità di collisione: BASSA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	media	media	bassa	bassa
	Medio	media	bassa	bassa	molto bassa
	Basso	bassa	bassa	molto bassa	molto bassa
	Trascurabile	bassa	molto bassa	molto bassa	molto bassa

Vespertilio di Blyth (Myotis blythii)

Sensibilità = alta

Grado dell'impatto = basso

Probabilità di collisione = media

Probabilità di collisione: MEDIA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	molto alta	alta	alta	media
	Medio	alta	alta	media	media
	Basso	alta	media	media	bassa
	Trascurabile	media	media	bassa	molto bassa

Il **Vespertilio di Blyth** in Italia è diffuso per l'intero territorio, con esclusione quasi certa della Sardegna (Agnelli et al. 2004). È considerato vulnerabile (VU) dalla Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani 2022 per il declino della popolazione. Specie per la quale si è notata una significativa diminuzione sul territorio, rappresentata da riduzione numerica o scomparsa di colonie importanti. Nell'area vasta la specie è segnalata nel sito Natura 2000 IT4070011: Vena del Gesso Romagnola, che si trova a circa 7,2 km dall'area di progetto. La specie è considerata migratrice su medie distanze (Roscioni & Spada 2014).

Analisi degli impatti diretti:

Dal momento che la specie non è mai stata rilevata né nel corso dei monitoraggi ante e post operam (dal 2007 al 2020) né nel corso dei monitoraggi delle carcasse (dal 2009 al 2021), considerando lo stato di conservazione della specie, e che nell'area vasta sia stata rilevata solo in un sito Natura 2000 (IT4070011: Vena del Gesso Romagnola), si ritiene che la significatività degli impatti possa essere considerata **bassa**.

Vespertilio smarginato (*Myotis emarginatus*)

Sensibilità = media

Grado dell'impatto = basso

Probabilità di collisione = media

Probabilità di collisione: MEDIA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	molto alta	alta	alta	media
	Medio	alta	alta	media	media
	Basso	alta	media	media	bassa
	Trascurabile	media	media	bassa	molto bassa

Il **Vespertilio smarginato** in Italia è presente praticamente in tutto il territorio (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999). È considerato prossimo alla minaccia (NT) dalla Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani 2022. La principale minaccia per la specie è rappresentata dalla perdita di rifugi all'interno di edifici. La specie, al Nord, utilizza come rifugi estivi soprattutto edifici, che condivide spesso con altre specie (quali *Rhinolophus hipposideros* e *Myotis myotis*), ma anche bat-box, cavi dei muri e alberi; al Sud utilizza prevalentemente cavità sotterranee naturali o artificiali (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999). Sverna in cavità ipogee (Agnelli et al. 2004). Nell'area vasta la specie è segnalata nel sito Natura 2000 IT4070011: Vena del Gesso Romagnola, che si trova a circa 7,2 km dall'area di progetto. La specie è considerata migratrice su medie distanze (Roscioni & Spada 2014).

Analisi degli impatti diretti:

Dal momento che la specie non è mai stata rilevata né nel corso dei monitoraggi ante e post operam (dal 2007 al 2020) né nel corso dei monitoraggi delle carcasse (dal 2009 al 2021), considerando lo stato di conservazione della specie, e che nell'area vasta sia stata rilevata solo in un sito Natura 2000 (IT4070011: Vena del Gesso Romagnola), si ritiene che la significatività degli impatti possa essere considerata **bassa**.

Vespertilio maggiore (*Myotis myotis*)

Sensibilità = alta

Grado dell'impatto = basso

Probabilità di collisione = media

Probabilità di collisione: MEDIA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	molto alta	alta	alta	media
	Medio	alta	alta	media	media
	Basso	alta	media	media	bassa
	Trascurabile	media	media	bassa	molto bassa

Il **Vespertilio maggiore** si trova in tutte le regioni italiane (Agnelli et al. 2004). È considerato vulnerabile (VU) dalla Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani 2022 per il declino della popolazione. Specie termofila, predilige le località temperate e calde di pianura e di collina, ove frequenta gli ambienti più vari, ivi compresi quelli fortemente antropizzati, che anzi sono i preferiti nelle località relativamente più fredde del Nord o più elevate (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999). Il decremento della popolazione è dovuto alla riduzione numerica o alla scomparsa di colonie importanti. Nell'area vasta la specie è segnalata nei seguenti siti Natura 2000: IT4050011: Media Valle del Sillaro, IT4050012: Contrafforte Pliocenico e IT4070011: Vena del Gesso Romagnola. Tra i siti sopra indicati quello più vicino all'area di progetto è IT4050011: Media Valle del Sillaro, che si trova a circa 1,0 km. La specie è considerata migratrice su medie distanze (Roscioni & Spada 2014).

Analisi degli impatti diretti:

Dal momento che la specie non è mai stata rilevata né nel corso dei monitoraggi ante e post operam (dal 2007 al 2020) né nel corso dei monitoraggi delle carcasse (dal 2009 al 2021), considerando lo stato di conservazione della specie, si ritiene che la significatività degli impatti possa essere considerata **bassa**.

Rinolofus euriale (*Rhinolophus euryale*)

Sensibilità = alta

Grado dell'impatto = basso

Probabilità di collisione = bassa

Probabilità di collisione: BASSA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	media	media	bassa	bassa
	Medio	media	bassa	bassa	molto bassa
	Basso	bassa	bassa	molto bassa	molto bassa
	Trascurabile	bassa	molto bassa	molto bassa	molto bassa

Ferro di cavallo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*)

Sensibilità = alta

Grado dell'impatto = basso

Probabilità di collisione = bassa

Probabilità di collisione: BASSA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	media	media	bassa	bassa
	Medio	media	bassa	bassa	molto bassa
	Basso	bassa	bassa	molto bassa	molto bassa
	Trascurabile	bassa	molto bassa	molto bassa	molto bassa

Ferro di cavallo minore (*Rhinolophus hipposideros*)

Sensibilità = molto alta

Grado dell'impatto = basso

Probabilità di collisione = bassa

Probabilità di collisione: BASSA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	media	media	bassa	bassa
	Medio	media	bassa	bassa	molto bassa
	Basso	bassa	bassa	molto bassa	molto bassa
	Trascurabile	bassa	molto bassa	molto bassa	molto bassa

Serotino comune (*Eptesicus serotinus*)

Sensibilità = media

Grado dell'impatto = trascurabile

Probabilità di collisione = alta

Probabilità di collisione: ALTA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	molto alta	molto alta	alta	alta
	Medio	molto alta	alta	alta	media
	Basso	alta	alta	media	bassa
	Trascurabile	alta	media	bassa	bassa

Pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*)

Sensibilità = bassa

Grado dell'impatto = trascurabile

Probabilità di collisione = media

Probabilità di collisione: MEDIA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	molto alta	alta	alta	media
	Medio	alta	alta	media	media
	Basso	alta	media	media	bassa
	Trascurabile	media	media	bassa	molto bassa

Vespertilio di Daubenton (*Myotis daubentonii*)

Sensibilità = bassa

Grado dell'impatto = trascurabile

Probabilità di collisione = media

Probabilità di collisione: MEDIA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	molto alta	alta	alta	media
	Medio	alta	alta	media	media
	Basso	alta	media	media	bassa
	Trascurabile	media	media	bassa	molto bassa

Vespertilio mustacchino (*Myotis mystacinus*)

Sensibilità = alta

Grado dell'impatto = trascurabile

Probabilità di collisione = bassa

Probabilità di collisione: BASSA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	media	media	bassa	bassa
	Medio	media	bassa	bassa	molto bassa
	Basso	bassa	bassa	molto bassa	molto bassa
	Trascurabile	bassa	molto bassa	molto bassa	molto bassa

Vespertilio di Natterer (*Myotis nattereri*)

Sensibilità = alta

Grado dell'impatto = trascurabile

Probabilità di collisione = bassa

Probabilità di collisione: BASSA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	media	media	bassa	bassa
	Medio	media	bassa	bassa	molto bassa
	Basso	bassa	bassa	molto bassa	molto bassa
	Trascurabile	bassa	molto bassa	molto bassa	molto bassa

Nottola di Leisler (*Nyctalus leisleri*)

Sensibilità = media

Grado dell'impatto = trascurabile

Probabilità di collisione = alta

Probabilità di collisione: ALTA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	molto alta	molto alta	alta	alta
	Medio	molto alta	alta	alta	media
	Basso	alta	alta	media	bassa
	Trascurabile	alta	media	bassa	bassa

Nottola comune (*Nyctalus noctula*)

Sensibilità = alta

Grado dell'impatto = trascurabile

Probabilità di collisione = alta

Probabilità di collisione: ALTA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	molto alta	molto alta	alta	alta
	Medio	molto alta	alta	alta	media
	Basso	alta	alta	media	bassa
	Trascurabile	alta	media	bassa	bassa

La **Nottola comune** è presente praticamente ovunque nell'Italia continentale e peninsulare, mentre sono discordanti le notizie relative alla sua presenza in Sardegna e in Sicilia (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999). È considerata vulnerabile (VU) dalla Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani 2022 per la piccola popolazione in declino. La specie è tipicamente boschereccia, ma ha tendenze antropofile abbastanza spiccate, nettamente più sviluppate che in *Nyctalus leisleri*: più spesso di quest'ultima trova rifugio anche negli abitati, grandi città comprese, specialmente se ricche di parchi. Predilige comunque i boschi umidi di latifoglie o misti, meglio se prossimi a corpi d'acqua, ma può frequentare anche boschi di crinale relativamente secchi; nelle aree

boschive si mantiene soprattutto nella fascia marginale. Il decremento della popolazione è dovuto alla riduzione dell'estensione degli habitat forestali maturi. Nell'area vasta la specie è segnalata nei seguenti siti Natura 2000: IT4050011: Media Valle del Sillaro, IT4050015: La Martina, Monte Gurlano, IT4050012: Contrafforte Pliocenico, IT4070011: Vena del Gesso Romagnola e IT4070017: Alto Senio. Tra i siti sopra indicati quello più vicino all'area di progetto è IT4050011: Media Valle del Sillaro, che si trova a circa 1,0 km. La specie è considerata migratrice su lunghe distanze (Rosconi & Spada 2014).

Analisi degli impatti diretti:

Il fatto che sia migratrice su medie distanze e che il sito più vicino disti circa 1 km (IT4050011: Media Valle del Sillaro) e che lo stato di conservazione della specie e l'alta sensibilità al rischio di impatto riportata dalla letteratura in materia evidenziano un potenziale impatto di media significatività; nondimeno, la continuità degli avvistamenti riportata durante il monitoraggio effettuato e il numero non particolarmente significativo di carcasse rilevate durante le osservazioni, potrebbe giustificare una valutazione **bassa** per quanto concerne la valutazione dei potenziali impatti.

Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*)

Sensibilità = bassa

Grado dell'impatto = trascurabile

Probabilità di collisione = media

Probabilità di collisione: MEDIA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	molto alta	alta	alta	media
	Medio	alta	alta	media	media
	Basso	alta	media	media	bassa
	Trascurabile	media	media	bassa	molto bassa

Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*)

Sensibilità = bassa

Grado dell'impatto = trascurabile

Probabilità di collisione = media

Probabilità di collisione: MEDIA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	molto alta	alta	alta	media
	Medio	alta	alta	media	media
	Basso	alta	media	media	bassa
	Trascurabile	media	media	bassa	molto bassa

Orecchione grigio (*Plecotus austriacus*)

Sensibilità = media

Grado dell'impatto = trascurabile

Probabilità di collisione = media

Probabilità di collisione: MEDIA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	molto alta	alta	alta	media
	Medio	alta	alta	media	media
	Basso	alta	media	media	bassa
	Trascurabile	media	media	bassa	molto bassa

Molosso di Cestoni (*Tadarida teniotis*)

Sensibilità = bassa

Grado dell'impatto = trascurabile

Probabilità di collisione = media

Probabilità di collisione: MEDIA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	molto alta	alta	alta	media
	Medio	alta	alta	media	media
	Basso	alta	media	media	bassa
	Trascurabile	media	media	bassa	molto bassa

4.5.2 Valutazione appropriata dell'avifauna in fase di esercizio

Valutazione della significatività degli impatti sull'avifauna dell'impianto eolico in progetto alla luce del sistema di matrici sopra riportato, della distanza dei siti Natura 2000 dall'impianto in progetto e dell'idoneità ambientale dell'area di progetto per le specie considerate.

Succiapapere (*Caprimulgus europaeus*)

Sensibilità = bassa

Grado dell'impatto = basso

Probabilità di collisione = media

Probabilità di collisione: MEDIA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	molto alta	alta	alta	media
	Medio	alta	alta	media	media
	Basso	alta	media	media	bassa
	Trascurabile	media	media	bassa	molto bassa

Re di quaglie (*Crex crex*)

Sensibilità = alta

Grado dell'impatto = trascurabile

Probabilità di collisione = bassa

Probabilità di collisione: BASSA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	media	media	bassa	bassa
	Medio	media	bassa	bassa	molto bassa
	Basso	bassa	bassa	molto bassa	molto bassa
	Trascurabile	bassa	molto bassa	molto bassa	molto bassa

Gru (*Grus grus*)

Sensibilità = bassa

Grado dell'impatto = basso

Probabilità di collisione = alta

Probabilità di collisione: ALTA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	molto alta	molto alta	alta	alta
	Medio	molto alta	alta	alta	media
	Basso	alta	alta	media	bassa
	Trascurabile	alta	media	bassa	bassa

Nitticora (*Nycticorax nycticorax*)

Sensibilità = bassa

Grado dell'impatto = basso

Probabilità di collisione = alta

Probabilità di collisione: ALTA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	molto alta	molto alta	alta	alta
	Medio	molto alta	alta	alta	media
	Basso	alta	alta	media	bassa
	Trascurabile	alta	media	bassa	bassa

Garzetta (*Egretta garzetta*)

Sensibilità = bassa

Grado dell'impatto = basso

Probabilità di collisione = alta

Probabilità di collisione: ALTA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	molto alta	molto alta	alta	alta
	Medio	molto alta	alta	alta	media
	Basso	alta	alta	media	bassa
	Trascurabile	alta	media	bassa	bassa

Gufo reale (*Bubo bubo*)

Sensibilità = media

Grado dell'impatto = medio

Probabilità di collisione = bassa

Probabilità di collisione: BASSA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	media	media	bassa	bassa
	Medio	media	bassa	bassa	molto bassa
	Basso	bassa	bassa	molto bassa	molto bassa
	Trascurabile	bassa	molto bassa	molto bassa	molto bassa

Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*)

Sensibilità = bassa

Grado dell'impatto = basso

Probabilità di collisione = alta

Probabilità di collisione: ALTA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	molto alta	molto alta	alta	alta
	Medio	molto alta	alta	alta	media
	Basso	alta	alta	media	bassa
	Trascurabile	alta	media	bassa	bassa

Biancone (*Circaetus gallicus*)

Sensibilità = bassa

Grado dell'impatto = basso

Probabilità di collisione = alta

Probabilità di collisione: ALTA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	molto alta	molto alta	alta	alta
	Medio	molto alta	alta	alta	media
	Basso	alta	alta	media	bassa
	Trascurabile	alta	media	bassa	bassa

Aquila reale (*Aquila chrysaetos*)

Sensibilità = media

Grado dell'impatto = basso

Probabilità di collisione = alta

Probabilità di collisione: ALTA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	molto alta	molto alta	alta	alta
	Medio	molto alta	alta	alta	media
	Basso	alta	alta	media	bassa
	Trascurabile	alta	media	bassa	bassa

L'**Aquila reale** si riproduce in Italia con 622-724 coppie, delle quali 456 per le Alpi, 92 in Appennino e 17 in Sicilia e 57 in Sardegna. ed è considerata quasi minacciata (NT), sebbene negli ultimi decenni mostri un trend delle popolazioni positivo. Uno studio realizzato in America dal 1994 al 2006 sulla demografia di tre popolazioni di Aquila reale nidificanti nei pressi di un esteso parco eolico (142 km²) in California, utilizzando la telemetria, ha dimostrato che nonostante si fossero registrati degli episodi di mortalità a carico soprattutto di individui sub adulti o adulti non riproduttivi, (floaters), la popolazione rimaneva stabile, e questo dato è stato confermato anche 5 (2005) e 13 anni dopo (2013) la realizzazione dello studio (Hunt et al., 2017). Un altro studio realizzato in Scozia su una coppia di aquile reali che è stata seguita per 776 ore di osservazione prima e dopo la realizzazione di un impianto eolico all'interno del loro home range, ha mostrato come le dimensioni complessive dell'home range non siano variate prima e dopo la realizzazione dell'impianto e come le aquile abbiano modificato l'uso del territorio per evitare gli aerogeneratori (Walker et al., 2005). Nell'area vasta è presente nei seguenti siti: IT5140001: Passo della Raticosa, Sassi di San Zanobi e della Manteca (1-2 individui) e IT4050012: Contrafforte Pliocenico. Tra i siti sopra riportati, IT5140001: Passo della Raticosa, Sassi di San Zanobi e della Manteca è il più vicino all'area di progetto, dalla quale dista circa 2,5 km.

Stima degli impatti diretti:

Alla luce di quanto sopra riportato, considerando lo stato di conservazione della specie, ma anche la distanza dal sito Natura 2000 più vicino all'area di progetto (2,5 km), al fatto che la specie è stata osservata con regolarità

durante i monitoraggi post operam dal 2010 al 2018, e che il numero degli aerogeneratori verrà diminuito da 16 a 6, si ritiene che la significatività degli impatti possa essere considerata **bassa**

Falco di palude (*Circus aeruginosus*)

Sensibilità = bassa

Grado dell'impatto = basso

Probabilità di collisione = alta

Probabilità di collisione: ALTA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	molto alta	molto alta	alta	alta
	Medio	molto alta	alta	alta	media
	Basso	alta	alta	media	bassa
	Trascurabile	alta	media	bassa	bassa

Albanella minore (*Circus pygargus*)

Sensibilità = alta

Grado dell'impatto = medio (nei siti 5 e 6)

Probabilità di collisione = alta

Probabilità di collisione: ALTA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	molto alta	molto alta	alta	alta
	Medio	molto alta	alta	alta	media
	Basso	alta	alta	media	bassa
	Trascurabile	alta	media	bassa	bassa

Albanella minore (*Circus pygargus*)

Sensibilità = alta

Grado dell'impatto = basso (nei siti 2, 3 e 4)

Probabilità di collisione = alta

Probabilità di collisione: ALTA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	molto alta	molto alta	alta	alta
	Medio	molto alta	alta	alta	media
	Basso	alta	alta	media	bassa
	Trascurabile	alta	media	bassa	bassa

L'**Albanella minore** è considerata vulnerabile (VU) in Italia dalla Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani 2022. La minaccia principale per la specie è rappresentata dalle uccisioni dei nidiacei ad opera di macchine agricole (Italia centrale, Cauli et al. 2009) e dalla distruzione dei siti riproduttivi (Italia settentrionale, Ravasini com. pers.). La specie è migratrice nidificante estiva in Italia e il suo areale di nidificazione include le regioni centrali e la Pianura Padana, con una recente espansione in Sardegna (Brichetti & Fracasso 2003). La popolazione è stimata in 260-380 coppie (Lardelli et al., 2022). Nidifica in ambienti prediligendo i seminativi invernali (grano), preferibilmente in ambienti collinari. Nell'area vasta è presente nei seguenti siti: IT4050015: La Martina, Monte Gurlano, IT5140001: Passo della Raticosa, Sassi di San Zanobi e della Mantescia, IT4050012: Contrafforte Pliocenico, IT4070011: Vena del Gesso Romagnola e IT4070017: Alto Senio (2 individui). Tra i siti sopra riportati, quello più vicino all'area dell'impianto è IT4050015: La Martina, Monte Gurlano (a circa 2,1 km). Durante il monitoraggio *ante operam* e *post operam* è stata stimata la presenza di una coppia nell'area di progetto.

Analisi degli impatti diretti:

L'**Albanella minore** è stata rilevata nidificante con una coppia nell'area di progetto. Tale coppia non è stata rilevata nell'anno successivo la realizzazione dell'impianto (2009) ma poi, dal 2010, è stata osservata con regolarità fino al 2021. Alla luce di quanto sopra riportato, considerando lo stato di conservazione della specie, ma anche le distanze dei siti Natura 2000 dove la specie è segnalata rispetto agli aerogeneratori in progetto, considerando che il numero di aerogeneratori verrà ridotto da 16 a 6, si ritiene che la significatività degli impatti possa essere considerata **bassa** in tutti i siti di presenza.

Martin pescatore (*Alcedo atthis*)

Sensibilità = media

Grado dell'impatto = basso

Probabilità di collisione = bassa

Probabilità di collisione: BASSA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	media	media	bassa	bassa
	Medio	media	bassa	bassa	molto bassa
	Basso	bassa	bassa	molto bassa	molto bassa
	Trascurabile	bassa	molto bassa	molto bassa	molto bassa

Grillaia (*Falco naumanni*)

Sensibilità = bassa

Grado dell'impatto = basso

Probabilità di collisione = media

Probabilità di collisione: MEDIA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	molto alta	alta	alta	media
	Medio	alta	alta	media	media
	Basso	alta	media	media	bassa
	Trascurabile	media	media	bassa	molto bassa

Falco cuculo (*Falco vespertinus*)

Sensibilità = alta

Grado dell'impatto = basso

Probabilità di collisione = media

Probabilità di collisione: MEDIA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	molto alta	alta	alta	media
	Medio	alta	alta	media	media
	Basso	alta	media	media	bassa
	Trascurabile	media	media	bassa	molto bassa

Il **Falco cuculo** è considerato vulnerabile (VU) sia in Italia dalla Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani 2022 che in Europa dalla la Lista Rossa Europea IUCN degli Uccelli 2021. La specie è presente in maniera molto localizzata in Emilia-Romagna e in Veneto. Specie di recente colonizzazione da oriente (Boitani et al. 2002, Brichetti & Fracasso 2003). La sua presenza in Italia è stimata in 70 coppie nel 2000 (BirdLife International 2004). Nidifica in ambienti rurali aperti con predominanza di coltivazioni intensive (Pianura Padana), filari alberati e zone umide (Brichetti & Fracasso 2003). Nell'area vasta è presente come migratrice nel sito IT4070011: Vena del Gesso Romagnola. Il sito si trova a circa 7,2 km dall'area di progetto.

Analisi degli impatti diretti:

Alla luce di quanto sopra riportato, dal momento che la specie non è mai stata osservata nel corso dei monitoraggi ante e post operam (2007-2021), considerando lo stato di conservazione, e il fatto che sia stata osservata solo in un sito Natura 2000 distante 7,2 km, si ritiene che la significatività degli impatti possa essere considerata **bassa** rispetto al sito dove la specie è segnalata

Lanario (*Falco biarmicus*)

Sensibilità = molto alta

Grado dell'impatto = basso

Probabilità di collisione = media

Probabilità di collisione: MEDIA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	molto alta	alta	alta	media
	Medio	alta	alta	media	media
	Basso	alta	media	media	bassa
	Trascurabile	media	media	bassa	molto bassa

Il **Lanario** è una specie in pericolo di estinzione (EN); in Italia si riproduce con una stima di 60-80 coppie, secondo il recente Atlante degli Uccelli Nidificanti in Italia 2022. Un censimento standardizzato della specie in Italia, realizzato nella stagione riproduttiva 2023 nell'ambito del progetto Life Lanner, che ha indagato i siti e le macroaree storicamente utilizzate e le aree idonee ricavate da modelli di idoneità ambientale, ha rilevato per l'Italia solo 24 coppie e per l'Emilia-Romagna nessuna coppia della specie e 2 individui non riproduttivi. La specie soffre la competizione del Falco pellegrino che, insieme al corvo imperiale occupa in Italia il 55,88% dei nidi di Lanario abbandonati. Nell'area di studio la specie è stata osservata nel 2007 (ante operam) e successivamente non è più stata rilevata fino al 2011; dal 2013 ha disertato l'area di nidificazione più vicina all'impianto. Dato la drastica riduzione della specie, dato che gli impianti eolici non risultano tra le cause di minaccia citate dal Life Lanner, non si ritiene che la sparizione dall'area di studio della specie sia imputabile all'impianto eolico.

Analisi degli impatti diretti:

Alla luce di quanto sopra riportato, del monitoraggio 2023 che ha evidenziato come la specie non si riproduca in regione, si ritiene che la significatività degli impatti potenziali diretti, nei siti Natura 2000 dove la specie è stata segnalata, possa essere stimata **bassa** a causa del processo di estinzione cui incorre la specie in Emilia e più in generale nel centro nord (tra Emilia, Toscana e Marche nel 2023 sono state contate 2 coppie e 2 individui singoli), della quale gli impianti eolici non sono i principali imputati.

Falco pellegrino (*Falco peregrinus*)

Sensibilità = bassa

Grado dell'impatto = basso

Probabilità di collisione = media

Probabilità di collisione: MEDIA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	molto alta	alta	alta	media
	Medio	alta	alta	media	media
	Basso	alta	media	media	bassa
	Trascurabile	media	media	bassa	molto bassa

Averla piccola (*Lanius collurio*)

Sensibilità = alta

Grado dell'impatto = basso

Probabilità di collisione = media

Probabilità di collisione: MEDIA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	molto alta	alta	alta	media
	Medio	alta	alta	media	media
	Basso	alta	media	media	bassa
	Trascurabile	media	media	bassa	molto bassa

L'Averla piccola ha un'ampia distribuzione in tutta l'Italia, tranne che in Sicilia. La specie vive in ambienti aperti con macchie e siepi, in zone coltivate con boschetti e brughiere. Si riproduce tra metà maggio e luglio. La popolazione italiana è stimata in 20.000-60.000 coppie riproduttive (Lardelli 2022) ed è considerata vulnerabile (VU) nella Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani 2022 a seguito del trend negativo della popolazione. Nell'area vasta la specie è segnalata come nidificante nei seguenti siti Natura 2000: IT4050011: Media Valle del Sillaro, IT4050015: La Martina, Monte Gurlano, IT5140001: Passo della Raticosa, Sassi di San Zanobi e della Mantasca, IT4050012: Contrafforte Pliocenico, IT4070011: Vena del Gesso Romagnola e IT4070017: Alto Senio. Tra i siti elencati precedentemente IT4050011: Media Valle del Sillaro è quello più vicino all'area degli aerogeneratori, a circa 1,0 km di distanza.

Un interessante studio realizzato in Bulgaria confronta le cause di mortalità di origine antropogena su diverse specie di uccelli e per l'Averla piccola registra 28 episodi di mortalità contro i veicoli e 0 contro gli aerogeneratori, a dimostrazione di come la specie sia poco sensibile agli impatti contro gli aerogeneratori. Maggiori rischi di impatto contro le pale possono riguardare il periodo delle migrazioni. Nel corso del monitoraggio ante operam (2007), è stata rilevata con 3 coppie. Nel 2009, primo anno di monitoraggio post operam, la specie ha dimostrato un calo netto del - 67%, passando a 1 coppia. Nel 2011, tre anni dopo la realizzazione dell'impianto, il numero di coppie si è attestato al livello ante operam (3 coppie) rimanendo stabile fino al 2013, per poi calare a 2 coppie nel 2014 (-33% rispetto al 2007). Nel 2018 invece, il numero di coppie è tornato a salire a 3, ristabilendo la popolazione ante operam. Nel 2021 la specie è tornata a diminuire con un

decremento del -67% rispetto al monitoraggio ante operam. Questo decremento potrebbe essere imputabile al generale decremento delle popolazioni europee ed italiane della specie (Staneva & Burfield 2017; Nardelli *Et Al.* 2015;) che, in alcune aree dell'appennino settentrionale, ha registrato cali molto significativi (Tellini Florenzano *Et Al.* 2014).

Analisi degli impatti indiretti:

Da quanto sopra riportato emerge che la specie abbia subito sì un calo ma imputabile probabilmente al generale trend negativo che la caratterizza negli ultimi decenni. Per quanto riguarda l'impianto eolico, sembra essersi adattata alla presenza dei 16 aerogeneratori, dal momento che dopo un calo nei primi anni del post operam, già nel 2011 (tre anni dopo la realizzazione dell'impianto) il numero di coppie era risalito fino a raggiungere i livelli ante operam (3 coppie). Alla luce di ciò, del fatto che gli aerogeneratori diminuiranno da 16 a 6, che il sito Natura 2000 più vicino dista comunque 1 km, si ritiene che la significatività degli impatti potenziali indiretti a seguito della realizzazione del nuovo impianto eolico a 6 aerogeneratori possa essere considerata pertanto **bassa**.

Averla cenerina (*Lanius minor*)

Sensibilità = molto alta

Grado dell'impatto = trascurabile

Probabilità di collisione = media

Probabilità di collisione: MEDIA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	molto alta	alta	alta	media
	Medio	alta	alta	media	media
	Basso	alta	media	media	bassa
	Trascurabile	media	media	bassa	molto bassa

L'**Averla cenerina** è considerata in pericolo di estinzione (EN) secondo la Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani 2022. La specie ha una distribuzione irregolare nelle aree pianeggianti e collinari italiane, in particolare in Pianura Padana, in Maremma toscano-laziale e dal Gargano alla Calabria ionica. Risulta assente in Sardegna (Boitani et al., 2002). La specie vive in ambienti pianeggianti e collinari, aree agricole inframmezzate da filari o piccoli boschetti. Si riproduce tra metà maggio e luglio. La popolazione italiana è stimata in 1.000-2.500 coppie riproduttive (Lardelli et al., 2022). Nell'area vasta la specie è segnalata nei seguenti siti Natura 2000: IT4070011: Vena del Gesso Romagnola e IT4070017: Alto Senio. Tra i siti elencati precedentemente IT4070011: Vena del Gesso Romagnola è quello più vicino all'area degli aerogeneratori, a circa 7,2 km di distanza.

Analisi degli impatti diretti:

La specie non è mai stata segnalata nell'area di progetto, inoltre il sito più vicino dove è stata segnalata dista 7,2 km dall'area di progetto. Pertanto alla luce di ciò si ritiene che la significatività degli impatti potenziali diretti, possa essere considerata **bassa** in tutti i siti di presenza.

Calandrella (*Calandrella brachydactyla*)

Sensibilità = bassa

Grado dell'impatto = trascurabile

Probabilità di collisione = media

Probabilità di collisione: MEDIA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	molto alta	alta	alta	media
	Medio	alta	alta	media	media
	Basso	alta	media	media	bassa
	Trascurabile	media	media	bassa	molto bassa

Tottavilla (*Lullula arborea*)

Sensibilità = bassa

Grado dell'impatto = basso

Probabilità di collisione = bassa

Probabilità di collisione: BASSA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	media	media	bassa	bassa
	Medio	media	bassa	bassa	molto bassa
	Basso	bassa	bassa	molto bassa	molto bassa
	Trascurabile	bassa	molto bassa	molto bassa	molto bassa

Magnanina comune (*Sylvia undata*)

Sensibilità = alta (DD)

Grado dell'impatto = basso

Probabilità di collisione = bassa

Probabilità di collisione: BASSA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	media	media	bassa	bassa
	Medio	media	bassa	bassa	molto bassa
	Basso	bassa	bassa	molto bassa	molto bassa
	Trascurabile	bassa	molto bassa	molto bassa	molto bassa

Balia dal collare (*Ficedula albicollis*)

Sensibilità = bassa

Grado dell'impatto = trascurabile

Probabilità di collisione = media

Probabilità di collisione: MEDIA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	molto alta	alta	alta	media
	Medio	alta	alta	media	media
	Basso	alta	media	media	bassa
	Trascurabile	media	media	bassa	molto bassa

Calandro (*Anthus campestris*)

Sensibilità = alta

Grado dell'impatto = basso

Probabilità di collisione = bassa

Probabilità di collisione: BASSA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	media	media	bassa	bassa
	Medio	media	bassa	bassa	molto bassa
	Basso	bassa	bassa	molto bassa	molto bassa
	Trascurabile	bassa	molto bassa	molto bassa	molto bassa

Ortolano (*Emberiza hortulana*)

Sensibilità = alta

Grado dell'impatto = basso

Probabilità di collisione = bassa

Probabilità di collisione: BASSA		Sensibilità della specie			
		Molto Alta	Alta	Media	Bassa
Grado dell'impatto	Alto	media	media	bassa	bassa
	Medio	media	bassa	bassa	molto bassa
	Basso	bassa	bassa	molto bassa	molto bassa
	Trascurabile	bassa	molto bassa	molto bassa	molto bassa

4.6 Tabella riassuntiva degli impatti potenziali indiretti e diretti sulla fauna – Fase di cantiere e di esercizio

Di seguito viene riportata la tabella riassuntiva degli impatti potenziali indiretti e diretti. Per motivi di impaginazione della tabella, sono proposte le seguenti abbreviazioni.

- MA = molto alta
- A = alta
- M = media
- B = massa
- MB = molto bassa

Riassunto degli impatti potenziali indiretti per sito Natura 2000

IMPATTI POTENZIALI INDIRETTI Fase di cantiere e di esercizio						
Specie	1	2	3	4	5	6
IMPIANTO fase di cantiere						
Habitat	MB	MB	MB	MB	MB	MB
Specie	MB	MB	MB	MB	MB	MB
IMPIANTO fase di esercizio						
Habitat	MB	MB	MB	MB	MB	MB
Specie	B	B	B	B	B	B

Riassunto degli impatti potenziali diretti per sito Natura 2000

IMPATTI POTENZIALI DIRETTI Fase di esercizio						
Specie	1	2	3	4	5	6
Chiroteri						
Barbastello comune (<i>Barbastella barbastellus</i>)	B	B	B			B
Miniottero di Schreiber (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	B			B	B	
Vespertilio di Bechstein (<i>Myotis bechsteinii</i>)				B	B	
Vespertilio di Blyth (<i>Myotis blythii</i>)					B	
Vespertilio smarginato (<i>Myotis emarginatus</i>)					B	
Vespertilio maggiore (<i>Myotis myotis</i>)	B			B	B	
Rinolofio euriale (<i>Rhinolophus euryale</i>)					B	
Ferro di cavallo maggiore (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	B	B		B	B	
Ferro di cavallo minore (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)		B	B	B	B	B
Serotino comune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	B	B		B	B	B
Pipistrello di Savi (<i>Hypsugo savii</i>)	MB	MB		MB	MB	MB
Vespertilio di Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>)	MB	MB		MB	MB	MB
Vespertilio mustacchino (<i>Myotis mystacinus</i>)					MB	
Vespertilio di Natterer (<i>Myotis nattereri</i>)				MB	MB	
Nottola di Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)					B	
Nottola comune (<i>Nyctalus noctula</i>)	B	B		B	B	B
Pipistrello albolimbato (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	MB	MB		MB	MB	MB
Pipistrello nano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	MB	MB		MB	MB	MB

IMPATTI POTENZIALI DIRETTI Fase di esercizio						
Specie	1	2	3	4	5	6
Orecchione grigio (<i>Plecotus austriacus</i>)					B	
Molosso di Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)	MB	MB		MB	MB	MB
Avifauna						
Succiacapre (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	B	B	B	B	B	B
Re di quaglie (<i>Crex crex</i>)					MB	
Gru (<i>Grus grus</i>)				B		
Nitticora (<i>Nycticorax nycticorax</i>)	B				B	
Garzetta (<i>Egretta garzetta</i>)	B				B	B
Gufo reale (<i>Bubo bubo</i>)					B	
Falco pecchiaiolo (<i>Pernis apivorus</i>)	B	B	B	B	B	B
Biancone (<i>Circaetus gallicus</i>)	B	B	B		B	B
Aquila reale (<i>Aquila chrysaetos</i>)			B	B		
Falco di palude (<i>Circus aeruginosus</i>)				B		
Albanella minore (<i>Circus pygargus</i>)		B	B	B	B	B
Martin pescatore (<i>Alcedo atthis</i>)				MB	MB	MB
Grillaio (<i>Falco naumanni</i>)					B	
Falco cuculo (<i>Falco vespertinus</i>)					B	
Lanario (<i>Falco biarmicus</i>)			B	B	B	
Falco pellegrino (<i>Falco peregrinus</i>)				B	B	
Averla piccola (<i>Lanius collurio</i>)	B	B	B	B	B	B
Averla cenerina (<i>Lanius minor</i>)					B	B
Calandrella (<i>Calandrella brachydactyla</i>)					MB	
Tottavilla (<i>Lullula arborea</i>)	MB	MB	MB	MB	MB	MB
Magnanina comune (<i>Sylvia undata</i>)					B	
Balia dal collare (<i>Ficedula albicollis</i>)					MB	MB
Calandro (<i>Anthus campestris</i>)	B	B	B	B	B	B
Ortolano (<i>Emberiza hortulana</i>)	B	B	B	B	B	B

4.7 Piano di Monitoraggio

4.7.1 Scopo del monitoraggio

Il piano di monitoraggio per le componenti faunistiche ha lo scopo, nella fase *ante operam*, di valutare e predire la significatività degli impatti potenziali diretti e indiretti dell'impianto in progetto nel corso delle fasi di cantiere ed esercizio, sulla base delle specie presenti nell'area di studio, del loro valore ecologico, sulla probabilità di impatto contro le pale e sulle dimensioni delle popolazioni coinvolte, mentre nella fase *post operam*, ha lo scopo di verificare le previsioni effettuate nel corso del monitoraggio *ante operam* e di verificare effettivamente gli impatti diretti e indiretti.

4.7.2 Metodi

Date le evidenze bibliografiche che dimostrano come localmente gli impatti potenziali degli impianti eolici siano rivolti soprattutto ad avifauna e chiroterri, verranno realizzati monitoraggi standardizzati verso questi due *taxa*, mentre nell'ambito delle giornate dedicate a tali monitoraggi, verranno realizzati monitoraggi opportunistici verso specie appartenenti ad altri *taxa*. Per l'impostazione dei monitoraggi si fa riferimento alle indicazioni contenute nel "Protocollo di monitoraggio avifauna e chiroterrofauna dell'osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna" promosso dall'Osservatorio Nazionale Eolico e Fauna di ANEV con Legambiente e ISPRA e recepito dal Ministero della Transizione Ecologica. I monitoraggi verranno realizzati utilizzando il metodo BACI (*Before After Control Impact*) compiendo i monitoraggi nell'area di progetto e in un'area di controllo sufficientemente distante da non subire influenze dalla realizzazione dell'impianto.

Al fine di fornire delle risposte il più possibile chiare riguardo agli impatti potenziali e reali sulle specie rilevate, gli elementi chiave del piano di monitoraggio focalizzano i seguenti punti:

- 1) Per valutare gli impatti diretti per gli uccelli, verrà calcolato il rischio di collisione contro gli aerogeneratori per ogni singola specie, utilizzando il metodo suggerito da Band 2005, nella versione aggiornata e proposta da Christie & Urquhart (2015), che permette di considerare diversi scenari di intensità di vento e la possibilità che gli uccelli approccino l'aerogeneratore da qualsiasi angolo.
- 2) Nel corso della fase *post operam*, verrà realizzato il monitoraggio delle carcasse per chiroterri e uccelli, applicando un fattore di correzione, derivato da esperimenti di rimozione delle carcasse ad opera di specie necrofaghe.

4.7.3 Avifauna

Uccelli nidificanti (*ante operam*, fase di cantiere, *post operam*):

- i monitoraggi verranno effettuati per punti di ascolto dislocati nell'area di progetto e nell'area di confronto.
- I punti di ascolto verranno visitati 2 volte a maggio e giugno per 6 giornate/mese.
- I rapaci notturni e il succiacapre verranno monitorati nei punti di ascolto chiroterri 2 volte (aprile e giugno) utilizzando il metodo del playback.
- Gli uccelli verranno monitorati al canto e a vista in un tempo determinato (10 min.), utilizzando il metodo del playback per Succiacapre e rapaci notturni. Verranno segnate le specie, il numero di individui e la posizione.

Uccelli migratori (*ante operam*, fase di cantiere, *post operam*)

- Le osservazioni degli uccelli migratori verranno realizzati da punti di vantaggio con le seguenti tempistiche:
 - 1) Migrazione primaverile: 6 giornate/mese (marzo, aprile, maggio)
 - 2) Migrazione autunnale: 6 giornate/mese (agosto, settembre, ottobre)
- Nel corso delle osservazioni verranno segnate le altezze di volo e tracciate le rotte di volo.

Uccelli rapaci nidificanti

- 4 giornate (marzo – giugno) saranno dedicate all’osservazione del territorio da punti di vantaggio per valutare la presenza di rapaci nidificanti.

Uccelli svernanti

- 4 giornate (gennaio) saranno dedicate all’osservazione dell’avifauna svernante.

Uccelli presenti nell’area vasta (10 km intorno all’impianto)

- 4 giornate (aprile- luglio) saranno dedicate al percorrere transetti in auto, sostando in punti di vantaggio, entro l’area vasta al fine di valutare la presenza di specie di interesse conservazionistico che potrebbero potenzialmente impattare con l’impianto eolico in progetto. A corredo dell’analisi verrà realizzata anche una ricerca bibliografica.

4.7.4 Chiroteri

- I chiroteri verranno monitorati (*ante operam*, cantiere, *post operam*) utilizzando un bat detector, mediante registrazioni di 30 min realizzate in corrispondenza degli aerogeneratori in progetto analizzando i dati attraverso software dedicati. I dati riguarderanno le specie e i contatti per avere degli indici di abbondanza.
- I monitoraggi verranno realizzati con una cadenza di 4 volte/mese ad aprile, giugno e settembre.

Monitoraggio dei siti di rifugio

- Verrà realizzata una ricerca più approfondita di siti ipogei potenzialmente idonei a rappresentare siti di rifugio per i chiroteri, nel caso positivo questi verranno visitati 2 volte /cad, una volta in primavera e una volta nel corso del periodo invernale.

4.7.5 Monitoraggio delle carcasse (post operam; Avifauna e Chiroterofauna)

- I monitoraggi delle carcasse verranno realizzati in un quadrato di 250 m di lato centrato su ogni aerogeneratore. Il quadrato verrà suddiviso in 8 transetti da 30 m che saranno percorsi con l’ausilio di un cane addestrato al riconoscimento delle carcasse. Là dove non sarà possibile, per la morfologia del terreno realizzare la ricerca dei reperti, verrà calcolata la superficie da escludere così da apportare un fattore di correzione alle stime individuate.
- Sulla base della letteratura le aree di studio individuate intorno ad ogni pala, tra marzo e ottobre verranno visitate 3 volte alla settimana con due giorni di intervallo per due settimane/mese (tot 5 giorni di monitoraggio/mese; Rodrigues et al., 2014; Barrios & Rodriguez 2004).
- Nei mesi di maggio-giugno e settembre-ottobre verranno realizzati esperimenti sul tasso di rimozione delle carcasse da parte di carnivori necrofagi, al fine di individuare un fattore di correzione per i risultati dei monitoraggi delle carcasse. Per l’esperimento verranno utilizzate carcasse delle seguenti specie per simulare le diverse classi dimensionali di uccelli e chiroteri: polli (uccelli di dimensioni medio-grandi), quaglie (uccelli di dimensioni piccole e topolini di laboratorio colore brown per i chiroteri).

Bibliografia

- Agnelli P., A. Martinoli, E. Patriarca, D. Russo, D. Scaravelli e P. Genovesi (a cura di), 2004 - Linea guida per il monitoraggio dei Chiroteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Quad. Cons. Natura, 19, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- Barrè K., Le Viol. I., Bas Y., Julliard R., Kerbiriou C. 2018. Estimating habitat loss due wind turbine avoidance by bats: implications for European siting guidance. *Biological Conservation* 226: 205-214.
- Barrios, L. and Rodríguez, A. (2004), Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. *Journal of Applied Ecology*, 41: 72-81. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2004.00876.x>
- BirdLife International (2004), *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*.
- Boitani, L., Corsi, F., Falcucci, A., Maiorano, L., Marzetti, I., Masi, M., Montemaggiore, A., Ottaviani, D., Reggiani, G., & Rondinini, C. (2002), Rete Ecologica Nazionale. Un approccio alla conservazione dei vertebrati italiani Università di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo; Ministero dell'Ambiente, Direzione per la Conservazione della Natura. Istituto di Ecologia Applicata, Roma
- Brichetti, P. and Fracasso, G. (2003), *Ornitologia italiana - Gaviidae-Falconidae* Alberto Perdisa Editore, Bologna
- Cauli F., Aradis A., Calevi E., Lippolis R., Manenti A., Ragno R., Sestieri L. & Zintu F.: Il monitoraggio e la conservazione dell'albanella minore *Circus pygargus* nel Lazio: sintesi dei risultati di 7 anni di attività (2003-2009), Atti Alula 2009
- D Christie & B Urquhart (2015) A refinement of the Band spreadsheet for wind turbine collision risk allowing for oblique entry, *New Zealand Journal of Zoology*, 42:4, 290-297, DOI: 10.1080/03014223.2015.1064456
- De Santis E., Leonardi G., Jennings V., Catoni C., Sarrocco S., Sabatini G., Puddu G. (2023) A new snapshot of the Italian breeding population of Lanner falcon *Falco biarmicus feldeggii*
- Farfan M. A., Vargas J. M., Duarte J., Real R. 2009. What is the impact of wind farms on birds? A case study in southern Spain. *Biodiversity Conservation* online publication.
- Garcia D., A., Canavero G., Ardenghi F., Zambon M. 2015. Analysis of wind farm effects on the surrounding environment: Assessing population trends of breeding passerines. *Renewable Energy* vol 80: 190-196.
- Hötter, H. Thomsen, K. M. & Jeromin, H. (2006). Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats: Facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Books on Demand.
- Hunt, W. G., J. D. Wiens, P. R. Law, M. R. Fuller, T. L. Hunt, D. E. Driscoll, and R. E. Jackman (2017). Quantifying the demographic cost of human-related mortality to a raptor population. *PLoS ONE* 12(2):e0172232. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0172232>.
- Lanza, B. (2012), *Fauna d'Italia, Chiroptera* Calderini, Bologna
- Lardelli R., Bogliani G., Brichetti P., Caprio E., Celada C., Conca G., Fraticelli F., Gustin M., Janni O., Pedrini P., Puglisi L., Rubolini D., Ruggieri L., Spina F., Tinarelli R., Calvi G., Brambilla M. 2022. *Atlante degli Uccelli Nidificanti in Italia*. edizioni Belvedere.
- May R., Masden E.A., Bennet F., Perron M. Consideration for upscaling individual effect of wind energy development towards population – level impacts on wildlife. *Journal of Environment Management* 230: 84-93. 2019
- Millon et al., 2018 Millon, L., Colin, C., Brescia, F., Kerbiriou, C., 2018. Wind turbines impact bat activity, leading to high losses of habitat use in a biodiversity hotspot. *Ecol. Eng.* 112, 51–54. <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2017.12.024>.
- Pearce-Higgins J. W., Leigh S., Douse A., Langston R. H. W. 2012. Greater impacts of wind farms on birds population during construction than subsequent operation: results of a multi-site and multi species analysis. *Journal of Applied Ecology* 49: 386-394
- Pearce-Higgins, J.W., Stephen, L., Langston, R.H.W., Bainbridge, I.P., Bullman, R., 2009. The distribution of breeding birds around upland wind farms. *Journal of Applied Ecology* 46, 1323–1331. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2009.01715.x>

- Rodrigues L., Bach L., Dubourg-Savage M.-J., Karapandža B., Rnjak D., Kervyn T., Dekker J., Kepel A., Bach P., Collins J., Harbusch, C., Park K., Micevski B., Minderman J. (2014). Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. Eurobats Publication Series. 3. 1-51.
- Roscioni F., Spada M. (a cura di), 2014. Linee guida per la valutazione dell'impatto degli impianti eolici sui chiroterteri. Gruppo Italiano Ricerca Chiroterteri.
- Shewring M. P. Vafidis J. O. 2017. The effectiveness of deterrent measures to minimize disturbance impacts to breeding European nightjar at an upland wind farm site in South Wales, UK. Conservation Evidence Journal 14, 58-60.
- Smallwood & Thelander (2004) Smallwood KS, Thelander CG (2004) Developing methods to reduce bird mortality in the almont pass wind resource area. Final report by to the California energy commission. Public interest energy research environmental area, Contract no. 500-01-019. Bio Resource Consultants, California.
- Thaxter C. B., Buchanan G. M., Carr J., Butchart S. H., Newbold T., Green R. E., Tobias J. A., Foden W. B., O'Brien S., Pearche-Higgins W. P. 2017. Bird and Bat species'global vulnerability to collision mortality at wind farm revealed through a trait-based assessment. Proceeding Royal Society B 284: 20170829.
- Velatta F., Lombardi G., 2023 - Monitoraggio degli Uccelli nidificanti In Umbria (2001-2022): aggiornamento degli andamenti delle specie comuni e degli indicatori dello stato di conservazione dell'avifauna – Regione Umbria
- Walker, D., McGrady, M., McCluskie, A., Madders, D. & McLeod, D. R. A. (2005) Resident Golden Eagle ranging behaviour before and after construction of a windfarm in Argyll. Scottish Birds, 25: 24-40.

5 PATRIMONIO CULTURALE

La valutazione sul patrimonio culturale è stata predisposta da:

Arch. Mario Miglio

5.1 Premessa

La verifica della relazione tra il patrimonio culturale e le opere di progetto è condotta considerando i beni architettonici e archeologici sottoposti a vincolo ai sensi della Parte Seconda del D.lgs 42/2004 e, per quanto attiene al sito di ubicazione dell'impianto, gli eventuali ulteriori elementi d'interesse storico testimoniale come riconosciuti dagli strumenti della pianificazione territoriale e urbanistica.

L'analisi sulle eventuali ricadute è svolta considerando le ricadute dirette e quelle indirette, le seconde ricondotte agli aspetti percettivi e intese come visibilità dal bene degli aerogeneratori di progetto o come visibilità del bene in rapporto a questi ultimi.

Per quanto attiene ai beni immobili tutelati ai sensi del Codice dei beni culturali, ai fini della loro individuazione, si fa riferimento:

- agli elenchi e schede degli immobili vincolati, con specifico provvedimento o *ope legis* ai sensi degli articoli 10 e 12 del Codice, e alle localizzazioni cartografiche degli stessi come messe a disposizione dal MiC, tramite il sito web VincoliInRete;
- alle individuazioni cartografiche e alle associate schede descrittive degli immobili architettonici ed archeologici tutelati da uno specifico provvedimento e di quelli vincolati *ope legis* quando identificati a seguito di segnalazioni, come disponibili sul sito WebGIS – Patrimonio culturale del Segretariato Regionale per l'Emilia-Romagna del MiC;
- alle identificazioni cartografiche e alle relative schede descrittive dei beni disponibili nel Sistema Informativo Beni Culturali e Paesaggistici della Toscana, predisposto dalla DG Politiche Formative, Beni e Attività Culturali della Regione Toscana in collaborazione con la Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Toscana del MiC, ovvero nel SIT dei Beni Culturali nel quale sono riportati i beni architettonici e archeologici vincolati ai sensi delle leggi 364/1909, 1089/1939 e dei decreti legislativi 490/1999 e 42/2004, quindi non anche quelli privi di un provvedimento esplicito di tutela, compresi i beni immobili culturali sottoposti *ope legis* alle disposizioni di tutela ai sensi dell'articolo 12 del Codice, che non siano stati oggetto della procedura di verifica dell'interesse culturale, con specifica consultazione del sito web Geoscopio – Beni culturali e del paesaggio della Regione Toscana e del sito web del Sistema di ricerca dei Beni culturali e del paesaggio della Regione Toscana;
- alle individuazioni e relative schede dei beni architettonici religiosi ricavabili dal sito BeWEB – Beni ecclesiastici in web, messo a disposizione dalla CEI, con riguardo agli immobili (chiese, oratori, cappelle, ecc.) delle Diocesi e degli istituti culturali ecclesiastici, considerando quelli di datazione antecedente ai 70 anni sulla base delle informazioni contenute nella scheda descrittiva del bene;
- ai riscontri, in sede di sopralluogo, con riguardo alla presenza di chiese ed oratori appartenenti al patrimonio ecclesiastico risalenti a periodi anteriori ai 70 anni.

I beni immobili vincolati individuati sulla base delle citate informazioni, che possono non essere esaustivi considerato che sono in corso implementazioni e validazioni delle banche dati e che non sono disponibili elenchi degli immobili di proprietà degli enti pubblici rientranti nelle condizioni stabilite dal Codice, vengono riportati, limitatamente a quelli ricadenti all'interno dell'area di analisi, nelle successive tabelle riferite a ciascun territorio comunale e nella Tavola inserita nell'Allegato cartografico del presente Studio con la contemporanea rappresentazione delle classi di visibilità degli aerogeneratori di progetto.

Per quanto attiene alle tabelle, nella prima colonna di queste s'indica il codice identificativo (distinto con ID) assegnato al bene dal MiC – VincoliInRete, il codice identificativo attribuito dalla schedatura di WebGIS, nel caso del territorio emiliano, e il codice identificativo della schedatura di Geoscopio, nel caso del territorio toscano; quando non si riportano codici si intende che il bene è censito nella banca dati BeWeb (in un solo caso unicamente da riscontro sul posto e no da segnalazione). Nelle altre colonne delle tabelle si riporta la denominazione del bene tutelato e l'indicazione relativa all'ubicazione, la data del provvedimento di tutela (o se si tratta di vincolo *ope legis* – op), il numero di aerogeneratori teoricamente visibili dell'impianto eolico esistente (EE) e di quello di progetto (EP) e nel caso di visibilità degli aerogeneratori di progetto anche l'indicazione della classe del grado di visibilità come dimensione dell'angolo di visibilità verticale complessiva.

Con riguardo alla visibilità degli aerogeneratori, per quelli di progetto si utilizzano quattro classi, 1/2 WTG; 3/4 WTG, 5 WTG e 6 WTG, e per quelli esistenti quattro classi, 1/4 WTG, 5/6 WTG, 9/12 WTG e 13/16 WTG, queste ultime definite in modo da ricomprendere nella prima le prime due classi di visibilità di progetto e nella seconda le ultime due classi di visibilità di progetto, al fine di rendere possibili i confronti, pur tenendo conto della diversa dimensione degli aerogeneratori.

Con riguardo all'angolo di visibilità è definita una articolazione in cinque classi, con restituzione in due tavole riportate nell'Allegato Cartografico, una relativa all'impianto eolico esistente e una a quello di progetto, in entrambi i casi così definite:

- BB – molto bassa (0,1-9),
- B – bassa (10-18),
- MB – medio-bassa (19-27),
- MA - medio alta (28-36);
- A – alta (37-45);
- AA – molto alta (46 e oltre).

In merito alle richiamate restituzioni cartografiche si precisa che il territorio sottoposto ad analisi include quello derivante dall'applicazione dei criteri definiti nelle Linee Guida nazionali, al punto b) del paragrafo 3.1 e al punto e) del paragrafo 3.2 dell'Allegato 4 al D.M. 10.9.2010, ovvero quello circoscritto entro una distanza pari a 50 volte l'altezza massima degli aerogeneratori, misurato con riferimento ad ognuno degli aerogeneratori che compongono l'impianto eolico. Tale ambito di analisi coincide con quello definito al punto 7.1.2 - Area di impatto potenziale (AIP) di cui alle Linee Guida per la valutazione di impatto ambientale degli impianti eolici, pubblicate dalla Regione Toscana. Per rendere possibile in confronto tra la visibilità degli aerogeneratori dell'impianto e esistente e di progetto si fa riferimento, in entrambi i casi, al perimetro e area di analisi derivante dalla considerazione dei secondi.

Con riferimento al citato ambito territoriale è richiesta, dalle citate Linee Guida, la ricognizione dei centri abitati e dei beni culturali architettonici e paesaggistici vincolati ai sensi del D.Lgs 42/2004 e l'esame dell'effetto visivo anche con documentazione, fotografica, dell'interferenza visiva.

La visibilità, derivata dall'utilizzo di programmi di simulazione basati sulla sola considerazione della morfologia del territorio, non considerando la presenza delle barriere che limitano la libera visuale (ad esempio i manufatti edili o la vegetazione arborea), si definisce come teorica o potenziale in quanto prescinde dalle condizioni di visibilità reale e dagli effetti schermanti; le aree identificate devono quindi essere intese come di maggiore estensione rispetto a quelle effettivamente interessate dalla vista degli aerogeneratori e in tale senso le restituzioni assumono un valore cautelativo, nella valutazione delle possibili ricadute per influenza visiva dell'impianto eolico.

Per l'analisi della visibilità si rappresentano le classi basate sul numero degli aerogeneratori visibili, indipendentemente dal grado della loro effettiva percezione, adottando una ripartizione basata sul numero minimo raccomandato dalle Linee Guida regionali della Toscana, ovvero di quattro classi di visibilità.

La restituzione, l'identificazione e la delimitazione delle aree a diversa visibilità si basa sull'utilizzo del software WindPro che permette di ricostruire il profilo tridimensionale del terreno utilizzando le curve di livello e, dall'altra, di impostare la posizione e le caratteristiche geometriche degli aerogeneratori (altezza). Per la restituzione della morfologia sono utilizzate, come base di partenza, le curve di livello della CTR; la dimensione delle celle è pari a 25x25 m per la restituzione che interessa il territorio entro gli 8-10 km circa attorno all'impianto. Per quanto riguarda gli aerogeneratori, la loro posizione è definita sulla base delle coordinate geografiche riferite alla base della torre; per l'altezza si considera la distanza dal suolo del punto estremo della pala, quando la stessa è in posizione verticale.

Le aree di visibilità rappresentate in riferimento al numero degli aerogeneratori non tengono conto del differente grado di visibilità effettiva, intesa come dimensione percepita, che si riduce progressivamente, per la capacità di risoluzione dell'occhio umano, con l'allontanarsi del punto di osservazione. La visibilità, a pari numero di aerogeneratori visibili, varia di molto in relazione alla porzione di aerogeneratore effettivamente inquadrata; la restituzione dei dati e delle aree di visibilità non differenzia tra le situazioni con la vista dell'intero aerogeneratore e con quella di una sola pala in posizione verticale, situazione che determina differenze, per tipo di ricaduta sulla vista d'insieme.

In considerazione di quanto osservato è predisposta una seconda carta della visibilità teorica che restituisce il grado di effettiva visibilità come angolo verticale. Tale intervisibilità ponderata cumulativa è condotta utilizzando sempre WindPro, impostando la modalità "Total Vertical Subtended Angle", che analizza l'impatto visivo considerando l'angolo verticale di visualizzazione degli aerogeneratori, imponendo l'effetto della prospettiva. Tale procedura di elaborazione tiene conto del fatto che un aerogeneratore determina un impatto visivo relazionato all'angolo di visuale verticale occupato e quindi, in linea generale, tale impatto è maggiore per i punti più vicini ma diminuisce progressivamente con l'allontanarsi del punto di osservazione, per il correlato ridursi dell'angolo sotteso. Nell'analisi delle ZVI si considerano tutti gli aerogeneratori e quindi i valori restituiti sono dati dalla somma degli angoli verticali di visibilità di ciascun aerogeneratore potenzialmente visibile, per ognuno dei punti (celle) presenti all'interno dell'ambito territoriale assunto quale riferimento. L'analisi è condotta adottando le seguenti impostazioni di base: 360° di angolo di visuale orizzontale; altezza del punto di osservazione (bersaglio) di 1,75 m; delta computazione verticale di 12 m; dimensione della cella del raster di output pari a 25x25 m.

I risultati derivanti dall'applicazione del citato programma, tenendo conto dei richiamati limiti, consentono di svolgere una valutazione di ordine generale, sull'entità del territorio interessato dalla visibilità degli aerogeneratori e sul diverso grado di percezione, tenendo conto anche della differenza tra la situazione determinata dagli attuali aerogeneratori e quella associata agli aerogeneratori di progetto, con specifica considerazione del coinvolgimento dei beni culturali immobili vincolati e anche delle aree a vincolo paesaggistico tutelate a seguito di dichiarazione del loro notevole interesse pubblico.

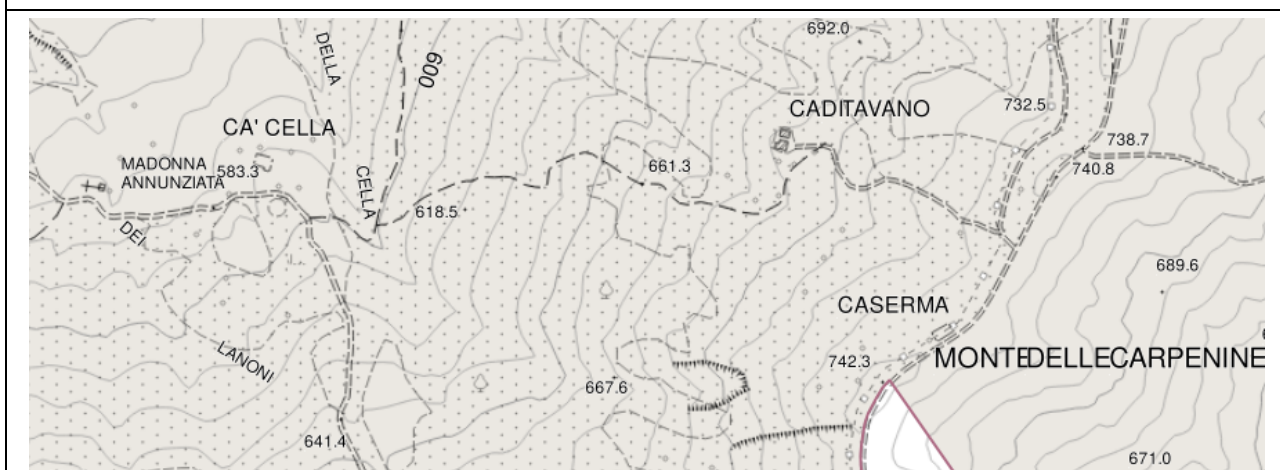
5.1.1 Ricadute dirette sui beni architettonici e archeologici in fase di cantiere e di esercizio

Il sito di ubicazione dell'impianto eolico, considerando gli interventi necessari alla dismissione degli attuali aerogeneratori e all'installazione dei nuovi aerogeneratori ed in particolare le aree interessate in fase di cantiere dall'allestimento delle aree di deposito e di piazzola, dalla posa dei plinti, dalla viabilità che si attesta su quella

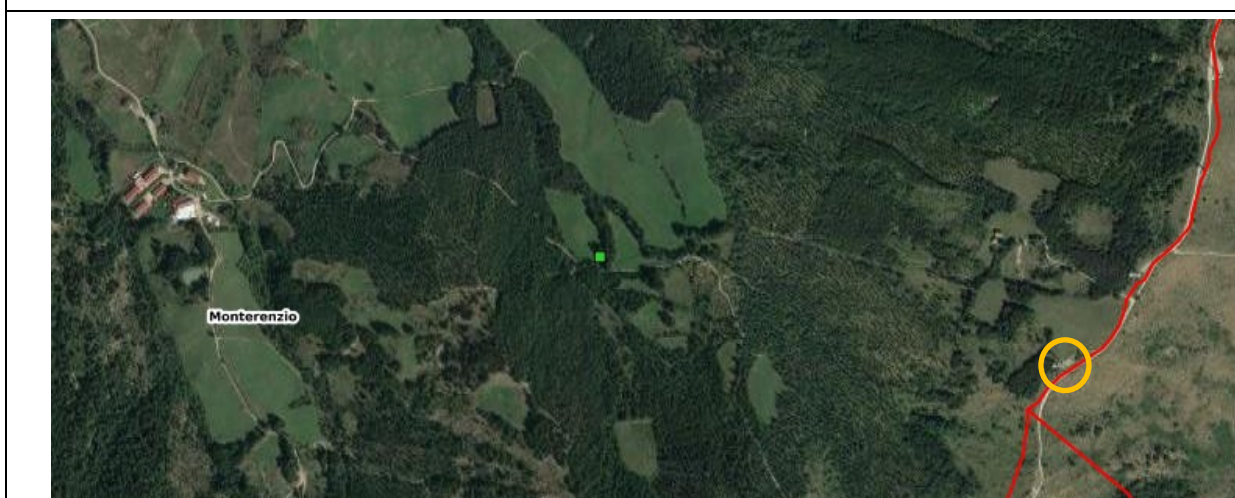
esistente, non ricadono e non sono confinanti con immobili sottoposti a vincolo, ai sensi della Parte Seconda del Codice dei beni culturali, in quanto beni architettonici o archeologici.

Il bene più vicino agli aerogeneratori di progetto è l'Oratorio di S. Maria dell'Annunziata della Cella, ubicato lungo la via Selva Piccola, nella fascia superiore del versante in destra idrografica dell'Idice sottostante al tratto di crinale tra il Monte delle Carpenine e il Sasso della Macina, in territorio del comune di Monterenzio. Tale bene, distinto con il codice ID 3204822 in Vincoli in rete e con il codice 6336 in WebGIS, datato al XVIII secolo, è indicato come tutelato con notifica del 10.10.1929 nella scheda di WebGIS mentre in quella di VincoliInRete è segnalato con vincolo ai sensi dell'articolo 10 e di interesse non verificato. L'immobile è identificato nella CTR e individuato con un punto verde nella foto aerea riportata nel sottostante riquadro, acquisita da VincoliInRete nella quale sono visibili, posizionali lungo il crinale e la linea del confine comunale, anche le piazzole/aerogeneratori n. 7, 6 e 5 (cerchiato in giallo) dell'impianto eolico esistente, precisando che il nuovo WTG6 si colloca al posto dell'aerogeneratore n. 5.

CTR – Identificazione dell'Oratorio di Madonna dell'Annunziata detto della Cella



Oratorio di Madonna dell'Annunziata detto della Cella





Ubicazione tratta da VincoliInRete



Foto tratta da WebGIS – MiC SR per Emilia-Romagna

La distanza dall'Oratorio, considerando la più vicina piazzola, quella dell'aerogeneratore WTG6, è di circa 980 m.

La collocazione sul versante, a fronte di quella lungo la fascia di crinale degli aerogeneratori, la distanza intercorrente e la posizione di WTG6 che si colloca dove l'attuale aerogeneratore n. 5 consentono di escludere ricadute dirette sull'Oratorio.

Analoghe considerazioni valgono prendendo in considerazione la Chiesa di S. Alessandro di Bisano, che si trova in via Cà di Gabriele, in cima al Colle di Bisano, sempre in territorio del comune di Monterenzio, distinta con il codice ID3213291 in VincoliInRete, tutelata con il D.M. del 30.08.1994, unitamente al campanile, canonica, fabbricato rurale di pertinenza e area verde circostante.

Oratorio di Madonna dell'Annunziata detto della Cella





Ubicazione tratta da VincoliInRete



Foto di AmbienteItalia

Il bene si trova nella parte sommitale pianeggiante di un rilievo di limitata estensione e morfologicamente distinto rispetto al versante dove si posiziona il più vicino nuovo aerogeneratore WTG1 che si posiziona alla distanza di circa 2,3 km collocandosi in area attualmente occupata dall'aerogeneratore n. 19 (cerchiato in giallo nella foto aerea riportata nel precedente riquadro), arretrato di circa 100 m in linea d'aria rispetto all'aerogeneratore esistente che, attualmente, è quello più vicino al bene.

In ultimo, con riguardo alla Chiesa di San Pietro, questa è ubicata nella frazione di Villa di Sassonero, nella fascia bassa del versante della vallata del Sillaro, sempre in territorio del comune di Monterenzio, ed è distinta con il codice 20580 in WebGIS e tutelata *ope legis*. Nel successivo riquadro si identifica la posizione della chiesa (quadrato rosso), del nuovo WTG2 (cerchio azzurro) e dell'esistente n. 16 (cerchio giallo).

Chiesa di San Pietro in Villa di Sassonero



Ubicazione della chiesa (su foto aerea Google Earth)



Foto di AmbienteItalia

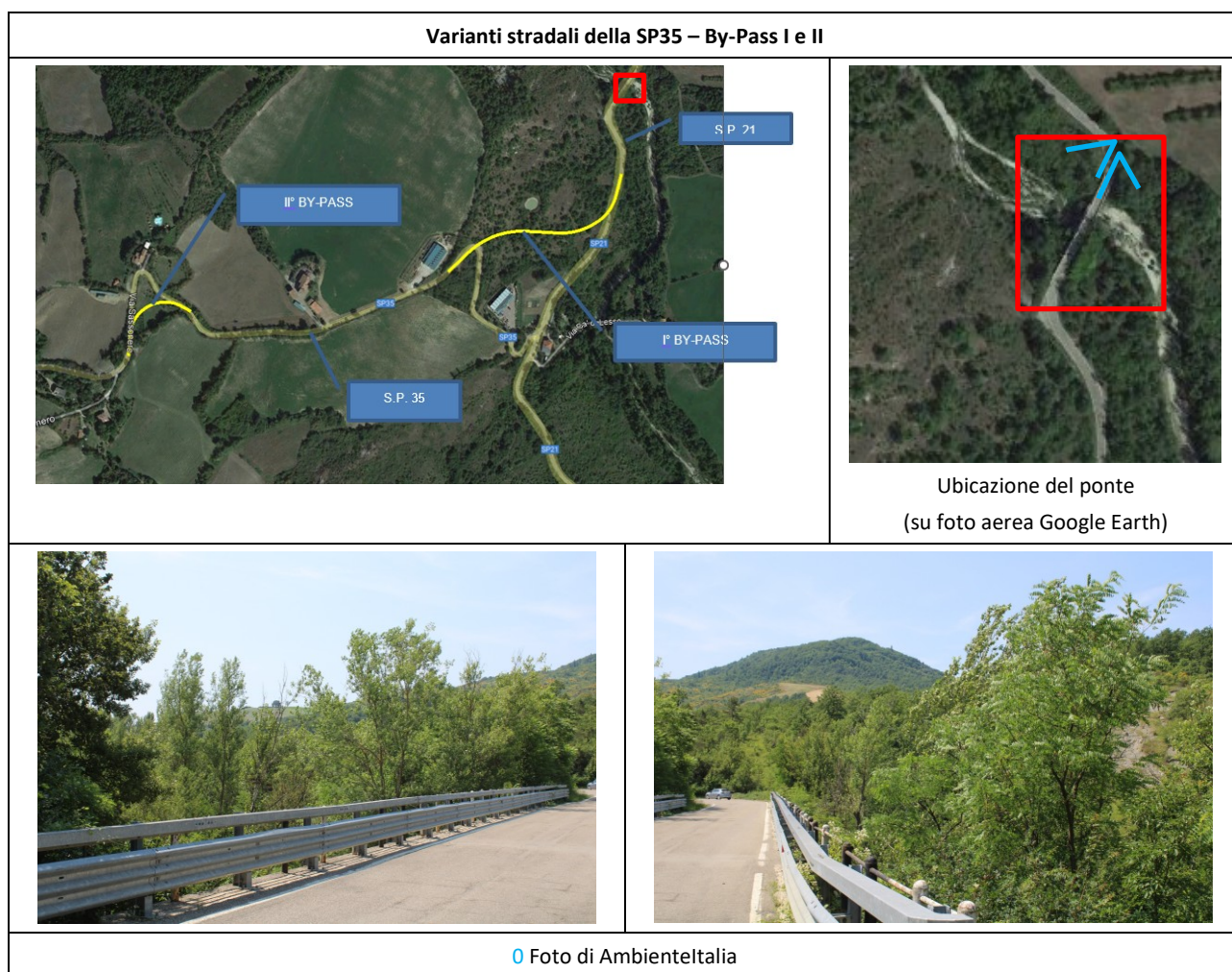
La collocazione nella parte inferiore del versante e la distanza intercorrente con il nuovo aerogeneratore WTG2, di circa 2,1 km, sostanzialmente invariata rispetto a quella dell'esistente aerogeneratore n. 16 (di circa 2,2 km), non determina nessun effetto diretto sul bene.

Per quanto attiene alla linea elettrica per la connessione alla Rete questa è realizzata utilizzando il cavidotto dell'impianto eolico attuale e pertanto non sono previste modifiche dello stato dei luoghi; tale cavidotto, che per una buona parte si sviluppa seguendo viabilità minore sterrata, termina presso un manufatto già presente all'interno del perimetro dell'esistente stazione elettrica ubicata tra la SP dell'Idice e il Torrente Idice, nei pressi di San Benedetto del Querceto.

Le aree interessate dagli interventi di adeguamento della viabilità esistente per l'accesso al sito dell'impianto eolico esistente in fase di relativa dismissione, tra la frazione di Bisano e il bivio tra la SP35 e la strada sterrata

che porta al crinale, non ricadono e non sono confinanti con immobili vincolati ai sensi della Parte Seconda del Codice. Tolto il caso dell'intervento n. 3 che insiste su carrabile esistente, per gli altri si tratta in un caso (n. 2) del taglio di rami e nei rimanenti cinque di allarghi a lato della carreggiata per una profondità massima di circa 2 m, in prevalenza con coinvolgimento di banchina laterale e fasce a soprassuolo erbaceo-arbustivo. In generale, per dimensioni degli interventi e collocazione si possono escludere effetti diretti sui beni vincolati.

I due tratti di nuova realizzazione configurati come variante stradale della SP35 e indicati dal progetto come By-Pass I e II, ubicati a valle della frazione di Villa di Sassonero, non coinvolgono e non sono in relazione diretta con la Chiesa di San Pietro (distinta con il numero 20580 in WebGIS, tutelata *ope legis*) che si trova nel citato insediamento.



Il raccordo con la SP21 del By-Pass I avviene nel tratto poco a valle del Ponte sul Torrente Sillaro (KM 21+353) della SP21, vincolato con provvedimento del 28.11.2016, che non è quindi direttamente coinvolto e rispetto al quale si escludono anche ricadute indirette riguardanti la percezione del bene dalla stessa SP21 o dal bene dell'intorno, considera la presenza della vegetazione arborea, in particolare nel tratto in curva all'uscita dal ponte sul lato sud.

In merito agli interventi puntuali previsti lungo la SP21, fino all'area di trasbordo che è prevista con ubicazione presso l'abitato di Castel San Pietro Terme, oltre a quanto già evidenziato per il citato ponte sul Torrente Sillaro non risultano direttamente coinvolti beni vincolati; si precisa che lungo la strada provinciale si trova la Chiesa di San Bartolomeo di Frassineto (distinta con il n. 15928 in WebGIS), vincolata *ope legis*, posizionata su strada

laterale alla via Viara (SP21 del Sillaro) in corrispondenza del n. 8500 e il Cimitero di Castel San Pietro terme, tra la via A. Moro e la via Viara al n. 386, vincolato con provvedimento del 20.12.2006.

Per quanto attiene alla zona interessata dall'area di trasbordo, per la quale è previsto il livellamento del terreno con materiale stabilizzato e successivo ripristino dello stato attuale al termine del trasporto delle componenti degli aerogeneratori, questa ricade nel territorio comunale di Castel San Pietro Terme, posizionandosi lungo la SP19. I beni tutelati più vicini si trovano a oltre 1,8 km di distanza intraposti, rispetto all'area di trasbordo, dall'A14 e dall'area industriale, potendosi quindi escludere relazioni di tipo visivo e ricadute sulla percezione dei beni dal suo intorno o dal bene verso le zone circostanti.



Ubicazione dell'area di trasbordo, posizione rispetto ai beni collocati a minor distanza

Per quanto attiene a manufatti di interesse storico testimoniale, considerando l'area di ubicazione dell'impianto eolico, attuale e previsto in sostituzione dell'esistente, si annota la presenza della strada sterrata che segue il crinale principale che separa la valle del T. Idice dalla valle del T. Sillaro, identificata quale Via Flaminia Minor, strada romana costruita verosimilmente intorno al 187 a. C., dal console Caio Flaminio Nepote, il figlio del censore Gaio Flaminio a cui si deve la costruzione, nel 220 a. C., della via Flaminia che collegava Roma con Rimini.

Tale percorso è riportato come tracciato nella Tavola 5 del Piano Territoriale Metropolitano di Città Metropolitana di Bologna quale "viabilità storica", distinta come Flaminia Minore, categoria sotto la voce "orditura storica"

Si precisa che si tratterebbe della persistenza del tracciato, in verità già scomparso in epoca alto medioevale, e non di ritrovamenti riferibili a tale strada; in aggiunta il Comune di Monterenzio, nell'anno 1981, ha allargato e raddrizzato la carreggiata, con una ruspa, nel tratto da Monterenzio Vecchio a Casoni di Romagna, al fine di consentire il transito degli autoveicoli³

³ Tale intervento è richiamato nel testo di R. Calzi, "Flaminia minor", Pontenuovo Editore, Bologna 1986, e si rileva anche dal confronto delle Tavole IGM dell'anno 1934 con la cartografia attuale.

In merito all'esistenza di tale strada esiste solo la citazione contenuta nella storia di Roma di Tito Livio⁴ e riguarda il collegamento tra Bononia (Bologna) e Arretium (Arezzo), non designato con il nome di Flaminia Minor; la strada non compare nella Tabula Peutingeriana⁵ anche per il probabile minore utilizzo e l'aggiunta di nuovi percorsi transappenninici; tale assenza di testimonianze in fonti antiche ha determinato la formulazione di ipotesi diverse sul tracciato, le principali che sono di seguito richiamate per completezza d'informazione.

La prima, ricondotta tra gli altri agli scritti di B. Borghesi, G.F. Gamurrini, A. Fatucchi e Don A. Bacci⁶, seppure prospettando un diverso tracciato, indica come direttrice del transito i valichi dell'Appennino tosco-romagnolo e colloca la via Flaminia minore, con partenza da Arezzo, lungo una delle valli dal Bidente al Lamone, con sbocco sulla via Emilia nel tratto tra Forlì e Faenza.

La seconda, formulata da P. Ducati, G. Maetzsche, M. Lopez Pegna e G. Uggeri⁷, identifica come punto di partenza la città di Bologna ed il tracciato della strada lungo la Valle del Savena e poi il Passo della Futa da dove avrebbe raggiunto la città di Arezzo, attraverso il Mugello ed il Casentino oppure passando per Fiesole o Firenze e la Val d'Arno.

La terza, ricondotta agli scritti di A. Solari, G. De Sanctis e L. Pareti⁸ ed in parte a quelli di G. A. Mansuelli e D. Sterpos⁹, identifica sempre Bologna come luogo di partenza della strada che avrebbe però percorso la Valle del Reno passando per Pistoia e Firenze fino ad arrivare ad Arezzo.

La quarta d'identificazione della strada sterrata di crinale che separa le Valli dell'Idice e del Sillaro con la romana via Flaminia minor è stata avanzata dall'accademico Prof. Nereo Alfieri, docente di Topografia dell'Italia Antica all'Università di Bologna, con un suo scritto del 1976¹⁰. Tale tesi, che porta ad individuare il tracciato della via romana nel tratto della strada di crinale dal Passo della Raticosa all'altezza di Poggio dello Spedaletto (quota 745 m), con una ipotesi di prolungamento a nord sempre lungo il crinale fino a Casoni di Romagna e poi Monterenzio Vecchio e con un rimando a successivi accertamenti per quanto attiene al tratto sud in territorio toscano. L'ipotesi formulata dal Prof. N. Alfieri viene confermata, con altri riscontri, dalla ricerca effettuata da Manuela Catarsi Dell'Aglio, assegnata dallo stesso docente allo scopo di definire ulteriormente il tracciato stradale, i cui risultati sono pubblicati in una nota del 1979¹¹. Il tracciato della Flaminia minore, almeno per una sua parte, viene individuato come quello corrispondente alla strada di crinale tra l'Idice ed il Sillaro che dal Passo della Raticosa si sviluppa passando per Sasso della Mantasca, Monterenzio Vecchio e Cà Migliarina oltre la quale si

⁴ Tito Livio, "Storia di Roma" Libro LIV. XXXIX, paragrafo 2, 2° cpv; il libro è stato scritto dal 27 a.C. al 17 d.C (morte di T. Livio).

⁵ La Tabula Peutingeriana è una pergamena del XII-XIII secolo che riproduce una carta geografica a colori redatta nel 340-360 d.C. che raffigurava la geografia, le strade, le distanze, i toponimi dell'Impero Romano e prende il nome da K. Peutinger a cui si deve la pubblicazione nel 1500.

⁶ B. Borghesi, "Della supposta via Flaminia in Etruria", in "Atti e Memorie della Deputazione di Storia Patria per l'Emilia Romagna", V, 1867; G. F. Gamurrini, "Arezzo considerata nel suo aspetto strategico", Arezzo 1907; A. Fatucchi, "Le strade romane del Casentino", in "Atti e Memorie dell'Accademia Petrarca", di Arezzo, n.s. XL, 1970-72; Don A. Bacci, "Strade romane e medievali nel territorio aretino", Cortona 1985.

⁷ P. Ducati, "Storia di Bologna", Bologna 1927; G. Maetzsche, "Florentia", Roma 1941; M. Lopez Pegna, "Itinera Etruriae" in "Studi Etruschi", XXI, 1950-51; G. Uggeri, "La via Flaminia minore in Etruria" in "Scritti in onore di G. Maetzsche", Roma 1984.

⁸ A. Solari, "Topografia storica dell'Etruria", II, Pisa 1920; G. De Sanctis, "Storia dei Romani", IV, Torino 1923; L. Pareti, "Storia di Roma e del mondo romano", II, Torino 1952.

⁹ G.A. Mansuelli, "Le strade romane e i cippi millari della regione ottava", in "Atti e Memorie della Deputazione di Storia Patria per l'Emilia Romagna", VIII, 1941-42; D. Sterpos, "Comunicazioni stradali attraverso i tempi: Bologna - Firenze", Roma 1961; entrambi considerano la continuità dell'itinerario etrusco-romano Arezzo-Pistoia-Bologna.

¹⁰ Nereo Alfieri, "Alla ricerca della via Flaminia minore", in Atti della Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna - Classe di Scienze Morali - anno 70 - Rendiconti vol. LXIV - 1975-76 - Fascicolo I.

¹¹ Manuela Catarsi Dell'Aglio e Pier Luigi Dell'Aglio, "Ancora sulla via Flaminia Minore", in "Atti della Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna - Classe di Scienze Morali - anno 73 - Rendiconti - vol. LXVII, 1978-79".

ipotizzano due percorsi, uno per Varignana (nella zona sono stati trovati resti di edifici romani) e l'altro per Settefonti (zona di provenienza di materiali villanoviano e celtico) e Cà Querceto (zona di ritrovamento di resti di probabili insediamenti rurali romani) con arrivo all'insediamento di Claterna, sull'asse della via Emilia, quest'ultimo ritenuto più probabile.

La quinta ipotesi è formulata da Cesare Agostini e Franco Santi che, in due scritti¹² successivi, anche sulla base di loro ritrovamenti archeologici, distinguono il tracciato della strada del crinale dell'Idice-Sillaro da quello della strada del Savena per il Passo della Futa, utilizzano rispettivamente la denominazione Flaminia Minor e Flaminia Militare. Nel libro edito nell'anno 2000, presentano i risultati degli scavi condotti, nel periodo dal 1978 al 1992, lungo un tratto dell'ipotetico tracciato da loro denominato Flaminia militare. L'area di indagine, identificata considerando la citazione dello storico Ludovico Savioli¹³, in merito al passaggio da Brento della strada costruita da C. Flaminio, ed anche altri autori che ipotizzavano l'asse della Valle del Savena come direttrice della strada romana, comprendeva il tratto da Pian di Balestra al Passo della Futa. Nel 1979, nei pressi di Monte Bastione, veniva riportato alla luce un tratto di strada lastricata della lunghezza di 10 metri e della larghezza di 2,5 metri; a seguito dei successivi scavi sono individuate otto zone archeologiche ed in particolare i resti del ponte di Colombaiotto (località Bilancino) e della fornace romana di Sassorosso, che giacciono sulla direttrice della strada, estendono il tracciato distinto dalla continuità dei reperti a 37 Km, comprendendo il versante emiliano e quello toscano. I siti dei ritrovamenti sono rispettivamente Sassorosso (fornace romana), Predosa (strada glarea), Monte Bastione (lastricato romano), Piana degli Ossi (fornaci romane), Monte Poggiaccio (lastricato romano), Poggio Castelluccio (strada di epoca etrusca), Monte Poggione, Colombaiotto (ponte)¹⁴.

Altre considerazioni in merito alla viabilità romana sono sviluppate dall'Archeologo Antonio Gottarelli, dell'Università di Bologna – Dipartimento di Archeologia, in due testi¹⁵ del 1988 e 1989 dove viene sottolineata la tendenza preconcepita e riduttiva ad orientare gli indizi di una complessa rete itineraria di attraversamento dell'Appennino su di un'unica direttrice, corrispondente alla sola documentata da fonti storiche, la via Flaminia minor, producendo una casistica che interessa tutte le vallate. Il Gottarelli individua invece tre itinerari: il primo è quello della valle del Reno, connesso all'insediamento etrusco di Marzabotto, importante attorno al VI-IV a.C.; il secondo è quello delle valli dell'Idice e Sillaro, connesso agli insediamenti di Monte Bibele e Monterenzio Vecchia, recuperato poi come asse viario dal console Flaminio e quindi associato alla Flaminia minor; il terzo è quello della valle del Savena, da collegare alla fondazione da parte dei romani di Florentia (Firenze) ed allo spostamento della direttrice di attraversamento appenninica in posizione intermedia rispetto alle precedenti. Gli ultimi due itinerari assumono entrambi valenza di *viae publicae* ed assi portanti di collegamento realizzati in momenti diversi del periodo romano, quello repubblicano e quello imperiale, che mantengono in contemporanea la loro funzione.

¹² C. Agostini e F. Santi, "Analisi critica della via Flaminia Minore", Studio Costa Editore, Bologna 1989; C. Agostini e F. Santi, "La strada Bologna-Fiesole del II secolo a.C. – Flaminia Militare", CLUEB 2000.

¹³ L. Savioli, "Compendio storico preliminare degli Annali bolognesi dell'anno di Roma 363 al 1274", sez. I, nota S e sez. II.

¹⁴ I ritrovamenti di M. Bastione, M. Luario, Pian degli Ossi, Zuccaia e di Poggio Castelluccio sono inseriti nell'elenco dell'Appendice I dello Statuto del Territorio del PTCP della Provincia di Firenze (siti e manufatti archeologici) come segnalazione della Soprintendenza ed identificati con il numero 18.42 e 18.43.

¹⁵ A. Gottarelli, "La via Claudia di età imperiale tra Bologna e Firenze: nuove ipotesi per una storia dei collegamenti stradali tra la VII e la VII Regio", nel volume "Vie Romane tra Italia centrale e pianura padana" in "Deputazione di storia patria per le antiche provincie modenesi", Aedes Muratoriana, Modena 1988; A. Gottarelli, "Le Vie Publice romane dell'Appennino bolognese e i cippi miliari di M. Emilio Lepido", in "Il Carrobbio", Ed. L. Parma, Bologna 1989.

A prescindere dalle richiamate posizioni, gli interventi previsti per lo smantellamento degli esistenti sedici aerogeneratori e per l'installazione dei sei nuovi non richiedono rettifiche quanto al tracciato della viabilità che si sviluppa lungo il crinale, ma puntuali allargamenti, e non sono allo stesso modo previste modifiche dei caratteri del sedime (in pietrisco e terra battuta) che, come già evidenziato, non presenta resti riferibili al periodo romano o a successivi periodi storici.

5.1.2 Ricadute indirette sui beni in fase di esercizio

L'analisi delle ricadute indirette, come già accennato in premessa, è condotta considerando il dato della visibilità teorica per numero di aerogeneratori, mettendo a confronto la situazione attuale e quella di progetto e presentando ulteriori considerazioni in merito ad alcune situazioni particolari, sulla base della considerazione della condizione reale che consente di ridimensionare il quadro iniziale e confermare, in diversi casi, la differenza tra visibilità teorica/potenziale e visibilità effettiva.

Il quadro restituito, in generale, attesta che il 40% circa dei beni sottoposti a vincolo non è interessato dalla vista degli aerogeneratori di progetto e che, per una parte dei restanti, le situazioni sono tali che non si determinano effetti nella vista dal o del bene dal suo intorno a causa della presenza di barriere fisiche (edifici, vegetazione) o per il fatto che i coni visivi che inquadrano l'immobile tutelato sono diversi da quelli che inquadrano gli aerogeneratori. In aggiunta, laddove risultano teoricamente e anche realmente visibili gli aerogeneratori si determina, salvo due casi, una riduzione del numero di quelli visibili grazie al passaggio dai sedici attuali ai sei di progetto; con riguardo a tale nuova condizione si annota che alla diminuzione del numero corrisponde una maggiore altezza dei nuovi ma in generale gli effetti non sono negativi grazie al maggiore distanziamento tra gli aerogeneratori che riduce eventuali sovrapposizioni in alcune prospettive mantenendo un passo armonico nelle principali viste frontali della linea di crinale.

Con riguardo all'angolo di visibilità si ricorda l'articolazione in cinque classi:

- BB – molto bassa (0,1-9),
- B – bassa (10-18),
- MB – medio-bassa (19-27),
- MA - medio alta (28-36);
- A – alta (37-45);
- AA – molto alta (46 e oltre).

Comune di Casalfiumanese

Codice	Denominazione del bene	Provvedimento	Vista AE	Vista AP	
ID141396 16250	Chiesa Parrocchiale di S. Prospero a Sassoleone	02.08.1911	5/8	5	BB
ID207286	Avanzi del Castello di Sassoleone	02.07.1911	5/8	5	BB
ID3213237 6056	Casa Cerroni o Cerrone, via Martiri della Rappresaglia n. 35, Sassoleone	05.05.1910	5/8	5	BB
ID3064544 20878	Chiesa Parrocchiale di S. Margherita Vergine e Martire (con canonica e pertinenze), in via Carseggio n. 1	21.12.2017	NO	NO	
24251	Chiesa di S. Pietro Crisologo, via Pezzuolo (o Pezzolo) n. 1	ol	NO	NO	

Nella porzione di territorio comunale ricadente nell'area di analisi sono presenti quattro beni immobili architettonici vincolati con provvedimento, la Parrocchiale in Carseggio non interessata dalla vista e gli altri tre teoricamente coinvolti per la vista di cinque aerogeneratori di progetto, per un grado di visibilità molto basso; la distanza tra i beni ubicati nel nucleo insediativo di Sassoleone e il più vicino aerogeneratore di progetto, il WTG4, è di 4-4,2 km. La vista potenziale, nella situazione attuale, è di cinque/otto aerogeneratori. Ai citati beni si aggiunge la Chiesa di San Pietro, tutelata *ope legis* in quanto edificio appartenente a ente ecclesiastico e ricostruzione datata al 1906; l'edificio ricade in una zona da cui, in base alla carta della visibilità, non risulta la vista degli aerogeneratori di progetto e analoga situazione si riscontra per il tratto della strada secondaria di accesso alla chiesa dalla quale s'inquadra questa.

In merito alla Chiesa Parrocchiale di San Prospero si evidenzia che il vincolo del 1911 riguarda la chiesa andata distrutta nella Seconda Guerra e che l'attuale immobile è una riedificazione del 1952, potenzialmente oggetto di tutela in quanto bene ecclesiastico con datazione risalente ad oltre 70 anni ma non associata a provvedimento specifico di dichiarazione dell'interesse. In aggiunta, si annota che nell'inquadratura della facciata della chiesa dallo slargo antistante non ricade il crinale di ubicazione dell'impianto eolico e che quest'ultimo è visibile, dal piazzale, in forma parziale per la presenza di alberi e in con visivi rivolti in direzione ovest, quindi non tali da determinare sovrapposizioni visive con l'edificio religioso. La libera visuale verso il crinale si riscontra in corrispondenza dell'angolo del portico e in tale caso sono effettivamente visibili cinque aerogeneratori dell'impianto esistente.

Chiesa Parrocchiale di San Prospero



Vista aerea (tratta da Google Earth)



Vista dalla strada-parcheggio davanti alla chiesa
Foto di Ambienteltalia



Vista dal piazzale davanti alla chiesa – Foto di Ambienteltalia



Vista dall'angolo ovest del portico della chiesa – Foto di Ambienteltalia

In generale si riscontra che la vista, dalla via Martiri della Rappresaglia, del crinale interessato dall'impianto eolico è parziale per la presenza di alberi negli orti-giardini dei due complessi di fabbricati presenti e che si vedono chiaramente tre o quattro aerogeneratori esistenti ma in inquadrature distinte rispetto a quelle rivolte verso gli edifici, incluso quello di Casa Antica Cerroni; analoga situazione si registra nella vista dal prato presente sul lato nord della citata Casa, anche in tale caso non rilevando interferenze nella vista del bene tutelato o modifiche alterative della vista, dal bene, del paesaggio circostante e in particolare del crinale di ubicazione dell'impianto eolico.

Casa Antica Cerroni



Vista aerea (tratta da Google Earth)



0 Vista dalla via Martiri della Rappresaglia – Foto di Ambiente Italia



0 Vista dal prato sul lato nord della Casa Cerroni – Foto di AmbienteItalia

Comune di Castel del Rio

Codice	Denominazione del bene	Provvedimento	Vista A	Vista P	
ID3212061 ID273384 ID344829 6070	Castello degli Alidosi o Castellaccio (resti torre) Via Massa di Sant'Ambrogio o via Castellaccio	28.04.1910,11.05.1910 11.08.1911,11.11.1916, 15.11.1931	NO	NO	
ID472722 16247	Ex Casa del Fascio, via Roma 22	11.11.2013	NO	NO	
ID3204459 6073	Palazzo degli Alidosi, via Montanara, n. 4	11.08.1911	NO	NO	
ID3204269 6072	Chiesa di S. Maria d'Osta, via Osta n. 310 Chiesa di S. Maria di Vita in Osta, via Osta 161,162	nv 23.06.1922	NO	NO	
ID196508	Borgo	nv	NO	NO	
ID2986894 19478	Ponte sul Rio del Monte, SP 610 km 56 +510	22.12.2016	NO	NO	
ID3188019 13703	Ponte Alidosi, via Ponte Alidosi	11.08.1911	NO	NO	
ID3851240 22864	Chiesa di S. Miniato, via Montanara sud n. 441	23.05.2023	NO	NO	
ID216891 19023	Chiesa di S. Ambrogio Vescovo, Piazza della Repubblica 24	nv ol	NO	NO	
ID196257 6068	Oratorio Beata Vergine del Sudore (due campane), via Montanara	23.06.1922	NO	NO	
ID273380	Torre di Codronco, in località Giugnola	04.05.1910	5-8	5	BB
22492	Antica Fonte, via Montanara	ol	NO	NO	
19209	Chiesa di S. Giovanni Battista in Belvedere, via Belvedere 20	ol	5/8	3/4	BB
BeWeb	Oratorio della Beata Vergine della Consolazione, via Sillaro		5/8	5	BB
BeWeb	Chiesa Beata Vergine Maria del Rosario o di San Dionigi in frazione Giugnola		5/12	5	BB
24268	Chiesa S. Maria, in Montefune	ol	0-12	0-6	BB

Nel territorio comunale di Castel del Rio ricadente nell'area di analisi sono presenti nove beni immobili architettonici vincolati con provvedimento, uno solo interessato dalla vista degli aerogeneratori, la Torre di Codronco, riportata nel sito del MiC ma non censita in WebGIS Emilia-Romagna. A questi si aggiungono due beni tutelati *ope legis*, l'Antica fonte che non è interessata dalla vista dell'impianto eolico, la Chiesa di S. Giovanni Battista, in frazione Belvedere, associata a una visibilità potenziale di cinque aerogeneratori di progetto, la Chiesa di S. Maria in Montefune, associata alla visibilità potenziale di nessuno e tutti gli aerogeneratori di progetto, e altri due edifici religiosi di proprietà ecclesiastica, censiti da BeWEB. In merito alla Chiesa della BV Maria del Rosario in frazione di Giugnola, si evidenzia che in base al confine riportato nel sito WebGIS e in Geoscopio ricade in territorio emiliano (Comune di Castel del Rio), mentre secondo il confine riportato in VincoliInRete e BeWeb in territorio toscano (Comune di Firenzuola); si assume come valida la prima identificazione, considerando il maggiore dettaglio del confine riportato sulla cartografia del DBT Regione Toscana.

Per quanto riguarda la Chiesa di S. Giovanni Battista, in frazione Belvedere, nell'inquadratura di questa dalla SP21 il crinale di ubicazione dell'impianto eolico è in buona parte nascosto per l'anteposta presenza di alcuni alberi e dal punto di osservazione considerato risultano visibili due aerogeneratori esistenti rispetto al minimo di cinque derivanti dalla restituzione della visibilità teorica; si ritiene che analoga situazione si determini con gli aerogeneratori dell'impianto di progetto, presumibilmente visibili in un numero minore rispetto a quello risultante nella tavola della visibilità che è comunque inferiore rispetto alla situazione attuale. In aggiunta, non si riscontra una sovrapposizione, nell'inquadratura comprendente la chiesa, tra questa e gli aerogeneratori esistenti e conseguentemente anche con quelli di progetto. In merito all'indicazione derivante dalla carta della visibilità si conferma la validità della stessa considerato che nelle zone della frazione dalle quali si ha una libera visuale sul crinale sono effettivamente visibili sette/otto aerogeneratori dell'impianto esistente.

Chiesa San Giovanni Battista in Belvedere



Vista aerea (tratta da Google Earth)



Foto di Ambientitalia

In merito all'Oratorio della Beata Vergine della Consolazione, ubicato tra la SP21 e la via Valdabate, in località Cà di Facchino, nelle inquadrature dalla strada provinciale non rientra il crinale di ubicazione dell'impianto eolico e quindi non si determinano variazioni nella vista dell'immobile. Si evidenzia, inoltre, che la vista dal bene verso i rilievi in direzione dell'impianto eolico è impedita per l'anteposta presenza della vegetazione arborea dei giardini delle case e di quella a bordo strada.

Oratorio della Beata Vergine della Consolazione



Vista aerea (tratta da Google Earth)



Foto tratta da Street View

Con riguardo alla Chiesa della Beata Vergine Maria, ubicata nella parte della frazione di Giugnola in territorio emiliano, si evidenzia che la vista dell'impianto eolico è impedita, per la presenza degli alberi lungo il lato della balconata, dalla gran parte del piazzale antistante all'edificio e viceversa la visuale è libera e panoramica in corrispondenza della facciata della chiesa da dove si vedono otto aerogeneratori dell'impianto esistente e quindi saranno visibili anche alcuni degli aerogeneratori di progetto collocati nello stesso tratto di crinale. In quest'ultimo caso non si modifica la situazione e sono escluse interferenze nella vista dell'edificio religioso da parte degli aerogeneratori e con riguardo alla visuale panoramica il numero di quelli visibili diminuisce nella versione di progetto.

Chiesa della Beata Vergine Maria del Rosario o di San Dionigi



Vista aerea (tratta da VincoliInRete - Google Earth)



0 Foto di Ambienteltalia



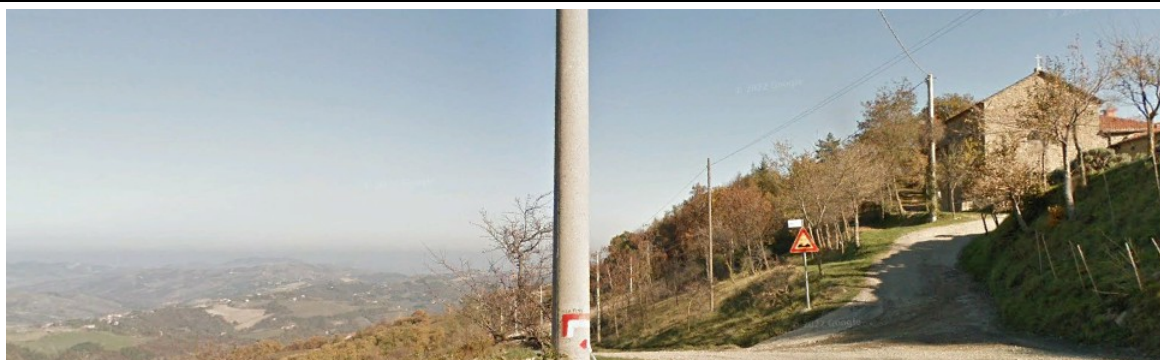
0 Foto di Ambienteltalia

La Chiesa di S. Maria in Montefune si trova nella stretta fascia di spartiacque tra due vallate e per tale motivo la visibilità potenziale, considerando l'area attorno all'edificio, varia tra l'assenza e la vista di una parte degli aerogeneratori; in ogni caso le inquadrature dell'edificio dalla strada di accesso si associano a coni visivi differenti rispetto a quelli rivolti in direzione del crinale di ubicazione degli aerogeneratori, per altro non visibile, e si escludono, pertanto, interferenze nella vista della chiesa.

Chiesa di S. Maria in Montefune



Vista aerea (tratta da Google Earth)



Vista tratta da Street View

Comune di Castel San Pietro Terme

Nella porzione di territorio comunale ricadente nell'area di analisi non sono presenti beni immobili architettonici o archeologici vincolati.

Comune di Fontanelice (BO)

Codice	Denominazione del bene	Provvedimento	Vista A	Vista P	
ID199453 6184	Resti del Castello di Codronco (Torre di Codronco), via Codronco	04.05.1910 22.03.1912	5/8	4/5	MB
BeWeb	Chiesa S. Maria della Maddalena, via Maddalena 10		5/8	5	MB

Nella porzione di territorio comunale ricadente nell'area di analisi è presente un bene vincolato con provvedimento e un altro identificato, entrambi già potenzialmente interessati dalla vista di 5/8 aerogeneratori che scendono a 4-5 con la soluzione di progetto, in quest'ultimo caso per un grado di visibilità molto basso, determinato dalla distanza tra tali immobili e i nuovi aerogeneratori, di circa 6,3 km considerando i più vicini WTG4 e WTG5 e il Castello di Codronco, del quale rimangono resti della base della torre rotonda e della cinta muraria, e di circa 6,6 km nel caso della Chiesa.

Per quanto attiene alla Chiesa della Maddalena si evidenzia che dalla strada, nel tratto immediatamente a nord-est rispetto all'edificio religioso, dal quale la panoramica comprende ampia parte delle vallate e rilievi collinari-montani, si vede il solo campanile della chiesa. Il cono visivo che inquadra l'immobile tutelato è distinto rispetto a quello che include il crinale di ubicazione dell'impianto e pur appartenendo alla stessa panoramica non si determina una sovrapposizione o vicinanza visiva tra chiesa e aerogeneratori; questi ultimi, per altro, hanno una ridotta dimensione percepita, tale da non si modificare l'immagine d'insieme. La chiesa è visibile dal tratto della strada a sud e ovviamente da quelli in corrispondenza della stessa e del vicino fabbricato; in tutti i casi nel cono visivo che la inquadra non ricade o non è visibile il crinale interessato dall'impianto eolico.

Chiesa San Giovanni Battista in località Scanello



Vista aerea (tratta da Google Earth)



0 Vista laterale della chiesa – Foto da Street View



0 Vista dalla via Maddalena rivolta verso sud-ovest - Foto da Street View

Comune di Loiano (BO)

Codice	Denominazione del bene	Provvedimento	Vista A	Vista P	
ID2956827 6321	Ex casa cantoniera, via Loiano n. 5, SP 65 Futa km 75 (località Sant'Antonio)	29.12.2008	13/16	6	BB
ID2953486 6320	Palazzo Comunale, via Roma 55	04.12.2008	NO	NO	
ID2958639 15986	Chiesa dei SS Giacomo e Margherita, via Roma n 5-7	25.03.2014	NO	NO	
ID559023 6807	Cimitero, via Savena	21.10.2013	NO	NO	
ID378267 6316	Casa del Poggio e pertinenze, località Campi, via Gragnano	27.06.1995-29.04.1996	13/16	6	BB
ID3187643 6315	Palazzo Loup, via S. Margherita 21, località Scanello	28.04.1910	13/16	6	BB
ID348884	Necropoli	nv	NO	NO	
19046	Chiesa dei Santi Pietro e Paolo di Barbarolo, via Barbarolo	ol	13/16	6	BB
20511	Oratorio di S. Cristoforo, via S. Cristoforo	ol	13/16	6	BB
20240	Osservatorio Astronomico di Loiano e foresteria, via Nazionale n. 70	ol	NO	NO	
19047	Chiesa di S. Giovanni Battista, località Scanello	ol	13/16	6	MB
19048	Chiesa di S. Martino, via Quinzano	ol	13/16	6	MB

Nella porzione di territorio comunale ricadente nell'area di analisi sono presenti sei beni vincolati con provvedimento e di questi, tre non sono interessati dalla vista degli aerogeneratori di progetto e tre ricadono in aree di visibilità teorica di tutti e sei i nuovi aerogeneratori ma per un grado di visibilità molto basso. Tali immobili sono già interessati, nella situazione attuale, dalla potenziale vista da tredici a tutti e sedici gli aerogeneratori esistenti.

In maggior dettaglio, con riguardo alla ex Casa Cantoniera si annota che la vista di questa dalla Strada provinciale, sia in direzione nord, sia in direzione sud, per la presenza di vegetazione arborea non è libera verso il crinale interessato dall'impianto e si possono quindi escludere incidenze nella vista del bene tutelato.

Ex Casa Cantoniera sulla SP 65



Vista dalla SP 65 in direzione sud (Foto Google Street View)

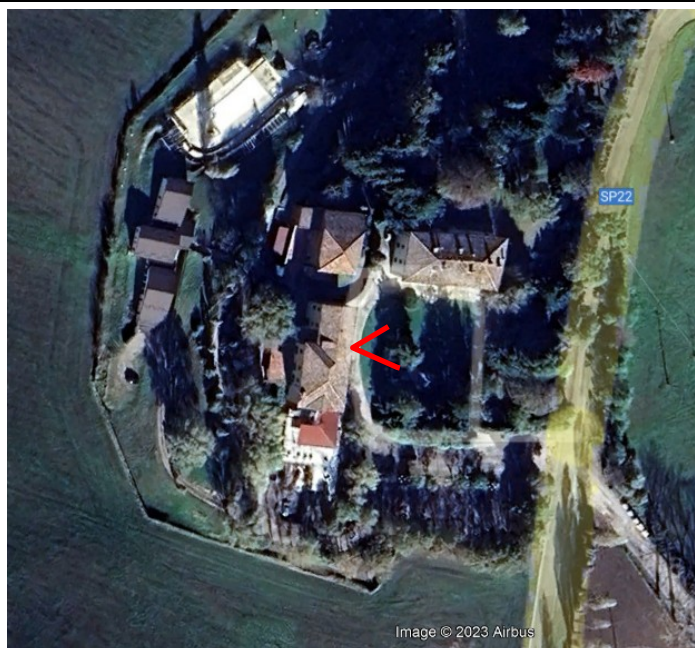
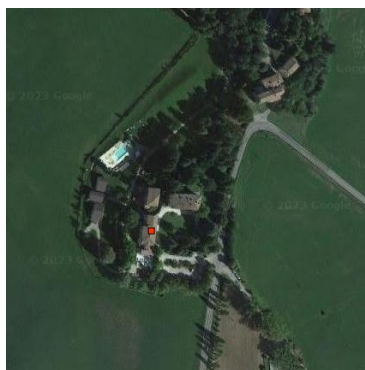


Vista dalla SP 65 in direzione nord (Foto Google Street View)

La Casa del Poggio è privata e in base a quanto verificabile si conferma, dalla stessa, la libera visuale in direzione del crinale di ubicazione dell'impianto e conseguentemente la riduzione del numero complessivo di aerogeneratori visibili, tra la situazione attuale e quella di progetto.

Il Palazzo Loup (o Villa Loup) è attualmente destinata ad albergo e ristorante; in base a quanto verificato sul posto, grazie alla disponibilità dei gestori, la presenza della vegetazione arborea d'alto fusto del giardino e la siepe perimetrale presente lungo il lato confinante con la SP22 chiudono la visuale dal parco e dai fabbricati verso il crinale di ubicazione dell'impianto e non sono visibili gli aerogeneratori esistenti e si ritiene non lo saranno nemmeno quelli di progetto.

Palazzo Loup



Vista aerea (tratta da Google Earth)



Vista del fabbricato sul lato nord e di parte del giardino-parco – Foto di Ambientitalia

La vista del Palazzo, dal tratto della SP22 in corrispondenza e vicino allo stesso, è impedita per la presenza della siepe e degli alberi, in prevalenza di conifere, che circondano l'area di pertinenza dei fabbricati e anche la vista in direzione dell'impianto è per un lungo tratto sostanzialmente impedita per la presenza di un filare lungo la strada provinciale e ove aperta, nel primo tratto a salire dopo la curva presso Scanello e per pochi metri in corrispondenza della via Montegrande, la villa non è comunque visibile e i coni visivi inquadranti gli aerogeneratori sono contrapposti rispetto a quelli in direzione dell'immobile, non determinando, quindi, alcuna interferenza.

Per quanto attiene agli altri sei beni architettonici vincolati ope legis, due non sono interessati e per gli altri la situazione di visibilità attuale e derivante dalla collocazione dei nuovi aerogeneratori delinea una diminuzione del numero di quelli potenzialmente visibili rispetto alla situazione attuale. Tra tutti i beni interessati dalla vista del nuovo impianto il più vicino è la Chiesa di San Martino che si trova a una distanza di circa 4,1 km dal più vicino aerogeneratore di progetto, ovvero il WTG 1 che prende il posto dell'attuale n. 19.

In merito alla Chiesa dei SS Pietro e Paolo in Barbarolo si evidenzia che dal piazzale antistante, la stessa chiesa e gli edifici ubicati sui due lati di questa chiudono la vista verso i crinali che invece è aperta dalla strada sterrata che prosegue oltre il piazzale ma, in tale caso, si possono escludere, data la distanza e la non sovrapposizione tra chiesa e crinali, ricadute nella percezione del bene tutelato.

Chiesa SS Pietro e Paolo in Barbarolo

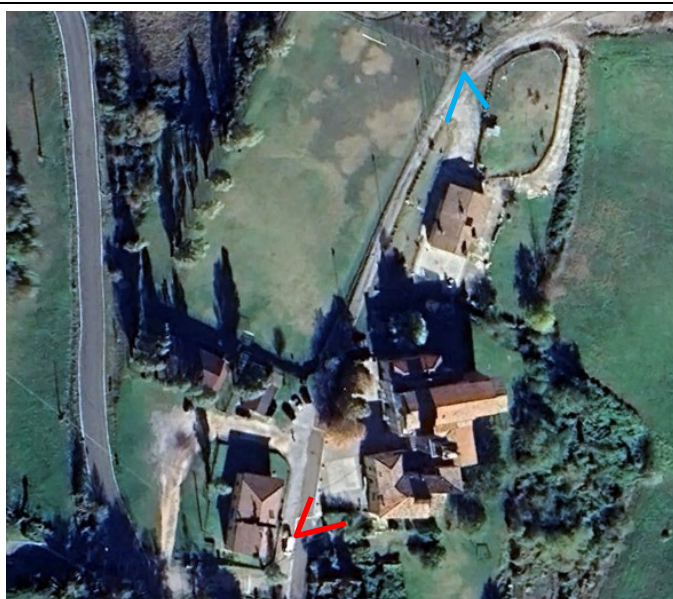


Foto Google Earth



0 Vista dalla strada antistante alla chiesa (Foto Google Street View)



0 Vista dalla strada sterrata a lato del campo sportivo (Foto Google Street View)

Con riguardo all'Oratorio di S. Cristoforo, questo è situato all'interno di una zona boscata che impedisce o riduce la libera visuale verso i crinali in direzione dell'impianto eolico; in ogni caso il cono visivo che inquadra l'edificio dalla piccola zona a prato davanti alla facciata è rivolto a nord-est mentre quelli verso l'impianto sono rivolti a sud-est e quindi si escludono sovrapposizioni visive.

Oratorio di S. Cristoforo



Vista aerea (tratta da Google Earth)



Foto tratta da WebGIS e BeWEB

In merito all'Osservatorio astronomico si precisa che l'edificio del planetario ricade in una zona non associata alla vista degli aerogeneratori mentre quello del telescopio in una zona con vista teorica di sei aerogeneratori di progetto ma questa è sostanzialmente impedita per la presenza, attorno al fabbricato, di vegetazione d'alto fusto di conifere.

La Chiesa di S. Giovanni Battista in località Scanello è inquadrata, dalla SP22, in un cono visivo che non include il tratto di crinale dove è ubicato l'impianto; quest'ultimo rientra nella panoramica osservabile dallo stesso punto di visuale, situazione, questa, che non determina una sovrapposizione visiva tra bene e aerogeneratori e una contestualità. Il numero di aerogeneratori visibili, dai sedici attuali, scende ai sei di progetto, con maggiore distanziamento tra gli stessi e dimensione percepita comunque contenuta per effetto della distanza; si rimanda alle restituzioni, contenute nell'Allegato fotografico, relative al punto di osservazione n. 4 ubicato lungo la SP22 nel tratto di poco a valle rispetto alla chiesa.

Chiesa San Giovanni Battista in località Scanello



Vista aerea (tratta da Google Earth)



Foto di AmbientItalia



Vista dalla SP22 – Foto di AmbientItalia

La vista della Chiesa di S. Martino dallo spiazzo e della zona erbosa antistante, dai quali s'inquadra la facciata, ha una direzione di visuale che non ricomprende gli aerogeneratori, questi sono inquadrabili dalla SP22 in panoramiche che includono il crinale di ubicazione dell'impianto eolico, risultando visibili tutti i sedici aerogeneratori esistenti e i sei di progetto (in entrambi i casi, uno nascosto dietro a un albero), insieme alla chiesa. In dettaglio, nel caso della vista dalla SP nel tratto a monte rispetto alla chiesa, questa è sostanzialmente nascosta dietro agli alberi in filare disposti attorno alla stessa mentre la vista è aperta sulla gran parte del crinale interessato dall'impianto eolico; non si determina una sovrapposizione visiva tra aerogeneratori e immobile tutelato. Con riguardo alla vista nel tratto della SP22 in corrispondenza della chiesa si evidenzia che i coni visivi che inquadrano il crinale nel tratto di ubicazione dell'impianto (direzione est) sono differenti da quello che include la chiesa (direzione sud) e quindi non si determinano sovrapposizioni visive e ricadute nella percezione del bene vincolato.

Chiesa di San Martino		
		Vista aerea (tratta da Google Earth) Foto della chiesa di AmbientItalia
		0 Vista dalla SP22 – Foto di AmbientItalia
		
0 Vista dallo spiazzo sterrato antistante alla chiesa – Foto AmbientItalia		

In frazione Sabbioni, via S. Sebastiano n. 2, si trova la Chiesa dei Santi Fabiano e Sebastiano, censita nel sito BeWEB dei beni ecclesiastici ma non identificata dal MiC e nel sito WebGIS del patrimonio dell'Emilia-Romagna; in base alle fotografie si tratta di edificio di recente costruzione presumibilmente non anteriore ai 70 anni che per completezza d'informazione si riporta comunque nella tavola relativa ai beni; la vista teorica riguarda tutti gli aerogeneratori attuali e di progetto ma si annota che la presenza di filare arboreo a lato della SS65 impedisce o limita la libera visuale in direzione del crinale di ubicazione dell'impianto eolico.

Comune di Monghidoro (BO)

Codice	Denominazione del bene	Provvedimento	Vista A	Vista P	
ID2956160 15908	Ponte sul Torrente Idice, SP 7 km 29+055	06.03.2007	1/4	1-4	BB
227602 19017	Santuario di Madonna dei Boschi, via Roncotonale	nv ol	0 - 5-12	0-5	BB
227602 19018	Portico del Santuario, via Roncotonale	nv ol	0 - 5-12	0-5	BB
19206	Chiesa di San Prospero in Campeggio, via Boschetta	ol	9/12	5	BB
19207	Cimitero di Campeggio, via Boschetta	ol	9/12	5	BB
19043	Chiesa S. Maria Assunta, in Gragnano, via Monghidotro	ol	13/16	6	BB
ID3735786 19044	Cimitero di Gragnano	13.12.2021	13/16	6	BB

Nella porzione del territorio comunale di Monghidoro ricadente nell'area di analisi sono presenti due beni vincolati con provvedimento e cinque immobili tutelati *ope legis*.

Il Ponte sul Torrente Idice è quello della via Idice o SP7 che scavalca il torrente nel tratto dove ora è presente anche la linea ferroviaria AV/AC e due associate infrastrutture di servizio (sottostazioni elettriche), dal quale sono potenzialmente visibili da uno solo a un massimo di quattro aerogeneratori di progetto.

Il Cimitero di Gragnano s'inquadra dalla strada che lo costeggia (via Gragnano) con visuali che in parte includono il crinale di ubicazione dell'impianto ma, data la presenza degli alberi del bosco a lato della strada e attorno al recinto, non si ha una libera visuale. Al contempo il muro perimetrale del cimitero impedisce la vista verso il crinale nel tratto della strada in corrispondenza dello stesso e non consente nemmeno la vista dall'interno verso l'esterno.

Per quanto attiene ai beni tutelati per legge, il Santuario di Madonna dei Boschi e il Portico associato sono ubicati in una zona pianeggiante arretrata rispetto al ciglio superiore del versante in sinistra della vallata dell'Idice e per tale motivo la visibilità teorica dell'area circostante ai due immobili vincolati varia dall'assenza di visibilità alla visibilità teorica di cinque aerogeneratori di progetto (rispetto ai dodici potenzialmente visibili dell'impianto esistente). Con riguardo alla vista dalla strada in una posizione da dove s'inquadrano, contemporaneamente, la chiesa, dal lato della facciata, e il portico, si riscontra che in questa ricade, sullo sfondo, un tratto del crinale principale, parzialmente nascosto dagli alberi del filare di bordo strada; la distanza tra tale punto di osservazione e l'impianto eolico, di circa 6,8 km, è tale da diminuire in misura significativa la dimensione percepita degli aerogeneratori di progetto e quindi si ritiene di poter escludere ricadute alterativa della vista della chiesa e del portico.

Santuario di Madonna dei Boschi e Portico



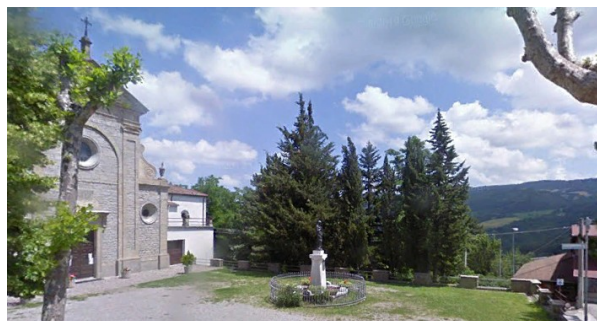
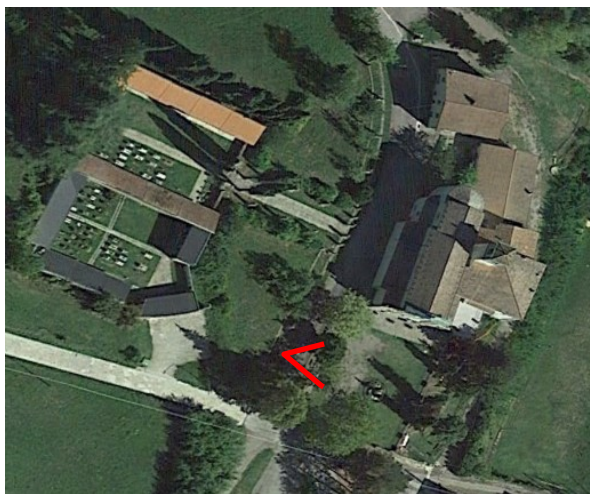
Vista aerea (tratta da Google Earth)



Foto tratta da Street View

In merito alla Chiesa di San Prospero e al vicino cimitero, in frazione di Campeggio, si osserva che dalla via laterale ad entrambi gli immobili e dalla strada principale di accesso, la vista in direzione del crinale dove è ubicato l'impianto è in larga parte impedita a causa della presenza della chiesa, di un edificio collocato di fianco e di un filare di alberi di conifere d'alto fusto allineate lungo il lato est del giardino-piazza antistante alla stessa chiesa. Si ipotizza che gli aerogeneratori di progetto non saranno visibili o parzialmente visibili e si evidenzia che, in ogni caso, la vista potenziale dai nove/dodici attuali scende a un massimo di cinque.

Chiesa di San Prospero e Cimitero di Campeggio



Vista aerea (tratta da Google Earth)
Foto tratta da Street View

La Chiesa di S. Maria Assunta, in Gragnano, è visibile dai più vicini tratti della via Ginestre, in una vista dall'alto e in una dal basso; in entrambi i casi si osserva che la presenza della chiesa e di vegetazione arborea a lato della stessa chiudono la visuale in direzione dell'impianto eolico e quindi si ritiene possibile escludere una sovrapposizione percettiva tra l'immobile vincolato e gli aerogeneratori di progetto e in generale una ricaduta nella vista del bene.

Chiesa di S. Maria Assunta di Gragnano



Vista aerea (tratta da Google Earth)



0 Foto tratta da Street View



0 Foto tratta da Street View

Comune di Monterenzio (BO)

Codice	Denominazione del bene	Provvedimento	Vista A	Vista P	
ID279696	Rocca di Monterenzio	21.04.1910, 12.09.1918	NO	NO	
ID273373	Torre degli Ungarelli o dei Pagani	nv	NO	NO	
19054	Chiesa di Cristo Re, via Monterenzio Chiesa n. 7	ol	NO	NO	
19192	Municipio	ol	NO	NO	
ID346357	Palazzo Frontini, via Liano	nv	NO	NO	
ID317691 31	Resti paleontologici (giacimento di pesci fossili di epoca miocenica), località Monte delle Formiche	24.05.1991	13/16	6	BB
ID167676	Museo Civico L. Fantini, via Idice 180/181	nv	NO	NO	
BeWeb	Chiesa S. Antonio da Padova, via Idice n. 285, in frazione Savazza		NO	NO	
ID2954625 16427	Ponte sul Fiume Idice, SP7 km 20-685	20.07.2008	NO	NO	
ID3191358 6338	Chiesa Parrocchiale di S. Maria e S. Giuseppe, via Cassano 9, località Cà di Lavacchio	10.08.1911	13/16	6	BB
20583	Chiesa di S. Giovanni Battista di Castelnuovo, via Caivola 9, in frazione di Castelnuovo di Bisano	ol	13/16	6	BB
ID211297	Immobile detto Cà di Buganè con resti di una tomba a dolio – (Necropoli)	24.11.1987	NO	NO	
ID3187644 6341	Oratorio di San Rocco e San Sebastiano, via Borgo Bisano 32	18.07.1917, 17.11.1919	NO	1/2	BB
ID3187646 6335	Casa Cella, poi Casa Manzoni, via Borgo Bisano 15	24.12.1942, 10.10.1982	NO	1/2	BB
BwWeb	Chiesa di San Giuseppe Lavoratore, via della Resistenza n. 1, in Bisano		NO	1/2	BB
20519	Cimitero di Bisano, via Borgo Bisano	ol	NO	1/2	BB
ID3213291 6342	Chiesa di S. Alessandro e pertinenze, strada vicinale Cà di Gabriele, località Bisano (chiesa, campanile, canonica, fabbricato rurale di pertinenza, area verde circostante)	30.08.1994	1/4	1-6	BB
ID317681 218	Insedimento di epoca preromana (resti), località Pianella di Monte Savino	01.06.1979 (10.07.79)	13/16	6	BB
ID178408 ID320872	Villaggio Etrusco di Monte S. Bibebe – Abitato di Monte Bibebe	nv	13/16	6	BB
19041	Chiesa di San Benedetto in Querceto, via Centrale n. 9	ol	13/16	6	BB
19042	Cimitero in San Benedetto del Querceto, SP22	ol	13/16	6	BB
ID489841	Cà Domenichelli, strada comunale della Pozza n. 4, località S. Benedetto del Querceto	18.05.2006	13/16	6	BB
ID3204822 6336	Oratorio detto della Cella (Oratorio di S. Maria dell'Annunciata della Cella)	10.10.1929	13/16	6	BB
20580	Chiesa di San Pietro (e Santissima Maria) in Sassonero, via Sassonero	ol	5/12	3-5	BB

20578	Oratorio di San Mamante, via San Mamolo	ol	NO	NO	
ID2986627	Ponte sul Sillaro, SP21 km 21+353 (* l'ubicazione non coincide con quella di 19484)	28.11.2016	NO – 5-12	1-5	BB
19484	Ponte sul Torrente Sillaro, SP21 km 21+353 (*)	28.11.2016	NO	NO 1/2	BB
ID3208814	Avanzi del Castello di Sassonero	04.05.1910, 03.06.1932,04.06.1932 25.05.1932,27.05.1932	13/16	6	BB
ID3208787 6340	Chiesa Parrocchiale di S. Stefano (ruderi)	Vincolo ex L. 364/1909	13/16	6	BB

I beni vincolati con provvedimento che ricadono nel territorio comunale di Monterenzio e nell'area di analisi sono quattordici e di questi quattro non sono interessati dalla vista dell'impianto eolico di progetto, così come risultano non interessati dalla vista degli esistenti; si include in questi il ponte sul T. Sillaro (nella posizione del 19484) dato che la vista degli aerogeneratori è esclusa per la quasi totalità del tratto di strada coincidente. Con riguardo ai dieci beni da cui sono potenzialmente visibili gli aerogeneratori, per sette di questi, incluso l'Oratorio detto "della Cella", la visibilità scende dagli attuali 13/16 a 6 aerogeneratori.

In due casi, l'Oratorio di S. Rocco e San Sebastiano e la Casa della Cella, entrambi nel borgo di Bisano, si passa a potenziali uno e due aerogeneratori di progetto visibili rispetto a nessuno degli attuali ma si deve considerare quanto segue; la facciata dell'Oratorio è inquadrata da punti con un cono visivo in direzione opposta a quella rivolta verso il crinale che, per altro, risulta nascosto a causa dell'interposta presenza di alcuni edifici residenziali e di alberi d'alto fusto, situazione che consente di annotare l'assenza di ricadute attribuibili alla presenza degli aerogeneratori quanto alla vista del e dal bene; la Casa della Cella è inquadrata dalla via Borgo Bisano dalla quale, in alcuni casi il crinale di ubicazione dell'impianto è nascosto da fabbricati e alberi d'alto fusto e in altri è visibile ma in un cono visivo distinto rispetto a quello rivolto verso la casa e pertanto si ipotizza l'assenza di interferenze nella vista del bene architettonico.

Oratorio di San Rocco e San Sebastiano in Bisano



Vista aerea (tratta da Google Earth)



0 Oratorio - Foto di Ambientitalia



0 Vista laterale dell'Oratorio con cono visivo rivolto in direzione del crinale – Tratta da Street View

Casa della Cella in Bisano



Vista aerea (tratta da Google Earth)



0 Vista da via Borgo Bisano - Foto tratta da Street View



0 Vista da via Borgo Bisano - Casa della Cella - Foto di Ambiente Italia

In merito alla Chiesa di S. Alessandro si rimanda alla restituzione inserita nell'Allegato Fotografico e relativa al punto di osservazione n. 3 che fornisce la veduta panoramica dallo slargo erboso antistante alla facciata della chiesa; si evidenzia che al posto dei quattro aerogeneratori attualmente visibili, in base alla simulazione se ne vedrà solo uno di quelli di progetto.

Con riguardo agli immobili vincolati per legge si tratta di dodici beni e di questi sei non sono interessati dalla vista dei nuovi aerogeneratori; per quanto attiene a quelli interessati, tolto il caso del Cimitero di Bisano che da nessun aerogeneratore attualmente visibile passa a 1-2 potenziali per quelli di progetto, si tratta di una variazione in diminuzione, in quattro casi dai 13/16 attuali ai teorici 6 di progetto e in un caso dai 9/12 attuali ai possibili 3-5 di progetto. Tra i beni per i quali si registra una diminuzione del numero di aerogeneratori visibili rientrano la Chiesa di S. Benedetto in Querceto e la Chiesa di San Pietro in Villa di Sassonero.

La Chiesa di San Benedetto in Querceto, se si considerano le inquadrature che includono il lato della facciata, non è attualmente interessata dalla vista degli aerogeneratori esistenti e non lo sarà da quelli di progetto, per la presenza della stessa chiesa, del campanile e di altri fabbricati sui due lati che chiudono la visuale in direzione del crinale dove si trova l'impianto eolico; le viste dalla parte retrostante, in corrispondenza dell'abside, invece

confermano il dato del modello di visibilità teorica con la vista attuale di 14 aerogeneratori dell'impianto esistente e la diminuzione ai 6 aerogeneratori – presumibilmente 5 - dell'impianto di progetto. Nella sostanza, si conferma l'assenza d'interferenze nella veduta principale della chiesa e la effettiva vista degli aerogeneratori nelle vedute dal retrostante slargo ma in coni visivi contrapposti rispetto a quelli che inquadrano l'abside.

Chiesa di S. Benedetto in Querceto



0 Vista aerea (tratta da Google Earth)
Foto di AmbienteItalia



0 Vista dalla SP22 - 0 Vista dallo slargo retrostante alla chiesa - Foto di Ambiente Italia

La Chiesa di San Pietro e Santissima Maria in Villa di Sassonero, dal piazzale antistante, è inquadrata in un cono visivo rivolto in direzione opposta rispetto a quella del crinale dove si trova l'impianto eolico; se si considera invece la visuale dalla chiesa in direzione degli aerogeneratori, questi non sono visibili per la presenza di un filare di alberi collocato a lato del piazzale. La vista degli aerogeneratori si ha dalla SP35 e dalla via Faeto ma in questo caso i coni visivi che inquadrano la chiesa sono rivolti a est e quelli verso il crinale interessato dall'impianto hanno direzione sud-ovest, il che non determina situazioni di interferenza percettiva nella veduta del bene tutelato. Nella vista dalla strada provinciale e della citata via sono effettivamente visibili alcuni degli aerogeneratori esistenti (in numero di cinque o sei) e quindi lo saranno anche alcuni di quelli di progetto, secondo modello tra 3 e 5.

Chiesa di S. Pietro in Villa di Sassoneropiazzale.



Vista aerea (tratta da Google Earth)



0 Vista dalla chiesa – Foto di Ambientetalia



0 Vista dalla SP35 – 0 Vista dalla via Faeto - Foto di Ambiente Italia

In ultimo sono riportate in elenco due chiese censite in BeWEB. quella di S. Antonio nella frazione di Savazza, non interessata, e quella di S. Giuseppe in Bisano, associata alla potenziale vista di 1-2 aerogeneratori di progetto rispetto a nessuno degli attuali, come confermato dalle riprese fotografiche effettuate sul posto; in quest'ultimo caso si evidenzia che l'inquadratura della facciata della chiesa si associa a cono visivo rivolto in direzione sud e quindi diverso da quello verso l'impianto.

Casa della Cella in Bisano



Vista aerea (tratta da Google Earth)



0 Vista della facciata - Foto di Ambientitalia



0 Foto di Ambientitalia

Comune di Pianoro (BO)

Codice	Denominazione del bene	Provvedimento	Vista A	Vista P	
ID347376 31	Chiesa di S. Maria di Zena (Santuario del Monte delle Formiche – Campanile), via Monte delle Formiche	Nv ol	13/16	6	B

Nella porzione di territorio comunale ricadente nell'area di analisi è presente la sola Chiesa di S. Maria presso il Monte delle Formiche, riportata nell'elenco del MiC e identificata in WebGIS e BeWeb, interessata dalla visibilità teorica di tutti e sei gli aerogeneratori di progetto ma con un grado di percezione molto basso, determinato dalla notevole distanza da questi, con il più vicino, WTG1, a 6.6 km circa. Nella situazione attuale sono indicati come potenzialmente visibili da 13 a tutti e 16 gli aerogeneratori esistenti e quindi si determina una riduzione del numero di quelli complessivamente inquadrabili. In aggiunta, si annota che la Chiesa, dallo spiazzo erboso antistante, è inquadrata in un cono visivo con una direzione nord-est mentre quella rivolta verso il tratto di crinale interessato dall'impianto ha direzione sud-est, il che esclude sovrapposizioni visive.

Comune di Firenzuola (FI)

Codice	Denominazione del bene	Provvedimento	Vista A	Vista P	
ID279362 904801- 81723	Rocca di Cavrenno	10.03.1987	5/16	2/6	BB
BeWeb	Chiesa dei Santi Andrea Apostolo e Dionigi, in Piancaldoli, via Provinciale n. 1		5/8	3/4	BB
BeWeb	Oratorio della Madonna Immacolata, in Piancaldoli, SP58		5/8	3/4	BB
	Oratorio al Poggio, località Il Poggio di Piancaldoli		5/8	5	BB
BeWeb	Chiesa di San Giorgio, a Castelvecchio		NO	NO	
BeWeb	Chiesa di S. Jacopo, a Visignano		NO	NO	
BeWeb	Chiesa di S. Maria,, in Caburaccia		NO	NO	
BeWeb	Chiesa S. Cristina, via di Bordignano		NO	NO	
BeWeb	Chiesa S. Maria e S. Giovanni Battista Decollato, in Bordignano		NO	NO	

Nella porzione del territorio di Firenzuola ricadente nell'area di analisi, per altro a cavallo del limite di questa, si trova un solo bene vincolato, riportato nel sito Vincolilnrete del MiC e in quello della Regione Toscana, la Rocca di Cavrenno, interessata dalla vista teorica tra due e sei aerogeneratori di progetto, in relazione alla diversa quota altimetrica dell'area tutelata, con una diminuzione di quelli visibili rispetto alla situazione attuale e un grado di percezione che rientra nella classe molto bassa.

In aggiunta, considerano gli edifici appartenenti al patrimonio ecclesiastico, censiti nel sito BeWEB, si tratta di otto immobili (chiese od oratori), cinque delle quali non interessati dalla vista dell'impianto eolico e tre dai quali teoricamente sarebbero visibili gli aerogeneratori, due ubicati nella frazione di Piancaldoli e uno nella vicina località de Il Poggio.

La Chiesa dei SS Andrea Apostolo e Dionigi è visibile dalla SP58 e dal piazzale antistante alla stessa chiesa con una inquadratura che in una rotazione dei coni visivi in quadra anche il crinale di ubicazione dell'impianto eolico ma solo in parte a causa dell'interposta presenza dei fabbricati residenziali a lato della strada provinciale. Dal punto di osservazione considerato, il varco tra gli edifici consente di vedere solo due aerogeneratori dell'impianto esistente ma non si registra alcuna interferenza percettiva nella vista della facciata della chiesa,

essendo distinti gli angoli di visuale; analoga situazione si verrà a determinare con il nuovo impianto che, per altro, ha un minor numero di aerogeneratori potenzialmente visibili.

Chiesa dei SS Andrea Apostolo e Dionigi



Vista aerea (tratta da Google Earth)
Foto della chiesa di Ambientitalia



Foto di Ambiente Italia

L'Oratorio della Madonna Immacolata è visibile dalla SP58 e si distinguono due situazioni: nell'inquadratura della facciata il crinale dove si trova l'impianto eolico non è visibile per la presenza di altri fabbricati a lato della strada provinciale e comunque si posiziona in un cono visivo distinto rispetto a quello direzionato verso l'oratorio; nell'inquadratura del lato posteriore absidale, tra l'edificio religioso e un fabbricato residenziale vi è uno spazio aperto che consente di vedere una porzione del crinale da un breve tratto della strada provinciale ed anche dalla terrazza di un bar. In quest'ultimo caso si vedono sette aerogeneratori dell'impianto esistente e si vedranno, in base alla simulazione di cui al Punto PF5 riportata all'interno dell'Allegato Fotografico tre aerogeneratori del nuovo impianto, quindi un numero minore rispetto agli attuali, in una collocazione non in sovrapposizione con la vista dell'oratorio che resterà quindi invariata.

Oratorio della Madonna Immacolata



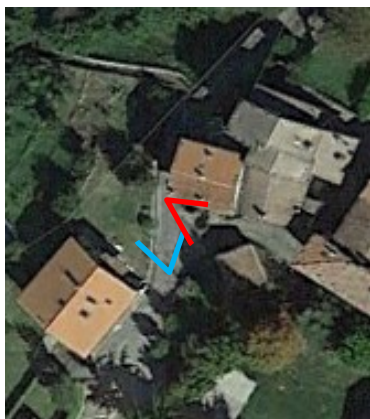
Vista aerea (tratta da Google Earth)
Foto dell'Oratorio di Ambientitalia



Foto di Ambientitalia

L'Oratorio in località Il Poggio è inquadrato dalle due strade interne alla frazione che s'incrociano davanti al fabbricato religioso e solo nei tratti in prossimità di questo; i coni visivi rivolti verso l'immobile non includono il tratto di crinale dove è ubicato l'impianto eolico. Da pochi punti in prossimità dell'oratorio sono visibili sei o sette aerogeneratori esistenti, a seconda dell'interposizione o meno di alcuni alberi, ma la direzione dei coni visivi associati è diversa da quella rivolta verso l'Oratorio ovvero non si determinano sovrapposizioni visive o contestualità visiva.

Oratorio al Poggio



0 Vista aerea (tratta da Google Earth)
Foto della chiesa di Ambientitalia



0 Foto di Ambientitalia

6 PAESAGGIO

La valutazione paesaggistica è stata predisposta da:

Arch. Mario Miglio

6.1 Premessa

Il paesaggio è trattato con riguardo alla presenza dei beni paesaggistici sottoposti a vincolo ai sensi della Parte Terza del D.lgs 42/2004 e agli elementi che lo connotano strutturalmente e percettivamente, mettendo in relazione questi con le diverse opere previste per la dismissione dell'impianto eolico attuale e la realizzazione del nuovo impianto eolico, con specifica attenzione alle eventuali trasformazioni nel sito di ubicazione dell'impianto.

In merito alla presenza dei beni paesaggistici tutelati e alla individuazione degli elementi connotativi del paesaggio si fa riferimento alle informazioni ricavabili dalle seguenti banche dati e strumenti di pianificazione:

- sito web VincoliInRete del MiC che contiene l'individuazione territoriale dei beni paesaggistici vincolati con specifico provvedimento di dichiarazione del notevole interesse pubblico (ex L. 1497/1939);
- sito WebGIS - Patrimonio culturale, del Segretariato Regionale per l'Emilia-Romagna del MiC (patrimonioculturale-er.it) che contiene la perimetrazione dei beni paesaggistici vincolati con specifico provvedimento di dichiarazione del notevole interesse pubblico (art. 136 del Codice) e dei beni paesaggistici vincolati *ope legis* (art. 142 del Codice) e per i primi anche le schede con gli elementi identificativi e i provvedimenti di tutela scaricabili grazie al rimando alla pagina web "paesaggio-beni paesaggistici-immobili e aree di notevole interesse pubblico" del sito della Regione Emilia-Romagna;
- pagina web "paesaggio-adequamento del PTPR al Codice dei beni culturali e del paesaggio" del sito Regione Emilia-Romagna che contiene la delimitazione e rappresentazione territoriale degli immobili e aree di notevole interesse pubblico di cui all'articolo 136 dello Codice (beni paesaggistici ai sensi della L.778/1922, della L. 1497/1939, del D.Lgs. 490/1999 e del D.Lgs. 42/2004) e delle aree vincolate *ope legis* dall'articolo 142 del Codice, come derivanti a seguito della ricognizione, tuttora in corso, da parte del Comitato Tecnico Scientifico di Regione e MiC;
- pagina web "geoscopio-piano paesaggistico" della Regione Toscana che restituisce la delimitazione territoriale degli immobili e aree di notevole interesse pubblico (art. 136 del D.lg 42/2004, Codice) e delle aree tutelate per legge (art. 142 del D.lgs 42/2004, Codice) e fornisce, nel caso dei primi, i codici identificativi, la scheda analitico-descrittiva, la cartografia e la disciplina;
- Piano Territoriale Paesistico Regionale della Regione Emilia-Romagna, Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Bologna e Piano Territoriale Metropolitano della Città Metropolitana di Bologna, per l'individuazione e delimitazione delle Unità di Paesaggio e loro descrizione.

6.1.1 Unità di paesaggio riconosciute negli strumenti della pianificazione territoriale paesistica

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) della Regione Emilia-Romagna, approvato con D.C.R. 1338 del 20.01.1993, e il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Bologna (D.C.P. 19/2004), il secondo abrogato a seguito dell'entrata in vigore dal 26.05.2021 del Piano Territoriale Metropolitano della CM di Bologna, approvato con D.C.M. n. 16 del 12.05.2021, fatta eccezione per i contenuti

in recepimento del PTPR, suddividono il territorio in Unità di Paesaggio (UdP), con riferimento ad ambiti territoriali che presentano specifica, distintiva ed omogenea caratteristica di formazione od evoluzione. Si precisa che il PTM contiene, quale Allegato B al Piano, il documento "Norme e cartografie del PTCP costituenti pianificazione paesaggistica" che include stralcio delle Norme del PTCP, incluso l'articolo 3.1, relativo alla definizione, finalità, obiettivi e strumenti attuativi delle Unità di paesaggio di rango provinciale, che recepisce ed integra l'articolo 6 delle Norme del PTPR. Nel citato articolo si fa riferimento alla Tavola 3 del PTCP, che identifica le UdP, e all'Allegato A, anche quest'ultimo incluso nell'Allegato B del PTM, che riporta la descrizione degli elementi caratterizzanti ciascuna Unità dal punto di vista geomorfologico, ambientale, socio-economico e storico insediativo.

Il PTPR, nell'Elaborato G "Descrizione delle caratteristiche delle Unità di Paesaggio", raccoglie le schede delle distinte UdP nelle quali sono riportate le principali informazioni generali ed elencate le componenti del paesaggio e gli elementi caratterizzanti, con riguardo a quelli fisici, biologici e antropici, sono elencate le invarianti del paesaggio, e sono citati i beni culturali di particolare interesse.

L'area di ubicazione dell'impianto eolico ricade nella UdP n. 19 "Montagna Bolognese" e nello specifico nella sotto unità 19 A, come individuata dal PTPR, che comprendente la zona estesa tra il Torrente Idice ed il Torrente Sillaro e quindi anche il crinale principale di separazione delle citate vallate e gli associati versanti.

Per quanto attiene alla UdP 19 e 19A, le componenti del paesaggio e gli elementi caratterizzanti sono indicati nei seguenti:

- per gli elementi fisici: le formazioni argillose ad elevata franosità, caratterizzate da una morfologia molto dolce (19 A) su cui spiccano rilievi di tipo tabulare calcareo-arenacei dell'Appennino emiliano, delimitati da scarpate più o meno stabili (19); i fenomeni carsici entro le formazioni calcaree e gessose;
- per gli elementi biologici: le zone boscate alternate ad ampie aree coltivate in cui prevale la vegetazione forestale delle pendici inaccessibili; la fauna del piano submontano prevalentemente nei boschi cedui e ad alto fusto del querceto misto caducifoglio, alternati a seminativi;
- per gli elementi antropici: la viabilità preromana, romana e medioevale; i monasteri; gli insediamenti storici caratterizzati da particolari tipologie; essiccatoi per le castagne, mulini e ferriere; bacini artificiali; estese opere stradali e ferroviarie; rimboschimenti anche estesi vecchi e recenti; sistema insediativo di fondovalle Reno e sistema infrastrutturale della Val di Setta.

Le Invarianti del paesaggio sono individuate nella viabilità di crinale, negli estesi fenomeni franosi, nelle case torre in pietra arenaria.

Il PTCP della Provincia di Bologna individua, nell'Allegato A alle Norme di Attuazione del Piano che sostituisce l'Elaborato G del PTPR, le diverse Unità di Paesaggio e per ognuna riporta dati generali, sintesi delle principali caratteristiche, localizzazione, morfologia, sistema insediativo, ambiente e paesaggio, assetto agricolo e tipicità.

La Unità che interessa la zona di ubicazione dell'impianto eolico è la UdP n. 10 "Montagna media orientale" che comprende il territorio delle vallate del Sillaro, dell'Idice, del Sena, del Savena e della parte destra del Setta.

Tale Unità si caratterizza per l'energia di rilievo variabile e le cime sub-arrotondate, la scarsa vocazione agricola, l'elevato valore paesaggistico (boschi) e la presenza di attività zootecniche di qualità e turistiche nonché per l'insediamento residenziale dal discreto sviluppo e l'autostrada A1.

Per quanto attiene alla morfologia sono evidenziate: le forme di rilievo prevalenti sub-arrotondate ed ondulate con versanti più o meno lunghi che hanno acclività da modesta a media; l'idrografia che ha media densità e pattern allungato da subparallelo a moderatamente dendritico. L'assetto morfologico, nei casi di intensa fratturazione, è definito come accidentato con pendenze medio-forti e concavità-convessità nette dovute a movimenti di massa; sono indicate come presenti anche forme pseudocalanchive e dirupi in evoluzione cronica



nonché pareti in litologie conservative formate dall'erosione fluvio-torrentizia che danno origine anche a strette gole. Viene annotato che gli ambiti stabili si alternano a quelli a forte instabilità ed erodibilità, questi ultimi particolarmente concentrati nelle parti alte della dorsale tra il Sillaro e l'Idice; nelle aree di dissesto prevale la morfogenesi sulla pedogenesi ed inoltre la carenza di suoli evoluti rallenta od impedisce la formazione di una copertura arbustiva od arborea idonea alla protezione del suolo.

L'ambiente è indicato come caratterizzato per la presenza dei boschi, in discrete condizioni, attestati in particolare sui crinali o dossi spartiacque.

Per quanto riguarda l'agricoltura viene evidenziata la forte riduzione del patrimonio zootecnico che rischia di mutare i caratteri tipici del paesaggio a causa dell'abbandono dei campi.

Il PTM di CM di Bologna include l'Allegato 16 "Sistema storico, naturale e paesaggistico" che contiene diverse indicazioni tra le quali quelle relative agli elementi ordinatori del paesaggio (centuriazione e via Emilia) e agli elementi territoriali storici (tra cui la viabilità storica che annovera il percorso della via Flaminia Minore) e richiama i sistemi ed elementi naturali e paesaggistici derivati da PTPR, PTCP e PSC che includono: il sistema delle aree forestali (presente nella zona dell'impianto con arbusteti e boschi di ceduo e di fustaia); le zone di interesse naturale e paesaggistico e nello specifico le zone di interesse paesaggistico-ambientale da PTCP alle quali appartiene il versante di sinistra della valle del Sillaro; gli elementi peculiari del paesaggio che per l'area di interesse sono rappresentati dal crinale e da alcuni calanchi

In tale allegato sono prese in considerazione le Unità di paesaggio del PTPR e del PTCP, riportando le tavole di delimitazione di queste.

PTM - Allegato 16	
 <p>Montagna media orientale</p> <p>Montagna Bolognese (PTPR)</p> <p>Tavola 14 Unità di paesaggio</p>	 <p>Valli romagnole della tipicità locale</p> <p>Tavola 15 Ambiti di paesaggio PTPR</p>

6.1.2 Elementi strutturali e distintivi del paesaggio nel sito di ubicazione dell'impianto

L'individuazione degli elementi che strutturano e connotano il paesaggio è condotta, tenendo conto di quanto già riconosciuto dal PTPR, dal PTCP e dal PTM con riguardo alle richiamate Unità di paesaggio, all'interno delle quali ricadono gli interventi necessari allo smantellamento degli aerogeneratori esistenti e all'installazione dei nuovi, considerando distintamente i seguenti aspetti: morfologia e idrografia; copertura naturale e usi agricoli del suolo; insediamenti e infrastrutture.

Morfologia e idrografia

Il crinale principale che si sviluppa toccando le cime di Sasso della Mantasca, Monte Cuccoli, Sasso della Macina e Monte delle Carpenine, proseguendo in direzione nord, degradando verso la pianura, separando la valle dell'Idice da quella del Sillaro, costituisce l'elemento morfologico principale al quale si associano le linee spartiacque o crinali minori che delimitano le vallate laterali, rispettivamente in destra e in sinistra idrografica. Tali vallate secondarie sono disposte in successione tra loro e hanno dimensioni e forme differenti; si distingue, per quanto attiene alla valle dell'Idice, la vallata del Rio della Cella, molto ampia e con forma ad "anfiteatro", con asse perpendicolare a quello dell'Idice, la vallata del Rio di Castiglione, di minore estensione e di forma allungata, la vallata del Rio di Verniolo, anche questa ad anfiteatro ma con un asse leggermente in diagonale rispetto a quello dell'Idice e per quanto riguarda la valle del Sillaro, le parallele vallate del Rio di Quercioli e del Rio Valletta, in forma allungata, la vallata del Rio Rivarossa – Rio delle Pioppe e la vallata del Rio Grande, più ampie e con asse orientato in diagonale rispetto a quello del Sillaro. Il versante destro della vallata dell'Idice e in maggiore misura quello sinistro della vallata del Sillaro presentano, inoltre, forme calanchive e zone soggette a erosione, in particolare nella fascia a ridosso dei corsi d'acqua minori, significative nel caso di quelle ricadenti nella vallata del Rio Rivarossa – Rio delle Pioppe.

Per quanto riguarda il reticolo idrografico, ai corsi d'acqua principali Idice e Sillaro si aggiungono quelli tributari minori che hanno uno sviluppo breve, con una maggiore ramificazione soprattutto nel tratto superiore, ed un andamento in parte perpendicolare e in parte in diagonale rispetto a quello dell'asta principale dell'Idice e del Sillaro; tra questi si distinguono, nel bacino dell'Idice, il Rio di Verniolo, il Rio di Castiglione, il Rio della Cella con la ramificazione nel Rio di Rizzolano, e nel bacino del Sillaro, il Rio Grande, il Rio Rivarossa e Rio delle Pioppe, il Rio Valletta, il Rio di Quercioli tributario del Rio Zafferino e quest'ultimo.

Vegetazione e usi del suolo agricoli

I versanti in destra dell'Idice e in sinistra del Sillaro, sottostanti al crinale principale, si caratterizzano per la presenza di aree aperte a prato-pascolo/prateria o a prato da taglio, in parte con segni di colonizzazione da parte di arbusti, di zone arbustive e di aree a bosco, con alcune porzioni di suolo soggetto ad erosione superficiale (calanchi del Rio Rivarossa). In generale si riscontra una differenza, con riguardo alla prevalenza del bosco o del prato-pascolo e macchia arbustiva tra il versante destro della valle dell'Idice e l'ambito del Rio Grande (di Villa di Sassonero) sul versante sinistro della valle del Sillaro, da una parte, e la gran parte del versante sinistro della valle del Sillaro; nel primo caso i boschi sono costituiti da molte macchie, di piccola e media superficie, che formano un sistema diversificato con margini estesi ed inclusione di zone ad arbusto e prato; nel secondo caso, invece, non si individuano zone boschive estese ma in prevalenza raggruppamenti arborei, con maggiore diffusione dell'arbusteto. I prati-pascoli o praterie occupano diverse zone del versante destro della vallata dell'Idice ed in particolare si estendono in forma sostanzialmente continua lungo la fascia di crinale nel tratto dal Sasso della Mantasca a poco oltre il bivio di Casoni di Romagna; tali zone hanno una maggiore superficie e continuità sul versante sinistro della valle del Sillaro, nelle vallate del Rio Zafferino – Rio di Querciolo, del Rio Valletta e del Rio Rivarossa – Rio delle Pioppe.

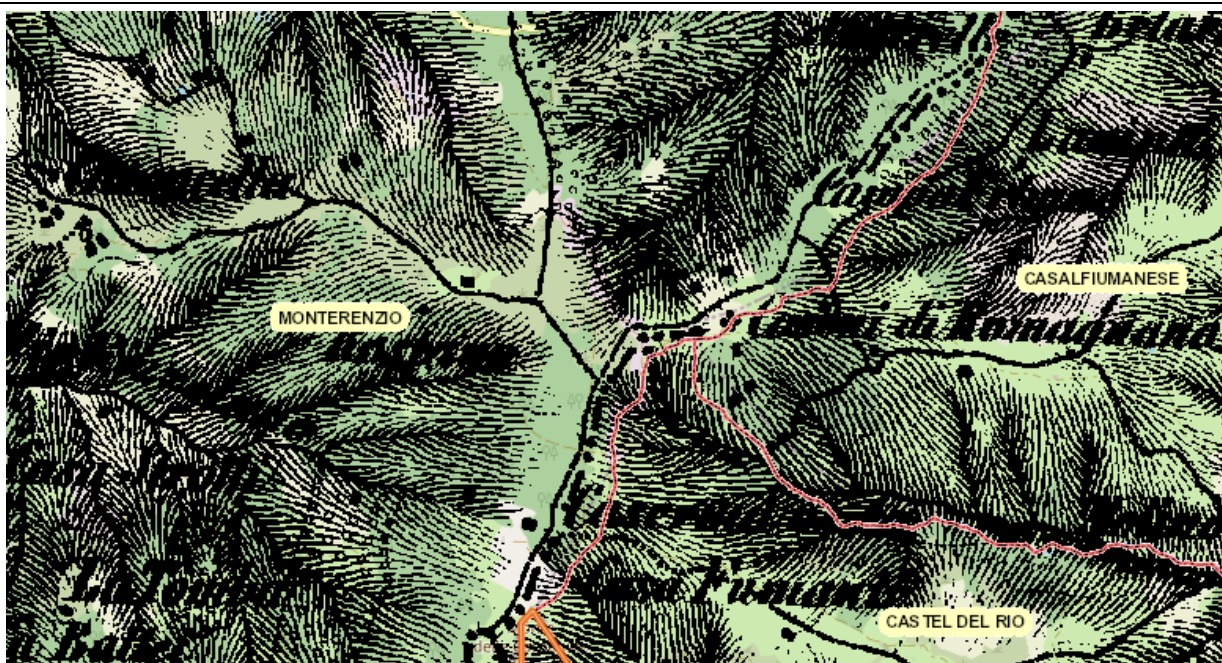
I prati da taglio - foraggere o i seminativi occupano alcune aree nella fascia inferiore dei versanti delle vallate, sia attorno ai nuclei insediativi che agli edifici rurali isolati.

Le principali modifiche intervenute nella seconda metà del XX secolo, rispetto alla situazione del "paesaggio storico", sono sostanzialmente riconducibili, considerando anche le zone di fondovalle e i nuclei di Borgo Bisano e di Villa di Sassonero: all'ampliamento delle zone a bosco o coperte da arbusti ed anche alla creazione di alcuni boschi monospecifici per interventi di riforestazione; alla riduzione o scomparsa degli appezzamenti a vigneto ed

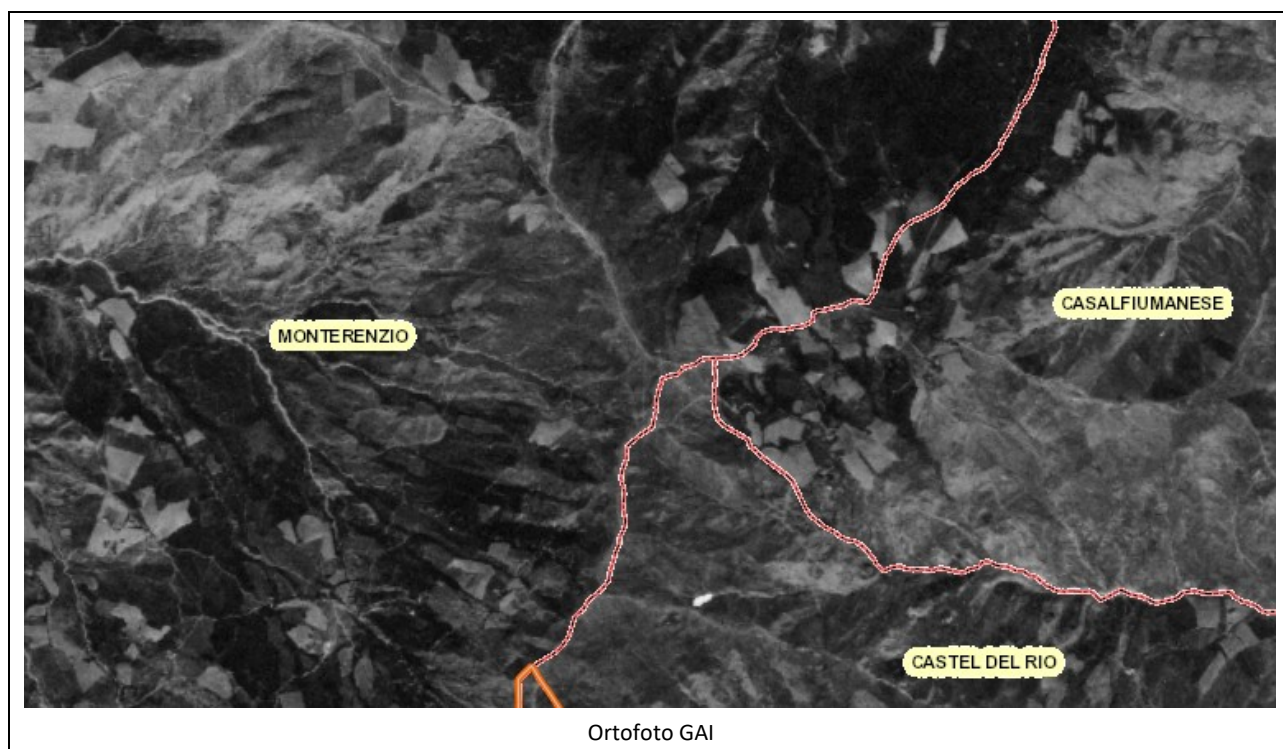
in parte dei seminativi; alla realizzazione di alcuni piccoli bacini artificiali di raccolta delle acque; alla apertura di nuove piste ad uso agricolo; alla apertura di nuove strade asfaltate ed al prolungamento di quelle esistenti; all'espansione edilizia ed alla realizzazione di alcune zone a servizi e ad infrastrutture tecnologiche.

Nel caso dell'area ristretta di indagine, per quanto attiene alla vegetazione ed agli usi prevalenti del suolo, le modifiche, rilevabili anche dalla considerazione delle tavole IGM d'impianto e della "Carta della utilizzazione reale del suolo" redatta dalla Regione Emilia Romagna e dal confronto tra la "Carta storica regionale" e le successive ortofoto, sono le seguenti: una maggiore presenza, nel versante destro della vallata dell'Idice, delle zone a bosco ed in parte anche ad arbusti, determinata dall'effetto congiunto dell'abbandono delle pratiche agricole e della progressiva ricolonizzazione, che sono andate ad occupare diverse aree precedentemente intercluse e destinate a prato o seminativo e che si sono ampliate verso le aree in erosione e verso il crinale; la sostanziale scomparsa delle zone a seminativo e di quelle a vigneto in tutta l'area, entrambe trasformate a prato da taglio.

Carta storica regionale 1853 e Ortofoto GAI 1954



Carta storica regionale



Ortofoto RER 1976-78 e Ortofoto AGEA 2020





Ortofoto AGEA 2020

Con riguardo all'area di ubicazione dell'impianto, le variazioni tra periodo storico, recente e attuale, da confronto tra la Carta storica regionale del 1853, l'ortofoto GAI 1954, l'ortofoto RER 1976-78 e l'ortofoto AGEA 2020 (tutte acquisite da WebGIS di regione Emilia-Romagna), riportate nei precedenti riquadri, sono individuabile nella espansione e maggiore presenza della vegetazione arbustiva e arborea e correlata riduzione delle superfici a prateria – prato pascolo e prato da taglio, nella scomparsa del piccolo invaso di raccolta delle acque nei pressi di Casoni di Romagna e nella presenza degli aerogeneratori dell'impianto eolico che non hanno comportato modifiche sostanziali del soprassuolo, dato il ripristino dello strato erbaceo nello spazio delle piazzole.

Insedimenti e infrastrutture

Nell'area di ubicazione dell'impianto eolico e in generale lungo il crinale principale o i sottocrinali e nella fascia superiore dei versanti associati sono presenti e identificabili pochi manufatti derivanti dall'antropizzazione storica e si tratta di alcuni fabbricati rurali (es. Cà di Prugnolo, Cà di Bertano, Casoni di Romagna, Cà dei Signori, I Casoni, Cà di Giulio, Cà di Tavano, Cà Cella), parte dei quali in stato di rudere, e della viabilità minore di accesso a questi. In aggiunta, la pista sterrata che si sviluppa lungo il crinale è ricondotta, da diversi studiosi, al tracciato della romana via Flaminia Militare. Dal confronto tra la cartografia storica e quella odierna non si notano trasformazioni per nuova infrastrutturazione viaria o edificazione ma variazioni indirette legate al minore utilizzo pastorale che è causa della colonizzazione arbustiva e arborea delle aree di prateria/prato-pascolo. Si annota la presenza dell'impianto eolico che non ha comportato modifiche strutturali del paesaggio o perdita di elementi di questo ma unicamente una variazione nella vista per inserimento degli aerogeneratori, si ritiene senza ricadute sostanziali quanto a riconoscibilità dei caratteri fondativi del paesaggio.

Elementi del paesaggio allo stato attuale

Nell'area ristretta analizzata sono quindi riconoscibili quali elementi caratterizzanti del paesaggio: il crinale principale e i sottocrinali o linee spartiacque che delimitano le valli principali e le vallate dell'Idice e del Sillaro; i corsi d'acqua minori con disegno reticolare; i segni erosivi superficiali determinati dall'azione dell'acqua piovana,

presenti in particolare sul versante in sinistra del Sillaro, dove sono ben visibili i calanchi; le zone agricole a prato pascolo -prateria seminaturale ed a prato da taglio che si integrano con i boschi formati in prevalenza da querce e con le zone ad arbusteto con ginepro e ginestre; il sistema insediativo limitato ad alcuni fabbricati rurali sparsi; il sistema viario con assi principali di collegamento verticale lungo la vallate o le linee di crinale (in particolare l'asse della Flaminia Minor) ed orizzontali di attraversamento per il collegamento tra le vallate.

6.2 Ricadute dirette sui beni paesaggistici e sul paesaggio in fase di cantiere e di esercizio

Il sito di ubicazione dell'impianto eolico non ricade in zone sottoposta a vincolo paesaggistico a seguito di dichiarazione del notevole interesse pubblico (art. 136 del Codice) e l'area appartenente a tale categoria più vicina è quella distinta come "Territorio di Sadurano", tutelata con D.M. 01.08.1985 pubblicato sul supplemento della G.U. n. 271 del 18.11.1985. Tale bene paesaggistico ricade in territorio comunale di Pianoro ad una distanza minima di circa 7 km dal più vicino aerogeneratore di progetto (WTG1). Si escludono, pertanto, ricadute dirette sull'area vincolata e quanto a quelle indirette correlate alla vista degli aerogeneratori, si annota che si passa dall'attuale di 13-16 a quella futura di 6, per un grado di percezione ricondotto all'angolo di visuale sottesa dall'insieme degli aerogeneratori, molto bassa.

Per quanto attiene alle categorie dei beni vincolati dall'articolo 142 del Codice, come da perimetrazione acquisite dai siti web richiamati in premessa, gli interventi previsti nell'area dell'impianto eolico coinvolgono i territori coperti da bosco nel caso della piazzola e dell'area di cantiere dell'aerogeneratore WTG2 e nel caso di una porzione dell'area di cantiere dell'aerogeneratore WTG6. Nel primo caso si tratta di una porzione di bosco a prevalenza di quercia (*cerris* e *petrea*) con alcuni individui di conifere, frammista a radure erbose con presenza di arbusti, anche nel sottobosco, e nel secondo caso si tratta di una piccola area (angolo sud-ovest di quella di cantiere) interessata da alberi di quercia appartenenti a una più estesa macchia che sarà mantenuta. Con riguardo alle aree di cantiere è previsto il loro recupero al termine della fase d'installazione degli aerogeneratori, con ricostituzione di un soprassuolo erbaceo e arbustivo che assumerà aspetti analoghi a quelli della prateria già presente in forma di radura interna al bosco o di margine esterno dello stesso, senza ricadute sostanziali, per dimensione coinvolta e caratteristiche finali, sui caratteri d'insieme del paesaggio.

In merito agli elementi strutturali del paesaggio presenti nell'area dell'impianto eolico, si evidenzia che la dismissione degli aerogeneratori consente il successivo recupero del soprassuolo delle piazzole degli stessi con ricostituzione del prato-pascolo o prateria, senza determinare ricadute negative e permanenti ed anzi recuperando piccole tessere degli elementi seminaturali o naturali che connotano la fascia di crinale quale spazio aperto.

Per quanto attiene agli interventi previsti e necessari all'installazione dei nuovi aerogeneratori si evidenzia che, tolto il caso di WTG2, l'ubicazione si attesta, almeno in parte, sulle piazzole già presenti e che non è prevista nuova viabilità di accesso nell'area del sito, utilizzando quella già esistente. In merito alle aree di cantiere associate alle piazzole, oggetto di recupero al termine dei lavori, si tratta, tolto il caso della WTG2, di aree interamente o prevalentemente a prateria-prato pascolo o prato da taglio, in alcuni casi con individui arborei (quercia, conifere del genere pini) e arbustivi (ginestre, ginepro) la cui sottrazione, per numero e entità, non comporta variazioni strutturali del paesaggio, tenendo conto del recupero post cantiere a soprassuolo erbaceo. Analoga considerazione vale per le modifiche del profilo di versante, laddove necessarie per la differenza di quota tra piazzole e terreno attuale, considerato che si tratta di aree di estensione limitata in rapporto a quella della fascia di crinale, tali da non determinare modifiche strutturali dell'elemento morfologico e da essere limitatamente percepibili a seguito della ricostituzione del prato che assicurerà la continuità con le zone circostanti.

La linea elettrica per la connessione alla Rete è realizzata utilizzando il cavidotto dell'impianto eolico attuale; tale cavidotto, che per una buona parte si sviluppa seguendo viabilità minore sterrata, termina presso un manufatto già presente all'interno del perimetro dell'esistente stazione elettrica ubicata tra la SP dell'Idice e il Torrente Idice, nei pressi di San Benedetto del Querceto. La soluzione prevista non comporta modifiche dello stato dei luoghi; si precisa che alcuni tratti del cavidotto si associano ad aree boschive sottoposte a vincolo paesaggistico e che il tratto vicino alla stazione elettrica esistente ricade nella fascia conterminale alle sponde del Torrente Idice, parimenti sottoposta a tutela dall'articolo 142 del Codice.

Le aree interessate dagli interventi di adeguamento della viabilità esistente per l'accesso al sito dell'impianto esistente in fase di relativa dismissione, tra la frazione di Bisano e il bivio tra la SP35 e la strada sterrata che porta al crinale, ricadono in aree a bosco sottoposte a vincolo nel caso degli allarghi esterni distinti come n. 1 e n. 2 e nella fascia conterminale al Torrente Idice nel caso dei n. 6, 7 e 8. In merito a tali interventi si precisa che il n. 8 riguarda la rimozione di segnaletica e guardrail del ponte sull'Idice durante il passaggio dei mezzi e il n. 2 il taglio di rami che sporgono verso la strada. Per gli altri interventi si tratta di allarghi a lato della carreggiata per una profondità massima di circa 2 m, in prevalenza con coinvolgimento di banchina laterale e fasce a soprassuolo erbaceo-arbustivo, salvo il caso del n. 1 che incide su individui arborei. La collocazione a bordo strada e la dimensione delle aree interessate non determina modifiche strutturali della macchia boschiva e variazioni rilevanti anche sotto il profilo della percezione del paesaggio.

In merito ai due tratti di nuova realizzazione configurati come variante stradale della SP35 e indicati dal progetto come By-Pass I e II, ubicati a valle della frazione di Villa di Sassonero, si evidenzia che nel caso del primo si ricade all'interno della fascia conterminale alle sponde del T. Sillaro, sottoposta a vincolo paesaggistico dall'articolo 142 del Codice. Tale intervento non ha incidenza diretta sul corso d'acqua e sulle sponde dello stesso né sulla vegetazione associabile al corpo idrico; viceversa coinvolge una porzione di territorio con presenza di prato e di arbusti e individui arborei in forma sparsa. Alla realizzazione di tale tratto stradale può corrispondere la dismissione di un tratto dell'esistente SP35 e relativo recupero del soprassuolo a compensazione di quello occupato ex novo. L'intervento, per dimensione, si ritiene non comporti modifiche strutturali e significative per il paesaggio.

In merito agli interventi puntuali previsti lungo la SP35 e la SP21, fino all'area di trasbordo che è prevista con ubicazione presso l'abitato di Castel San Pietro Terme, una parte di questi ricade in zone boschive sottoposte a vincolo paesaggistico ai sensi dell'articolo 142 del Codice; in generale si tratta di allargamenti a bordo strada per dimensione interessata tali da non incidere in misura significativa su tale componente del paesaggio e da non determinare alterazioni nella percezione del paesaggio.

Per quanto attiene alla zona interessata dall'area di trasbordo, ubicata in territorio comunale di Castel San Pietro Terme, a lato della SP19, è previsto il livellamento del terreno con materiale stabilizzato e successivo ripristino dello stato attuale al termine del trasporto delle componenti degli aerogeneratori. Tale area non ricade in beni a vincolo paesaggistico e non interessa elementi particolari del paesaggio; in ogni caso si provvederà al recupero della stessa.

6.2.1 Visibilità dal territorio in fase di esercizio

L'analisi è condotta considerando il dato dell'incidenza della visibilità teorica per numero di aerogeneratori all'interno dell'area di analisi, come valore distinto della parte ricadente nel territorio dell'Emilia-Romagna e della Toscana e come valore complessivo, mettendo a confronto quello della situazione attuale derivante dall'impianto eolico esistente (EE) con sedici aerogeneratori e quella dell'eolico di progetto (EP) con sei aerogeneratori di maggiore dimensione in altezza da terra del rotore e della pala.

Nella sottostante tabella si riportano i risultati relativi alle aree da cui non si vede nessuno degli aerogeneratori e da cui se ne vede almeno uno, nel secondo caso con una ripartizione secondo classi che consentono un confronto tra le due situazioni.

Incidenza percentuale della visibilità degli aerogeneratori									
Zona territoriale	Classi per numero di aerogeneratori							Visibilità	
	1-2	3-4	5	6	7-8	9-12	13-16	SI	NO
Emilia-Romagna EE	5,12		7,89			8,59	20,67	42,27	57,73
Emilia-Romagna EP	11,60		35,6			0	0	47,19	52,81
	3,21	8,39	11,23	24,37	0				
Toscana EE	3,10		7,50			7,66	4,07	22,34	77,66
Toscana EP	10,27		17,07			0	0	27,34	72,66
	3,20	7,07	9,43	7,64	0				
Area complessiva EE	4,75		7,82			8,42	17,64	38,63	61,37
Area complessiva EP	11,35		32,21			0	0	43,56	56,44
	3,21	8,14	10,90	21,31	0				

In base al quadro ottenuto risulta una contenuta variazione in aumento del territorio interessato dalla visibilità, di circa 5 punti percentuali in tutti e tre gli ambiti territoriali considerati (Emilia-Romagna, Toscana e area di analisi), con un valore di incidenza percentuale dell'area non interessata dalla vista degli aerogeneratori che resta prevalente, di poco al di sopra del 50% sia nel caso del territorio emiliano, sia nel caso dell'area complessivamente considerata e che per quanto attiene al territorio toscano si mantiene nell'ordine dei ¾.

L'incidenza delle diverse classi ovviamente si modifica a seguito della riduzione del numero di aerogeneratori tra impianto eolico esistente e impianto eolico di progetto e considerando quest'ultima situazione si riscontra che la vista di tutti e sei gli aerogeneratori di progetto è relativamente contenuta come valore di incidenza riguardando circa ¼ del territorio emiliano, meno di 1/10 del territorio toscano e complessivamente 1/5 dell'area di analisi.

La lettura delle carte dalla visibilità teorica¹⁶ consente di aggiungere alcune considerazioni in merito alle porzioni di territorio interessate dalla vista dell'impianto eolico.

Per quanto attiene alle zone coinvolte non si riscontrano sostanziali differenze e le aree interessate dalla vista di tutti e sei gli aerogeneratori di progetto coincidono con quelle già interessate dalla vista tra 9 e 16 aerogeneratori; si determina, conseguentemente, una riduzione del numero complessivo di aerogeneratori potenzialmente visibili, pur a fronte di un aumento della loro altezza.

Le zone associate alla vista di sei aerogeneratori di progetto, considerando quelle maggiormente estese, comprendono: il versante in destra idrografica dell'Idice nel tratto sottostante al crinale dove si trova l'impianto eolico, quello nel tratto tra il M. Carpenine e il M. Cuccoli e quello associato al M. Gurlano e ai Tre Poggioli; il versante in sinistra idrografica dell'Idice sottostante al M. Tamburino, al M. Bibeles e al M. Orzale, indicativamente a valle della SP 22, con prosecuzione verso sud ed un limite superiore che si attesta lungo la SS65; la zona del M. Castellari; la zona del M. delle Formiche e del M. Lupo tra la valle del T. Zena e la valle del T.

¹⁶ Si rimanda alla Tavola "Visibilità dell'impianto esistente - Numero di aerogeneratori visibili" e "Visibilità dell'impianto di progetto - Numero di aerogeneratori visibili" riportate nell'Allegato Cartografico.

Idice; la zona del M. la Fine e del M. Il Sasso, in destra idrografica del Torrente Sillaro, in territorio toscano; la zona in destra idrografica del Sillaro in corrispondenza del M. Sassoleone, del Sasso Nero e del Poggio del Falchetto; la zona in sinistra idrografica del Sillaro tra la cima Monterenzio e il torrente; la zona del M. Ferdente, tra la valle del Sillaro e la valle del Fiume Santerno.

6.3 Visibilità da punti statici di osservazione in fase di esercizio

6.3.1 Punti da P1 a P6

L'analisi della visibilità è condotta utilizzando foto panoramiche riprese sul campo garantendo, per quanto possibile, una successione degli scatti con rotazione orizzontale dell'asse visivo e una ripresa posta a un'altezza di circa 1,70 metri dal suolo corrispondente, in media, alla distanza degli occhi di una persona da terra. Le foto sono scattate con una camera fotografica reflex digitale impostando una lunghezza focale dell'obiettivo "normale", corrispondente ai 50 mm del vecchio sensore 24x36 mm, al fine di avere un angolo quasi equivalente a quello di un'osservazione "naturale": il campo visivo umano ha una messa a fuoco perfetta nella parte centrale del cono, corrispondente a un angolo di 45° circa, dove le immagini di entrambi gli occhi si sovrappongono e tutti gli elementi sono chiaramente distinti. L'utilizzo di tale focale consente, inoltre, di evitare distorsioni delle singole immagini. Le foto sono scattate in modo da avere, ai lati delle stesse, delle sovrapposizioni tra "oggetti" chiaramente identificabili e che consentono di gestire, in forma ottimale, l'assemblaggio dei fotogrammi in modo da ottenere, in una sola immagine, una veduta estesa, rappresentativa di quanto effettivamente osservabile, dal vero, ruotando la testa in orizzontale per una ampiezza di angolo di 180° al massimo.

Per i punti dai quali sono scattate le fotografie, utilizzando il software WindPro, si ottiene la restituzione tridimensionale semplificata della morfologia, nella prospettiva riferita alla posizione, altezza e direzione della visuale di osservazione, unitamente a quella degli aerogeneratori, questi ultimi riferiti al modello scelto. Una volta verificata la correttezza della restituzione simulata e la coincidenza tra l'immagine stilizzata e quella reale, si fissano le singole immagini ottenute. La ricostruzione delle panoramiche è effettuata utilizzando programmi che consentono l'assemblaggio, impostando l'apertura focale corrispondente a quella utilizzata, della sequenza orizzontale delle singole immagini in una sola.

Per i punti di osservazione selezionati si restituiscono - accostate tra loro per facilitare il confronto - le immagini nella situazione attuale (con ovviamente gli esistenti aerogeneratori) e in quella di progetto, con l'inserimento degli aerogeneratori visibili. Per ogni punto rappresentato si forniscono le informazioni generali relative all'ubicazione e distanza dagli aerogeneratori e si indicano le parti di territorio incluse nella panoramica commentando la situazione conseguente sotto il profilo strutturale e/o di percezione del paesaggio¹⁷.

Al fine di avere un effetto ottico sostanzialmente comparabile a quello della vista dal vero, per dimensioni degli elementi inquadrati, ci si deve porre, nel caso delle foto singole, a una distanza di circa 30 cm dal foglio.

I punti di osservazione sono selezionati in modo da rappresentare la visibilità degli aerogeneratori da luoghi accessibili e possibilmente con vedute ampie e aperte che consentono di cogliere i tratti distintivi del paesaggio, differenti per prospettiva e distanza dagli aerogeneratori, con conseguenti differenti dimensioni percepite e rapporti tra gli stessi aerogeneratori e tra questi e il contesto territoriale e paesaggistico.

I punti di osservazione sono i seguenti:

¹⁷ Si rimanda all'Allegato Fotografico dove sono contenute le foto panoramiche dei punti di osservazione.

- FP1 – Confine presso il Monte delle Carpenine (Monterenzio - BO);
- PF2 – Cà di Bertano - nei pressi (Monterenzio - BO);
- PF3 – Chiesa di S. Alessandro presso Borgo Bisano (Monterenzio - BO)
- PF4 – Scanello – SP22 (Loiano - BO)
- PF5 - Piancaldoli (Firenzuola - FI)
- PF6 – Sassoleone – SP21 (Casalfiumanese – BO)

Punto di osservazione PF1

Il Punto è ubicato in corrispondenza del crinale principale nei pressi del M. Carpenine, al confine tra Monterenzio (BO), Castel del Rio (BO) e Firenzuola (FI). La distanza dal più vicino aerogeneratore di progetto, WTG6, è di circa 200 m.

La vista, da tale punto, include, il crinale principale nel tratto a nord del M. Carpenine, i versanti della vallata dell'Idice e in lontananza i rilievi che delimitano la vallata del Torrente Zena e sul lato alla destra del crinale principale una porzione dei versanti appartenenti alla vallata del Sillaro. Il paesaggio, nella porzione in primo e secondo piano, si connota per la combinazione di aree aperte a prato-pascolo che diventano a foraggiere nella fascia inferiore dei versanti e di aree a bosco o con presenza di arbusti a differente densità; si distinguono alcune aree calanchive nel versante in destra idrografica del Rio della Cella, tributario dell'Idice.

Sono visibili tutti e sedici gli aerogeneratori dell'impianto esistente da smantellare e saranno visibili tutti e sei gli aerogeneratori di progetto; il confronto tra le due situazioni evidenzia l'effetto positivo della riduzione del numero degli aerogeneratori con una minore "occupazione" del crinale ed in particolare del tratto lungo lo spartiacque dove da quattro si passa a un solo aerogeneratore. Si riduce in misura significativa la sovrapposizione tra gli aerogeneratori e i profili dei rilievi collinari – montani che delimitano l'orizzonte sul lato alla sinistra rispetto alla linea del crinale principale.

Punto di osservazione PF2

Il Punto è ubicato lungo lo sterrato che dal crinale principale scende verso il fondovalle dell'Idice seguendo uno spartiacque e si trova nei pressi di Cà di Bertano; considerando l'aerogeneratore di progetto WTG3, il più vicino inquadrato nella panoramica, la distanza da questo è di circa 650 m.

La vista, da tale punto, è rivolta verso il crinale principale nel tratto che si sviluppa fino al M. Carpenine e comprende la porzione superiore dei versanti in destra idrografica dell'Idice; il paesaggio si connota per la presenza di aree a bosco e di aree a prato-pascolo, in maggiore misura nella fascia lungo il crinale.

Sono visibili, nell'inquadratura, undici aerogeneratori dell'impianto eolico attuale e quattro aerogeneratori di progetto (WTG3, WTG4, WTG5 e WTG6); il confronto consente di annotare, a fronte di una maggiore dimensione percepita (e reale) dei nuovi aerogeneratori, una decisamente minore "occupazione" della linea del crinale che delimita il campo visivo, con un distanziamento tra i quattro nuovi aerogeneratori che non si contrappongono alla prospettiva segnata dal crinale e non costituiscono impedimento visivo o interferenza nella vista d'insieme del paesaggio.

Punto di osservazione PF3

Il Punto è ubicato in corrispondenza della balconata situata davanti alla facciata della Chiesa di S. Alessandro, nei pressi di Borgo Bisano. La distanza dal nuovo aerogeneratore WTG1 che prende il posto dell'aerogeneratore n. 19 esistente è di circa 2,2-2,3 km.

La vista, da tale punto, include una porzione del versante in destra idrografica dell'Idice delimitata dallo spartiacque lungo il lato nord della vallata secondaria del Rio della Cella e il paesaggio inquadrato si connota per la combinazione di macchie a bosco e di aree aperte a prato-pascolo o foraggiere, in alcuni casi con presenza di vegetazione arbustiva rada o con maggiore densità.

Sono visibili, in tale panoramica, quattro aerogeneratori dell'impianto eolico attuale, due parzialmente nascosti per la presenza di un albero, e due aerogeneratori di progetto, il WTG 1, interamente, e il WTG3, per la sola pala; nella configurazione di progetto è maggiormente identificabile, data la maggiore dimensione, l'aerogeneratore WTG1 rispetto ai quattro attuali che sono tra loro affiancati e occupano un tratto maggiore del profilo del rilievo ma in entrambi i casi si tratta di una porzione minima all'interno di un'ampia veduta che non comporta alcuna alterazione nella visione d'insieme e nel riconoscimento degli elementi strutturali e caratteristici del paesaggio collinare.

Punto di osservazione PF4

Il Punto è ubicato lungo la SP22, poche decine di metri a valle rispetto alla Chiesa di S. Giovanni Battista in Scanello. La distanza, dagli aerogeneratori di progetto visibili, varia tra i circa 5,4 km del più vicino WTG 1 e i circa 6,1 km del WTG 6.

La panoramica comprende la fascia superiore del versante in sinistra idrografica dell'Idice, caratterizzata morfologicamente da versanti ondulati e semi-pianeggianti e da forme a maggiore energia di rilievo, come quella del M. Bibele, e da una presenza più consistente di campi a seminativo o foraggiere, alternati a prati, mentre dove il versante è scosceso il soprassuolo è boschivo. In secondo piano si vede parte dei versanti in destra idrografica dell'Idice e si distingue chiaramente il crinale principale che separa la citata valle da quella del Sillaro; il paesaggio di tali versanti si connota per la combinazione di zone a bosco o arbusteto e di zone a prato-pascolo o a foraggiere e si distinguono anche alcuni affioramenti calanchivi.

Da tale punto di osservazione si vedono tutti e sedici gli aerogeneratori dell'impianto esistente e si vedranno tutti e sei gli aerogeneratori dell'impianto di progetto; la differenza sostanziale nel rapporto tra aerogeneratori e paesaggio percepito, si può ricondurre alla significativa riduzione del loro numero che "libera" maggiormente i tratti del crinale e in particolare dello spartiacque secondario grazie al distanziamento tra quelli di progetto; non si ritiene significativa la variazione dimensionale considerato che si mantiene l'assenza di interferenze nella vista d'insieme del paesaggio e dei diversi elementi che lo compongono e in particolare la riconoscibilità della linea del crinale principale che delimita il campo visivo.

Punto di osservazione PF5

Il Punto è ubicato all'interno della frazione di Piancaldoli, nel territorio del Comune di Firenzuola (FI) e in particolare si trova nel terrazzo di un esercizio di ristorazione ubicato a lato della SP58. La distanza tra tale punto e gli aerogeneratori di progetto varia, considerando quelli inquadrati, tra i circa 3 km dall'aerogeneratore WTG6 e i circa 5,1 km dal WTG 2 del quale si vede solo la pala.

La panoramica si riferisce a una "finestra" di libera visuale a lato della SP58 nel tratto all'interno del nucleo insediativo di Piancaldoli e da questa s'inquadra una porzione del versante in sinistra idrografica del Sillaro, sotteso dal crinale principale tra il M. Cuccoli e il M. Carpenine e oltre questo sul lato verso nord; sul lato alla destra si vede, in primo piano, l'abside dell'Oratorio della Madonna Immacolata. Il paesaggio ricadente in tale vista si caratterizza, oltre che per la morfologia collinare-montana con la linea del crinale principale tra Idice e Sillaro e le incisioni dei rii tributari, per la combinazione di zone a bosco, ad arbusteto (si nota la presenza della

Ginestra), a prato pascolo e in alcuni casi a foraggiere o seminativi, nella fascia inferiore con elementi lineari della vegetazione di partizione degli appezzamenti, talvolta associati a tratti di viabilità rurale o di rii.

Da tale punto di osservazione si vedono sette aerogeneratori dell'impianto eolico esistente e si vedranno quattro aerogeneratori di quello di progetto, in un caso solo per la pala. Il tratto di crinale interessato dalla presenza degli aerogeneratori resta invariato ma la riduzione del loro numero e il maggiore distanziamento tra questi rende più libera la vista del crinale e in particolare viene meno l'attuale vicinanza dei tre aerogeneratori esistenti che si collocano sul lato alla destra nella veduta.

Punto di osservazione PF6

Il Punto è ubicato lungo la SP21, nel tratto immediatamente a sud della frazione di Sassoleone che ricade in territorio del Comune di Casalfiumanese (BO). La distanza tra tale punto e gli aerogeneratori di progetto visibili varia tra circa 4,2-4,4 km riferiti a WTG4 e WTG2 e i circa 5 km di WTG6.

La vista panoramica abbraccia il versante in sinistra idrografica del Sillaro, con la successione delle incisioni laterali, tra le quali si distingue, sulla destra, quella del Rio Rivarossa dove si notano forme calanchive e di erosione, e la lunga linea del crinale principale tra Idice e Sillaro, che passa per il M. Carpenine e il Sasso della Mantasca e si perde in lontananza dove il campo visivo si chiude sul crinale di separazione dalla conca di Firenzuola. Tale paesaggio si connota per la morfologia con le linee di crinale e di spartiacque e i versanti a diversa energia di rilievo e con il disegno a pettine delle vallate dei rii minori tributari del Sillaro e per la combinazione di usi agricoli-pastorali e di spazi naturali, con appezzamenti a foraggiere e prati pascolo, vegetazione di colonizzazione delle superfici soggette a erosione, zone arbustive e macchie boschive.

Da tale punto di osservazione si vedono sei aerogeneratori dell'impianto attuale, uno per la parte del rotore e delle pale, e si vedranno cinque aerogeneratori di progetto ma nel caso di due (WTG2 e WTG3) solo per la pala e nel caso del WTG4 per il rotore e le pale. Il tratto di crinale interessato sostanzialmente non varia ma si nota che dalla vista attuale e completa di quattro aerogeneratori si passa a due (WTG 6 e WTG 5) che si collocano in sostituzione di quelli agli estremi lasciando quindi libero il tratto ora interessato dalla presenza degli altri due aerogeneratori esistenti con un effetto che si ritiene positivo sotto il profilo percettivo. La presenza dei nuovi aerogeneratori ha una incidenza trascurabile in rapporto all'ampia veduta panoramica e la collocazione sulla linea del crinale principale, senza sovrapposizioni e raggruppamenti e senza interposizioni, lascia inalterata la visuale d'insieme e la riconoscibilità dei diversi elementi, geomorfologici, idrografici, vegetazionali e rurali che caratterizzano il paesaggio dell'alata vallata del Sillaro.

6.3.2 Punti da P7 a P16

Il presente paragrafo comprende il riscontro e la risposta al seguente quesito (di cui alla lettera della regione Emilia-Romagna del 20/12/2024):

“6. a di presentare una simulazione dello stato dei luoghi a seguito della realizzazione del progetto resa mediante foto modellazione realistica (rendering computerizzato o manuale) relativa a tutte le singole aree da trasformare, comprendente un adeguato intorno dell'area di intervento, desunto dal rapporto di intervisibilità esistente, con vista dalle frazioni di Belvedere Giugnola e dai i maggiori percorsi panoramici o ad ambiti di percezione del tipo Via Sillaro coord. 44.240333, 11.480319, per consentire la valutazione di compatibilità e adeguatezza delle soluzioni nei riguardi del contesto paesaggistico; i punti di scatto fotografici dovranno essere indicati su planimetria a curve di livello; “

Contrariamente a quanto già depositato nell'ambito della procedura in corso (foto riprese da Ambiente Italia in fase di sopralluogo), i seguenti fotoinserimenti sono stati eseguiti sulla base di foto estrapolate da Google Street View. Per una miglior visualizzazione dello stato di fatto è stata sovrapposta, utilizzando il medesimo software WindPro e mantenendo la resa luminosa e il contratto della foto originale, la sagoma degli aerogeneratori esistenti.

Si rimanda alla Tavola “Visibilità n.AE PF percorsi escursionistici” riportata in allegato nella quale viene sovrapposta alla intervisibilità orizzontale (numero di aerogeneratori visibili) i punti di ripresa fotografica e i percorsi escursionistici / panoramici (fonte del dato Geoportale dell'Emilia-Romagna).

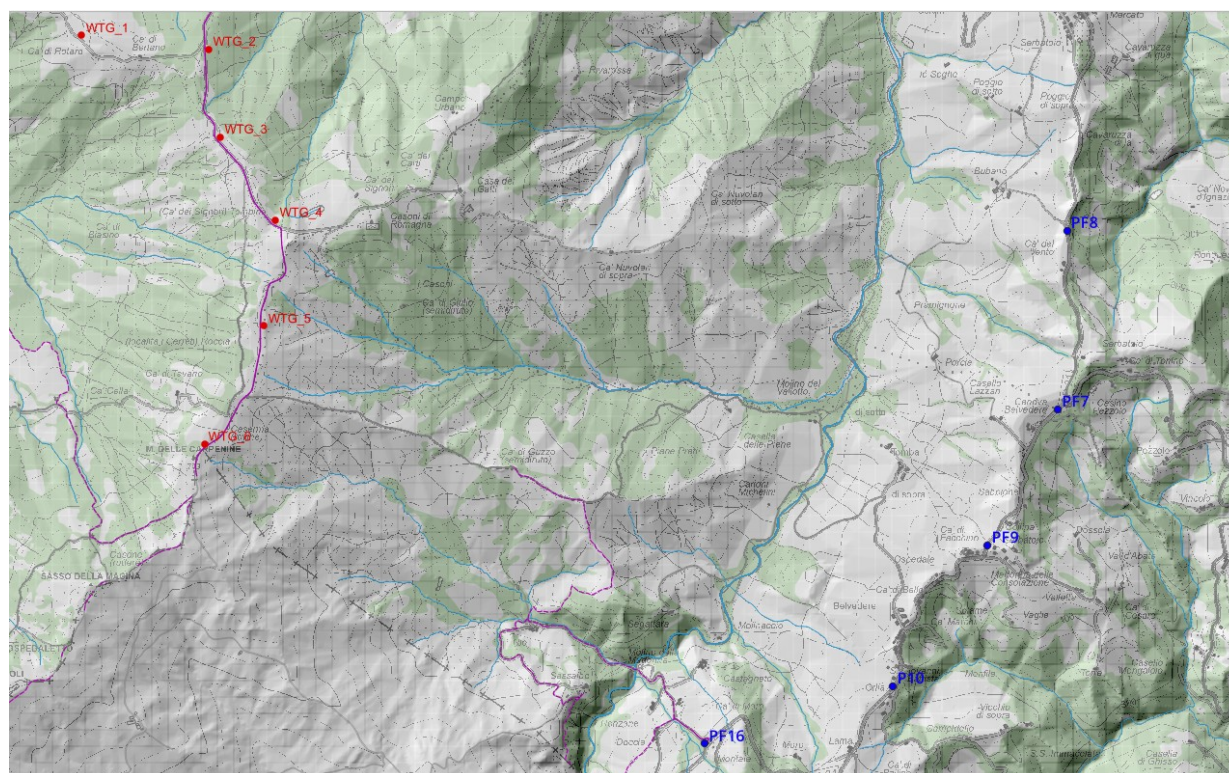
Punto di osservazione PF 7, 8, 9, 10 e 16

Il punti di osservazione si collocano lungo la Strada Provinciale SP21, nel tratto compreso tra Sassoleone e Giugnola, a est/sud-est rispetto al crinale lungo il quale si sviluppa l'impianto. La distanza tra il punto di osservazione e l'aerogeneratore collocato a minor distanza nel nuovo layout è compresa, nel tratto percorso, tra 3,2 e 4,4 km.

		Distanza minima dal WTG più prossimo nel nuovo layout	Aerogeneratori esistenti visibili	Aerogeneratori visibili nel nuovo layout
P7	Trattoria Dami, SP21 (Comune di Castel del Rio)	4,4 km dal WTG05	7 di cui 1 parzialmente	4 di cui 1 parzialmente
P8	Agriturismo Daniela, SP21 – Sassoleone (Comune di Casalfiumanese)	4,3 km dal WTG04	6	5 di cui 2 parzialmente
P9	Ca' Facchino, SP21 – Belvedere (Comune di Castel del Rio)	4,1 km dal WTG05	7	3
P10	Cimitero Belvedere, SP21 – Belvedere (Comune di Castel del Rio)	4,0 km dal WTG06	8 di cui 2 parzialmente	4 di cui 1 parzialmente
P16	Via Rio Zafferano, SP21 – Giugnola (Comune di Castel del Rio)	3,2 km dal WTG06	7	4 di cui 1 parzialmente

Le viste panoramiche lungo la SP21 comprendono il versante in sinistra idrografica del Sillaro, con la successione delle incisioni perpendicolari rispetto al crinale dell'impianto, tra le quali si distinguono quelle più pronunciate formate dal rio Valletto (ben inquadrata dal punto PF7), dal rio Quercioli e dal rio della Montagna (intraviste dal punto PF16). Il paesaggio si caratterizza anche in questo caso (come già nel caso del punto di osservazione PF6), per un assetto geomorfologico segnato dalle linee di crinale e di spartiacque, e per i versanti a diversa energia di rilievo, nonché per la disposizione a pettine delle vallate dei rii minori tributari del Sillaro; relativamente agli usi del suolo, il paesaggio è caratterizzato dalla combinazione di usi agricoli-pastorali e di spazi naturali, con appezzamenti a foraggiere e prati pascolo, vegetazione di colonizzazione delle superfici soggette a erosione (formazioni calanchive distinguibili nel punto PF8), zone arbustive e macchie boschive.

Con riferimento a tutti i punti di vista considerati si può osservare come, pur non variando il tratto di crinale interessato dalla visibilità dell'impianto, diminuisce tuttavia il numero di aerogeneratori visibili da ogni punto di osservazione; il nuovo layout si traduce infatti in un maggiore interesse tra i singoli WTG, che si può ritenere positivo nella lettura degli elementi del paesaggio nel suo insieme. La collocazione degli aerogeneratori sulla medesima linea del crinale principale lascia inalterata la visuale d'insieme e la riconoscibilità degli elementi geomorfologici, idrografici, vegetazionali e rurali che caratterizzano il paesaggio della vallata del Sillaro. Si deve dunque ritenere che i nuovi aerogeneratori, seppure caratterizzati da dimensioni superiori rispetto agli attuali, determinino una incidenza trascurabile in rapporto all'ampia veduta panoramica che caratterizza i punti individuati



Stralcio cartografico con conformazione morfologica del terreno (DTM), copertura forestale (Aree Forestali, dato regionale 2014), corpi idrici (CTR) e percorsi escursionistici/strade panoramiche - punti PF7, 8, 9, 10, 16

Punto di osservazione PF 11, 12, 13, 14 e 15

Il punti di osservazioni si collocano lungo percorsi escursionistici / strade panoramiche a nord-ovest/ovest rispetto al crinale lungo il quale si sviluppa l'impianto. La distanza tra il punto di osservazione e l'aerogeneratore collocato a minor distanza nel nuovo layout è compresa, nel tratto percorso, tra 4,1 e 6,9 km.

		Distanza minima dal WGT più prossimo nel nuovo layout	Aerogeneratori esistenti visibili	Aerogeneratori visibili nel nuovo layout
P11	Santuario Monte Formiche, Via Campagne (Comune di Monterenzio)	6,4 km dal WGT01	11 di cui 2 parzialmente	6
P12	Località Uccellarine – Savazza (Comune di Monterenzio)	5,1 km dal WGT01	15 di cui 2 parzialmente	6
P13	Via Vezzano (Comune di Loiano)	6,9 km dal WGT01	16	6
P14	Chiesa San Martino, SP22 – Quinzano (Comune di Loiano)	4,1 km dal WGT01	16	6
P15	Via Gragnano – Gragnano (Comune di Monghidoro)	5,6 km dal WGT01	14	6

Le vedute panoramiche si sviluppano in destra idrografica dell'Idice.

Dai punti di vista collocati più nordovest (PF11 e 12) rispetto al crinale d'impianto, si individuano, in primo piano, le forme a maggiore energia di rilievo e, in secondo piano, in sinistra idrografica dell'Idice, la successione dei principali rilievi perpendicolari rispetto al crinale dell'impianto, formati dalle incisioni del rio Mulinetto, rio Savazza, rio Pradella, rio Vernolo. Il paesaggio si caratterizza per la combinazione di macchie a bosco e aree aperte a prato-pascolo o foraggiere.

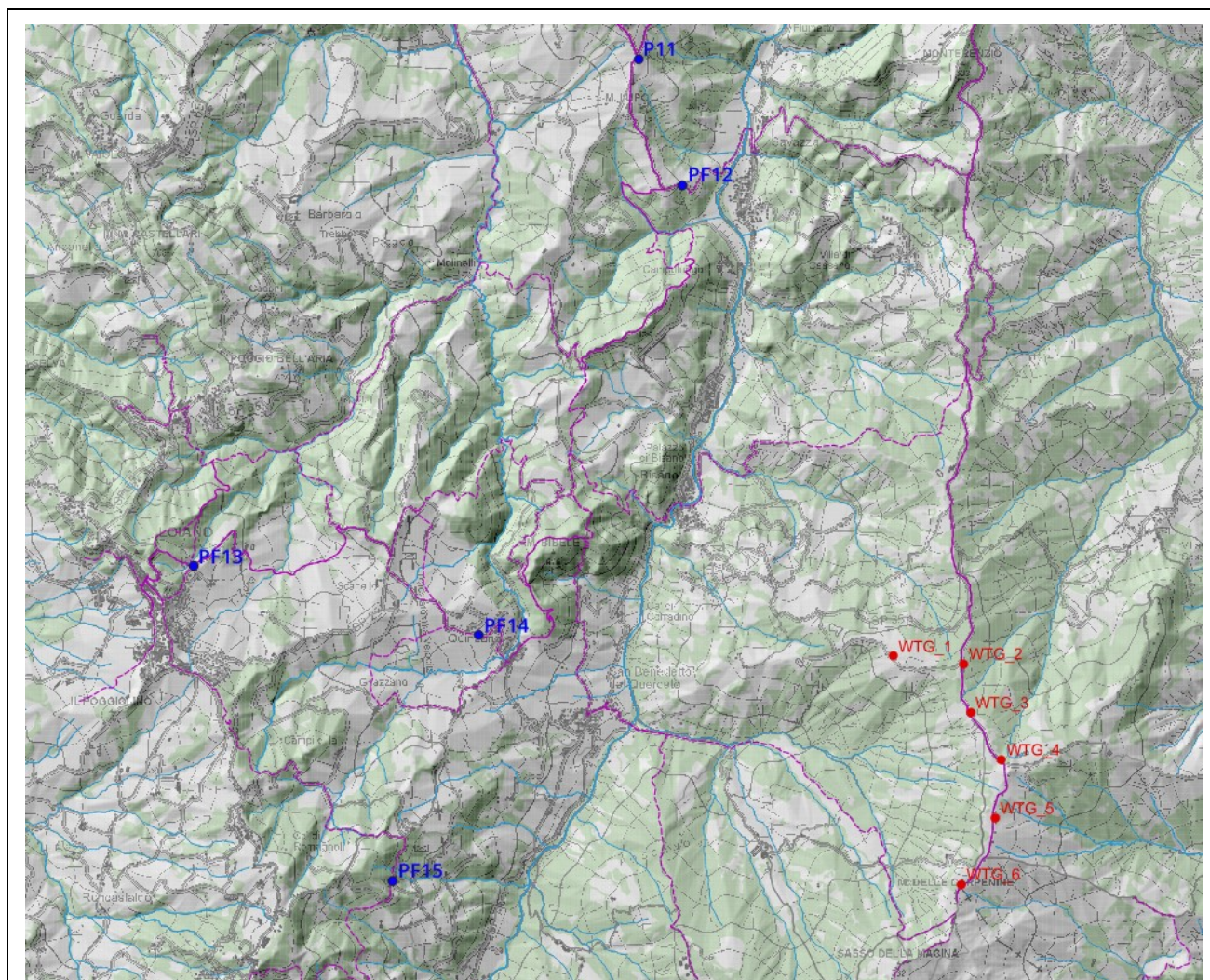
La veduta da Loiano (PF13), più distante rispetto al crinale d'impianto, presenta un primo piano caratterizzato sotto il profilo morfologico da versanti ondulati e semi-pianeggianti, mentre per quanto concerne la copertura dei suoli, si evidenzia la presenza più consistente di campi a seminativo o foraggiere, alternati a prati.

In secondo piano, si distingue chiaramente il crinale lungo il quale è presente l'impianto eolico esistente.

Dai punti di vista collocati a ovest (PF14 e 15) e frontali rispetto al crinale d'impianto, si può osservare, in particolare da Quinzano, la conca più dolce, formata dal rio Cella e i suoi tributari, caratterizzata da una più consistente presenza di aree a bosco o arbusteto.

Da tutti i punti di vista selezionati, risultano visibili gli aerogeneratori che compongono il nuovo layout che, pur risultando più facilmente identificabili anche da punti di osservazione maggiormente distanti, si collocano lungo lo stesso tratto di crinale già attualmente interessato dall'impianto esistente.

Come già prima evidenziato relativamente ai punti collocati a est rispetto al crinale d'impianto, la maggiore distanza che intercorre tra i singoli aerogeneratori del nuovo layout determina un effetto positivo nella lettura degli elementi del paesaggio nel suo insieme, lasciando più libera la visuale d'insieme e la lettura e riconoscibilità degli elementi geomorfologici, idrografici, vegetazionali e rurali che caratterizzano il paesaggio della vallata, in questo caso, dell'Idice. Si ritiene che i nuovi aerogeneratori, seppur di dimensioni superiori, abbiano una incidenza trascurabile in rapporto all'ampia veduta panoramica.



Stralcio cartografico con conformazione morfologica del terreno (DTM), copertura forestale (Aree Forestali, dato regionale 2014), corpi idrici (CTR) e percorsi escursionistici/strade panoramiche - punti PF 11,12, 13, 14 e 15

7 TRAFFICO INDOTTO

7.1 Fase di cantiere

Il traffico indotto dalle attività di cantiere è collegato:

- trasporto delle componenti degli aerogeneratori esistenti che verranno dismessi;
- trasporto delle gru per smontaggio e montaggio degli aerogeneratori;
- trasporto delle componenti dell'impianto eolico;
- trasporto del materiale di esubero.

L'area d'impianto è raggiungibile direttamente dalla SP35 che si collega a est con la SP21 (in località Sassonero) e a ovest con la SP7 (in località Bisano).

Per il trasporto delle componenti degli aerogeneratori dismessi verrà utilizzata la SP35 che si collega a ovest con la SP7.

Per il trasporto dei materiali necessari per le opere civili ovvero per il trasporto del materiale in esubero sarà possibile utilizzare entrambe le alternative (quella posta a est e a ovest).

Per il trasporto delle componenti degli aerogeneratori ex novo verrà utilizzata la SP35 che si collega a est con la SP21.

Complessivamente, in fase di cantiere, è stato stimato un esubero di materiale in sito pari a 1.209 m³. Assumendo l'utilizzo di mezzi di portata utile pari a 15 m³, si ritiene che il traffico indotto ammonterà a circa 81 mezzi ovvero circa 162 passaggi in entrata e in uscita dal cantiere distribuiti su 90 giorni (assumendo che il trasporto del materiale in esubero verrà effettuato durante la fase di ripristino delle piazzole in quanto parte del materiale verrà riutilizzato nella rimodellazione e ripristino delle aree di cantiere a carattere temporaneo).

Per il trasporto delle componenti degli aerogeneratori esistenti e che verranno dismessi è previsto un totale di circa 176 mezzi (compresi i mezzi di trasporto delle gru) ovvero 352 passaggi in entrata e in uscita dal cantiere distribuiti su 60 giorni.

Per il trasporto delle gru necessarie in fase di montaggio dei nuovi aerogeneratori è previsto un totale di circa 36 mezzi ovvero 72 passaggi in entrata e in uscita dal cantiere distribuiti su 120 giorni. Infine, per il trasporto delle componenti dei nuovi aerogeneratori è previsto un totale di altri 50/60 camion (in funzione dell'altezza della torre ovvero della lunghezza dei singoli trochi che la compongono) ovvero 100/120 passaggi distribuiti su 120 giorni.

In tutti i casi, si ritiene che l'entrata e l'uscita dei mezzi dall'area d'impianto sia del tutto compatibile con gli assi viari nei quali transiteranno i mezzi pesanti e/o speciali prima di arrivare all'area d'impianto a seguito, nel caso del trasporto delle nuove componenti, degli interventi puntuali previsti sui tratti di viabilità esistente interessata dai relativi transiti.

Traffico indotto in fase di cantiere

	Numero di aerogeneratori - m ³	N. mezzi / aerogeneratore	Portata / mezzo	N. mezzi necessari fase di cantiere	Durata attività	Numero di passaggi al giorno (entrata + uscita dell'cantier)
Componenti impianto dismesso (compreso il trasporto delle componenti delle gru)	16	11	-	176	60	6
Trasporto delle componenti delle gru per montaggio nuovi aerogeneratori	6	6		36	120	1
Componenti nuovi aerogeneratori	6	9-10		54 - 60	120	1
Materiale in esubero	1.209	-	15	81	90	2

Elaborazioni Ambiente Italia su dati di progetto**7.2 Fasi di esercizio**

Non si prevede alcun impatto significativo durante il normale esercizio dell'impianto eolico. La manutenzione ordinaria dell'impianto verrà effettuata con mezzi di trasporto del tutto compatibili con gli assi viari esistenti. Si tratta comunque di un numero limitato di passaggi considerato quanto previsto in termini di impegno medio annuale pari a circa 80 giorni_uomo (per un totale di circa 40 mezzi_anno) laddove nel primo periodo di funzionamento dell'impianto eolico, potranno essere necessari dei controlli più frequenti all'impianto eolico nel suo complesso.

8 RUMORE

Si rimanda alla lettura dello studio previsionale dell'impatto acustico (compresa l'indagine fonometrica), allegata allo studio preliminare ambientale, impostata e sviluppata dall'eng. Teresa Freixo Santos e dal Dott. Mario Zambrini, tecnici competenti nel campo dell'acustica ambientale iscritti all'Elenco Nazionale dei Tecnici in acustica (ENTECA) ai sensi del d.lgs. 42/2017 articolo 21 comma 5.

Eng. Teresa Freixo Santos	Dott. Mario Zambrini
Iscritto all'Ordine degli Ingegneri del Portogallo Tecnico in acustica ambientale iscritta all'Elenco Nazionale dei Tecnici in acustica (ENTECA) ai sensi del d.lgs. 42/2017 articolo 21 comma 5 (n. 1678 – 10/12/2018) (precedentemente riconosciuto con Decreto Regione Lombardia n. 12714 del 3 Dicembre 2010)	Tecnico in acustica ambientale iscritto all'Elenco Nazionale dei Tecnici in acustica (ENTECA) ai sensi del d.lgs. 42/2017 articolo 21 (n. 2263 – 10/12/2018) (precedentemente iscritto nell'elenco della Regione Lombardia con DGR n° 10602 del 23 giugno 2004)

Lo studio preliminare si riferisce sia alla fase di cantiere che di esercizio relativamente alla quale si propone, qualora necessario in relazione agli esiti del monitoraggio fonometrico, l'adozione di misure di mitigazione.

9 ELETROMAGNETISMO

9.1 Fase di cantiere

Non si prevede alcun impatto in fase di cantiere non essendo previsto alcun collegamento elettrico temporaneo durante le attività sia di smantellamento dell'impianto esistente che necessarie per installare il nuovo.

9.2 Fase di esercizio

Il massimo impatto magnetico che una nuova linea elettrica può generare è disciplinato, a livello nazionale, dal DPCM dell'8 luglio 2003 ("Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti" - GU n. 200 del 29-8-2003). Ai sensi dell'articolo 4 di questo decreto, nella progettazione di nuovi elettrodotti si deve garantire il rispetto dell'obiettivo di qualità, fissato in 3 μT , in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore.

DPCM 08/07/2003 - Valori limiti e di qualità

	Campo magnetico, μT	Campo elettrico, kV/m
Valore di esposizione	100	5
Valore di attenzione	10	-
Obiettivi di qualità	3	-

- Valore di esposizione, valore da non superare in ogni caso.
- Valori di attenzione (da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio) si applicano, a titolo di misura cautelativa per la protezione da possibili effetti a lungo termine, nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze (art. 3 comma 2).
- Gli obiettivi di qualità (da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio) si applicano, nella progettazione di nuovi elettrodotti, in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze, nonché nella progettazione di nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui prima in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti sul territorio (art. 4 commi 1 e 2).

Il DM del 29 maggio 2008 definisce la Distanza di Prima Approssimazione (DpA) come *"distanza, in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti dalla proiezione del centro linea più di DpA si trovi all'esterno delle fasce di rispetto"* definita nello stesso decreto come *"lo spazio circostante un elettrodotto, che comprende tutti i punti, al di sopra e al di sotto del livello del suolo, caratterizzati da un'induzione magnetica di intensità maggiore o uguale all'obiettivo di qualità."*

I trasformatori MT/BT degli aerogeneratori di progetto sono localizzati all'interno delle navicelle e quindi sono installati alla quota del mozzo del rotore a 81-99 m di altezza dal piano di campagna. L'installazione in quota permette quindi di evitare qualsiasi esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici. Tuttavia, qualora, per il costruttore, in fase di gara, decidesse di posizionare i trasformatori alla base della torre, il proponente si impegna ad adottare tutte le precauzioni necessarie ad evitare l'esposizione della popolazione a valori di campo magnetico superiore all'obiettivo di qualità di 3 μT nel caso in cui la DPA superasse la sezione della torre di sostegno. A titolo di esempio, potranno essere utilizzate schermature con materiali opportuni oppure potrà essere recintata l'area intorno alla torre degli aerogeneratori sottoposta a valori di campo magnetico superiore all'obiettivo di qualità¹⁸.

Al fine di individuare le DPA prodotte dalle linee MT durante il funzionamento in regime permanente dell'impianto eolico, ovvero quando tutti i sei aerogeneratori producono energia elettrica alla potenza nominale,

¹⁸ In Relazione descrittiva delle opere elettriche riportata in allegato alla documentazione di progetto (documento 070-RTC070-01).

è stata realizzata una valutazione tecnica per mezzo delle procedure di calcolo analitiche presenti nella Norma CEI 106-11 "Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le (opere elettriche – disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art.6) Parte 1: Linee elettriche aeree in cavo" e nella Norma 211-4 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee e da stazioni elettriche". Il calcolo dell'induzione magnetica è stato eseguito secondo un modello bidimensionale in quanto vengono rispettate le condizioni espresse al paragrafo 6.1 della Norma 106-11 (elaborato progettuale RTC070-01).

In base all'allegato al DM 29 maggio 2008, le dimensioni delle fasce di rispetto e delle DPA devono essere fornite con una approssimazione non superiore a 1m. Nella tabella seguente sono indicati i valori della DPA per le singole terne aventi le sezioni utilizzate nel progetto Casoni di Romagna.

Sezione (mm ²)	DPA (m)	DPA con approssimazione per eccesso
185	0	0
240	0,58	1
300	0,67	1

Per ottenere una stima delle DPA di più terne MT in parallelo aventi sezione anche diversa, sono stati sommati gli effetti legati all'induzione magnetica prodotti dalle singole terne MT in parallelo. Nella tabella seguente vengono indicate le stime delle DPA per i vari tratti di interesse delle linee MT di sito e di connessione, dall'impianto eolico alla sottostazione in località San Benedetto del Querceto.

Tratto linea MT	Numero di linee MT	DPA (m)	DPA con approssimazione per eccesso
CP-WGT1 (subalveo torrente Idice)	4 (2*185+2*300)	2	2
CP-WGT1 (interrate)	4 (2*185+2*240)	2	2
WGT1 – WGT2	4 (3*185+1*240)	1	1
WGT2	2 (1*185+1*240)	1	1
WGT2-WGT3	4 (4*185)	0	0
WGT3-WGT4	3 (3*185)	0	0
WGT4-WGT5	2 (2*185)	0	0
WGT5-WGT6	1 (1*185)	0	0

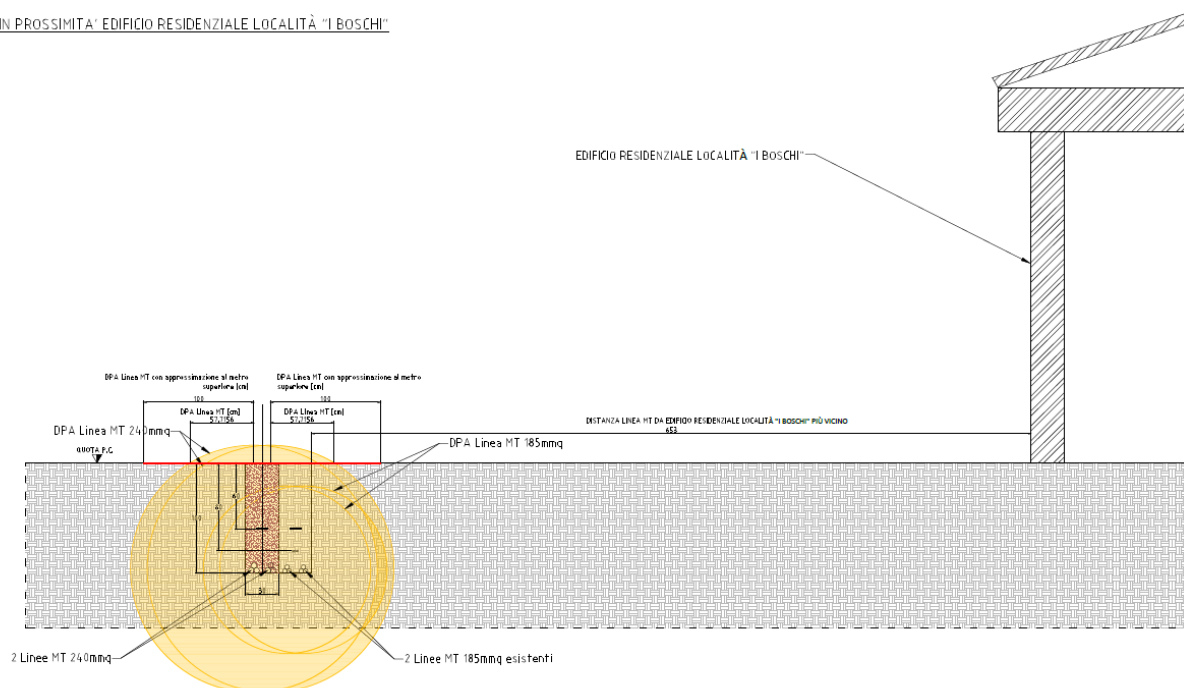
Lungo l'intero percorso delle linee MT, gli unici ambienti abitativi e luoghi adibiti a permanenze non inferiori a 4 ore sono Cà di Bertano e alcuni edifici residenziali in località "I Boschi". Viceversa, lungo le restanti tratte percorse dalle linee MT non sono presenti, a distanze inferiori a 2 m, aree residenziali, scolastiche e sanitarie o comunque adibite alla permanenza per un periodo di tempo superiore a 4 ore. In ogni caso, la distanza tra questi edifici e le linee MT interrato saranno mantenute sempre ad un valore tale da rispettare i vincoli normativi relativi alle DPA.

Si ricorda come le DPA appena indicate così calcolate sono il risultato di una situazione particolare che consiste nella massima potenza di produzione dell'impianto eolico. Questa condizione implica che ogni aerogeneratore dell'impianto eolico operi nelle ottimali condizioni di ventosità, ovvero a valori di velocità del vento nelle quali il generatore produce alla potenza nominale. Di conseguenza, questi valori stimati delle DPA saranno presenti solo durante un basso numero di ore all'anno.

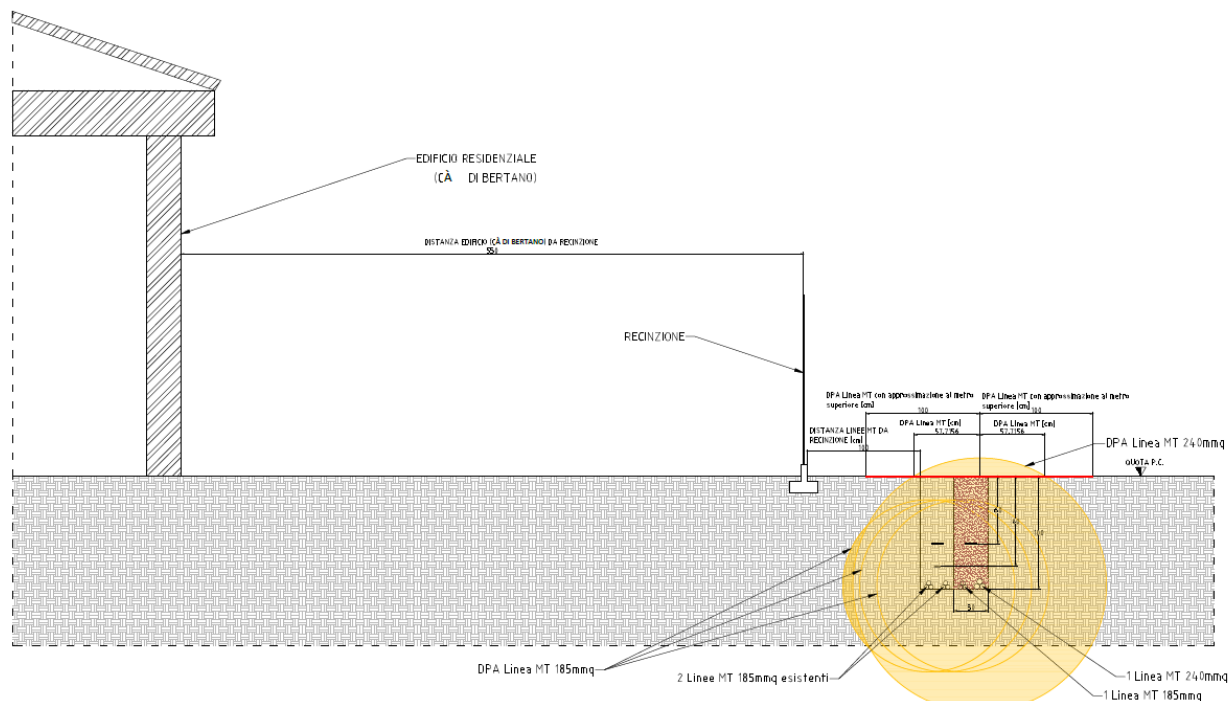
Il proponente si dichiara comunque disponibile, qualora si ritenesse opportuno, a incrementare la profondità di posa dei cavi MT in prossimità degli edifici residenziali localizzati lungo il percorso delle linee MT di progetto.

All'interno dell'elaborato grafico 071-TPP071-01 sono presenti due dettagli grafici che rappresentano le DPA delle linee MT di progetto nei punti dove le linee MT sono più vicine a recettori dove è prevista la permanenza di persone per più di 4 ore, al fine di valutare il rispetto degli obiettivi di qualità, Ca' di Bertano e località "Boschi".

DPA CAVI MT IN PROSSIMITÀ EDIFICIO RESIDENZIALE LOCALITÀ "I BOSCHI"



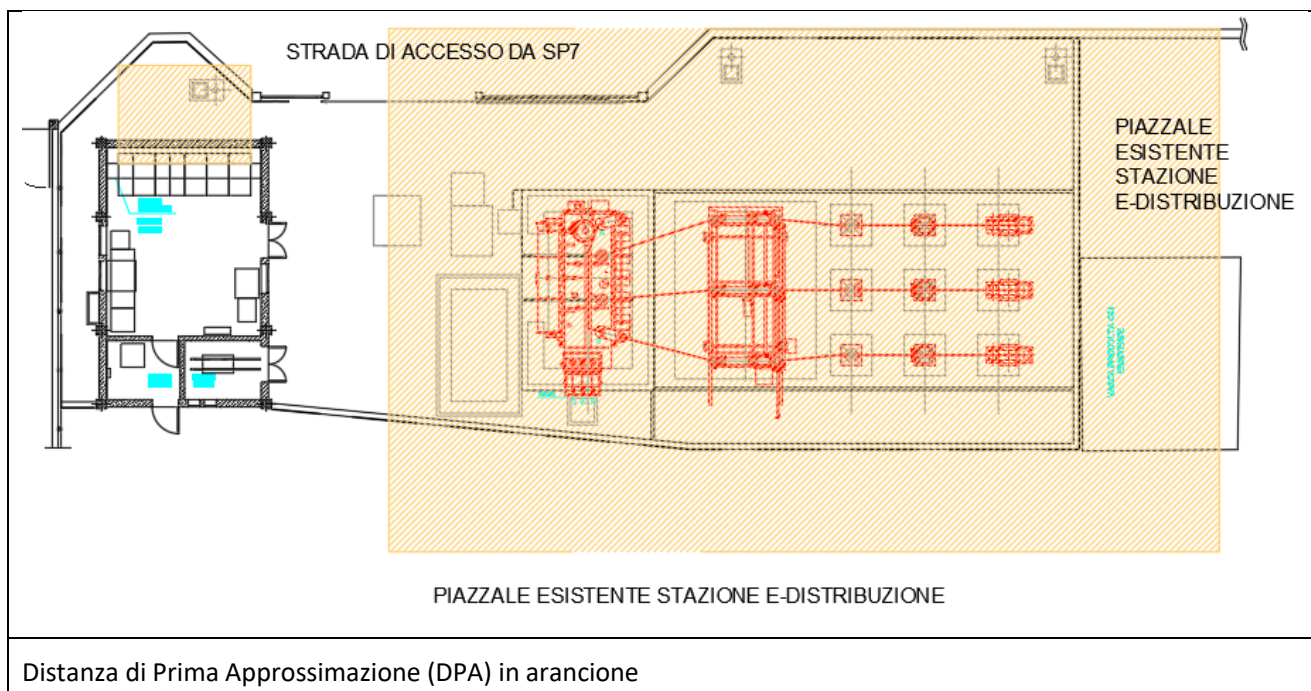
DPA CAVI MT IN PROSSIMITÀ EDIFICIO RESIDENZIALE LOCALITÀ "CA' DI BERTANO"



Distanza di Prima Approssimazione (DPA) dai due edifici collocati a minor distanza dal cavidotto

Elaborati di progetto (elaborato progettuale TPP071-01)

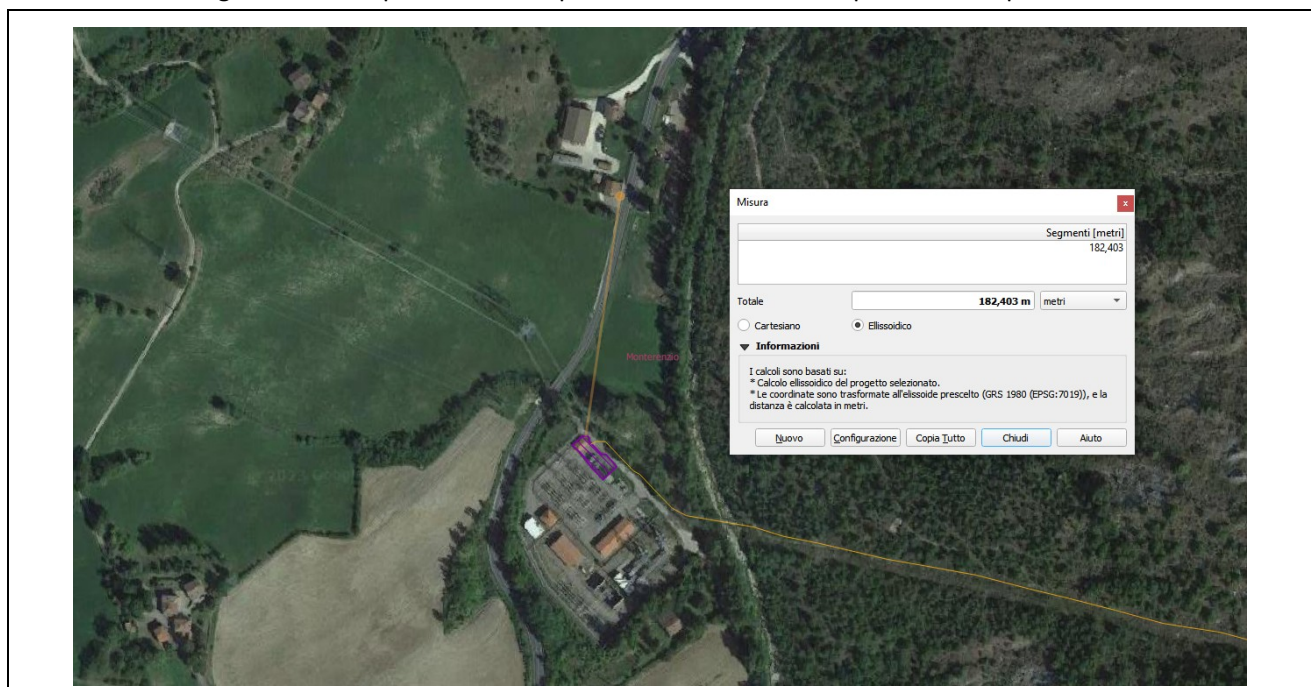
Di seguito è rappresentata la CP Utente con l'edificio e le apparecchiature esterne indicando la Distanza di Prima Approssimazione (DPA) individuata per i campi elettromagnetici come da relazione progettuale (opere elettriche – elaborato progettuale RTC070). L'obiettivo di qualità per i campi magnetici ($3 \mu T$) viene sostanzialmente rispettato entro la recinzione della cabina con contenuti sforamenti che si possono ritenere accettabili in quanto non è prevista la presenza di persone nelle aree esterne alla CP oggetto del superamento per tempi superiori a 4 ore.



Distanza di Prima Approssimazione (DPA) in arancione

Elaborati di progetto – Relazione Opere elettriche (elaborato progettuale RTC070-01)

Si consideri che la distanza minima tra le opere elettriche di nuova e l'edificio più vicino risulta circa 182 m, collocandosi i luoghi adibiti alla permanenza di persone a una distanza superiore alle Dpa indicate.



Distanza tra Opere elettriche di nuova realizzazione ed edificio più vicino

10 SALUTE PUBBLICA

10.1 Fase di cantiere e fase di esercizio

La realizzazione ed esercizio di un impianto eolico potrebbe avere possibili effetti sulla "Salute Pubblica" con riferimento ai seguenti aspetti:

- disagi conseguenti alle emissioni di inquinanti in atmosfera e sollevamento di polveri in fase di cantiere;
- disagi dovuti alle emissioni di rumore in fase di cantiere e d'esercizio;
- disagi dovuti alle emissioni di radiazioni ionizzanti e non in fase d'esercizio.

Considerata la distanza tra l'impianto e le aree abitate e gli esiti delle valutazioni di cui ai capitoli precedenti (ai quali si rimanda), si ritiene che gli effetti legati sia alla fase di cantiere che d'esercizio dell'impianto eolico sulla salute pubblica siano nulli o comunque bassi.

Possibili effetti sulla "Salute Pubblica"

	Fase di cantiere	Fase di esercizio
Emissioni di inquinanti in atmosfera e sollevamento di polveri	Basso. Sul sito d'impianto e lungo la viabilità oggetto di interventi puntuali, è possibile che si osservi un incremento delle emissioni in atmosfera di particolato. Sono infatti previste misure di mitigazione.	Nullo. Non sono previste misure di mitigazione.
Emissioni di rumore	Basso. Il valore limite potrebbe essere superato in corrispondenza di due recettori, non risultando in corrispondenza di quello abitato (Ca di Bertano) comunque superato il limite in deroga pari a 70,0 dB(A). In corrispondenza dei restanti recettori non si prevede il superamento dei valori limiti diurni per ragioni imputabili alle attività di cantiere.	Basso. Laddove rilevato e applicabile, gli incrementi stimati risultano di lievi entità e mai superiori al livello differenziale più basso imposto per il periodo notturno (pari a 3 dB(A)). In corrispondenza di edifici abitati / abitabili, non si rilevano superamenti del valore limite di immissione diurno e notturno per ragioni imputabili all'impianto nella nuova configurazione. Non sono previste misure di mitigazione.
Emissioni di radiazioni ionizzanti	Nullo. Non sono previste misure di mitigazione.	Nullo. Qualora si ritenesse comunque opportuno, il proponente a incrementare la profondità di posa dei cavi MT in prossimità degli edifici residenziali localizzati lungo il percorso delle linee MT di progetto.

Per quanto riguarda in particolare le **emissioni di particolato**, durante la fase di cantiere, sia nell'area d'impianto sia nelle aree interessate dalle singole opere (interventi sulla viabilità esistente, realizzazione ex novo di tratti viari, nonché la posa del cavidotto), verranno adottate le seguenti misure di mitigazione:

- pulire le ruote dei veicoli in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento materiali nell'area di cantiere 1 (area lavaggio mezzi);

- bagnare e coprire con teloni i materiali polverulenti trasportati;
- attuare idonea limitazione della velocità dei mezzi sulle strade di cantiere non asfaltate (tipicamente 20 km/h);
- dove previsto dal progetto, procedere al rinverdimento delle aree (ad esempio i rilevati) in cui siano già terminate le lavorazioni senza aspettare la fine lavori dell'intero progetto.

Inoltre, ai fini del contenimento delle **emissioni in atmosfera di altri inquinanti**, i veicoli a servizio dei cantieri dovranno essere omologati con emissioni rispettose delle seguenti normative europee (o più recenti):

- veicoli commerciali leggeri (massa inferiore a 3,5 t, classificati N1 secondo il Codice della strada): Direttiva 1998/69/EC, Stage 2000 (Euro 3);
- veicoli commerciali pesanti (massa superiore a 3,5 t, classificati N2 e N3 secondo il Codice della strada): Direttiva 1999/96/EC, Stage I (Euro III);
- macchinari mobili equipaggiati con motore diesel (non-road mobile sources and machinery, NRMM: elevatori, gru, escavatori, bulldozer, trattori, ecc.): Direttiva 1997/68/EC, Stage I.

Riguardo le **emissioni acustiche**, sarà cura della società proponente adottare le seguenti misure di mitigazione:

- dare preferenza, come previsto, al periodo diurno per l'effettuazione delle lavorazioni;
- impartire idonee direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi;
- rispettare la manutenzione ed il corretto funzionamento di ogni attrezzatura;
- per una maggiore accettabilità, da parte dei cittadini, di valori di pressione sonora elevati, programmare le operazioni più rumorose nei momenti in cui sono più tollerabili evitando, per esempio, le ore di maggiore quiete o destinate al riposo;
- per le operazioni più rumorose prevedere, per una maggiore accettabilità del disturbo da parte dei cittadini, anche una comunicazione preventiva sulle modalità e sulle tempistiche di lavoro.

Chiaramente tutti i mezzi d'opera/macchinari impiegati durante le attività di cantiere rispetteranno i valori massimi ammissibili, secondo le indicazioni di cui al D.Lgs. Governo n. 262 del 04/09/2002 "Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto", ovvero la versione successivamente aggiornata della Direttiva 2000/14/CE.

11 ARIA

11.1 Fase di cantiere

Le attività di cantiere richiedono l'utilizzo di mezzi per il trasporto dei materiali e di macchinari per l'installazione dell'impianto e relative opere connesse che determinano il rilascio di inquinanti. Le emissioni di inquinanti si possono ritenere contenute, per entità e durata, in particolare da ricondurre alle polveri generate dal traffico indotto (comunque ridotto come evidenziato nel precedente paragrafo dedicato al Traffico indotto) e alle operazioni di movimento terra, queste ultime comunque limitate in termini spaziale alle aree dove saranno effettuati gli scavi per le fondazioni degli aerogeneratori e la riapertura, laddove necessario, della sezione di scavo esistente per la posa dei nuovi cavi elettrici.

Al fine di ridurre le ricadute, verranno adottate in fase di cantiere una serie di misure che includono:

- l'utilizzo di macchine operatrici e di trasporto omologate, di attrezzature in buone condizioni di manutenzione e a norma di legge;
- l'utilizzo di macchinari dotati di idonei silenziatori e marmitte;
- il ricorso ad eventuali bagnature delle aree interessate da scavi o depositi di terre e della viabilità;
- la limitazione della velocità di transito dei mezzi;
- la sospensione dei lavori di movimento terra in caso di forte vento;
- l'utilizzo di teli finalizzati a evitare o contenere la dispersione delle polveri e di cassoni chiusi per i mezzi che movimentano terra.

L'impatto in fase di cantiere è temporaneo e si ritiene non significativo e tale da non peggiorare le qualità dell'aria.

11.2 Fase di esercizio

Non si prevede alcun impatto significativo durante il normale esercizio dell'impianto eolico collegato per lo più al traffico indotto. Come già prima riferito, il traffico indotto dalla manutenzione ordinaria dell'impianto richiederà un numero limitato di passaggi considerato quanto previsto in termini di impegno medio annuale pari a circa 80 giorni_uomo (per un totale di circa 40 mezzi_anno) laddove nel primo periodo di funzionamento dell'impianto eolico, potranno essere necessari dei controlli più frequenti all'impianto eolico nel suo complesso.

12 ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

Il crinale in esame costituisce lo spartiacque tra i bacini idrografici dei Torrenti Idice (versante orografico sinistro) e Sillaro (versante orografico destro).

Il Torrente Idice, affluente di destra del Fiume Reno, si origina dopo aver raccolto le acque del versante emiliano del passo della Raticosa (m 968 s.l.m.), sotto l'emergenza calcarea chiamata Rocca di Cavrenno. L'altro versante della valle dell'Idice ospita i paesi di Monghidoro e Loiano e scende verso Bologna, attraverso Pianoro, lungo la strada statale della Futa, al di là scorre il Torrente Savena che si origina poco sopra il lago di Castel dell'Alpi e arriva nell'Idice presso Madonna di Castenaso, ben oltre la via Emilia.

I corsi d'acqua minori che scendono dal crinale in esame, tutti appartenenti al bacino idrografico del Rio delle Celle, affluente di destra del T. Idice, sono:

- Rio Cà Tenone;
- rio Cà Betelli;
- Rio di Rizzolano;
- Rio della Tomba.

Gli alvei del Rio Cà del Tanoni e del Rio Vernolo, affluenti in destra idrografica del T. Idice e appartenenti alla rete idrografica minuta, che partendo da Sud e spostandosi verso nord, scendono dal crinale stesso.

La sorgente del Torrente Sillaro, anch'esso affluente di destra del Fiume Reno, è data dalla confluenza di alcuni rii minori che scendono dalla falda settentrionale del rilievo preappenninico nei pressi dei monti La Fine (993 m s.l.m.) e Tre Poggioli (968 m s.l.m.) in località Piancaldoli, frazione di Firenzuola (provincia di Firenze).

Il corso superiore montano del Sillaro ha un'altitudine compresa tra 600-900 m s.l.m. ed è particolarmente tortuoso fino a valle di Sassoleone; il torrente nel suo tratto montano, attraversa territori costituiti quasi interamente da argille scagliose del cretaceo e presenta un alveo stretto e incassato.

I corsi d'acqua minori che scendono dal crinale in esame, appartenenti al bacino idrografico del Sillaro, tutti affluenti di sinistra del corso d'acqua principale, sono:

- Rio Secco;
- rio di Quercioli;
- rio del Pra;
- rio Grande.

Il sito dell'impianto esistente oggetto di repower, area di crinale, non è attraversata da corsi d'acqua; possono eventualmente essere presenti superfici puntuali di ristagno e/o di ruscellamento delle acque in relazione alla litologia praticamente impermeabile molto diffusa in tutta l'area.

In relazione alle opere connesse all'impianto si evidenzia che:

- il collegamento elettrico verrà effettuato mediante riutilizzo del tracciato del cavidotto esistente, tranne in un breve tratto sul crinale necessario al collegamento con l'aerogeneratore WT2 ubicato, sempre sul crinale, ma in una posizione ex nova;
- gli interventi puntuali sulla viabilità esistente non interferiscono direttamente con elementi idrografici rilevanti.

12.1 Fase di cantiere

Le attività previste per l'allestimento del cantiere e l'installazione dell'impianto non richiedono l'utilizzo di risorsa idrica se non per limitare la produzione delle polveri per movimento terra ed eventualmente per la realizzazione delle platee delle fondazioni.

Si esclude il rilascio di acque reflue nei corpi idrici superficiali e per quanto attiene al rischio di dispersione di sostanze inquinanti si prevede l'allestimento di piazzole e cassoni per il deposito provvisorio dei rifiuti in forma differenziata per tipologia.

Il progetto prevede la realizzazione di un sistema di drenaggio delle acque meteoriche costituito da fossi di scolo in terra e/o in pietrame, con conferimento delle acque raccolte negli impluvi naturali o in piccole aree con funzione di laminazione e infiltrazione, sistemate in modo da consentire la crescita spontanea lungo i bordi di specie arbustive e arboree.

Per quanto attiene le possibili interferenze con i corpi idrici sotterranei, si rileva che:

- nell'area di intervento, il substrato è costituito da argille, argillite e marne in assetto caotico ed eterogeneo, e quindi è da considerarsi praticamente impermeabile, anche dove prevalgono i termini litoide permeabili per fratturazione, la circolazione idrica sotterranea e la produttività idrica è da considerarsi scarsa o nulla.
- Non sono segnalate sorgenti interferenti con le opere in progetto; queste, infatti, laddove presenti si collocano al contatto tra l'unità caotica (impermeabile) e le formazioni arenacee più permeabili. Questo genere di sorgente (denominate "sorgenti di strato" o di "contatto") è generalmente caratterizzato da produttività idrica contenuta e solo sporadicamente (ma non nell'area analizzata come verificato direttamente sua mediante indagini geognostiche che nel corso delle attività di cantiere dell'impianto esistente) si hanno portate considerevoli.
- La fascia dove si ubicano gli aerogeneratori è un'area di crinale, caratterizzata dalla presenza diffusa di matrice principalmente argillosa la quale conferisce una scarsa permeabilità all'area. Le indagini in sito hanno confermato l'assenza di falde superficiali e/o profonde tale da interferire con le opere in progetto.

In relazione a quanto esposto si ritiene di poter escludere impatti negativi sia sui corpi idrici superficiali che sotterranei.

12.2 Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio, l'impianto non richiede l'utilizzo di risorsa idrica e prelievi da acque superficiali o sotterranee sul sito. Qualora risultasse necessario, per la pulizia interna alle torri, si prevede di utilizzare acqua che sarà trasportata sul sito mediante piccole autobotti.

Per quanto attiene la sottostazione elettrica, qualora venissero utilizzati trasformatori a olio essi verranno installati su apposita vasca di raccolta di eventuali fuoriuscite.

In relazione a quanto esposto si ritiene di poter escludere impatti negativi sia sui corpi idrici superficiali che sotterranei.