



REGIONE
BASILICATA



COMUNE DI
VENOSA



COMUNE DI
MONTEMILONE



PROVINCIA DI
POTENZA

PROGETTO DEFINITIVO

Progetto Definitivo per la realizzazione del parco eolico "CARPINIELLO" e relative opere connesse nei comuni di VENOSA e MONTEMILONE (PZ)

Titolo elaborato

Relazione sulle integrazioni richieste

Codice elaborato

F0410ER01A

Scala

-

Riproduzione o consegna a terzi solo dietro specifica autorizzazione.

Progettazione



F4 ingegneria srl

Via Di Giura - Centro direzionale, 85100 Potenza
Tel: +39 0971 1944797 - Fax: +39 0971 55452
www.f4ingegneria.it - f4ingegneria@pec.it

Il Direttore Tecnico
(ing. Giovanni Di Santo)



Gruppo di lavoro

Ing. Giorgio ZUCCARO
Dott. For. Luigi ZUCCARO
Ing. Giuseppe MANZI
Arch. Gaia TELESCA
Ing. Giuseppina D'AGROSA GRIECO
Vito PIERRI
Nicola DEMA



Società certificata secondo le norme UNI-EN ISO 9001:2015 e UNI-EN ISO 14001:2015 per l'erogazione di servizi di ingegneria nei settori: civile, idraulica, acustica, energia, ambiente (settore IAF: 34).

Consulenze specialistiche

ARCHEOLOGIA

Soc. Coop. AUTOKTON

Via S. Giovanni Bosco, 6
75015 Marconia di Pisticci (MT)
Albo Naz. N. A229011
info@autokton.it

CONSULENZA DEMANIALE

Studio Tecnico Ass. Muscio – De Luca

Via Mazzini, 261
85100 Potenza
Elenco periti demaniali Reg. Bas. n.2623
deluca.alessandra@virgilio.it

Committente



RENEXIA S.p.A.

Viale Abruzzo 410, 66010 Chieti
www.renexia.it

Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
Gennaio 2023	Prima emissione	LZU	GZU	GDS

Sommario

Premessa	3
A Riscontro alle richieste formulate dal MASE con nota prot.8145 del 26.10.2022	4
A.1 Aspetti progettuali generali	4
A.1.1 Chiarimenti in merito alla soluzione progettuale proposta	4
A.1.1.a Campagna anemometrica annuale effettuata nel sito in esame	4
A.1.1.b Scheda tecnica completa degli aerogeneratori scelti	4
A.1.1.c Eventuali cambiamenti dello stato del sito in esame e della più ampia area in cui lo stesso si inserisce	4
A.1.1.d Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) benestariata da TERNA e formalmente accettata dal proponente	6
A.1.1.e Indicare la lunghezza della viabilità in fase di esercizio, suddivisa per viabilità esistente e di nuova realizzazione	6
A.1.2 Ricadute occupazionali stimate	6
A.1.2.a Ricadute occupazionali in fase di cantiere	6
A.1.2.b Ricadute occupazionali in fase di esercizio	7
A.1.2.c Ricadute occupazioni in fase di dismissione	8
A.2 Biodiversità	8
A.2.1 Effetti su avifauna e chiroterrofauna	8
A.3 Territorio, paesaggio, vegetazione ed ecosistemi	17
A.3.1 Impatto del progetto sul suolo	17
A.3.1.a Impiego di suolo e interventi di compensazione	17
A.3.1.b Alberi da rimuovere definitivamente	19
A.3.2 Valori di eliofania utilizzati per il calcolo dello shadow-flickering	20
A.4 Interferenze sonore ed elettromagnetiche	22
A.4.1 Distanze di Prima Approssimazione (DPA)	22
A.5 Mitigazione	23

A.5.1	Fasi di cantiere e di dismissione	23
<i>A.5.1.a</i>	<i>Numero di automezzi pesanti</i>	23
A.6	Compensazione	25
A.6.1	Misure di mitigazione	25
<i>A.6.1.a</i>	<i>Consumo di suolo</i>	25
A.7	Terre e rocce da scavo	27
A.7.1	Cantiere relativo alla realizzazione del nuovo parco eolico	27
<i>A.7.1.a</i>	<i>Piano dei campionamenti terre e rocce da scavo dettagliato</i>	27
<i>A.7.1.b</i>	<i>Riutilizzo del terreno scavato e gestione terre e rocce da scavo</i>	28
<i>A.7.1.c</i>	<i>Planimetria con volumi di scavo e rinterro</i>	29
A.8	Terre percorse da Fuochi	30
A.8.1	Cartografia leggibile delle aree percorse da fuochi	30
B	Riscontro alle richieste formulate dal MiC con nota prot. 4534 del 14.10.2022	31
B.1	Valutazione degli impatti sul patrimonio culturale e sul paesaggio	31
B.1.1	Fotosimulazioni ante e post operam	31
B.1.2	Attestazione inesistenza usi civici	34
B.1.3	Studio del patrimonio non tutelato	36
B.1.4	Verifica delle interferenze tra l'impianto proposto e altri impianti indicati	36
B.1.5	Aggiornamento mappe di intervisibilità	36
B.2	Valutazione degli impatti sul patrimonio archeologico	37
B.2.1	Analisi della cartografia storica e della toponomastica	37
B.2.2	Geodati in formato vettoriale con gli elementi di interesse archeologico	37
B.2.3	Integrazione relazione archeologica	37

Premessa

La presente relazione è stata redatta in ottemperanza alla richiesta di integrazioni formulata dalla Commissione Tecnica PNRR–PNIEC del Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE), già Ministero della Transizione Ecologica, con **nota prot. 8145 del 26.10.2022**. Il parco in oggetto è costituito da n. 9 aerogeneratori ricadenti nel territorio comunale di Venosa per una potenza complessiva di 55.8 MW.

Nel documento si dà altresì conto delle richieste di integrazione formulate dalla Soprintendenza Speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza del Ministero della Cultura (MiC) con **nota prot. 4534 del 14.10.2022**. Rispetto a tale nota si è già dato riscontro con relazione presentata a corredo della nota prot. REN_2022_CH_0000442_EI del 28.10.2022, acquisita dal MASE in data 31.10.2022 e registrata con prot.135161, i cui contenuti si intendono richiamati, per quanto non ulteriormente dettagliato e approfondito nel presente documento.

Coerentemente con quanto esplicitamente richiesto dal MASE, la presente relazione rappresenta il **documento unitario** contenente le risposte ad ogni singola richiesta di integrazioni e l’esplicazione delle eventuali modifiche documentali con il raffronto, ove necessario, con la versione originaria dei documenti emendati. Le risposte sono state rese indicando specificatamente, per ciascuna integrazione o chiarimento, i punti elenco utilizzati nelle richieste.

Nel documento si è fatto riferimento ad elaborati già presentati ed in possesso del MASE, per i quali non si è ritenuta necessaria una revisione e non sono stati allegati alla presente relazione (indicati come **XXXX-X-XXX-X**) e documenti revisionati o documenti integrativi allegati alla presente relazione (indicati come **XXXX-X-XXX-X**).

A Riscontro alle richieste formulate dal MASE con nota prot.8145 del 26.10.2022

A.1 Aspetti progettuali generali

A.1.1 Chiarimenti in merito alla soluzione progettuale proposta

A.1.1.a Campagna anemometrica annuale effettuata nel sito in esame

Si è provveduto a redigere la relazione richiesta, identificata con codice elaborato integrativo **F0410-E-R02-A**, corredata dei seguenti documenti:

- Report di installazione della torre anemometrica;
- Certificati di calibrazione dei sensori;
- Segnalazione Certificata di Inizio Attività (SCIA);
- Relazione tecnica di asseverazione della SCIA.

A.1.1.b Scheda tecnica completa degli aerogeneratori scelti

Si è provveduto ad acquisire, dal produttore, la scheda tecnica completa degli aerogeneratori scelti, redatta in lingua comunitaria e identificata con codice elaborato integrativo **F0410-E-R05-A**.

A.1.1.c Eventuali cambiamenti dello stato del sito in esame e della più ampia area in cui lo stesso si inserisce

Per quanto riguarda gli aspetti culturali, archeologici e paesaggistici, nell'ambito del **redigendo Piano Paesaggistico Regionale (PPR) sono state approvate alcune zone di interesse archeologico** ex d.lgs.42/2004, art.142, c.1, lett.m, tra cui l'*Ager Venusinus*, l'area di *Forentum* e l'area riconducibile al percorso della *Via Appia* (cfr. d.g.r. 793/2022); non risultano essere state approvate le aree del *Comprensorio Melfese* e dell'*Ager Bantinus* e dell'*Ager Ofantino*, quest'ultima in sovrapposizione con il progetto, benché nello studio di impatto ambientale si sia dato atto che il Dipartimento Ambiente ed Energia, giusta nota prot.0009430 del 13.01.2021, aveva ritenuto che le perimetrazioni allora riportate sul geoportale regionale dovessero intendersi come proposta preliminare e non vincolante ai fini dell'avvio di procedimenti di autorizzazione paesaggistica e del rilascio del provvedimento finale.

A seguito di tale aggiornamento, dunque, si è ridotta la porzione di area vasta del progetto interessata dalla presenza di aree di interesse archeologico, limitate all'area di *Forentum* e ad una porzione dell'*Ager Venusinus* e della *Via Appia*, che peraltro non interferiscono direttamente con le opere proposte (cfr. Figura 1).

Sono stati anche aggiornati i layer del **Piano Territoriale Paesistico Territoriale Regionale (PPTR) della Puglia** (ultimo aggiornamento: 13 luglio 2022), **senza variazioni nell'area vasta di progetto**, già peraltro solo marginalmente rientrante nel territorio pugliese.

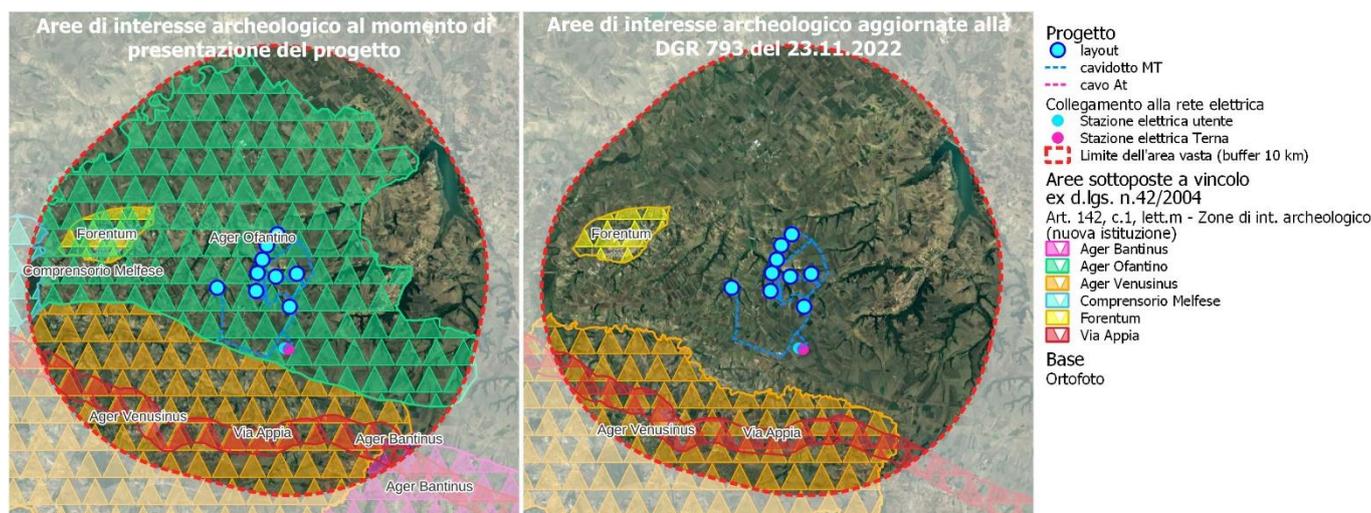


Figura 1: Confronto tra la delimitazione delle zone di interesse archeologico visualizzabili sul geoportale regionale RSDI all'atto di presentazione del progetto in esame e la delimitazione delle aree di interesse archeologico approvata con DGR n.793 del 23.11.2022 (Fonte: ns. elaborazioni su dati Geoportale Regionale RSDI)

Le Istituzioni preposte non hanno prodotto aggiornamenti dell'uso del suolo (Corine Land Cover, CTR) o degli habitat (Carta della Natura), così come non sono state istituite nuove aree protette.

Le aree percorse dal fuoco sono state aggiornate per l'anno 2021, ma non ci sono sovrapposizioni con le opere in progetto, pertanto valgono le analisi già effettuate nello studio di impatto ambientale (elaborato **F0410-B-R01-A**, paragrafo 4.4.3.10), da cui si evince che l'area interessata dall'impianto interferisce marginalmente con due aree percorse dal fuoco, ma **la porzione in esame, risultando destinata a seminativi, rende non applicabili i divieti di cambio di destinazione d'uso e di edificabilità previsti esclusivamente per i boschi ed i pascoli percorsi dal fuoco** (legge 353/2000, art.10, comma 1; l.r. 13/2015, art.7). Le aree percorse dal fuoco sono state riportate in una **specifica planimetria** (indicata con codice **elaborato integrativo F0410-E-T03-A**) in ottemperanza alla richiesta di cui al punto 8.1 (cfr. paragrafo A.8.1).

Nell'area vasta di progetto si sono aggiunte **ulteriori iniziative per impianti eolici e fotovoltaici**, che si aggiungono a quelle già in corso di valutazione all'atto di presentazione dell'istanza di VIA dell'impianto in esame; tale aggiornamento non determina modifiche significative all'aleatorietà dello scenario futuro che, anzi, anche in virtù della presenza di impianti parzialmente sovrapposti, è presumibilmente improbabile e irrealistico. In ogni caso, dei progetti in corso di valutazione si è tenuto conto nelle nuove planimetrie richieste dal Ministero della Cultura (cfr. **elaborati revisionati F0410-C-T02-B e F0410-C-T06-B**).

In virtù di quanto sopra, non rilevando la necessità di rimodulare le valutazioni di impatto già riportate nel citato studio di impatto ambientale, è stata prodotta la richiesta **dichiarazione asseverata** attestante che nulla è significativamente cambiato nelle aree interessate dall'impianto (compreso cavidotto e sottostazione) e limitrofe, rispetto allo stato di fatto rappresentato nel progetto depositato (cfr. **elaborato integrativo F0410-E-R06-A**).

A.1.1.d Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) benestariata da TERNA e formalmente accettata dal proponente

In merito al presente punto, si trasmette **STMG formalmente accettata dal proponente con relativa evidenza di accettazione (F0410-E-R07-A)**. Si allegano, inoltre, gli **elaborati riguardanti l'opera di rete e l'opera utente oggetto della richiesta di Benestare a Terna (cfr. elaborati integrativi fase F0410-Z)**. **Il proponente si impegna a trasmettere l'evidenza di Benestare appena disponibile.**

A.1.1.e Indicare la lunghezza della viabilità in fase di esercizio, suddivisa per viabilità esistente e di nuova realizzazione

Come riportato nel piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo (cfr. elaborato **F0410-C-R01-A**, tab.2) e, per i soli tratti da realizzare ex novo, nella relazione generale (cfr. elaborato **F0410-A-R01-A**, tab.4) e nella relazione tecnica (cfr. elaborato **F0410-A-R10-A**, tab.1), il progetto prevede la realizzazione di **3.32 km tratti di nuova viabilità di servizio**, e **l'adeguamento di 3.57 km di tratti di viabilità esistente**, dei quali **2.82 km funzionali alla fase di esercizio e 0.75 km solo provvisori**, ovvero esclusivamente funzionali alla fase di cantiere e pertanto soggetti a ripristino prima dell'entrata in esercizio dell'impianto.

Tabella 1: Lunghezza [in km] della viabilità di esercizio, suddivisa per viabilità esistente e di nuova realizzazione

ID	TRACCIATO	ADEGUAMENTI	ADEGUAMENTI PROVVISORI	TRATTI EX-NOVO
1	Road T2-T1	0.25	0.05	1.11
2	Road T2	0.00	0.00	0.15
3	Road T3	0.00	0.00	0.43
4	Road T4	0.00	0.00	0.32
5	Road T5-T6	0.68	0.37	0.00
6	Road T5	0.00	0.00	0.22
7	Road T6	0.00	0.00	0.33
8	Road T7	0.00	0.00	0.28
9	Road T8-T7	0.87	0.17	0.00
10	Road T8	0.00	0.00	0.21
11	Allargamento T9	0.00	0.16	0.00
12	Road T9	1.02	0.00	0.00
13	Road T9_Piazzola	0.00	0.00	0.27
Totale [km]		2.82	0.75	3.32

Di tali valori si è tenuto conto nello studio di impatto ambientale (cfr. elaborato **F0410-B-R01-A**) ai fini della valutazione degli impatti direttamente e indirettamente connessi.

A.1.2 Ricadute occupazionali stimate

A.1.2.a Ricadute occupazionali in fase di cantiere

Nello studio di impatto ambientale (cfr. elab. **F0410-B-R01-A**, par.5.1.1) è stata effettuata un'analisi dello scenario di base della componente "Popolazione e salute umana", tra cui l'individuazione dei dati maggiormente rilevanti sugli aspetti occupazionali (cfr. par. 5.1.1.2). Nello stesso documento è stato poi

indicato l'effetto del progetto in termini di occupazione per la fase di cantiere (cfr. par. 6.3.1.1.2), indicando rispettivamente un fabbisogno di 40 addetti a tempo pieno, tra operai e tecnici.

Si tratta, in ogni caso, di valutazioni cautelative che sono state approfondite per le diverse attività indicate nella richiesta di integrazioni, esprimendo i valori in termini di **ULA (Unità Lavorative per Anno)** valutate secondo la seguente formula:

$$[\text{nr. di ULA}] = [\text{nr. di addetti}] \times [\% \text{ di ore di lavoro occupate}] \times [\% \text{ di anno dedicata}]$$

Le stime evidenziano un fabbisogno occupazionale di poco meno di **70 lavoratori a tempo pieno per un anno**, ripartiti per le diverse attività come segue.

Tabella 2: Stima dei fabbisogni occupazionali in fase di cantiere

Attività	Addetti [nr]					% Ore	% Anno	Totale ULA	Note
	Imp. Eolico	Op. Rete	Imp. Utenza	Imp. Rete	Tot.				
Progettazione esecutiva	5	2	2	2	11	0.5	0.3	1.7	Specialisti di settore, disegnatori CAD
Analisi di campo	14	2	2	2	20	0.5	0.1	1.0	Addetti monitoraggio AO e prelievo campioni
Acquisti e appalti	2	1	1	1	5	0.5	0.2	0.5	Addetti amministrativi/commerciale
Project management, Direzione Lavori, Supervisione	2	1	1	1	5	0.5	1.0	2.5	Specialisti di settore e tecnici di supporto
Sicurezza	2	1	1	1	5	0.5	1.0	2.5	Specialisti di settore e tecnici di supporto
Lavori civili	14	5	7	5	31	1	0.5	15.5	Operai e tecnici
Lavori meccanici	45		5		50	1	0.5	25.0	Operai e tecnici
Lavori elettrici	18	5	9	5	37	1	0.5	18.5	Operai e tecnici
Lavori agricoli	3	1	1	1	6	0.5	0.2	0.6	Specialisti di settore
Totale	105	18	29	18	170			67.75	

A.1.2.b Ricadute occupazionali in fase di esercizio

Per la fase di esercizio nello studio di impatto ambientale (cfr. **F0410-B-R01-A**, par.6.3.1.2.1) la valutazione è stata effettuata solo qualitativamente ed è stata approfondita per dare riscontro alle integrazioni richieste utilizzando la metodologia descritta per la fase di cantiere.

I dati evidenziano che in fase di esercizio l'esercizio dell'impianto il fabbisogno occupazione è minore rispetto alla fase di cantiere e pari a **3.5 ULA**, che tuttavia saranno **impiegate per tutta la vita utile dell'impianto**.

Tabella 3: Stima dei fabbisogni occupazionali in fase di esercizio

Attività	Addetti [nr]					% Ore	% Anno	Totale ULA	Note
	Imp. Eolico	Op. Rete	Imp. Utenza	Imp. Rete	Tot.				
Monitoraggio impianto da remoto	2	1	1	1	5	0.1	1.0	0.5	Specialisti di settore e tecnici di supporto
Analisi di campo e monitoraggio	11	1	1	1	14	0.5	0.1	0.7	Addetti monitoraggio in esercizio e prelievo campioni
Lavaggio moduli					0			0.0	Attività non pertinente per impianti eolici

Attività	Addetti [nr]					% Ore	% Anno	Totale ULA	Note
	Imp. Eolico	Op. Rete	Imp. Utenza	Imp. Rete	Tot.				
Controlli e manutenzioni opere civili e meccaniche	5	2	2	2	11	0.1	1.0	1.1	Operai e tecnici
Verifiche elettriche	5	2	2	2	11	0.1	1.0	1.1	Operai e tecnici
Attività agricole	2	1	1	1	5	0.1	0.2	0.1	Specialisti di settore
Totale	25	7	7	7	46			3.5	

A.1.2.c Ricadute occupazioni in fase di dismissione

Per la fase di dismissione nello studio di impatto ambientale (cfr. **F0410-B-R01-A**, par.6.6) la valutazione è stata effettuata solo qualitativamente ed è stata approfondita per dare riscontro alle integrazioni richieste utilizzando la metodologia descritta per la fase di cantiere.

I dati evidenziano che in fase di dismissione l'intensità delle attività, in termini di fabbisogni occupazionali, è solo leggermente inferiore rispetto alla fase di cantiere e pari a quasi **50 ULA**, da impiegarsi a tempo pieno per un anno.

Tabella 4: Stima dei fabbisogni occupazionali in fase di dismissione

Attività	Addetti [nr]					% Ore	% Anno	Totale ULA	Note
	Imp. Eolico	Op. Rete	Imp. Utenza	Imp. Rete	Tot.				
Appalti	2	1	1	1	5	0.5	0.2	0.5	Addetti amministrativi/commerciale
Project management, Direzione Lavori, Supervisione	2	1	1	1	5	0.5	1	2.5	Specialisti di settore e tecnici di supporto
Sicurezza	2	1	1	1	5	0.5	1	2.5	Specialisti di settore e tecnici di supporto
Lavori di demolizione civili	9	3	3	3	18	1	0.5	9.0	Operai e tecnici
Lavori di smontaggio strutture metalliche	14		3	3	20	1	0.5	10.0	Operai e tecnici
Lavori di rimozione apparecchiature elettriche	9	3	3	3	18	1	0.5	9.0	Operai e tecnici
Lavori agricoli	3	1	1	1	6	0.5	0.2	0.6	Specialisti di settore
Totale	50	19	19	19	107			49.1	

A.2 Biodiversità

A.2.1 Effetti su avifauna e chiroterofauna

Con riferimento agli effetti nei confronti delle linee elettriche aeree, va preliminarmente evidenziato che per l'elettrodotto indicato dal MASE, in quanto linea elettrica in alta tensione (AT), peraltro con isolatori sospesi, gli effetti nei confronti dell'**avifauna** e della **chiroterofauna** sono esclusivamente riconducibili alla possibile collisione (cfr., ad es., Pirovano A., Cocchi R., 2008¹; EirGrid, 2015²; EirGrid,

¹ Pirovano A., Cocchi R. (2008). Linee guida per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna. ISPRA

² EirGrid plc (2015). EirGrid Evidence Based Environmental. Studies Study 3: Bats. Literature review and evidence based field study on the effects of high voltage transmission lines on bats in Ireland. December 2015.

2020³; De Pasquale P.P., 2019⁴), che peraltro rappresenta la principale causa di un possibile effetto sinergico con il vicino aerogeneratore T6, (cfr., ad es., Commissione Europea, 2018⁵; Bennun L. et al., 2021⁶).

A tal proposito, Gauld J.G. et al. (2022⁷) considerano una finestra di rischio compresa tra 10 e 60 m per le linee elettriche che, date le caratteristiche dell'elettrodotto da valutare, va ridotta ad un range variabile tra 40 e 60 m. Per gli aerogeneratori, invece, gli autori considerano l'area spazzata del rotore, compresa tra 15 e 135 m dal suolo secondo Pierrot M. (2018⁸) e Thaxter C.B. et al. (2019⁹); tuttavia, nel caso di specie, gli aerogeneratori hanno un rotore di diametro pari a 170 m ed un'altezza totale di 200 metri, da cui consegue una finestra di rischio di collisione compresa tra 30 e 200 metri.

Da quanto sopra si evidenzia che la fascia di collisione contro i cavi dell'elettrodotto AT adiacente è compresa all'interno della fascia di collisione contro gli aerogeneratori di progetto, determinando un possibile effetto cumulativo con le torri T6 (posta a circa 250 m) e T2 (posta a circa 450 m).

³ EirGrid plc (2020). Ecology guidelines for electricity transmission projects. A standard approach to ecological impact assessment of high voltage transmission projects.

⁴ De Pasquale P.P. (2019). I pipistrelli dell'Italia meridionale. Ecologia e conservazione. Hoepli.

⁵ Commissione Europea (2018). Documento guida Infrastrutture di trasmissione dell'energia e normativa dell'UE sulla natura.

⁶ Bennun, L., van Bochove, J., Ng, C., Fletcher, C., Wilson, D., Phair, N., Carbone, G. (2021). Mitigating biodiversity impacts associated with solar and wind energy development. Guidelines for project developers. Gland, Switzerland: IUCN and Cambridge, UK: The Biodiversity Consultancy.

⁷ Gauld Jethro G., João P. Silva, Philip W. Atkinson, Paul Record, Marta Acácio, Volen Arkumarev, Julio Blas, Willem Bouten, Niall Burton, Inês Catry, Jocelyn Champagnon, Gary D. Clewley, Mindaugas Dagys, Olivier Duriez, Klaus-Michael Exo, Wolfgang Fiedler, Andrea Flack, Guilad Friedemann, Johannes Fritz, Clara Garcia-Ripolles, Stefan Garthe, Dimitri Giunchi, Atanas Grozdanov, Roi Harel, Elizabeth M. Humphreys, René Janssen, Andrea Kölzsch, Olga Kulikova, Thomas K. Lameris, Pascual López-López, Elizabeth A. Masden, Flavio Monti, Ran Nathan, Stoyan Nikolov, Steffen Opper, Hristo Peshev, Louis Phipps, Ivan Pokrovsky, Viola H. Ross-Smith, Victoria Saravia, Emily S. Scragg, Andrea Sforzi, Emilian Stoyanov, Chris Thaxter, Wouter Van Steelant, Mariëlle van Toor, Bernd Vorneweg, Jonas Waldenström, Martin Wikelski, Ramūnas Žydelis, Aldina M. A. Franco (2022). Hotspots in the grid: Avian sensitivity and vulnerability to collision risk from energy infrastructure interactions in Europe and North Africa. *J Appl Ecol.* 2022;00:1–17.

⁸ Pierrot, M. (2018). The wind power: Wind energy market intelligence. Retrieved from <https://www.thewindpower.net>

⁹ Thaxter, C. B., Ross-Smith, V. H., Bouten, W., Clark, N. A., Conway, G. J., Masden, E. A., Clewley, G. D., Barber, L. J., & Burton, N. H. (2019). Avian vulnerability to wind farm collision through the year: Insights from lesser blackbacked gulls (*Larus fuscus*) tracked from multiple breeding colonies. *Journal of Applied Ecology*, 56(11), 2410–2422. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13488>

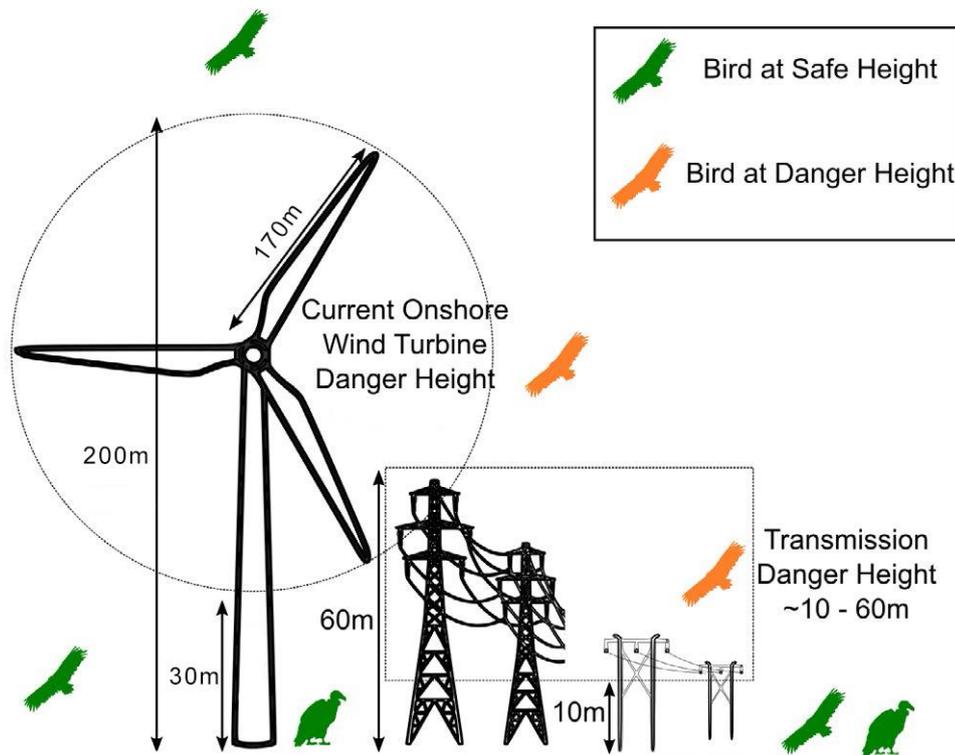


Figura 2: Schematizzazione delle possibili finestre di rischio di collisione associate agli aerogeneratori e alle linee elettriche
(Fonte: Gauld J.G. et al., 2022, modificata)

Nello studio di impatto ambientale (cfr. **F0410-B-R01-A**, par. 6.3.2.2.3), nella valutazione di incidenza ambientale (cfr. **F0410-B-R04-A**, par.3.2.1.3.4) e nel report di monitoraggio annuale ante operam dell'**avifauna** (cfr. **F0410-D-R01-A**), sulla base della bibliografia disponibile e dei rilievi condotti in campo in coerenza con il protocollo ANEV (2012¹⁰) e l'approccio BACI è stato valutato che **il possibile impatto per collisione dell'avifauna può ritenersi confinato entro ordini di grandezza assolutamente accettabili e tali da non costituire una fonte significativa di rischio per la conservazione delle specie.**

Tali valutazioni si basano essenzialmente su spostamenti locali e/o migratori che avvengono su un fronte ampio e con flussi di individui non paragonabili a quelli registrati in corrispondenza dei principali *hot spot* noti sul territorio nazionale. In termini numerici, pur tenendo conto dell'aleatorietà dell'utilizzo di possibili tassi di collisione desumibili da bibliografia, nell'ipotesi in cui siano applicabili i valori riportati da Rydell J. et al. (2012¹¹) il rischio di collisione sarebbe variabile tra **0 e 2.3 uccelli/aerogeneratore/anno**, prevalentemente a carico dei passeriformi, ma ciò difficilmente comporta rischi significativi per la conservazione delle specie poiché, nella maggior parte dei casi, caratterizzate da ampie popolazioni e

¹⁰ ANEV – Associazione Nazionale Energia dal Vento, Legambiente, Osservatorio Nazionale Eolico e Fauna (2012). Protocollo di monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna.

¹¹ Rydell J., H. Engström, A. Hedenström, J.K. Larsen, J. Pettersson and M. Green (2012). The effect of wind power on birds and bats – A synthesis. Report 6511 august 2012. SWEDISH ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY

ridotti tempi di riproduzione (AWWI, 2019; Dürr T. et al., 2019; in: Bennun L. et al., 2021¹²). Ciò è in linea con quanto riscontrato anche da Zimmerling et al. (2013; in Schuster E. et al., 2015¹³), secondo cui per la maggior parte delle specie gli effetti, a livello di popolazione, sono improbabili perché le specie che mostrano alti tassi di collisione (es. i Passeriformi) hanno anche popolazioni ampie. Minore è l'impatto rilevato nei confronti dei rapaci, che in base a quanto rilevato da Erickson W.P. et al. (2005¹⁴) incidono per il 2% del totale delle collisioni, con tasso variabile tra **0 e 0.1 rapaci/aerogeneratore/anno**. Nonostante la variabilità degli indici riportati in bibliografia, nel corso delle attività di monitoraggio su impianti in esercizio in Calabria e Sicilia dal 2009 ad oggi (dati non pubblicati) i tassi di mortalità non si sono discostati da valori compatibili con la conservazione delle specie, rilevando collisioni in numero variabile tra 0 e 1 rapace/generatore/anno, prevalentemente a carico di poiane, ovvero specie non a rischio estinzione (Rondinini C. et al. 2022¹⁵).

Per quanto riguarda gli elettrodotti, va evidenziato che i tassi di mortalità al momento registrati sono notevolmente superiori a quelli in precedenza riportati per gli aerogeneratori, come evidenziato in Canada da Calvert A.M. et al. (2013¹⁶; cfr. anche **F0410-B-R04-A**, par.4.4.4.2).

¹² Bennun, L., van Bochove, J., Ng, C., Fletcher, C., Wilson, D., Phair, N., Carbone, G. (2021). Mitigating biodiversity impacts associated with solar and wind energy development. Guidelines for project developers. Gland, Switzerland: IUCN and Cambridge, UK: The Biodiversity Consultancy.

¹³ Schuster E., L. Bulling, J. Köppel (2015) .Consolidating the State of Knowledge: A Synoptical Review of Wind Energy's Wildlife Effects. Environmental Management (2015) 56:300–331. DOI 10.1007/s00267-015-0501-5.

¹⁴ Erickson W.P. Gregory D. Johnson and David P. Young Jr. (2005). A Summary and Comparison of Bird Mortality from Anthropogenic Causes with an Emphasis on Collisions. USDA Forest Service Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-191. 2005.

¹⁵ Rondinini C., Battistoni A., Teofili C. (compilatori), 2022. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani 2022. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, Roma.

¹⁶ Calvert, A. M., C. A. Bishop, R. D. Elliot, E. A. Krebs, T. M. Kydd, C. S. Machtans, and G. J. Robertson (2013). A synthesis of human-related avian mortality in Canada. Avian Conservation and Ecology 8(2): 11.

SOURCE	SCOPE	LANDBIRDS	SEABIRDS	SHOREBIRDS	WATERBIRDS	WATERFOWL	ALL BIRDS
Cats - Feral	All	78,000,000			293,400	380,500	79,000,000
Cats - Domestic	All	54,150,000			190,300	258,300	54,880,000
Power - Transmission line collisions	All	574,700		2,548,000	5,170,000	8,450,000	16,810,000
Buildings - Houses	All	16,390,000					16,390,000
Transportation - Road vehicle collisions	All	8,743,000		197,000	187,200	218,500	9,814,000
Agriculture - Pesticides	All	1,898,000		19,230	19,430	19,130	1,998,000
Harvest - Migratory game birds	All	235	55,520	24,770	8773	1,691,000	1,786,000
Buildings - Low- and mid-rise	All	1,132,000		26,310	23,870	32,190	1,283,000
Harvest - Non-migratory game birds	All	1,031,000					1,031,000
Forestry - Commercial	Landbirds	887,835					887,835
Transportation - Chronic ship-source oil	All		282,700				282,700
Power - Electrocutions	All	178,200		1715	1854	2275	184,300
Agriculture - Haying and mowing	5 species	135,400					135,400
Power - Line maintenance	All	70,140		4474		33,030	116,000
Communication - Tower collisions	All	101,500		965	1050	1278	101,500
Power - Hydro reservoirs	Québec	31,260		490	1571	158	35,770
Buildings - Tall	All	32,000		388	339	501	34,130
Fisheries - Marine gill nets	All		10,700				10,700
Power - Wind energy	All	13,000					13,000
Oil and Gas - Well sites	Landbirds	9815					9815
Mining - Pits and quarries	All	5109		30	168		5637
Oil and Gas - Pipelines	Landbirds	4687					4687
Mining - Metals and minerals	All	2798					2798
Oil and Gas - Oil sands	Landbirds	2193					2193
Oil and Gas - Seismic exploration	Landbirds	1966					1966
Fisheries - Marine longlines and trawls	All		1843				1843
Transportation - Road maintenance	6 species	1103		71		324	1545
Oil and Gas - Marine	All		584				584
TOTAL		163,980,226	360,437	2,848,232	5,931,455	11,124,386	186,429,333

Figura 3: Mortalità media annua per cause antropiche in Canada dell'avifauna (Calvert A.M. et al., 2013).

Sempre in Canada e limitatamente alla mortalità per collisione contro le linee di trasmissione elettrica, Rioux S. et al. (2013¹⁷) hanno rilevato un tasso di mortalità comunque più elevato rispetto a quello rilevato per gli aerogeneratori, variabile tra 9.3 e 66.4 uccelli/km/anno, con valore mediano di 29.6 uccelli/km/anno. Le specie più colpite sono quelle acquatiche (*Anseriformes*, *Suliformes*) o legate all'acqua (*Podicipediformes*), limicoli (*Charadriiformes*), gru (*Gruiformes*) e passeriformi, in linea con quanto rilevato da Bevanger K. (1998¹⁸), che evidenzia una maggiore vulnerabilità dei limicoli rispetto agli altri gruppi sistematici.

¹⁷ Rioux S., J.P.L. Savard, A. Gerick (2013), Avian mortalities due to transmission line collisions: a review of current estimates and field methods with an emphasis on applications to the Canadian electric network

¹⁸ Bevanger, K. 1998. Biological and conservation aspects of bird mortality caused by electric power lines: a review. *Biological Conservation* 86:67–76. [http://dx.doi.org/10.1016/S0006-3207\(97\)00176-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0006-3207(97)00176-6).

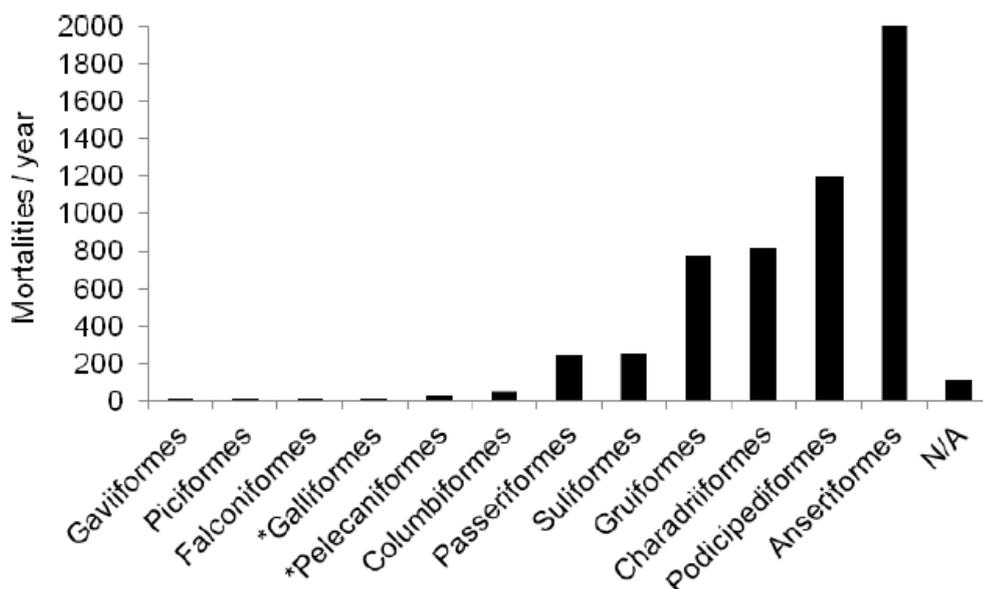


Figura 4: Mortalità annuale per collisione contro le linee elettriche di trasmissione in Canada (Fonte: Rioux S. et al., 2013)

In uno studio condotto in Italia da Rubolini D. et al. (2005¹⁹) sono stati evidenziati **tassi di mortalità per collisione variabili tra 0 e 86.9 uccelli/km/anno**, prevalentemente a carico di aironi e affini (*Ciconiiformes*, *Phoenicopteriformes*, ca. 41%), passeriformi e affini (*Passeriformes*, *Columbiformes*, *Caprimulgiformes*, *Apodiformes*, *Piciformes*, ca.33%), limicoli e gabbiani (*Charadriiformes*, ca. 13%), uccelli acquatici (*Anseriformes*, *Gaviformes*, *Podicipediformes*, *Pelecaniformes*, ca. 7%), gru e affini (*Gruiformes*, *Galliformes*, ca.6%). Tra i rapaci notturni (*Strigiformes*) le vittime sono tutte dovute ad elettrocuzione ed è pressoché trascurabile la percentuale di rapaci diurni (*Falconiformes*) morti per collisione (0.2% utilizzando un modello predittivo sviluppato dagli stessi autori sulla base di un precedente lavoro svolto da Janss G.F.E. nel 2000²⁰ e di alcune misure biometriche delle specie morte in Italia).

I maggiori tassi di mortalità sembrano essere stati osservati in aree caratterizzate da elevate concentrazioni di uccelli (es. Pirovano A., Cocchi R., 2008²¹; CESI, 2000²²), come le aree umide, in cui sembra essere anche maggiore la percentuale di uccelli acquatici o legati all'acqua vittima di collisioni o elettrocuzione.

¹⁹ Rubolini D., Gustin M., Bogliani G., Garavaglia R., 2005. Birds and powerlines in Italy: an assessment. Bird Conservation International 15: 131-145.

²⁰ Janss G.F.E., 2000. Avian mortality from power lines: a morphological approach of a species-specific mortality. Biological Conservation 95: 353-359.

²¹ Pirovano A., Cocchi R. (2008). Linee guida per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna. ISPRA

²² Garavaglia R., Rubolini (2000). Rapporto "Ricerca di Sistema" – Progetto biodiversa – L'impatto delle linee elettriche sull'avifauna. CESI, contratto 41/0061 – Biodiversa Amb04/005.

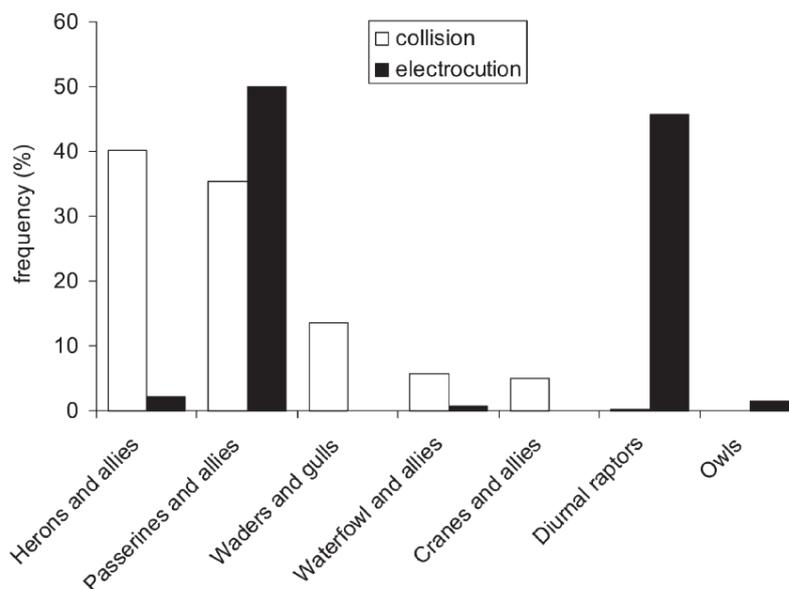


Figura 5: Suscettibilità di differenti gruppi sistematici di avifauna alla collisione e all'elettrocuzione (Fonte: Rubolini D. et al., 2005)

Nel caso di specie, prendendo in considerazione un **buffer di 800 m dagli aerogeneratori T2 e T6**, distanza entro la quale si può ritenere confinato, a seconda delle specie, il possibile disturbo esercitato dalle turbine nei confronti degli spostamenti degli uccelli (cfr. Schuster E. et al., 2015²³), i due tratti di elettrodotto potenzialmente interagenti sono lunghi rispettivamente 1.3 e 1.5 km, da cui consegue un **tasso di mortalità per collisione variabile tra 0 e 243.3 uccelli/anno, di cui circa 0.5 rapaci diurni/anno. Prendendo in considerazione anche i possibili tassi di collisione contro le torri T2 e T6, la mortalità sarebbe variabile tra 0 e 247.92, +1.89% imputabile agli aerogeneratori presi in considerazione, che pertanto avrebbero un effetto marginale, confermando le valutazioni effettuate nello studio di impatto ambientale.**

Per quanto riguarda il possibile **effetto barriera**, nei documenti citati si è già evidenziato che gli spostamenti dell'avifauna, come confermato anche da Londi G. et al. (2009²⁴), sono tali da non determinare condizioni paragonabili ai *bottle neck* nazionali; inoltre, le caratteristiche dell'impianto garantiscono (grazie ad una disposizione raggruppata degli aerogeneratori) una minore occupazione di territorio, circoscrivendo gli eventuali effetti di disturbo ad aree limitate (Campedelli T., Tellini Florenzano G., 2002²⁵); peraltro, la distanza tra gli aerogeneratori, che non si trovano in corrispondenza di particolari valichi o aree con notevole estensione di rocce affioranti, è sempre significativamente maggiore rispetto

²³ Schuster E., L. Bulling, J. Köppel (2015). Consolidating the State of Knowledge: A Synoptical Review of Wind Energy's Wildlife Effects. Environmental Management (2015) 56:300–331. DOI 10.1007/s00267-015-0501-5

²⁴ Londi G., Fulco E., Campedelli T., Cutini S., Florenzano G.T. (2009). Monitoraggio dell'avifauna un'una area steppica della Basilicata. Alula XVI (1-2): 243-245.

²⁵ Campedelli T., Tellini Florenzano G. (2002). Indagine bibliografica sull'impatto dei parchi eolici sull'avifauna. Centro Ornitologico Toscano, 2002.

ai 300 metri indicati dalla Regione Toscana (2012²⁶) come corridoi di passaggio. Si rimanda allo studio di incidenza ambientale per i dettagli (cfr. elab. **F0410-B-R04-A**, par. 4.4.4.2).

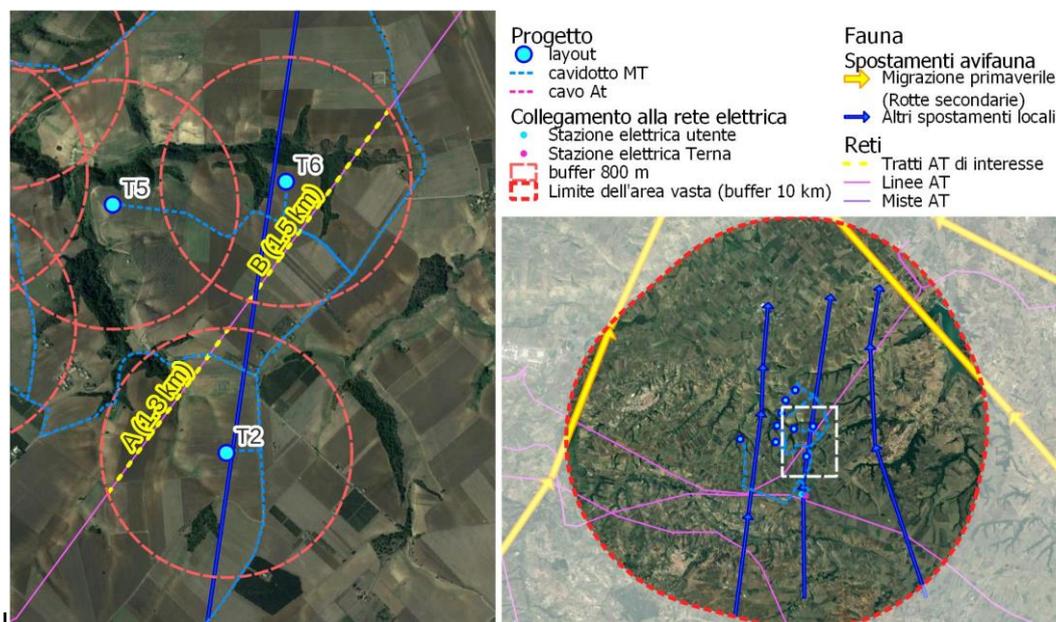


Figura 6: Individuazione dei possibili tratti di elettrodotto valutabili ai fini di un potenziale effetto cumulativo con gli aerogeneratori di progetto

Per quanto riguarda il possibile effetto barriera delle linee elettriche in AT limitrofe, i tratti prossimi agli aerogeneratori T2 e T6 non sono perpendicolari alle direttrici di spostamento rilevate nell'area, come invece riscontrabile più a nord sulla stessa linea, nei pressi dell'invaso del Locone, o a sud, per quanto riguarda la dorsale che si sviluppa parallelamente alla strada statale 655 Bradanica. Pertanto, nel caso di specie, non si rilevano condizioni determinanti un significativo effetto barriera.

In ogni caso, nell'eventualità in cui, anche solo nelle fasi iniziali di esercizio dell'impianto, gli aerogeneratori dovessero disturbare gli spostamenti dell'avifauna nell'area, una certa percentuale di individui potrebbe evitare l'area di impianto aggirandola da ovest (o nel corridoio tra gli aerogeneratori T9 e T1) e da est, limitando i passaggi a rischio nel tratto di elettrodotto compreso tra le torri T2 e T6, con minori rischi di collisione che, come già osservato in precedenza, sono maggiormente imputabili alle linee elettriche che agli aerogeneratori.

Per quanto riguarda i **chiropteri**, nello studio di impatto ambientale (cfr. **F0410-B-R01-A**, par. 5.1.2.7, par.6.3.2.2.4), nella valutazione di incidenza ambientale (cfr. **F0410-B-R04-A**, par.3.2.1.3.4, par. 4.4.4.2) e nel report di monitoraggio annuale ante operam (cfr. **F0410-D-R02-A**), sulla base della bibliografia disponibile e delle specie e dei passaggi rilevati in campo, **non sono emerse particolari condizioni di rischio** (cfr. **F0410-B-R04-A**, par. 4.4.4.2). Infatti, secondo il monitoraggio effettuato con approccio BACI,

²⁶ Regione Toscana (2012). Linee guida per la valutazione di impatto ambientale degli impianti eolici. Direzione Generale della Presidenza, Area di Coordinamento Attività Legislative, Giuridiche e Istituzionali, Settore Valutazione di Impatto Ambientale – Opere pubbliche di interesse strategico.

in coerenza con il protocollo ANEV (2012²⁷), Rodrigues L. et al. (2008²⁸), Agnelli P. et al. (2004²⁹) e Roscioni F., Spada M. (2014³⁰), l'impatto è risultato complessivamente basso (cfr. **F0410-D-R02-A**, par.4.1; **F0410-B-R01-A**, par.6.3.2.2.4).

In particolare, si è evidenziato che l'area di studio non presenta habitat particolarmente idonei alla specie sia per il foraggiamento che per il rifugio, ma è possibile che qualche individuo di passaggio durante le migrazioni utilizzi comunque l'area per l'abbeveraggio e il foraggiamento, data la presenza di aree umide vicine. L'intensificazione agricola degli ultimi 50 anni ha semplificato enormemente questo territorio che nel tempo è stato completamente disboscato, con la conseguente perdita di biodiversità. Per queste ragioni oggi l'area è dominata dalla presenza di specie antropofile, che foraggiano in ambienti aperti e per il rifugio riescono a sfruttare gli edifici dislocati nelle aree agricole (cfr. **F0410-B-R01-A**, par.5.2.1.7).

La mortalità dei chiroterteri in corrispondenza degli aerogeneratori è legata a traumi da impatto contro le pale o barotraumi ed emorragie interne, dovute ad improvvisi crolli di pressione registrati nei pressi delle pale (Schuster E. et al., 2005³¹). Rydell J. et al. (2012³²) riportano che in media in Europa e Nord America si rileva una mortalità di 2.9 chiroterteri per turbina all'anno. Nel caso di specie, prendendo in considerazione gli aerogeneratori T2 e T6, la mortalità potrebbe risultare mediamente pari a **5.8 chiroterteri/anno** che, in virtù della ridotta rilevanza conservazionistica delle specie rilevate con maggiore frequenza, non rappresenta un valore particolarmente critico.

Di contro, **relativamente agli elettrodotti, non ci sono dati relativi alla mortalità legati alle interazioni con le linee elettriche** (EirGrid, 2015³³), perché la letteratura referenziata è scarsa (Commissione Europea, 2018³⁴) e le analisi di basano sostanzialmente su rapporti aneddotici (EirGrid, 2015). Pertanto, **come evidenziato anche dalla Commissione Europea (2018) il rischio di collisione è del tutto aleatorio** e, secondo EirGrid (2015) le dimensioni dei chiroterteri sono tali da non determinare rischi di elettrocuzione; l'assenza di rischi di elettrocuzione per le linee AT è confermata indirettamente anche

²⁷ ANEV – Associazione Nazionale Energia dal Vento, Legambiente, Osservatorio Nazionale Eolico e Fauna (2012). Protocollo di monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna.

²⁸ [40] Rodrigues L, Bach L, Duborg-Savage MJ, Goodwin J, Harbusch C (2008) Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany.

²⁹ Agnelli P., Bonazzi P., Calvini M., De Pasquale P.P., Ferri V., Mucedda M., Pereswiet-Soltan A., Preatoni D.G., Priori P., Roscioni F., Spada M., Spilinga C. (2014). Linee Guida per la Valutazione dell'Impatto degli Impianti Eolici sui Chiroterteri – Gruppo Italiano Ricerca Chiroterteri (GIRC), pp 52.

³⁰ Roscioni F., Spada M. (a cura di) (2014). Linee guida per la valutazione dell'impatto degli impianti eolici sui chiroterteri. Gruppo Italiano Ricerca Chiroterteri.

³¹ Schuster E., L. Bulling, J. Köppel (2015) .Consolidating the State of Knowledge: A Synoptical Review of Wind Energy's Wildlife Effects. Environmental Management (2015) 56:300–331. DOI 10.1007/s00267-015-0501-5.

³² Rydell J, Engström H, Hedenström A, Larsen JK, Pettersson J, Green M (2012) The effect of wind power on birds and bats. A synthesis. Report 6511, August 2012. Swedish Environmental Protection Agency (ed), Stockholm Sweden.

³³ EirGrid plc (2015). EirGrid Evidence Based Environmental. Studies Study 3: Bats. Literature review and evidence based field study on the effects of high voltage transmission lines on bats in Ireland. DEcember 2015.

³⁴ Commissione Europea (2018). Documento guida Infrastrutture di trasmissione dell'energia e normativa dell'UE sulla natura.

da Bennun L. et al. (2021³⁵), che riportano di possibili impatti nei confronti delle linee di distribuzione, ovvero quelle in MT e BT.

In virtù di quanto sopra, ed in particolare dell'aleatorietà delle collisioni contro gli elettrodotti, si confermano le valutazioni riportate nello studio di impatto ambientale.

A.3 Territorio, paesaggio, vegetazione ed ecosistemi

A.3.1 Impatto del progetto sul suolo

A.3.1.a Impiego di suolo e interventi di compensazione

Nello studio di impatto ambientale (cfr. elaborato **F0410-B-R01-A**, par. 6.3.3.1) è riportata una dettagliata analisi dell'occupazione di suolo reversibile ed irreversibile imputabile all'impianto, alle opere connesse e alle infrastrutture indispensabili.

In particolare, per la **fase di cantiere** si è tenuto conto dei seguenti ingombri ai fini della contabilizzazione dell'**occupazione temporanea di suolo**:

- Piazzole di montaggio, inclusa l'area interessata dagli scavi per le fondazioni, le aree ausiliarie di stoccaggio dei materiali e le aree di posizionamento delle gru;
- Viabilità di accesso agli aerogeneratori e adeguamenti della viabilità esistente (per i dettagli si rimanda al punto A.1.1.e del presente documento);
- Scarpate prodotte in scavo o rinterro delle piazzole e della viabilità;
- Area occupata dalla stazione elettrica, per la porzione di futura proprietà del Proponente e per la quota parte ad esso imputabile delle aree condivise;
- Area/e relativa/e alla logistica di cantiere, per il trasbordo dei componenti degli aerogeneratori e/o per lo stoccaggio dei materiali/rifiuti, per la gestione dei mezzi di cantiere e per l'installazione degli uffici per la direzione dei lavori e per le maestranze;
- Ingombro degli scavi per la realizzazione del cavidotto, nei tratti esterni alla viabilità di progetto ed alle piazzole (ingombro già computato in precedenza);
- Eventuali porzioni residuali di terreno sottratte all'uso agricolo o altro precedente, in quanto divenute difficilmente accessibili o di estensione ridotta e, quindi, tali da rendere non conveniente una futura coltivazione. Si considerano non utilizzabili porzioni non superiori a 0.1 ettari.

Tali ingombri sono stati confrontati con la **codifica di 3^a livello dell'uso del suolo CTR, eventualmente adeguato all'effettiva destinazione rilevabile da sopralluoghi e/o ortofoto**. Di seguito i risultati dell'analisi riportata nella tabella 55 del citato studio di impatto ambientale, in cui si è evidenziato che dei circa **20 ettari** soggetti ad occupazione in fase di cantiere, l'85% si sovrappone a superfici agricole utilizzate e il 15% a superfici artificiali.

³⁵ Bennun, L., van Bochove, J., Ng, C., Fletcher, C., Wilson, D., Phair, N., Carbone, G. (2021). Mitigating biodiversity impacts associated with solar and wind energy development. Guidelines for project developers. Gland, Switzerland: IUCN and Cambridge, UK: The Biodiversity Consultancy.

Tabella 5: Classificazione d'uso del suolo degli ingombri relativi alle opere di progetto -fase di cantiere

Uso del suolo secondo la codifica della CTR	CANTIERE (ha)	PIAZZOLE (ha)	SCARPATE (ha)	SE (ha)	VIABILITA' (ha)	CAVIDOTTO (ha)	TOTALE (ha)	Rip%
1 - Superfici artificiali			0,991		0,690	1,282	2,963	14,9
12 - Aree industriali, commerciali ed infrastrutturali			0,991		0,690	1,282	2,963	14,9
122 - Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche			0,991		0,690	1,282	2,963	14,9
2 - Superfici agricole utilizzate	0,250	5,841	4,606	0,268	4,055	1,949	16,969	85,1
21 - Seminativi	0,250	5,841	4,606	0,268	4,055	1,949	16,969	85,1
211 - Seminativi in aree non irrigue	0,250	5,841	4,606	0,268	4,055	1,949	16,969	85,1
TOTALE	0,250	5,841	5,596	0,268	4,745	3,231	19,932	100,0
Ripartizione opere civili	1,3%	29,3%	28,1%	1,3%	23,8%	16,2%	100,0%	

In fase di esercizio, l'effettiva **occupazione di suolo** contabilizzata nello studio di impatto ambientale è relativa ai seguenti ingombri:

- Piazzole di esercizio, al netto delle parziali operazioni di ripristino previste prima dell'entrata in esercizio dell'impianto;
- Viabilità di accesso agli aerogeneratori, al netto degli adeguamenti temporanei;
- Scarpate prodotte in scavo o rinterro delle piazzole e della viabilità funzionali alla fase di esercizio;
- Area occupata dalla stazione elettrica, per la porzione di futura proprietà del Proponente e per la quota parte ad esso imputabile delle aree condivise;
- Area/e relativa/e alla logistica di cantiere, per il trasbordo dei componenti degli aerogeneratori e/o per lo stoccaggio dei materiali/rifiuti, per la gestione dei mezzi di cantiere e per l'installazione degli uffici per la direzione dei lavori e per le maestranze;
- Ingombro degli scavi per la realizzazione del cavidotto, nei tratti esterni alla viabilità di progetto ed alle piazzole (ingombro già computato in precedenza);
- Area di sorvolo delle pale degli aerogeneratori. Tale zona, durante tutta la vita dell'impianto, deve essere mantenuta sgombra da vegetazione incompatibile con le attività di ricerca delle carcasse di uccelli e chiropteri eventualmente impattati sugli aerogeneratori;
- Eventuali porzioni residuali di terreno sottratte all'uso agricolo o altro precedente, in quanto divenute difficilmente accessibili o di estensione ridotta e, quindi, tali da rendere non conveniente una futura coltivazione. Si considerano non utilizzabili porzioni non superiori a 0.1 ettari.

Classificando tali ingombri secondo la **codifica di 3^a livello dell'uso del suolo CTR, eventualmente adeguato all'effettiva destinazione rilevabile da sopralluoghi e/o ortofoto**, si evidenzia che l'occupazione di suolo si abbassa a circa **16 ettari**, ricadenti quasi esclusivamente tra i seminativi non irrigui (circa il 99%), come riscontrabile dalla tabella 56 dello SIA, di seguito riproposta.

Tabella 6: Classificazione d'uso del suolo degli ingombri relativi alle opere di progetto -fase di esercizio

Uso del suolo secondo la codifica della CTR	PIAZZOLE (ha)	SCARPATE (ha)	SE (ha)	VIABILITA' (ha)	CAVIDOTTO (ha)	SORVOLO (ha)	TOTALE (ha)	RIP %
1 - Superfici artificiali		0,0028		0,0383	0,0428		0,0839	1
12 - Aree industriali, commerciali ed infrastrutturali		0,0028		0,0383	0,0428		0,0839	1
122 - Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche		0,0028		0,0383	0,0428		0,0839	1
2 - Superfici agricole utilizzate	1,2418	0,8957	0,2684	2,5607	0,9578	10,1753	16,0997	99
21 - Seminativi	1,2418	0,8957	0,2684	2,5607	0,9578	10,1753	16,0997	99
211 - Seminativi in aree non irrigue	1,2418	0,8957	0,2684	2,5607	0,9578	10,1753	16,0997	99
TOTALE	1,24	0,90	0,27	2,60	1,00	10,18	16,18	100
Ripartizione opere civili	7,67%	5,55%	1,66%	16,06%	6,18%	62,87%	100,0%	

L'occupazione di suolo in fase di esercizio precedentemente valutata non corrisponde al consumo di suolo effettivamente indotto dall'impianto in progetto in quanto le seguenti aree non contribuiscono al consumo di suolo:

- le superfici temporaneamente occupate in fase di cantiere (attraversamenti del cavidotto), soggette a completo ripristino;
- le scarpate a margine delle infrastrutture funzionali alla fase di esercizio, sistemate a verde;
- le aree già interessate dalla presenza di infrastrutture viarie o comunque da superficie artificiale;
- le aree di sorvolo, per la porzione esterna alle piazzole ed alla viabilità (già contabilizzate), che non configurano una sottrazione di suolo in senso stretto (poiché non c'è trasformazione del suolo agricolo in suolo artificiale), ma solo eventualmente in termini di sottrazione dalla produzione agricola e sempre che le colture ivi praticate siano incompatibili con le operazioni di *survey* su possibili collisioni di avifauna e chiroterri; infatti, trattandosi di terreni destinati a colture autunno-vernine o ortive risultano già di per sé periodicamente sfalciati o comunque sono mantenuti ad altezza compatibile con le sopraccennate operazioni di *survey*.

L'eliminazione di tali aree dai calcoli, unitamente agli interventi di sistemazione a verde previsti, limitano il **consumo effettivo di suolo agrario o naturale** direttamente imputabili all'impianto, **il cui impatto si riduce a circa 4 ettari**, come riscontrabile dalla tabella 57 dello SIA, di seguito riproposta.

Tabella 7: Affinamento calcolo su occupazione di suolo – INGOMBRI (in rosso le aliquote non computate)

Uso del suolo secondo la codifica della CTR	Cavidotto	Viabilità di progetto	Piazzole	Scarpate	Stazione elettrica di utenza	Sorvoli	Tot.
	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)
122 - Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	0,0428	0,0383		0,0028			0,04
211 - Seminativi in aree non irrigue	0,9578	2,5607	1,241	0,895	0,268	10,18	4,96
ESERCIZIO	1,0006	2,599	1,241	0,895	0,268	10,18	5,00
Area occupata dalle infrastrutture funzionali alla fase di esercizio		2,599	1,241		0,268		4,11
Rinverdimenti delle aree a margine delle infrastrutture				0,895			0,895

Pur trattandosi di consumo di suolo in gran parte reversibile alla fine della vita utile dell'impianto, considerato l'orizzonte temporale di esercizio, si è comunque ritenuto opportuno considerare i 4 ettari di cui sopra assimilabili a consumo di suolo definitivo e, in quanto tale, proporre adeguati **interventi di compensazione** (cfr. par.A.6.1.a del presente documento).

A.3.1.b Alberi da rimuovere definitivamente

In ottemperanza a quanto richiesto è stato effettuato un puntuale censimento degli alberi interferenti con le opere in progetto. Nel complesso, sono stati censiti 66 alberi, 11 dei quali (ca.16.7%) di specie quercina (*Quercus* sp. pl.) non riportati negli elenchi degli alberi monumentali né aventi caratteristiche di monumentalità, ed i restanti 55 (ca. 83.3%) di alberi da frutto.

Gli alberi da frutto espianati saranno compensati con la messa a dimora di altrettante piantine in area limitrofa. Per quanto riguarda gli esemplari di specie quercine si prevede, invece, a conclusione

dei lavori, nell'area interessata dai ripristini si prevede la messa a dimora di nuove piantine in rapporto pari a 10:1.

Per dettagli sulla localizzazione degli alberi da rimuovere si rimanda alla specifica planimetria redatta (cfr. elab. **F0410-E-T05-A**) ed ai dati vettoriali in formato shapefile forniti a corredo della documentazione integrativa (file **A.3.1.b_alberi_da_rimuovere.zip**).

A.3.2 Valori di eliofania utilizzati per il calcolo dello shadow-flickering

Nello studio sugli effetti dello shadow-flickering (cfr. elab. **F0410-A-R09-A**) è stato evidenziato che ai fini della costruzione del modello realizzato con il software WindFarm 5.0.1.2 (ReSoft Limited©), nello scenario "REAL CASE" è stato preso in considerazione un valore medio di **eliofania** di circa 2200 h/a (Pinna M., 1985³⁶; Lavagnini A. et al., 1987³⁷), abbattendo i risultati del calcolo nel "WORST CASE" del 49.77%, pari al complemento a 1 del rapporto $2300/4380=52.51\%$. Sempre ai fini dello scenario REAL CASE i valori calcolati dal modello sono stati ulteriormente abbattuti di una percentuale corrispondente alle ore annue di effettivo funzionamento macchina rispetto al totale delle ore in un anno (8760 h). In definitiva, i valori calcolati dal modello numerico possono essere realisticamente ridotti di un fattore di complemento a 1 del prodotto $77.13\%^{38} \times 47.49\% = 36.63\%$, ovvero 63.37% corrispondente alla probabilità composta di avere contemporaneamente l'occorrenza di rotore in rotazione (vento) e sole libero da nubi (ombre), fenomeni, questi ultimi, stocasticamente indipendenti per cui la probabilità composta risulta pari al prodotto delle singole probabilità.

Dai risultati è emerso un impatto trascurabile, considerato che nessun ricettore continua ad essere soggetto al fenomeno dello shadow flickering per più di 30 ore all'anno.

Nello studio si è anche dato atto che il caso realistico valutato rappresenta comunque un valore cautelativo in quanto nella stima non si è tenuto conto degli effetti mitigativi dovuti al fatto che il piano di rotazione delle pale non sempre risulta ortogonale alla direttrice sole-ricettore e all'eventuale presenza di ostacoli e/o vegetazione interposti tra il sole ed il singolo ricettore analizzato.

Tali valutazioni valgono prendendo in considerazione valori di **eliofania** differenti. In particolare, **considerando i dati messi a disposizione, per la stazione di Genzano di Lucania, dal Ministero dell'agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste (2014: 2384 h/a) e da ISPRA (2009: 2664.5 h/a; 2010: 2445.5 h/a; 2011: 2409 h/a), si conferma che nessuno dei ricettori censiti è esposto al fenomeno dello shadow-flickering per più di 30 ore all'anno.**

³⁶ Pinna M. (1985). L'eliofania in Italia. Mem. Soc. Geogr. It., 39: pag. 23-58.

³⁷ Lavagnini A., Martorelli S., Coretti C. (1987). Radiazione solare in Italia. Mappe mensili della radiazione globale giornaliera. Roma, CNR, Ist. Fis. Atm., pag. 48.

³⁸ Considerando il report anemologico disponibile ed il fatto che la wtg prevista in progetto è caratterizzata da una velocità di cut-in dell'ordine di 3 m/s, le ore macchina dovrebbero essere dell'ordine del 79.50% di quelle annuali. Tenendo conto dei valori di disponibilità dell'impianto e della rete rispettivamente pari a 98% e 99%, l'assunzione del 77.13% sembra molto ragionevole.

Tabella 8: Confronto dell'esposizione allo shadow-flickering nel REAL CASE dei ricettori limitrofi agli aerogeneratori di progetto, sulla base di dati desunti da diverse fonti

Ricettore	Categoriale	Studio proposto			Ministero dell'agricoltura 2014			ISPRA 2011			ISPRA 2010			ISPRA 2009		
		Worst case (caso peggiore)		Caso "realistico"	Worst case (caso peggiore)		Caso "realistico"	Worst case (caso peggiore)		Caso "realistico"	Worst case (caso peggiore)		Caso "realistico"	Worst case (caso peggiore)		Caso "realistico"
		giorni/anno	ore/anno	[ore/anno]	giorni/anno	ore/anno	[ore/anno]	giorni/anno	ore/anno	[ore/anno]	giorni/anno	ore/anno	[ore/anno]	giorni/anno	ore/anno	[ore/anno]
R01	A2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R02	A2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R03	A2	38.00	10.40	1.43	38.00	10.40	1.43	38.00	10.40	1.50	38.00	10.40	1.52	38.00	10.40	1.66
R04	D10	37.00	10.00	1.38	37.00	10.00	1.38	37.00	10.00	1.44	37.00	10.00	1.46	37.00	10.00	1.60
R05	D10	28.00	5.40	0.74	28.00	5.40	0.74	28.00	5.40	0.78	28.00	5.40	0.79	28.00	5.40	0.86
R06	A7	32.00	6.90	0.95	32.00	6.90	0.95	32.00	6.90	1.00	32.00	6.90	1.01	32.00	6.90	1.10
R07	A4	38.00	10.40	1.43	38.00	10.40	1.43	38.00	10.40	1.50	38.00	10.40	1.52	38.00	10.40	1.66
R08	D10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R09	D10	77.00	61.90	8.53	77.00	61.90	8.53	77.00	61.90	8.93	77.00	61.90	9.07	77.00	61.90	9.88
R10	D10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R11	D10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R12	A4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R13	D10	125.00	47.10	6.49	125.00	47.10	6.49	125.00	47.10	6.80	125.00	47.10	6.90	125.00	47.10	7.52
R14	D10	120.00	45.70	6.30	120.00	45.70	6.30	120.00	45.70	6.59	120.00	45.70	6.69	120.00	45.70	7.29
R15	D10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R16	D10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R17	D10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R18	D10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R19	A3/C2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R20	A3/C2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R21	A3/C2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R22	A3/C2	45.00	14.40	1.98	45.00	14.40	1.98	45.00	14.40	2.08	45.00	14.40	2.11	45.00	14.40	2.30
R23	A3	47.00	15.00	2.07	47.00	15.00	2.07	47.00	15.00	2.16	47.00	15.00	2.20	47.00	15.00	2.39
			175.2			175.2			175.2			175.2			175.2	
R24	A03	132.00	0	24.14	132.00	0	24.14	132.00	0	25.28	132.00	0	25.66	132.00	0	27.97
R25	A03	42.00	14.80	2.04	42.00	14.80	2.04	42.00	14.80	2.14	42.00	14.80	2.17	42.00	14.80	2.36
R26	D10	49.00	18.60	2.56	49.00	18.60	2.56	49.00	18.60	2.68	49.00	18.60	2.72	49.00	18.60	2.97
R27	A03	71.00	22.90	3.15	71.00	22.90	3.15	71.00	22.90	3.30	71.00	22.90	3.35	71.00	22.90	3.66
R28	A03	63.00	21.50	2.96	63.00	21.50	2.96	63.00	21.50	3.10	63.00	21.50	3.15	63.00	21.50	3.43
R29	D10	54.00	19.50	2.69	54.00	19.50	2.69	54.00	19.50	2.81	54.00	19.50	2.86	54.00	19.50	3.11
R30	D10	45.00	15.60	2.15	45.00	15.60	2.15	45.00	15.60	2.25	45.00	15.60	2.28	45.00	15.60	2.49
R31	D10	54.00	18.40	2.53	54.00	18.40	2.53	54.00	18.40	2.65	54.00	18.40	2.69	54.00	18.40	2.94
R32	D10	60.00	19.80	2.73	60.00	19.80	2.73	60.00	19.80	2.86	60.00	19.80	2.90	60.00	19.80	3.16
R33	A04/B	62.00	19.60	2.70	62.00	19.60	2.70	62.00	19.60	2.83	62.00	19.60	2.87	62.00	19.60	3.13
R34	D10	56.00	18.40	2.53	56.00	18.40	2.53	56.00	18.40	2.65	56.00	18.40	2.69	56.00	18.40	2.94
R35	O2	42.00	11.90	1.64	42.00	11.90	1.64	42.00	11.90	1.72	42.00	11.90	1.74	42.00	11.90	1.90
R36	A03	38.00	9.40	1.29	38.00	9.40	1.29	38.00	9.40	1.36	38.00	9.40	1.38	38.00	9.40	1.50
R37	D10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R38	A3/C2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R39	A2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R40	D10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R41	D10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R42	A3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R43	A3/D	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R44	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R45	A3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Ricettore	Categoriale	Studio proposto			Ministero dell'agricoltura 2014			ISPRA 2011			ISPRA 2010			ISPRA 2009		
		Worst case (caso peggiore)		Caso "realistico"	Worst case (caso peggiore)		Caso "realistico"	Worst case (caso peggiore)		Caso "realistico"	Worst case (caso peggiore)		Caso "realistico"	Worst case (caso peggiore)		Caso "realistico"
		giorni/anno	ore/anno	[ore/anno]	giorni/anno	ore/anno	[ore/anno]	giorni/anno	ore/anno	[ore/anno]	giorni/anno	ore/anno	[ore/anno]	giorni/anno	ore/anno	[ore/anno]
R46	A3	56.00	22.80	3.14	56.00	22.80	3.14	56.00	22.80	3.29	56.00	22.80	3.34	56.00	22.80	3.64
R47	D10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R48	D10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R49	A3/C2	42.00	11.80	1.63	42.00	11.80	1.63	42.00	11.80	1.70	42.00	11.80	1.73	42.00	11.80	1.88
R50	D10	43.00	12.30	1.69	43.00	12.30	1.69	43.00	12.30	1.77	43.00	12.30	1.80	43.00	12.30	1.96
R51	D10	45.00	15.60	2.15	45.00	15.60	2.15	45.00	15.60	2.25	45.00	15.60	2.28	45.00	15.60	2.49
R52	D10	47.00	16.60	2.29	47.00	16.60	2.29	47.00	16.60	2.40	47.00	16.60	2.43	47.00	16.60	2.65
R53	D10	48.00	17.40	2.40	48.00	17.40	2.40	48.00	17.40	2.51	48.00	17.40	2.55	48.00	17.40	2.78
R54	A7/D10	45.00	15.00	2.07	45.00	15.00	2.07	45.00	15.00	2.16	45.00	15.00	2.20	45.00	15.00	2.39
R55	D10	56.00	23.60	3.25	56.00	23.60	3.25	56.00	23.60	3.41	56.00	23.60	3.46	56.00	23.60	3.77
R56	D10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R57	D10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R58	D10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R59	D10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R60	A2/D10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R61	A3/C6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R62	A02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R63	A04/D10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R64	A04/D10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R65	A04/D10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R66	A04/D10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R67	A07/D10	56.00	23.30	3.21	56.00	23.30	3.21	56.00	23.30	3.36	56.00	23.30	3.41	56.00	23.30	3.72
R68	A07/D10	54.00	22.90	3.15	54.00	22.90	3.15	54.00	22.90	3.30	54.00	22.90	3.35	54.00	22.90	3.66
R69	A04/C02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

A.4 Interferenze sonore ed elettromagnetiche

A.4.1 Distanze di Prima Approssimazione (DPA)

Nella relazione tecnica sull'impatto elettromagnetico (cfr. elab. **F0410-A-R09-A**) è stato evidenziato che per il **cavidotto MT interrato** le distanze di prima approssimazione (DPA) sono pari a circa 1 metro, ovvero una distanza inferiore alla profondità di interrimento, che è di circa 1.2 metri. Nella planimetria all'uopo predisposta (cfr. elab. integrativo **F0410-E-T01-A**) è stato cautelativamente considerato un **buffer di 1.5 metri**.

Per quanto riguarda la **stazione elettrica di trasformazione MT/AT**, la DPA è pari a circa 7.8 m dalle sbarre, che si trovano sempre ad una distanza minima di 10 metri dalla recinzione. A tal proposito, **sempre a scopo cautelativo, nella citata planimetria è stato considerato un buffer di 8 metri dalla recinzione della stazione elettrica**.

Con riferimento al **raccordo interrato AT**, tenendo conto che nella **"Linea guida ENEL per l'applicazione del § 5.1.3 dell'allegato al d.m. 29.05.08"** e, in particolare, nelle schede A15 e A14 i valori di DPA sono compresi tra 3.10 e 5.10 m, **è stato cautelativamente considerato un buffer di 5 m**.

Nella planimetria relativa alle distanze di prima approssimazione (cfr. elab. integrativo **F0410-E-T01-A**) è riportata anche la localizzazione dei possibili ricettori (aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici, luoghi adibiti a permanenza di persone per più di quattro ore giornaliere), evidenziando l'assenza di interferenze del progetto.

A.5 Mitigazione

A.5.1 Fasi di cantiere e di dismissione

A.5.1.a Numero di automezzi pesanti

In merito alla specifica richiesta si rimanda, per i dettagli sulle elaborazioni effettuate, agli elaborati presentati e di seguito indicati:

- **F0410-A-R01-A** – Relazione generale;
- **F0410-B-R01-A** – Studio di impatto ambientale;
- **F0410-C-R01-A** – Piano preliminare terre e rocce da scavo;
- **F0410-C-R06-A** – Piano di gestione e manutenzione dell'impianto;
- **F0410-C-R07-A** – Progetto di dismissione dell'impianto;

Di seguito una sintesi con l'indicazione dei dati richiesti, eventualmente integrata con maggiori dettagli per dare riscontro in maniera più completa.

Nella **fase di cantiere** si prevedono operazioni relative ad interventi di:

1. installazione di n. 9 aerogeneratori con relative piazzole di montaggio;
2. realizzazione della viabilità di accesso agli aerogeneratori;
3. realizzazione della stazione elettrica di trasformazione AT/MT;
4. costruzione di cavidotti interrati che collegano le torri alla sottostazione elettrica e di conseguenza alla Stazione Elettrica di Terna;
5. ripristini finali e trasformazione delle piazzole di montaggio in piazzole definitive che rimarranno in opera per la manutenzione dell'impianto.

Per la realizzazione del parco eolico sono previste, dunque, le seguenti tipologie di opere ed infrastrutture:

- **OPERE CIVILI:** Realizzazione di strade e piazzole, realizzazione dei cavidotti interrati per il collegamento degli aerogeneratori con la sottostazione, realizzazione dell'area di sottostazione e relativo fabbricato;
- **OPERE IMPIANTISTICHE:** installazione degli aerogeneratori con relative apparecchiature di elevazione/trasformazione dell'energia prodotta; esecuzione dei collegamenti elettrici tra gli aerogeneratori e la sottostazione.

I mezzi pesanti impiegati e necessari alle movimentazioni di materia (scotico, materiali verso l'esterno, materiale provenienti da cave, esuberanti) e di impianti (componenti aerogeneratori, altri materiali da costruzione) sia per le lavorazioni, sia per il trasporto possono essere così elencati

- **n° 3 escavatori + 3 camion** per le operazioni di scotico e scavo a sezione aperta e obbligata nell'area parco, ai fini della realizzazione delle piazzole di montaggio, della stazione elettrica e dell'integrazione della viabilità di servizio;

- **n°2 escavatori + 2 camion** per le operazioni di scotico e scavo a sezione obbligata necessari per la posa del cavidotto
- **n° 1 perforatrice orizzontale per TOC;**
- **n° 1 trivella** per i pali di fondazione;
- **n° 11 camion/aerogeneratore** per il trasporto dei componenti degli aerogeneratori (5 per il trasporto dei tronchi torre, 1 per la navicella e 3 per le pale, 1 per il drive train e 1 per il mozzo);
- **n° 1 gru** principale tralicciata modello da 500 tonnellate con altezza minima sotto gancio pari a 120 metri;
- **n° 1 gru ausiliaria;**
- **n° 1 camion** con braccio da 12 tonnellate con piattaforma;
- **furgoni**, per il trasporto di materiali poco ingombranti e per gli operai;
- **altri camion/autobetoniere** per il trasporto dei materiali di cantiere e di scavo, in numero pari a quello riportato di seguito.

Il trasporto dei materiali provenienti da scavi, sarà effettuato con mezzi d'opera di adeguata portata, dotati di telo copricassone, che scongiuri la dispersione del materiale trasportato o di polveri. Si prediligeranno percorsi su strade di grande scorrimento, e che non attraversino zone densamente abitate.

Il numero dei mezzi in transito e, di conseguenza, dei chilometri percorsi nell'unità di tempo è riportato di seguito.

Tabella 9: Numero di viaggi e chilometri percorsi nell'unità di tempo su piste non pavimentate (ipotesi di progetto)
[estratto tabella n° 74 dell'elaborato F041-B-R01-A]

Tipo di materiale trasportato	Viaggi tot.	Viaggi/g	Viaggi/h	km tot	km/g	km/h
Materiale da escavazione non riutilizzato sul posto	2184	5,9	0,7	5241	14,2	1,8
Materiale di cava	3502	9,5	1,2	8404	22,7	2,8
Altro materiale edile	758	2,0	0,3	1818	4,9	0,6
Componenti aerogeneratori (11 camion per WTG)	78	0,2	0,03	187	0,5	0,1
Totale	6521	17,6	2,2	15650	42,3	5,3

Il trasporto verrà effettuato da ditta specializzata, da selezionare in fase esecutiva tra quelle dotate di tutta la documentazione idonea per la sicurezza sui luoghi di lavoro e per l'idoneo trasporto su strada pubblica. In tale fase sarà analizzata quindi la documentazione della società, degli operatori e dei mezzi che verranno impiegati.

Per la **fase di esercizio** si può prevedere:

- il transito di **furgoni** degli addetti alla manutenzione;
- in caso di interventi sulla viabilità, **ruspe/escavatori e camion** per le opportune operazioni di ripristino;
- in caso di manutenzione straordinaria o sostituzione di componenti particolarmente ingombranti o pesanti (es. pale), una parte degli **stessi mezzi utilizzati in fase di cantiere** per il montaggio degli aerogeneratori.

È ipotizzabile, in ogni caso, che il numero dei mezzi coinvolti e la frequenza dei passaggi sia pressoché trascurabile rispetto alla fase di cantiere.

Nella **fase di dismissione** si prevedono operazioni relative ad interventi di:

1. rimozione degli aerogeneratori;
2. demolizione di porzioni di platee di fondazioni degli aerogeneratori;
3. sistemazione piazzole a servizio degli aerogeneratori (rimozione di parte del terreno di riporto e disfacimento della pavimentazione);
4. rinverdimento con ripristino del terreno "agrario";
5. rimozione della sottostazione elettrica.

Una volta conclusa la vita utile del parco si procede a ritirare tutti i componenti dell'aerogeneratore partendo dalle pale fino ad arrivare alle torri.

La tecnica di smantellamento dei componenti è simile alle operazioni di montaggio, ma con una sequenza inversa.

Qui di seguito verranno elencati gli strumenti necessari per smontare totalmente un aerogeneratore di altezza massima al mozzo di 115 m:

- **1 gru principale** tralicciata modello da 350 e 450 tonnellate;
- **1 gru ausiliaria**;
- **1 camion** con braccio da 12 tonnellate con piattaforma;
- **Escavatori** per i movimenti terra necessari alle operazioni di ripristino dello stato dei luoghi;
- **Camion** per il trasporto dei materiali di scavo derivante dalle operazioni di ripristino;
- **Furgoni** per il trasporto di materiali poco ingombranti e degli operai.

Alla fine della sua vita utile, una volta che si sia sostituito o smantellato integralmente il parco o parte dei componenti dell'aerogeneratore, si procederà al ritiro in maniera controllata dell'area di installazione del parco. Questa attività si realizzerà con mezzi uguali a quelli utilizzati per il montaggio iniziale.

Quando l'obiettivo è lo smantellamento totale del parco e l'eliminazione di tutti gli aerogeneratori, è necessario prestare particolare attenzione alla gestione dei trasporti. Considerato l'elevato costo dei trasporti speciali è necessario applicare misure aggiuntive che permettano di minimizzare il costo di questa operazione.

La minimizzazione dell'impiego dei trasporti speciali si realizza intervenendo sui componenti da trasformare, nel limite del possibile si ridurrà il volume e le dimensioni dei componenti, in accordo con le proprie caratteristiche materiali e strutturali e, per ultimo, in funzione della destinazione finale che si sia decisa (eliminazione, ripristino o riciclo).

A.6 Compensazione

A.6.1 Misure di mitigazione

A.6.1.a Consumo di suolo

Sulla base di quanto evidenziato nello studio di impatto ambientale (cfr. elab. **F0410-B-R01-A**) e nella relazione sugli interventi di ripristino, restauro e compensazione ambientale (cfr. elab. **F0410-C-R10-A**), riproposto nel presente documento al par.A.3.1.a, **il suolo agrario rinveniente dalla realizzazione delle opere funzionali alla fase di esercizio non riutilizzato per gli interventi di ripristino delle aree temporaneamente occupate in fase di cantiere, qualora dovesse avere caratteristiche idonee allo scopo,**

potrà essere impiegato in interventi compensativi e miglioramento di habitat consistenti nella rinaturalizzazione di una superficie di circa 4 ettari con fondo artificiale o degradato per causa antropica, in modo da garantire un **CONSUMO DI SUOLO NETTO PARI A ZERO**.

La selezione dell'area avverrà in fase esecutiva secondo i criteri concordati in sede di conferenza di servizi per l'autorizzazione e l'esercizio dell'impianto ex d.lgs. n.387/2003, coerentemente con quanto previsto dal D.M. 10.09.2010 a proposito dell'individuazione di misure compensative a carattere non patrimoniale. In particolare, la localizzazione sarà effettuata prioritariamente su indicazione dei comuni interessati, anche al fine di individuare situazioni di particolare criticità; in seconda battuta, si potrà optare per il recupero di aree appartenenti alle aziende agricole interessate dalle opere o, in alternativa, per il recupero di cave o discariche dismesse in cui non sono stati effettuati o non hanno avuto successo gli interventi di ripristino, o altro tipo di area artificiale/degradata.

Gli interventi saranno effettuati secondo i principi della **Restoration Ecology** (Rossi V. et al., 2002; Clewell A. et al., 2005; Pollanti M., 2010; Howell E.A. et al., 2013; IRP, 2019; Meloni F. et al., 2019; Gann G.D. et al., 2019).

Le ipotesi formulate nello studio di impatto ambientale (cfr. par. 6.3.3.13), cui si rimanda per i dettagli, evidenziano che la realizzazione degli interventi di compensazione sopra indicati produce un effetto positivo sulle superfici naturali e semi-naturali e, se opportunamente localizzati ed effettuati con finalità connettivizzanti, può ridurre tale condizione e migliorare la funzionalità dei limitati corridoi ecologici esistenti, garantendo benefici indiretti anche alle aree protette limitrofe. L'effetto si amplifica se la rinaturalizzazione di aree artificiali si integra con la conversione di ulteriori aree agricole in aree a prato polifita di specie autoctone, anche eventualmente di interesse mellifero (c.d. **flowering strips**; cfr., ad es. Salek M. et al., 2022; Benvenuti S., in: Lenzi A. et al., 2010), e con la realizzazione di **tombini di attraversamento per la fauna** lungo la viabilità principale e secondaria (cfr. ad es. Guccione M. et al., 2008).

In particolare, ai fini della valutazione del possibile impatto sulla frammentazione del territorio imputabile all'impianto (cfr. SIA, elab. **F0410-B-R01-A**), nella relazione sugli interventi di ripristino, restauro e compensazione ambientale (cfr. elab. **F0410-C-R10-A**), si è ipotizzato di effettuare un **rimboschimento all'interno di una cava dismessa e non ancora ripristinata, evidenziando che gli interventi di compensazione mitigano il pur limitato effetto frammentante dell'impianto**.

L'analisi è stata effettuata su due livelli, secondo la metodologia proposta da Jaeger J.A.G. (2000), come modificata da Moser B. et al. (2007):

- **ANALISI 1:** Frammentazione indotta sulle superfici occupate da suolo naturale non costipato;
- **ANALISI 2:** frammentazione indotta sulle sole superfici occupate da vegetazione naturale.

Tabella 10: ANALISI 1 - *Effective Mesh Size (MSIZ)* e *Splitting Index (SDEN)* calcolati per le diverse fasi del progetto proposto (Elaborazioni condotte secondo la metodologia proposta da Jaeger J.A.G., 2000, e Moser B. et al., 2007).

Analisi 1 - Fase	MSIZ	SDEN
Stato di fatto	20.92311	47.79404
Stato di progetto in esercizio	20.91248	47.81835
Variazione SPE/SF	-0.05083%	+0.05082%
Stato di progetto + interventi di compensazione	20.9129	47.81736
Variazione SPE+COMP/SF	-0.048822%	+0.048772%

Tabella 11: ANALISI 2 - *Effective Mesh Size (MSIZ)* e *Splitting Index (SDEN)* calcolati per le diverse fasi del progetto proposto (Elaborazioni condotte secondo la metodologia proposta da Jaeger J.A.G., 2000, e Moser B. et al., 2007).

Analisi 2 - Fase	MSIZ	SDEN
Stato di fatto	0.18074	5532
Stato di progetto in esercizio	0.18074	5532
Variazione SPE /SF	0.0%	0.0%
Stato di progetto + interventi di compensazione	0.18074	5532
Variazione SPE+COMP /SF	0.00%	0.00%

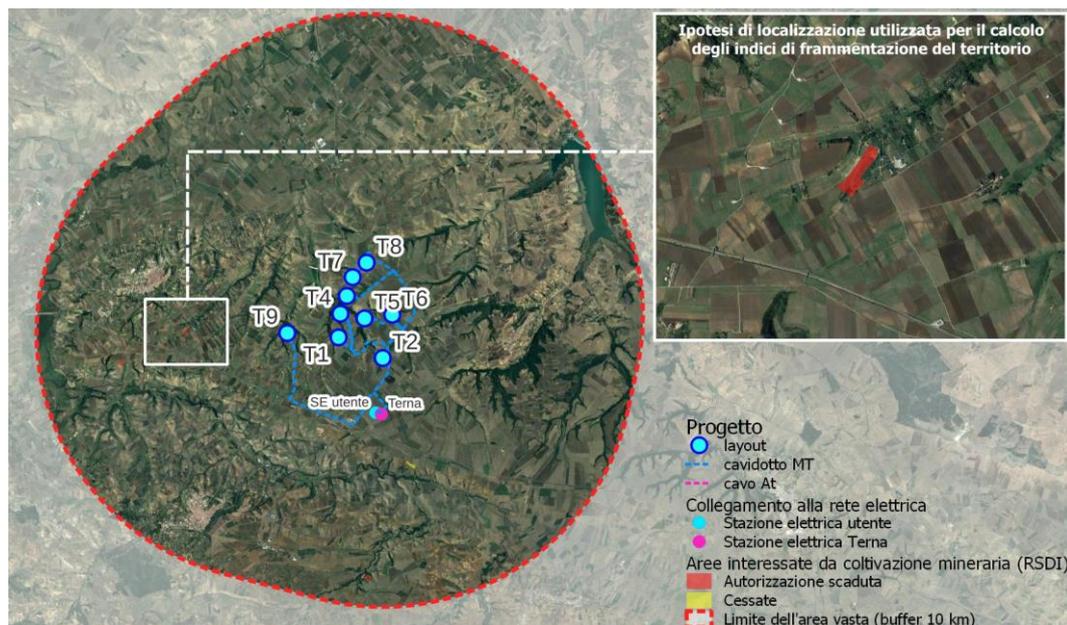


Figura 7: Ipotesi di localizzazione degli interventi di compensazione del consumo di suolo

In merito a questo specifico tema, Renexia ha provveduto a prendere contatti con i proprietari dei terreni su cui insiste la proposta di compensazione ipotizzata; qualora non dovessero esserci le condizioni per concludere un accordo, si provvederà a rinaturalizzare un'altra area della stessa superficie avente caratteristiche simili, in modo da garantire il sopraccitato **“consumo di suolo netto pari a zero”**.

A.7 Terre e rocce da scavo

A.7.1 Cantiere relativo alla realizzazione del nuovo parco eolico

A.7.1.a Piano dei campionamenti terre e rocce da scavo dettagliato

Con riferimento al piano dei campionamenti, come riportato nel paragrafo 6 del “Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti” (cfr. elaborato **F0410-C-R01-A**), sono previsti campionamenti in linea con le previsioni del d.p.r. 120/17 Allegato 2 e 4.

Si riporta di seguito la tabella riepilogativa dei campionamenti previsti:

Opera	Area (m ²)	Lunghezza (m)	Numero totale prelievi	Profondità massima di scavo (m)	Campioni da sottoporre ad analisi	Profondità di prelievo (m)
Piazzole e fondazioni	>2.500		36 = (9x(3+1))	-4.0	3 x 28 = 84	-0.5
						-2.0
						-4.0
Cavidotti e viabilità		19.000	38 = (2 x 19)	-3.0	3 x 38 = 114	-0.5
						-1.5
						-3.0
Sottostazione elettrica di trasformazione	<1500		3	-3.0	3 x 3 = 9	-0.5
						-1.5
						-3.0

È stata prodotta, inoltre, specifica planimetria con l'indicazione visiva dei punti di campionamento previsti (cfr. elaborato integrativo **F0410-E-T02-A**).

A.7.1.b Riutilizzo del terreno scavato e gestione terre e rocce da scavo

Come riportato nel paragrafo 5.6 del "Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti" (cfr. elaborato **F0410-C-R01-A**) viene qui rielaborata la tabella nella quale sono stati dettagliati i quantitativi di terreno "naturale" così come all'art.185 comma c del d.lgs 152/2006 e ss.mm.ii. che verranno riutilizzati nell'ambito del cantiere.

Tabella 12 - Riepilogo dei volumi di terreno da scavare, riutilizzare in sito ed inviare ad impianti di recupero nell'ambito della normativa rifiuti

Opera	Scavi fase di realizzazione piazzole di montaggio e scavi per il passaggio da piazzole di montaggio a piazzole di esercizio / scavi cavidotti / scavi plinti di fondazione e pali (mc)	Terreni riutilizzati allo stato "naturale" nelle fasi di realizzazione delle piazzole di montaggio e nel passaggio tra le piazzole di montaggio e quelle di esercizio (esclusi dalla parte IV del d.lgs 152/06) - (mc)	Esuberi (mc)	CER (destino ultimo nell'ambito della normativa rifiuti)
Strada e piazzola T1	4244	2562	1682	CER 17.05.04
Strada e piazzola T2	850	1797	-947	CER 17.05.04
Strada e piazzola T3	5199	4462	737	CER 17.05.04
Strada e piazzola T4	1138	6732	-5594	CER 17.05.04
Strada e piazzola T5-T6	10358	4809	5549	CER 17.05.04
Strada e piazzola T7	5570	796	4774	CER 17.05.04
Strada e piazzola T8	992	5901	-4909	CER 17.05.04
Strada e piazzola T9	4184	12382	-8198	CER 17.05.04
Plinti di fondazione	18000	12600	5400	CER 17.05.04
Cavidotti	19295	10452	8844	CER 17.05.04

Pali di fondazione			1441	CER 17.05.07
Totale (mc)	69830	62493	8779	

I centri di recupero abilitati al trattamento dei materiali individuati con Codice:

- CER 17.05.04, "terre e rocce da scavo" di cui al d.lgs. 152/2006 e al DM n. 186 del 05/04/2006;
- CER 17.05.07

e più prossimi all'area di intervento sono i seguenti:

- Ditta Ineco S.r.l., con sede legale in C.da Costantinopoli snc nel Comune di Barile (PZ);
- Ditta Calcestruzzi Favullo S.r.l., con sede legale in località Porcareccia in agro del Comune di Lavello (PZ).

Per la selezione, si è provveduto a verificare gli eventuali percorsi che i mezzi d'opera dovrebbero effettuare per raggiungere tali centri, così da minimizzarne la lunghezza e le interazioni e interferenze con la viabilità ordinaria.

Il trasporto sarà effettuato con mezzi d'opera di adeguata portata, dotati di telo copricassone, che scongiuri la dispersione del materiale trasportato. Qualora il materiale sciolto sia tale da generare eccessiva polvere, si provvederà a bagnarlo in superficie, verificandone prima della partenza che il peso sia sempre compatibile con la portata massima indicata sui documenti. Le ruote dei mezzi saranno ripulite da fango, per evitare di compromettere l'aderenza dello strato di finitura sulle strade pubbliche. Si prediligeranno percorsi su strade di grande scorrimento, e che non attraversino zone densamente abitate.

Il trasporto verrà effettuato dalla Ditta "Da SELEZIONARE", dotata di tutta la documentazione idonea per la sicurezza sui luoghi di lavoro, e per l'idoneo trasporto su strada pubblica. Sarà analizzata quindi la documentazione della Società, degli operatori e dei mezzi che verranno impiegati.

Ai fini della compensazione del consumo di suolo (cfr. paragrafo A.6.1.a), qualora le caratteristiche del suolo (in particolare il suolo agrario prelevato dalle aree interessate dalle piazzole e dalla nuova viabilità si servizio non riutilizzato per i ripristini *in situ*) dovessero risultare compatibili con gli interventi previsti, si provvederà, prima dell'inizio dei lavori, a convertire il piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti in Piano di Utilizzo ex art.4 del DPR 120/2017, da sottoporre a validazione coerentemente con la vigente normativa applicabile. In caso contrario, qualora le caratteristiche non dovessero risultare idonee, gli esuberanti del cantiere saranno gestiti come previsto dal piano preliminare e gli interventi compensativi saranno realizzati acquisendo terreno idoneo dall'esterno.

A.7.1.c Planimetria con volumi di scavo e rinterro

Con riferimento a tale richiesta, si evidenzia che il progetto è stato sviluppato con modellazione dei solidi stradali e delle piazzole a servizio degli aerogeneratori; gli ingombri e l'entità degli scavi e/o dei rinterri è riportata nelle planimetrie stradali (cfr. elab. **F0410-A-T19-A**), nelle sezioni stradali (cfr. elab. **F0410-A-T22-A**) e nella planimetria di sistemazione finale del sito (cfr. elab. **F0410-A-T25-A**), cui si rimanda per i dettagli. I volumi di scavo/rinterro, sono riportati nel piano sulle terre e rocce da scavo (cfr. elab. **F0410-C-R01-A**), cui si rimanda per i dettagli.

A.8 Terre percorse da Fuochi

A.8.1 Cartografia leggibile delle aree percorse da fuochi

Come riscontro alla richiesta, è stata prodotta una planimetria con le aree percorse dal fuoco presenti sul geoportale regionale (RSDI), che sono state aggiornate al 2021 (cfr. elaborato integrativo F0410-E-T03-A). Si evidenzia che **le condizioni, rispetto al momento in cui è stato presentato il progetto, non sono cambiate** (cfr. elab. F0410-B-R01-A, par. 4.4.3.10) e che le opere, risultando localizzate esclusivamente su terreni destinati a colture agrarie (non pascoli, né boschi), non ricadono in aree per le quali sono eventualmente applicabili i divieti di cambio di destinazione d'uso ed edificabilità previsti dalla legge 353/2000 ("Legge quadro in materia di incendi boschivi"), art.10, comma 1, e della legge regionale 13/2005 ("Norme per la protezione dei boschi dagli incendi"), art. 7.

B Riscontro alle richieste formulate dal MiC con nota prot. 4534 del 14.10.2022

B.1 Valutazione degli impatti sul patrimonio culturale e sul paesaggio

B.1.1 Fotosimulazioni ante e post operam

In riscontro alla richiesta di cui al presente punto, richiamando integralmente e confermando quanto già evidenziato nelle controdeduzioni presentate in riscontro alla richiesta del Ministero (cfr. elab. **F0410-D-R01-A**), è stata prodotta una revisione "B" dell'elaborato relativo ai fotoinserimenti (revisione identificata con codice **F0410-C-T06-B**), integrando i fotoinserimenti già prodotti con quelli richiesti. **L'elaborato è stato inoltre integrato con gli impianti attualmente in fase di autorizzazione, benché rappresentativo di uno scenario futuro del tutto aleatorio e, presumibilmente, improbabile e irrealistico in virtù delle sovrapposizioni tra più progetti rilevabili dagli elaborati integrativi **F0410-E-T04-A** (con localizzazione dei soli impianti potenzialmente interferenti con il progetto in esame) e **F0410-E-T06-A** (riguardante tutti gli impianti FER esistenti, autorizzati e in corso di autorizzazione, per i quali è disponibile la localizzazione).**

Con riferimento ai fotoinserimenti, si segnala che quello identificato con codice "G" vale come fotoinserimento dal "SITO PALEOLITICO DI NOTARCHIRICO", incluso nella più vasta area di archeologica di "LORETO", cui specificatamente si riferisce la tavola.

Va altresì evidenziato che in fase di predisposizione del progetto, la selezione dei punti da cui effettuare i fotoinserimenti, coerentemente con quanto indicato proprio dal Ministero della Cultura (già Ministero per i Beni e le Attività Culturali (Di Bene A. et al., 2007³⁹), è stata effettuata in favore di quelli maggiormente significativi, ovvero quelli rappresentativi di aree omogenee, operando un classificazione per gruppi omogenei. Gli ulteriori fotoinserimenti prodotti, che come già evidenziato nel citato elaborato **F0410-D-R01-A** sono stati prodotti anche da punti non fruibili perché non accessibili da viabilità pubblica e/o privi di intervisibilità, a giudizio degli scriventi **non modificano le valutazioni proposte sull'impatto paesaggistico, già valutabile dalle elaborazioni condotte in ambiente GIS** (cfr. elaborati **F0410-B-R01-A** – studio di impatto ambientale e **F0410-C-R02-A** – relazione specialistica sulla componente paesaggio) e dai fotoinserimenti da punti proposti, in quanto rappresentativi del contesto paesaggistico.

Ne consegue che i punti di vista dai quali sono stati realizzati i fotoinserimenti, a maggior ragione dopo le integrazioni effettuate (che portano il loro numero da 18 a 29, oltre il range di 10-25 simulazioni riportato nelle citate linee guida MiC con riferimento alle procedure VIA scozzesi), sono da intendersi rappresentativi di **TUTTI i punti percettivi sensibili dinamici e statici, ai sensi degli artt.10, 136 e 142 e ss.mm.ii., ricompresi nell'area vasta di analisi.**

Di seguito la tabella riepilogativa dei fotoinserimenti già presentati (ed aggiornati con gli impianti esistenti, autorizzati e in corso di autorizzazione) e di quelli integrativi, contenente anche informazioni sull'accessibilità e la visibilità degli aerogeneratori di progetto.

³⁹ Di Bene A., L. Scazzosi, R. Laviscio (2007). Gli impianti eolici: suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica. Ministero per i Beni e le Attività Culturali – Direzione Generale per i Beni Architettonici e Paesaggistici – Sezione II Paesaggio. Gangemi Editore S.p.A., Roma.

Dalla stessa si evince che **solo il 55% dei punti di scatto è liberamente accessibile, tra cui rientra un solo bene monumentale (l'area antistante il castello di Venosa)**. I beni archeologici, in virtù di uno sviluppo areale anche esteso, sono generalmente accessibili, salvo le aree ad accesso regolamentato, come le catacombe (non l'intera area archeologica, che le contiene) e il sito paleolitico di Notarchirico (non l'intera area archeologica di Loreto, che lo contiene). I beni monumentali, che nell'area in gran parte sono rappresentati da masserie, spesso non sono fruibili in quanto di proprietà privata e, peraltro, accessibili da strada privata.



Figura 8: Accesso, dalla SP 18 alla Masseria Casone

Stesso discorso vale per numerosi beni paesaggistici, come i corsi d'acqua secondari (che nell'area in gran parte dei casi non hanno viabilità che li attraversa in punti panoramici) e gli invasi, come nel caso dell'invaso Toppo di Francia (Lampeggiano).

Per quanto riguarda la visibilità dell'impianto è risultata nulla dal 14% dei punti di vista (piazza antistante il castello di Venosa, strada che costeggia il centro abitato di Venosa, viabilità che circonda il centro storico di Lavello, area archeologica San Felice), mentre tutti gli aerogeneratori (o parte di essi) risultano visibili da 19 punti di vista, coerentemente con quanto indicato dalle linee guida MiC (che suggeriscono di realizzare fotosimulazioni da punti in cui l'impatto è superiore al valore medio).

Tabella 13: Dettagli sui fotoinserimenti realizzati. In **grigio** i fotoinserimenti integrativi

ID	Tipo Bene	Descrizione	Comune	Accessibilità	WTG progetto visibili	Note
A	Beni monumentali	Masseria Matinella - Veltri	Venosa	Limitata (strada privata)	100	Scatti realizzati da viabilità pubblica limitrofa
B	Beni monumentali	Masseria Trentangeli ex Casino Trentangoli	Venosa	Limitata (strada privata)	100	Scatti realizzati da viabilità pubblica limitrofa
C	Beni monumentali e siti archeologici	Masseria Finocchiaro	Lavello	Limitata (strada privata)	100	Scatti realizzati da viabilità pubblica limitrofa e baricentrica rispetto alle omonime porzioni di area archeologica
D	Centri abitati	Belvedere di Montemilone	Montemilone	SI	89	Scatti realizzati da viabilità pubblica che circonda il centro storico
E	Siti archeologici	Posta Scioscia - Regio tratturello Stornara - Montemilone	Lavello	Limitata (strada privata)	100	Scatti realizzati lungo la SP 78, in un tratto coincidente con il tracciato del Regio tratturello Stornara - Montemilone
F	Beni monumentali	Centro abitato e Castello Pirro del Balzo	Venosa	SI	0	Scatti realizzati dalla piazza antistante l'ingresso al castello

Progetto Definitivo per la realizzazione del parco eolico "CARPINIELLO" e relative opere connesse
nei comuni di VENOSA e MONTEMILONE (PZ)

Relazione sulle integrazioni richieste

ID	Tipo Bene	Descrizione	Comune	Accessibilità	WTG progetto visibili	Note
G	Siti archeologici	Loreto e Sito Paleolitico di Notarchirico	Venosa	Limitata (sito paleolitico recintato)	100	Scatti realizzati da viabilità pubblica limitrofa. L'accesso al sito paleolitico è possibile solo su appuntamento ed è circondato da un filare perimetrale di conifere
H	Beni monumentali	Masseria Bosco Le Rose	Lavello	Limitata (strada privata)	100	Scatti realizzati da viabilità pubblica limitrofa
I	Viabilità	SP 18 Ofantina Var.	Venosa	SI	0	Scatti realizzati da punto panoramico lungo la strada
J	Siti Archeologici	Catacombe Ebraiche	Venosa	SI	100	Scatti realizzati dalla sommità della collina (che fa parte dell'area archeologica); l'ingresso delle catacombe è caratterizzato, per la sua posizione, da una ridpotta visibilità
K	Siti Archeologici	Trinità	Venosa	SI	78	Scatti realizzati sia nell'area degli scavi che al di là dell'incompiuta, benché la visibilità anche in quest'ultimo caso sia limitata dalle colture arboree praticate nel terreno adiacente
L	Viabilità	SS 655 Bradanica	Montemilone	SI	100	Scatti realizzati da piazzola di sosta lungo la strada
M	Beni paesaggistici	Invaso del Locone	Minervino Murge	Limitata (strada in disuso)	100	Scatti realizzati da posizione dominante l'invaso, lungo viabilità pubblica in disuso, accessibile solo a piedi
N	Siti archeologici	Regio tratturello Venosa - Ofanto	Venosa	SI	100	Scatti realizzati lungo la strada
O	Centri abitati e punti panoramici	Belvedere di Lavello	Lavello	SI	0	Scatti realizzati da viabilità pubblica che circonda il centro storico, all'altezza del castello di Lavello
P	Viabilità	SP Montemilone Venosa	Montemilone	SI	100	Scatti realizzati lungo la strada
Q	Centri abitati	Zona cimitero di Montemilone	Montemilone	SI	56	Scatti realizzati da viabilità pubblica nei pressi del cimitero
R	Beni monumentali	Masseria Santangelo ex Casino Santangelo	Venosa	Limitata (strada privata)	89	Scatti realizzati da viabilità pubblica limitrofa
S	Siti archeologici	Regio Tratturo Melfi - Castellaneta	Lavello	SI	100	Scatti realizzati lungo la strada, nei pressi dell'Invaso del Rendina
T	Siti archeologici	Regio Tratturello Rendina - Canosa	Lavello	SI	44	Scatti realizzati lungo la strada, nei pressi del Fiume Ofanto e dell'omonima area protetta
U	Beni monumentali	Masseria Casone (ex il Casone)	Venosa	Limitata (strada privata)	100	Strada sterrata con buona accessibilità, ma non fruibile perché privata
V	Beni monumentali	Masseria Iannuzzo	Lavello	SI (pross. a strada pubblica)	100	Strada pubblica sterrata con buona percorribilità
W	Siti Archeologici	Sito di Foragine	Lavello	SI	22	Strada sterrata, con percorribilità non sempre buona
X	Siti Archeologici	Gravetta	Lavello	SI	100	Raggiungibile da strada statale 93 e viabilità sterrata
Y	Siti Archeologici	Cimitero	Lavello	SI	100	Raggiungibile da strada statale 93 e viabilità asfaltata
Z	Beni monumentali	Masseria Saraceno - Quaranta	Venosa	Limitata (strada privata)	100	Strada sterrata con buona accessibilità, ma non fruibile perché privata
AA	Siti Archeologici	S. Felice	Lavello	SI	0	Area recintata, ma raggiungibile da viabilità comunale
AB	Beni Paesaggistici	Invaso Toppo di Francia	Lavello	NO	100	L'area dell'invaso non è liberamente accessibile. Gli scatti sono stati realizzati da posizione dominante eterna all'area recintata e accessibile da viabilità sterrata pubblica
AC	Beni Paesaggistici	Vallone S. Stefano, Vallone Gravittelle Colombano, Vallone Lampeggiano	Venosa	Limitata (solo una strada)	100	Accessibile solo l'area più a monte del Vallone Santo Stefano, grazie a strada pubblica con scarsa accessibilità che lo attraversa. Scatti realizzati da posizione dominante il vallone, dal cui interno la visibilità è nulla a causa della presenza di una fitta vegetazione arborea e arbustiva.

A tal proposito va evidenziato che la fotosimulazione J (Catacombe Ebraiche) è stata realizzata dalla collina soprastante l'accesso al sito, dal quale invece l'impianto risulta non visibile per ragioni orografiche.



Figura 9: Vista dall'ingresso delle Catacombe Ebraiche (luglio 2021).

Stesso discorso vale per la fotosimulazione K (Trinità), elaborata a partire da un punto di scatto realizzato dalla zona antistante l'incompiuta di Venosa, che avrebbe schermato la vista della zona di interesse.



Figura 10: Vista dall'area archeologica della Trinità (luglio 2019)

B.1.2 Attestazione inesistenza usi civici

Con la relazione allegata alla nota prot. REN_2022_CH_0000442_EI del 28.10.2022, acquisita dal MASE in data 31.10.2022 e registrata con prot.135161, è stata trasmessa la **certificazione di sussistenza/insussistenza di usi civici**.

Si è poi provveduto ad approfondire l'analisi sulle particelle catastali valutando in una specifica relazione redatta da un perito demaniale (cfr. elab. Integrativo **F0410-E-R03-A**).

Nella relazione, cui si rimanda per i dettagli, si evidenzia che dagli approfondimenti effettuati sulle particelle interessate dalla realizzazione dell'impianto eolico e delle servitù connesse all'esercizio dello stesso, sono state individuate sei casistiche:

- **Proprietà Privata – Fuori dal perimetro del Demanio Civico Comunale.** Si tratta di fondi rustici non appartenenti né ai Demani Universali né ai demani distaccati dai “feudi” e, pertanto, sono immediatamente disponibili ed assoggettabili, a valle della dichiarazione di pubblica utilità, alle procedure previste dal T.U. sulle espropriazioni (DPR 327/2001 e ss.mm.ii.);
- **Patrimonio del Comune** ricadente in contrada “Messere” acquisita nel 1585 dall’Università di Venosa mediante transazione con il Feudatario, condizione confermata con sentenza 18 – 30 ottobre 1876 della Corte d’Appello di Potenza, che, a seguito del ricorso di alcuni cittadini contro il Comune che voleva dissodare e ripartire il fondo Messere, ha definitivamente sancito che la contrada in questione è patrimonio comunale;
- **Arbitraria Occupazione per Usurpazione e dilatazione di Colonie ex Baliaggio,** come da terminologia scaturita da quanto riportato dai Periti demaniali incaricati dal Commissario per la Liquidazione degli “usi civici” istituito con L. 1766/1927. Si tratta di occupazioni a titolo illegittimo di “antiche colonie”, di per sé allodiali, che tuttavia non riespongono il fondo rustico all’esercizio della collettività, poiché ne era già stato sottratto con l’avvio della ripartizione del demanio in quote. In sostanza non vi è alcun vincolo di “uso civico”; il Comune è titolare del fondo in qualità di Ente esponenziale, ma non è più esercitato alcun uso da parte della collettività e l’arbitraria occupazione può essere legittimata in base a quanto disposto dalla L. 1766/1927 o attraverso una procedura accelerata di legittimazione con contestuale affrancazione ex art.8, co.2, della L.R. 57/2000 e ss.mm.ii.;
- **Allodio Affrancabile Antiche Quote.** Si tratta di terreni aventi un’origine demaniale civica che, allo stato attuale, sono soltanto gravati da un canone di natura enfiteutica nei confronti del Comune, perpetuo e affrancabile in qualsiasi momento. Ai fini della procedura di espropriazione, a qualsiasi titolo, se permane la condizione di intestazione del fondo con il Comune concedente ed il possessore livellario per effetto della non avvenuta affrancazione, saranno riconosciuti il primo come proprietario ed il secondo come conduttore;
- **Allodio Affrancabile Colonia ex Baliaggio.** Si tratta di occupazioni di demanio civico ex feudale o ex ecclesiastico autorizzate dal feudatario o dall’abate che, successivamente al 1806, vennero censite, riconosciute ufficialmente e iscritte in appositi registri con lo status giuridico di terreni allodiali affrancabili con il Comune;
- **Allodio Affrancabile Ordinanza di Legittimazione 1961.** Si tratta di fondi per i quali non era stato rispettato l’obbligo di non alienazione nel c.d. “periodo di divieto” o di usurpazione di demanio accetta (cfr. casistiche precedenti), ma il cui possesso è stato legittimato con apposita ordinanza, creando un diritto soggettivo perfetto, in capo al legittimato, che è divenuto proprietario con obbligo di corresponsione di un canone annuo di natura enfiteutica, affrancabile senza alcuna decorrenza di termini.

Alla luce di quanto sopra esposto, meglio dettagliato nella citata relazione demaniale, è evidente che i terreni ricadenti nel **Comune di Venosa** e, in particolare, **le particelle interessate dall’impianto non sono classificabili come “uso civico” né come demanio civico comunale** (categoria “A” di cui all’art.11 della L.1766/1927), ma come terreni “sclassificati” e assegnati alla categoria “B”, con la finalità di incanalarli verso la trasformazione in proprietà privata. Su tali terreni **il difetto di titolarità in capo al possessore/proprietario riguardante le “arbitrarie occupazioni” non si configura come ripristino dell’uso civico degli stessi, già irreversibilmente sottratti all’utilizzazione collettiva.**

I fondi rustici ricadenti in agro dei **Comuni di Montemilone e Lavello**, invece, sono tutti fuori dal perimetro demaniale di "uso civico" e pertanto **sono di proprietà privata**.

La relazione chiarisce inoltre che tutte le particelle interessate dalle opere, in quanto non appartenenti a demanio civico comunale, sottratte al godimento collettivo e incanalate verso la trasformazione in proprietà privata in epoca antecedente all'entrata in vigore della L. 1766/1927, non rientrano nell'ambito di applicazione del D.Lgs. 42/2004, art.142, co.1, lett.h, come ribadito anche dalla L. 168/2017 e da recenti sentenze della Suprema Corte nn.103/2017, 113/2018, 178/2018 e 71/2020.

Nello stesso documento si sottolinea, peraltro, che l'accertamento dei demani civici e la conseguente chiusura delle operazioni demaniali a mezzo di apposito Decreto - *conditio sine qua non* per la corretta applicazione del disposto normativo citato – in Basilicata è tuttora in corso nella quasi totalità dei Comuni.

B.1.3 Studio del patrimonio non tutelato

In ottemperanza alla richiesta del MiC è stata effettuata una ricognizione del **patrimonio storico non tutelato** (masserie, opere d'arte del paesaggio rurale storico, muretti a secco, ecc.) con metodologia e risultati descritti nell'elaborato integrativo F0410-E-R04-A, da cui si evince **l'assenza di un impatto significativo, anche in virtù dello stato di conservazione dei beni, del contesto limitrofo e dell'accessibilità rilevati**.

B.1.4 Verifica delle interferenze tra l'impianto proposto e altri impianti indicati

In riscontro alla specifica richiesta, è stata prodotta una planimetria in cui è evidenziata la localizzazione dell'impianto proposto e degli impianti segnalati dal Ministero (impianto agrovoltaico Ambra Solare 19 S.r.l. e impianto eolico Cogein Energy S.r.l. da 5 aerogeneratori in loc Boreano). Per completezza, sono stati inseriti tutti gli impianti eolici e fotovoltaici esistenti autorizzati ed in corso di autorizzazione individuati nei pressi dell'impianto proposto (cfr. elaborato integrativo F0410-E-T06-A).

Le interferenze evidenziate nell'elaborato saranno in ogni caso risolte in esito alla procedura autorizzativa degli impianti indicati che, allo stato attuale risultano ancora in corso di valutazione e, dunque, non ancora autorizzati.

B.1.5 Aggiornamento mappe di intervisibilità

In riscontro alla specifica richiesta è stata prodotta una mappa di intervisibilità che tiene conto di tutti gli impianti esistenti, autorizzati ed in corso di autorizzazione (cfr. elaborato integrativo F0410-E-T06-A) ed una revisione della carta di intervisibilità cumulata (cfr. elab. F0410-C-T02-B).

A tal proposito, si ribadisce quanto già evidenziato nel paragrafo B.1.1, ovvero che il contesto rappresentato nelle citate tavole è indicativo di uno scenario futuro del tutto aleatorio e, presumibilmente, improbabile e irrealistico in virtù delle sovrapposizioni tra più progetti rilevabili dagli elaborati integrativi.

B.2 Valutazione degli impatti sul patrimonio archeologico

B.2.1 Analisi della cartografia storica e della toponomastica

In riferimento a quanto richiesto, si rimanda al cap. 5.4 della Relazione Archeologica (cfr elab. **F0410-A-R05-A**) in cui si analizzano gli itinerari storici individuati nell'ambito degli studi sulla viabilità antica della regione. Nella cartografia allegata (cfr. elab. **F0410-A-T01-A**) sono state georiferite le ipotesi della Viabilità antica edite in G. Alvisi, **La viabilità romana della Daunia, Bari 1970 e la ricostruzione del Tracciato della Via Appia proposta nei recenti studi di M. L. Marchi** (M.L. Marchi, Appia Antica, La regina Viarum in Lucania. Dall'Ofanto al Bradano, Venosa 2019) **che offrono un quadro esaustivo dell'analisi della viabilità storica dell'area.**

B.2.2 Geodati in formato vettoriale con gli elementi di interesse archeologico

In riscontro a tale richiesta, si trasmettono i geodati in formato vettoriale con gli elementi di interesse archeologico (cfr. **2b_geodati.zip**).

B.2.3 Integrazione relazione archeologica

A tal proposito, si precisa che **le indagini territoriali sono state condotte nel mese di marzo del 2021 ed i risultati sono parte integrante della Relazione Archeologica** (cfr. elab. **F0410-A-R05-A**); si rimanda in particolare alle pp. 69-120. Si precisa, inoltre, che **le foto sono contenute nelle schede di Unità Topografica (UR) di riferimento.**