



REGIONE
SARDEGNA



COMUNE DI
PUTIFIGARI



COMUNE DI
ITTIRI



PROVINCIA DI
SASSARI

PROGETTO DEFINITIVO

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Monte Rosso" con potenza di immissione in rete pari a 92.4 MW e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Putifigari ed Ittiri (SS)

Titolo elaborato

Studio di Impatto Ambientale - Sintesi non tecnica

Codice elaborato

F0529DR02A

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

Dott. For. Luigi ZUCCARO
Ing. Giuseppe MANZI
Ing. Alessandro Carmine DE PAOLA
Ing. Flavio TRIANI
Ing. Gerardo SCAVONE
Ing. Monica COIRO
Ing. Simone LOTITO
Arch. Gaia TELESCA



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).

Committente



wpd Monte Rosso S.r.l.

Viale Regina Margherita 33, 09124 Cagliari (CA)

Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
Febbraio 2023	Prima emissione	MCO	GMA	GDS

File sorgente: F0529DR02A - Studio di Impatto Ambientale - Sintesi non tecnica.docx

Sommario

1	Informazioni essenziali dell'impianto	4
2	Premessa	5
3	Dizionario termini tecnici ed elenco degli acronimi	6
4	Caratterizzazione del progetto	8
4.1	Breve descrizione del progetto	8
4.2	Autorità competente all'autorizzazione	10
5	Motivazioni e scelta tipologica dell'intervento	11
6	Inquadramento territoriale	12
7	Alternative valutate e soluzione proposta	14
7.1	Alternativa "0"	14
7.2	Alternative progettuali	14
7.3	Alternativa localizzativa	15
7.4	Alternativa dimensionale	15
7.5	Soluzione progettuale proposta	15
8	Coerenza del progetto con normativa, vincoli e tutele nell'area di riferimento	17
9	Stima degli impatti ambientali	20
9.1	Fattori di perturbazione	20
9.2	Modalità di valutazione degli impatti	21

9.2.1	Sensibilità dei recettori	21
9.2.2	Magnitudine	23
9.2.3	Significatività dell'impatto	25
9.2.4	Incertezza e rischi	26
9.2.5	Misure di mitigazione	26
9.2.6	Impatti cumulativi	26
9.3	Valutazione degli impatti prodotti dal progetto	27
9.4	Incertezze	46

1 Informazioni essenziali dell'impianto

Proponente	wpd Monte Rosso s.r.l.
Potenza complessiva	92.4 MW
Potenza singola WTG	6.6 MW
Numero aerogeneratori	14
Altezza hub max	165 m
Diametro rotore max	170 m
Altezza complessiva max	250 m
Area poligono impianto	6.31 kmq
Lunghezza scavo elettrodotti MT	45.4 km
Lunghezza scavo elettrodotto AT	0.22 km
RTN esistente (si/no)	si
Tipo di connessione alla RTN (cavo/aereo)	collegamento in antenna a 150 kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica di Trasformazione della RTN a 380/150 kV denominata "Ittiri"
Piazzola di montaggio (max)	7650 m ²
Piazzola definitiva (max)	1850 m ²

Si riportano di seguito le coordinate delle posizioni scelte per l'installazione degli aerogeneratori (codificati WTG01÷WTG14):

WTG	Coordinate UTM-WGS84 fuso 32		Coordinate Gauss Boaga fuso ovest	
	E	N	x	y
WTG01	458411	4492088	1458436	4492098
WTG02	457541	4491759	1457566	4491769
WTG03	458695	4491454	1458720	4491464
WTG04	458085	4491081	1458110	4491091
WTG05	459471	4491039	1459495	4491049
WTG06	457909	4490557	1457933	4490567
WTG07	457704	4489993	1457729	4490003
WTG08	459819	4492096	1459844	4492106
WTG09	457620	4489474	1457644	4489484
WTG10	456395	4488841	1456420	4488850
WTG11	456582	4491155	1456607	4491165
WTG12	456298	4490585	1456323	4490595
WTG13	456440	4490192	1456464	4490202
WTG14	456705	4489533	1456730	4489543

2 Premessa

La presente sintesi non tecnica ha lo scopo di fornire al pubblico **informazioni sintetiche e comprensibili anche per i non addetti ai lavori (amministratori ed opinione pubblica)** sulle caratteristiche dell'intervento e sulle prevedibili modifiche e/o i prevedibili impatti ambientali sul territorio in cui sarà inserita l'opera.

Lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) è organizzato in sezioni (Analisi di coerenza, Analisi dello stato dell'ambiente, Analisi/comparazione delle ragionevoli soluzioni progettuali alternative, Descrizione del progetto, Analisi di compatibilità ambientale, Mitigazioni e compensazioni ambientali, Progetto di monitoraggio ambientale) ed è corredato dagli allegati grafici descrittivi delle diverse sezioni, dagli studi specialistici e dalla presente Relazione di Sintesi destinata alla consultazione da parte del pubblico.

Lo SIA è stato costruito in base sia alle relazioni specialistiche che alle elaborazioni, grafiche e testuali, del Progetto Definitivo dell'impianto eolico proposto.

L'opera in progetto si inserisce nel quadro programmatico energetico a livello nazionale e regionale.

3 Dizionario termini tecnici ed elenco degli acronimi

Nella tabella seguente si riporta un prospetto sintetico dei termini tecnici e non utilizzati nella relazione ai fini di una maggiore comprensione da parte dei non addetti ai lavori.

Tabella 1. Termini tecnici ed acronimi

TERMINE	DESCRIZIONE	ACRONIMO
Fonti energetiche rinnovabili	Fonti dotate di un potenziale energetico che si rinnova continuamente. Sono considerati impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili quelli che per produrre energia elettrica e termica utilizzano il sole, il vento, l'acqua, le risorse geotermiche, le maree, il moto ondoso e la trasformazione dei rifiuti organici e inorganici o di biomasse.	FER
Gas serra	Sostanze inquinanti presenti nell'atmosfera che tendono a bloccare l'emissione di calore dalla superficie terrestre. La loro concentrazione crescente nell'atmosfera produce un effetto di riscaldamento della superficie terrestre e della parte più bassa dell'atmosfera. L'elenco dei gas serra è molto ampio: il Protocollo di Kyoto prende in considerazione 6 gas serra, ossia l'anidride carbonica (CO ₂), il metano (CH ₄), il protossido di azoto (N ₂ O), i clorofluorocarburi (CFC), i perfluorocarburi (PFC) e l'esafioruro di zolfo (SF ₆).	-
Aerogeneratore (Wind Turbine Generator)	Macchina in grado di trasformare l'energia cinetica posseduta dal vento in energia elettrica.	WTG
Generatore eolico ad asse orizzontale	Horizontal Axis Wind Turbines. È formato da una torre in acciaio o in calcestruzzo ed acciaio di altezza variabile con un involucro (gondola) in sommità contenente un generatore elettrico azionato da un rotore generalmente tripala. Esso genera una potenza molto variabile, che può andare da pochi kW fino a 5-6 MW, in funzione della ventosità del luogo.	HAWT
Rotore	È costituito da un mozzo (hub) su cui sono fissate le pale. Generalmente sono utilizzate 2 o 3 pale. I rotori a due pale sono meno costosi e girano a velocità più elevate, ma sono più rumorosi e vibrano di più di quelli a tre pale, mentre tra i due la resa energetica è quasi equivalente.	-
Impianto eolico	Detto anche Wind Farm in inglese, è un insieme di aerogeneratori localizzati in un territorio delimitato ed interconnessi tra loro, che producono energia elettrica sfruttando l'energia del vento. La generazione di energia elettrica varia in funzione del vento e della capacità generativa degli aerogeneratori.	WF
Anidride carbonica (CO ₂)	È un gas incolore, inodore e non velenoso che si forma dalla combustione del carbonio e la respirazione degli organismi viventi. È una sostanza fondamentale nei processi vitali delle piante e degli animali ed è il principale tra i cosiddetti gas serra.	-
Rete elettrica	Insieme di impianti, linee e stazioni per la movimentazione di energia elettrica e la fornitura dei necessari servizi ausiliari.	-
Delibera di Giunta Regionale	-	DGR
Decreto legislativo	-	D. lgs.
Legge regionale	-	LR
Valutazione di Impatto Ambientale	Procedura amministrativa di supporto per l'autorità competente (come Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica o Regione) finalizzata ad individuare, descrivere e valutare gli impatti ambientali di un'opera, il cui progetto è sottoposto ad approvazione o autorizzazione.	VIA
Valutazione di Incidenza Ambientale	La valutazione di incidenza è il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito o proposto sito della Rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso.	VInCA

Siti di Importanza Comunitaria	Un Sito di Importanza Comunitaria è un'area naturale protetta dalle leggi dell'Unione europea che tutelano la biodiversità (flora, fauna, ecosistemi) che tutti i Paesi europei sono tenuti a rispettare. Sono istituite in ciascuno Stato per contribuire alla rete europea dei siti naturali protetti (Rete Natura 2000). Possono coincidere o meno con le aree naturali protette istituite a livello statale o regionale (parchi, riserve, oasi, ecc.).	SIC
Zona Speciale di Conservazione	Una zona speciale di conservazione, ai sensi della Direttiva Habitat della Commissione europea, è un sito di importanza comunitaria (SIC) in cui sono state applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino degli habitat naturali e delle popolazioni delle specie per cui il sito è stato designato dalla Commissione europea.	ZSC
Zone di Protezione Speciale	Le zone di protezione speciale sono zone di protezione poste lungo le rotte di migrazione dell'avifauna, finalizzate al mantenimento ed alla sistemazione di idonei habitat per la conservazione e gestione delle popolazioni di uccelli selvatici migratori. Tali aree sono state individuate dagli stati membri dell'Unione europea (Direttiva 79/409/CEE nota come Direttiva Uccelli [1]) e costituiscono la Rete Natura 2000 assieme alle zone speciali di conservazione.	ZPS
Important Bird Area	Le Important Bird Areas sono delle aree che rivestono un ruolo chiave per la salvaguardia degli uccelli e della biodiversità, la cui identificazione è parte di un progetto a carattere mondiale curato da BirdLife International. Il progetto IBA nasce dalla necessità di individuare dei criteri omogenei e standardizzati per la designazione delle ZPS. Le IBA sono state utilizzate per valutare l'adeguatezza delle reti nazionali di ZPS designate negli Stati membri.	IBA
Volt (V)	Unità di misura della tensione elettrica.	-
Watt (W)	Unità di misura della potenza (1W = 1 J/s).	-
megawattora (MWh)	Unità di misura derivata dell'energia (1MWh = 3.6 x 10 ⁹ J).	-
gigawattora (GWh)	Unità di misura derivata dell'energia (1GWh = 3.6 x 10 ¹² J).	-

4 Caratterizzazione del progetto

4.1 Breve descrizione del progetto

L'area individuata per la realizzazione dell'impianto eolico di progetto, denominato "Monte Rosso", interessa i **territori comunali di Ittiri e di Putifigari, in provincia di Sassari**.

Il parco eolico in oggetto sarà costituito da **14 aerogeneratori** di potenza nominale unitaria pari a 6.6 MW **per una potenza complessiva in immissione di 92.4 MW**, pertanto si tratta di aerogeneratori classificabili di grande taglia.

L'impianto, ovvero il poligono che racchiude gli aerogeneratori, insisterà su un'area approssimativamente di **circa 631 ha: le turbine eoliche e le rispettive piazzole e strade di servizio occuperanno solo in misura marginale il sito, mentre la quasi totalità della superficie potrà mantenere la destinazione d'uso originaria.**

L'impianto sarà collegato in antenna a 150 kV con il futuro ampliamento a 150 kV della stazione elettrica RTN 380 kV "Ittiri", che costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 150 kV nella medesima stazione – condiviso con altri impianti di produzione – costituirà impianto di rete per la connessione (STMG Terna ID 202100120).

Le valutazioni di producibilità sono state effettuate considerando il **modello di WTG Siemens Gamesa SG 170 m - 6.6 MW**, caratterizzato da un diametro del rotore pari a 170 m, da un'altezza al mozzo di 165 m e da un'altezza complessiva al tip (punta) della pala di 250 m, quindi si tratterà di macchine di grande taglia.

Il futuro impianto sarà costituito dai seguenti elementi principali:

- **14 aerogeneratori** con le caratteristiche sopra riportate;
- **opere civili:** fondazioni in calcestruzzo armato delle torri (con relativo impianto di messa a terra), piazzole provvisorie per il deposito dei componenti ed il successivo montaggio degli aerogeneratori, piazzole definitive per l'esercizio dell'impianto, piste di accesso alle postazioni delle turbine, adeguamenti dei tratti di viabilità esistenti;
- **reti elettriche:** linee elettriche MT (a 30 kV) in cavo interrato che collegano gli aerogeneratori tra loro fino alla stazione utente e, successivamente, all'ampliamento della Stazione Elettrica (SE) RTN "Ittiri", situata nel territorio comunale di Ittiri (SS).

La **scelta dell'ubicazione delle macchine eoliche** ha tenuto conto, principalmente, dei seguenti fattori:

- condizioni di ventosità dell'area (direzione, intensità e durata) e potenziale eolico;
- vincoli di tutela paesaggistica ed ambientale e relativa normativa di riferimento;
- disponibilità dei suoli;
- orografia e morfologia del territorio;
- natura geologica del terreno;
- condizioni di accessibilità al sito;
- distanze di sicurezza da fabbricati e strade esistenti.

Tali fattori sono stati valutati anche attraverso rilievi sul campo, studi anemologici ed una serie di elaborazioni e simulazioni informatizzate finalizzate a:

- **minimizzare gli interventi sul sito;**
- **minimizzare la percezione visivo;**
- **rispettare condizioni di sicurezza sia in fase di installazione che di esercizio;**
- **ottemperare alle prescrizioni delle autorità competenti;**

- **ottimizzare il progetto della viabilità di servizio;**
- **ottimizzare la produzione energetica.**

La disposizione degli aerogeneratori, dunque, ha conciliato due opposte esigenze:

- il funzionamento e la produttività dell'impianto;
- la salvaguardia del territorio di inserimento riducendo/eliminando le interferenze sull'ambiente e sul paesaggio e tenendo conto delle emergenze architettoniche ed archeologiche.

Il sito di impianto finale è stato verificato e confermato a seguito di diversi sopralluoghi, durante i quali le posizioni sono state controllate e valutate "tecnicamente fattibili" in termini sia di accessibilità che di disponibilità di spazio per i lavori di costruzione/installazione.

Tale disposizione, scaturita a valle dall'analisi delle limitazioni connesse al rispetto dei vincoli di tutela gravanti sull'area, è stata interpolata con la valutazione di sicurezza del parco stesso.

La posizione di ciascun aerogeneratore rispetta la distanza massima di gittata prevista: nello specifico 293.99 m in caso di distacco di un frammento di pala lungo 5 m (cfr. Relazione specialistica — Analisi degli effetti della rottura degli organi rotanti).

Si precisa che il **tracciato dei cavidotti interrati** indispensabili per il trasporto dell'energia elettrica prodotta dall'impianto eolico alla Stazione Elettrica (SE) RTN è stato individuato con l'obiettivo di minimizzare il percorso per il collegamento degli aerogeneratori alla RTN e di **interessare, per quanto possibile, strade o piste esistenti o territori privi di peculiarità naturalistico-ambientali.**

Le aree interessate dai lavori per la realizzazione del parco eolico risultano, già allo stato attuale, facilmente accessibili ai mezzi d'opera, infatti la viabilità esistente risulta per lo più idonea – in termini di pendenze e raggi di curvatura – al trasporto eccezionale dei componenti degli aerogeneratori, come testimoniato dalla presenza di turbine di grande taglia nella zona: tale condizione al contorno consentirà di minimizzare la viabilità di nuova costruzione e dunque, soprattutto in fase di cantiere, ridurrà l'intensità degli impatti.

Nel caso specifico, la **viabilità principale di accesso** al parco sarà costituita dalle piste di accesso agli aerogeneratori costruite ex novo principalmente su terreni privati coltivati a seminativi non irrigui e su superfici coperte da vegetazione arbustiva/erbacea con alberi sparsi, dalla rete stradale esistente sul sito di impianto facilmente percorribile e dalle strade locali ed interpoderali, non sempre mappate, ma ben visibili da ortofoto.

La **viabilità interna al sito**, invece, prevede interventi di adeguamento di strade interpoderali esistenti e di realizzazione di nuovi tratti di servizio – caratterizzati, ove possibile, da livellette radenti il terreno in situ così da ridurre le opere di scavo – per raggiungere le postazioni degli aerogeneratori.

Gli adeguamenti suddetti prevedono dei raccordi agli incroci di strade e nei punti di maggiore deviazione della direzione stradale e degli ampliamenti della sede stradale nei tratti di minore larghezza.

Gli allargamenti delle sedi stradali avverranno in sinistra o in destra in funzione dell'esistenza di vegetazione di pregio (aree arborate o colture di pregio), mentre, in assenza di situazioni particolari di uso del territorio, l'allargamento avverrà indifferentemente in entrambe le direzioni.

I percorsi stradali ex novo saranno realizzati similmente alle carrarecce esistenti, con sottofondo di materiale pietroso misto stabilizzato e massicciata tipo macadam (ovvero pavimentazione stradale costituita da pietrisco ed acqua, costipata e spianata ripetutamente da rullo compressore), pertanto **in nessun tratto sono previsti strati bituminosi impermeabili.**

Le piste di accesso agli aerogeneratori di nuova realizzazione seguiranno l'andamento topografico esistente in loco il più possibile, così da minimizzare i movimenti di terra, ed avranno una larghezza almeno pari a 4 m.

4.2 Autorità competente all'autorizzazione

- Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica - Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali.
- Regione Sardegna - Direzione generale della difesa dell'ambiente (Servizio valutazioni impatti e incidenze ambientali).

5 Motivazioni e scelta tipologica dell'intervento

Il progetto in esame rientra nelle strategie di incremento della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili definite a livello internazionale, nazionale e regionale, pertanto **l'impianto eolico trova la sua motivazione principale nell'esigenza, rimarcata da tutti i soggetti istituzionali coinvolti, di aumentare gli investimenti in settori, come quello delle energie rinnovabili, in grado di contribuire significativamente alla decarbonizzazione del sistema energetico.**

La realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili – quali i parchi eolici – persegue gli obiettivi di transizione verso l'utilizzo di fonti rinnovabili in sostituzione di quelle fossili, causa di elevate pressioni sull'ambiente.

La scelta del **sito di impianto** in esame è ricaduta su un'area distante dai centri abitati limitrofi, classificata come zone omogenee agricole E2-E5 dal Piano Urbanistico Comunale (PUC) di Ittiri e dal PUC di Putifigari e caratterizzata da colture agrarie (seminativi non irrigui) con aree coperte da vegetazione arborea e/o arbustiva o rada; sono state evitate interferenze dirette con beni di interesse storico, architettonico ed archeologico e con habitat naturali di interesse conservazionistico, limitando il più possibile il consumo di suolo.

Le turbine eoliche e le relative piazzole saranno posizionate in aree con acclività modesta per contenere gli scavi; inoltre, la produzione di rifiuti solidi in fase di cantiere sarà minimizzata prevedendo sia il riutilizzo di gran parte del materiale scavato in sito sia opportune opere di ripristino e rinverdimento dell'area alterata dalla fase di cantiere impiegando la porzione fertile del terreno scavato.

Le opere afferenti all'impianto eolico (piazzole e viabilità di servizio, elettrodotto di connessione alla RTN) saranno realizzate a regola d'arte, adottando le opportune misure di mitigazione ambientale e minimizzando il consumo di suolo (l'elettrodotto, in particolare, sarà realizzato in cavidotto interrato, in prevalenza, su strade asfaltate ed interpoderali esistenti o su viabilità di progetto).

L'intervento – come stabilito dalla normativa – prevede un adeguato **piano di dismissione e ripristino dell'area a fine vita dell'impianto**, nonché un **piano di monitoraggio** da supporto alla verifica degli impatti stimati nello SIA così da eventualmente integrare o modificare le relative misure di mitigazione e/o compensazione.

La realizzazione dell'impianto, inoltre, produrrà molteplici effetti positivi sia a livello locale che regionale, quali:

- incremento dell'occupazione locale in fase di realizzazione e di esercizio dell'impianto;
- creazione di un indotto connesso all'esercizio dell'impianto;
- sistemazione e manutenzione della viabilità locale e comunale.

6 Inquadramento territoriale

L'area individuata per la realizzazione della presente proposta progettuale interessa i **territori comunali di Ittiri e di Putifigari, in provincia di Sassari**.

L'impianto sarà collegato in antenna a 150 kV con il futuro ampliamento a 150 kV della stazione elettrica RTN 380 kV "Ittiri", che costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 150 kV nella medesima stazione – condiviso con altri impianti di produzione – costituirà impianto di rete per la connessione (STMG Terna ID 202100120).

Il parco eolico in oggetto, costituito da **14 aerogeneratori** di potenza nominale unitaria pari a 6.6 MW **per una potenza complessiva in immissione di 92.4 MW**, interesserà una fascia altimetrica compresa tra circa 230 (nella sezione nord dell'impianto) ed i 450 m s.l.m. (lungo il cavidotto esterno), destinata principalmente a **seminativi estensivi con aree coperte da vegetazione arborea e/o arbustiva o rada**.

L'area del parco eolico ricade in aree extraurbane classificate come zone omogenee agricole E2-E5 dal Piano Urbanistico Comunale (PUC) di Ittiri e dal PUC di Putifigari.

Il territorio interessato dall'intervento non presenta nuclei abitativi estesi, ma è caratterizzato da **piccoli insediamenti formati da masserie** (case coloniche con i relativi fabbricati rustici di servizio necessari alla coltivazione di prodotti agricoli locali ed all'allevamento zootecnico), poste comunque ad una distanza non inferiore a 294 m dagli aerogeneratori previsti in progetto, come può evincersi dalla cartografia tematica allegata, per cui non si ipotizzano turbamenti dovuti alla presenza delle turbine eoliche.

La vegetazione dell'area direttamente interessata dal progetto è costituita in prevalenza da pascolo alberato con larghe aree coltivate a seminativi estensivi, mentre l'area estesa presenta anche seminativi arborei (in particolare oliveti), aree agroforestali (soprattutto sugherete), pascoli naturali, cespuglieti ed arbusteti lungo i corsi d'acqua e boschi, che saranno comunque tutelati.

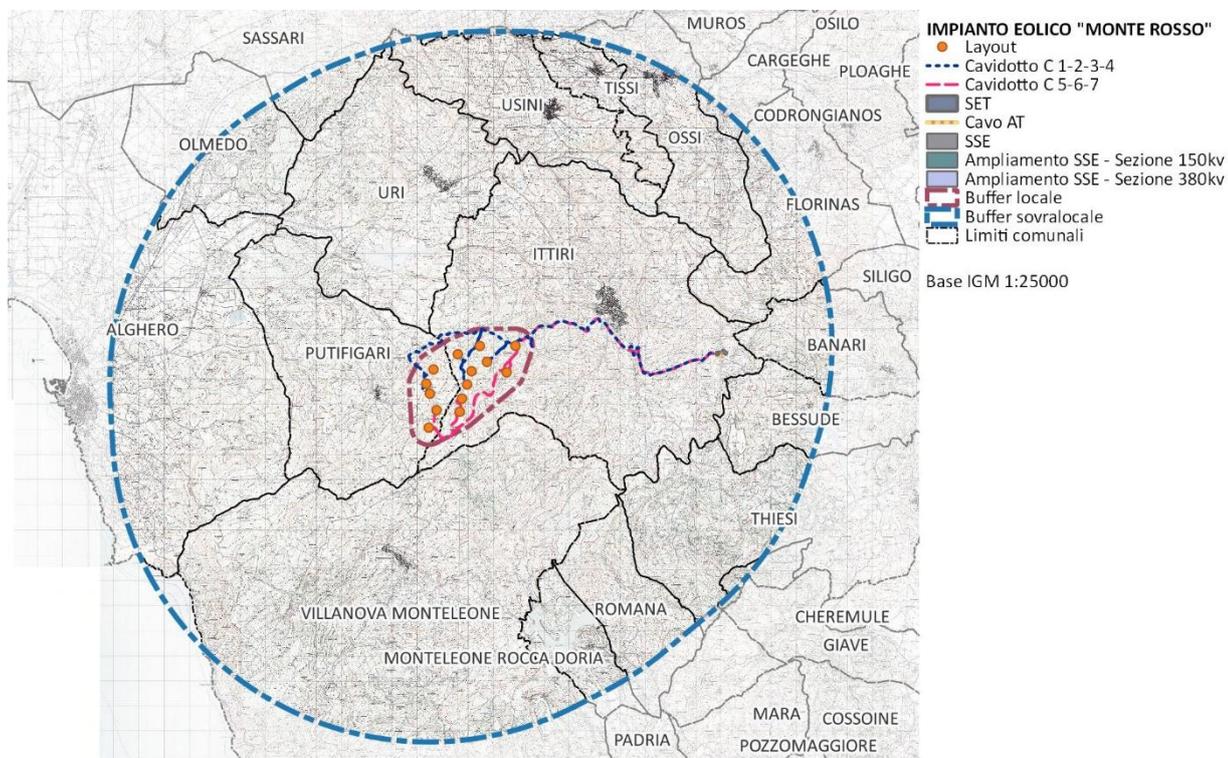


Figura 1. Inquadramento territoriale su base IGM 1:25000 con indicazione dell'area di intervento

La disposizione degli aerogeneratori è stata scelta in modo **da evitare il cosiddetto "effetto selva"** dai punti di osservazione principali.

Nell'area di analisi sono presenti le seguenti **reti infrastrutturali**:

- Reti viarie: in particolare la SP 28 e la SP 12 che attraversano rispettivamente l'abitato di Ittiri ed il centro di Putifigari, la SP 15 da Ittiri verso Sassari, la SS 131bis a nord dell'impianto, la SS 292 e la SS 127bis ad ovest del parco; l'area dell'impianto, inoltre, è attraversata da una rete di strade locali ed interpoderali;
- Elettrodotti: le linee che transitano nell'area sono sia in BT che in MT ed AT;
- Rete idrica interrata;
- Rete telefonica su palo.

Nella figura di seguito riportata è possibile visualizzare il layout del parco in oggetto su base ortofoto.

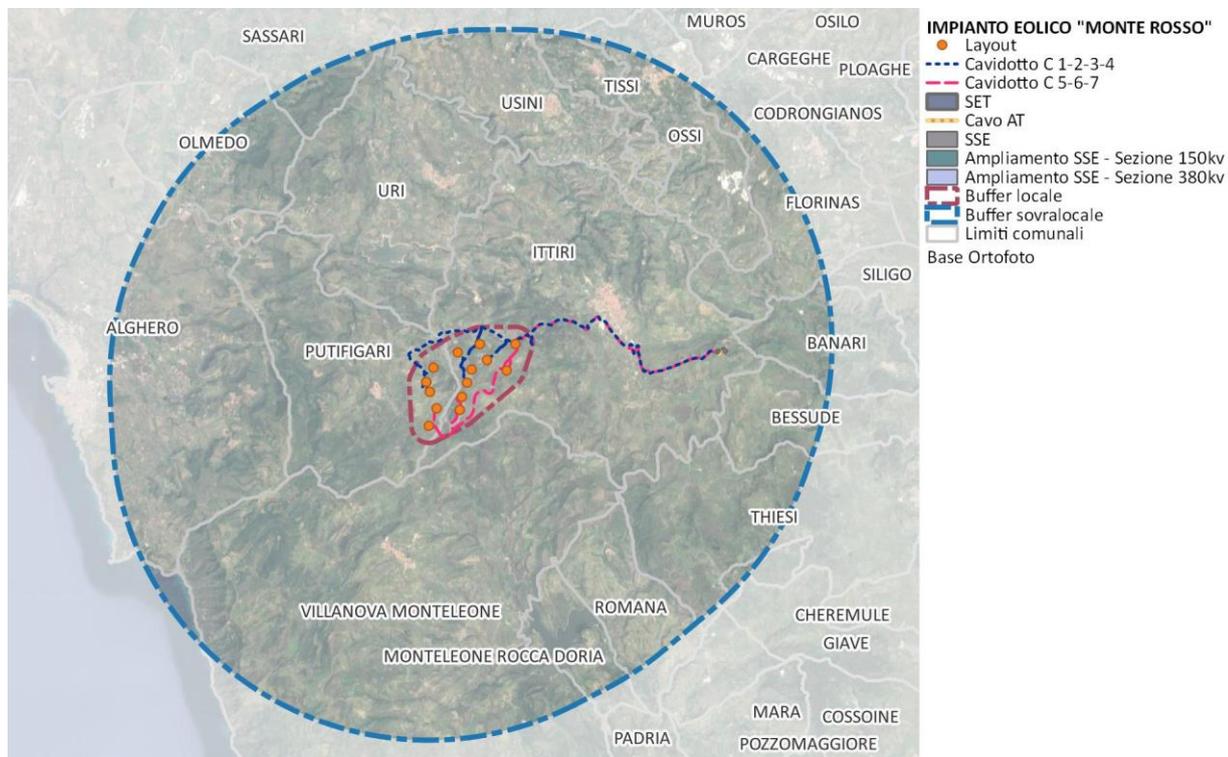


Figura 2. Layout di impianto e buffer sovralocale (50 x Htot) su base ortofoto

Si rimanda agli elaborati di progetto per gli approfondimenti relativi ai dettagli tecnici dell'opera proposta.

7 Alternative valutate e soluzione proposta

La soluzione progettuale dell'impianto eolico in progetto è stata scelta a valle della valutazione delle seguenti alternative progettuali, individuate in base ai criteri ed alle verifiche descritti nella sezione dedicata del presente SIA:

Tabella 2. Sintesi delle alternative valutate

Elemento di valutazione	Alternative	Note
Non realizzazione	Alternativa "0"	Sono stati valutati i possibili effetti sull'ambiente in assenza del progetto proposto.
Impianto eolico vs. impianto fotovoltaico/ impianto a biomasse	Alternativa progettuale	È stata valutata la possibilità di realizzare un impianto fotovoltaico o un impianto a biomasse.
Tipologia diversa di aerogeneratori vs. aerogeneratori di progetto	Alternativa dimensionale	È stato effettuato un confronto tra aerogeneratori con potenza inferiore a quelli di progetto, a parità di produzione annua.
Area di progetto alternativa vs. localizzazione proposta	Alternativa localizzativa	In base ai criteri di localizzazione definiti in precedenza, è stata valutata una possibile opzione di sito di impianto.

7.1 Alternativa "0"

La conseguenza più rilevante dell'alternativa "0" è la soddisfazione della domanda di energia elettrica anche locale tramite l'attuale mix di produzione, **ancora fortemente dipendente dalle fonti fossili**, con risvolti negativi diretti ed indiretti, infatti la produzione di energia elettrica da combustibili fossili comporta, oltre al consumo di risorse non rinnovabili, l'emissione in atmosfera di sostanze inquinanti e di gas serra climalteranti (tra cui metano ed anidride carbonica), il cui progressivo incremento contribuisce all'effetto serra **causa di drammatici cambiamenti climatici** che stiamo tutti vivendo.

La scelta di **non realizzazione dell'impianto eolico**, pertanto, risulterebbe **in contrasto con gli obiettivi nazionali ed europei di incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili** e con l'impegno mondiale per la **neutralità climatica entro il 2050** e produrrebbe effetti negativi indirettamente connessi con la **mancata riduzione delle emissioni di gas serra**.

7.2 Alternative progettuali

La tipologia di aerogeneratori previsti in progetto è la più recente evoluzione tecnologica disponibile sul mercato (compatibile con le caratteristiche dell'area di intervento), pertanto l'unica alternativa progettuale ammissibile è rappresentata dalla realizzazione di un impianto che utilizzi **fonti rinnovabili diverse** (coerentemente con gli obiettivi di transizione ecologica descritti in precedenza) – idroelettrico, biomassa, fotovoltaico a terra, agri-fotovoltaico – ma tale ipotesi risulterebbe meno sostenibile in termini sia economici che ambientali in base alle caratteristiche del territorio circostante l'area di intervento già descritte.

7.3 Alternativa localizzativa

L'**alternativa di localizzazione** prevede l'installazione di aerogeneratori di pari numero e caratteristiche di quelle di progetto, ma situati a nord-ovest rispetto al layout proposto, su un'area comunque risultata compatibile in base ai seguenti fattori:

- norme, vincoli e tutele (di natura paesaggistico-ambientale e non solo) presenti nell'area vasta di analisi;
- criteri di localizzazione di cui al D.M. 10/09/2010 ed alla D.G.R. n. 59/90 del 27/11/2020;
- ventosità dell'area e, di conseguenza, producibilità dell'impianto (fondamentale per giustificare qualsiasi investimento economico);
- vicinanza ad infrastrutture di rete e disponibilità di allaccio ad una stazione elettrica RTN;
- accessibilità del sito ed assenza di ostacoli al trasporto ed all'assemblaggio dei componenti;
- presenza di altri impianti da fonti rinnovabili esistenti/autorizzati;
- distanza da potenziali ricettori sensibili ed infrastrutture viarie con volumi di traffico incompatibili con la presenza dell'impianto.

7.4 Alternativa dimensionale

L'**alternativa dimensionale** prevede l'installazione di un numero maggiore di turbine eoliche con potenza inferiore rispetto agli aerogeneratori di progetto, a parità di produzione annua complessiva di energia elettrica, e disposti su un'area più estesa.

7.5 Soluzione progettuale proposta

Le possibili alternative sono state valutate riferendosi ai potenziali impatti ambientali individuati per il progetto in esame:

- **Impianto idroelettrico**: nel territorio di riferimento mancano salti compatibili con una produzione economicamente sostenibile.
- **Impianto alimentato da biomassa**: l'installazione non sarebbe economicamente sostenibile vista l'assenza di una sufficiente superficie boschiva entro un raggio compatibile con gli eventuali costi massimi di approvvigionamento e causerebbe un incremento delle polveri sottili su scala locale in atmosfera – con il conseguente aumento dei rischi per la popolazione – a cui vanno aggiunti l'aumento dell'inquinamento prodotto dal gran numero di automezzi in circolazione nell'area, il notevole consumo di acqua per la pulizia delle apparecchiature ed il rilevante effetto distorsivo che alcuni prodotti/sottoprodotti di origine agricola subirebbero sui mercati locali.
- **Impianto fotovoltaico tradizionale a terra**: a parità di energia elettrica prodotta, richiederebbe un incremento notevole dell'occupazione di suolo a danno delle superfici naturali e/o destinate all'attività agricola.
- **Impianto agri-fotovoltaico**: manterrebbe gli effetti positivi derivanti da un impianto fotovoltaico a terra, evitando allo stesso tempo la sottrazione dell'area interessata alla produzione agricola o al pascolo naturale, tuttavia richiederebbe di acquisire la disponibilità delle aree, non richiesta per gli impianti eolici.

- **Alternative localizzativa/dimensionale:** l'installazione di un numero maggiore di aerogeneratori con potenza unitaria inferiore (alternativa dimensionale), a parità di producibilità, comporta un'occupazione di suolo maggiore e, dato le dimensioni inferiori degli aerogeneratori, un ingombro visivo minore, tuttavia la percettibilità dell'impianto dal territorio circostante, in base alle analisi di intervisibilità, è inferiore per il layout di progetto rispetto sia all'alternativa dimensionale sia all'alternativa localizzativa.

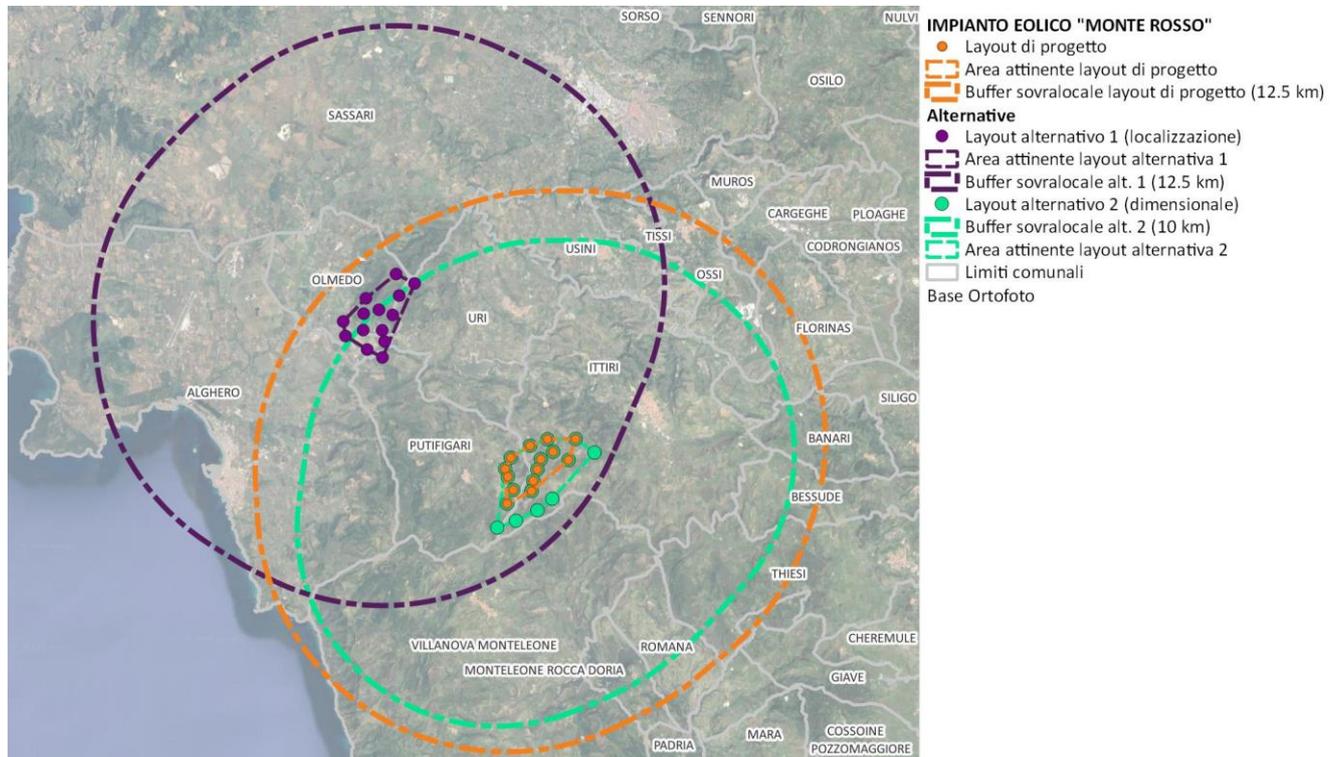


Figura 3. Localizzazione del layout di progetto e dei layout alternativi su base ortofoto

Dal confronto è emerso che il layout proposto garantisce il miglior equilibrio tra producibilità ed occupazione di suolo, ingombro visivo ed uso delle risorse territoriali.

8 Coerenza del progetto con normativa, vincoli e tutele nell'area di riferimento

Il sito di intervento ricade in aree extraurbane classificate come **zone omogenee agricole** sia dal Piano Urbanistico Comunale (PUC) di Putifigari che dal PUC di Ittiri, che **non contengono prescrizioni specifiche per gli impianti eolici o disposizioni ostative alla realizzazione di elettrodotti interrati**, richiedendo la verifica preliminare di compatibilità ambientale per gli interventi di trasformazione in zona agricola extraurbana istruita dall'Amministrazione Comunale, comunque **il proponente avvierà il procedimento di VIA relativo all'impianto eolico in progetto ed alle opere connesse, oggetto dello SIA.**

Tale destinazione d'uso è coerente con la realizzazione dell'impianto eolico in virtù dell'art.12, comma 7 del D. lgs. 387/2003 (Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità).

La verifica di coerenza con gli strumenti di pianificazione e di programmazione e l'analisi dello stato dell'ambiente è stata sviluppata, per ciascuna tematica ambientale, principalmente su due scale territoriali:

- **Area vasta (o buffer sovralocale)**, che – in linea con le disposizioni sulla valutazione degli effetti sul paesaggio del D.M. 10/09/2010 – è il territorio compreso entro un raggio pari a 50 volte l'altezza complessiva degli aerogeneratori, definito da un buffer di **12.5 km** dal poligono minimo convesso costruito sulle posizioni degli aerogeneratori nel caso specifico, interessando i territori comunali di Ittiri e Putifigari, in provincia di Sassari.
L'area vasta rappresenta il contesto territoriale in cui si esauriscono gli effetti significativi, diretti ed indiretti, dell'intervento in progetto;
- **Area di sito (o buffer locale)**, che è un'area di approfondimento compresa entro un raggio pari a 4 volte il diametro degli aerogeneratori, definita da un buffer di **680 m** dagli aerogeneratori nel caso specifico, interessando una fascia altimetrica compresa tra circa 230 (nella sezione nord) ed i 450 m s.l.m. (lungo il cavidotto esterno), destinata principalmente a pascolo alberato con larghe aree coltivate a seminativi.
L'area di sito comprende le superfici su cui insistono direttamente gli interventi in progetto ed un intorno di ampiezza tale da analizzare la maggior parte degli effetti diretti esercitati dall'impianto sull'ambiente.

Si sottolinea che l'incidenza dell'intervento di progetto è stata valutata anche tenendo conto dell'**eventuale cumulo** con altri aerogeneratori già esistenti o autorizzati o in istruttoria tecnica situati nel territorio di riferimento.

L'elettrodotto di collegamento dell'impianto eolico alla stazione elettrica RTN sarà realizzato in cavidotto interrato su strade esistenti e viabilità di progetto, poi ripristinate all'ultimazione dei lavori, pertanto non altererà la percezione dei luoghi in fase di esercizio.

Il proponente, inoltre, ha provveduto alla redazione di uno **Studio di Incidenza Ambientale** in quanto **le opere in progetto distano circa 5.2 km dalla ZSC ITB020041 "Entroterra e zona costiera tra Bosa, Capo Marargiu e Porto Tangone"** – in parte coincidente con l'area IBA176 "Costa tra Bosa ed Alghero" e la Riserva naturale regionale "Valle del Temo" e l'area di rilevante interesse naturalistico "Monte Minerva" – e **circa 13 km dal "Parco naturale regionale di Porto Conte" (EUAP1052), lambito dalla "Area naturale marina protetta Capo Caccia - Isola Piana" (EUAP0554) – in parte coincidente con la ZSC ITB010042 "Capo Caccia (con le isole Foradada e Piana) e Punta del Giglio"**, la ZPS ITB013044 "Capo Caccia", l'area IBA175 "Capo Caccia e Porto Conte" e la riserva naturale regionale "Capo Caccia e Punta Giglio".

La verifica di coerenza del progetto con il sistema paesaggistico del territorio di riferimento (D. lgs. 42/2004, Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPR) - Sardegna e D.G.R. n. 59/90 del 27/11/2020) ha evidenziato le seguenti **interferenze delle opere in progetto con beni ed aree sensibili dal punto di vista paesaggistico**:

- Alcuni tratti dell'elettrodotto di connessione alla RTN interessano Riu Chiscia, Riu Gallittu, Riu Luvigoso, Riu de Molas, Rio Cuga e Riu Camedda (e le relative fasce di rispetto di 150 m), **tuttavia gli attraversamenti fluviali saranno realizzati mediante staffaggio di tubi in aria su viadotti esistenti o in TOC senza alterare l'alveo fluviale.**
- Gli aerogeneratori in progetto insistono su aree ad utilizzazione agricola (colture erbacee specializzate) e seminaturali (praterie), mentre le piazzole e la viabilità di servizio interessano aree ad utilizzazione agro-forestale (colture arboree o erbacee specializzate), seminaturali (praterie) e naturali (macchia); l'elettrodotto attraversa viabilità esistente e di progetto.
L'elettrodotto in progetto sarà realizzato in cavidotto interrato in prevalenza su sede stradale che sarà ripristinata all'ultimazione delle attività di cantiere, mentre le aree occupate dalle piazzole di esercizio e dalla viabilità di servizio – pavimentata con materiali naturali drenanti – saranno ripristinate e restituite all'uso originario alla fine della vita utile dell'impianto (20 anni) ed il progetto prevede l'adozione di idonee misure per mitigare e compensare il consumo di suolo naturale/seminaturale ed agrario in fase di esercizio, pertanto **le opere in progetto – localizzate comunque su terreni con capacità di uso di classe VI-VII-VIII – non pregiudicheranno la struttura, la stabilità o la funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica dei luoghi nel lungo periodo.**
- **Brevissimi tratti dell'elettrodotto di connessione alla RTN insistono su aree a forte acclività, realizzati, tuttavia, in cavidotto interrato su sede stradale esistente, non alterandone l'equilibrio idrogeologico.**
- **L'elettrodotto di collegamento alla RTN interessa marginalmente l'oasi permanente di protezione faunistica e di cattura proposta Surigheddu parzialmente coincidente con due aree di attenzione per presenza chiroterofauna, definita da un buffer di 5 km da due siti della chiroterofauna localizzati nel comune di Ittiri, tuttavia l'opera in progetto è realizzata in cavidotto interrato su strada extraurbana secondaria asfaltata (la 90Str 78) che sarà ripristinata all'ultimazione della fase di cantiere.**
- **L'elettrodotto esterno di connessione alla RTN insiste su aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi dell'art. 9 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Assetto Idrogeologico (NTA-PAI): l'opera attraversa suoli coperti da uliveti, prati e vegetazione arbustiva e/o rada, ma in cavidotto interrato su una stradale extraurbana secondaria asfaltata (la 90Str 78) che si immette sulla NSA 162 (la 90Str 80) ai piedi del centro urbano di Ittiri, pertanto i lavori in progetto – che si concluderanno con il ripristino della sede stradale allo stato originario – non sono riconducibili ad interventi disciplinati dalle "Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale" (PMPF).**
- **L'elettrodotto esterno di connessione alla RTN intercetta la fascia di rispetto pari a 100 m di un nuraghe in località Sa Gaipida e di un altro in località Camedda (individuata dal PUC di Ittiri come da NA-PPR art. 49, pag. 42): nell'area di rispetto di tali edifici/manufatti di valenza storico-culturale (tutelati dal PPR ai sensi dell'art. 143 del D. lgs. 42/2004) è vietata qualunque edificazione o altra azione che possa comprometterne la tutela e le trasformazioni di qualunque natura, anche sugli edifici e sui manufatti, sono soggette ad autorizzazione paesaggistica (art. 49 NA-PPR, pag. 42), **tuttavia l'opera in progetto è****

realizzata in cavidotto interrato su strada extraurbana secondaria asfaltata (la 90Str 78) che sarà ripristinata all'ultimazione della fase di cantiere.

- L'elettrodotto esterno di connessione alla RTN attraversa marginalmente due aree classificate dal PAI a pericolosità frana Hg3 – Elevata, tuttavia tali tratti dell'opera, realizzata in cavidotto interrato, insistono su una strada locale asfaltata e sulla SS 131bis.

In accordo al PPR della Sardegna ed al D. lgs. 42/2004, è richiesta l'autorizzazione paesaggistica per le sovrapposizioni sopra rilevate che, comunque, non costituiscono a priori motivo ostativo alla realizzazione delle opere in progetto, ma determinano eventuali prescrizioni per il corretto inserimento della proposta progettuale nel contesto paesistico.

Le opere, pertanto, si possono ritenere compatibili con tali aree sensibili perché non altereranno il paesaggio circostante in maniera significativamente pregiudizievole.

9 Stima degli impatti ambientali

L'analisi di compatibilità ambientale del progetto e delle alternative, in base alle disposizioni degli art. 5-22 del D. lgs. n.152/2006, ha valutato gli effetti significativi, diretti ed indiretti, sulle seguenti **componenti ambientali**:

- Popolazione e salute umana: effetti sulla salute umana e sul contesto economico, incluso l'eventuale impatto del traffico veicolare generato in fase di cantiere;
- Biodiversità: impatti sugli assetti degli ecosistemi, della flora e della fauna presenti nell'area;
- Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare: impatti sul suolo sotto il profilo pedologico, nonché modifiche indotte sugli usi del suolo ed eventuali sottrazioni di suolo;
- Geologia ed acque: potenziali interferenze con le caratteristiche geomorfologiche dell'area, i corpi idrici superficiali e sotterranei;
- Atmosfera (aria e clima): potenziali immissioni in atmosfera di sostanze di qualsiasi natura nonché potenziali impatti sul clima;
- Sistema paesaggistico (paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali): influenze sulle caratteristiche percettive del paesaggio, alterazioni dei sistemi paesaggistici ed eventuali interferenze con elementi di valore storico-architettonico;
- Agenti fisici (rumore; campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici; radiazioni ottiche): impatto sull'area di intervento.

9.1 Fattori di perturbazione

I fattori di perturbazione presi in considerazione sono di seguito riportati:

- Emissioni in atmosfera di gas serra e di altre sostanze inquinanti;
- Sollevamento di polveri dovuto al transito dei mezzi di trasporto e dei mezzi di cantiere ed alle operazioni di cantiere e di gestione;
- Emissioni di rumore dovute al transito dei mezzi;
- Dispersione nell'ambiente di sostanze inquinanti, accidentale e sistematica;
- Interferenze con le falde e con il deflusso delle acque;
- Alterazione dell'uso del suolo;
- Rischi per la salute pubblica;
- Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;
- Alterazioni delle popolazioni di flora e fauna, legate direttamente (principalmente dovute a sottrazione di habitat) o indirettamente (a causa dell'alterazione di altre matrici ambientali) alle attività in progetto;
- Alterazione dei caratteri morfologici, identitari e culturali del paesaggio circostante;
- Incremento della presenza antropica in sito;
- Incremento dei volumi di traffico veicolare riconducibili alle attività previste in progetto.

Le possibili alterazioni, dirette ed indirette, sono individuate in dettaglio nella trattazione delle singole componenti ambientali.

Non sono stati considerati gli impatti legati a:

- Emissione di radiazioni ionizzanti e non poiché, in base alle attività previste in sito, sono nulle;

- Emissione di vibrazioni, ritenute trascurabili poiché durante i lavori è previsto esclusivamente l'impiego di comuni mezzi ed attrezzature di cantiere.

9.2 Modalità di valutazione degli impatti

La valutazione degli impatti è stata condotta attraverso il **metodo multicriteriale ARVI**, sviluppato nell'ambito del progetto IMPERIA, considerando sia la fase di cantiere che quella di esercizio.

Tale approccio si fonda sulla determinazione della **sensibilità dei recettori nel contesto ante-operam** per ogni matrice ambientale (aria, acqua, suolo) e della **magnitudine del cambiamento** a cui saranno probabilmente sottoposti a seguito della realizzazione del progetto, da cui deriva la valutazione della **significatività complessiva dell'impatto**.

Sensibilità e magnitudine sono stimati a partire da più specifici sub-criteri.

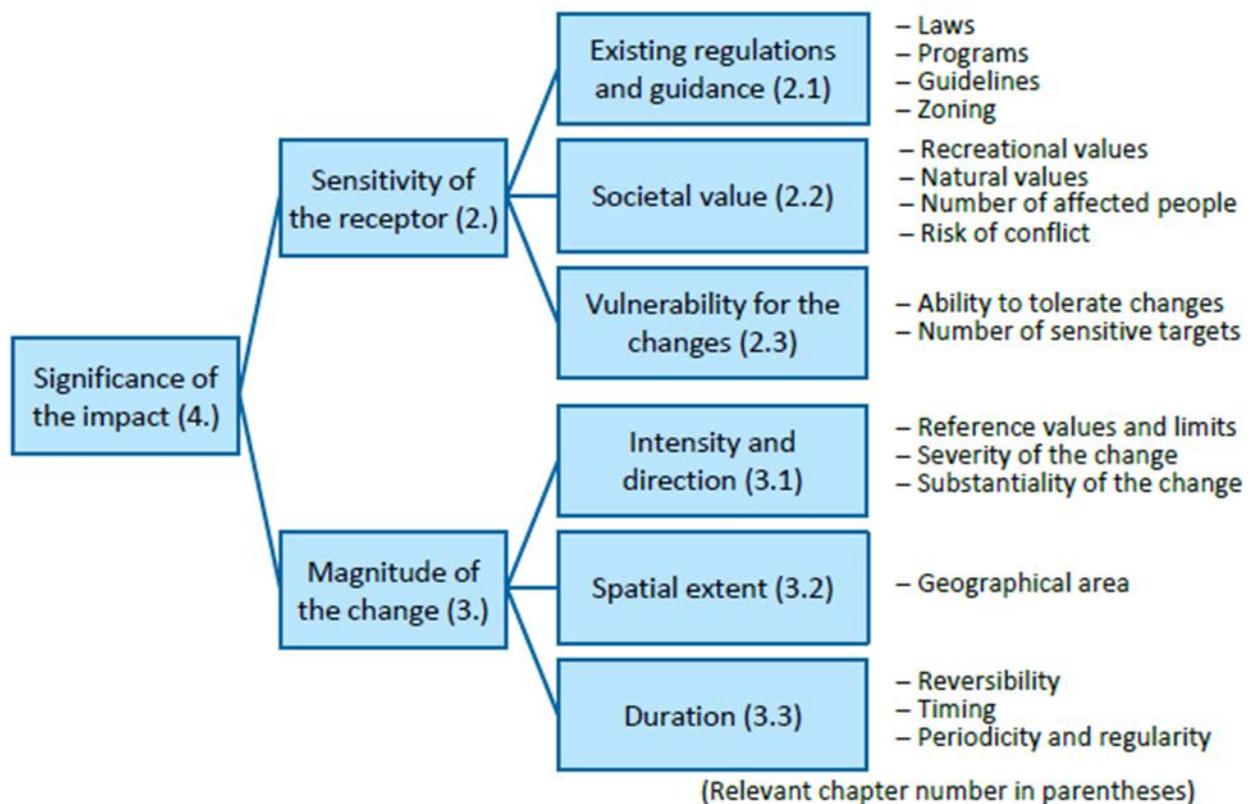


Figura 4. Criteri e sub-criteri valutati con il metodo ARVI (Fonte: Guidelines for the systematic impact significance assessment – The ARVI approach, IMPERIA Project report, 2015)

9.2.1 Sensibilità dei recettori

La **sensibilità** di un recettore dipende da:

- **Regolamenti e leggi esistenti:** insieme di norme, programmi o regolamenti che tutelano a vari livelli uno o più beni e/o aree presenti nell'area di impatto e che sono ritenuti particolarmente pregevoli per il loro valore paesaggistico, architettonico, culturale o ambientale.

Il giudizio è attribuito facendo riferimento ad una scala di 4 classi ed assegnato secondo le seguenti linee guida (Fonte: Guidelines for the systematic impact significance assessment – The ARVI approach, IMPERIA Project report, 2015):

Very high ****	The impact area includes an object that is protected by national law or an EU directive (e.g. Natura 2000 areas) or international contracts which may prevent the proposed development.
High ***	The impact area includes an object that is protected by national law or an EU directive (e.g. Natura 2000 areas) or international contracts which may have direct impact on the feasibility of the proposed development.
Moderate **	Regulation sets recommendations or reference values for an object in the impact area, or the project may impact an area conserved by a national or an international program.
Low *	Few or no recommendations which add to the conservation value of the impact area, and no regulations restricting use of the area (e.g. zoning plans).

La presenza o assenza di beni/aree di interesse dipende dall'estensione dal raggio d'azione dei singoli impatti, ovvero dall'estensione dell'area di impatto. Ai fini del presente studio, oltre ad una valutazione legata al livello delle fonti normative e/o regolamentari poste eventualmente a tutela dei beni/aree di interesse, è possibile tenere conto anche del numero di tali elementi nell'area di impatto.

- **Valore sociale:** livello di apprezzamento che la società attribuisce al ricettore. In relazione al tipo di impatto può essere legato ad aspetti economici (fornitura d'acqua), sociali (paesaggio) o ambientali (habitat naturali). Il giudizio è attribuito facendo riferimento ad una scala di 4 classi ed assegnato secondo le seguenti linee guida (Fonte: Guidelines for the systematic impact significance assessment – The ARVI approach, IMPERIA Project report, 2015):

Very high ****	The receptor is highly unique, very valuable to society and possibly irreplaceable. It may be deemed internationally significant and valuable. The number of people affected is very large.
High ***	The receptor is unique and valuable to society. It may be deemed nationally significant and valuable. The number of people impacted is large.
Moderate **	The receptor is valuable and locally significant but not very unique. The number of people impacted is moderate.
Low *	The receptor is of small value or uniqueness. The number of people impacted is small.

È opportuno tenere conto del numero di persone sottoposte all'impatto quando rilevante. Non è invece corretto tenere conto dell'ansia di gruppi di interesse perché tale aspetto deve essere valutato nell'ambito degli impatti sociali di un'opera o un progetto.

- **Vulnerabilità ai cambiamenti:** misura della sensibilità del ricettore ai cambiamenti dovuti a fattori che potrebbero perturbare o danneggiare l'ambiente. Nel giudizio si tiene conto del livello di disturbo già eventualmente presente: ad esempio, un'area isolata e disabitata è più sensibile al rumore rispetto ad una zona industriale. Il giudizio è attribuito facendo riferimento ad una scala di 4 classi ed assegnato secondo le seguenti linee guida (Fonte: Guidelines for the systematic impact significance assessment – The ARVI approach, IMPERIA Project report, 2015):

Very high ****	Even a very small external change could substantially change the status of the receptor. There are very many sensitive targets in the area.
High ***	Even a small external change could substantially change the status of the receptor. There are many sensitive targets in the area.
Moderate **	At least moderate changes are needed to substantially change the status of the receptor. There are some sensitive targets in the area.
Low *	Even a large external change would not have substantial impact on the status of the receptor. There are only few or none sensitive targets in the area.

Il valore complessivo della **sensibilità** viene stabilito sulla base dei giudizi assegnati ai sub-criteri, seppur non necessariamente attraverso una media aritmetica poiché alcuni criteri potrebbero pesare maggiormente di altri. Il parere definitivo è frutto di valutazioni basate sulla specificità di ciascuna matrice.

Secondo quanto riportato da Lantieri A. et al. (2017), un criterio generale per la definizione del valore complessivo della sensibilità può essere quello di considerare il massimo tra i valori attribuiti a "regolamenti e leggi esistenti" e "valore sociale" e poi mediarlo rispetto al valore attribuito alla vulnerabilità.

Il giudizio complessivo è, anche in questo caso, attribuito facendo riferimento ad una scala di 4 classi (Fonte: Guidelines for the systematic impact significance assessment – The ARVI approach, IMPERIA Project report, 2015):

Very high ****	Legislation strictly conserves the receptor, or it is irreplaceable to society, or extremely liable to be harmed by the development. Even minor influence by the proposed development is likely to make the development unfeasible.
High ***	Legislation strictly conserves the receptor, or it is very valuable to society, or very liable to be harmed by the development.
Moderate **	The receptor has moderate value to society, its vulnerability for the change is moderate, regulation may set reference values or recommendations, and it may be in a conservation program. Even a receptor which has major social value may have moderate sensitivity if it has low vulnerability, and vice versa.
Low *	The receptor has minor social value, low vulnerability for the change and no existing regulations and guidance. Even a receptor which has major or moderate social value may have low sensitivity if it's not liable to be influenced by the development.

9.2.2 Magnitudine

La **magnitudine** descrive le caratteristiche di un impatto (positivo o negativo) che il progetto potrebbe causare.

La magnitudine è una combinazione di:

- **Intensità e direzione:** l'intensità di un impatto può essere stimata quantitativamente (dB per le emissioni rumorose, calcoli delle emissioni di polveri) oppure qualitativamente (impatto percettivo). La direzione è l'indice di positività (+) o negatività (-) dell'impatto. L'obiettivo è una valutazione dell'intensità complessiva nell'area di impatto, tuttavia è molto probabile che l'intensità diminuisca con la distanza, pertanto una possibile metodologia di stima potrebbe consistere nel valutare l'intensità nel punto sensibile più vicino o nei confronti del bersaglio più sensibile nell'area di impatto. Il giudizio è attribuito facendo riferimento ad una scala di 4 classi per l'impatto positivo e 4 classi per l'impatto negativo, secondo le seguenti linee guida (Fonte: Guidelines for the systematic impact significance assessment – The ARVI approach, IMPERIA Project report, 2015):

Very high ++++	The proposal has an extremely beneficial effect on nature or environmental load. A social change benefits substantially people's daily lives.
High +++	The proposal has a large beneficial effect on nature or environmental load. A social change clearly benefits people's daily lives.
Moderate ++	The proposal has a clearly observable positive effect on nature or environmental load. A social change has an observable effect on people's daily lives.
Low +	An effect is positive and observable, but the change to environmental conditions or on people is small.
No impact	An effect so small that it has no practical implication. Any benefit or harm is negligible.
Low -	An effect is negative and observable, but the change to environmental conditions or on people is small.
Moderate --	The proposal has a clearly observable negative effect on nature or environmental load. A social change has an observable effect on people's daily lives and may impact daily routines.
High ---	The proposal has a large detrimental effect on nature or environmental load. A social change clearly hinders people's daily lives.
Very high ----	The proposal has an extremely harmful effect on nature or environmental load. A social change substantially hinders people's daily lives.

- **Estensione spaziale:** estensione dell'area nell'ambito della quale è possibile percepire o osservare gli effetti di un impatto.

Può essere espressa come distanza dalla sorgente. L'estensione dell'area di impatto può avere una forma regolare o circolare, ma può anche svilupparsi prevalentemente in una certa direzione, a seconda della morfologia dei luoghi, della distribuzione di habitat sensibili o altri fattori.

Il giudizio è attribuito facendo riferimento ad una scala di 4 classi ed assegnato secondo le seguenti linee guida (Fonte: Guidelines for the systematic impact significance assessment – The ARVI approach, IMPERIA Project report, 2015):

Very high ****	Impact extends over several regions and may cross national borders. Typical range is > 100 km.
High ***	Impact extends over one region. Typical range is 10-100 km.
Moderate **	Impact extends over one municipality. Typical range is 1-10 km.
Low *	Impact extends only to the immediate vicinity of a source. Typical range is < 1 km.

- **Durata:** durata temporale dell'impatto, tenendo anche conto dell'eventuale periodicità. Il giudizio è attribuito facendo riferimento ad una scala di 4 classi ed assegnato secondo le seguenti linee guida (Fonte: Guidelines for the systematic impact significance assessment – The ARVI approach, IMPERIA Project report, 2015):

Very high ****	An impact is permanent. The impact area won't recover even after the project is decommissioned.
High ***	An impact lasts several years. The impact area will recover after the project is decommissioned.
Moderate **	An impact lasts from one to a number of years. A long-term impact may fall into this category if it's not constant and occurs only at periods causing the least possible disturbance
Low *	An impact whose duration is at most one year, for instance during construction and not operation. A moderate-term impact may fall into this category if it's not constant and occurs only at periods causing the least possible disturbance.

La **magnitudine** dell'impatto corrisponde ad una sintesi dei fattori appena descritti. Può assumere valori che vanno da basso a molto alto, sia positivo che negativo.

La magnitudine, anche in questo caso, non corrisponde necessariamente alla media aritmetica del valore attribuito ai tre precedenti parametri.

Sempre secondo Lantieri A. et al. (2017), è possibile partire dall'intensità dell'impatto e poi modulare il valore in base all'estensione spaziale ed alla durata per ottenere una stima complessiva. Il giudizio è attribuito facendo riferimento ad una scala di 4 classi per l'impatto positivo e 4 classi per l'impatto negativo, secondo le seguenti linee guida (Fonte: Guidelines for the systematic impact significance assessment – The ARVI approach, IMPERIA Project report, 2015):

Very high ++++	The proposal has beneficial effects of very high intensity and the extent and the duration of the effects are at least high.
High +++	The proposal has beneficial effects of high intensity and the extent and the duration of the effects are high.
Moderate ++	The proposal has clearly observable positive effects on nature or people's daily lives, and the extent and the duration of the effects are moderate.
Low +	An effect is positive and observable, but the change to environmental conditions or on people is small.
No impact	No change is noticeable in practice. Any benefit or harm is negligible.
Low -	An effect is negative and observable, but the change to environmental conditions or on people is small.
Moderate --	The proposal has clearly observable negative effects on nature or people's daily lives, and the extent and the duration of the effects are moderate.
High ---	The proposal has harmful effects of high intensity and the extent and the duration of the effects are high.
Very high ----	The proposal has harmful effects of very high intensity and the extent and the duration of the effects are at least high.

9.2.3 Significatività dell'impatto

La **significatività dell'impatto** è basata sui giudizi forniti per la sensibilità dei recettori e la magnitudine.

Il valore della significatività può essere ottenuto riferendosi alla tabella seguente, in cui in rosso sono riportati gli impatti negativi ed in verde quelli positivi. Le combinazioni sono soltanto indicative poiché, a seconda della tipologia di impatto considerata, può essere utile attribuire discrezionalmente (motivando adeguatamente la scelta) un valore differente, soprattutto nel caso in cui un parametro è molto basso mentre l'altro è molto alto.

Tabella 3. Significatività dell'impatto in relazione a sensibilità e magnitudine (Fonte: Guidelines for the systematic impact significance assessment – The ARVI approach, IMPERIA Project report, 2015)

Impact significance		Magnitude of change								
		Very high	High	Moderate	Low	No change	Low	Moderate	High	Very high
Sensitivity of the receptor	Low	High*	Moderate*	Low	Low	No impact	Low	Low	Moderate*	High*
	Moderate	High	High	Moderate	Low	No impact	Low	Moderate	High	High
	High	Very high	High	High	Moderate*	No impact	Moderate*	High	High	Very high
	Very high	Very high	Very high	High	High*	No impact	High*	High	Very high	Very high

La significatività dell'impatto viene espressa in una scala di 4 classi:

- Impatto basso;
- Impatto moderato;
- Impatto alto;
- Impatto molto alto.

9.2.4 Incertezza e rischi

Gli impatti associati al progetto potrebbero essere affetti da incertezze, derivanti da diverse fonti, pertanto è importante definire:

- **Incertezza circa la realizzazione dell'impatto:** incertezza legata alla probabilità con cui l'impatto previsto potrebbe effettivamente verificarsi;
- **Imprecisione della valutazione:** dovuta a carenze della baseline o ad inesattezze dei modelli utilizzati;
- **Rischi:** legati a situazioni di guasto o interruzioni del progetto o dell'impianto, che possono essere improbabili ma possono comportare conseguenze potenzialmente importanti se non adeguatamente gestiti; la valutazione del rischio implica la stima della probabilità e del livello di conseguenza per una serie di scenari di guasto.

9.2.5 Misure di mitigazione

Le misure di mitigazione devono essere valutate in funzione della loro efficacia nel ridurre il potenziale impatto previsto, infatti una determinata misura può avere un'influenza sull'impatto da bassa fino ad alta.

La significatività residua dell'impatto sarà quindi stimata in funzione di quest'ultimo valore.

9.2.6 Impatti cumulativi

Gli impatti cumulativi possono insorgere dall'interazione tra diversi impatti di un singolo progetto o dall'interazione di diversi progetti nello stesso territorio.

La coesistenza degli impatti può, per esempio, aumentare o ridurre il loro effetto cumulato. Allo stesso modo, diversi progetti nella stessa area possono contribuire all'aumento del carico ambientale sulle risorse condivise.

9.3 Valutazione degli impatti prodotti dal progetto

Tabella 4. Significatività degli impatti

Sintesi delle motivazioni alla base della significatività degli impatti			
Impact	Sensitivity	Magnitude	Significance
01.1 - Popolazione e salute umana - Cantiere/distruzione - Disturbo alla viabilità	BASSA <ul style="list-style-type: none"> L'area di intervento non prevede particolari restrizioni alla circolazione dei mezzi pesanti e, almeno per quanto riguarda la viabilità principale, non necessita di particolari interventi di adeguamento; Il numero dei recettori interessati è da ritenersi basso, poiché la rete stradale esistente è perfettamente in grado di assorbire l'aumento di traffico veicolare dovuto al progetto; La vulnerabilità dei recettori nei confronti di questa tipologia di impatto è ritenuta bassa in quanto il territorio in esame è già interessato dalla circolazione di mezzi pesanti impegnati nelle attività agricole presenti. 	BASSA <ul style="list-style-type: none"> Si prevedono di bassa intensità in virtù dei mezzi coinvolti e dell'estensione della rete stradale percorsa; Di estensione non limitata all'area di cantiere, ma comunque assorbibile dalla rete stradale esistente; Potenzialmente riscontrabili entro un periodo limitato di tempo, coincidente con la durata delle attività di cantiere. 	BASSA <p>Il flusso di mezzi ipotizzato, tenendo anche conto della viabilità esistente, è tale da incidere in maniera ridotta sui volumi di traffico quotidiano</p>
01.2 - Popolazione e salute umana - Cantiere/distruzione - Impatto sull'occupazione	BASSA <ul style="list-style-type: none"> Non ci sono normative che impongono dei limiti ad un incremento dei livelli occupazionali; Il numero dei recettori interessati è da ritenersi basso, poiché l'impiego di manodopera locale non sarà tale da modificare sostanzialmente l'economia dei luoghi interessati; La vulnerabilità dei recettori nei confronti di questa tipologia di impatto è ritenuta bassa, in quanto trattasi di un impatto positivo. 	BASSA + <ul style="list-style-type: none"> Si prevedono di modesta intensità in quanto la manodopera locale sarà impiegata per mansioni non altamente specialistiche; Di estensione limitata alle aziende presenti nella macroarea interessata dal progetto; Potenzialmente riscontrabile entro un periodo limitato di tempo, coincidente con la durata delle attività di cantiere. 	BASSA + <p>La significatività dell'impatto sarà di bassa intensità, ma, pur se l'impegno richiesto non è sufficiente a garantire stabili e significativi incrementi dei livelli di occupazione locali, positiva.</p>
01.3 - Popolazione e salute umana - Cantiere/distruzione - Effetti sulla salute pubblica	BASSA <ul style="list-style-type: none"> La regolamentazione riguardante gli aspetti sopra elencati è valutata nei paragrafi specifici relativi alle matrici aria, acqua e rumore; Il numero dei potenziali recettori è piuttosto basso e limitato alle poche abitazioni rurali presenti nelle vicinanze dell'area di impianto; La vulnerabilità dei recettori nei confronti delle attività di cantiere è bassa in un contesto, quale quello di riferimento, con presenza di attività agricole, caratterizzate da rilevanti rischi di inquinamento da concimi chimici e 	BASSA - <p>Nella remota eventualità che l'impatto si verifichi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Si prevedono impatti di modesta intensità poiché gli effetti sulle tre matrici sopra citate sono bassi (per ulteriori dettagli si rimanda ai paragrafi specifici successivi); Di estensione limitata alle aree di cantiere o alle loro immediate vicinanze; Potenzialmente riscontrabile entro un periodo limitato di tempo, coincidente con la durata delle attività di cantiere. 	BASSA - <p>Alla luce di quanto esposto, la significatività dell'impatto sarà negativa, ma di bassa intensità.</p>

Sintesi delle motivazioni alla base della significatività degli impatti			
Impact	Sensitivity	Magnitude	Significance
	fitofarmaci e da un importante sfruttamento delle risorse idriche.		
01.4 - Popolazione e salute umana - Esercizio - Impatto sull'occupazione	<p>BASSA</p> <ul style="list-style-type: none"> •Non ci sono normative che impongono dei limiti ad un incremento dei livelli occupazionali; •Il numero dei recettori interessati è da ritenersi basso, poiché l'impiego di manodopera locale non sarà tale da modificare sostanzialmente l'economia dei luoghi interessati; •La vulnerabilità dei recettori nei confronti di questa tipologia di impatto è ritenuta bassa, in quanto trattasi di un impatto positivo. 	<p>BASSA +</p> <ul style="list-style-type: none"> •Si prevedono impatti di modesta intensità in quanto la manodopera locale sarà impiegata per mansioni non altamente specialistiche; •Di estensione limitata alle aziende presenti nella macroarea interessata dal progetto; •Potenzialmente riscontrabile entro un lungo periodo tempo, coincidente con la durata della fase di esercizio. 	<p>BASSA +</p> <p>La significatività dell'impatto sarà di bassa intensità, ma, pur se l'impegno richiesto non è sufficiente a garantire stabili e significativi incrementi dei livelli di occupazione locali, positiva.</p>
01.5 - Popolazione e salute umana - Esercizio - Effetti sulla salute pubblica	<p>BASSA</p> <ul style="list-style-type: none"> •Il contesto territoriale di riferimento presenta una regolamentazione moderata. Alcune norme sono applicabili alle attività antropiche in genere, tra cui le emissioni sonore, i campi elettromagnetici e l'inquinamento luminoso notturno, mentre la regolamentazione della eventuale rottura degli organi rotanti fa riferimento alla normativa tecnica volontaria, ad indicazioni degli strumenti di pianificazione nazionale/regionale ed a metodologie di calcolo consolidate standard; non ci sono, invece, norme vigenti di riferimento per lo shadow flickering; •Il numero dei potenziali ricettori interessati – tenendo conto della prevalente destinazione agricola ed a pascolo delle aree interessate dal progetto – è basso e comunque è prevista l'adozione di tutte le misure di sicurezza prescritte dalle norme vigenti; •La vulnerabilità dei recettori nei confronti dell'esercizio del progetto è bassa in un contesto, quale quello di riferimento, con presenza di attività agricole, caratterizzate da rilevanti rischi di inquinamento da concimi chimici e fitofarmaci e da un importante sfruttamento delle risorse idriche. 	<p>BASSA +</p> <ul style="list-style-type: none"> •Di moderata intensità positiva, in virtù dei notevoli benefici indirettamente connessi alla riduzione delle emissioni di gas serra in atmosfera, che compensano i pur accettabili effetti negativi sociali (cfr sezione dedicata agli agenti fisici, cui si rimanda per i dettagli); •Di estensione limitata all'area più prossima alle opere, in linea con le vigenti norme; •Di elevata durata temporale, ma non permanente. 	<p>MODERATA +</p> <p>Alla luce di quanto esposto, la significatività dell'impatto sarà moderata positiva.</p>
02.1 - Biodiversità - Cantiere/dismissione -	<p>MODERATA</p> <ul style="list-style-type: none"> •Le limitate aree boscate e agroforestali o a maggiore naturalità presenti nell'area di intervento, non interferenti con le opere in progetto, non rientrano 	<p>MODERATA -</p> <ul style="list-style-type: none"> •Di moderata intensità, considerato che le superfici a pascolo arborato occupate sono riconducibili a potenziali habitat di rilievo naturalistico (codice Direttiva 	<p>MODERATA -</p> <p>L'intervento in progetto comporta alterazioni non trascurabili, ma tali da non ridurre</p>

Sintesi delle motivazioni alla base della significatività degli impatti			
Impact	Sensitivity	Magnitude	Significance
Sottrazione di habitat per occupazione e di suolo	<p>in aree naturalistiche protette (presenti invece nell'area sovrallocale di analisi), ma sono soltanto vincolate dal punto di vista paesaggistico e della destinazione d'uso; invece le superfici a pascolo arborato occupate dall'impianto sono riconducibili a potenziali habitat di rilievo naturalistico (codice Direttiva Habitat 6310);</p> <ul style="list-style-type: none"> •La sensibilità delle risorse interessate dall'alterazione è bassa, in quanto le opere in progetto ricadono principalmente in prati arborati ed arbustati utilizzati nelle attività agropastorali, pertanto caratterizzati da uno strato monoplano di piante arboree e da una cotica erbacea di tipo prativo – formazioni degradate dei boschi e della macchia – che spesso si collocano in sostituzione delle superfici sottoposte in passato ad attività agricole estensive, ora marginali; •La vulnerabilità degli habitat è ritenuta bassa considerato l'utilizzo dei prati arborati presenti nell'area di impianto a pascolo, anche come risultato dell'abbandono delle attività agricole estensive: ben il 76.80% della superficie è classificata ad un livello di fragilità ambientale basso. 	<p>Habitat 6310), infatti il 74.12% dell'area di impianto è classificata ad un livello di vulnerabilità ecologica medio; comunque sono previsti interventi di rinverdimento e di ripristino dello stato dei luoghi ante operam per le superfici occupate temporaneamente solo in fase di cantiere;</p> <ul style="list-style-type: none"> •Di bassa estensione, limitata esclusivamente all'area direttamente interessata dai lavori; •Di bassa durata temporale, legata alle attività di cantiere. 	<p>significativamente la varietà floristica dell'area; ciò potrebbe non valere per la fauna, interessata però per un periodo limitato e su ridotta estensione.</p> <p>La significatività dell'impatto resta strettamente confinata alla fase di cantiere, risultando completamente reversibile a conclusione dei lavori per le superfici funzionali alla sola fase esecutiva, tuttavia si può ritenere nel complesso moderato negativo.</p>
02.2 - Biodiversità - Cantiere/dismissione - Alterazione di habitat nei dintorni dell'area di interesse	<p>MODERATA</p> <ul style="list-style-type: none"> •Nell'area sovrallocale di analisi si rilevano superfici boscate o a maggiore naturalità (zone agroforestali, macchia, praterie) – rientranti nel sito naturalistico protetto ZSC "Entrotterra e zona costiera tra Bosa, Capo Marargiu e Porto Tangone" nella fascia sud-occidentale – tuttavia non interferenti con le opere in progetto, che invece insistono su aree a pascolo arborato, classificate dalla Carta Natura come potenziali habitat di rilievo naturalistico (codice Direttiva Habitat 6310); •Il valore ambientale dell'ambito sovrallocale è moderato come sensibilità dei recettori, vista l'incidenza di aree con sensibilità ecologica molto alta (9.02%) e alta (14.78%) e con fragilità ambientale molto alta (0.04%) e alta (8.47%), anche se il 28.25% della superficie trova corrispondenza 	<p>MODERATA -</p> <ul style="list-style-type: none"> •Di moderata intensità, considerato che l'area sovrallocale di analisi è caratterizzata dall'alternanza di aree coltivate (seppur con metodi estensivi) ed ambienti naturali e semi-naturali (in particolare cespuglieti e praterie, spesso utilizzati a pascolo), infatti il 38.33% dell'area sovrallocale di analisi è classificato come coltivi ed aree costruite ed il 48.58% come cespuglieti e praterie (ISPRA, 2015), comunque il numero di elementi di flora e fauna potenzialmente interessati è limitata alle aree poste negli immediati dintorni della zona di interesse; •Di bassa estensione, limitata esclusivamente all'area direttamente interessata dai lavori o alle loro immediate vicinanze; •Di bassa durata temporale, legata alle attività di cantiere. 	<p>MODERATA -</p> <p>La significatività dell'impatto resta strettamente confinata alla fase di cantiere, risultando completamente reversibile a conclusione dei lavori per le superfici funzionali alla sola fase esecutiva, tuttavia si può ritenere nel complesso moderato negativo.</p>

Sintesi delle motivazioni alla base della significatività degli impatti			
Impact	Sensitivity	Magnitude	Significance
	<p>potenziale tra gli habitat di interesse comunitario secondo la Direttiva 92/43/CEE, di cui circa il 9.95% potenzialmente prioritario (ISPRA, 2015).</p> <p>Si evidenzia che la portata delle possibili alterazioni è trascurabile al di fuori delle aree direttamente interessate dai lavori (già valutate nel precedente paragrafo) e si esaurisce al termine delle operazioni di cantiere senza interferire con le limitrofe aree sensibili;</p> <ul style="list-style-type: none"> •La vulnerabilità degli habitat è ritenuta bassa considerato l'utilizzo dei prati arborati nell'attività pastorizia, anche come risultato dell'abbandono delle attività agricole estensive: ben il 76.97% della superficie è classificata ad un livello di fragilità ambientale da molto basso a basso. 		
<p>02.3 - Biodiversità - Cantiere/disturbo alla fauna</p>	<p>MODERATA</p> <ul style="list-style-type: none"> •L'area interessata dai lavori non ricade in prevalenza all'interno di aree protette o zone di protezione della fauna; soltanto l'elettrodotto di connessione alla RTN costeggia l'Oasi permanente di protezione faunistica (ai sensi della L. 157/92 e della L. R. 23/98) che si sviluppa lungo Riu Cuga e Riu Chiscia – individuata a livello regionale tra le oasi proposte e dal Comune di Ittiri ai sensi dell'art. 107 delle NA-PPR (pag. 75) nell'ambito dell'adeguamento della disciplina urbanistica comunale al PPR – ed un'Oasi permanente di protezione faunistica e di cattura proposta ai piedi di M. Sa Figu – individuata a livello regionale tra le oasi proposte e dal Comune di Putifigari ai sensi dell'art. 107 delle NA-PPR (pag. 75) nell'ambito dell'adeguamento della disciplina urbanistica comunale al PPR. <p>Le oasi sono parzialmente coincidenti con due Aree di attenzione per presenza chiroterofauna, definite da un buffer di 5 km da siti della chiroterofauna localizzati nel comune di Ittiri, interessate marginalmente dall'elettrodotto di collegamento alla RTN.</p> <p>L'elettrodotto in progetto, tuttavia, è realizzato in cavidotto interrato su</p>	<p>BASSA -</p> <ul style="list-style-type: none"> •Di moderata intensità sulla fauna locale, considerato che determina un incremento seppur non particolarmente rilevante delle emissioni acustiche percepibile da parte degli animali; •Di bassa estensione spaziale, limitata entro un range di qualche centinaio di metri dalle aree interessate dai lavori; •Di bassa durata temporale, legata alle attività di cantiere. 	<p>BASSA -</p> <p>Sulla base delle considerazioni espresse finora, si prevede di limitare le attività maggiormente rumorose nei periodi di maggiore sensibilità delle specie (ad esempio nel periodo di nidificazione dell'avifauna) così da ridurre il possibile impatto dell'impianto.</p> <p>L'impatto, strettamente limitato alla fase di cantiere e reversibile a conclusione dei lavori per le aree strettamente funzionali alle sole attività di cantiere, è valutato come basso negativo.</p>

Sintesi delle motivazioni alla base della significatività degli impatti			
Impact	Sensitivity	Magnitude	Significance
	<p>strada extraurbana secondaria asfaltata (la 90Str 78) che sarà ripristinata all'ultimazione della fase di cantiere, pertanto l'opera in progetto non altera le condizioni originarie in modo permanente.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Il valore sociale è basso, in quanto il numero dei potenziali recettori è piuttosto basso o non raggiungibile dagli impatti legati alle attività di cantiere; •La vulnerabilità dei recettori è ritenuta medio-bassa: i bassi livelli di sensibilità ecologica delle aree agricole ed a pascolo interessate dal progetto e nell'immediato intorno (Carta Natura, ISPRA 2015) evidenziano che le superfici di intervento sono caratterizzate da specie meno sensibili alle attività di cantiere, infatti è presumibile che la presenza di attività agricole limitrofe, anche se estensive, abbiano già spinto le specie di fauna più sensibili ad allontanarsi e concentrarsi, per esigenze trofiche e di rifugio, in habitat meno disturbati e meglio conservati. 		
<p>02.4 - Biodiversità - Esercizio - Sottrazione di habitat per occupazione e di suolo</p>	<p>MODERATA</p> <ul style="list-style-type: none"> •Le limitate aree boscate e agroforestali o a maggiore naturalità presenti nell'area di intervento, non interferenti con le opere in progetto, non rientrano in aree naturalistiche protette (presenti invece nell'area sovralocale di analisi), ma sono soltanto vincolate dal punto di vista paesaggistico e della destinazione d'uso; invece le superfici a pascolo arborato occupate dall'impianto sono riconducibili a potenziali habitat di rilievo naturalistico (codice Direttiva Habitat 6310), anche se spesso coltivati a seminativi estensivi in passato e poi utilizzati nell'attività pastorizia; •Il valore ambientale come sensibilità delle risorse interessate dall'alterazione è moderata, in quanto le opere in progetto ricadono principalmente in prati arborati ed arbustati utilizzati nelle attività agro-pastorali, pertanto caratterizzati da uno strato monoplano di piante arboree e da una cotica erbacea di tipo prativo – formazioni degradate dei boschi e della macchia – che spesso si collocano in sostituzione 	<p>MODERATA -</p> <ul style="list-style-type: none"> •Di moderata intensità, considerato che l'intervento interesserà limitate superfici a pascolo arborato, riconducibili a potenziali habitat di rilievo naturalistico (codice Direttiva Habitat 6310), o già occupate da infrastrutture viarie (del tutto trascurabili rispetto all'estensione complessiva delle aree pascolive, agricole ed a cespuglieti nella zona in esame), comunque non interferendo direttamente con formazioni a maggiore naturalità (aree boschive, impianti agroforestali, macchie); •Di bassa estensione, limitata esclusivamente all'area direttamente interessata dai lavori; •Di alta durata temporale, legata alla fase di esercizio, comunque non permanente e reversibile a seguito della dismissione dell'impianto eolico. 	<p>BASSA -</p> <p>L'intervento comporta alterazioni non trascurabili della flora, della fauna e degli ecosistemi, ma tali da comportare una poco significativa riduzione della biodiversità dell'area, pertanto la significatività dell'impatto si può ritenere nel complesso moderata negativa; comunque il progetto prevede specifici interventi di compensazione/miglioramento di habitat.</p>

Sintesi delle motivazioni alla base della significatività degli impatti			
Impact	Sensitivity	Magnitude	Significance
	delle superfici sottoposte in passato ad attività agricole estensive, ora marginali; •La vulnerabilità degli habitat è ritenuta bassa considerato l'utilizzo dei prati arborati presenti nell'area di impianto a pascolo, anche come risultato dell'abbandono delle attività agricole estensive: ben il 76.80% della superficie è classificata ad un livello di fragilità ambientale basso.		
02.5 - Biodiversità - Esercizio - Disturbo alla fauna	<p>MODERATA</p> <ul style="list-style-type: none"> •L'area interessata dai lavori non ricade in prevalenza all'interno di aree protette o zone di protezione della fauna; soltanto l'elettrodotto di connessione alla RTN costeggia l'Oasi permanente di protezione faunistica (ai sensi della L. 157/92 e della L. R. 23/98) che si sviluppa lungo Riu Cuga e Riu Chiscia – individuata a livello regionale tra le oasi proposte e dal Comune di Ittiri ai sensi dell'art. 107 delle NA-PPR (pag. 75) nell'ambito dell'adeguamento della disciplina urbanistica comunale al PPR – ed un'Oasi permanente di protezione faunistica e di cattura proposta ai piedi di M. Sa Figu – individuata a livello regionale tra le oasi proposte e dal Comune di Putifigari ai sensi dell'art. 107 delle NA-PPR (pag. 75) nell'ambito dell'adeguamento della disciplina urbanistica comunale al PPR. <p>Le oasi sono parzialmente coincidenti con due Aree di attenzione per presenza chiroterofauna, definite da un buffer di 5 km da siti della chiroterofauna localizzati nel comune di Ittiri, interessate marginalmente dall'elettrodotto di collegamento alla RTN.</p> <p>L'elettrodotto in progetto, tuttavia, è realizzato in cavidotto interrato su strada extraurbana secondaria asfaltata (la 90Str 78), ripristinata all'ultimazione della fase di cantiere, pertanto l'opera in progetto non altera le condizioni originarie in fase di esercizio.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Il valore sociale è basso, in quanto il numero dei potenziali recettori è piuttosto basso o non raggiungibile dagli impatti legati alle opere in progetto; 	<p>BASSA -</p> <ul style="list-style-type: none"> •Di bassa intensità sulla fauna locale, in quanto determina un incremento non rilevante delle emissioni acustiche percepibile da parte degli animali in un'area caratterizzata dall'alternanza di aree coltivate (seppur con metodi estensivi) ed ambienti naturali e seminaturali (in particolare cespuglieti e praterie, spesso utilizzati per la pastorizia), quindi comunque sottoposta ad alterazione antropica, in cui sono presenti specie prevalentemente tolleranti la presenza dell'uomo; •Di bassa estensione spaziale, limitata entro un range di qualche centinaio di metri dalle aree interessate dai lavori; •Di alta durata temporale, legata alla fase di esercizio, comunque di carattere intermittente in base alla disponibilità di vento e completamente reversibile a seguito della dismissione dell'impianto. 	<p>BASSA -</p> <p>Il rinverdimento delle scarpate delle piazzole e della viabilità di progetto con specie erbacee ed arbustive favorisce le capacità radiative della fauna nell'area di intervento.</p> <p>La significatività dell'impatto è valutata come bassa negativa; comunque il potenziale disturbo è ridotto da scelte progettuali ed interventi finalizzati al miglioramento degli habitat ed alla riduzione della frammentazione, tali da avere in diversi casi effetti positivi sulla biodiversità.</p>

Sintesi delle motivazioni alla base della significatività degli impatti			
Impact	Sensitivity	Magnitude	Significance
	<ul style="list-style-type: none"> La vulnerabilità dei recettori è ritenuta medio-bassa: i bassi livelli di sensibilità ecologica delle aree agricole ed a pascolo interessate dal progetto e nell'immediato intorno (Carta Natura, ISPRA 2015) evidenziano che le specie più frequenti sulle superfici di intervento sono prevalentemente tolleranti la presenza dell'uomo. 		
02.6 - Biodiversità - Esercizio - Mortalità per collisioni dell'avifauna a	<p>MODERATA</p> <ul style="list-style-type: none"> L'area interessata dai lavori non ricade in prevalenza all'interno di aree protette o zone di protezione della fauna; soltanto l'elettrodotto di connessione alla RTN costeggia l'Oasi permanente di protezione faunistica (ai sensi della L. 157/92 e della L. R. 23/98) che si sviluppa lungo Riu Cuga e Riu Chiscia – individuata a livello regionale tra le oasi proposte e dal Comune di Ittiri ai sensi dell'art. 107 delle NA-PPR (pag. 75) nell'ambito dell'adeguamento della disciplina urbanistica comunale al PPR – ed un'Oasi permanente di protezione faunistica e di cattura proposta ai piedi di M. Sa Figu – individuata a livello regionale tra le oasi proposte e dal Comune di Putifigari ai sensi dell'art. 107 delle NA-PPR (pag. 75) nell'ambito dell'adeguamento della disciplina urbanistica comunale al PPR. L'elettrodotto in progetto, tuttavia, è realizzato in cavidotto interrato su strada extraurbana secondaria asfaltata (la 90Str 78), ripristinata all'ultimazione della fase di cantiere, pertanto l'opera in progetto non altera le condizioni originarie in fase di esercizio. I primi studi nel sito di intervento e l'analisi della bibliografia disponibile hanno evidenziato la presenza di una discreta comunità ornitica nell'area di interesse, anche se sono ipotizzabili situazioni di potenziale rischio solo a carico di un ridotto numero di specie; l'area, inoltre, non sembra essere interessata da flussi migratori particolarmente consistenti; La vulnerabilità dei recettori ai cambiamenti indotti dall'impianto in esame si ritiene moderata viste le specie ornitiche presenti, oltre alla non 	<p>MODERATA -</p> <ul style="list-style-type: none"> L'intensità sull'avifauna è moderata, infatti – nell'ipotesi di applicabilità al caso di specie dei tassi di mortalità per collisioni riportati da Rydell J. et al. (2012) e da Erikson W.P. et al. (2005) – l'impatto potenziale risulterebbe significativo ma mitigabile; comunque si tratta di stime nettamente superiori a quanto rilevato nell'ambito di attività di monitoraggio di impianti eolici in altre aree d'Italia, in cui la collisione di specie di interesse è risultata essere del tutto eccezionale ed in proporzioni non tali da porre a rischio la presenza e la conservazione delle specie coinvolte nell'area, incluse quelle a rischio estinzione. Tali considerazioni valgono anche per i rapaci e le altre specie a maggiore rischio di estinzione finora rilevate nel corso del monitoraggio avifauna, per le quali sono state condotte specifiche analisi del rischio di collisioni. Si evidenzia che il rischio di collisione appare legato maggiormente alle attività di esplorazione del territorio per esigenze trofiche (anche durante la migrazione, come per il falco di palude) più che agli spostamenti migratori veri e propri, che non sono particolarmente rilevanti in termini numerici, ma piuttosto diffusi su un ampio fronte. Gli uccelli, inclusi i rapaci, dimostrano comunque di abituarsi alla presenza degli impianti ed evitano le collisioni con le pale, pur non rilevandosi rarefazione di specie nelle vicinanze di quelli esistenti, infatti si è osservato, anche durante altri sopralluoghi condotti in aree limitrofe, come le specie siano in grado di avvertire la presenza degli aerogeneratori sviluppando strategie 	<p>BASSA -</p> <p>La significatività dell'impatto, nel complesso, è moderata negativa, ma – con l'adozione delle opportune misure di mitigazione, tra cui l'installazione di sistemi ottici che consentono di abbattere le potenziali collisioni – risulta bassa negativa.</p>

Sintesi delle motivazioni alla base della significatività degli impatti			
Impact	Sensitivity	Magnitude	Significance
	trascurabile incidenza di aree con sensibilità ecologica e fragilità ambientale da molto alta ad alta nell'ambito sovralocale e la corrispondenza potenziale di circa il 28.25% della superficie con gli habitat di interesse comunitario secondo la Direttiva 92/43/CEE, di cui circa il 9.95% potenzialmente prioritario (ISPRA, 2015).	finalizzate ad evitare le collisioni, modificando la direzione e l'altezza di volo soprattutto in condizioni meteorologiche e di visibilità buone, coerentemente con altri studi (Campanelli T., Tellini Fiorenzano G., 2002; Drewitt A.L., Langston R.H.W., 2006). L'impianto in progetto, inoltre, determina un incremento non rilevante delle emissioni acustiche percepibile da parte degli animali, anche in confronto con i tassi rilevati per altre attività antropiche benché entro un ambito in cui sono frequenti specie prevalentemente tolleranti la presenza dell'uomo; •L'estensione spaziale è bassa, limitata all'area dell'impianto ed alle sue immediate vicinanze; •La durata temporale è alta, legata alla fase di esercizio, di carattere comunque intermittente in base alla disponibilità del vento e completamente reversibile a seguito della dismissione dell'impianto.	
02.7 - Biodiversità - Esercizio - Mortalità per collisioni dei chiroterri	MODERATA •L'area interessata dai lavori non ricade in prevalenza all'interno di aree protette o zone di protezione della fauna; soltanto l'elettrodotto di connessione alla RTN interessa marginalmente due Aree di attenzione per presenza chiroterrofauna, definite da un buffer di 5 km da siti della chiroterrofauna localizzati nel comune di Ittiri, tuttavia l'opera in progetto è realizzata in cavidotto interrato su strada extraurbana secondaria asfaltata (la 90Str 78), ripristinata all'ultimazione della fase di cantiere, pertanto non altera le condizioni originarie in fase di esercizio. •Le prime valutazioni e l'analisi della bibliografia disponibile hanno evidenziato la prevalente presenza delle specie più comuni ed a minor rischio conservazionistico nell'area di interesse; il ferro di cavallo maggiore – la specie più a rischio conservazionistico tra quelle finora rilevate nell'area di impianto (presente nei formulari delle ZSC) – non risulta particolarmente sensibile alla	BASSA - •L'intensità sulla fauna locale è bassa in virtù dei bassi tassi di mortalità legati a tale tipologia di impianti rispetto ad altre attività antropiche; inoltre, le specie sono in prevalenza molto sedentarie ed i voli di foraggiamento sono effettuati radenti (o comunque a pochi metri d'altezza) su corsi o specchi d'acqua, su aree a copertura arbustiva/arborea o ai margini dei boschi, all'interno di giardini, lungo viali illuminati o attorno a lampioni (in centri abitati): gli aerogeneratori sono localizzati in prevalenza su aree coltivate a seminativi estensivi o su superfici coperte da vegetazione arbustiva e/o erbacea con alberi sparsi, in alcuni casi al margine di boschi, tuttavia i primi risultati dell'attività di monitoraggio hanno rilevato la prevalente presenza delle specie più comuni ed a minor rischio conservazionistico nell'area di interesse, mentre il ferro di cavallo maggiore – la specie più a rischio conservazionistico tra quelle finora rilevate nell'area di impianto (presente	BASSA - Alcune misure di mitigazione proposte per l'avifauna sono funzionali anche alla riduzione del rischio di mortalità dei chiroterri, come l'installazione di sistemi ottici che consentono di abbattere le potenziali collisioni; inoltre, si prevede l'installazione/riattivazione/gestione di bat-box nei pressi dell'impianto ed il proseguo delle attività di monitoraggio. La significatività dell'impatto, nel complesso, risulta negativa di moderata intensità, ma – con l'adozione delle suddette misure di mitigazione – si può ritenere di bassa intensità.

Sintesi delle motivazioni alla base della significatività degli impatti			
Impact	Sensitivity	Magnitude	Significance
	<p>presenza degli aerogeneratori in virtù dei brevi spostamenti che solitamente compie, peraltro a quota piuttosto bassa;</p> <ul style="list-style-type: none"> •La vulnerabilità dei recettori ai cambiamenti indotti dall'impianto in esame si ritiene moderata viste le specie presenti – in prevalenza sedentarie, i cui frequenti spostamenti tra i rifugi (edifici), le aree trofiche e le zone di abbeveraggio potrebbero essere disturbati dal movimento delle pale – oltre alla non trascurabile incidenza di aree con sensibilità ecologica e fragilità ambientale da molto alta ad alta nell'ambito sovralocale e la corrispondenza potenziale di circa il 28.25% della superficie con gli habitat di interesse comunitario secondo la Direttiva 92/43/CEE, di cui circa il 9.95% potenzialmente prioritario (ISPRA, 2015). 	<p>nei formulari delle ZSC) – non risulta particolarmente sensibile alla presenza degli aerogeneratori in virtù dei brevi spostamenti che solitamente compie, peraltro a quota piuttosto bassa;</p> <ul style="list-style-type: none"> •L'estensione spaziale è bassa, limitata all'area dell'impianto ed alle sue immediate vicinanze; •La durata temporale è alta, legata alla fase di esercizio, comunque di carattere intermittente in base alla disponibilità del vento e completamente reversibile a seguito della dismissione dell'impianto. 	
02.8 - Biodiversità - Esercizio - Incidenza sui siti Rete Natura 2000 limitrofi	<p>MODERATA</p> <ul style="list-style-type: none"> •La regolamentazione dell'area interessata dall'impianto è moderata poiché l'impianto eolico non interferisce direttamente con siti naturalistici protetti, tuttavia presenti entro un raggio di circa 5 km dagli aerogeneratori; •Il valore sociale è alto; •La vulnerabilità dei recettori ai cambiamenti indotti dall'impianto in esame sugli habitat si ritiene moderata vista l'incidenza di aree con sensibilità ecologica e fragilità ambientale da molto alta ad alta nell'ambito sovralocale e la corrispondenza potenziale di circa il 28.25% della superficie con gli habitat di interesse comunitario secondo la Direttiva 92/43/CEE, di cui circa il 9.95% potenzialmente prioritario (ISPRA, 2015). 	<p>BASSA -</p> <ul style="list-style-type: none"> •L'intensità è bassa in virtù dell'assenza di impatti diretti sugli habitat e sulle possibilità di fruizione (per rifugio, esigenze trofiche o spostamento) dei nodi ecologici da parte della fauna, nonché dei significativi ma mitigabili rischi di mortalità dell'avifauna che si sposta al di fuori della ZSC, legati solo a quella parte di avifauna ivi presente che compie ampi spostamenti quotidiani; inoltre, l'impatto è trascurabile rispetto ad altre attività antropiche; •L'estensione spaziale è limitata all'area dell'impianto ed alle sue immediate vicinanze; •La durata temporale è alta, legata alla fase di esercizio, comunque di carattere intermittente in base alla disponibilità del vento e completamente reversibile a seguito della dismissione dell'impianto. 	<p>BASSA -</p> <p>La significatività dell'impatto sarà negativa, ma di bassa intensità in virtù anche degli interventi finalizzati alla riduzione della frammentazione ed al potenziamento dei corridoi ecologici già individuati nell'area di studio, con benefici effetti per la rete ecologica e, indirettamente, con i siti Rete Natura 2000.</p>
03.1 - Suolo ed uso del suolo - Cantiere/dismissione - Alterazione della qualità dei suoli	<p>BASSA</p> <ul style="list-style-type: none"> •Gli strumenti urbanistici dei comuni di Ittiri (SS) e di Putifigari (SS) classificano le aree di realizzazione delle opere in progetto come zone agricole, destinate principalmente a colture agrarie (seminativi estensivi) e su aree con vegetazione sclerofilla (Carta Uso del suolo, 2008); 	<p>BASSA -</p> <ul style="list-style-type: none"> •Di modesta intensità, visti i limitati quantitativi di sostanze inquinanti eventualmente riversati sul terreno dai mezzi di cantiere o per una non corretta gestione dei materiali di costruzione; •Di estensione limitata alle aree di cantiere o alle loro immediate vicinanze; 	<p>BASSA -</p> <p>Nel cantiere è previsto l'utilizzo di mezzi conformi e sottoposti a costante manutenzione e controllo ai sensi delle vigenti norme nonché l'adozione di precise procedure per la</p>

Sintesi delle motivazioni alla base della significatività degli impatti			
Impact	Sensitivity	Magnitude	Significance
	<ul style="list-style-type: none"> •Il valore sociale è basso, in quanto il numero dei potenziali recettori è piuttosto basso o non raggiungibile dagli impatti legati alle attività di cantiere; •La vulnerabilità ai cambiamenti dei recettori o delle risorse si considera bassa, in un contesto caratterizzato da rilevanti rischi di inquinamento legati all'utilizzo di concimi chimici e fitofarmaci. 	<ul style="list-style-type: none"> •Potenzialmente riscontrabile entro un periodo limitato di tempo, coincidente con la durata delle attività di cantiere. 	<p>manipolazione di sostanze inquinanti e per l'intervento in caso di sversamento.</p> <p>La significatività è ritenuta negativa, ma di bassa intensità.</p>
03.2 - Suolo ed uso del suolo - Cantiere/dismissione - Limitazione d'uso del suolo	<p>BASSA</p> <ul style="list-style-type: none"> •Gli strumenti urbanistici dei comuni di Ittiri (SS) e di Putifigari (SS) classificano le aree di realizzazione delle opere in progetto come zone agricole, destinate principalmente a colture agrarie (seminativi estensivi e zone agricole eterogenee) e su aree a pascolo naturale ed a vegetazione sclerofilla (Carta Uso del suolo, 2008); •Il valore sociale è basso, in quanto il numero dei potenziali recettori è piuttosto basso o non raggiungibile dagli impatti legati alle attività di cantiere; •La vulnerabilità dei recettori nei confronti di questa tipologia di impatto è ritenuta moderata, in quanto il suolo occupato risulta in prevalenza antropizzato, ma nei seminativi estensivi – ora abbandonati – è in atto un processo di ricolonizzazione da parte della vegetazione naturale erbacea/arbustiva ed arborea (in particolare, sono presenti diversi esemplari sparsi di querce da sughero). 	<p>BASSA -</p> <ul style="list-style-type: none"> •Di bassa intensità, in virtù della limitata sottrazione di suolo agrario e naturale tale da non pregiudicarne rispettivamente la futura coltivazione ed il ripristino delle formazioni arbustive ed erbacee al termine dei lavori; •Di estensione limitata alle aree di cantiere o alle loro immediate vicinanze; •Potenzialmente riscontrabile entro un periodo limitato di tempo, coincidente con la durata delle attività di cantiere. 	<p>BASSA -</p> <p>Alla luce di quanto esposto, la significatività dell'impatto sarà negativa, ma di bassa intensità.</p>
03.3 - Suolo ed uso del suolo - Esercizio - Limitazione d'uso del suolo	<p>MODERATA</p> <ul style="list-style-type: none"> •Gli strumenti urbanistici dei comuni di Ittiri (SS) e di Putifigari (SS) classificano le aree di realizzazione delle opere in progetto come zone agricole, destinate principalmente a colture agrarie (seminativi estensivi e zone agricole eterogenee) e su aree a pascolo naturale ed a vegetazione sclerofilla (Carta Uso del suolo, 2008); •Il valore sociale è basso, in quanto il numero dei potenziali recettori è piuttosto basso o non raggiungibile dagli impatti legati all'esercizio dell'impianto; •La vulnerabilità dei recettori nei confronti di questa tipologia di impatto 	<p>BASSA -</p> <ul style="list-style-type: none"> •Di bassa intensità, in virtù della limitata sottrazione di suolo agrario e naturale tale da non pregiudicarne rispettivamente la futura coltivazione ed il ripristino delle formazioni arbustive ed erbacee al termine della vita utile dell'impianto; •Di estensione limitata alle aree interessate direttamente dall'impianto o alle loro immediate vicinanze; •Potenzialmente riscontrabile entro un periodo di tempo lungo, ma non permanente. 	<p>BASSA -</p> <p>Alla luce di quanto esposto, la significatività dell'impatto sarà negativa, ma di bassa intensità.</p>

Sintesi delle motivazioni alla base della significatività degli impatti			
Impact	Sensitivity	Magnitude	Significance
	è ritenuta moderata, in quanto il suolo occupato risulta in prevalenza antropizzato, ma nei seminativi estensivi – ora abbandonati – è in atto un processo di ricolonizzazione da parte della vegetazione naturale erbacea/arbustiva ed arborea (in particolare, sono presenti diversi esemplari sparsi di querce da sughero).		
04.1 – Geologia – Cantiere/dis missione - Rischio di instabilità dei profili	<p>BASSA</p> <ul style="list-style-type: none"> •L'area occupata dall'impianto ricade nei bacini idrografici di Rio Barca (su cui insistono le opere in progetto in prevalenza) e del Fiume Mannu di Porto Torres (attraversato dall'ultimo tratto dell'elettrodotto di connessione alla RTN): l'intervento di progetto non ricade in aree classificate a pericolosità idraulica o a pericolosità geomorfologica dal Piano di Assetto Idrogeologico, ad eccezione dell'elettrodotto di connessione alla RTN che – lungo brevi tratti di strade locali e la strada extraurbana secondaria asfaltata 90Str 78 nel territorio comunale di Ittiri – insiste su aree a pericolosità geomorfologica Hg2 media e Hg3 elevata, tuttavia l'opera sarà realizzata in cavidotto interrato su sede stradale esistente, rientrando tra gli interventi ammessi dalle NA-PAI (art. 33, co. 1, pag. 44 – art. 32, co. 1, pag. 43 – art. 31, co. 3, lett. e, pag. 41: in materia di infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico sono consentiti allacciamenti a reti principali e nuovi sottoservizi a rete interrati lungo tracciati stradali esistenti), e comunque il proponente presenterà lo studio di compatibilità geologica e geotecnica per i tratti di elettrodotto interferenti con aree di pericolosità idrogeologica elevata Hg3 e media Hg2 (ai sensi delle NA-PAI, art. 31 co. 6 lett. c, pag. 42). <p>La relazione geologica a corredo del presente studio, inoltre, ha rilevato la presenza di suoli idonei all'esecuzione delle opere di progetto;</p> <ul style="list-style-type: none"> •Il valore sociale è basso, in quanto il numero dei potenziali recettori è piuttosto basso o non raggiungibile dagli impatti legati alle attività di cantiere; 	<p>BASSA -</p> <ul style="list-style-type: none"> •Si prevede che possa essere di modesta intensità, vista la ristretta porzione di territorio interessata; •Di estensione limitata alle aree di cantiere o alle loro immediate vicinanze; •Potenzialmente riscontrabile entro un periodo limitato di tempo, coincidente con la durata delle attività di cantiere. 	<p>BASSA -</p> <p>Tutti gli accorgimenti progettuali sono finalizzati ad assicurare il rispetto dei massimi standard di sicurezza, pertanto la significatività è ritenuta negativa, ma di bassa intensità.</p>

Sintesi delle motivazioni alla base della significatività degli impatti			
Impact	Sensitivity	Magnitude	Significance
	<ul style="list-style-type: none"> •La vulnerabilità dei recettori nei confronti di questa tipologia di impatto è ritenuta moderata, in quanto il suolo occupato risulta in prevalenza antropizzato, ma nei seminativi estensivi – ora abbandonati – è in atto un processo di ricolonizzazione da parte della vegetazione naturale erbacea/arbustiva ed arborea (in particolare, sono presenti diversi esemplari sparsi di querce da sughero). 		
04.2 - Acque - Cantiere/dismissione - Alterazione qualità acque superficiali e sotterranee	<p>BASSA</p> <ul style="list-style-type: none"> •La regolamentazione finalizzata al mantenimento ed al miglioramento della qualità delle acque superficiali e sotterranee derivante dal PTA della Sardegna non è particolarmente attinente al caso di specie in quanto l'intervento in progetto non prevede la realizzazione di nuovi emungimenti da corsi d'acqua superficiali o dalla falda acquifera profonda; •Il valore attribuito dalla società alla qualità delle acque superficiali e sotterranee è rilevante, ma il numero dei potenziali recettori (in ambiti rurali) è basso o non raggiungibile dagli impatti legati alle attività di cantiere; •La vulnerabilità dei recettori nei confronti delle attività di cantiere si considera bassa, in un contesto caratterizzato da rilevanti rischi di inquinamento legati all'utilizzo di concimi chimici e fitofarmaci oltre che da un importante sfruttamento delle risorse idriche. 	<p>BASSA -</p> <ul style="list-style-type: none"> •Di modesta intensità, visti i limitati quantitativi di sostanze inquinanti eventualmente riversati sul terreno dai mezzi di cantiere o per una non corretta gestione dei materiali di costruzione; •Di estensione limitata alle aree di cantiere o alle loro immediate vicinanze; •Potenzialmente riscontrabile entro un periodo limitato di tempo, coincidente con la durata delle attività di cantiere. 	<p>BASSA -</p> <p>Nel cantiere è previsto l'utilizzo di mezzi conformi e sottoposti a costante manutenzione e controllo ai sensi delle vigenti norme nonché l'adozione di precise procedure per la manipolazione di sostanze inquinanti e per l'intervento in caso di sversamento, pertanto la significatività è ritenuta negativa, ma di bassa intensità.</p>
04.3 - Acque - Cantiere/dismissione - Consumo di risorsa idrica	<p>BASSA</p> <ul style="list-style-type: none"> •La regolamentazione finalizzata al contenimento dei consumi idrici derivante dal PTA della Sardegna non è particolarmente attinente al caso di specie, focalizzandosi prevalentemente sui prelievi civili ad uso potabile e nelle attività agricole, zootecniche ed industriali; •Il valore attribuito dalla società nei confronti dei consumi idrici è rilevante, ma il numero dei potenziali recettori è piuttosto basso o comunque i consumi del cantiere non precludono l'utilizzo della risorsa da parte della popolazione; 	<p>BASSA -</p> <ul style="list-style-type: none"> •Di modesta intensità, se confrontata con i fabbisogni medi della popolazione; •Di estensione limitata alle fonti di approvvigionamento utilizzate (rete acquedotto o utilizzo di autobotti); •Limitati ad un periodo di tempo coincidente con la durata delle attività di cantiere. 	<p>BASSA -</p> <p>Alla luce di quanto esposto, la significatività dell'impatto sarà negativa, ma di bassa intensità.</p>

Sintesi delle motivazioni alla base della significatività degli impatti			
Impact	Sensitivity	Magnitude	Significance
	<ul style="list-style-type: none"> •La vulnerabilità dei recettori nei confronti delle attività di cantiere è bassa in un contesto già caratterizzato da un importante sfruttamento delle risorse idriche. 		
04.4 - Acque -Esercizio - Modifica al drenaggio superficiale	<p>BASSA</p> <ul style="list-style-type: none"> •La regolamentazione finalizzata al contenimento dei consumi idrici derivante dal PTA della Sardegna non è particolarmente attinente al caso di specie, focalizzandosi prevalentemente sulle pressioni urbane, agricole, zootecniche ed industriali; •Il valore sociale attribuito è basso, considerando che le aree occupate dall'impianto ricadono in zona agricola o in territori naturali, caratterizzata da masserie sparse distanti diverse centinaia di metri dalle opere in progetto; •La vulnerabilità dei recettori è bassa, in un contesto in prevalenza già antropizzato. 	<p>BASSA -</p> <ul style="list-style-type: none"> •Di bassa intensità considerato le misure di mitigazione adottate (utilizzo di materiali drenanti naturali per la pavimentazione di piazzole e piste di progetto, realizzazione di opere finalizzate alla corretta gestione delle acque meteoriche, ripristino delle aree funzionali alla sola fase di cantiere); •Di estensione limitata alle piazzole, alle piste di servizio ed alla stazione utente; •Potenzialmente riscontrabile entro un periodo di tempo lungo, ma non permanente. 	<p>BASSA -</p> <p>Alla luce di quanto esposto, si evidenzia che l'impatto avrà complessivamente una significatività bassa.</p>
04.5 - Acque - Esercizio - Consumo di risorsa idrica ed alterazione della qualità delle acque	<p>MODERATA</p> <ul style="list-style-type: none"> •La regolamentazione finalizzata al contenimento dei consumi idrici derivante dal PTA della Sardegna non è particolarmente attinente al caso di specie; •Il valore sociale associato a tale impatto è moderatamente rilevante, in quanto il numero di recettori interessati dal risparmio di risorsa idrica non è circoscrivibile a quelli presenti soltanto nelle immediate vicinanze dell'impianto; •La vulnerabilità ai cambiamenti indotti dal risparmio di acqua nell'area in esame e per il periodo di esercizio dell'impianto è bassa. 	<p>MODERATA +</p> <ul style="list-style-type: none"> •Di significativa intensità alla luce del risparmio d'acqua rispetto alla produzione degli stessi quantitativi energetici con un impianto "tradizionale"; •Di estensione di tali effetti positivi non limitata alla sola area occupata dall'impianto eolico; •Di durata temporale della riduzione di emissioni stimabile in circa venti anni. 	<p>MODERATA +</p> <p>La significatività dell'impatto, anche in virtù del risparmio di acqua (e dei rischi di inquinamento connessi con il suo utilizzo massiccio) riconducibile all'impianto eolico rispetto a centrali termoelettriche fossili o nucleari, si può ritenere moderatamente positiva.</p>
05.1 - Atmosfera - Cantiere/dis missione - Emissioni di polvere	<p>MODERATA</p> <ul style="list-style-type: none"> •La regolamentazione delle emissioni di polveri nell'area nel caso delle attività di cantiere valutate è bassa. Il D. lgs. 155/2010 demanda alla pianificazione regionale le misure finalizzate al miglioramento della qualità dell'aria. 	<p>MODERATA -</p> <ul style="list-style-type: none"> •Di moderata intensità anche in virtù delle emissioni riscontrate dopo le misure di mitigazione adottate, in ogni caso compatibili con i riferimenti normativi considerati; inoltre, sarà previsto un monitoraggio delle polveri 	<p>MODERATA -</p> <p>Alla luce delle misure di mitigazione adottate (bagnatura delle superfici di scavo, delle piste sterrate e dei cumuli), la significatività dell'impatto</p>

Sintesi delle motivazioni alla base della significatività degli impatti			
Impact	Sensitivity	Magnitude	Significance
	<p>Il Piano di Qualità dell'Aria della Regione Sardegna riporta delle misure per l'utilizzo di mezzi in regola con le vigenti direttive comunitarie e/o dotati di sistemi di abbattimento delle emissioni di particolato, ma non disciplina misure specifiche di contenimento delle emissioni applicabili al caso di specie, poiché sono tutte per lo più focalizzate sulla viabilità delle aree urbane.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Il numero di potenziali recettori nell'area di intervento è basso; •La vulnerabilità ai cambiamenti dei recettori o delle risorse si considera moderata, anche se, data la temporaneità dell'impatto, si ha completa reversibilità. Si sottolinea comunque che i recettori sono inseriti in un contesto rurale interessato anche dal transito di mezzi legati alle lavorazioni agricole, pertanto le emissioni di polveri derivanti dalla movimentazione delle terre da scavo possono ritenersi tollerate. 	<p>durante tutta la fase di cantiere tramite delle centraline mobili posizionate nei pressi dei ricettori più prossimi all'impianto;</p> <ul style="list-style-type: none"> •Confinare nell'area di cantiere o nelle loro immediate vicinanze; •Di carattere temporaneo e legate strettamente alla fase di cantiere. 	<p>sarà moderatamente negativa.</p>
<p>05.2 - Atmosfera - Cantiere/dismissione - Emissioni di gas serra da traffico veicolare</p>	<p>BASSA</p> <ul style="list-style-type: none"> •La regolamentazione delle emissioni di polveri nell'area per le attività di cantiere valutate è bassa. Il D. lgs. 155/2010 demanda alla pianificazione regionale le misure finalizzate al miglioramento della qualità dell'aria, in cui vi è un generico richiamo all'utilizzo di mezzi in regola con le vigenti direttive comunitarie e/o che siano dotati di sistemi di abbattimento delle emissioni di particolato. <p>Il Piano di Tutela qualità dell'Aria non disciplina misure specifiche di contenimento delle emissioni applicabili al caso di specie, in quanto sono per lo più focalizzate sulle aree urbane per il traffico veicolare.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Il numero di potenziali recettori nell'area di intervento è basso. •La vulnerabilità ai cambiamenti dei recettori o delle risorse si considera media/moderata, anche se, data la temporaneità dell'impatto, si ha completa reversibilità. Si sottolinea comunque che i ricettori sono inseriti in un contesto rurale interessato anche dal transito di mezzi legati alle lavorazioni 	<p>BASSA -</p> <ul style="list-style-type: none"> •Di modesta intensità se comparate con i volumi di traffico delle infrastrutture viarie limitrofe e comunque si prevede l'utilizzo di mezzi conformi alle leggi vigenti; •Confinare nell'area di cantiere o nelle loro immediate vicinanze; •Di carattere temporaneo e legate strettamente alla fase di cantiere. 	<p>BASSA -</p> <p>La significatività dell'impatto sarà negativa, ma di bassa intensità.</p>

Sintesi delle motivazioni alla base della significatività degli impatti			
Impact	Sensitivity	Magnitude	Significance
	agricole, pertanto le emissioni di inquinanti derivanti dalla movimentazione delle terre da scavo possono ritenersi tollerate.		
05.3 - Esercizio - Emissioni di gas serra	MODERATA •La regolamentazione del settore è moderata. Le direttive e le norme sulle emissioni di gas serra legate alla produzione di energia sono diventate sempre più stringenti negli ultimi anni, ma nell'area di interesse non vigono particolari vincoli in tale senso; •La sensibilità della popolazione nei confronti di tale tematica non è trascurabile ed i recettori interessati dalle emissioni evitate di gas climalteranti da un impianto eolico non possono essere circoscritti a quelli presenti nell'intorno dell'impianto; •La vulnerabilità ai cambiamenti indotti dalle emissioni evitate di gas serra nell'area in esame e per il periodo di esercizio dell'impianto è bassa.	ALTA + •Di elevata intensità per le significative emissioni gassose evitate rispetto alla produzione degli stessi quantitativi energetici con tecnologia fossile; •Dell'estensione di tali effetti positivi, molto oltre l'area occupata dall'impianto; •Della durata temporale della riduzione di emissioni, stimabile in circa venti anni (la vita utile dell'impianto).	ALTA + Alla luce di quanto esposto, si ritiene che la significatività dell'impatto sia altamente positiva.
06.1 - Paesaggio - Cantiere/dis missione - Alterazione strutturale e percettiva del paesaggio	MODERATA •All'interno del buffer sovralocale sono presenti diversi beni paesaggistici ed ulteriori contesti paesaggistici tutelati ai sensi del D. lgs. 42/2004; •Il numero dei recettori interessati è da ritenersi moderato poiché non circoscrivibile soltanto alle abitazioni più prossime all'area di impianto; •La vulnerabilità dei recettori è ritenuta bassa in quanto le attività di cantiere sono piuttosto comuni e ben tollerate dalla gran parte della popolazione.	BASSA - •Si prevede che possa essere di modesta intensità in virtù delle superfici interessate e delle strutture e dei mezzi impiegati; •Di estensione non limitata all'area di cantiere, ma comunque entro un raggio di pochi km da essa; •Potenzialmente riscontrabile entro un periodo limitato di tempo, coincidente con la durata delle attività di cantiere.	BASSA - Alla luce di quanto esposto, la significatività dell'impatto sarà negativa, ma di bassa intensità.
06.2 - Paesaggio - Esercizio Alterazione strutturale e percettiva del paesaggio	MODERATA •L'area sovralocale presenta diversi beni paesaggistici ed ulteriori contesti paesaggistici (tutelati ai sensi del D. lgs. 42/2004); l'impianto di progetto, nonostante sia parzialmente interferente con alcune aree definite non idonee dalla DGR n. 59/90 del 27/11/2020, risulta comunque compatibile con il contesto di riferimento in virtù anche di impatti più che accettabili sulle componenti paesaggistiche più sensibili; •Il numero dei recettori interessati è da ritenersi alto poiché si fa riferimento,	MODERATA - •Si prevede che possa essere di bassa intensità, in virtù delle superfici da cui il parco eolico di progetto sarà visibile; Il confronto tra stato di fatto e stato di progetto, tuttavia, ha evidenziato un incremento non significativo dell'indice di visibilità, mantenendosi su livelli di visibilità dai Pdl tra basso e medio grazie alla significativa distanza media ed alla non eccessiva visibilità dell'impianto eolico di progetto dagli elementi maggiormente sensibili del paesaggio. L'incremento di visibilità riguarderà soltanto lo 0.74% del territorio in cui sono visibili sia gli aerogeneratori	MODERATA - La significatività dell'alterazione paesaggistica degli impianti eolici nello stato di progetto si mantiene su un livello moderato in analogia alla situazione di fatto (paesaggio con gli aerogeneratori esistenti, autorizzati o in istruttoria).

Sintesi delle motivazioni alla base della significatività degli impatti			
Impact	Sensitivity	Magnitude	Significance
	seppur cautelativamente, a quelli ricadenti nel buffer sovralocale; •La vulnerabilità dei recettori nei confronti di questa tipologia di impatto è ritenuta moderata.	esistenti/autorizzati/in istruttoria tecnica che quelli di progetto. •Di estensione non limitata all'area di cantiere, ma assunta pari, seppur cautelativamente, al raggio di 50 volte l'altezza massima degli aerogeneratori (buffer sovralocale); •Potenzialmente riscontrabile entro un periodo di tempo lungo, ma non permanente.	
07.1 - Rumore - Cantiere/distruzione - Disturbo alla popolazione	BASSA •Il comune di Ittiri si è dotato – come previsto dall'art. 6 comma 1, lettera a) della Legge quadro n. 447 del 26/11/1995 – di un Piano di Zonizzazione Acustica Comunale: i ricettori sensibili ricadono in zona individuata come agricola E o periurbana dal PUC, classificate in Classe III - Aree di tipo misto. La suddetta classificazione, per omogeneità di trattazione, è stata estesa anche ai ricettori ricadenti nel comune di Putifigari, attualmente sprovvisto di Piano di Zonizzazione Acustica comunale, in zona agricola secondo il PUC. •Il numero dei recettori interessati è da ritenersi basso e circoscritto alle poche abitazioni rurali presenti nelle vicinanze dell'area di impianto, comunque il valore sociale attribuito si ritiene moderato in quanto il rumore rappresenta uno degli impatti verso cui la popolazione manifesta un maggior livello di attenzione; •La vulnerabilità dei recettori potenzialmente coinvolti è bassa, infatti si tratta di attività temporanee e di breve durata che rispettano ampiamente i limiti stabiliti dai riferimenti normativi sopracitati.	BASSA - •Di bassa intensità poiché le simulazioni effettuate hanno evidenziato il rispetto dei limiti normativi durante le attività di cantiere; •Di estensione limitata all'area più prossima all'impianto, o comunque al massimo entro un raggio di poche centinaia di metri; •Potenzialmente riscontrabile entro un periodo di tempo limitato perché temporaneo (legato alla fase di cantiere) e limitato al periodo diurno.	BASSA - Le attività di cantiere non alterano significativamente il clima acustico della zona nel periodo diurno; inoltre, l'impatto è ulteriormente ridotto dalle misure di mitigazione previste (l'impiego di mezzi a basse emissioni ed un'efficiente organizzazione delle attività), atte ad assicurare il rispetto dei massimi standard di qualità acustica, pertanto la significatività dell'impatto sarà negativa, ma di bassa intensità.
07.2 - Vibrazioni - Cantiere/distruzione - Disturbo alla fauna	BASSA •L'area interessata dai lavori non ricade in prevalenza all'interno di aree protette o zone di protezione della fauna; soltanto l'elettrodotto di connessione alla RTN costeggia l'Oasi permanente di protezione faunistica proposta che si sviluppa lungo Riu Cuga e Riu Chiscia ed un'Oasi permanente di protezione faunistica e di cattura proposta ai piedi	BASSA - •Di bassa intensità in quanto le vibrazioni, prodotte dai motori e dalle attività dei mezzi d'opera, si disperderanno immediatamente ed a poca distanza dall'area di svolgimento delle lavorazioni di tipo puntuale; •Di bassa estensione spaziale, limitata alle aree di cantiere ed agli immediati dintorni;	BASSA - L'incremento di vibrazioni nel contesto di inserimento delle opere di progetto, dunque, risulta contenuto e tale da generare impatti assolutamente marginali, pertanto la significatività dell'impatto sarà

Sintesi delle motivazioni alla base della significatività degli impatti			
Impact	Sensitivity	Magnitude	Significance
	<p>di M. Sa Figu, parzialmente coincidenti con due Aree di attenzione per presenza chiroterofauna, definite da un buffer di 5 km da siti della chiroterofauna localizzati nel comune di Ittiri, interessate marginalmente dall'elettrodotto di collegamento alla RTN; l'elettrodotto in progetto, tuttavia, è realizzato in cavidotto interrato su strada extraurbana secondaria asfaltata (la 90Str 78) che sarà ripristinata all'ultimazione della fase di cantiere, pertanto l'opera in progetto non altera le condizioni originarie in modo permanente;</p> <ul style="list-style-type: none"> •Il valore sociale è basso, in quanto il numero dei potenziali recettori è piuttosto basso o non raggiungibile dagli impatti legati alle operazioni di cantiere, comunque il clima vibrazionale dell'area risulterebbe impattato per un tempo limitato alla durata dei lavori; •La vulnerabilità dei recettori è ritenuta medio-bassa: i bassi livelli di sensibilità ecologica delle aree agricole ed a pascolo interessate dal progetto e nell'immediato intorno (Carta Natura, ISPRA 2015) evidenziano che le superfici di intervento sono caratterizzate da specie poco sensibili alle operazioni di cantiere, infatti è presumibile che la presenza di attività agricole limitrofe, anche se estensive, abbiano già spinto le specie di fauna più sensibili ad allontanarsi e concentrarsi, per esigenze trofiche e di rifugio, in habitat meno disturbati e meglio conservati; alcuni animali, a causa dei lavori, potrebbero comunque essere momentaneamente disturbati ed allontanarsi dall'area d'interesse, ma per un tempo limitato alla durata del cantiere. 	<ul style="list-style-type: none"> •Di bassa durata temporale, legata alle attività di cantiere. 	negativa, ma di bassa intensità.
07.3 - Radiazioni ottiche - Cantiere/dismissione - Disturbo alla fauna	<p>BASSA -</p> <ul style="list-style-type: none"> •L'area interessata dai lavori non ricade in prevalenza all'interno di aree protette o zone di protezione della fauna; soltanto l'elettrodotto di connessione alla RTN costeggia due Oasi permanenti di protezione faunistica proposte, tuttavia l'opera è realizzata in cavidotto interrato su strada extraurbana secondaria asfaltata (la 90Str 78) che 	<p>BASSA -</p> <ul style="list-style-type: none"> •Di bassa intensità in virtù dell'adozione di accorgimenti progettuali finalizzati alla minimizzazione dell'inquinamento luminoso (installazione di impianti luminosi di potenza imitata a quella strettamente necessaria alla sorveglianza ed al controllo del cantiere, corpi illuminanti rivolti verso il basso); 	<p>BASSA -</p> <p>L'incremento di illuminazione, pertanto, risulta contenuto e tale da generare impatti assolutamente marginali in virtù delle seguenti osservazioni, pertanto la significatività dell'impatto</p>

Sintesi delle motivazioni alla base della significatività degli impatti			
Impact	Sensitivity	Magnitude	Significance
	<p>sarà ripristinata all'ultimazione della fase di cantiere, non alterando le condizioni originarie in modo permanente;</p> <ul style="list-style-type: none"> •Il valore sociale è basso, in quanto il numero dei potenziali recettori è piuttosto basso o non raggiungibile dagli impatti legati alle operazioni di cantiere, comunque il clima vibrazionale dell'area risulterebbe impattato per un tempo limitato alla durata dei lavori; •La vulnerabilità dei recettori è ritenuta medio-bassa: le aree di intervento sono caratterizzate da specie tolleranti il disturbo antropico per la presenza di attività agricole, anche se estensive, e zootecniche limitrofe. 	<ul style="list-style-type: none"> •Di bassa estensione spaziale, limitata alle aree di cantiere ed agli immediati dintorni; •Di bassa durata temporale, legata alle attività di cantiere. 	<p>sarà negativa, ma di bassa intensità.</p>
07.4 - Rumore - Esercizio - Disturbo alla popolazione	<p>BASSA</p> <ul style="list-style-type: none"> •Il comune di Ittiri si è dotato – come previsto dall'art. 6 comma 1, lettera a) della Legge quadro n. 447 del 26/11/1995 – di un Piano di Zonizzazione Acustica Comunale: i ricettori sensibili ricadono in zona individuata come agricola E o periurbana dal PUC, classificate in Classe III - Aree di tipo misto. La suddetta classificazione, per omogeneità di trattazione, è stata estesa anche ai ricettori ricadenti nel comune di Putifigari, attualmente sprovvisto di Piano di Zonizzazione Acustica comunale, in zona agricola secondo il PUC. •Il numero dei recettori interessati è da ritenersi basso e circoscritto alle poche abitazioni rurali presenti nelle vicinanze dell'area di impianto, comunque il valore sociale attribuito si ritiene moderato in quanto il rumore rappresenta uno degli impatti verso cui la popolazione manifesta un maggior livello di attenzione; •La vulnerabilità dei recettori potenzialmente coinvolti è bassa, comunque il funzionamento dell'impianto rispetta ampiamente i limiti stabiliti dai riferimenti normativi sopracitati. 	<p>BASSA -</p> <ul style="list-style-type: none"> •Di bassa intensità, poiché le simulazioni effettuate hanno evidenziato il rispetto dei limiti normativi; •Di estensione limitata all'area più prossima all'impianto; •Potenzialmente riscontrabile entro un periodo di tempo lungo, ma non permanente. 	<p>BASSA -</p> <p>Le attività di esercizio non alterano significativamente il clima acustico della zona di analisi; inoltre, l'impatto è ulteriormente ridotto dalle misure di mitigazione previste (impiego di macchine con pale dal profilo seghettato ed ottimizzazione della configurazione degli aerogeneratori sia per la producibilità che per l'attenuazione delle emissioni rumorose), atte ad assicurare il rispetto dei massimi standard di qualità acustica, pertanto la significatività dell'impatto sarà negativa, ma di bassa intensità.</p>

Sintesi delle motivazioni alla base della significatività degli impatti			
Impact	Sensitivity	Magnitude	Significance
07.5 - Radiazioni ottiche - Esercizio - Inquinamento luminoso	<p>BASSA</p> <ul style="list-style-type: none"> •L'area interessata dai lavori non ricade in prevalenza all'interno di aree protette o zone di protezione della fauna; soltanto l'elettrodotto di connessione alla RTN costeggia due Oasi permanenti di protezione faunistica proposte, tuttavia l'opera è realizzata in cavidotto interrato su strada extraurbana secondaria asfaltata (la 90Str 78) che sarà ripristinata all'ultimazione della fase di cantiere, non alterando le condizioni originarie in modo permanente; •Il valore sociale è basso, in quanto il numero dei recettori interessati è da ritenersi circoscritto alle poche abitazioni rurali presenti nelle vicinanze dell'area di impianto ed il ridotto incremento della luminosità notturna non altera significativamente le abitudini della fauna; •La vulnerabilità dei recettori è ritenuta medio-bassa: le aree di intervento sono caratterizzate da specie tolleranti il disturbo antropico per la presenza di attività agricole, anche se estensive, e zootecniche limitrofe. 	<p>BASSA -</p> <ul style="list-style-type: none"> •Di bassa intensità in virtù dell'adozione di accorgimenti progettuali finalizzati alla minimizzazione dell'inquinamento luminoso (installazione di impianti luminosi di potenza imitata a quella strettamente necessaria alla sorveglianza ed al controllo delle aree di impianto, corpi illuminanti rivolti verso il basso ed attivabili solo quando necessario grazie alle telecamere ad infrarossi o ai sensori di movimento installati); •Di bassa estensione spaziale, limitata all'area interessata dall'impianto ed alle sue immediate vicinanze; •Di elevata durata temporale, ma non permanente. 	<p>BASSA -</p> <p>La circoscritta estensione e la durata limitata dell'eventuale disturbo, la maggiore concentrazione di specie faunistiche tolleranti la presenza antropica e l'adozione degli accorgimenti progettuali sopra elencati rendono trascurabile il disturbo connesso con la fase di esercizio, pertanto la significatività dell'impatto sarà negativa, ma di bassa intensità.</p>
07.6 - Campi elettromagnetici - esercizio - Effetti sulla salute pubblica	<p>BASSA</p> <ul style="list-style-type: none"> •Le norme di riferimento per l'impatto elettromagnetico sono la Legge Quadro 36/01 ed il DPCM 08/07/03; •Il numero dei recettori interessati è da ritenersi basso e circoscritto alle poche abitazioni rurali presenti nelle vicinanze dell'area di impianto; •La vulnerabilità dei recettori nei confronti di questa tipologia di impatto è ritenuta medio-bassa, in quanto distanti diverse centinaia di metri dagli aerogeneratori. 	<p>BASSA -</p> <ul style="list-style-type: none"> •Di modesta intensità, in considerazione degli standard di sicurezza previsti; •Di estensione limitata all'area più prossima all'impianto; •Potenzialmente riscontrabile entro un periodo di tempo lungo, ma non permanente. 	<p>BASSA -</p> <p>La valutazione dell'impatto elettromagnetico (approfondita nella relazione specialistica dedicata) non ha evidenziato problematiche particolari relative ai componenti dell'impianto eolico di progetto in merito all'esposizione umana ai campi elettrici e magnetici, confermandone la rispondenza alle normative vigenti, pertanto la significatività dell'impatto sarà negativa, ma di bassa intensità.</p>

9.4 Incertezze

Tabella 5. Descrizione sintetica delle incertezze

Incertezze						
Impact	Incertezza circa il verificarsi dell'impatto	Imprecisione delle valutazioni	Rischi	Effetti cumulativi	Possibilità di prevenzione e mitigazione	Significatività dell'impatto dopo la mitigazione
01.1 - Popolazione e salute umana - Cantiere/disturbo di emissione - Impatto sulla viabilità	NESSUNA La costruzione dell'opera farà inevitabilmente aumentare, seppur in maniera non particolarmente significativa, il traffico nella zona, soprattutto su scala locale.	BASSA In fase progettuale sono stati stimati i volumi di traffico necessari per l'avanzamento dei lavori in base ai movimenti terra ed alle quantità di materiale previsti da computo metrico.	NESSUNO Il rischio potrebbe essere legato ad un aumento dei volumi di traffico rispetto a quelli stimati o ad avvenimenti eccezionali, come un ribaltamento dei mezzi, con la conseguente possibilità di arrecare un maggiore ed imprevisto disturbo alla viabilità. Le circostanze appena descritte potrebbero in ogni caso essere risolte, pertanto si tratterebbe di una situazione temporanea e, nel caso dell'incremento di traffico, limitata alla durata dei lavori. La realizzazione del progetto non risulta quindi compromessa dalla possibilità che si verifichino tali imprevisti.	BASSO Gli effetti dell'incremento dei mezzi sono già stati valutati rispetto ai volumi di traffico registrati da ANAS: l'incremento dei flussi veicolari risulta comunque contenuto entro valori facilmente assorbiti dalla viabilità ordinaria.	BASSA Installazione di segnali stradali lungo la viabilità di servizio ed ordinaria, ottimizzazione dei percorsi e dei flussi dei trasporti speciali, adozione delle procedure di sicurezza in fase di cantiere.	BASSA - Le valutazioni sulla significatività tengono già conto dell'adozione di procedure finalizzate alla riduzione dei disturbi sul traffico veicolare locale.
01.2 - Popolazione e salute umana - Cantiere/disturbo di emissione - Impatto sull'occupazione	NESSUNA La costruzione dell'opera avrà indubbiamente un impatto positivo su economia locale e occupazione.	BASSA Si è stimato l'impiego di circa 40 addetti durante la fase di cantiere.	NESSUNO Il rischio che il progetto fallisca a causa di un impatto positivo è inesistente.	BASSO + A scala locale gli effetti cumulativi sull'occupazione nel settore delle energie rinnovabili sono poco percepibili, ma su grande scala la tendenza	NESSUNA L'impatto occupazionale non necessita di misure di mitigazione.	BASSA + La significatività dell'impatto è indubbiamente positiva, anche se di bassa entità.

Incertezze						
Impact	Incertezza circa il verificarsi dell'impatto	Imprecisione delle valutazioni	Rischi	Effetti cumulativi	Possibilità di prevenzione e mitigazione	Significatività dell'impatto dopo la mitigazione
				appare molto favorevole.		
01.3 - Popolazione e salute umana - Cantiere/di smissione - Effetti sulla salute pubblica	ALTA Anche se non è possibile escludere a priori il verificarsi di questo impatto, tutte le misure di prevenzione e mitigazione messe in campo contribuiscono a ridurre il rischio che esso si verifichi.	ALTA È impossibile quantificare un eventuale in questa fase di valutazione.	BASSO Il rischio che si verifichi un incidente connesso ad un aumento delle emissioni delle polveri, dovuto ad esempio ad un accidentale ribaltamento del mezzo per il trasporto del materiale, si ritiene trascurabile e comunque le eventuali emissioni non altererebbero le valutazioni già effettuate. Si potrebbero registrare livelli di rumore maggiori rispetto a quelli ipotizzati, ma comunque si tratta di un impatto temporaneo limitato alla durata del cantiere; comunque, qualora le previsioni dovessero risultare errate, le norme prevedono delle deroghe ai limiti di emissioni acustiche.	NESSUNO Nello specifico è il cumularsi degli impatti su aria, acqua e suolo che genera l'insorgere di effetti sulla salute pubblica.	ALTA Misure specifiche per le componenti ambientali connesse, utilizzo dei dispositivi di protezione individuale.	BASSA - Con le misure di mitigazione messe in atto, la significatività dell'impatto si attesta su un valore molto basso, anche se negativo.
01.4 - Popolazione e salute umana - Esercizio - Impatto sull'occupazione	NESSUNA L'esercizio dell'opera avrà indubbiamente un impatto positivo su economia locale e occupazione.	BASSA Ditte locali saranno impiegate per le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria.	NESSUNO Il rischio che il progetto fallisca a causa di un impatto positivo è inesistente.	BASSO + Valgono le considerazioni già fatte per l'occupazione in fase di cantiere.	NESSUNA L'impatto occupazionale non necessita di misure di mitigazione.	BASSA + La significatività dell'impatto è indubbiamente positiva, anche se di bassa entità.

Incertezze						
Impact	Incertezza circa il verificarsi dell'impatto	Imprecisione delle valutazioni	Rischi	Effetti cumulativi	Possibilità di prevenzione e mitigazione	Significatività dell'impatto dopo la mitigazione
01.5 - Popolazione e salute umana - Esercizio - Effetti sulla salute pubblica	BASSA Gli eventuali effetti sulla salute e sicurezza pubblica, connessi alla realizzazione di un impianto eolico, sono alquanto noti.	BASSA La valutazione è condotta sui possibili recettori, individuati in ambiente GIS.	BASSO In caso di malfunzionamento dell'impianto possono aumentare le emissioni rumorose, ma solo fino all'intervento delle squadre incaricate della manutenzione, che avviene in pochi giorni al massimo. I livelli di rumore registrati in esercizio, inoltre, potrebbero essere maggiori rispetto alle valutazioni basate su simulazioni, comunque la configurazione degli aerogeneratori può essere ottimizzata nell'eventualità di un impatto sottostimato.	NESSUNO	ALTA Modalità di realizzazione dei cavidotti tali da non superare i limiti di induzione magnetica previsti dalle norme vigenti, eventuale piantumazione a spese del proponente di filari alberati per evitare lo shadow flickering, rispetto delle distanze minime contenute nel D.M. 10/09/2010.	MODERATA + Il contributo alla riduzione di emissioni di gas serra in atmosfera compensano gli effetti sociali negativi, anche in virtù delle misure di mitigazione messe in atto
02.1 - Biodiversità - Cantiere/di smissione - Sottrazione di habitat per occupazione e di suolo	NESSUNA La sottrazione di habitat, seppur temporanea per le parti utili esclusivamente in fase di cantiere, è certa e ben quantificabile.	NESSUNA La sottrazione di habitat, seppur temporanea per le parti occupate esclusivamente in fase di cantiere, è certa e ben quantificabile.	NESSUNO Il livello di dettaglio della progettazione è tale da poter escludere effetti imprevisti su tale tipo di impatto.	BASSO L'area interessata dalle opere non presenta attività che possano produrre effetti cumulativi con quella in progetto; l'ambito è caratterizzato da attività agricole e zootecniche: nel tempo si riscontra una decisa riduzione delle aree a pascolo	ALTA È previsto il completo ripristino dello stato dei luoghi strettamente funzionali alle attività di cantiere.	MODERATA - La significatività dell'impatto resta strettamente confinata alla fase di cantiere, risultando completamente reversibile a conclusione dei lavori per le superfici funzionali alla sola fase esecutiva.

Incertezze						
Impact	Incertezza circa il verificarsi dell'impatto	Imprecisione delle valutazioni	Rischi	Effetti cumulativi	Possibilità di prevenzione e mitigazione	Significatività dell'impatto dopo la mitigazione
				naturale e praterie in favore delle aree prevalentemente occupate da colture agrarie con spazi naturali importanti (CLC, 1990, 2018), anche se spesso le superfici coltivate a seminativi estensivi risultano abbandonate e sostituite da formazioni prative.		
02.2 - Biodiversità - Cantiere/di smissione - Alterazione di habitat	NESSUNA La sottrazione di habitat, seppur temporanea per le parti utili esclusivamente in fase di cantiere, è certa e ben quantificabile. Le attività di cantiere determinano almeno temporaneamente un'alterazione degli habitat circostanti.	BASSA La quantificazione della sottrazione di habitat è certa, in quanto l'area di cantiere è ben definita, così come la destinazione d'uso del suolo e delle sue diverse porzioni. Le valutazioni sull'alterazione di habitat si basano su sopralluoghi in sito e riferimenti bibliografici, benché non sempre disponibili su scala di dettaglio.	BASSO Possibili incidenti in fase di cantiere, che potrebbero causare un aumento delle emissioni delle polveri (ribaltamento mezzi per il trasporto di materiale) e di gas serra o la perdita di sostanze inquinanti sul suolo (malfunzionamento dei mezzi in cantiere), potrebbero determinare alterazioni degli habitat, comunque le conseguenti alterazioni non sono tali da compromettere la realizzazione del progetto.	BASSI L'entità degli impatti relativi alla fase di cantiere non è tale da determinare significativi impatti cumulativi con altre attività antropiche limitrofe. L'ambito è caratterizzato da attività agricole e zootecniche: nel tempo si riscontra una decisa riduzione delle aree a pascolo naturale e praterie in favore delle aree prevalentemente	ALTA Il progetto prevede il completo ripristino dello stato dei luoghi strettamente funzionali alle attività di cantiere al termine dei lavori.	MODERATA - La significatività dell'impatto resta strettamente confinata alla fase di cantiere, risultando completamente reversibile a conclusione dei lavori per le aree funzionali alla sola fase esecutiva.

Incertezze						
Impact	Incertezza circa il verificarsi dell'impatto	Imprecisione delle valutazioni	Rischi	Effetti cumulativi	Possibilità di prevenzione e mitigazione	Significatività dell'impatto dopo la mitigazione
				e occupate da colture agrarie con spazi naturali importanti (CLC, 1990, 2018), anche se spesso le superfici coltivate a seminativi estensivi risultano abbandonate e sostituite da formazioni prative.		
02.3 - Biodiversità - Cantiere/di smissione - Disturbo alla fauna	NESSUNA Le attività di cantiere comportano necessariamente un certo disturbo nei confronti della fauna, derivante dalle maggiori emissioni rumorose, dall'incremento dell'illuminazione notturna e, in generale, dalla maggiore presenza antropica.	MODERATA Le valutazioni sull'incremento delle emissioni sonore si basano su un modello di simulazione specifico, benché semplificato; le valutazioni sul disturbo derivante dalla presenza antropica e dall'incremento dell'illuminazione notturna sono condotte in analogia con altri studi simili; mentre per la sensibilità della fauna si è fatto riferimento a dati bibliografici e sopralluoghi in sito per valutare la qualità e la fruibilità degli habitat.	MODERATA Alcune specie potrebbero essere investite accidentalmente dai mezzi in transito durante le operazioni di cantiere, comunque tale rischio è molto basso vista la velocità ridotta di circolazione dei mezzi, adottata anche per ridurre le emissioni delle polveri. La fase di cantiere potrebbe registrare livelli di emissioni rumorose maggiori rispetto a quelli ipotizzati, ma comunque si tratta di un impatto temporaneo limitato alla durata dei lavori.	MODERATI Le emissioni rumorose, la luminosità notturna e, in generale, la presenza antropica dovuta alle operazioni di cantiere si sommano all'incidenza delle attività agricole e zootecniche presenti nell'area di analisi, nonché al notevole flusso veicolare rilevabile almeno sulle strade principali, ma in misura non particolarmente elevata.	BASSA Le aree di cantiere sono piccole, ma localizzate in diversi punti del territorio, rendendo difficile circoscrivere le emissioni in una zona contenuta e delimitata con barriere antirumore, tuttavia è possibile organizzare le attività di cantiere così da non sovrapporre operazioni particolarmente rumorose o da evitarle nei periodi di maggiore sensibilità della fauna (es. periodo di	BASSA - La significatività dell'impatto resta strettamente limitata alla fase di cantiere, risultando completamente reversibile a conclusione dei lavori.

Incertezze						
Impact	Incertezza circa il verificarsi dell'impatto	Imprecisione delle valutazioni	Rischi	Effetti cumulativi	Possibilità di prevenzione e mitigazione	Significatività dell'impatto dopo la mitigazione
					nidificazione delle specie di uccelli maggiormente sensibili).	
02.4 - Biodiversità - Esercizio - Sottrazione di habitat per occupazione e di suolo	NESSUNA La sottrazione di habitat è certa e ben quantificabile, così come il possibile disturbo indiretto e gli effetti positivi sul clima della produzione di energia elettrica con un impianto eolico rispetto ad un impianto da fonte non rinnovabile in termini di emissioni evitate di CO ₂ in atmosfera.	BASSA Gli habitat sottratti dalle aree funzionali all'attività di esercizio sono ben definiti, così come la destinazione d'uso del suolo occupato. Le valutazioni sull'alterazione di habitat si basano sull'integrazione di modelli di simulazione e sistemi informativi territoriali.	BASSO Eventuali criticità nella gestione dell'impianto potrebbero provocare effetti maggiori rispetto a quelli valutati, ma comunque confinati entro l'area interessata dall'impianto e di entità tale da non sovvertire le valutazioni effettuate.	ELEVATO Il tema della sottrazione/altezza di habitat è molto sentito a livello globale, comunitario e nazionale. L'adozione, fin dalla fase di sviluppo del progetto, di scelte orientate a minimizzare ogni effetto negativo e la proposta di interventi di compensazione o miglioramento della qualità degli habitat presenti nel territorio di analisi possono produrre notevoli effetti positivi cumulativi.	ALTA Il progetto è stato sviluppato selezionando, fin dalla sua impostazione, le soluzioni (anche localizzative e tecnologiche) più idonee ad una compensazione della sottrazione di territorio ed al miglioramento della qualità degli habitat.	MODERATA - La valutazione della significatività dell'impatto tiene già conto, ab origine, degli effetti positivi del progetto rispetto ad altri sistemi di produzione dell'energia, oltre che degli specifici interventi di compensazione /miglioramento di habitat proposti.

Incertezze						
Impact	Incertezza circa il verificarsi dell'impatto	Imprecisione delle valutazioni	Rischi	Effetti cumulativi	Possibilità di prevenzione e mitigazione	Significatività dell'impatto dopo la mitigazione
02.5 - Biodiversità - Esercizio - Disturbo alla fauna	NESSUNA Gli ingombri e le modalità di esercizio – in particolare le emissioni rumorose prodotte dagli aerogeneratori durante il loro funzionamento in presenza di vento – hanno necessariamente degli effetti sulla fauna.	BASSA Le valutazioni sull'incremento delle emissioni sonore si basano su un modello di simulazione specifico, benché semplificato; le valutazioni sul disturbo derivante dalla presenza antropica e dall'incremento dell'illuminazione e notturna sono condotte in analogia con altri studi simili; mentre per la sensibilità della fauna si è fatto riferimento a dati bibliografici e sopralluoghi in sito per valutare la qualità e la fruibilità degli habitat.	BASSO Eventuali interruzioni del funzionamento dell'impianto determinano l'annullamento dei possibili impatti. In caso di malfunzionamento dell'impianto, invece, possono aumentare le emissioni rumorose, ma solo fino all'arrivo delle squadre incaricate della manutenzione, che avviene nel giro di pochi giorni al massimo.	BASSI Le emissioni rumorose e, in generale, la sporadica presenza antropica dovuta alle operazioni di manutenzione si sommano all'incidenza delle attività agricole e zootecniche presenti nell'area di analisi, ma in misura non particolarmente elevata.	BASSA Le misure di mitigazione possono riguardare l'ottimizzazione e della configurazione degli aerogeneratori ed il rinverdimento con specie erbacee ed arbustive delle scarpate lungo le piazzole definitive e la viabilità di progetto per favorire le capacità radiative della fauna nell'area di intervento.	BASSA - Il potenziale disturbo associato alla fase di esercizio è ridotto da scelte progettuali ed interventi finalizzati al miglioramento degli habitat ed alla riduzione della frammentazione, tali da avere in diversi casi effetti positivi sulla biodiversità; inoltre, la fauna maggiormente interessata dal potenziale disturbo dell'impianto è quella tipica degli agroecosistemi, pertanto già tollerante la presenza antropica.
02.6 - Biodiversità - Esercizio - Mortalità per collisioni dell'avifauna	NESSUNA Gli ingombri e le modalità di esercizio dell'impianto sono tali da non poter ritenere nullo il rischio di impatto.	BASSA Le valutazioni sono basate su dati bibliografici. I pochi dati sperimentali a disposizione, benché relativi a studi effettuati altrove, evidenziano che la mortalità è comunque bassa rispetto ad altre cause antropiche.	BASSO Un malfunzionamento dei sistemi di controllo della velocità di rotazione potrebbe incrementare il rischio collisioni, infatti le pale, in presenza di vento forte, potrebbero ruotare molto più velocemente, tuttavia si tratta di uno scenario poco	BASSI Nei dintorni dell'area interessata dal progetto si è rilevata la presenza di altri impianti eolici esistenti o autorizzati, ma a distanza tale da non esercitare impatti cumulativi particolarmente significativi, o comunque tale da non produrre un effetto barriera.	MODERATA Le misure di mitigazione individuate sono: layout con disposizione raggruppata degli aerogeneratori; distanza tra gli aerogeneratori di almeno 420 m; distanza cautelativa dalle aree	BASSA - La significatività dell'impatto – con l'adozione delle misure di mitigazione – risulta confinata entro ordini di grandezza che eventualmente non pregiudicano gli obiettivi di conservazione delle specie.

Incertezze						
Impact	Incertezza circa il verificarsi dell'impatto	Imprecisione delle valutazioni	Rischi	Effetti cumulativi	Possibilità di prevenzione e mitigazione	Significatività dell'impatto dopo la mitigazione
			<p>probabile sia perché il numero di uccelli in volo si riduce in presenza di forte vento sia perché sarebbe molto probabile la conseguente rottura del rotore, che bloccherebbe le pale eliminando il rischio di collisione. In caso di guasto potrebbero aumentare le emissioni rumorose, ma solo fino all'arrivo delle squadre incaricate della manutenzione, che avviene nel giro di pochi giorni al massimo.</p>		<p>umide e dalle aree protette; turbine con basso numero di giri; monitoraggio dell'avifauna in fase di esercizio; adozione di sistemi ottici che consentono di abbattere le potenziali collisioni; interventi di rinverdimento delle scarpate e interventi di compensazione e riequilibrio ecologico; installazione/riattivazione/gestione di cassette nido e di carnai.</p>	
02.7 - Biodiversità - Esercizio - Mortalità per collisioni dei chiroterri	NESSUNA Gli ingombri e le modalità di esercizio dell'impianto sono tali da non poter ritenere nullo il rischio di impatto.	BASSA Le valutazioni sono basate su dati bibliografici e sopralluoghi nell'area di interesse. I maggiori livelli di incertezza dipendono dalle caratteristiche biologiche di questi animali, oltre che dalle elevate capacità di spostamento.	BASSO Un malfunzionamento dei sistemi di controllo della velocità di rotazione potrebbe incrementare il rischio collisioni, infatti le pale, in presenza di vento forte, potrebbero ruotare molto più velocemente, tuttavia si tratta di uno scenario poco probabile sia perché i chiroterri hanno maggiori possibilità di	BASSO Nei dintorni dell'area interessata dal progetto si è rilevata la presenza di altri impianti eolici esistenti o autorizzati, ma a distanza tale da non esercitare impatti cumulativi particolarmente significativi, o comunque tale da non produrre un effetto barriera.	BASSA Le misure di mitigazione individuate sono: layout con disposizione raggruppata degli aerogeneratori ; distanza tra gli aerogeneratori di almeno 420 m; distanza cautelativa dalle aree protette; turbine con basso numero di giri; adozione	BASSA - La significatività dell'impatto – con l'adozione delle misure di mitigazione – risulta confinata entro ordini di grandezza che eventualmente non pregiudicano gli obiettivi di conservazione delle specie.

Incertezze						
Impact	Incertezza circa il verificarsi dell'impatto	Imprecisione delle valutazioni	Rischi	Effetti cumulativi	Possibilità di prevenzione e mitigazione	Significatività dell'impatto dopo la mitigazione
			<p>riconoscere oggetti in movimento sia perché sarebbe molto probabile la conseguente rottura del rotore, che bloccherebbe le pale eliminando il rischio di collisione. In caso di guasto potrebbero aumentare le emissioni rumorose, ma solo fino all'arrivo delle squadre incaricate della manutenzione, che avviene nel giro di pochi giorni al massimo.</p>		<p>di sistemi ottici che consentono di abbattere le potenziali collisioni; monitoraggio della chiroterofauna in fase di esercizio; interventi di rinverdimento delle scarpate e interventi di compensazione e riequilibrio ecologico; installazione di bat box.</p>	
<p>02.8 - Biodiversità - Esercizio - Incidenza sui siti Rete Natura 2000 limitrofi</p>	<p>NESSUNA Le eventuali interferenze con la vegetazione naturale ed i possibili effetti nei confronti della frammentazione e degli habitat sono ben quantificabili.</p>	<p>BASSA Le valutazioni si basano su ipotesi qualitative che, data la distanza dai più vicini siti Rete Natura 2000, si ritengono comunque più che sufficienti ad escludere rischi diversi da quelli già valutati.</p>	<p>NESSUNO L'eventuale interruzione del funzionamento dell'impianto o l'eventuale rottura di parti degli aerogeneratori non incide in alcun modo sulle esigenze di conservazione degli habitat e delle specie presenti nei formulari standard delle aree più vicine.</p>	<p>NESSUNO La distanza dell'impianto in progetto da altri impianti esistenti ed autorizzati, nonché dai siti Rete Natura, è tale che eventuali effetti sui siti naturalistici protetti non siano riconducibili al parco proposto e, pertanto, ad eventuali effetti cumulativi.</p>	<p>NESSUNA Distanziamento tra gli aerogeneratori di almeno 3-5 diametri, posizionamento in punti senza grandi flussi migratori.</p>	<p>BASSA - La valutazione della significatività dell'impatto tiene già conto, ab origine, degli interventi finalizzati alla riduzione della frammentazione e ed al potenziamento dei corridoi ecologici già individuati nell'area di studio, con benefici effetti per la rete ecologica e, indirettamente, con i siti Rete Natura 2000.</p>

Incertezze						
Impact	Incertezza circa il verificarsi dell'impatto	Imprecisione delle valutazioni	Rischi	Effetti cumulativi	Possibilità di prevenzione e mitigazione	Significatività dell'impatto dopo la mitigazione
03.1 - Suolo ed uso del suolo - Cantiere/di smissione - Alterazione della qualità dei suoli	ALTA L'alterazione della qualità dei suoli può essere dovuta solo a sversamenti accidentali di sostanze pericolose, circostanza possibile, ma non molto probabile.	ALTA È impossibile quantificare un impatto accidentale in questa fase di valutazione.	BASSO Il rischio di un eventuale sversamento di sostanze inquinanti non provocherebbe conseguenze irreversibili tali da compromettere la realizzazione dell'impianto.	BASSO L'impatto in oggetto può sommarsi a quelli relativi alle matrici aria e acqua ed essere dannoso per la salute umana, tuttavia l'entità di tutti gli impatti analizzati non è tale da comportare un contributo rilevante.	MODERATA Manutenzione periodica dei mezzi, ottimizzazione dei tempi di carico e scarico, spegnimento dei mezzi di cantiere durante le attese.	BASSA - La significatività dell'impatto, con le misure di mitigazione messe in atto, si attesta su un valore molto basso, anche se negativo.
03.2 - Suolo ed uso del suolo - Cantiere/di smissione - Limitazione /Perdita d'uso del suolo	NESSUNA In fase di cantiere è necessario occupare delle superfici per localizzare le opere in progetto e per consentire lo svolgimento dei lavori.	NESSUNA La superficie delle aree occupate in fase di cantiere è calcolata in fase progettuale.	NESSUNO Il rischio potrebbe essere relativo all'occupazione accidentale di aree esterne a quelle di cantiere - il ribaltamento di mezzi e/o la caduta di attrezzature di grandi dimensioni, ad esempio, potrebbe comportare una maggiore perdita/limitazione d'uso del suolo che comunque sarebbe temporanea e reversibile - tuttavia il rischio che tali eventi possano compromettere la realizzazione del progetto è inesistente.	BASSO L'intervento si somma ad una generale tendenza all'antropizzazione del territorio, con relativa sottrazione alla destinazione agricola o naturale, sebbene in proporzioni non troppo elevate. Nell'apposita sezione dello SIA si è stimata un'occupazione di suolo agricolo, a pascolo e coperto da vegetazione erbacea/arbustiva - temporanea poiché legata alla durata delle attività di cantiere - pari a circa lo 0.03%	MODERATA Ottimizzazione delle superfici al fine di minimizzare l'occupazione di suolo, realizzazione di interventi di ripristino dello stato dei luoghi all'ultimazione dei lavori.	BASSA - La significatività dell'impatto si attesta su un valore basso, anche se negativo.

Incertezze						
Impact	Incertezza circa il verificarsi dell'impatto	Imprecisione delle valutazioni	Rischi	Effetti cumulativi	Possibilità di prevenzione e mitigazione	Significatività dell'impatto dopo la mitigazione
				del territorio compreso entro il raggio di 12.5 km dagli aerogeneratori. Gli impianti eolici sono favorevoli dal punto di vista del rapporto tra energia prodotta e consumo di territorio, pertanto la presenza di eventuali altri impianti ha certamente un effetto additivo, seppure di ridotte proporzioni.		
03.3 - Suolo ed uso del suolo - Esercizio - Limitazione /Perdita d'uso del suolo	NESSUNA In fase di esercizio - saranno occupate le superfici destinate ai componenti dell'impianto che richiedono una collocazione al suolo o su area pavimentata.	NESSUNA La superficie delle aree occupate in fase di esercizio è calcolata in fase progettuale.	NESSUNO Un rischio remoto potrebbe essere il distacco di parti dell'aerogenerator e poi proiettate su aree vicine all'impianto, producendo una perdita/limitazione d'uso del suolo comunque temporanea. La possibilità che l'impianto smetta di funzionare definitivamente in relazione a questo evento è da considerarsi inesistente dato il tempestivo intervento previsto.	BASSO L'intervento si somma ad una generale tendenza all'antropizzazione del territorio, con relativa sottrazione alla destinazione agricola o naturale, sebbene in proporzioni non troppo elevate in virtù di tutte le scelte progettuali finalizzate alla minimizzazione degli impatti. Valgono le stesse considerazioni già effettuate in precedenza,	MODERATA Ottimizzazione delle superfici al fine di minimizzare l'occupazione di suolo, realizzazione di interventi di ripristino dello stato dei luoghi all'ultimazione dei lavori.	BASSA - La significatività dell'impatto si attesta su un valore basso in virtù delle scelte progettuali tese alla minimizzazione dell'artificializzazione di suolo, comunque sottoposta a compensazione con rapporto almeno pari a 1:1.

Incertezze						
Impact	Incertezza circa il verificarsi dell'impatto	Imprecisione delle valutazioni	Rischi	Effetti cumulativi	Possibilità di prevenzione e mitigazione	Significatività dell'impatto dopo la mitigazione
				tenendo conto che in fase di esercizio la perdita d'uso del suolo – non permanente e reversibile dopo la fase di dismissione/ripristino a fine ciclo di vita – si riduce allo 0.01% del buffer di 12.5 km.		
04.1 - Geologia - Cantiere/di smissione - Rischio di instabilità dei profili	BASSA Le caratteristiche del territorio, le scelte localizzative e la tipologia di progetto sono tali da ritenere poco probabile il verificarsi di effetti negativi.	NESSUNA Le valutazioni si basano sulla perimetrazione delle aree a rischio riportate all'interno dei vigenti strumenti di pianificazione di bacino.	NESSUNO La probabilità che il progetto determini effetti negativi sulla dinamica geomorfologica e la bassa vulnerabilità delle aree interessate dalle opere proposte determinano condizioni di rischio pressoché nulle.	NESSUNO L'assenza di rischi significativi determina anche l'assenza di possibili effetti cumulativi.	NESSUNA Vista l'assenza di rischi significativi sulla dinamica geomorfologia, non sono state individuate possibili misure di mitigazione.	BASSA - Le scelte localizzative e la ridotta sensibilità del territorio determinano già di per sé una ridotta significatività dell'impatto.
04.2 - Acque - Cantiere/di smissione - Alterazione qualità acque superficiali e sotterranee	ALTA L'alterazione della qualità delle acque può essere dovuta solo a sversamenti accidentali di sostanze pericolose: circostanza possibile, ma non molto probabile.	MODERATA In questa fase la valutazione è stata effettuata in maniera qualitativa.	BASSO Il rischio di un eventuale sversamento di sostanze inquinanti non provocherebbe conseguenze irreversibili tali da compromettere la realizzazione del progetto.	BASSO L'impatto in oggetto può cumularsi a quelli relativi alle matrici aria e suolo ed essere dannoso per la salute umana, tuttavia l'entità di tutti gli impatti analizzati non è tale da apportare un contributo rilevante.	BASSA Alcune misure, come la manutenzione periodica dei mezzi, sono legate al rispetto di precise disposizioni normative, mentre altre sono legate alla qualità dell'organizzazione delle attività, quali l'ottimizzazione e dei tempi di carico e scarico e lo spegnimento	BASSA - Le misure di mitigazione contribuiscono a ridurre un rischio, comunque, di per sé già piuttosto basso.

Incertezze						
Impact	Incertezza circa il verificarsi dell'impatto	Imprecisione delle valutazioni	Rischi	Effetti cumulativi	Possibilità di prevenzione e mitigazione	Significatività dell'impatto dopo la mitigazione
					dei motori durante le attese: tali misure possono contribuire in maniera decisa alla riduzione del rischio di incidenti.	
04.3 - Acque - Cantiere/di smissione - Consumo di risorsa idrica	NESSUNA - Gran parte della risorsa idrica è impiegata per mitigare l'impatto prodotto dall'emissione di polveri.	BASSA - La valutazione, pur riferendosi a dati precisi, non si può considerare completamente esente da imprecisioni.	NESSUNO - Il rischio di un consumo eccessivo della risorsa idrica potrebbe essere dovuto alla rottura accidentale delle cisterne contenenti acqua per usi civili e per la bagnatura dei cumuli o delle piste non pavimentate, tuttavia l'evento accidentale non avrebbe conseguenze sulla realizzazione dell'impianto.	NESSUNO - La quantità di acqua utilizzata non può compromettere la disponibilità della risorsa idrica per altri settori.	BASSA - Utilizzo di acqua nelle quantità e nei periodi strettamente necessari.	BASSA - La significatività dell'impatto si attesta su un valore molto basso, anche se negativo.
04.4 - Acque - Esercizio - Modifica al drenaggio superficiale	BASSA - Non è scontato che il drenaggio superficiale subisca effetti significativi a seguito dell'occupazione e di suolo per le opere in progetto.	BASSA - Le stime sulle modifiche al drenaggio superficiale si basano sull'esperienza maturata con numerose valutazioni idrologiche ed idrauliche.	BASSO - Il livello di sensibilità del territorio a fenomeni di dissesto è tale da non lasciar ipotizzare particolari rischi per i componenti dell'impianto eolico.	BASSO - Si ipotizza che le opere di progetto possano produrre solo limitati effetti cumulativi con altre forme di occupazione del suolo limitrofe.	BASSA - Le scelte progettuali sono state orientate al massimo contenimento delle superfici occupate ed alla salvaguardia del terreno agrario e naturale.	BASSA - La significatività dell'impatto è ab origine bassa in virtù della limitata estensione delle aree interessate dalle opere, anche se diffuse sul territorio.
04.5 - Acque - Esercizio - Consumo di risorsa idrica ed alterazione	NESSUNA - L'esercizio dell'impianto non impiega risorsa idrica.	NESSUNA	NESSUNO - Non ci sono rischi collegati ad un eccessivo consumo di risorsa idrica ed all'alterazione della qualità delle acque	NESSUNO - Non ci sono effetti cumulativi relativi ad un eccessivo consumo di	NESSUNA - Non sono necessarie misure di mitigazione in quanto non è previsto	MODERATA + - L'impatto è positivo in virtù del risparmio di acqua e di rischi di inquinamento connessi con

Incertezze						
Impact	Incertezza circa il verificarsi dell'impatto	Imprecisione delle valutazioni	Rischi	Effetti cumulativi	Possibilità di prevenzione e mitigazione	Significatività dell'impatto dopo la mitigazione
della qualità delle acque			poiché non è previsto l'impiego di acqua per il funzionamento degli impianti; inoltre, si prevede che le operazioni di manutenzione non possano causare rischi tali da compromettere il funzionamento dell'impianto.	risorsa idrica ed all'alterazione della qualità delle acque poiché non è previsto l'impiego di acqua per il funzionamento degli impianti.	l'impiego di acqua per il funzionamento dell'impianto.	l'esercizio dell'impianto.
05.1 - Atmosfera - Cantiere/di smissione - Emissioni di polvere	NESSUNA All'interno di un cantiere civile non è possibile evitare emissioni polverulente.	BASSA Le emissioni sono state stimate facendo uso di metodologie di letteratura.	NESSUNO Il rischio che si verifichi un incidente connesso ad un aumento delle emissioni delle polveri, dovuto ad esempio ad un accidentale ribaltamento del mezzo per il trasporto del materiale, si ritiene trascurabile e comunque le eventuali emissioni non modificherebbero le valutazioni effettuate sull'impatto in questione.	BASSO L'impatto in oggetto può cumularsi a quelli relativi alle matrici acqua e suolo ed essere dannoso per la salute umana, tuttavia l'entità di tutti gli impatti analizzati non è tale da comportare un rischio rilevante. L'impatto può cumularsi, con un contributo minimo, anche alle emissioni di polvere prodotte dalle attività agricole limitrofe e dai flussi veicolari lungo la viabilità esistente.	ALTA I possibili sistemi di abbattimento delle polveri sono: bagnatura cumuli e aree di cantiere, copertura materiale caricato sui mezzi, pulizia pneumatici dei veicoli in uscita, circolazione a bassa velocità nelle zone di cantiere sterrate.	MODERATA - La significatività dell'impatto, grazie all'adozione degli opportuni sistemi di abbattimento, si riduce a livelli accettabili, anche considerando l'estensione spaziale circoscritta e la limitata durata dei lavori.
05.2 - Atmosfera - Cantiere/di smissione - Emissioni di gas serra da	NESSUNA L'impiego di mezzi dotati di un motore termico implica necessariamente	MODERATA Risulta difficile stimare le esatte quantità di gas emessi dovendo tener conto di	NESSUNO Il rischio che i mezzi operanti in cantiere possano generare maggiori emissioni di gas serra in	BASSO L'impatto in oggetto può cumularsi a quelli relativi alle matrici	MODERATA Manutenzione periodica dei mezzi, ottimizzazione dei tempi di	BASSA - La significatività dell'impatto, con le misure di mitigazione adottate, si

Incertezze						
Impact	Incertezza circa il verificarsi dell'impatto	Imprecisione delle valutazioni	Rischi	Effetti cumulativi	Possibilità di prevenzione e mitigazione	Significatività dell'impatto dopo la mitigazione
traffico veicolare	te questa tipologia di impatto.	tanti mezzi differenti.	atmosfera a causa di un malfunzionamento è da ritenersi trascurabile in virtù delle misure di mitigazione e prevenzione elencate di seguito e comunque l'impatto derivante è trascurabile.	acqua e suolo ed essere dannoso per la salute umana, tuttavia l'entità di tutti gli impatti analizzati non è tale da comportare un rischio rilevante.	carico e scarico, spegnimento dei mezzi durante le attese.	attesta su un valore molto basso, anche se negativo.
05.3 - Atmosfera - Esercizio - Emissioni di gas serra	NESSUNA L'impianto in oggetto non prevede emissioni in atmosfera in fase di esercizio; inoltre, le emissioni valutate secondo l'approccio LCA sono significativamente minori ad un impianto alimentati da fonti fossili.	BASSA La valutazione tiene conto, sulla base dei dati desunti dalla bibliografia, anche delle emissioni indirettamente connesse con l'intero ciclo produttivo dell'impianto.	NESSUNO Non ci sono rischi collegati ad un aumento di gas serra dovuto ad un malfunzionamento dell'impianto in quanto la produzione di energia elettrica consente di evitare il ricorso a fonti di produzione inquinanti. Un rischio indiretto può essere dovuto ad un malfunzionamento dei mezzi adoperati per la risoluzione di possibili guasti o per manutenzione ordinaria, tuttavia, considerata la cadenza degli interventi di manutenzione ordinaria, tale rischio è da considerarsi nullo.	BASSO L'impianto in sé apporta un contributo ridotto alla riduzione di emissioni di gas serra, ma comunque percepibile considerando tutti gli impianti presenti, autorizzati e futuri (tenendo conto di un incremento degli investimenti sostenuto dal Governo).	NESSUNA La produzione di energia elettrica da fonti di energia rinnovabili rappresenta già di per sé di un intervento di mitigazione dei cambiamenti climatici in atto, comunque le scelte progettuali sono state orientate alla riduzione ulteriore delle pur minime emissioni attribuibili all'impianto nell'intero ciclo di vita.	ALTA + Il confronto con altri sistemi di produzione di energia evidenzia, anche secondo un approccio LCA, i notevoli vantaggi dell'impianto in termini di riduzione delle emissioni climalteranti.

Incertezze						
Impact	Incertezza circa il verificarsi dell'impatto	Imprecisione delle valutazioni	Rischi	Effetti cumulativi	Possibilità di prevenzione e mitigazione	Significatività dell'impatto dopo la mitigazione
06.1 - Paesaggio - Cantiere/di smissione - Alterazione strutturale e percettiva del paesaggio	NESSUNA L'occupazione di suolo per l'allestimento del cantiere modificherà, seppure in maniera molto limitata, la percezione del paesaggio dalle aree strettamente limitrofe.	BASSA Vista la limitata durata temporale della fase di cantiere, non sono state effettuate elaborazioni a supporto delle valutazioni di alterazione paesaggistica, che si ritiene comunque non possano discostarsi significativamente e da quanto esposto.	NESSUNO La presenza di più macchine operatrici ed automezzi in cantiere rispetto a quelli stimati potrebbe produrre una maggiore alterazione percettiva del paesaggio che comunque sarebbe limitata alla durata del cantiere.	NESSUNO L'impatto determinato dalle attività di cantiere si somma in misura del tutto trascurabile alle alterazioni prodotte dalle limitrofe attività industriali ed estrattive.	NESSUNA La limitata significatività dell'impatto si rende sostanzialmente e inefficaci, viste anche le difficoltà di mascheramento, eventuali misure di mitigazione.	BASSA - La significatività degli effetti sul paesaggio, data la temporaneità della fase di cantiere, si ritiene bassa, anche se negativa.
06.2 - Paesaggio - Esercizio Alterazione strutturale e percettiva del paesaggio	NESSUNA L'introduzione di nuovi manufatti in un territorio determina un impatto, ma non necessariamente negativo o incompatibile con le esigenze di tutela.	BASSA Le valutazioni condotte in ambiente GIS consentono di fornire un quadro molto fedele alla realtà del contesto paesaggistico ante e post-operam.	BASSO Il livello di dettaglio del progetto è tale da rendere bassa la probabilità di insorgenza di criticità non rilevate in fase di valutazione e tali da compromettere la funzionalità dell'impianto.	MODERATO Le elaborazioni condotte in ambiente GIS evidenziano che, rispetto allo stato di fatto, l'impianto eolico di progetto determina un incremento dell'indice di visibilità e percettibilità degli impianti eolici (VI) pari all'8% in funzione dei rapporti WTG-PdI e +0.74% calcolato sulla base dell'intervisibilità nel buffer di 12.5 Km.	NESSUNA	MODERATA - Il progetto, fin dalle prime fasi di sviluppo, è stato predisposto con lo scopo di rendere più armonico possibile l'inserimento delle opere nel paesaggio, potenziandone i benefici ambientali, le possibilità di connessione ecologica e gli aspetti estetico-percettivi.
07.1 - Rumore - Cantiere/di smissione -	NESSUNA Come qualsiasi attività di cantiere, anche	BASSA Le valutazioni si fondano su simulazioni	NESSUNO Qualora le previsioni per le attività di cantiere	BASSO Le emissioni rumorose e, in generale, la	MODERATA È previsto l'impiego di mezzi a basse	BASSA - Nel periodo diurno le attività di cantiere non

Incertezze						
Impact	Incertezza circa il verificarsi dell'impatto	Imprecisione delle valutazioni	Rischi	Effetti cumulativi	Possibilità di prevenzione e mitigazione	Significatività dell'impatto dopo la mitigazione
Disturbo alla popolazione e	in questo caso sono previste emissioni sonore.	condotte in base a modelli matematici semplificati, ma affidabili.	risultassero errate, le norme prevedono comunque delle deroghe ai limiti di emissioni acustiche.	presenza antropica dovuta alle operazioni di cantiere si sommano alle attività agricole e zootecniche, oltre che al rumore dei veicoli in transito lungo le vicine strade provinciali e statali, ma in misura non particolarmente elevata.	emissioni. Nell'eventualità dovesse risultare necessario mitigare il rumore, è possibile organizzare le attività di cantiere solo nelle ore diurne, limitando il concentramento o nello stesso periodo di più attività ad alta rumorosità o in periodi di maggiore sensibilità dell'ambiente circostante.	alterano significativamente il clima acustico della zona.
07.2 - Vibrazioni - Cantiere/di smissione - Disturbo alla popolazione e	NESSUNA Le vibrazioni sono legate al normale esercizio delle macchine operatrici, assimilabili a macchine agricole, ovvero di ridottissima entità.	BASSA Le valutazioni sono di tipo qualitativo, ma compatibili con le limitate vibrazioni emesse dalle attività di cantiere.	NESSUNO L'estensione circoscritta e la limitata durata dell'eventuale disturbo, oltre che la maggiore concentrazione di specie tolleranti la presenza antropica e la distanza dai recettori, rendono trascurabili i rischi connessi con le attività di cantiere.	BASSO È ipotizzabile un basso contributo delle attività di cantiere al clima vibrazionale del contesto di riferimento.	BASSO I tempi del cantiere saranno contenuti al minimo necessario.	BASSA - L'adozione dei già menzionati accorgimenti fin dalle prime fasi dello sviluppo del progetto (distanza adeguata dai recettori, misure di prevenzione e protezione per la sicurezza dei lavoratori) rende ab origine poco rilevanti i potenziali disturbi.

Incertezze						
Impact	Incertezza circa il verificarsi dell'impatto	Imprecisione delle valutazioni	Rischi	Effetti cumulativi	Possibilità di prevenzione e mitigazione	Significatività dell'impatto dopo la mitigazione
07.3 - Radiazioni ottiche - Cantiere/di smissione - Inquinamento luminoso	NESSUNA Le necessità di sorveglianza e controllo dell'area di cantiere rendono indispensabile l'installazione di impianti di illuminazione.	BASSA Le valutazioni sono di tipo qualitativo, ma compatibili con le limitate esigenze del cantiere.	NESSUNO L'estensione circoscritta e la limitata durata dell'eventuale disturbo, oltre che la maggiore concentrazione di specie tolleranti la presenza antropica, rendono trascurabili i rischi connessi con le attività di cantiere.	BASSO È ipotizzabile un basso contributo delle attività di cantiere all'inquinamento luminoso del contesto, comunque caratterizzato dai flussi veicolari notturni.	MODERATA È possibile limitare la potenza degli impianti a quella strettamente necessaria alle attività di sorveglianza e controllo del cantiere; inoltre, l'installazione di corpi illuminanti rivolti verso il basso consente di confinare l'illuminazione all'area di cantiere.	BASSA - L'adozione dei predetti accorgimenti progettuali rende ab origine poco rilevanti i potenziali disturbi.
07.4 - Rumore - Esercizio - Disturbo alla popolazione e	NESSUNA Il funzionamento di un impianto eolico produce emissioni acustiche.	BASSA Le valutazioni si fondano su simulazioni condotte sulla base di modelli matematici semplificati, ma affidabili.	NESSUNO Le emissioni rumorose possono aumentare in caso di malfunzionamento dell'impianto, ma solo fino all'arrivo delle squadre incaricate della manutenzione, che avviene in pochi giorni al massimo; inoltre, i livelli di rumore registrati in esercizio potrebbero risultare maggiori rispetto alle valutazioni stimate con le simulazioni, tuttavia nel caso si potrebbe ottimizzare la configurazione degli aerogeneratori.	BASSO Le emissioni rumorose sono paragonabili ad un fruscio, che si aggiunge al fruscio della vegetazione mossa dal vento e ad altre fonti rumorose (automobili, mezzi agricoli, ...), ma in misura non particolarmente elevata; inoltre, il rumore di fondo, all'aumentare della velocità del vento e quindi all'aumentare delle emissioni acustiche emesse dagli	MODERATA È previsto l'utilizzo di aerogeneratori con profilo delle pale seghettato che consente di ridurre le emissioni acustiche; comunque nel caso di una sottostima delle valutazioni si potrebbe ottimizzare la configurazione dell'impianto.	BASSA - L'esercizio dell'impianto non altera significativamente il clima acustico della zona.

Incertezze						
Impact	Incertezza circa il verificarsi dell'impatto	Imprecisione delle valutazioni	Rischi	Effetti cumulativi	Possibilità di prevenzione e mitigazione	Significatività dell'impatto dopo la mitigazione
				aerogeneratori, tende sempre di più a coprire le emissioni delle macchine eoliche.		
07.05 - Radiazioni ottiche - Esercizio - Inquinamento luminoso	NESSUNA Le necessità di sorveglianza e di controllo delle aree di impianto rendono indispensabile l'installazione di impianti di illuminazione.	BASSA Le valutazioni sono di tipo qualitativo, ma compatibili con le limitate esigenze di sorveglianza e di controllo in fase di esercizio.	NESSUNO L'estensione circoscritta e la limitata durata dell'eventuale disturbo, oltre che la maggiore concentrazione di specie tolleranti la presenza antropica, rendono trascurabili i rischi connessi con le attività di esercizio.	BASSO È ipotizzabile un basso contributo delle attività di cantiere all'inquinamento luminoso del contesto, comunque caratterizzato dai flussi veicolari notturni.	MODERATA È possibile limitare la potenza degli impianti a quella strettamente necessaria alle attività di sorveglianza e controllo delle aree di impianto, attivabili da telecamere ad infrarossi o sensori di movimento in caso di presenze estranee; inoltre, l'installazione di corpi illuminanti rivolti verso il basso consente di confinare l'illuminazione alle aree di impianto.	BASSA - L'adozione dei predetti accorgimenti progettuali rende ab origine poco rilevanti i potenziali disturbi.

Incertezze						
Impact	Incertezza circa il verificarsi dell'impatto	Imprecisione delle valutazioni	Rischi	Effetti cumulativi	Possibilità di prevenzione e mitigazione	Significatività dell'impatto dopo la mitigazione
07.6 - Campi elettromagnetici - Esercizio - Effetti sulla salute pubblica	NESSUNA L'impianto eolico di progetto, a causa principalmente degli elettrodotti di connessione alla rete RTN, induce impatto elettromagnetico.	BASSA I campi magnetici indotti sono stati stimati mediante metodologie di letteratura.	NESSUNO Il livello di dettaglio del progetto è tale da poter escludere l'insorgenza di criticità non rilevate in fase di valutazione e tali da compromettere la funzionalità dell'impianto.	BASSO Non si esclude la possibilità di interferenze con altri elettrodotti che servono le aree di impianto, ma la probabilità di accadimento è trascurabile.	MODERATA Le soluzioni progettuali adottate (elettrodotti in cavo interrato, tratte costituite da singole terne a trifoglio) riducono l'induzione magnetica dell'impianto eolico in misura significativa.	BASSA - Il progetto, in virtù dell'adozione delle predette soluzioni progettuali, non presenta particolari criticità di esposizione umana ai campi elettrici e magnetici.