

**Regione Campania
Provincia di Avellino
Comune di Ariano Irpino**



PROVINCIA DI
AVELLINO



Titolo del progetto

**PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN
IMPIANTO EOLICO DENOMINATO "ARIANO" DELLA
POTENZA COMPLESSIVA DI 100,8 MW E DELLE RELATIVE
OPERE CONNESSE, DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI
ARIANO IRPINO (AV)**

Timbro e firma del progettista

Titolo elaborato

Analisi dell'impatto cumulativo ai sensi della DGR 532/2016

Codice elaborato

WIND055-REL012

Stato del progetto

DEFINITIVO

Scala del disegno

Ingegneria

Proponente

Powering renewables.

ECOWIND 5 S.r.l. Via Alessandro Manzoni, 30
20121 Milano (MI) P. IVA: 12529050960

| Rev. | Descrizione | Data | Redatto | Verificato | Approvato |
|------|---------------|------------|--------------------|----------------|-------------------|
| 0 | Emissione | 27/09/2023 | Ing. G. Intelisano | Ing. A. Zanini | Ing. G. De Simone |
| 1 | Aggiornamento | 16/02/2024 | Ing. G. Intelisano | Ing. A. Zanini | Ing. G. De Simone |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Sommario

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUZIONE | 3 |
| 2. IMPATTO CUMULATO SULLE VISUALI PAESAGGISTICHE | 4 |
| 2.1 ZONA DI VISIBILITÀ TEORICA..... | 4 |
| 2.2 CALCOLO DELL'INDICE DI VISIBILITÀ..... | 4 |
| 2.3 IMPATTI CUMULATIVI SULLE VISUALI PAESAGGISTICHE | 4 |
| 3. IMPATTO CUMULATO SUL PATRIMONIO CULTURALE ED IDENTITARIO | 17 |
| 4. IMPATTO CUMULATO SULLA BIODIVERSITÀ ED ECOSISTEMI | 19 |
| 5. IMPATTI CUMULATIVI SULLA SICUREZZA E SALUTE PUBBLICA..... | 21 |
| 5.1 Impatto acustico..... | 21 |
| 5.2 Impatto elettromagnetico e vibrazioni..... | 21 |
| 6. IMPATTO CUMULATO SU SUOLO E SOTTOSUOLO | 23 |

1. INTRODUZIONE

L'analisi dell'impatto cumulativo è stata redatta dalla società per la società proponente Ecoenergy (Ecowind 5 Srl), al fine di realizzare un parco eolico denominato "ARIANO" sito nel territorio comunale di Ariano Irpino in provincia di Avellino, e costituisce parte integrante del progetto definitivo.

Il parco oggetto di tale relazione è costituito da n. 14 aerogeneratori, avente potenza complessiva massima pari a 100,8 MW e da tutte le opere connesse necessarie alla costruzione e all'esercizio dello stesso. L'impianto in progetto e le opere di connessione interesseranno interamente il territorio comunale di Ariano Irpino (AV).

L'impianto proposto risulta soggetto al procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.) in quanto ricade nel punto 2 dell'elenco di cui all'ALLEGATO II - Progetti di competenza statale, relativa alla Parte Seconda del D.lgs. n. 152/2006 e s.m.i., come modificato dall'art. 22 del d.lgs. n. 104 del 2017, poi modificata dall'art. 10, comma 1, lettera d), numero 1.1), legge n. 91 del 2022, "impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW...".

La Regione Campania con L.R. n° 6 del 5 aprile 2016, art. 15 "Misure in materia di impianti eolici e di produzione energetica con utilizzo di biomasse" co.2 sancisce che, ai sensi dell'articolo 4, comma 3 del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28 (Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE) e dell'articolo 5, comma 1, lettera c) del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale), entro 180 giorni dalla data di entrata in vigore della presente legge, con delibera di Giunta regionale, su proposta dell'Assessore all'ambiente di concerto con l'Assessore alle attività produttive, sono individuati gli indirizzi per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica di potenza superiore a 20 KW.

Con la D.G.R. 532 del 04/10/2016, la Campania definisce "gli indirizzi per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica di potenza superiore a 20kW".

La valutazione degli impatti cumulativi sarà riferita a tutte le fasi di vita del progetto e si concentrerà sulle seguenti componenti ambientali:

- visuali paesaggistiche;
- patrimonio culturale ed identitario;
- biodiversità ed ecosistemi;
- salute e pubblica incolumità (inquinamento acustico, elettromagnetico);
- suolo e sottosuolo.

2. IMPATTO CUMULATO SULLE VISUALI PAESAGGISTICHE

2.1 ZONA DI VISIBILITÀ TEORICA

L'impatto percettivo è determinato essenzialmente dalle componenti degli impianti che, per loro sviluppo verticale, possono incidere sulle visuali panoramiche. In tale ottica, gli elementi sui quali porre l'attenzione sono gli aerogeneratori mentre, le opere accessorie degli impianti eolici presentano uno sviluppo orizzontale contenuto tale da non incidere sulle alterazioni percettive.

La valutazione degli impatti visivi cumulativi presuppone l'individuazione di una zona di visibilità teorica (ZVT), definita come la zona in cui il nuovo impianto diventa un elemento visivo del paesaggio.

Ai sensi della D.G.R. n.532 del 04/10/2016, si può assumere preliminarmente un'area definita da un raggio di almeno 20 km dall'impianto proposto.

2.2 CALCOLO DELL'INDICE DI VISIBILITÀ

L'indice di visibilità è stato elaborato sulla base di un'analisi di intervisibilità condotta in ambiente GIS.

Si è proceduto con la ricostruzione della mappa dell'intervisibilità che riporta le aree dalle quali risultano potenzialmente visibili gli aerogeneratori. In particolare, al fine di valutare il contributo determinato dall'impianto di progetto rispetto agli altri impianti, sono state messe a confronto le seguenti mappe:

- **Inquadramento dell'effetto cumulo complessivo**, che rappresenta la sovrapposizione dell'impianto eolico di progetto e degli impianti esistenti e autorizzati;
- **Inquadramento dell'effetto cumulo altri impianti**, determinata dai soli impianti esistenti ed autorizzati;
- **Inquadramento di intervisibilità di progetto**, determinata dal solo impianto eolico di progetto.

Le tre mappe sono state elaborate tenendo conto della sola orografia dei luoghi tralasciando gli ostacoli visivi presenti sul territorio (abitazioni, strutture in elevazione di ogni genere, alberature etc..) e per tale motivo risultano essere ampiamente cautelative rispetto alla reale visibilità degli impianti. La mappa dell'intervisibilità reale è da intendersi meno estesa ed intesa di quella teorica, per cui anche l'impatto visivo reale sarà inferiore.

2.3 IMPATTI CUMULATIVI SULLE VISUALI PAESAGGISTICHE

L'impatto cumulativo viene valutato tenendo conto delle visuali paesaggistiche, così come indicato nella D.G.R. n.532 del 04/10/2016. Nel caso specifico si è fatto riferimento ad una AVIC (Area Vasta per gli impatti Cumulativi) corrispondente in questo caso al buffer di 10 km generato dal poligono minimo convesso dell'impianto in progetto. La valutazione è stata effettuata sulla base di una preliminare analisi dello stato di

fatto all'interno del raggio di 10 km dall'impianto. In questa fase, nell'area di analisi sono stati individuati i punti di osservazione (PO), relativamente ai luoghi privilegiati di fruizione del paesaggio.

Come si evince dallo stralcio dell'elaborato grafico WIND055-ELB085_INQUADRAMENTO_FOTOGRAFICO_ANTE_POST (cfr. Figura 3), sono stati considerati 16 Punti di Osservazione (PO) dai quali è possibile, per l'appunto, osservare l'impianto di progetto all'interno del paesaggio, considerando anche il suo inserimento nell'intorno di altri impianti già presenti. A tal proposito, si riportano, di seguito, la mappa con la geolocalizzazione dei PO ed una tabella riepilogativa contenente le rispettive coordinate.

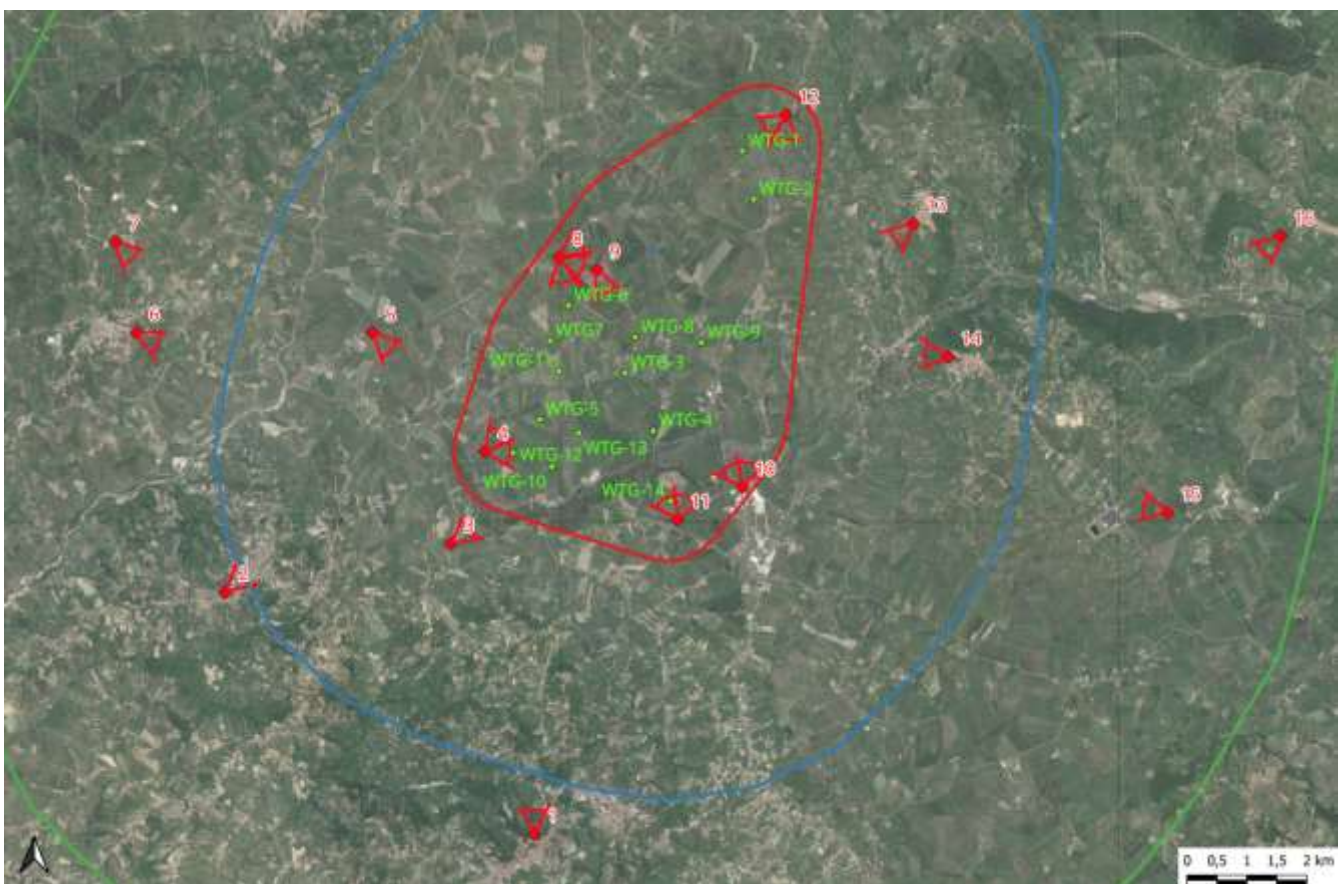


Figura 1 – Stralcio Inquadramento con visuali dei Punti di Osservazione (PO)

| Coordinate UTM-WGS84 zone 33T | | |
|--|-------------|--------------|
| ID | E | N |
| 1 | 507709.2015 | 4556230.1567 |
| 2 | 502540.0805 | 4560269.9981 |
| 3 | 506318.0260 | 4561078.2288 |
| 4 | 506878.7546 | 4562616.6089 |
| 5 | 505002.2051 | 4564604.4906 |
| 6 | 501050.9872 | 4564607.6194 |
| 7 | 500712.0067 | 4566118.6658 |
| 8 | 508128.8392 | 4565864.5244 |
| 9 | 508748.3300 | 4565652.4417 |
| 10 | 511181.0867 | 4562027.8027 |
| 11 | 510102.0589 | 4561485.3080 |
| 12 | 511913.5812 | 4568239.9460 |
| 13 | 514042.2747 | 4566429.3335 |
| 14 | 514624.7705 | 4564206.6441 |
| 15 | 518294.5370 | 4561598.8854 |
| 16 | 520188.8084 | 4566214.2968 |

In linea con quanto definito dai Criteri Metodologici di cui alla suddetta D.G.R. della Regione Campania sono stati calcolati rispettivamente:

- 1) Indice di visione azimutale;
- 2) Indice di affollamento;

ossia gli indici che tengono conto della distribuzione e della percentuale di ingombro degli elementi degli impianti eolici all'interno del campo visivo. Il primo esprime il livello di occupazione del campo visivo orizzontale mentre il secondo esprime la distanza media tra gli elementi relativamente alla porzione del campo visivo occupato dalla presenza degli impianti stessi.

L'indice di visione azimutale (I_a) è dato dal rapporto di visione e l'ampiezza del campo della visione distinta (50°). Tale indice può variare da 0 (impianto non visibile) a 2 (nell'ipotesi che il campo visivo sia tutto occupato dall'impianto) è dato da:

$$0 < I_a = A/50^\circ \leq 2$$

dove:

- I_a = indice di visione azimutale;
- PO= punto di osservazione;
- A= l'angolo azimutale all'interno del quale ricade la visione degli aerogeneratori visibili da un dato punto di osservazione (misurato tra l'aerogeneratore visibile posto all'estrema sinistra e l'aerogeneratore visibile posto all'estrema destra);
- 50° = l'angolo azimutale caratteristico dell'occhio umano e assunto, appunto, pari a 50° , ovvero pari alla metà dell'ampiezza dell'angolo visivo medio dell'occhio umano (considerato pari a 100° con visione di tipo statico).

La logica con la quale si è determinato tale indice si riferisce alle seguenti ipotesi:

- se all'interno del campo visivo di un osservatore non è presente alcun aerogeneratore l'impatto visivo è nullo;
- se all'interno del campo visivo di un osservatore è presente un solo aerogeneratore l'impatto è pari ad un valore minimo;
- se all'interno del campo visivo di un osservatore sono presenti un certo numero di aerogeneratori occupando il 50% del campo visivo dell'osservatore, l'impatto è pari ad 1;
- se all'interno del campo visivo di un osservatore sono presenti un certo numero di aerogeneratori occupando il 50% del campo visivo dell'osservatore, l'impatto è pari a 2.

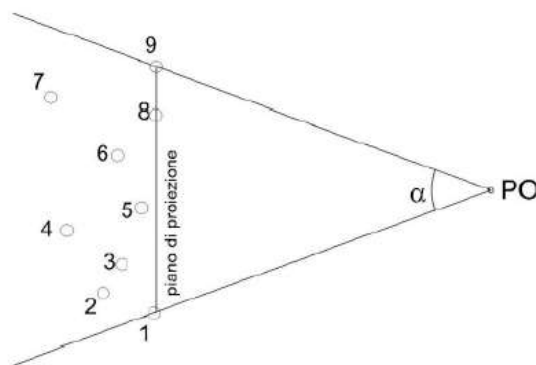


Figura 2 - Costruzione indice divisione azimutale

L'indice di affollamento (Iaff) è funzione del numero di impianti visibili presenti all'interno del campo di visione e della loro distanza da ciascun PO. Viene calcolato come il rapporto tra la media delle distanze che le congiungenti formano sul piano di proiezione ed il raggio degli aerogeneratori.

Pertanto:

$$\mathbf{Iaff = bi / r aer}$$

dove

- Iaff = indice di affollamento;
- PO= punto di osservazione;
- bi = media delle distanze che le congiungenti il PO con gli aerogeneratori formano sul piano di proiezione;
- r aer = raggio delle pale degli aerogeneratori;

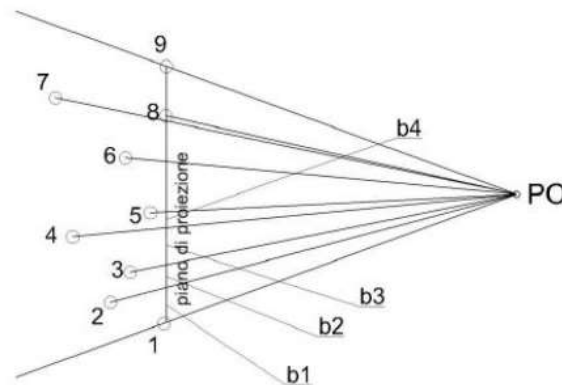


Figura 3 - Costruzione indice affollamento

Misurate le proiezioni b1, b2, ... bn, sul piano perpendicolare alla bisettrice dell'angolo di visione, l'indice di affollamento risulta pari a:

$$\mathbf{IA = bm / R}$$

Dove:

- bm è la media delle proiezioni sul piano;
- R è il raggio degli aerogeneratori.

Per il modo in cui è definito l'indice, valori bassi sono dovuti ad un elevato numero di aerogeneratori presenti nel cono visivo e, dunque, corrispondono ad un alto livello di affollamento. Viceversa, valori elevati dell'indice sono dovuti ad una modesta presenza di impianti nel cono e, di conseguenza, ad un basso livello di affollamento. Al fine di valutare gli impatti cumulativi generati, i suddetti indici vengono calcolati sia per lo stato di fatto che per lo stato di progetto.

Di seguito si riportano i valori dell'indice di visione azimutale, calcolati per lo stato di fatto e lo stato di progetto.

Tabella 1 - Indice di visione azimutale - Stato di fatto (SF)

| Indice di visione azimutale | | |
|------------------------------------|----------------|----------------|
| ID | av (SF) | Ia (SF) |
| 1 | 46° | 0,92 |
| 2 | 50° | 1,00 |
| 3 | 62° | 1,24 |
| 4 | 88° | 1,76 |
| 5 | 69° | 1,38 |
| 6 | 28° | 0,56 |
| 7 | 44° | 0,88 |
| 8 | 75° | 1,50 |
| 9 | 62° | 1,24 |
| 10 | 74° | 1,48 |
| 11 | 66° | 1,32 |
| 12 | 61° | 1,22 |
| 13 | 91° | 1,82 |
| 14 | 100° | 2,00 |
| 15 | 100° | 2,00 |
| 16 | 100° | 2,00 |

Ai fini del calcolo degli indici, la lunghezza del cono visivo è stata impostata pari a 10 Km.

Tabella 2 - Indice di visione azimutale - Stato di progetto (SP)

| Indice di visione azimutale | | |
|------------------------------------|----------------|----------------|
| ID | av (SP) | Ia (SP) |
| 1 | 57° | 1,14 |
| 2 | 52° | 1,04 |
| 3 | 71° | 1,42 |
| 4 | 92° | 1,84 |
| 5 | 70° | 1,40 |
| 6 | 28° | 0,56 |
| 7 | 45° | 0,90 |
| 8 | 100° | 2,00 |
| 9 | 100° | 2,00 |
| 10 | 94° | 1,88 |
| 11 | 86° | 1,72 |
| 12 | 69° | 1,38 |
| 13 | 100° | 2,00 |
| 14 | 100° | 2,00 |
| 15 | 100° | 2,00 |
| 16 | 100° | 2,00 |

Ai fini del calcolo degli indici, la lunghezza del cono visivo è stata impostata pari a 10 Km.

Tabella 3 - Indice di visione azimutale – Confronto stato di fatto/stato di progetto

| ID | Ia (SF) | Ia (SP) | Incremento % |
|-----------|----------------|----------------|---------------------|
| 1 | 0,92 | 1,14 | 23,91% |
| 2 | 1,00 | 1,04 | 4,00% |
| 3 | 1,24 | 1,42 | 14,51% |
| 4 | 1,76 | 1,84 | 4,54% |
| 5 | 1,38 | 1,40 | 1,45% |
| 6 | 0,56 | 0,56 | 0,00% |
| 7 | 0,88 | 0,90 | 2,27% |
| 8 | 1,50 | 2,00 | 33,33% |
| 9 | 1,24 | 2,00 | 61,29% |
| 10 | 1,48 | 1,88 | 27,03% |
| 11 | 1,32 | 1,72 | 23,45% |
| 12 | 1,22 | 1,38 | 30,30% |
| 13 | 1,82 | 2,00 | 9,89% |
| 14 | 2,00 | 2,00 | 0,00% |
| 15 | 2,00 | 2,00 | 0,00% |
| 16 | 2,00 | 2,00 | 0,00% |

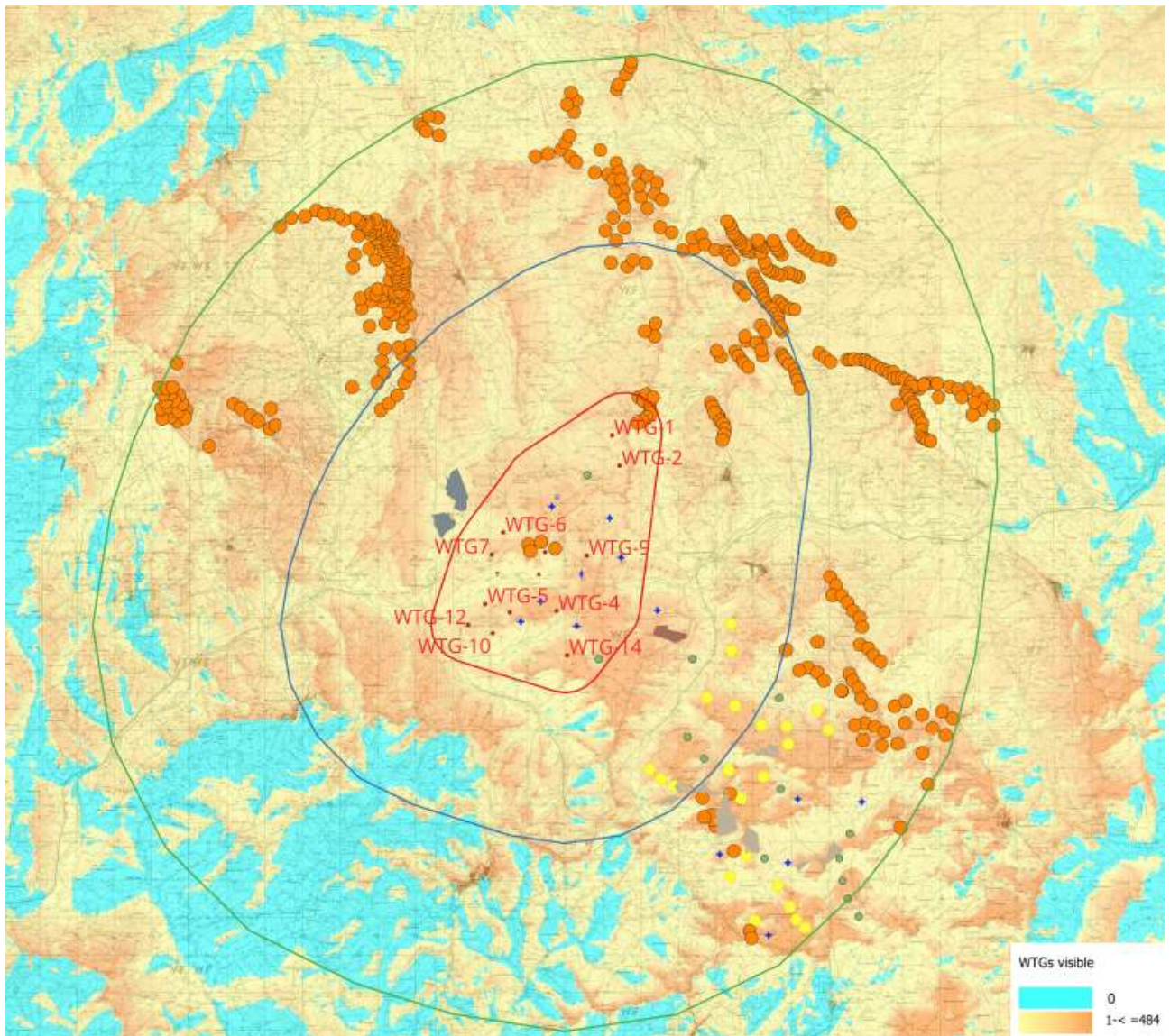
Per quanto concerne l'indice di affollamento, la metodologia di calcolo descritta in precedenza, ha prodotto i seguenti risultati.

Tabella 4 - Indice di affollamento - Confronto stato di fatto e di progetto

| ID | IA (SF) | IA (SP) |
|-----------|----------------|----------------|
| 1 | 6,52 | 5,08 |
| 2 | 7,45 | 4,80 |
| 3 | 1,77 | 1,45 |
| 4 | 0,55 | 0,42 |
| 5 | 1,68 | 1,46 |
| 6 | 5,53 | 2,96 |
| 7 | 3,86 | 2,68 |
| 8 | 0,89 | 0,92 |
| 9 | 0,85 | 0,87 |
| 10 | 1,65 | 1,45 |
| 11 | 0,28 | 0,30 |
| 12 | 0,35 | 0,26 |
| 13 | 3,26 | 2,55 |
| 14 | 3,47 | 2,64 |
| 15 | 0,33 | 0,25 |
| 16 | 2,90 | 2,75 |

Le elaborazioni appena sviluppate hanno messo in evidenza che il momento in cui l'occhio umano centra l'impianto di progetto nel cono visivo di 100°, gli altri impianti eolici esistenti sono in numero esiguo, e l'affollamento complessivo è modesto. In ogni caso le elaborazioni hanno confermato che l'impianto si inserisce in un polo eolico consolidato da un decennio. I valori di affollamento calcolati sono del tutto teorici, non restituiscono il reale inserimento degli aerogeneratori nel paesaggio. Infatti i fotoinserimenti hanno messo in evidenza che le turbine ancorché potenzialmente visibili nelle carte della visibilità, collocandosi in un territorio fortemente antropizzato, risultano complessivamente coerenti con la morfologia degli elementi già presenti nel paesaggio (pali della luce, tralicci, etc).

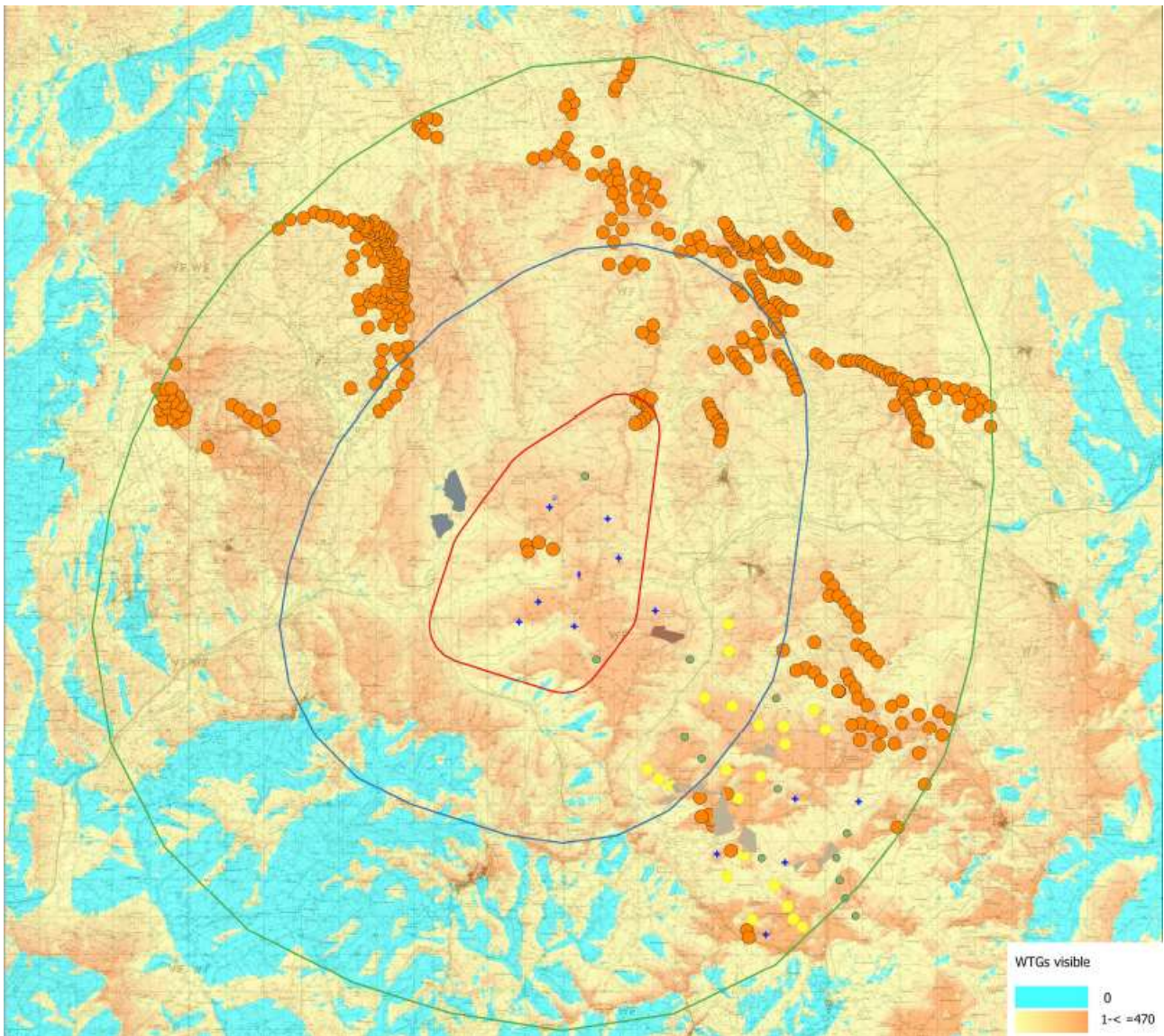
Di seguito è possibile consultare gli stralci degli inquadramenti di effetto cumulo e intervisibilità (rif. ELB005-INTERVISIBILITA_ED_EFFETTO_CUMULO).



Legenda

- WTG ECOWIND 5
 - SOTTOSTAZIONE ELETTRICA DI UTENZA
 - CUMULO
 - RAGGIO DI 1KM
 - RAGGIO DI 5KM
 - RAGGIO DI 10KM
 - IMP FV WEB PV ARIANO 09-03-22 100MW
 - IMP FV HELIOS TWO 09-08-22 37MW
 - IMP FV HELIOS ONE 07/12/22 17MW
 - AEROGENERATORI IN CORSO DI AUTORIZZAZIONE
 - + AEROGENERATORI IN CORSO DI AUTORIZZAZIONE
 - AEROGENERATORI ESISTENTI
 - ATRI AEROGENERATORI IN CORSO DI AUTORIZZAZIONE
- IGM WGS-84 33N

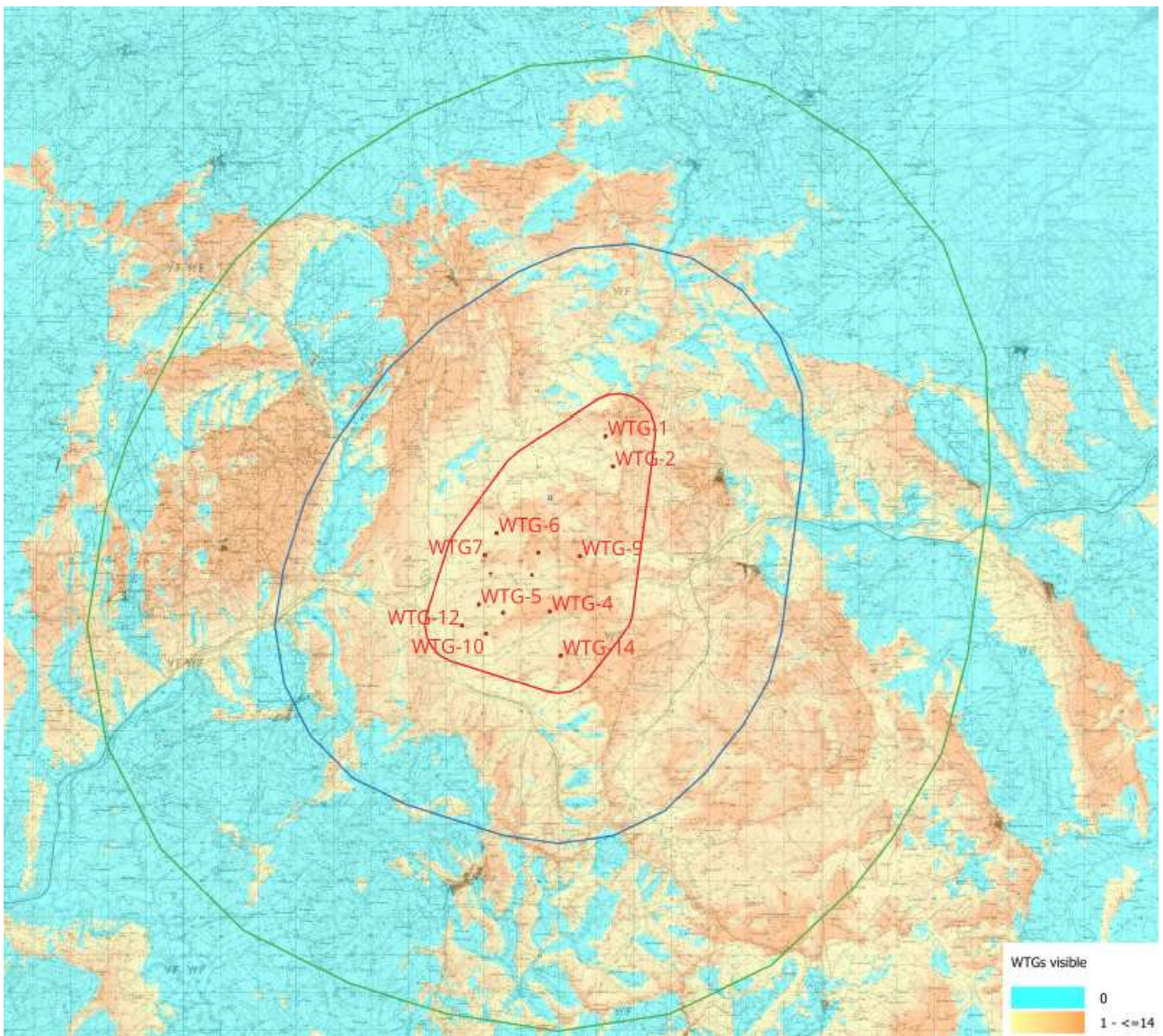
Figura 4 - Inquadramento effetto cumulo complessivo e Legenda



Legenda

- WTG ECOWIND 5
 - SOTTOSTAZIONE ELETTRICA DI UTENZA
 - CUMULO
 - RAGGIO DI 1KM
 - RAGGIO DI 5KM
 - RAGGIO DI 10KM
 - IMP FV WEB PV ARIANO 09-03-22 100MW
 - IMP FV HELIOS TWO 09-08-22 37MW
 - IMP FV HELIOS ONE 07/12/22 17MW
 - AEROGENERATORI IN CORSO DI AUTORIZZAZIONE
 - + AEROGENERATORI IN CORSO DI AUTORIZZAZIONE
 - AEROGENERATORI ESISTENTI
 - ATRI AEROGENERATORI IN CORSO DI AUTORIZZAZIONE
- IGM WGS-04 33N

Figura 5 - Inquadramento effetto cumulo altri impianti e Legenda



Legenda

- WTG ECOWIND 5
 - SOTTOSTAZIONE ELETTRICA DI UTENZA
 - CUMULO
 - RAGGIO DI 1KM
 - RAGGIO DI 5KM
 - RAGGIO DI 10KM
 - IMP FV WEB PV ARIANO 09-03-22 100MW
 - IMP FV HELIOS TWO 09-08-22 37MW
 - IMP FV HELIOS ONE 07/12/22 17MW
 - AEROGENERATORI IN CORSO DI AUTORIZZAZIONE
 - + AEROGENERATORI IN CORSO DI AUTORIZZAZIONE
 - AEROGENERATORI ESISTENTI
 - ATRI AEROGENERATORI IN CORSO DI AUTORIZZAZIONE
- IGM WGS-84 33N

Figura 6 - Inquadramento intervisibilità di progetto e Legenda

Analizzando le tavole concernenti l'intervisibilità, si rileva che sono presenti delle porzioni di territorio da cui risulta visibile l'impianto proposto; tuttavia, riferendosi alla mappa cumulativa, si nota come il campo di visibilità potenziale del solo impianto di progetto è totalmente assorbito nel campo di visibilità degli altri impianti esistenti.



Figura 7 - Impatto cumulativo altri impianti



Figura 8 - Stralcio Impatto cumulativo complessivo

Ciò dimostra che l'iniziativa di progetto non determina un incremento dell'impatto percettivo sostanziale e di forte impegno per il contesto territoriale in cui si inserisce. Come è possibile evincere dalle immagini precedenti, l'impatto che l'impianto di progetto provoca all'interno del territorio è quasi indifferente, e si riduce in aree minime, come evidenziato nelle immagini (cerchio rosso)

Per una valutazione qualitativa fare riferimento alla tavola intervisibilità ELB005-INTERVISIBILITA_ED_EFFETTO_CUMULO.

3. IMPATTO CUMULATO SUL PATRIMONIO CULTURALE ED IDENTITARIO

È necessario considerare lo stato dei luoghi in riferimento ai caratteri identitari di lunga durata che contraddistinguono l'ambito paesistico oggetto di valutazione. Pertanto gli elementi di trasformazione introdotti dagli impianti nel territorio di riferimento dovranno essere calibrati rispetto ai seguenti valori paesaggistici – culturali:

- Identità di lunga durata dei paesaggi;
- Beni culturali, ma in generale il patrimonio storico, considerati come sistemi integrati nelle figure territoriali e paesistiche di appartenenza per la loro valorizzazione complessiva;
- Trend evolutivi e dinamiche socio-economiche in relazione ai due punti precedenti.

L'analisi delle relazioni tra le opere di progetto e i beni culturali e paesaggistici che costituiscono gli elementi strutturanti il paesaggio definendone i caratteri identitari che esso esprime, si è basata sulla sovrapposizione del layout di progetto con le mappe del PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale) al fine di avere un quadro completo ed esaustivo delle possibili relazioni.

- **Rete ecologica:** parte del progetto ricade all'interno di un *corridoio regionale trasversale*, ed inoltre secondo il Piano Faunistico Venatorio Regionale, si evince che la zona non fa parte delle rotte migratorie dell'avifauna;
- **Aree protette e Siti Unesco:** l'area di intervento non ricade in aree protette o siti Unesco, il progetto quindi non risulta in contrasto con il PTR.
- **Rischio Sismico e Vulcanico:** l'area di intervento ricade su terreni con elevata sismicità ed in particolare su sorgenti di rischio sismico, difatti le opere saranno progettate nel rispetto dell'attuale normativa antisismica PCM n.3274 DEL 20 Marzo 2003; il progetto non è in contrasto con il PTR.
- **Ambienti Insediativi:** L'area di intervento ricade nell'Ambiente Insediativo "n.7-Benevento".
- **Sistemi Territoriali di Sviluppo:** L'area di intervento ricade all'interno dei Sistemi Territoriali di Sviluppo B4 - Valle dell'Ufita.
- **Sistemi Territoriali di Sviluppo Dominanti:** L'area di intervento ricade all'interno dei Sistemi Territoriali di Sviluppo a dominante Rurale-Culturale.
- **Visioning Tendenziale:** L'area di intervento ricade nelle "Aree vallive irrigue con tendenza a specializzazione produttiva"
- **Visioning Preferita:** L'area di intervento ricade nelle "Aree a vocazione agricola in cui vanno incentivate le tecniche ecocompatibili"
- **Schema di Articolazione dei Paesaggi della Campania:** Le aree di intervento sono comprese nei seguenti ambiti: - n. 18 – Fortore e Tammaro.

L'installazione di impianti FER nella zona considerata, che si è sovrapposta al paesaggio, ha salvaguardato le attività antropiche preesistenti, prevalentemente attività agricole, gli assetti morfologici d'insieme, il rispetto del reticolo idrografico, la percepibilità del paesaggio. Il progetto, si inserisce dunque, nel rispetto dei vincoli paesaggistici presenti, in un territorio che, seppure ancora connotato da tutti quei caratteri identitari e statuari

frutto delle complesse relazioni storiche che lo hanno determinato, sta assumendo l'ulteriore caratteristica di paesaggio "energetico", ovvero dedicato anche alla produzione di energia. Gli impianti eolici stanno diventando degli elementi consolidati nel paesaggio dell'area vasta d'intervento e dunque l'inserimento degli aerogeneratori non determinerà un'alterazione significativa dei lineamenti dell'ambito visto a grande scala.

4. IMPATTO CUMULATO SULLA BIODIVERSITÀ ED ECOSISTEMI

Ai sensi della D.G.R. 532 del 04/10/2016, al fine di acquisire il maggior numero di informazioni relative ai possibili impatti cumulativi dell'opera sulla sottrazione di habitat e habitat di specie a livello locale, nonché sulle specie, è opportuno che le indagini di cui al presente tema riguardino un'area di influenza pari ad almeno un buffer disegnato tracciando la distanza di 5 km dal perimetro esterno dall'area dell'impianto.

L'impatto provocato dagli impianti eolici può essere essenzialmente di tre tipi:

- dovuto alla collisione degli animali con parti dell'impianto in particolare rotore, che colpisce, principalmente, chiroterri, rapaci e migratori;
- dovuto alla perdita e/o modifica dell'habitat con riduzione delle aree adatte alla nidificazione e alla riproduzione e alla frammentazione degli stessi;
- dovuto all'aumento del disturbo antropico provocato dalla fase di cantiere e dalle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui, abbandono e modificazione degli habitat (aree di riproduzione e di alimentazione).

Tali impatti, con riferimento all'impianto in questione, sono stati dettagliatamente analizzati nello Studio di Impatto Ambientale. È bene però effettuare un breve resoconto.

L'area di intervento per la realizzazione dell'impianto eolico, viene identificata come Zona Agricola. Entrando più nel merito:

- L'intero impianto ricade in area ET agricola di tutela; secondo le NTA del PUC, all'art 25 si tratta di aree assoggettate a particolare tutela per la salvaguardia dell'ambiente naturale e per favorirne una utilizzazione che rispetti la morfologia del suolo, la vegetazione, le caratteristiche bio-climatiche dell'habitat e le condizioni idro-biologiche. Sono ammessi gli interventi necessari per la difesa del suolo e per il mantenimento, il potenziamento e la formazione delle sistemazioni a verde.

Dal punto di vista faunistico, si evince che la zona non ricade nelle rotte migratorie utilizzate frequentemente dall'avifauna, e comunque gli aerogeneratori sono posti ad una distanza e in una posizione tale da evitare l'effetto barriera che potrebbe ostacolare il passaggio dell'avifauna; ciò determina un contenimento notevole dei rischi di eventuali collisioni degli uccelli con gli aerogeneratori.

Si fa presente che, in fase autorizzativa del progetto si effettuerà un piano di attività di monitoraggio, al fine di valutare attentamente ed in maniera più puntuale, l'effettiva intensità delle direzioni e del fronte migratorio della fauna ornitica.

Per l'identificazione delle aree di tutela ambientale che potrebbero essere interessate dalla presenza dell'impianto, sono stati considerati due strumenti fondamentali per la protezione degli habitat: Rete Natura 2000 ed IBA; in particolare sono stati valutati i vincoli di matrice comunitari compresi nella Rete Natura 2000 quali SIC (Siti di Interesse Comunitario, che alla fine dell'iter di designazione diventano Zone Speciali di Conservazione ZSC) e ZPS (Zone di protezione Speciale) e le IBA (ImportantBirds Area).

È bene ricordare che le opere progettuali interesseranno aree agricole (principalmente seminativi in aree non irrigue ed in minima parte prati stabili) che per gran parte delle specie individuate non rappresentano habitat preferenziali per la riproduzione ma solo per l'alimentazione.

Il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio), in virtù anche delle misure di mitigazione adottate, non presenta particolari interferenze con questa componente ambientale.

5. IMPATTI CUMULATIVI SULLA SICUREZZA E SALUTE PUBBLICA

5.1 Impatto acustico

Per effettuare la valutazione di impatti acustici cumulativi, ai sensi della D.G.R. 532 del 04/10/2016, l'area oggetto di valutazione coincide con l'area su cui l'esercizio dell'impianto oggetto di valutazione è in grado di comportare un'alterazione del campo sonoro. Si considera congrua un'area di indagine data dall'intero territorio comunale e, con riferimento alle aree esterne al comune ove è localizzato l'impianto, dall'involuppo dei cerchi di raggio pari a 5000 metri e di centro coincidente con ciascuno degli aerogeneratori appartenenti al parco eolico oggetto di valutazione. L'analisi completa delle emissioni sonore viene effettuata nella relazione specialistica "Studio previsionale di impatto acustico" a cui si rimanda per i dettagli.

Relativamente ai limiti differenziali, di cui all'art. 2, comma 2 del più volte citato DPCM 1 marzo 1991, che in genere costituiscono la principale criticità per la compatibilità acustica di impianti di questo tipo, in base ai risultati dei rilievi effettuati e delle simulazioni si riscontra o la non applicabilità degli stessi o il rispetto dei limiti nel caso contrario, sia per il periodo di riferimento diurno che per quello di riferimento notturno per tutti i ricettori potenzialmente sensibili considerati nell'analisi.

Al fine di tutelare ulteriormente i ricettori individuati e di convalidare i risultati stimati dalla presente valutazione di impatto acustico, si ritiene opportuno prevedere, in fase di avvio del parco eolico, un monitoraggio post operam dei livelli di rumore generati dall'impianto stesso in condizioni di reale operatività. Qualora, in fase di collaudo, le previsioni si rivelassero non corrispondenti alle ipotesi di progetto e quindi i limiti normativi non fossero rispettati, si provvederà ad attenuare i livelli sonori prodotti mediante opportune soluzioni di bonifica acustica al fine di rientrare nei limiti imposti.

Per quanto attiene l'impatto cumulativo con gli altri impianti, le uniche possibili sovrapposizioni potrebbero riguardare il tracciato del cavidotto MT con quelli degli altri impianti. Tuttavia, qualora si dovessero verificare tali interferenze, anche nel caso in cui le distanze di rispetto aumentino, possono aumentare nell'ordine di poche decine di centimetri, e dunque tali da non interessare le sporadiche unità abitative presenti, collocate ad una distanza maggiore. In conclusione, il rischio di impatto elettromagnetico sarebbe comunque nullo.

5.2 Impatto elettromagnetico e vibrazioni

L'analisi completa delle emissioni elettromagnetiche associate alla realizzazione dell'impianto eolico in progetto, dovute potenzialmente al cavidotto MT, AT e alla stazione elettrica d'utenza, viene effettuata nella specifica relazione "Relazione campi elettromagnetici" a cui si rimanda per i dettagli.

Per quanto attiene l'impatto cumulativo con gli altri impianti, le uniche possibili sovrapposizioni potrebbero riguardare il tracciato del cavidotto MT con quelli degli altri impianti.

Tuttavia, qualora si dovessero verificare tali interferenze, i cavi saranno opportunamente distanziati tra loro; le aree in cui avverrà la posa dei cavi sono prevalentemente localizzate lungo viabilità esistente ed aree agricole

dove non è prevista la permanenza stabile di persone per oltre 4 ore né tantomeno è prevista la costruzione di edifici e dunque il rischio di impatto elettromagnetico sarebbe comunque nullo.

Con riferimento ai trasformatori posizionati ai piedi delle torri, in fase di progetto è assicurata la distanza tra essi e le abitazioni circostanti più prossime, comunque molto lontane, pertanto si può ritenere trascurabile il contributo di tali apparati elettrici in riferimento a campi elettrici e magnetici.

L'impianto, inoltre, non è stabilmente presidiato, la presenza dell'uomo nelle vicinanze della torre eolica è legata unicamente agli interventi di manutenzione ordinaria e/o straordinaria che, in ogni caso, sono effettuate a torre ferma, dunque quando il campo elettromagnetico generato dalla corrente prodotta dal generatore è nulla. Pertanto anche tale effetto è da trascurare.

6. IMPATTO CUMULATO SU SUOLO E SOTTOSUOLO

Ai sensi della D.G.R. 532 del 04/10/2016, le aree vaste per la valutazione degli impatti cumulativi in tema di alterazioni pedologiche e agricoltura sono individuate tracciando intorno alla linea perimetrale esterna dell'impianto un buffer ad una distanza pari a 50 volte lo sviluppo verticale degli aerogeneratori ossia per il caso in esame pari a 10 km.

La realizzazione di un impianto eolico e delle opere connesse può prevedere interventi (livellamenti, realizzazione di nuove strade o l'adeguamento di quelle esistenti al passaggio degli automezzi di trasporto ecc.) che possono modificare significativamente gli assetti attuali delle superfici dei suoli, con effetti ambientali potenzialmente negativi (tra cui perdita di biodiversità, sottrazione di suolo, disboscamento, ecc.) che necessitano ugualmente di adeguati approfondimenti.

L'impianto di progetto verrà realizzato su un'area servita essenzialmente da viabilità esistente e destinata principalmente a seminativi. Il posizionamento degli aerogeneratori e della stazione elettrica d'utenza è previsto in prossimità delle strade presenti sull'area in modo da ridurre la realizzazione di nuove piste, e il cavidotto di progetto seguirà quasi interamente il tracciato della viabilità esistente. Per tale motivo, sono state limitate al minimo le modifiche sull'assetto attuale del suolo. Tenendo conto di ciò e della distanza tra gli aerogeneratori di progetto ed altri impianti, gli impatti cumulativi sull'assetto pedologico sono trascurabili.

Per quanto riguarda le alterazioni morfologiche, è fondamentale evidenziare che tali interferenze risultano particolarmente significative in contesti molto articolati. Nel caso in esame, la conformazione morfologica dell'area d'intervento, complessivamente, non risulterà alterata e l'incidenza dei diversi impianti sarà marginale soprattutto in considerazione della distanza tra le installazioni.

Per quanto riguarda l'occupazione di superficie e l'incidenza sulle attività agricole, l'impianto si compone di 14 aerogeneratori e le opere necessarie per la realizzazione prevedono una minima occupazione di suolo già in fase di cantiere. In fase di esercizio il consumo di suolo sarà anche inferiore, dal momento che gran parte dei terreni utilizzati in fase di cantiere saranno ripristinati e consentiranno l'attecchimento e la colonizzazione delle specie erbacee esistenti. Le considerazioni effettuate sono valide anche per la Stazione Elettrica di Utenza e gli effetti sulla componente suolo sono ancor più trascurabili date le modeste dimensioni della stazione. Il cavidotto MT e AT sarà totalmente interrato pertanto non vi saranno interferenze con la componente in esame. Essendo contenuta l'occupazione di suolo, anche l'impatto sulle produzioni agricole sarà marginale soprattutto in considerazione del fatto che l'impianto non insiste su suoli con produzioni di qualità e, al termine dei lavori, le attività agricole potranno continuare indisturbate. Inoltre, se si considera la superficie effettivamente sottratta all'agricoltura e la si rapporta alla superficie agricola dell'intera area vasta, è intuibile come il contributo dell'impianto di progetto rispetto alle altre installazioni è marginale. Ciò è legato al fatto che il Progetto si inserisce in un'area adibita quasi interamente ad attività agricola.

Si evidenzia, infine, che una caratteristica che rende maggiormente sostenibili gli impianti eolici, oltre alla produzione di energia da fonte rinnovabile, è la possibilità di effettuare un rapido ripristino ambientale, a seguito della dismissione dell'impianto e quindi di garantire la totale reversibilità dell'intervento in progetto ed il riutilizzo del sito con funzioni identiche o analoghe a quelle preesistenti.