



REGIONE  
CAMPANIA



PROVINCIA DI  
AVELLINO



COMUNE DI ROCCA  
SAN FELICE



COMUNE DI  
GUARDIA LOMBARDI



COMUNE DI  
ANDRETTA



COMUNE DI  
BISACCIA

OGGETTO:

## PROGETTO DEFINITIVO

"IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA  
DENOMINATO "GUARDIA-ANDRETTA" DELLA POTENZA DI 93,60 MW DA REALIZZARSI NEI  
COMUNI DI ANDRETTA (AV), BISACCIA (AV), GUARDIA LOMBARDI (AV), ROCCA SAN FELICE  
(AV) E RELATIVE OPERE AD ESSO CONNESSE"

ELABORATO:

## ANALISI DELL'IMPATTO CUMULATIVO



PROPONENTE:



**WEB ITALIA ENERGIE  
RINNOVABILI S.R.L.**

Via Leonardo da Vinci n.15  
39100 Bolzano (BZ)  
C.F: 10171591000  
Rappresentante impresa: Kainz Reinhard

PROGETTAZIONE:



**EGM PROJECT**

VIA VERRASTRO 15/A  
85100- POTENZA (PZ)  
www.egmproject.it  
egmproject@pec.it


**Direttore Tecnico  
Ing. Carmen Martone**



Amministratore: Nunzio Russoniello  
Responsabile tecnico: Samanta Petrozzino


VIA CESARE BATTISTI, 116  
83053 - S. ANDREA DI CONZA (AV)

Livello prog.	Cat. opera	N° . prog.elaborato	Tipo elaborato	N° foglio	Tot. fogli	Nome file	Scala
PD		08	R			08_ANALISI_IMPATTO_CUMULATIVO	
REV.	DATA	DESCRIZIONE			ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
	MAGGIO 2024						

	<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p>“Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Guardia-Andretta” della potenza di 93,60 MW da realizzarsi nei comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV), Rocca San Felice (AV) e relative opere ad esso connesse”</p> <p><b>ANALISI DELL’IMPATTO CUMULATIVO</b></p>	<p>DATA: Maggio 2024 pag. 1 - 55</p>
---	--	--


## Sommario


1	PREMESSA .....	5
1.1	SCOPO DEL DOCUMENTO.....	5
2	CARATTERISTICHE ED UBICAZIONE DELL’IMPIANTO .....	7
3	IMPATTO CUMULATO SULLE VISUALI PAESAGGISTICHE .....	15
3.1	ZONA DI VISIBILITA’ TEORICA .....	15
3.2	CALCOLO DELL’INDICE DI VISIBILITA’ .....	17
3.3	IMPATTI CUMULATIVI SULLE VISUALI PAEAGGISTICHE.....	18
4	IMPATTI CUMULATIVI SU PATRIMONIO CULTURALE E IDENTITARIO .....	27
5	IMPATTO CUMULATO SULLA BIODIVERSITA’ ED ECOSISTEMI .....	30
6	IMPATTI CUMULATIVI SULLA SICUREZZA E SALUTE PUBBLICA .....	37
6.1	impatto acustico .....	37
6.2	impatto elettromagnetico e vibrazioni.....	47
7	IMPATTO CUMULATO SU SUOLO E SOTTOSUOLO .....	51
8	CONCLUSIONI.....	54

	<p style="text-align: center;"><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p style="text-align: center;">“Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Guardia-Andretta” della potenza di 93,60 MW da realizzarsi nei comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV), Rocca San Felice (AV) e relative opere ad esso connesse”</p> <p style="text-align: center;"><b>ANALISI DELL’IMPATTO CUMULATIVO</b></p>	<p style="text-align: center;">DATA: Maggio 2024 pag. 2 - 55</p>
---	--	--

## Indice delle figure e delle tabelle

<i>Figura 1 – Inquadramento area parco eolico su base ortofoto .....</i>	9
<i>Figura 2 - Inquadramento area parco eolico su catastale .....</i>	10
<i>Figura 3 - Inquadramento area parco eolico e sottostazione su IGM .....</i>	11
<i>Figura 4 - Inquadramento area parco e sottostazione su CTR .....</i>	12
Figura 5 - Area sottesa da un raggio di 20 Km e 10 Km dall'impianto eolico di progetto nel contesto della Provincia di Avellino .....	16
Figura 6 - Area sottesa da un raggio di 10 Km dall'impianto eolico .....	17
Figura 7.....	20
Figura 8.....	21
<i>Figura 9 - Inquadramento di intervisibilità teorica di progetto determinata dal solo impianto eolico di progetto .....</i>	23
<i>Figura 10 - Inquadramento dell'effetto cumulo altri impianti determinata dai soli impianti esistenti ed autorizzati – STATO DI FATTO.....</i>	24
<i>Figura 11- Inquadramento dell'effetto cumulo complessivo, che rappresenta la sovrapposizione dell'impianto eolico di progetto e degli impianti esistenti e autorizzati – STATO DI PROGETTO.....</i>	25
Figura 12 - Sovrapposizione della visibilità teorica tra gli aerogenerato in progetto e degli altri impianti FER in rosso (stato di progetto) e visibilità dei soli impianti FER esistenti e autorizzati in verde (stato di fatto) .....	26
Figura 13 - Incremento della visibilità teorica dovuto ai soli aerogeneratori di progetto .....	26
Figura 14 - Vincoli paesaggistici, archeologici e naturalistici.....	28
Figura 15 - Rete Ecologica .....	29
Figura 16 - Rete Natura 2000 in un buffer di 10 km .....	33
Figura 17 - Ret Natura 2000 nl buffer 10 km - effetto cumulato.....	36
Figura 18 - Area d'indagine impatto cumulato suolo e sottosuolo .....	52

	<p style="text-align: center;"><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p style="text-align: center;">“Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Guardia-Andretta” della potenza di 93,60 MW da realizzarsi nei comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV), Rocca San Felice (AV) e relative opere ad esso connesse”</p> <p style="text-align: center;"><b>ANALISI DELL’IMPATTO CUMULATIVO</b></p>	<p style="text-align: center;">DATA: Maggio 2024 pag. 3 - 55</p>
---	--	--


	<p style="text-align: center;"><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p style="text-align: center;">“Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Guardia-Andretta” della potenza di 93,60 MW da realizzarsi nei comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV), Rocca San Felice (AV) e relative opere ad esso connesse”</p> <p style="text-align: center;"><b>ANALISI DELL’IMPATTO CUMULATIVO</b></p>	<p style="text-align: center;">DATA: Maggio 2024 pag. 4 - 55</p>
---	--	--

*Tabella 1 – Fogli e particelle aerogeneratori .....14*

Tabella 2 - Distanza aerogeneratori - Sito Rete Natura 2000 in area vasta .....35

Tabella 3 - VLE relativi agli effetti sensoriali per il campo elettrico interno a frequenze comprese tra 1 Hz e 400 Hz (D.Lgs. 159/2016).....50

Tabella 4 - VA per i campi elettrici ambientali a frequenze comprese tra 1 Hz e 10 Hz.....50

	<p style="text-align: center;"><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p style="text-align: center;">“Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Guardia-Andretta” della potenza di 93,60 MW da realizzarsi nei comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV), Rocca San Felice (AV) e relative opere ad esso connesse”</p> <p style="text-align: center;"><b>ANALISI DELL’IMPATTO CUMULATIVO</b></p>	<p style="text-align: center;">DATA: Maggio 2024 pag. 5 - 55</p>
---	--	--


## 1 PREMESSA

### 1.1 SCOPO DEL DOCUMENTO

La presente relazione ha lo scopo di fornire un’analisi **dell’impatto cumulativo** per la realizzazione di un impianto di generazione elettrica con utilizzo della fonte rinnovabile eolica denominato “Guardia-Andretta”. In linea con l’orientamento mondiale, la società WEB ITALIA ENERGIE RINNOVABILI S.R.L intende realizzare, un parco eolico della potenza nominale di 93,60 MW. Il parco in progetto sarà costituito da 13 aerogeneratori tripala ad asse orizzontale ciascuno dalla potenza di 7,2 MW per una potenza complessiva pari a 93,60 MW.


Il parco oggetto di realizzazione sarà costituito da 13 aerogeneratori e relative opere accessorie, ovvero: la realizzazione della viabilità di accesso al parco, ove non esistente e/o non idonea al trasporto dei componenti delle torri, la posa del cavidotto interno di collegamento tra gli aerogeneratori, la posa del cavidotto di collegamento tra il parco eolico e la nuova Sottostazione Elettrica (SSE) di raccolta e controllo, la posa del cavidotto di collegamento tra la SSE di raccolta e controllo e la SE RTN che permetterà l’immissione dell’energia elettrica prodotta alla dorsale nazionale. Il progetto è finalizzato alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, in linea con la Strategia Energetica Nazionale (SEN).

A tal proposito 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**

	<p style="text-align: center;"><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p style="text-align: center;">“Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Guardia-Andretta” della potenza di 93,60 MW da realizzarsi nei comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV), Rocca San Felice (AV) e relative opere ad esso connesse”</p> <p style="text-align: center;"><b>ANALISI DELL’IMPATTO CUMULATIVO</b></p>	<p style="text-align: center;">DATA: Maggio 2024 pag. 6 - 55</p>
---	--	--

**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.

	<p style="text-align: center;"><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p style="text-align: center;">“Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Guardia-Andretta” della potenza di 93,60 MW da realizzarsi nei comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV), Rocca San Felice (AV) e relative opere ad esso connesse”</p> <p style="text-align: center;"><b>ANALISI DELL’IMPATTO CUMULATIVO</b></p>	<p style="text-align: center;">DATA: Maggio 2024 pag. 7 - 55</p>
---	--	--


## 2 CARATTERISTICHE ED UBICAZIONE DELL’IMPIANTO

La società proponente WEB ITALIA ENERGIE RINNOVABILI S.R.L., con sede a Bolzano (BZ) in via Leonardo da Vinci 15, si pone come obiettivo di attuare la “grid parity” nell’eolico, grazie all’installazione di impianti di elevata potenza, nuovi aerogeneratori, che abbattano i costi fissi e rendono l’energia prodotta dell’eolico conveniente e sullo stesso livello delle energie prodotte dalle fonti fossili.

Il progetto in esame proposto dalla società WEB ITALIA ENERGIE RINNOVABILI S.R.L. (di seguito “Committenza”) interessa un’area a nord del comune di Andretta (AV), a sud del comune di Bisaccia (AV), attraversa da est ad ovest il comune di Guardia Lombardi (AV) fino ad interessare la zona est del comune di Rocca San Felice (AV). Il parco eolico denominato “Guardia-Andretta” è composto da:

- n.13 aerogeneratori, ricadenti in tutti i territori comunali citati;
- cavidotti a 36 kV che collegano in entra-esce gli aerogeneratori alle relative cabine di raccolta;
- due cabine di raccolta e smistamento;
- una sottostazione elettrica di raccolta e controllo situata nel comune di Bisaccia;
- un cavidotto per il collegamento in antenna a 36 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) a 150/36 kV della RTN.



	<p style="text-align: center;"><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p style="text-align: center;">“Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Guardia-Andretta” della potenza di 93,60 MW da realizzarsi nei comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV), Rocca San Felice (AV) e relative opere ad esso connesse”</p> <p style="text-align: center;"><b>ANALISI DELL’IMPATTO CUMULATIVO</b></p>	<p style="text-align: center;">DATA: Maggio 2024 pag. 8 - 55</p>
---	--	--

L' area di progetto su cui verrà realizzato il parco eolico è caratterizzata da orografia tipica delle zone collinari locali, priva di complicazioni eccessive e con un'altezza media compresa tra 627 e 878 metri sul livello del mare. Attualmente il sito presenta un uso del suolo principalmente agricolo; la copertura vegetale arborea è scarsa, quindi l'area in esame è caratterizzata da una rugosità media, caratteristica favorevole allo sfruttamento del vento. Le turbine saranno posizionate lungo la direzione prevalente del vento SW.

Per effettuare una localizzazione univoca dei terreni sui quali insiste il parco eolico, di seguito si riportano le cartografie riguardanti:

- sovrapposizione del campo eolico su ortofoto (*Figura 1*);
- sovrapposizione del campo eolico su catastale (*Figura 2*);
- sovrapposizione del campo eolico su IGM (*Figura 3*);
- sovrapposizione del campo eolico su CTR (*Figura 4*).



### PROGETTO DEFINITIVO

“Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Guardia-Andretta” della potenza di 93,60 MW da realizzarsi nei comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV), Rocca San Felice (AV) e relative opere ad esso connesse”

DATA:  
Maggio 2024  
pag. 9 - 55

### ANALISI DELL'IMPATTO CUMULATIVO

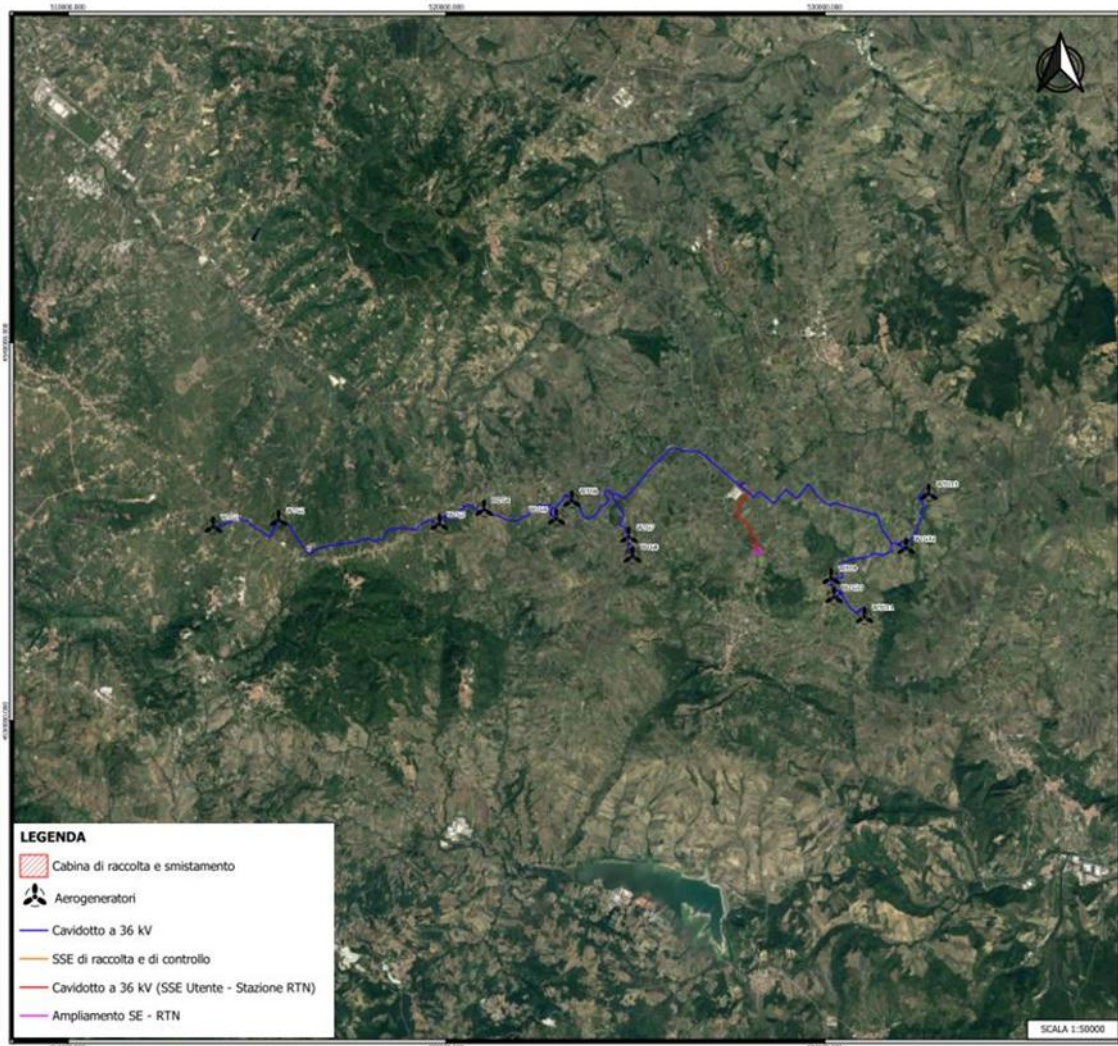


Figura 1 – Inquadramento area parco eolico su base ortofoto



### PROGETTO DEFINITIVO

“Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Guardia-Andretta” della potenza di 93,60 MW da realizzarsi nei comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV), Rocca San Felice (AV) e relative opere ad esso connesse”

### ANALISI DELL'IMPATTO CUMULATIVO

DATA:  
Maggio 2024  
pag. 10 - 55

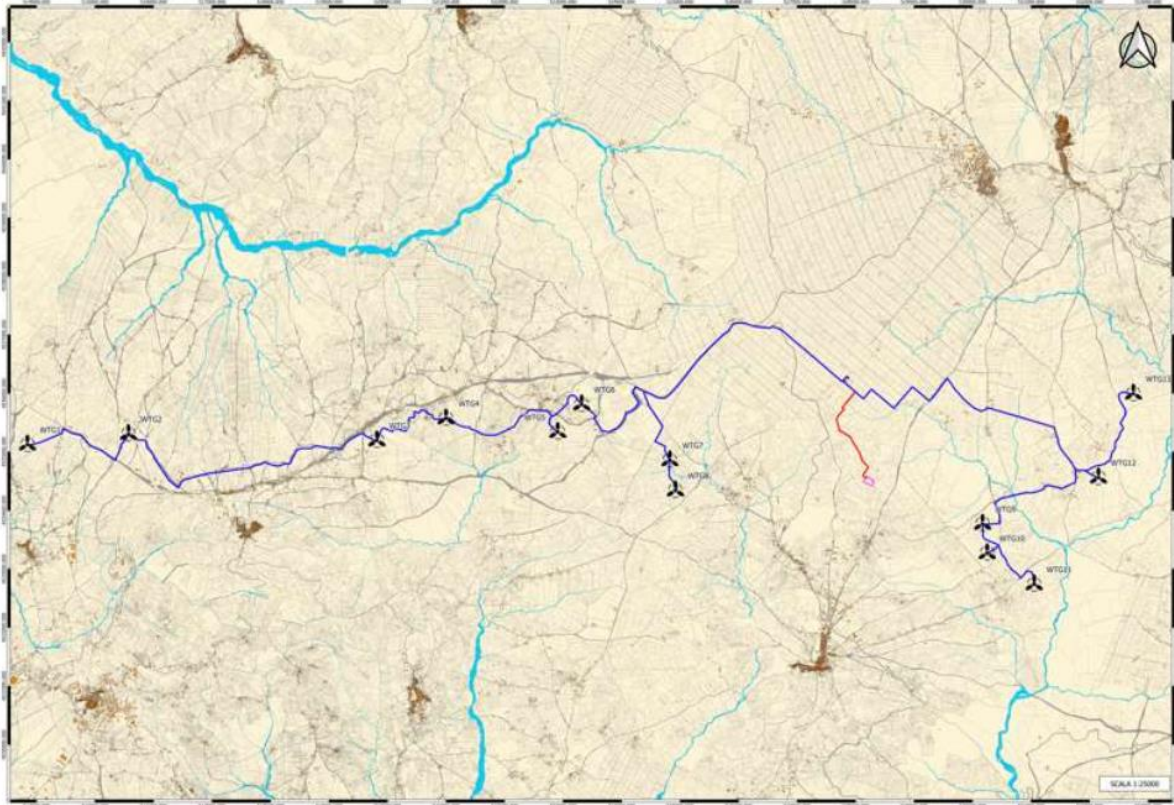


Figura 2 - Inquadramento area parco eolico su catastale



### PROGETTO DEFINITIVO

“Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Guardia-Andretta” della potenza di 93,60 MW da realizzarsi nei comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV), Rocca San Felice (AV) e relative opere ad esso connesse”

DATA:  
Maggio 2024  
pag. 11 - 55

### ANALISI DELL'IMPATTO CUMULATIVO

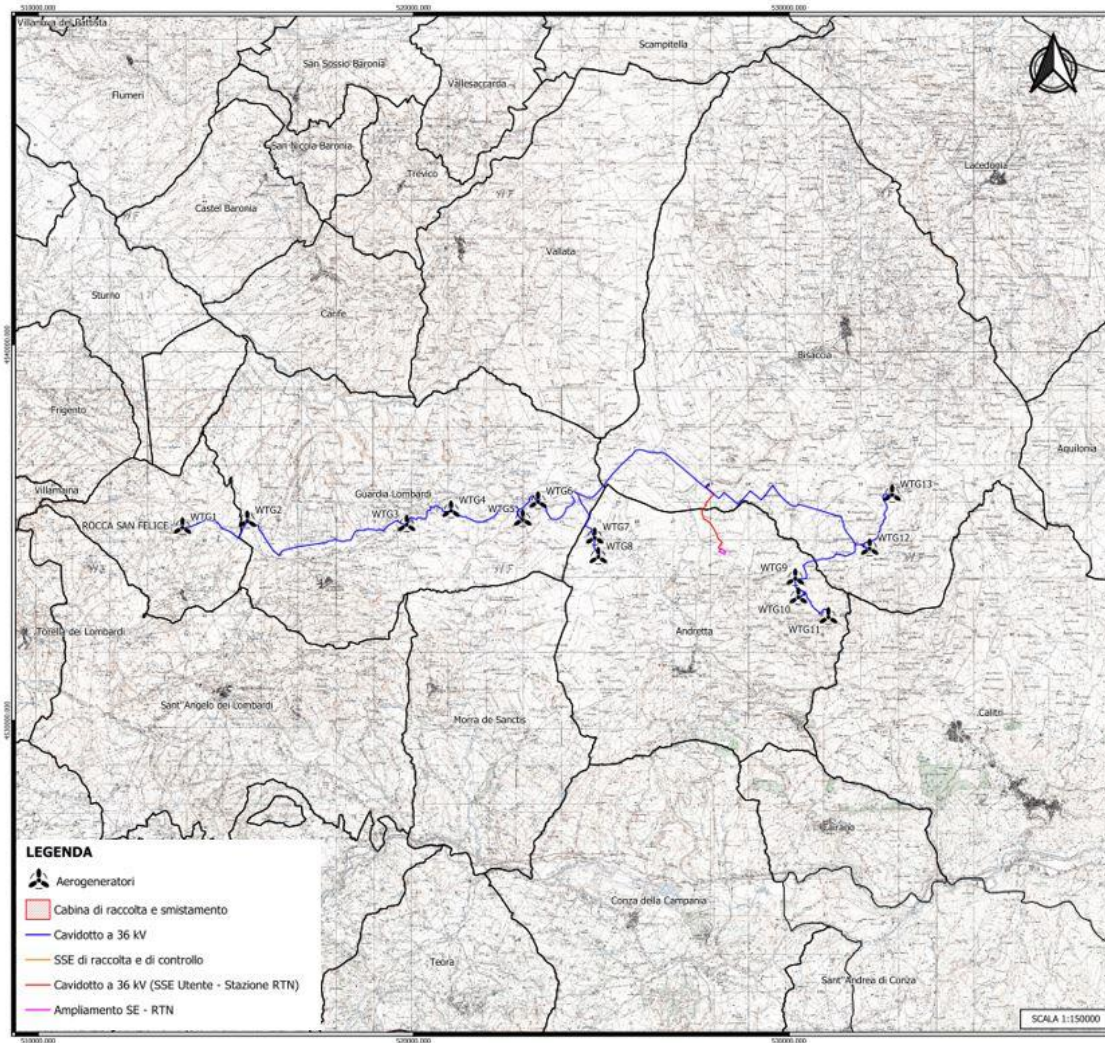


Figura 3 - Inquadramento area parco eolico e sottostazione su IGM



### PROGETTO DEFINITIVO

“Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Guardia-Andretta” della potenza di 93,60 MW da realizzarsi nei comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV), Rocca San Felice (AV) e relative opere ad esso connesse”

DATA:  
Maggio 2024  
pag. 12 - 55

### ANALISI DELL'IMPATTO CUMULATIVO

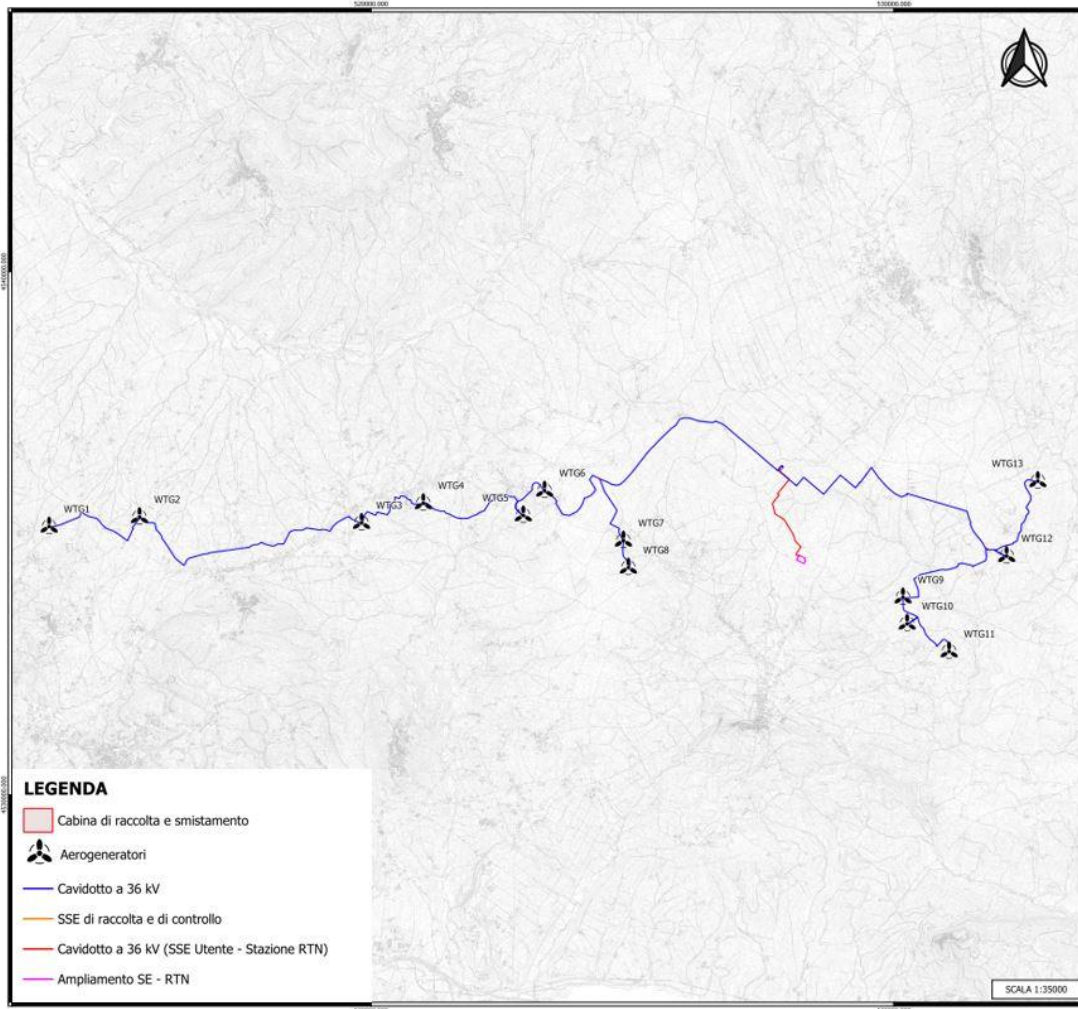




Figura 4 - Inquadramento area parco e sottostazione su CTR

	<p style="text-align: center;"><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p style="text-align: center;">“Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Guardia-Andretta” della potenza di 93,60 MW da realizzarsi nei comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV), Rocca San Felice (AV) e relative opere ad esso connesse”</p> <p style="text-align: center;"><b>ANALISI DELL’IMPATTO CUMULATIVO</b></p>	<p style="text-align: center;">DATA: Maggio 2024 pag. 13 - 55</p>
---	--	---

Il parco eolico per la produzione di energia elettrica oggetto di studio avrà le seguenti caratteristiche:


- potenza installata totale: 93,60 MW;
- potenza della singola turbina: 7,2 MW;
- n. 13 turbine;
- n.2 “Cabina di Raccolta e Smistamento”;
- n.1 Nuova Sottostazione Elettrica di raccolta e controllo;
- n. 1 Nuova stazione elettrica di trasformazione RTN.

I fogli e le particelle interessati dall’installazione dei nuovi aerogeneratori sono sintetizzati in *Tabella 1*.

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> “Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Guardia-Andretta” della potenza di 93,60 MW da realizzarsi nei comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV), Rocca San Felice (AV) e relative opere ad esso connesse” <b>ANALISI DELL’IMPATTO CUMULATIVO</b>	DATA: Maggio 2024 pag. 14 - 55
---	---	--------------------------------------

Aerogeneratore	Foglio	Particella
WTG1	9	276
WTG2	28	156
WTG3	33	226
WTG4	34	92
WTG5	37	31
WTG6	36	258
WTG7	6	33
WTG8	6	147
WTG9	5	156
WTG10	5	52
WTG11	19	188
WTG12	76	738
WTG13	76	122

*Tabella 1 – Fogli e particelle aerogeneratori*

	<p style="text-align: center;"><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p style="text-align: center;">“Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Guardia-Andretta” della potenza di 93,60 MW da realizzarsi nei comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV), Rocca San Felice (AV) e relative opere ad esso connesse”</p> <p style="text-align: center;"><b>ANALISI DELL’IMPATTO CUMULATIVO</b></p>	<p style="text-align: center;">DATA: Maggio 2024 pag. 15 - 55</p>
---	--	---

### 3 IMPATTO CUMULATO SULLE VISUALI PAESAGGISTICHE

#### 3.1 ZONA DI VISIBILITA' TEORICA

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.

Secondo quanto riportato nel punto 5.2 degli “Indirizzi regionali”, l'area di influenza per le dinamiche culturali e identitarie è pari a un'area di raggio di 20 km dall'impianto eolico di progetto. Nel caso specifico si tratta di un comprensorio enorme, che abbraccia la parte est-occidentale dell'intero territorio provinciale, sconfinando in Basilicata, interessando alcuni territori comunali che, in alcuni casi, non hanno alcun rapporto con l'area di progetto, dal punto di vista geomorfologico, insediativo, paesaggistico, culturale, identitario, ecc.

Inoltre, preso atto dell'annullamento del D.G.R. n.532 del 04/10/2016 con sentenza del Consiglio di Stato N.02392/2020 REG.PROV.COLL. N.07480/2018 REG.RIC, appare tecnicamente opportuno dimensionare l'approfondimento sulle dinamiche culturali e identitarie in funzione delle realtà insediative che effettivamente hanno rapporti con l'area di intervento, che fanno capo al territorio della Provincia di Avellino.



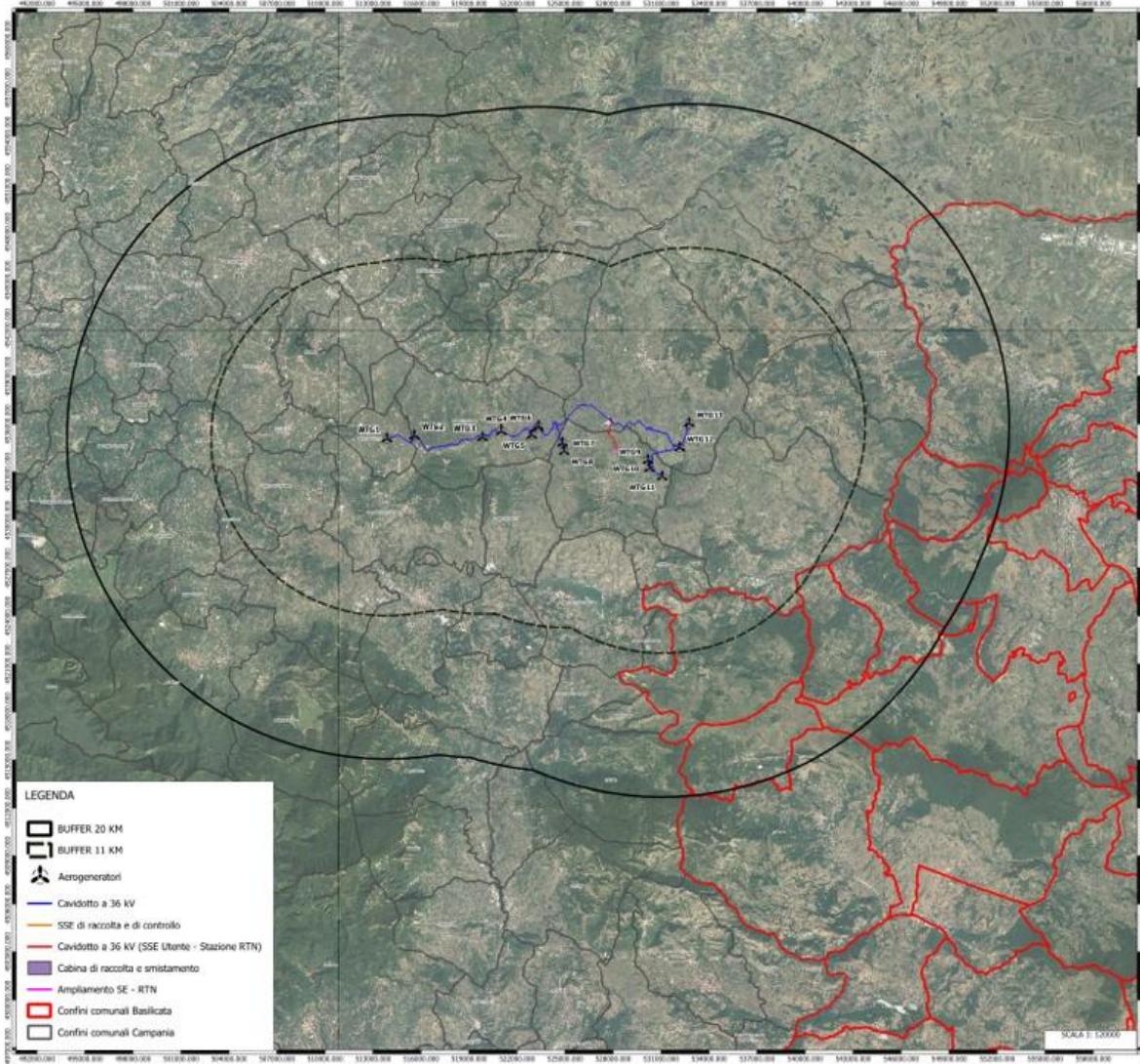


Figura 5 - Area sottesa da un raggio di 20 Km e 10 Km dall'impianto eolico di progetto nel contesto della Provincia di Avellino

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica di n.13 aerogeneratori per una potenza complessiva di 93,60 MW, tipo tripala, diametro 172 m, altezza misurata al mozzo 138 m. Pertanto, il Buffer di 50xHA si determina come di seguito indicato.  $Buffer = 50xHA = 50x(138m + 172/2m) = 50x224 m \approx 11.000 m$ .

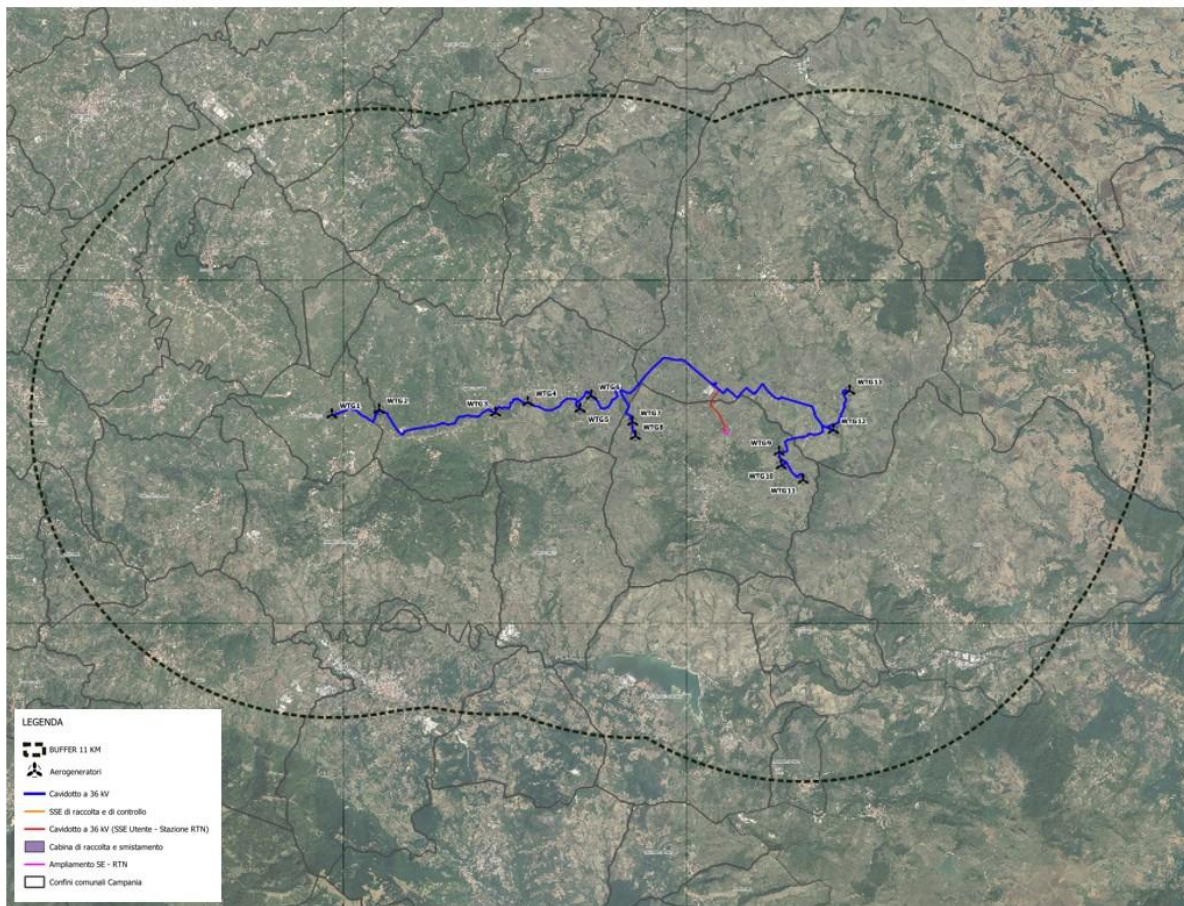



Figura 6 - Area sottesa da un raggio di 10 Km dall'impianto eolico

### 3.2 CALCOLO DELL'INDICE DI VISIBILITA'

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


	<p style="text-align: center;"><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p style="text-align: center;">“Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Guardia-Andretta” della potenza di 93,60 MW da realizzarsi nei comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV), Rocca San Felice (AV) e relative opere ad esso connesse”</p> <p style="text-align: center;"><b>ANALISI DELL’IMPATTO CUMULATIVO</b></p>	<p style="text-align: center;">DATA: Maggio 2024 pag. 18 - 55</p>
---	--	---

- Inquadramento di intervisibilità teorica di progetto, determinata dal solo impianto eolico di progetto (Figura 9);
- Inquadramento dell’effetto cumulo altri impianti, determinata dai soli impianti esistenti ed autorizzati – STATO DI FATTO (Figura 10);
- Inquadramento dell’effetto cumulo complessivo, che rappresenta la sovrapposizione dell’impianto eolico di progetto e degli impianti esistenti e autorizzati – STATO DI PROGETTO (Figura 11);
- Sovrapposizione della visibilità teorica tra gli aerogeneratori in progetto e degli altri impianti FER in rosso (stato di progetto) e visibilità dei soli impianti FER esistenti e autorizzati in verde (stato di fatto) (Figura 12);
- Incremento della visibilità teorica dovuto ai soli aerogeneratori di progetto (0,5%) (Figura 13).

Le 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.

### 3.3 IMPATTI CUMULATIVI SULLE VISUALI PAEAGGISTICHE

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 11 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 11

	<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p>“Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Guardia-Andretta” della potenza di 93,60 MW da realizzarsi nei comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV), Rocca San Felice (AV) e relative opere ad esso connesse”</p> <p><b>ANALISI DELL’IMPATTO CUMULATIVO</b></p>	<p>DATA: Maggio 2024 pag. 19 - 55</p>
---	--	---

km dall’impianto. In questa fase, nell’area di analisi sono stati individuati i principali punti di interesse (Pdl), relativamente ai luoghi privilegiati di fruizione del paesaggio.

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 ( $50^\circ$ ). 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 sinistra);
- $50^\circ$  = l’angolo azimutale caratteristico dell’occhio umano e assunto, appunto, pari a  $50^\circ$ , ovvero pari alla metà dell’ampiezza dell’angolo visivo medio dell’occhio umano (considerato pari a  $100^\circ$  con visione di tipo statico). La logica con la quale si è determinato tale indice si riferisce alle seguenti ipotesi:

	<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p>“Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Guardia-Andretta” della potenza di 93,60 MW da realizzarsi nei comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV), Rocca San Felice (AV) e relative opere ad esso connesse”</p> <p><b>ANALISI DELL’IMPATTO CUMULATIVO</b></p>	<p>DATA: Maggio 2024 pag. 20 - 55</p>
---	--	---

- 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 ad 2.

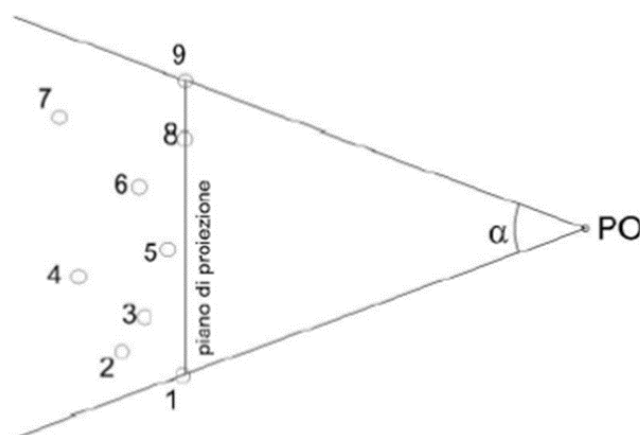



Figura 7

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

Pertanto:

$$I_{aff} = b_i / r_{aer}$$

	<p style="text-align: center;"><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p style="text-align: center;">“Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Guardia-Andretta” della potenza di 93,60 MW da realizzarsi nei comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV), Rocca San Felice (AV) e relative opere ad esso connesse”</p> <p style="text-align: center;"><b>ANALISI DELL’IMPATTO CUMULATIVO</b></p>	<p style="text-align: center;">DATA: Maggio 2024 pag. 21 - 55</p>
---	--	---

dove

- I<sub>aff</sub> = indice di affollamento;
- PO= punto di osservazione;
- b<sub>i</sub> = media delle distanze che le congiungenti il PO con gli aerogeneratori formano sul piano di proiezione;
- r<sub>aer</sub> = raggio delle pale degli aerogeneratori;

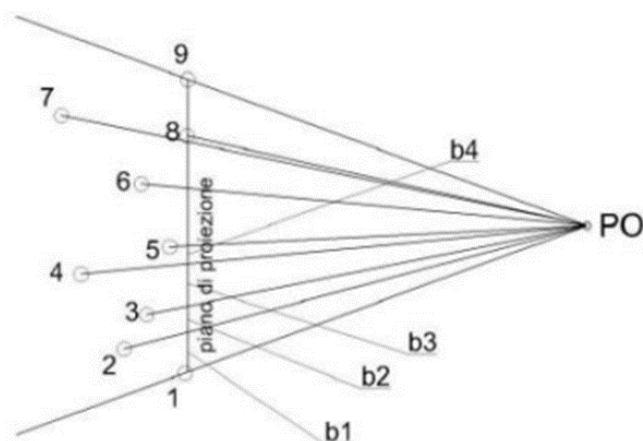



Figura 8

Misurate le proiezioni b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, ... b<sub>n</sub>, sul piano perpendicolare alla bisettrice dell’angolo di visione, l’indice di affollamento risulta pari a:

$$IA = \frac{b_m}{R}$$

Dove:

- b<sub>m</sub> è la media delle proiezioni sul piano;

	<p style="text-align: center;"><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p style="text-align: center;">“Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Guardia-Andretta” della potenza di 93,60 MW da realizzarsi nei comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV), Rocca San Felice (AV) e relative opere ad esso connesse”</p> <p style="text-align: center;"><b>ANALISI DELL’IMPATTO CUMULATIVO</b></p>	<p style="text-align: center;">DATA: Maggio 2024 pag. 22 - 55</p>
---	--	---

- 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 è possibile consultare gli stralci degli inquadramenti di effetto cumulo e intervisibilità.

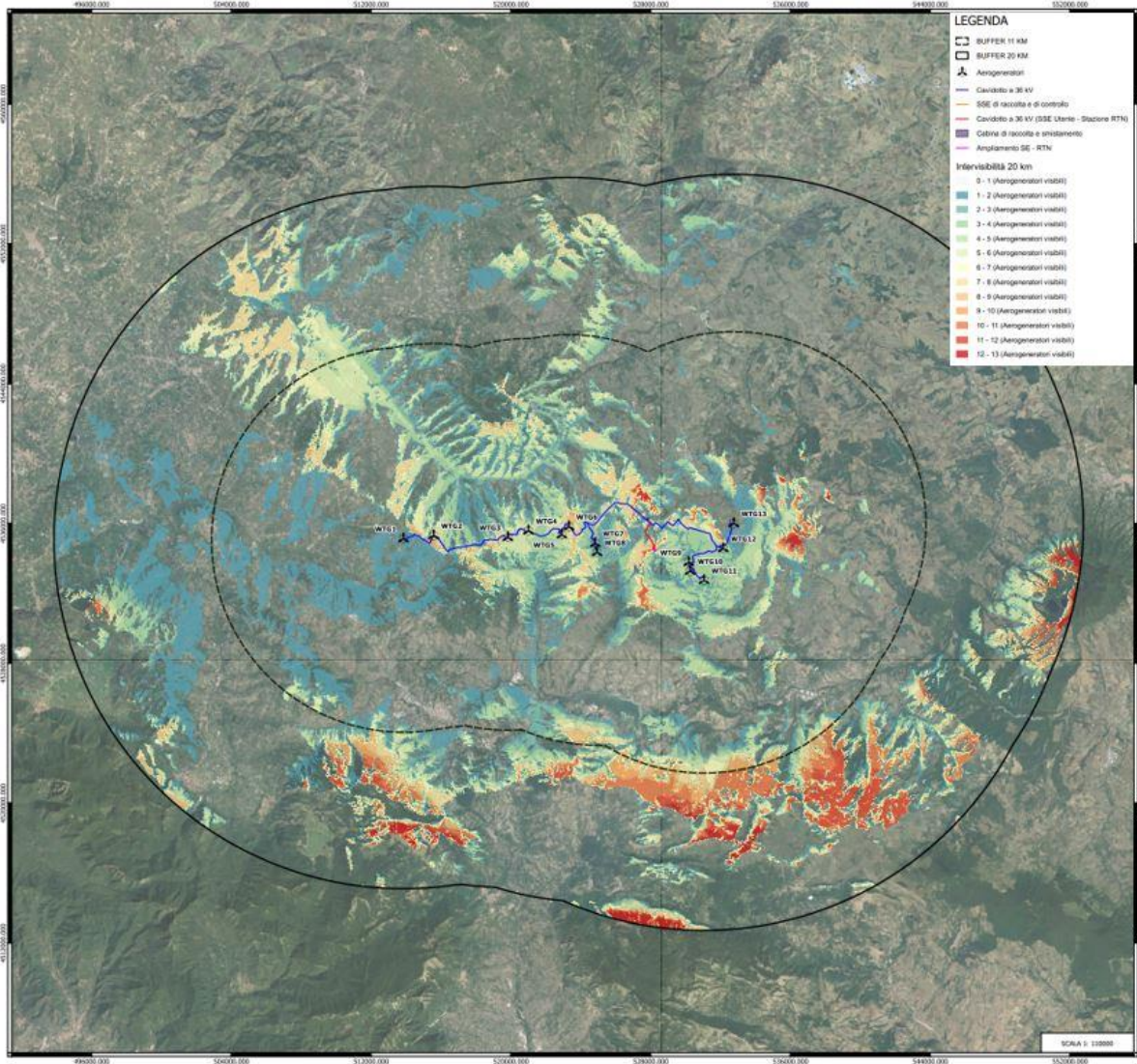


Figura 9 - Inquadramento di intervisibilità teorica di progetto determinata dal solo impianto eolico di progetto



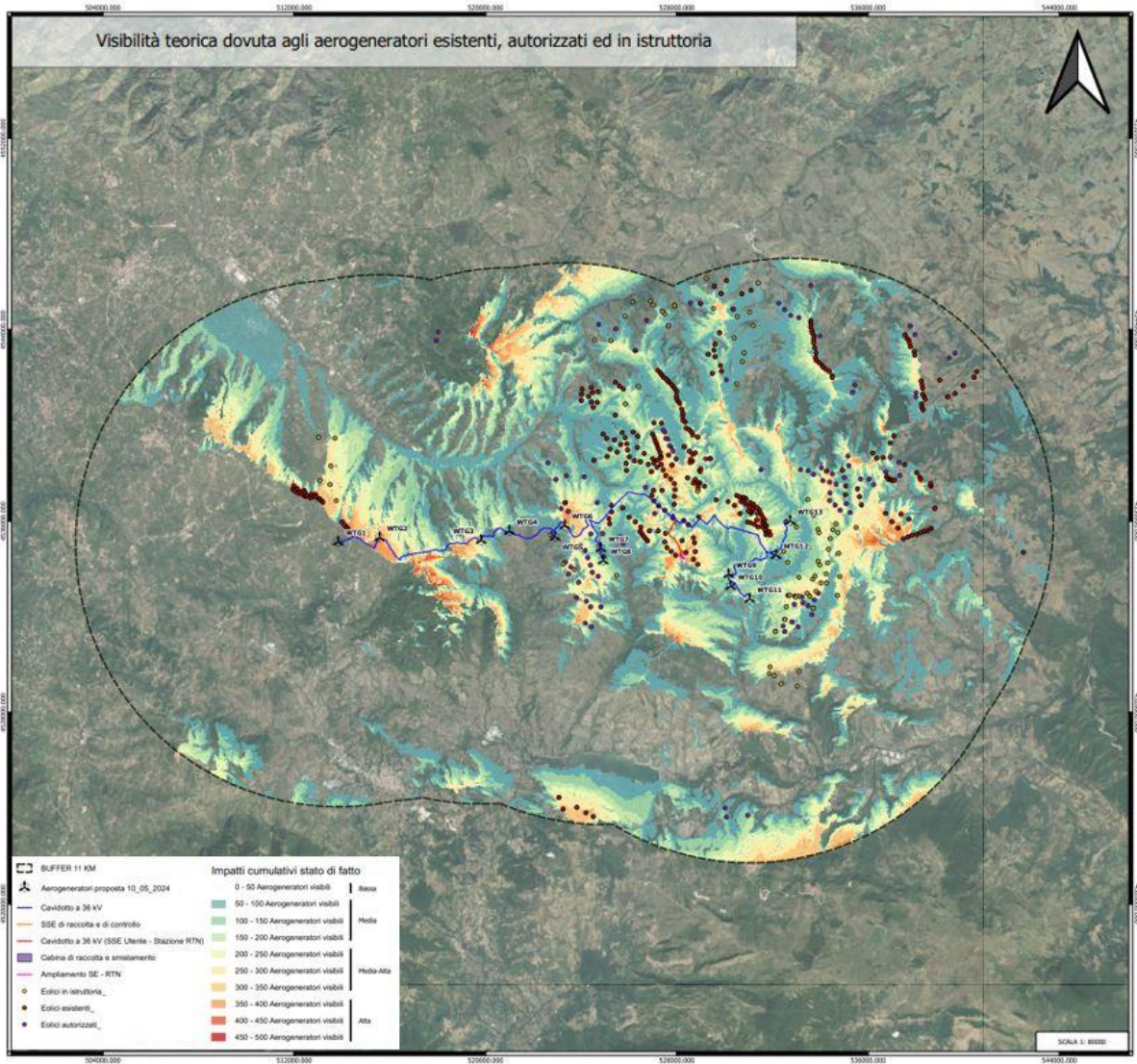


Figura 10 - Inquadramento dell'effetto cumulo altri impianti determinata dai soli impianti esistenti ed autorizzati – STATO DI FATTO

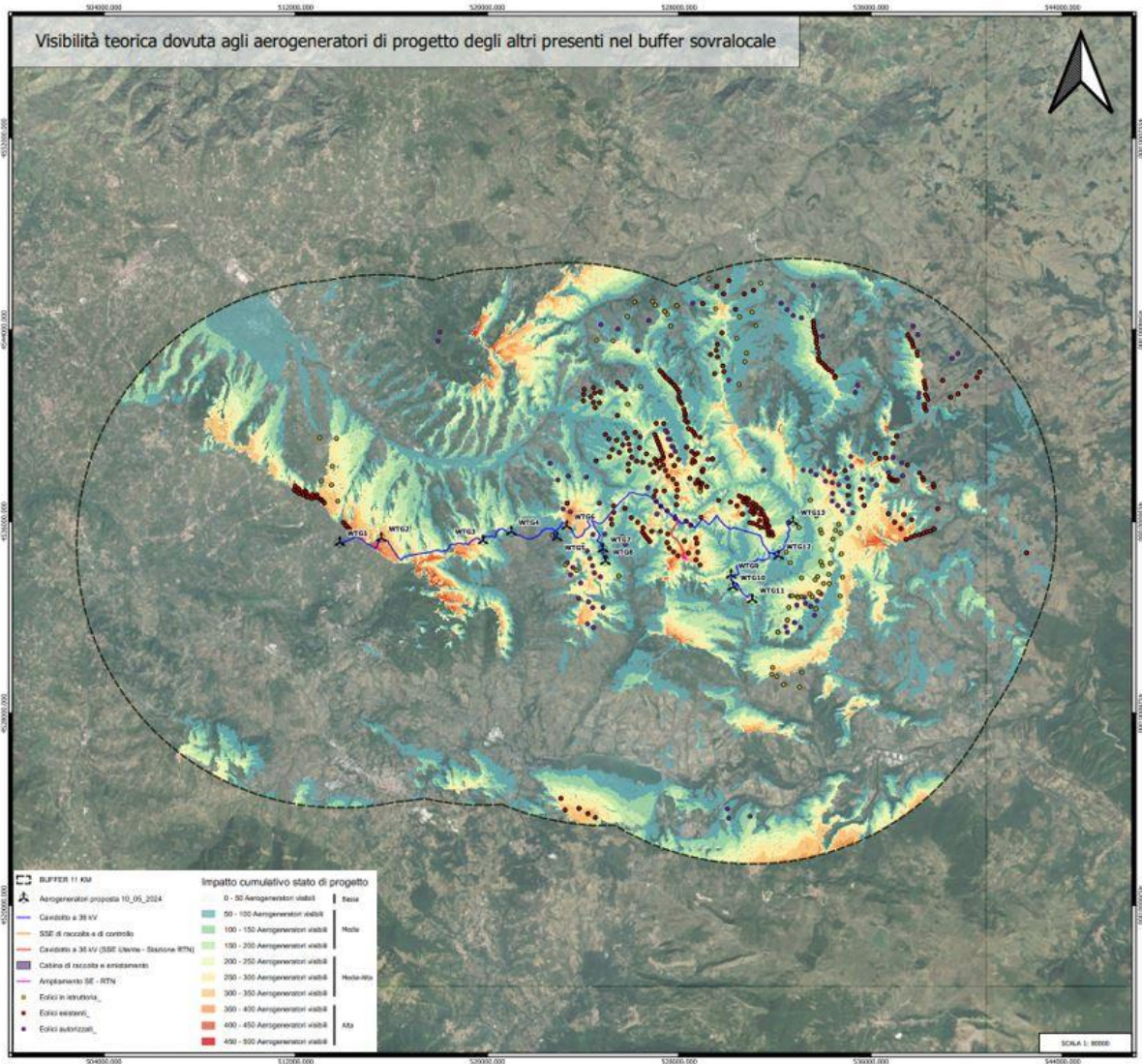


Figura 11- Inquadramento dell’effetto cumulo complessivo, che rappresenta la sovrapposizione dell’impianto eolico di progetto e degli impianti esistenti e autorizzati – STATO DI PROGETTO

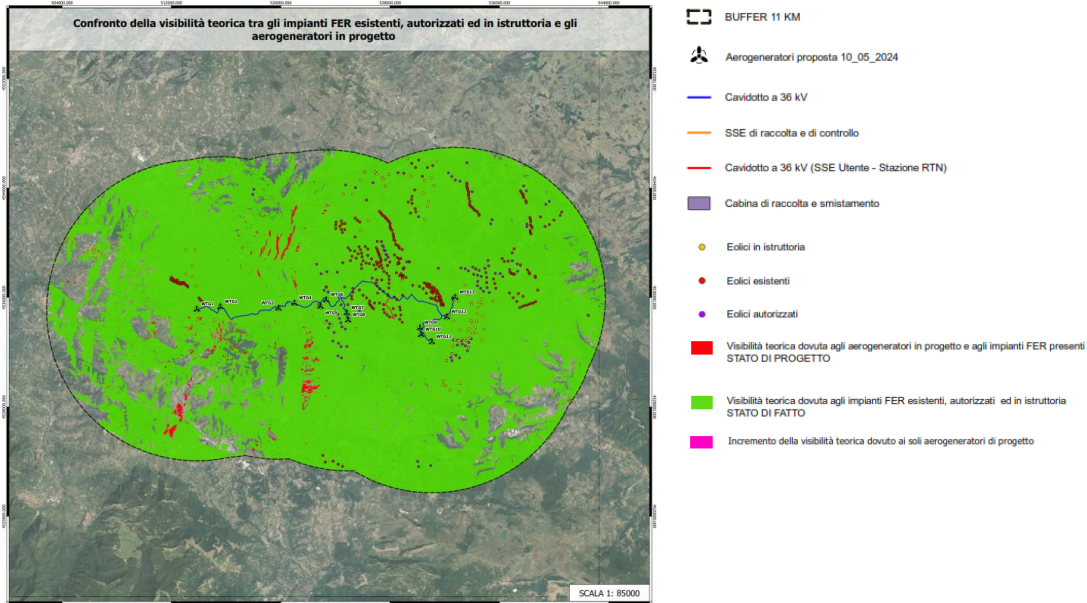


Figura 12 - Sovrapposizione della visibilità teorica tra gli aerogenerato in progetto e degli altri impianti FER in rosso (stato di progetto) e visibilità dei soli impianti FER esistenti e autorizzati in verde (stato di fatto)

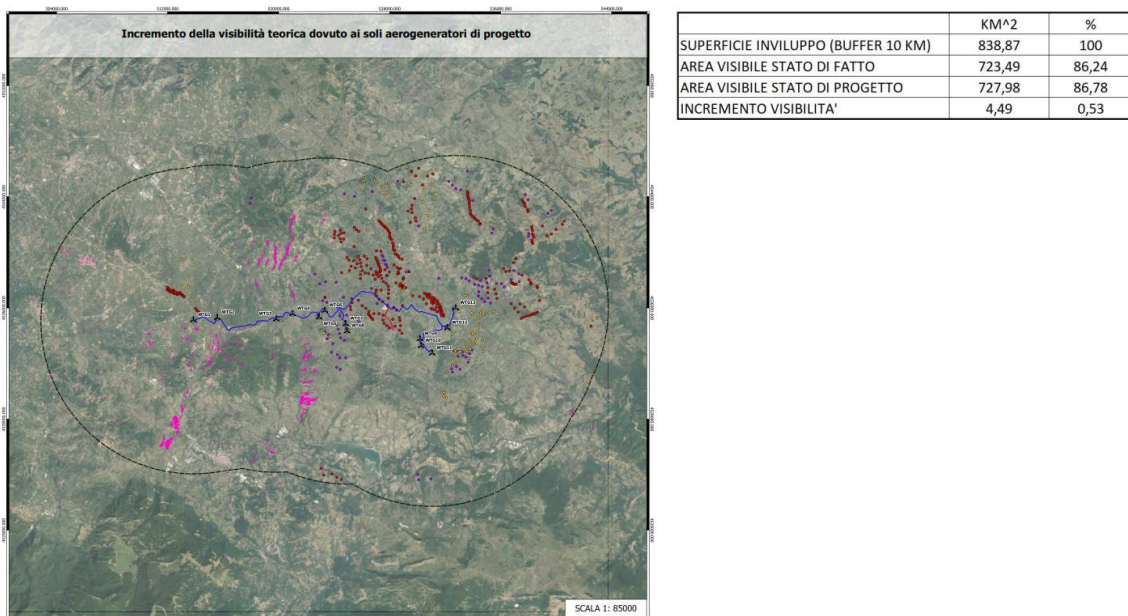



Figura 13 - Incremento della visibilità teorica dovuto ai soli aerogeneratori di progetto

	<p style="text-align: center;"><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p style="text-align: center;">“Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Guardia-Andretta” della potenza di 93,60 MW da realizzarsi nei comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV), Rocca San Felice (AV) e relative opere ad esso connesse”</p> <p style="text-align: center;"><b>ANALISI DELL’IMPATTO CUMULATIVO</b></p>	<p style="text-align: center;">DATA: Maggio 2024 pag. 27 - 55</p>
---	--	---

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.

Come si può notare dalle carte di seguito ripotate, in cui viene rappresentata la sovrapposizione della visibilità teorica tra gli aerogeneratori in progetto (dello stato di progetto) e gli aerogeneratori esistenti (stato di fatto) si rileva un incremento poco significativo dell'indice di visibilità **+ 0,5qa** % che interessa aree a scarso valore paesaggistico ovvero nei punti di osservazioni scelti non si rileva un incremento di visibilità.

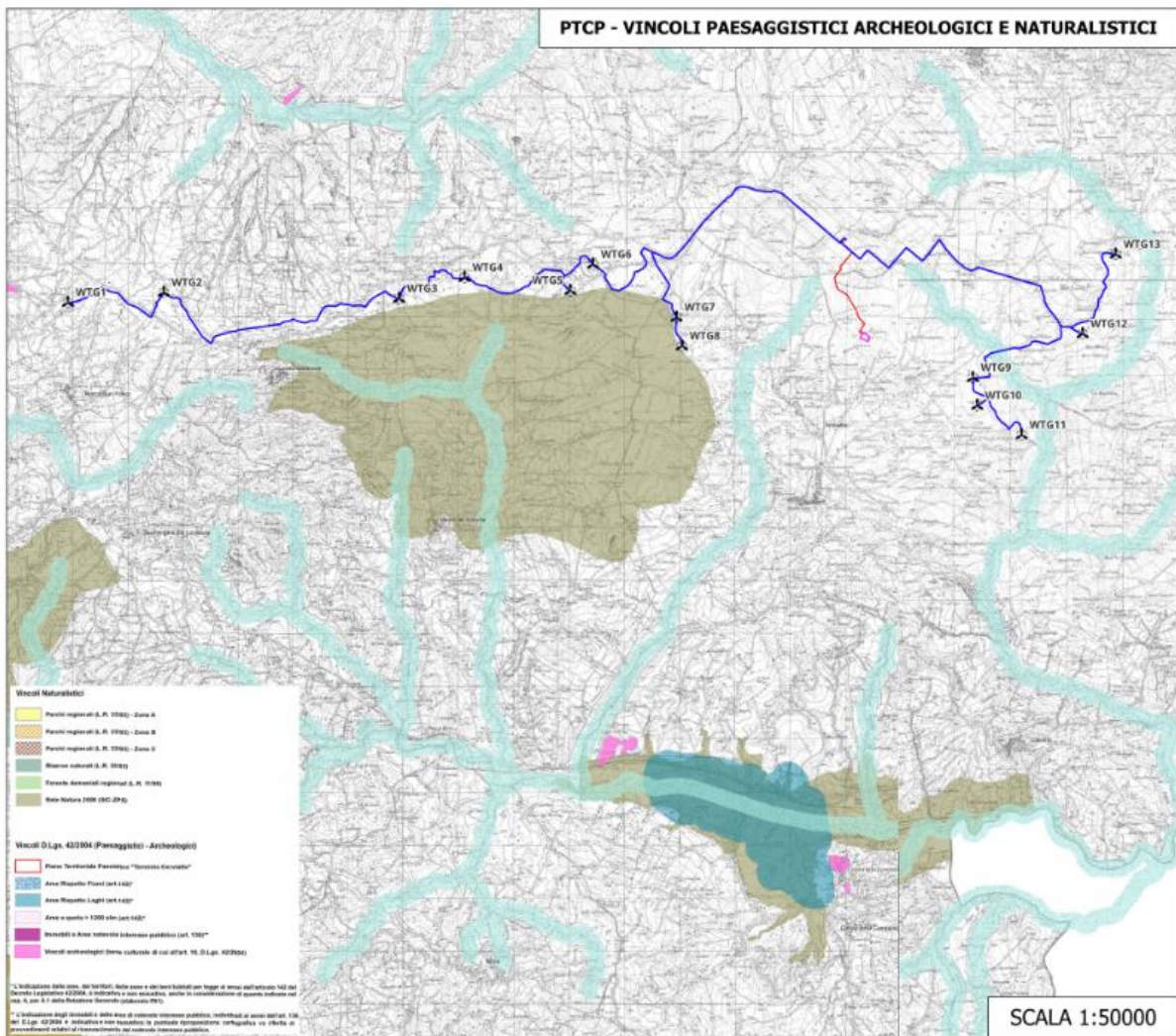
Pertanto, nonostante l'estensione del bacino visuale teorico, le condizioni percettive dell'intorno fanno sì che l'impatto visivo potenziale dell'impianto non risulti critico e dunque si può affermare che **l'iniziativa di progetto non determina un incremento dell'impatto percettivo sostanziale e di forte impegno per il contesto territoriale in cui si inserisce.**

## 4 IMPATTI CUMULATIVI SU PATRIMONIO CULTURALE E IDENTITARIO

Nella valutazione dell'impatto che un progetto ha sul territorio nel quale si inserisce 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.



*Figura 14 - Vincoli paesaggistici, archeologici e naturalistici*

Non sussiste alcuna interferenza con **vincoli paesaggistici, archeologici e naturalistici** con l’area parco. Le uniche interferenze rilevate riguardano il cavidotto che ricade, per un tratto,

nella fascia di rispetto di 150m dei fiumi. **A tal proposito il cavidotto verrà realizzato mediante tecnica TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata), tecnica che non produce modifiche morfologiche né dell'aspetto esteriore dei luoghi.**

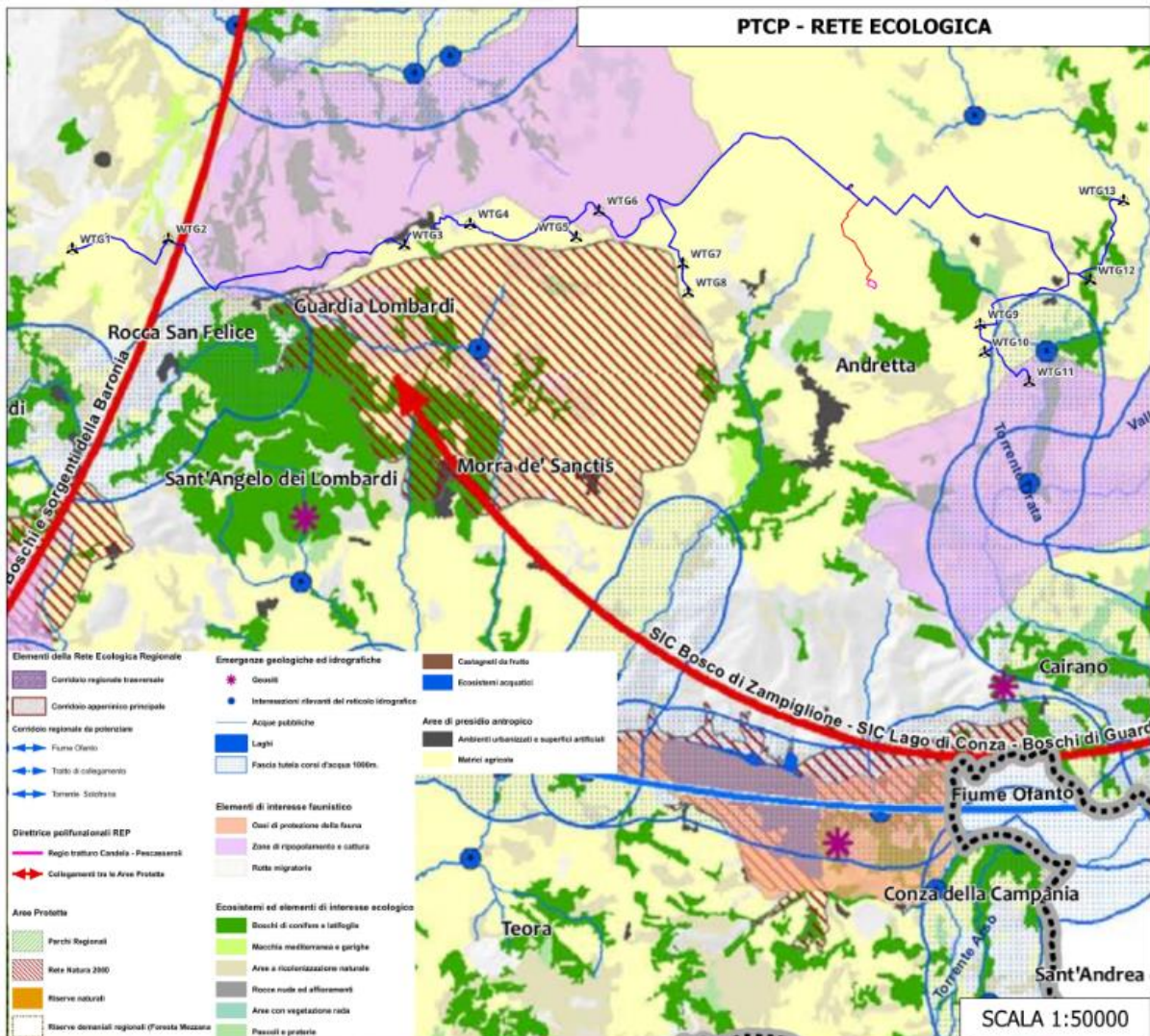



Figura 15 - Rete Ecologica

	<p style="text-align: center;"><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p style="text-align: center;">“Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Guardia-Andretta” della potenza di 93,60 MW da realizzarsi nei comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV), Rocca San Felice (AV) e relative opere ad esso connesse”</p> <p style="text-align: center;"><b>ANALISI DELL’IMPATTO CUMULATIVO</b></p>	<p style="text-align: center;">DATA: Maggio 2024 pag. 30 - 55</p>
---	--	---


Per quanto riguarda l’analisi della carta della **Rete Ecologica**, si evidenzia la collocazione della maggior parte degli aerogeneratori su aree non classificate, nei pressi di superfici del presidio antropico corrispondenti alle “matrici agricole”. Si segnala l’interferenza di due aerogeneratori (WTG6 e WTG11) e brevi tratti di cavidotto con ‘Zone di ripopolamento e cattura’ e l’interferenza della WTG2 con ‘Aree a ricolonizzazione naturale’. Tali elementi ricadono negli ‘Ecosistemi ed elementi di interesse ecologico e faunistico’ definiti dal PTCP di Avellino.

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 statutari 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.

## 5 IMPATTO CUMULATO SULLA BIODIVERSITA’ 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;

	<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p>“Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Guardia-Andretta” della potenza di 93,60 MW da realizzarsi nei comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV), Rocca San Felice (AV) e relative opere ad esso connesse”</p> <p><b>ANALISI DELL’IMPATTO CUMULATIVO</b></p>	<p>DATA: Maggio 2024 pag. 31 - 55</p>
---	--	---


- 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;

Volendo sinteticamente riportare quanto analizzato, si evince quanto segue. L’area di sito, porzione di territorio che comprende le superfici direttamente interessate dagli interventi in progetto, è utilizzata a coltivo in particolare a seminativo. Nell’immediato intorno dell’area d’intervento sono presenti fasce arboreo-arbustiva di margine stradale e/o poderale. Le specie a seminativo coltivate nella zona sono cereali per la produzione di granella e foraggiere avvicendate arricchita dalla presenza di una flora compagna. Le fasce arboreo-arbustive sono formazioni secondarie in stadio d’incipugliamento e/o in stato di degradazione nemorale dei boschi a caducifoglie. L’area interessata dal posizionamento delle turbine eoliche è comunque distante dai nuclei abitati e non ha alcuna vocazione turistica o commerciale, come dimostra la totale assenza di ristoranti, centri commerciali, strutture commerciali, ecc. Si può affermare che l’area di intervento, a causa delle pesanti manomissioni antropiche a favore dell’uso agricolo, non presenta le potenzialità per la presenza di possibili habitat o flora di livello conservazionistico.

Dal punto di vista faunistico, si evince che per quanto concerne l’area vasta del progetto in esame, le principali rotte migratorie non interessano le aree di sito degli aerogeneratori 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. Inoltre in fase ante operam, sarà previsto 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.



	<p style="text-align: center;"><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p style="text-align: center;">“Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Guardia-Andretta” della potenza di 93,60 MW da realizzarsi nei comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV), Rocca San Felice (AV) e relative opere ad esso connesse”</p> <p style="text-align: center;"><b>ANALISI DELL’IMPATTO CUMULATIVO</b></p>	<p style="text-align: center;">DATA: Maggio 2024 pag. 32 - 55</p>
---	--	---

Inoltre in fase ante operam, sarà previsto 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.

Va comunque considerata la vicinanza di aree ZPS e ZSC che potrebbero essere punto di sosta per le specie migratorie. Durante i primi anni di esercizio dell’impianto saranno effettuati dei monitoraggi come da prassi.


In Figura 16 e nella Tabella 2 seguente sono riportati i **Siti Natura 2000** ricadenti all’interno dell’area vasta (buffer 10 km), nonché le distanze minime di ciascun aerogeneratore dai siti censiti dalla Rete Natura 2000.

Non ricadono all’interno di un raggio di 10 km aree EUAP, IBA E RAMSAR.




Figura 16 - Rete Natura 2000 in un buffer di 10 km

Le distanze dagli aerogeneratori sono riportati nella tabella seguente:

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> “Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Guardia-Andretta” della potenza di 93,60 MW da realizzarsi nei comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV), Rocca San Felice (AV) e relative opere ad esso connesse” <b>ANALISI DELL’IMPATTO CUMULATIVO</b>	DATA: Maggio 2024 pag. 34 - 55
---	---	--------------------------------------

Aerogeneratore	Sito	Denominazione	Distanza (m)
WTG 01	IT8040004	Boschi di Guardia dei Lombardi e Andretta	3630
	IT8040018	Querceta dell’Incoronata (Nusco)	4820
WTG 02	IT8040004	Boschi di Guardia dei Lombardi e Andretta	2114
	IT8040018	Querceta dell’Incoronata (Nusco)	4661
WTG 03	IT8040004	Boschi di Guardia dei Lombardi e Andretta	193
WTG 04	IT8040004	Boschi di Guardia dei Lombardi e Andretta	318
WTG 05	IT8040004	Boschi di Guardia dei Lombardi e Andretta	118
WTG 06	IT8040004	Boschi di Guardia dei Lombardi e Andretta	482
WTG 07	IT8040004	Boschi di Guardia dei Lombardi e Andretta	52
WTG 08	IT8040004	Boschi di Guardia dei Lombardi e Andretta	54
WTG 09	IT8040004	Boschi di Guardia dei Lombardi e Andretta	4741
WTG 10	IT8040004	Boschi di Guardia dei Lombardi e Andretta	6582
WTG 11	IT8040005	Bosco di Zampaglione (Calitri)	4090
	IT8040007	Lago di Conza della Campania	6011

	<p style="text-align: center;"><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p style="text-align: center;">“Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Guardia-Andretta” della potenza di 93,60 MW da realizzarsi nei comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV), Rocca San Felice (AV) e relative opere ad esso connesse”</p> <p style="text-align: center;"><b>ANALISI DELL’IMPATTO CUMULATIVO</b></p>	<p style="text-align: center;">DATA: Maggio 2024 pag. 35 - 55</p>
---	--	---

WTG 12	IT8040005	Bosco di Zampaglione (Calitri)	3275
WTG 13	IT8040005	Bosco di Zampaglione (Calitri)	2840
	IT8040008	Lago di S.Pietro Aquilaverde	9317

*Tabella 2 - Distanza aerogeneratori - Sito Rete Natura 2000 in area vasta*

Le aree di sedime degli aerogeneratori **NON RICADONO** in aree Natura 2000.

Per quanto attiene l’impatto cumulativo con gli altri impianti, si evince che in tale area sono presenti degli aerogeneratori che concorrono alla valutazione dell’effetto cumulativo, così come definiti dalla D.G.R. 532 del 04/10/2016. Tuttavia, nel posizionamento degli aerogeneratori dell’impianto in esame si è garantita una distanza minima di 3D tra gli stessi, così da garantire i normali corridoi di deflusso dell’avifauna, riducendo l’eventualità dell’effetto barriera. In particolare, la cessione di energia dal vento alla turbina implica un rallentamento del flusso d’aria, con conseguente generazione, a valle dell’aerogeneratore, di una regione di bassa velocità caratterizzata da una diffusa vorticità (zona di scia). La scia aumenta la sua dimensione e riduce la sua intensità all’aumentare della distanza dal rotore. In conseguenza di ciò, un impianto può costituire una barriera significativa per l’avifauna, soprattutto in presenza di macchine ravvicinate tra di loro.

Per la stima della distanza tra gli aerogeneratori occorre tener conto che l’occupazione fisica degli aerogeneratori è sicuramente inferiore rispetto all’occupazione reale, in quanto allo spazio inagibile all’avifauna costituito dal diametro delle torri, è necessario aggiungere lo spazio in cui si registra un campo perturbato dai vortici che nascono dall’incontro del vento con le pale.

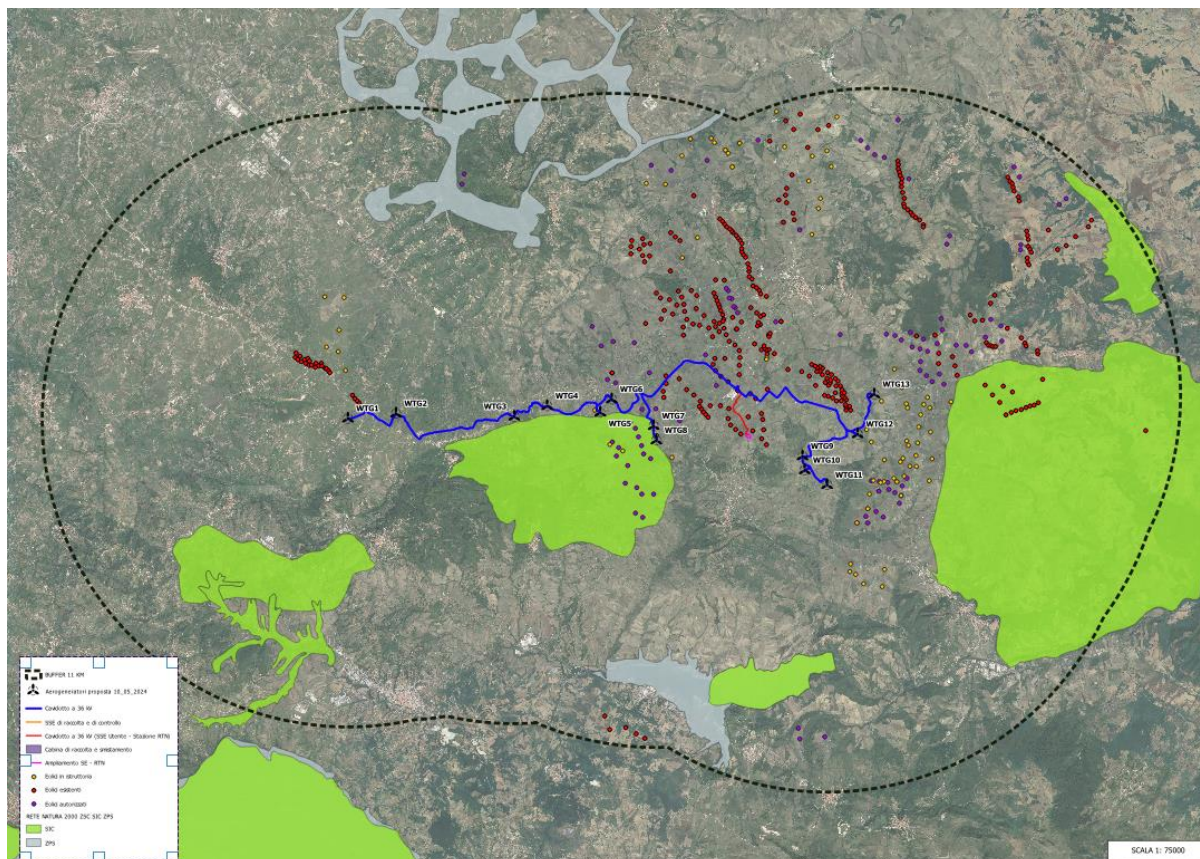



Figura 17 – Rete Natura 2000 nel buffer 10 km - effetto cumulato

Nella **valutazione dell’impatto cumulativo** che tiene conto anche degli impianti già esistenti ed autorizzati, va specificato che non si registrano impatti aggiuntivi per la componente biodiversità, considerata che la zona, non sembra essere parte di 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. In virtù di quanto sopra, si **EVIDENZIA CHE GLI AEROGENERATORI IN PROGETTO NON DETERMINANO INCIDENZA SIGNIFICATIVA**, ovvero non si pregiudica il mantenimento dell’integrità dei siti Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi. Restano in ogni caso ferme tutte le misure di mitigazione descritte nel documento, le attività di monitoraggio, comunque indispensabili,

	<p style="text-align: center;"><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p style="text-align: center;">“Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Guardia-Andretta” della potenza di 93,60 MW da realizzarsi nei comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV), Rocca San Felice (AV) e relative opere ad esso connesse”</p> <p style="text-align: center;"><b>ANALISI DELL’IMPATTO CUMULATIVO</b></p>	<p style="text-align: center;">DATA: Maggio 2024 pag. 37 - 55</p>
---	--	---

nonché l’attenzione da porre nella definizione, realizzazione e gestione di tutti gli interventi di ripristino e compensazione.

## 6 IMPATTI CUMULATIVI SULLA SICUREZZA E SALUTE PUBBLICA

### 6.1 IMPATTO ACUSTICO

L’impianto eolico da installare è composto da 13 aerogeneratori con i relativi impianti. In particolare, dal punto di vista dell’impatto acustico l’attività di cantiere, relativa alla realizzazione dell’impianto oggetto di studio, può essere così sintetizzata:

Fase 1: Allestimento cantiere e realizzazione viabilità di accesso;

Fase 2: Realizzazione piazzole aerogeneratori e opere di fondazione degli aerogeneratori e della Sottostazione;


Fase 3: Realizzazione cavidotto;

Fase 4: Installazione aerogeneratore e apparecchiature sottostazione.

### FASE DI ESERCIZIO

Generalmente il rumore emesso dagli impianti eolici ha due origini: il movimento delle pale e il moltiplicatore di giri. I vari aerogeneratori non saranno sempre in funzione, ma si attiveranno solo in presenza del vento. In tali periodi potranno comunque funzionare nell’arco di tutta la giornata e quindi sia in periodo diurno che in quello notturno.

Le attività rumorose associate alla fase d’esercizio dell’impianto eolico possono essere ricondotte all’operatività degli aerogeneratori.

	<p style="text-align: center;"><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p style="text-align: center;">“Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Guardia-Andretta” della potenza di 93,60 MW da realizzarsi nei comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV), Rocca San Felice (AV) e relative opere ad esso connesse”</p> <p style="text-align: center;"><b>ANALISI DELL’IMPATTO CUMULATIVO</b></p>	<p style="text-align: center;">DATA: Maggio 2024 pag. 38 - 55</p>
---	--	---


In particolare, il **rumore emesso ha due diverse origini:**

- l’interazione della vena fluida con le pale del rotore in movimento ed in tal caso il rumore aerodinamico associato può essere minimizzato in sede di progettazione e realizzazione delle pale;
- di tipo meccanico, da parte del generatore elettrico e degli aerotermini di raffreddamento e anche in questo caso il miglioramento della tecnologia ha permesso una riduzione notevole del rumore che viene peraltro circoscritto il più possibile nella navicella con l’impiego di materiali isolanti.

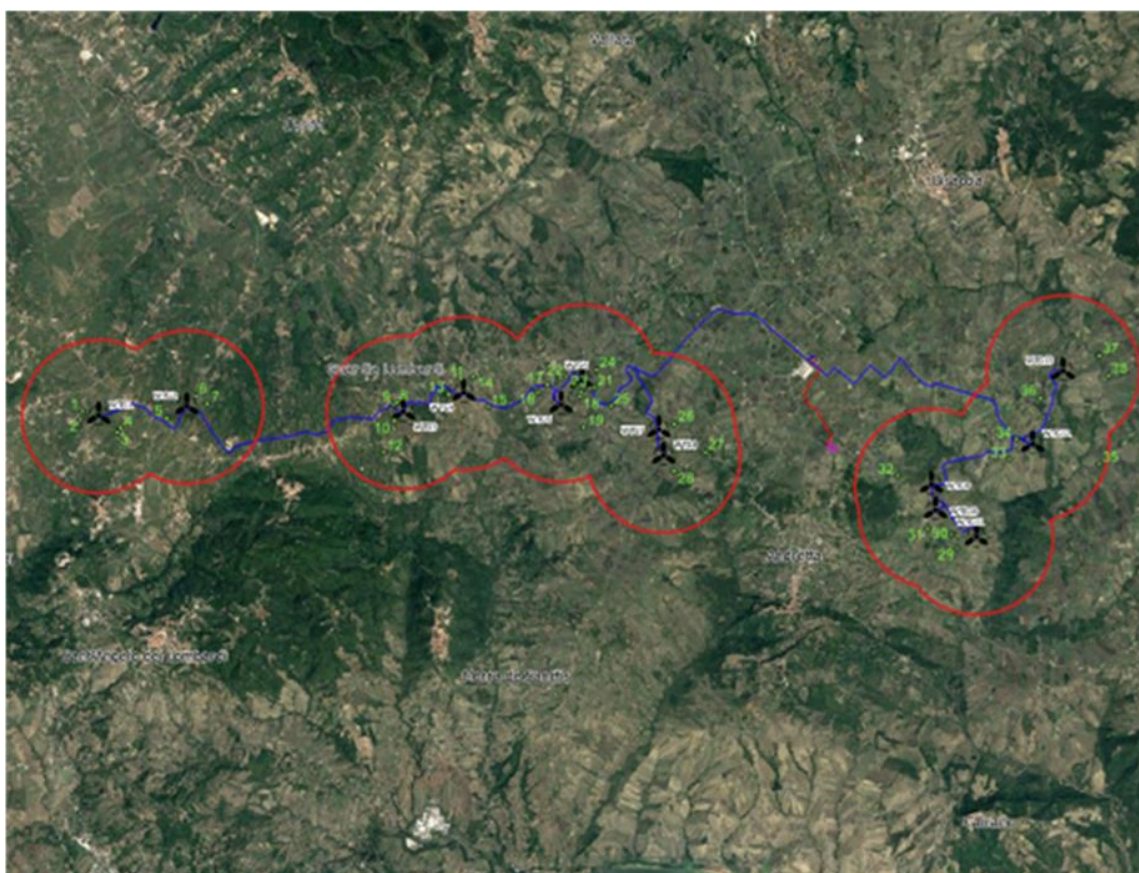
Al fine di eseguire la Valutazione Previsionale dell’Impatto Acustico generato in fase di esercizio dall’impianto oggetto di studio, è stato seguito il seguente iter:

- Verifica preliminare dei riferimenti normativi comunali, regionali e nazionali applicabili;
- Campagna di misure Ante-Operam finalizzata alla caratterizzazione del clima acustico relativo alle aree interessate dal progetto;
- L'applicazione di un modello previsionale al fine di stimare l'alterazione del clima acustico dell'area a seguito dell'entrata in esercizio dell'impianto.
- Confronto dei risultati ottenuti dalle simulazioni di propagazione del rumore con i limiti normativi di riferimento sia assoluti che differenziali.

Preventivamente alla campagna di misure sono state acquisite tutte le informazioni utili al fine di definire nella maniera corretta i tempi e le postazioni di misura più idonee considerando anche la presenza di ricettori o sorgenti specifiche che contribuissero al livello di rumore dell’area. La Tabella 3 riporta **l’elenco di tutti i ricettori presi in considerazione per la valutazione, la categoria catastale degli edifici, il riferimento catastale e le coordinate x e y.** In particolare, è stato individuato un buffer di 1,5 Km da ciascun aerogeneratore di progetto (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) all’interno del quale è stata effettuata


	<p style="text-align: center;"><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p style="text-align: center;">“Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Guardia-Andretta” della potenza di 93,60 MW da realizzarsi nei comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV), Rocca San Felice (AV) e relative opere ad esso connesse”</p> <p style="text-align: center;"><b>ANALISI DELL’IMPATTO CUMULATIVO</b></p>	<p style="text-align: center;">DATA: Maggio 2024 pag. 39 - 55</p>
---	--	---

un’indagine finalizzata all’individuazione delle diverse tipologie di edifici presenti e degli impianti esistenti o in fase autorizzativa. Nella scelta dei ricettori sono stati considerati quelli più prossimi alle aree di progetto e pertanto potenzialmente impattati e quelli classificati catastalmente come edifici di categorie A. La Figura 18 riporta l’ubicazione su ortofoto dei ricettori considerati nel presente studio.




*Figura 18 - Ubicazione dei ricettori R1-R38 all’interno di un buffer di 1,5 Km.*



	<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p>“Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Guardia-Andretta” della potenza di 93,60 MW da realizzarsi nei comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV), Rocca San Felice (AV) e relative opere ad esso connesse”</p> <p><b>ANALISI DELL’IMPATTO CUMULATIVO</b></p>	<p>DATA: Maggio 2024 pag. 40 - 55</p>
---	--	---

RICETTORI	DATI CATASTALI				EPSG:32633 - WGS 84 / UTM zone 33N	
DENOMINAZIONE	COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	CATEGORIA	COORDINATA_X	COORDINATA_Y
R1	ROCCA SAN FELICE	9	676	A04	513529,56	4535214,37
R2	ROCCA SAN FELICE	9	711	A02	513491,7	4535050,9
R3	ROCCA SAN FELICE	10	625	A04	514207,78	4534800,97
R4	ROCCA SAN FELICE	10	799	A04	514275,72	4534887,68
R5	ROCCA SAN FELICE	5	480	A04	515177,88	4535068,78
R6	GUARDIA LOMBARDI	28	468	A04	515751,46	4535506,29
R7	GUARDIA LOMBARDI	28	465	A02	515971,28	4535362,65
R8	GUARDIA LOMBARDI	33	601	A02	519688,92	4535380,99
R9	GUARDIA LOMBARDI	33	591	A02	519626,97	4535342,86
R10	GUARDIA LOMBARDI	33	555	A02	519635,53	4535029,11
R11	GUARDIA LOMBARDI	39	913	A02	519429,13	4534414,18
R12	GUARDIA LOMBARDI	34	683	A04	520706,31	4535538,37
R13	GUARDIA LOMBARDI	34	517	A04	520934,93	4535852,54
R14	GUARDIA LOMBARDI	34	644	A02	521185,11	4535890,98
R15	GUARDIA LOMBARDI	34	636	A04	521478,47	4535298,16
R16	GUARDIA LOMBARDI	35	1168	A04	522459,79	4535575,67
R17	GUARDIA LOMBARDI	36	695	A04	522639,78	4535732,11
R18	GUARDIA LOMBARDI	36	725	A02	523284,88	4535504,4
R19	GUARDIA LOMBARDI	37	392	A04	523350,98	4534899,1
R20	GUARDIA LOMBARDI	36	771	A04	523293,96	4535591,82
R21	GUARDIA LOMBARDI	36	759	A04	523563,25	4535679,58
R22	GUARDIA LOMBARDI	36	723	A02	523009,27	4535889,69
R23	GUARDIA LOMBARDI	36	769	A02	523483,7	4535656,37
R24	GUARDIA LOMBARDI	36	676	A04	523604,93	4536022,48
R25	GUARDIA LOMBARDI	38	168	A02	523890,56	4535323,86
R26	ANDRETTA	1	303	A04	525129,57	4534963,31
R27	ANDRETTA	7	754	A04	525738,78	4534411,05
R28	ANDRETTA	7	814	A02	525122,29	4534044,72
R29	ANDRETTA	19	320	A04	530673,74	4532526,76
R30	ANDRETTA	18	216	A04	530555,17	4532801,6
R31	ANDRETTA	19	587	A04	530089,8	4532917,09
R32	ANDRETTA	5	219	A02	529516,48	4533949,98
R33	BISACCIA	76	690	A02	531699,5	4534270,77
R34	BISACCIA	76	748	A04	531827,45	4534662,15
R35	BISACCIA	76	634	A02	533464,77	4534186,78
R36	BISACCIA	76	796	A04	532304,23	4535461,81
R37	BISACCIA	69	348	A04	533465,3	4536299,75
R38	BISACCIA	77	192	A02	533640,27	4535909,58

*Tabella 3 - Ricettori oggetto di valutazione*

	<p style="text-align: center;"><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p style="text-align: center;">“Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Guardia-Andretta” della potenza di 93,60 MW da realizzarsi nei comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV), Rocca San Felice (AV) e relative opere ad esso connesse”</p> <p style="text-align: center;"><b>ANALISI DELL’IMPATTO CUMULATIVO</b></p>	<p style="text-align: center;">DATA: Maggio 2024 pag. 41 - 55</p>
---	--	---


### 6.1.1.1 ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997 rappresenta la norma di riferimento in materia dei limiti di rumorosità per le sorgenti sonore fisse, sia in relazione ai valori limiti assoluti, riferiti all’ambiente esterno, sia a quelli differenziali, riferiti all’ambiente abitativo interno.

I valori assoluti indicano il valore limite di rumorosità per l’ambiente esterno, in relazione a quanto disposto dalla classificazione acustica del territorio comunale, e sono verificati attraverso la misura del livello continuo equivalente di pressione sonora LAeq nel periodo di riferimento diurno e/o notturno. La normativa suddivide i limiti assoluti in emissione, immissione e qualità. Per ciascuna di queste tre categorie appena definite, il D.P.C.M. del 14 novembre 1997, individua sei classi di destinazione d’uso del territorio comunale assegnando a ciascuna i valori limiti di emissione, di immissione, di attenzione e di qualità. La Tabella 4 riporta, per ciascuna delle categorie definite, i valori limite del Leq in dB(A) definiti in funzione della destinazione d’uso e del periodo di riferimento (diurno e notturno). Il Decreto appena citato prevede pertanto che tutti i comuni definiscano un piano di zonizzazione acustica per suddividere il territorio in classi d’uso.

Alla data di redazione del presente elaborato, i **Comuni di Bisaccia (AV) e di Guardia Lombardi (AV) sono dotati di un Piano di Zonizzazione Acustica, invece i Comuni di Andretta (AV) e Rocca San Felice (AV) non sono dotati di un Piano di Zonizzazione Acustica.** Pertanto, per i Comuni di Andretta (AV) e Rocca San Felice (AV), la verifica dei limiti assoluti per i ricettori considerati è stata condotta utilizzando come riferimento i valori limite di immissione di cui all’art. 6 del D.P.C.M. 01/03/1991 validi per l’intero territorio Nazionale (Tabella 5). In particolare, per il caso in esame, l’area in cui sarà realizzato il progetto è classificata dal vigente Regolamento Urbanistico come **ZONA E AGRICOLA** e pertanto i limiti di immissione da considerare sono pari a 70 dB (A) per il periodo di riferimento diurno e 60 dB (A) per il periodo di riferimento notturno.

Per i Comuni di Bisaccia (AV) e Guardia Lombardi (AV) dotati invece di Piano di Zonizzazione Acustica, le verifiche dei limiti assoluti per i ricettori considerati sono state condotte utilizzando come riferimento i valori limite di emissione ed immissione definiti dal Decreto Ministeriale del 1997 in funzione delle classi di destinazione d’uso del territorio comunale

	<p style="text-align: center;"><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p style="text-align: center;">“Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Guardia-Andretta” della potenza di 93,60 MW da realizzarsi nei comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV), Rocca San Felice (AV) e relative opere ad esso connesse”</p> <p style="text-align: center;"><b>ANALISI DELL’IMPATTO CUMULATIVO</b></p>	<p style="text-align: center;">DATA: Maggio 2024 pag. 42 - 55</p>
---	--	---

(Tabella 4). In particolare, come si evince dagli stralci Urbanistici dei **Comuni di Bisaccia (AV) e Guardia Lombardi (AV)**, le aree di progetto ricadono in Zone E Agricole, e pertanto i limiti di emissione ed immissione da considerare si riferiscono alla classe d’uso III del territorio (Aree di tipo misto).


Essendo l’opera in esame classificata come **“Impianto a ciclo produttivo continuo”** si applicano, inoltre, i dettami del D.M. 11/12/1996, pertanto è condizione necessaria alla verifica della compatibilità acustica dell’impianto eolico il rispetto sia dei limiti assoluti di zona che dei limiti differenziali (art. 2, comma 2 del D.P.C.M. 01/03/1991 “limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”).

In particolare, per la **verifica del rispetto dei limiti differenziali** la normativa prevede che non debbano essere superate le seguenti differenze tra il livello equivalente del rumore ambientale (sorgente in funzione) e quello del rumore residuo (sorgente non in funzione):


- 5 dB(A) durante il periodo diurno;
- 3 dB(A) durante il periodo notturno.

I limiti di immissione differenziali in ambiente abitativo non si applicano, ai sensi dell’art. 4 del D.P.C.M. 14.11.97 in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- a)** se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- b)** se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

	<p style="text-align: center;"><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p style="text-align: center;">“Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Guardia-Andretta” della potenza di 93,60 MW da realizzarsi nei comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV), Rocca San Felice (AV) e relative opere ad esso connesse”</p> <p style="text-align: center;"><b>ANALISI DELL’IMPATTO CUMULATIVO</b></p>	<p style="text-align: center;">DATA: Maggio 2024 pag. 43 - 55</p>
---	--	---

Si precisa che, nel caso in esame, trattandosi di impianto eolico, trova applicazione l’articolo 5 comma 1 lettera b) del Decreto del 1° giugno 2022 che sancisce: **“agli impianti eolici si applica il disposto di cui all’art. 4 del decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 14 novembre 1997, recante i valori limite differenziali di immissione. In deroga alla richiamata disposizione, nel caso del rumore eolico le valutazioni vengono eseguite unicamente in facciata agli edifici e, pertanto, non trovano applicazione al verificarsi della sola condizione contenuta nella lettera a) del comma 2 dello stesso”**.

	<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p>“Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Guardia-Andretta” della potenza di 93,60 MW da realizzarsi nei comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV), Rocca San Felice (AV) e relative opere ad esso connesse”</p> <p><b>ANALISI DELL’IMPATTO CUMULATIVO</b></p>	<p>DATA: Maggio 2024 pag. 44 - 55</p>
---	--	---

<b>TABELLA B: Valori limite di emissione – <math>L_{eq}</math> in dB(A)</b> (art. 2 DPCM 14.11.1997)		
CLASSI D’USO DEL TERRITORIO	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	GIURNO (06.00 – 22.00)	NOTTURNO (22.00 – 06.00)
I AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE	45	35
II AREE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI	50	40
III AREE DI TIPO MISTO	55	45
IV AREE DI INTENSA ATTIVITÀ UMANA	60	50
V AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI	65	55
VI AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI	65	65


<b>TABELLA C: Valori limite assoluti di immissione – <math>L_{eq}</math> in dB(A)</b> (art. 3 DPCM 14.11.1997)		
CLASSI D’USO DEL TERRITORIO	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	GIURNO (06.00 – 22.00)	GIURNO (06.00 – 22.00)
I AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE	50	40
II AREE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI	55	45
III AREE DI TIPO MISTO	60	50
IV AREE DI INTENSA ATTIVITÀ UMANA	65	55
V AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI	70	60
VI AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI	70	70

<b>TABELLA D: Valori di qualità – <math>L_{eq}</math> in dB(A) - (art. 7 DPCM 14.11.1997)</b>		
CLASSI D’USO DEL TERRITORIO	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	GIURNO (06.00 – 22.00)	NOTTURNO (22.00 – 06.00)
I AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE	47	37
II AREE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI	52	42
III AREE DI TIPO MISTO	57	47
IV AREE DI INTENSA ATTIVITÀ UMANA	62	52
V AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI	67	57
VI AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI	70	70

*Tabella 4 - Valori limite di emissione, immissione e di qualità.*

<b>Valori limite di immissione – <math>L_{eq}</math> in dB(A)</b> (art. 6 DPCM 1.03.1991)		
Zonizzazione	Limite diurno $L_{eq}$ dB(A)	Limite notturno $L_{eq}$ dB(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. 1444/68)	65	55
Zona B (D.M. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

*Tabella 5 - Valori limite di immissione – D.P.C.M. 01/03/1991.*

	<p style="text-align: center;"><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p style="text-align: center;">“Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Guardia-Andretta” della potenza di 93,60 MW da realizzarsi nei comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV), Rocca San Felice (AV) e relative opere ad esso connesse”</p> <p style="text-align: center;"><b>ANALISI DELL’IMPATTO CUMULATIVO</b></p>	<p style="text-align: center;">DATA: Maggio 2024 pag. 45 - 55</p>
---	--	---

Alla luce delle simulazioni dell’impatto acustico eseguite per stimare in via previsionale l’impatto acustico generato in fase di esercizio dall’impianto eolico da ubicarsi nei Comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV) e Rocca San Felice (AV), si evince che, i **limiti assoluti di immissione risultano sempre rispettati per tutti i ricettori sia nei periodi diurni che notturni.**

Relativamente alla verifica del rispetto dei limiti di immissione differenziali (art. 2, comma 2 del D.P.C.M. 01/03/1991 “**Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno**”), si evince che **non si applica per tutti i ricettori sia in riferimento al periodo diurno che a quello notturno.** La non applicabilità del differenziale è legata a quanto indicato dall’ 4 del D.P.C.M. 14.11.97. Infatti dalle simulazioni effettuate, il rumore stimato a finestre aperte è risultato inferiore a 50 dB(A) nel periodo diurno e inferiore a 40 dB(A) nel periodo notturno.


Per quanto concerne la **valutazione degli impatti cumulativi**, i risultati delle simulazioni effettuate mostrano che, aggiungendo all’impianto in esame, gli impianti eolici autorizzati o in fase autorizzativa, **l’impatto dovuto alla coesistenza nell’area di tutti gli impianti è trascurabile.**

## **FASE DI DISMISSIONE**

L’impatto è analogo a quello prodotto in fase di cantiere dell’impianto di progetto.

Per la realizzazione delle aree di cantiere, in fase previsionale, sono previste le seguenti opere principali:

- Adeguamento strada esistente consistente per lo più nell’eliminazione di buche e regolarizzazione del piano in maniera da consentire il trasporto delle apparecchiature e componenti della torre;
- Realizzazione di piazzola provvisoria per permettere il posizionamento della gru per il montaggio degli aerogeneratori;


	<p style="text-align: center;"><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p style="text-align: center;">“Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Guardia-Andretta” della potenza di 93,60 MW da realizzarsi nei comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV), Rocca San Felice (AV) e relative opere ad esso connesse”</p> <p style="text-align: center;"><b>ANALISI DELL’IMPATTO CUMULATIVO</b></p>	<p style="text-align: center;">DATA: Maggio 2024 pag. 46 - 55</p>
---	--	---

- Rimozione cavi elettrici esistenti, previa apertura cavidotto e loro richiusura e ripristino stato dei luoghi (se il cavidotto è su strada ripristino della viabilità ante-operam).
- Rinaturalizzazione delle piazzole e delle piste di accesso all’impianto.

In ognuna di tali fasi lavoreranno determinati mezzi di cantiere, e specifiche attrezzature di lavoro, tutte potenziali sorgenti di emissione acustica analoghe a quelle previste nella fase di cantiere del nuovo impianto che già descritte dettagliatamente.

### **MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI IN FASE DI COSTRUZIONE ED ESERCIZIO**

- Le misure di mitigazione specifiche, che verranno implementate per ridurre l’impatto acustico generato in fase di cantiere e di esercizio, si suddividono in tre tipologie.
- Su sorgenti di rumore/macchinari:
  - spegnimento di tutte le macchine quando non sono in uso;
  - dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili.
- Sull’operatività del cantiere:
  - simultaneità delle attività rumorose, laddove fattibile; il livello sonoro prodotto da più operazioni svolte contemporaneamente potrebbe infatti non essere significativamente maggiore di quello prodotto dalla singola operazione;
  - limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni.
- sulla distanza dai ricettori:
  - posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori;
- rispettare i limiti assoluti in orario diurno e notturno;

	<p style="text-align: center;"><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p style="text-align: center;">“Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Guardia-Andretta” della potenza di 93,60 MW da realizzarsi nei comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV), Rocca San Felice (AV) e relative opere ad esso connesse”</p> <p style="text-align: center;"><b>ANALISI DELL’IMPATTO CUMULATIVO</b></p>	<p style="text-align: center;">DATA: Maggio 2024 pag. 47 - 55</p>
---	--	---

- rispettare il criterio differenziale in orario diurno e notturno.

In conclusione Durante le fasi di costruzione e di dismissione non si provocano interferenze significative sul clima acustico presente nell’area di studio.

Per maggiori dettagli si rimanda alle relazioni:

“07.01\_VALUTAZ\_PREV\_IMPATTO\_ACUST\_CANTIERE”


“07.02\_VALUTAZ\_PREV\_IMPATTO\_ACUSTICO\_ESERC”

## 6.2 IMPATTO ELETTROMAGNETICO E VIBRAZIONI

L’analisi completa delle emissioni elettromagnetiche associate alla realizzazione dell’impianto eolico in progetto, dovute potenzialmente al cavidotto AT e alla SSE di raccolta e controllo, viene effettuata nella specifica relazione “**RELAZIONE\_IMPATTO\_ELETTROMAGNETICO**” a cui si rimanda per i dettagli.


Per quanto attiene l’impatto cumulativo con gli altri impianti, le sovrapposizioni che potrebbero riguardare il tracciato del cavidotto AT con quelli degli altri impianti vengono risolte ponendo i cavi che saranno opportunamente distanziati tra loro; le aree in cui avverrà la posa dei cavi sono prevalentemente localizzate in terreni privati adiacenti alla strada esistente 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.



	<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p>“Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Guardia-Andretta” della potenza di 93,60 MW da realizzarsi nei comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV), Rocca San Felice (AV) e relative opere ad esso connesse”</p> <p><b>ANALISI DELL’IMPATTO CUMULATIVO</b></p>	<p>DATA: Maggio 2024 pag. 48 - 55</p>
---	--	---

Per gli aerogeneratori che possono essere fonte di interferenza elettromagnetica a causa della riflessione e della diffusione delle onde radio che investono la struttura vengono effettuate diverse analisi a riguardo. L’origine di disturbi elettromagnetici dovuti alla presenza di aerogeneratori è da ricercare nella interferenza delle pale (specialmente se in materiali metallici o riflettenti o se dotate di strutture metalliche all’interno) e dei sostegni con campi elettromagnetici, supporto di telecomunicazioni (televisione, segnali di ponti radio, mezzi di aiuto alla radionavigazione, ecc.). Gli effetti di questo fenomeno possono essere studiati e calcolati facendo ricorso a modelli matematici predittivi che permettono di individuare, in maniera conservativa, la zona oltre la quale il rapporto tra segnale e disturbo è tale da non incidere sulla qualità del radioservizio. La misurazione degli effetti è possibile attraverso prove sperimentali. Un aerogeneratore trasforma l’energia cinetica posseduta dal vento in energia elettrica senza l’utilizzo di alcun combustibile e passando attraverso lo stadio di conversione in energia meccanica di rotazione effettuato dalle pale. Al fine di sfruttare l’energia cinetica contenuta nel vento, convertendola in energia elettrica disponibile per l’immissione in rete o per l’alimentazione di carichi in parallelo, una turbina eolica utilizza diversi componenti sia meccanici che elettrici. I principali componenti che costituiscono un aerogeneratore ad asse orizzontale sono elencati di seguito:


- pala,
- supporto della pala,
- attuatore dell’angolo di Pitch,
- mozzo,
- ogiva,
- supporto principale,
- albero principale,
- luci di segnalazione aerea,
- moltiplicatore di giri,

	<p style="text-align: center;"><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p style="text-align: center;">“Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Guardia-Andretta” della potenza di 93,60 MW da realizzarsi nei comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV), Rocca San Felice (AV) e relative opere ad esso connesse”</p> <p style="text-align: center;"><b>ANALISI DELL’IMPATTO CUMULATIVO</b></p>	<p style="text-align: center;">DATA: Maggio 2024 pag. 49 - 55</p>
---	--	---

- dispositivi idraulici di raffreddamento,
- freni meccanici,
- generatore,
- convertitore di potenza e dispositivi elettrici di controllo, di protezione e sezionamento,
- trasformatore,
- anemometri,
- struttura della navicella,
- torre di sostegno,
- organo di azionamento per l'imbardata.

La potenza elettrica in uscita dal generatore verrà trasferita alla tensione di 36 kV alle Cabine di raccolta e smistamento.

In relazione all'esposizione dei lavoratori al campo elettrico generato dalle apparecchiature installate all'interno delle cabine di consegna, vanno applicati i Valori Limite di Esposizione VLE (Tabella 6 e Tabella 7) relativi agli effetti sensoriali per il campo elettrico interno a frequenze comprese tra 1 Hz e 400 Hz e i Valori di Azione VA per i campi elettrici ambientali a frequenze comprese tra 1 Hz e 10 MHz:

	<p style="text-align: center;"><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p style="text-align: center;">“Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Guardia-Andretta” della potenza di 93,60 MW da realizzarsi nei comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV), Rocca San Felice (AV) e relative opere ad esso connesse”</p> <p style="text-align: center;"><b>ANALISI DELL’IMPATTO CUMULATIVO</b></p>	<p style="text-align: center;">DATA: Maggio 2024 pag. 50 - 55</p>
---	--	---

VLE relativi agli effetti sensoriali per il campo elettrico interno a frequenze comprese tra 1 Hz e 400 Hz

Intervallo di frequenza	VLE relativi agli effetti sensoriali [ $Vm^{-1}$ ] (valore di picco)
$1 \text{ Hz} \leq f < 10 \text{ Hz}$	$0,7/f$
$10 \text{ Hz} \leq f < 25 \text{ Hz}$	0,07
$25 \text{ Hz} \leq f \leq 400 \text{ Hz}$	$0,0028 f$

Tabella 6 - VLE relativi agli effetti sensoriali per il campo elettrico interno a frequenze comprese tra 1 Hz e 400 Hz (D.Lgs. 159/2016)

VA per i campi elettrici ambientali a frequenze comprese tra 1 Hz e 10 MHz:

Intervallo di frequenza	VA (E) inferiori per l'intensità del campo elettrico [ $Vm^{-1}$ ] (valori RMS)	VA (E) superiori per l'intensità del campo elettrico [ $Vm^{-1}$ ] (valori RMS)
$1 \leq f < 25 \text{ Hz}$	$2,0 \times 10^4$	$2,0 \times 10^4$
$25 \leq f < 50 \text{ Hz}$	$5,0 \times 10^5 / f$	$2,0 \times 10^4$
$50 \text{ Hz} \leq f < 1,64 \text{ kHz}$	$5,0 \times 10^5 / f$	$1,0 \times 10^6 / f$
$1,64 \leq f < 3 \text{ kHz}$	$5,0 \times 10^3 / f$	$6,1 \times 10^2$
$3 \text{ kHz} \leq f \leq 10 \text{ MHz}$	$1,7 \times 10^2$	$6,1 \times 10^2$


Tabella 7 - VA per i campi elettrici ambientali a frequenze comprese tra 1 Hz e 10 Hz

Nota la frequenza di esercizio dell'impianto, pari a 50 Hz, si ottiene:

$$VLE_{sen} = 0,0028 \times 50 = 0,14 [V m^{-1}]$$

$$VA_{inf} = 5,0 \times 10^5 / 50 = 10.000 [V m^{-1}]$$

$$VA_{sup} = 1,0 \times 10^6 / 50 = 20.000 [V m^{-1}]$$

	<p style="text-align: center;"><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p style="text-align: center;">“Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Guardia-Andretta” della potenza di 93,60 MW da realizzarsi nei comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV), Rocca San Felice (AV) e relative opere ad esso connesse”</p> <p style="text-align: center;"><b>ANALISI DELL’IMPATTO CUMULATIVO</b></p>	<p style="text-align: center;">DATA: Maggio 2024 pag. 51 - 55</p>
---	--	---

Tuttavia, poiché tutti i componenti dell’impianto presentano al loro interno schermature e parti metalliche collegate all’impianto di terra locale, i campi elettrici risultanti all’interno dei locali menzionati risultano trascurabili. In fase di collaudo verranno misurati i campi elettrici e laddove si dovessero riscontrare aree in cui gli effetti mitigatori delle schermature non dovessero risultare sufficienti, verranno adottate ulteriori idonee misure di protezione e prevenzione.

Il sistema elettrico degli aerogeneratori è costituito da apparecchiature in bassa tensione collocate sulla navicella e cavi di bassa tensione che da quest’ultima raggiungono il trasformatore AT/BT.

Tuttavia, poiché tutti i componenti dell’impianto presentano al loro interno schermature e parti metalliche collegate all’impianto di terra locale, i campi elettrici risultanti all’interno dei locali menzionati risultano trascurabili. In fase di collaudo verranno misurati i campi elettrici e laddove si dovessero riscontrare aree in cui gli effetti mitigatori delle schermature non dovessero risultare sufficienti, verranno adottate ulteriori idonee misure di protezione e prevenzione.

## 7 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 11 km.

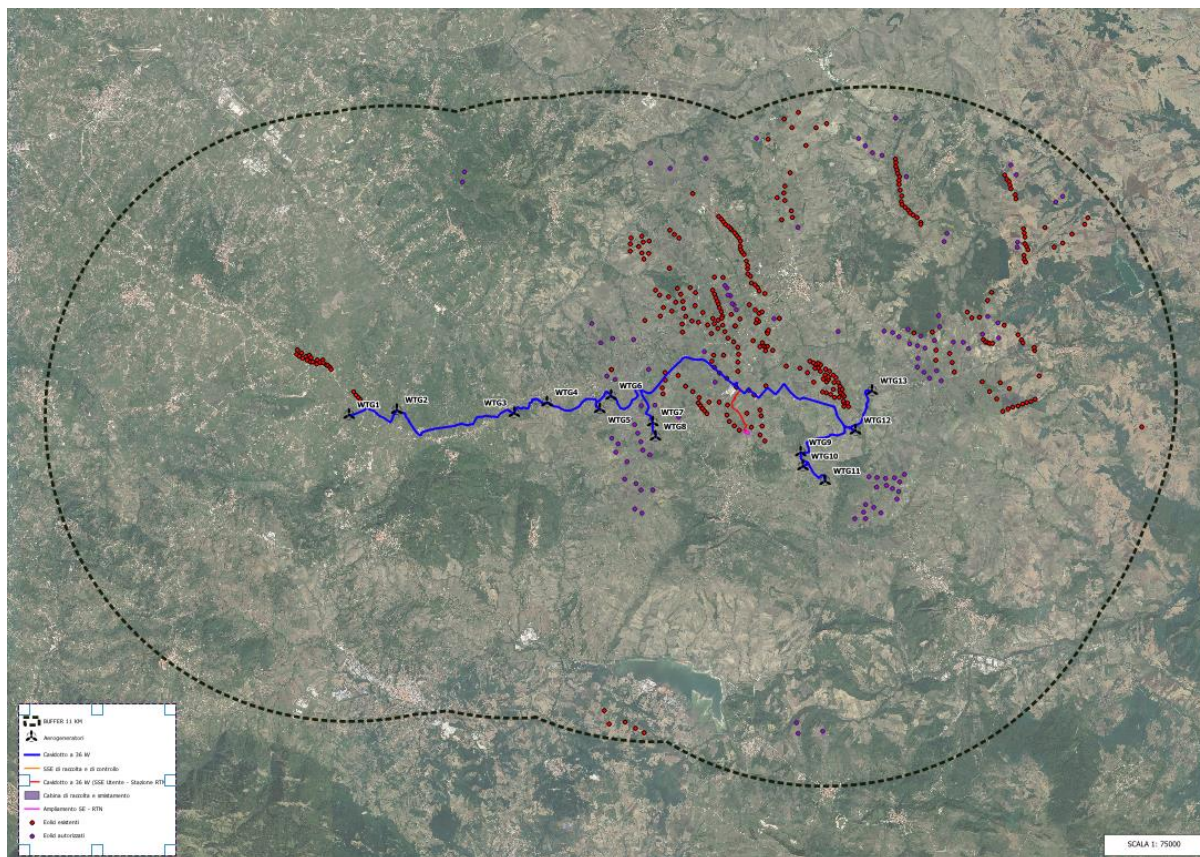



Figura 19 - Area d'indagine impatto cumulato suolo e sottosuolo

Il consumo di suolo imputabile all'impianto, considerando solo le aree strettamente funzionali alla fase di esercizio e sottoposte ad alterazione rispetto al loro originario uso, è legata generalmente agli ingombri di seguito riportati:


- Piazzole di esercizio;
- Viabilità di accesso alle piazzole definitive non incidente su viabilità esistente;
- Cabina di raccolta e smistamento;

	<p style="text-align: center;"><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p style="text-align: center;">“Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Guardia-Andretta” della potenza di 93,60 MW da realizzarsi nei comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV), Rocca San Felice (AV) e relative opere ad esso connesse”</p> <p style="text-align: center;"><b>ANALISI DELL’IMPATTO CUMULATIVO</b></p>	<p style="text-align: center;">DATA: Maggio 2024 pag. 53 - 55</p>
---	--	---

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 13 aerogeneratori e le opere necessarie per la realizzazione prevedono una minima occupazione di suolo già in fase di cantiere.

Nelle fasi di costruzione e smantellamento la perdita o il danneggiamento di superficie si ottiene principalmente come conseguenza dei lavori di adeguamento stradale e di realizzazione delle piattaforme di montaggio degli aerogeneratori. Durante il funzionamento dell’impianto la perdita di superficie riguarda solamente l’area occupata dalla base delle macchine. Le piazzole di montaggio verranno ripristinate. Il cavidotto sarà posizionato adiacente a strada esistente (su terreni privati), interrato ad una profondità di 1,50 m. Profondità coerente con le misure minime di lavorazione del terreno (aratura ordinaria 70-80 cm e scasso 80-120 cm) che permette la continuità delle pratiche agricole attuali senza alterarne le metodologie e le strumentazioni. Una volta smantellato il parco si otterrà il completo recupero del suolo. Le considerazioni effettuate sono valide anche per la SSE di raccolta e di controllo e gli effetti sulla componente suolo sono ancor più trascurabili date le modeste dimensioni della stazione.

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 fino alla base delle torri. 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.


	<p style="text-align: center;"><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p style="text-align: center;">“Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Guardia-Andretta” della potenza di 93,60 MW da realizzarsi nei comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV), Rocca San Felice (AV) e relative opere ad esso connesse”</p> <p style="text-align: center;"><b>ANALISI DELL’IMPATTO CUMULATIVO</b></p>	<p style="text-align: center;">DATA: Maggio 2024 pag. 54 - 55</p>
---	--	---

Tenendo conto di ciò e della distanza tra gli aerogeneratori di progetto ed altri impianti, gli impatti cumulativi sull’assetto pedologico SONO TRASCURABILI.

## 8 CONCLUSIONI

In merito alla compatibilità del progetto con le norme paesaggistiche e urbanistiche che regolano le trasformazioni del territorio, **il progetto risulta sostanzialmente coerente con gli strumenti programmatici e normativi vigenti e non vi sono forme di incompatibilità rispetto a norme specifiche che riguardano l’area e il sito di intervento. In merito al sito su cui insiste l’opera a farsi, l’intervento insiste in aree agricole e sub-naturali, servite da una rete infrastrutturale in gran parte esistente ed in cui l’installazione di un impianto di energia rinnovabile rappresenta un utilizzo compatibile ed efficace, in quanto ricadente in un ambito agronomico appena sufficiente alla coltivazione.** Il tipo di utilizzo possibile sarebbe quello ad uso seminativo, che non è compromesso dalla realizzazione dell’impianto, ma anzi coesiste grazie ad un utilizzo promiscuo del terreno. L’analisi degli impatti negativi sulle componenti ambientali suolo, acqua e salute pubblica mostra la compatibilità dell’intervento con il quadro ambientale in cui si inserisce. Inoltre l’intervento ha chiaramente degli impatti positivi: contribuisce alla riduzione del consumo di combustibili fossili, privilegiando l’utilizzo delle fonti rinnovabili con un conseguente impatto positivo sulla componente atmosfera; fornisce un impulso allo sviluppo economico e occupazionale locale. L’unico aspetto significativo è rappresentato dalla trasformazione del paesaggio. La realizzazione dell’impianto eolico incide sull’alterazione degli aspetti percettivi dei luoghi, in maniera particolare a causa degli impatti cumulativi. A tal proposito assumono particolare rilievo le misure di mitigazione. In particolare, in questa sede, giova segnalare le seguenti misure di mitigazione dell’impatto sul paesaggio:

- la società proponente ha scelto torri eoliche con caratteristiche adeguate al migliore inserimento paesaggistico possibile, relativamente alla bassa velocità della rotazione delle pale e al colore che limita il contrasto della torre eolica rispetto allo sfondo;
- le stesse vernici antiriflesso scelte consentiranno una ulteriore riduzione della visibilità dell’impianto;

	<p style="text-align: center;"><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p style="text-align: center;">“Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Guardia-Andretta” della potenza di 93,60 MW da realizzarsi nei comuni di Andretta (AV), Bisaccia (AV), Guardia Lombardi (AV), Rocca San Felice (AV) e relative opere ad esso connesse”</p> <p style="text-align: center;"><b>ANALISI DELL’IMPATTO CUMULATIVO</b></p>	<p style="text-align: center;">DATA: Maggio 2024 pag. 55 - 55</p>
---	--	---

- il progetto è stato formulato tenendo nel debito conto il posizionamento degli aerogeneratori per evitare il cosiddetto effetto selva;
- il ripristino ambientale, con il relativo inerbimento delle superfici restituite all’ambiente al termine della fase di cantierizzazione, consentirà di ridurre ulteriormente l’impatto negativo del progetto;
- in relazione agli impatti negativi sulla vegetazione, essi sono minimi, se non azzerati dalla circostanza che le opere a farsi saranno ubicate su suoli destinati a colture seminative;
- gli interventi di ripristino saranno volti a favorire i processi di rinaturalizzazione attraverso l’impianto di specie autoctone o comunque appartenenti alla vegetazione potenziale dell’area di studio.

Considerata, infine, la reversibilità dell’intervento, quest’ultimo non inficia la possibilità di un diverso utilizzo del sito in relazione a futuri ed eventuali progetti di riconversione dell’intero ambito paesaggistico. Le simulazioni fotorealistiche riportate nell’elaborato **“FOTOINSERIMENTI\_PUNTI\_SENSIBILI”** consentono di verificare e misurare qualitativamente la “dimensione” dell’impatto, soprattutto quello sulle componenti paesaggistiche.