



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PROVINCIA DI SASSARI

Comuni di:



Buddusò



Pattada

REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO NEI COMUNI DI BUDDUSÒ E PATTADA COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI DI 6,6 MW CIASCUNO E POTENZA COMPLESSIVA PARI A 79,2 MW

VALUTAZIONE D'IMPATTO AMBIENTALE

TITOLO:

VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

COMMITENTE:

AME ENERGY S.r.l.

Via Pietro Cossa, 5
20122 Milano (MI)

PROGETTISTI:

Studio di Ingegneria – Progettazione e coordinamento
Dott. Ing. Sandro Balloi
Via Monsignor Virgilio, 39
08040 Arzana (OG)



Prof. Geol. Alfonso Russi
Via Friuli, 5
06034 Foligno (PG)



PROFESSIONISTE:

Arch. Donatella Meucci
Via G. Meda, 13
20136 Milano (MI)



Arch. Camilla Maria Vittoria Succetti
Via Spluga, 84A
23020 Prata Camportaccio (SO)



Rev.	n. Documento	Fg/Fgg	Scala	Redatto	Verificato	Approvato	Data
00	2370A 60410	1/21	NA	Arch. Donatella Meucci Arch. Succetti Camilla	Prof. Geol. A. Russi	Dott. Ing. S. Balloi	GIU 2024

INDICE

1	PREMESSA	1
2	DESCRIZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO	2
3	IMPATTI CUMULATIVI SUL PAESAGGIO	4
3.1	Definizione dell'Area Vasta di studio ai fini degli Impatti Cumulativi	5
3.2	Individuazione del "dominio" degli impianti che generano impatti cumulativi	6
3.3	Impatto visivo cumulativo	8
3.3.1	Scenario 1 – Stato dei luoghi.....	8
3.3.2	Scenario 2 – Cumulo con impianti esistenti.....	10
3.3.3	Scenario 3 – Cumulo di progetto con impianti in corso di istruttoria.....	12
3.4	Impatto cumulativo sul patrimonio culturale e identitario.....	17
4	CONCLUSIONI	19

1 PREMESSA

La presente relazione è stata redatta con lo scopo di descrivere l'impatto cumulativo con altri impianti già realizzati o in corso di istruttoria sottoposti a procedura VIA nell'area studio individuata, in riferimento al progetto dell'impianto eolico denominato "Pattada – Buddusò 1" della potenza di 38,172 MWp da realizzarsi nei territori comunali di Buddusò e Pattada (SS) in Sardegna costituito da 12 aerogeneratori di 6,6 MW ciascuno e potenza complessiva pari a 79,2 MW, proposto dalla Società AME ENERGY S.R.L., con sede in via Pietro Cossa n. 5 a Milano (MI).

Lo studio dell'effetto cumulo è improntato sulla valutazione degli effetti cumulativi sul paesaggio in relazione alla componente visiva-percettiva e al patrimonio culturale e identitario.

2 DESCRIZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO

Il parco eolico avrà una potenza totale pari a 79,2 MW ed è costituito da: 12 aerogeneratori, di potenza nominale pari a 6,6 MW, con altezza della torre pari a 135 m al mozzo e diametro del rotore pari a 170 m, con lunghezza della singola pala pari a 85m, con elica a 3 pale. È previsto l'impiego di aerogeneratori SIEMENS Gamesa SGRE ON SG 6.6 - 170, 135m.

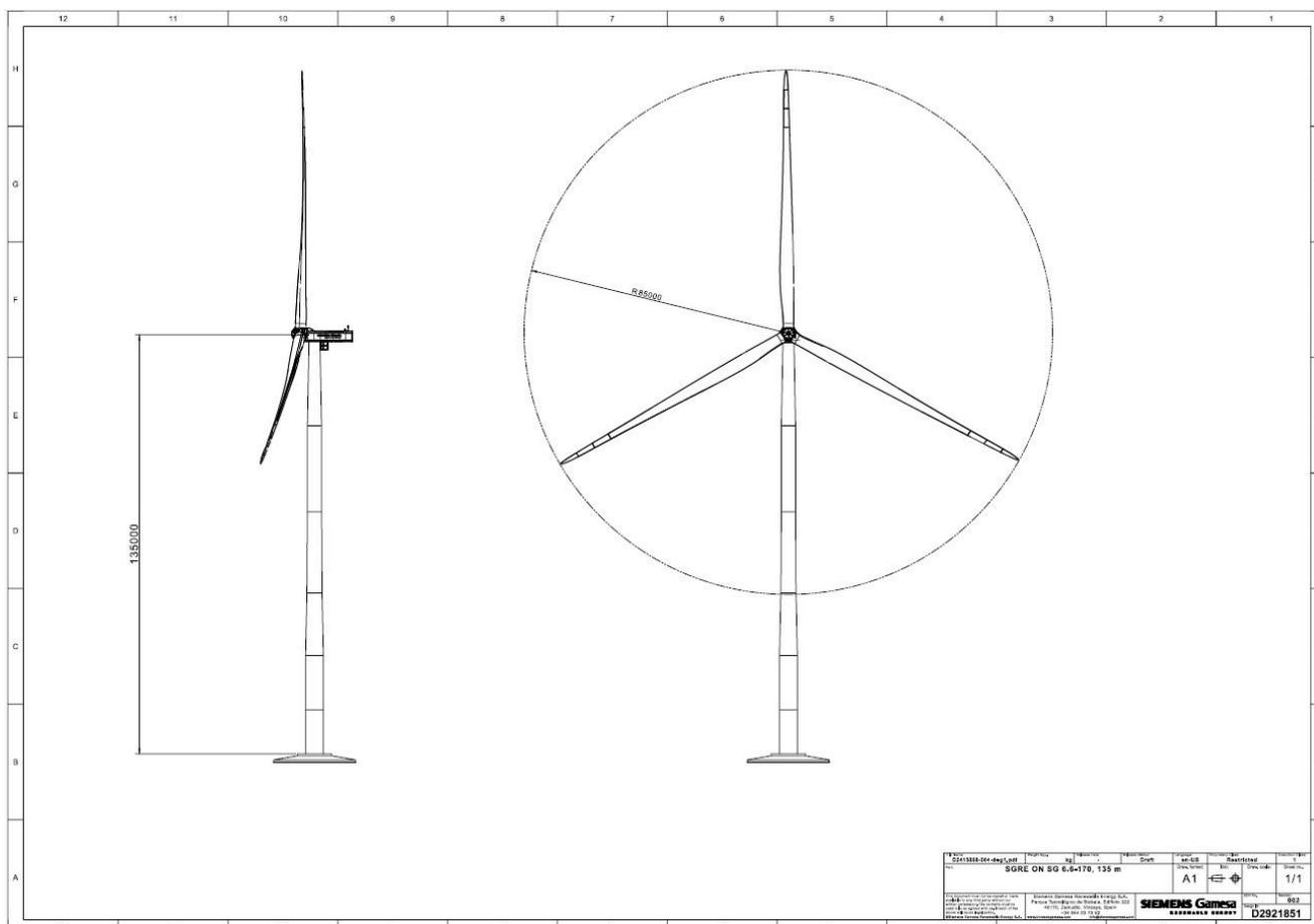


Figura 2-1. Rappresentazione tecnica dell'aerogeneratore SIEMENS Gamesa SGRE ON SG 6.6.

Gli aerogeneratori saranno collegati tra loro mediante un cavidotto interrato in Media Tensione 33 kV che convoglia l'elettricità presso una Stazione Elettrica Utente (SEU) di trasformazione 150/33 kV, al fine di collegarsi alla Stazione Elettrica (SE) 150 kV della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) Terna in Località Mamone, in Provincia di Nuoro (NU), di nuova realizzazione, attraverso un cavidotto interrato a 150 kV.

L'impianto interessa prevalentemente il Comune di Pattada, dove ricadono 8 aerogeneratori, e il Comune di Buddusò dove ricadono 4 aerogeneratori e la Stazione Elettrica Utente (SEU) di trasformazione 150/33 kV.



Figura 2-2. Inquadramento territoriale su ortofoto.

3 IMPATTI CUMULATIVI SUL PAESAGGIO

Più impianti eolici in uno stesso territorio possono provocare effetti cumulativi in relazione al loro impatto paesaggistico. Si parlerà di co-visibilità, quando l'osservatore può cogliere più impianti da uno stesso punto di vista. Tale co-visibilità può essere in combinazione, quando diversi impianti sono compresi nell'arco di visione dell'osservatore allo stesso tempo, o in successione, quando l'osservatore deve girarsi per vedere i diversi impianti. Si possono invece avere effetti sequenziali, quando l'osservatore deve muoversi in un altro punto per cogliere i diversi impianti.

La metodologia utilizzata per la valutazione degli impatti cumulativi in merito alle **visuali paesaggistiche** ed al **patrimonio culturale ed identitario** prevede le seguenti fasi:

- 1) definizione dell'Area Vasta ai fini degli Impatti Cumulativi (AVIC);
- 2) individuazione del "dominio" degli impianti che generano impatti cumulativi a carico del progetto oggetto di studio, in base a tipologia di impianto e autorizzazione richiesta;
- 3) valutazione dell'impatto visivo cumulativo;
- 4) valutazione dell'impatto cumulativo sul patrimonio culturale e identitario.

Le analisi degli effetti cumulativi è stata effettuata prendendo in esame tre scenari, ovvero un primo corrispondente allo stato dei luoghi con l'individuazione dei soli aerogeneratori esistenti nell'area vasta di studio; un secondo comprendente anche gli aerogeneratori di progetto; e, infine, un terzo, con l'aggiunta degli impianti in corso di istruttoria sottoposti a procedura VIA, a prescindere dallo stato del procedimento, compresi quelli sottoposti a verifica di ottemperanza e a verifica di assoggettabilità, per i quali vi sia stato avvio del procedimento anteriore alla presentazione dell'istanza legata alla realizzazione del presente progetto.

3.1 Definizione dell'Area Vasta di studio ai fini degli Impatti Cumulativi

L'Area Vasta ai fini degli Impatti Cumulativi (AVIC) è l'area all'interno della quale vengono individuati e considerati tutti gli impianti FER che concorrono alla definizione degli impatti cumulativi a carico dell'impianto in valutazione, attorno a cui l'areale è impostato.

Per valutare l'impatto visivo cumulativo e l'impatto sul patrimonio culturale e identitario è stata considerata un'area di analisi definita da un buffer di 11 km dall'impianto, un'area pari a 50 volte l'altezza massima del sistema torre + rotore: 50 x 220 m, secondo quanto prescritto dalle Linee Guida Nazionali (punto 3 dell'allegato 4 al DM Sviluppo Economico 10 settembre 2010 - Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili).

L'area corrisponde ad una superficie di territorio pari a circa 5.860 ha.

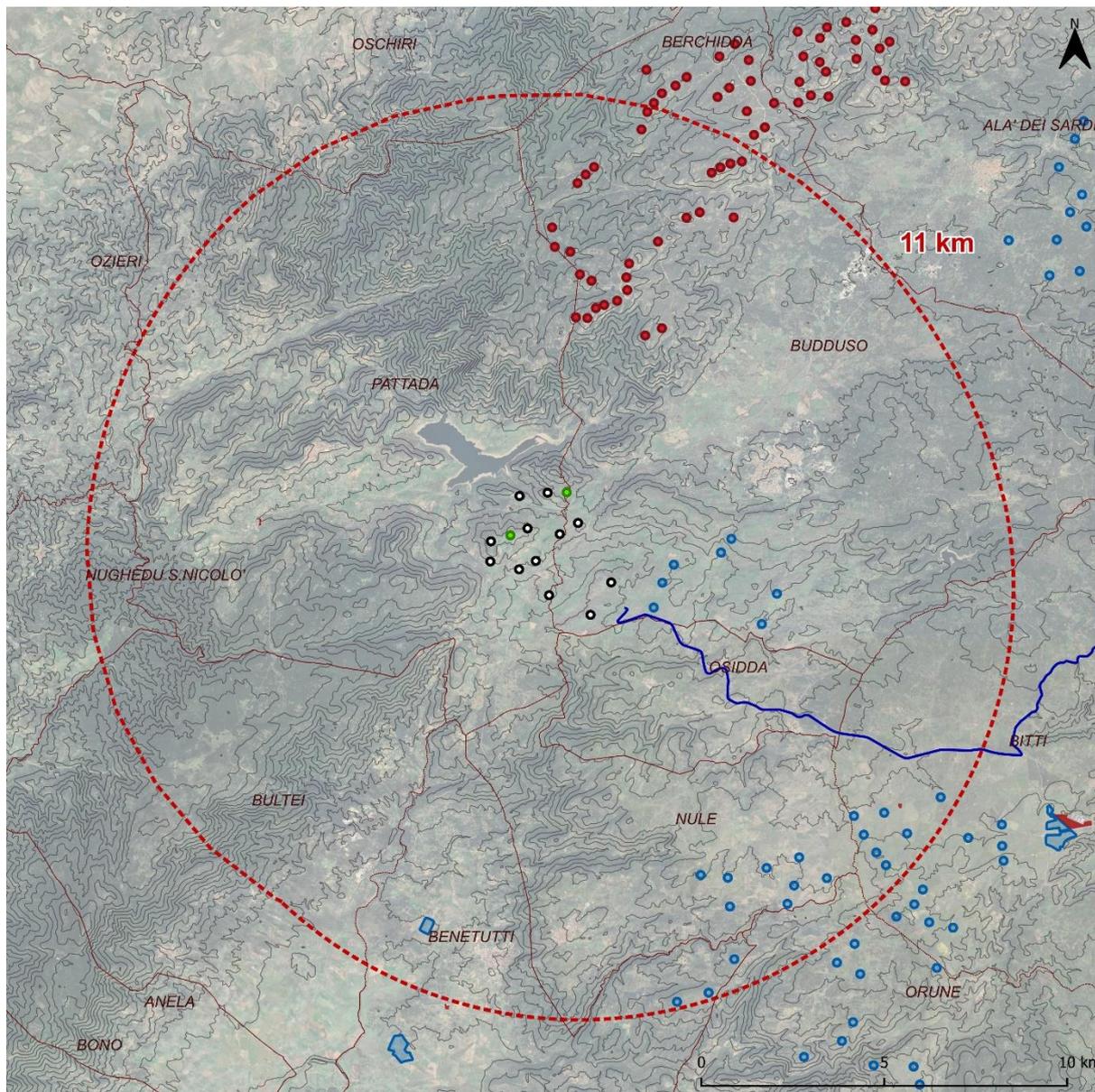
Si specifica inoltre che gli eventuali impianti eolici ricadenti all'esterno dell'area buffer di 11 km considerata, sono stati esclusi dall'analisi in oggetto, in quanto, trovandosi ad una distanza maggiore di 11 km dagli aerogeneratori di progetto, gli eventuali effetti cumulativi con questi ultimi sono da ritenere trascurabili.

3.2 Individuazione del “dominio” degli impianti che generano impatti cumulativi

All'interno di tale area sono stati individuati impianti FER. Ne risulta che nell'AVIC considerato ricadono:

- N. 28 aerogeneratori realizzati¹;
- N. 2 Minieolici con potenza \leq 60 kW;
- N. 25 aerogeneratori in corso di istruttoria (procedura VIA);
- N. 1 impianto fotovoltaico realizzato;
- N. 1 impianto agrivoltaico in corso di istruttoria (procedura VIA).

¹ Consultazione impianti di produzione di energia elettrica e termica su Atlaimpanti (atlante geografico interattivo) al link: [Atlaimpanti Internet \(gse.it\)](https://www.gse.it/atlaimpanti). Si precisa che per l'individuazione degli impianti già realizzati, è stata effettuata anche una comparazione tramite ortofoto (2024) e sopralluogo sul sito, siccome le informazioni presenti sul portale risultano non aggiornate.



Impianti FER

Progetto

- WTG di progetto
- Connessione elettrica
- ⋯ Buffer 11 km

Eolico

- Minieolico
- Impianti realizzati
- Impianti in corso di istruttoria

Fotovoltaico/Agrivoltaico

- Impianti realizzati
- Impianti in corso di istruttoria

Figura 3-1. Individuazione impianti FER appartenenti al dominio nel buffer di 11 km

Ai fini del presente studio verranno considerati gli impianti della stessa tipologia, ossia quelli eolici.

3.3 Impatto visivo cumulativo

3.3.1 Scenario 1 – Stato dei luoghi

Come anticipato precedentemente, nel primo scenario verrà considerata solo la presenza di altri aerogeneratori esistenti (compresi i minieolici) all'interno dell'Area Vasta. Pertanto, il dominio degli impianti prende in considerazione i 28 aerogeneratori localizzati a nord-est ad una distanza minima di 5 km e i due minieolici posti ad una distanza minima di 520 metri.

Gli impianti eolici esistenti (in rosso e verde in figura), vengono trattati come un unico sistema. Ne consegue una mappa booleana con aree di visualizzazione binaria: visibile/non visibile (1/0).

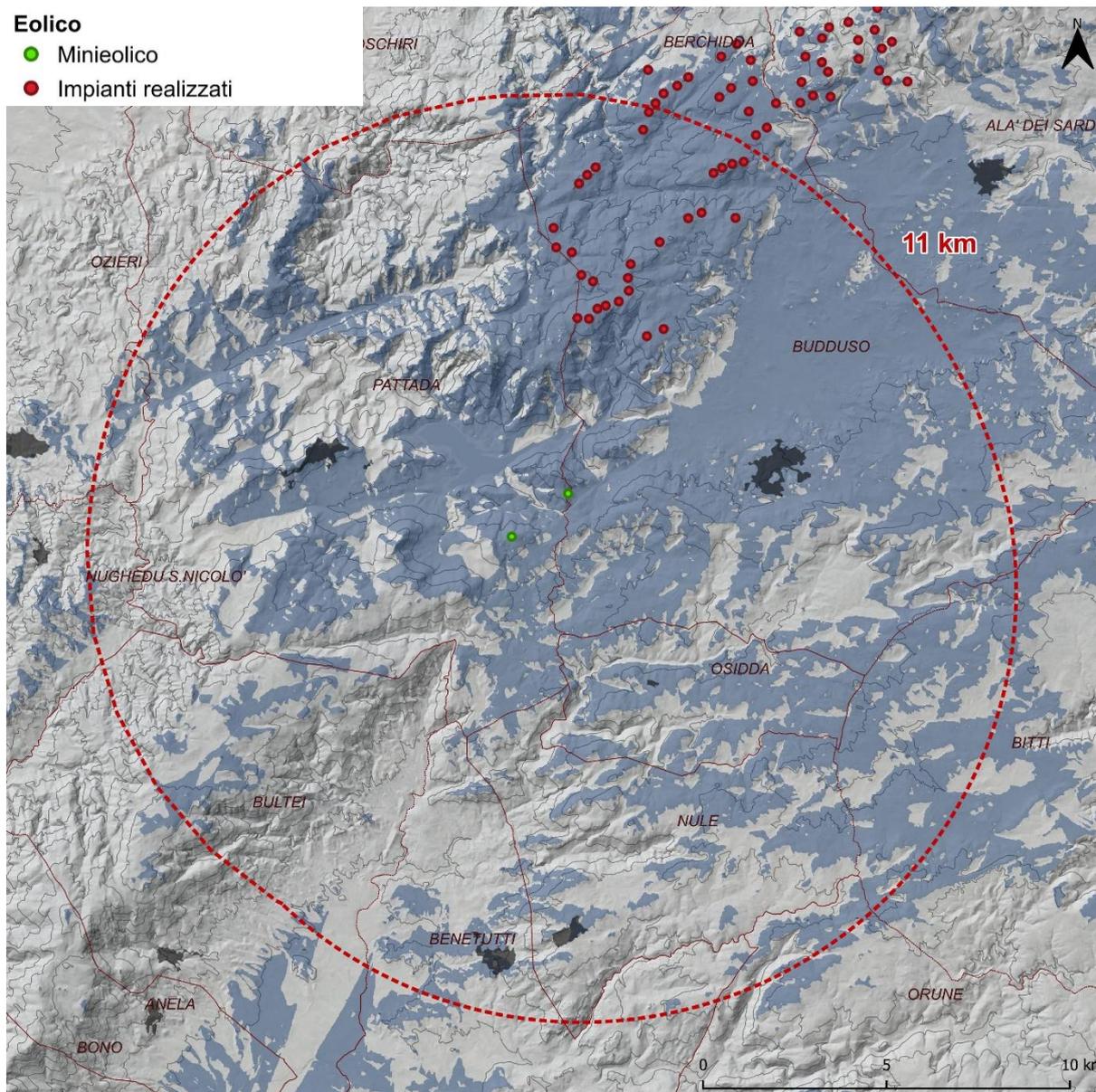


Figura 3-2. Intervisibilità teorica cumulata aerogeneratori esistenti – Scenario 1

Intervisibilità teorica	Impianto visibile	Percentuale dell'AVIC
0	Nessuno	50,28 %
1	Aerogeneratori esistenti	49,72 %

Tabella 3-1. Intervisibilità teorica cumulata – Scenario 1

Per comprendere meglio le classi di impatto visivo cumulato, la figura seguente mostra le percentuali di aerogeneratori visibili.

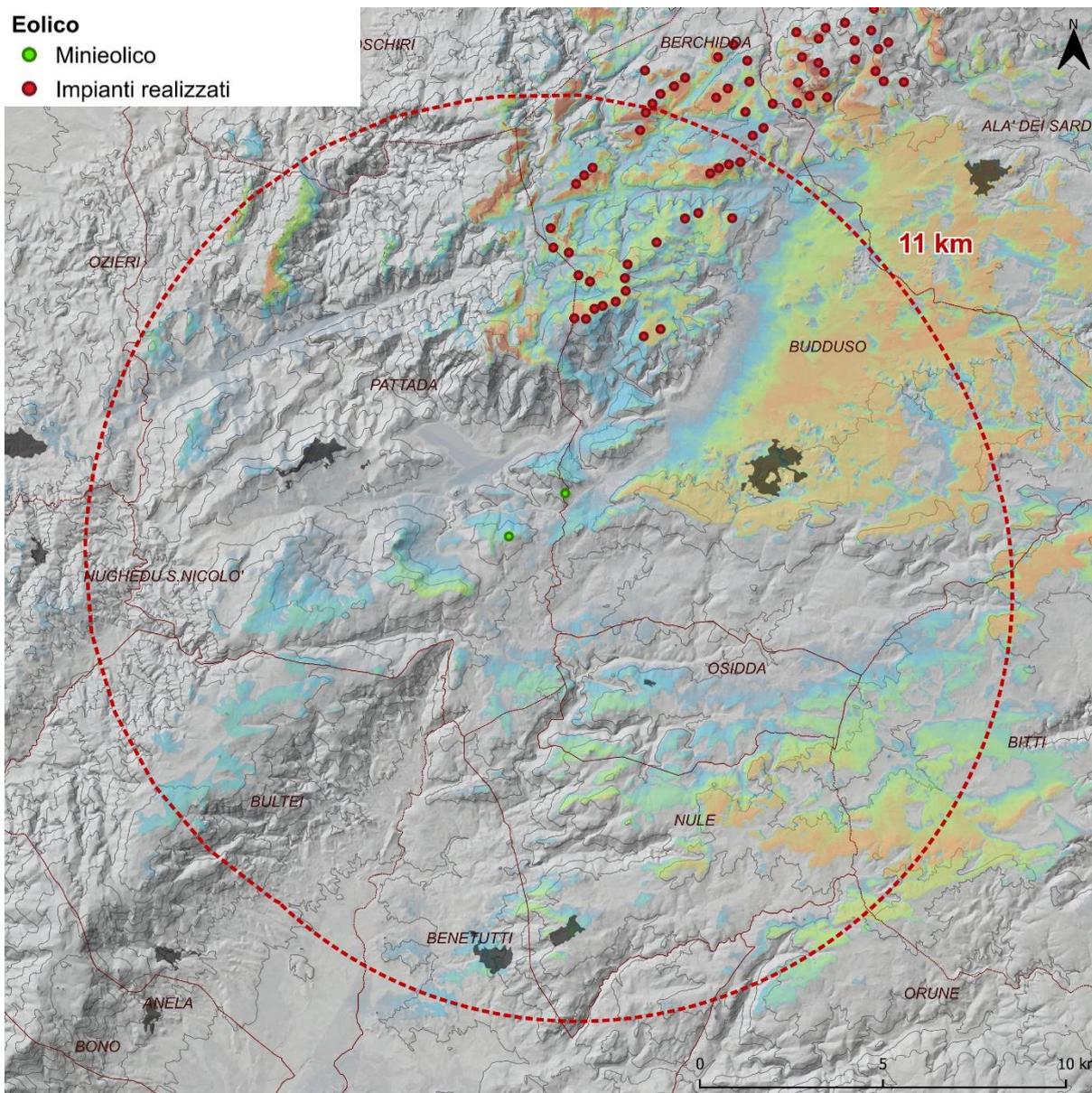


Figura 3-3. Classi percentuali di intervisibilità teorica cumulata aerogeneratori esistenti – Scenario 1

Le aree di intervisibilità sono gerarchizzate in ragione del numero di aerogeneratori visibili:

Classe % di Intervisibilità	N. di aerogeneratori visibili	Percentuale dell'AVIC
Nessuna	0	50,28 %
Molto bassa	da 1 a 8	29,54 %
Bassa	da 8 a 15	10,72 %
Media	da 15 a 23	9,02 %
Alta	da 23 a 30	0,42 %

Tabella 3-2. Classi percentuali di intervisibilità teorica – Scenario 1

3.3.2 Scenario 2 – Cumulo con impianti esistenti

Mentre nel secondo scenario la valutazione viene estesa considerando l'impianto di progetto e all'interazione visiva di questo con gli impianti già esistenti nell'area buffer. Si riportano per entrambi gli scenari le mappe booleana con aree di visualizzazione binaria (visibile/non visibile – 1/0) e le mappe con le classi di impatto per comprendere meglio l'impatto visivo cumulato.

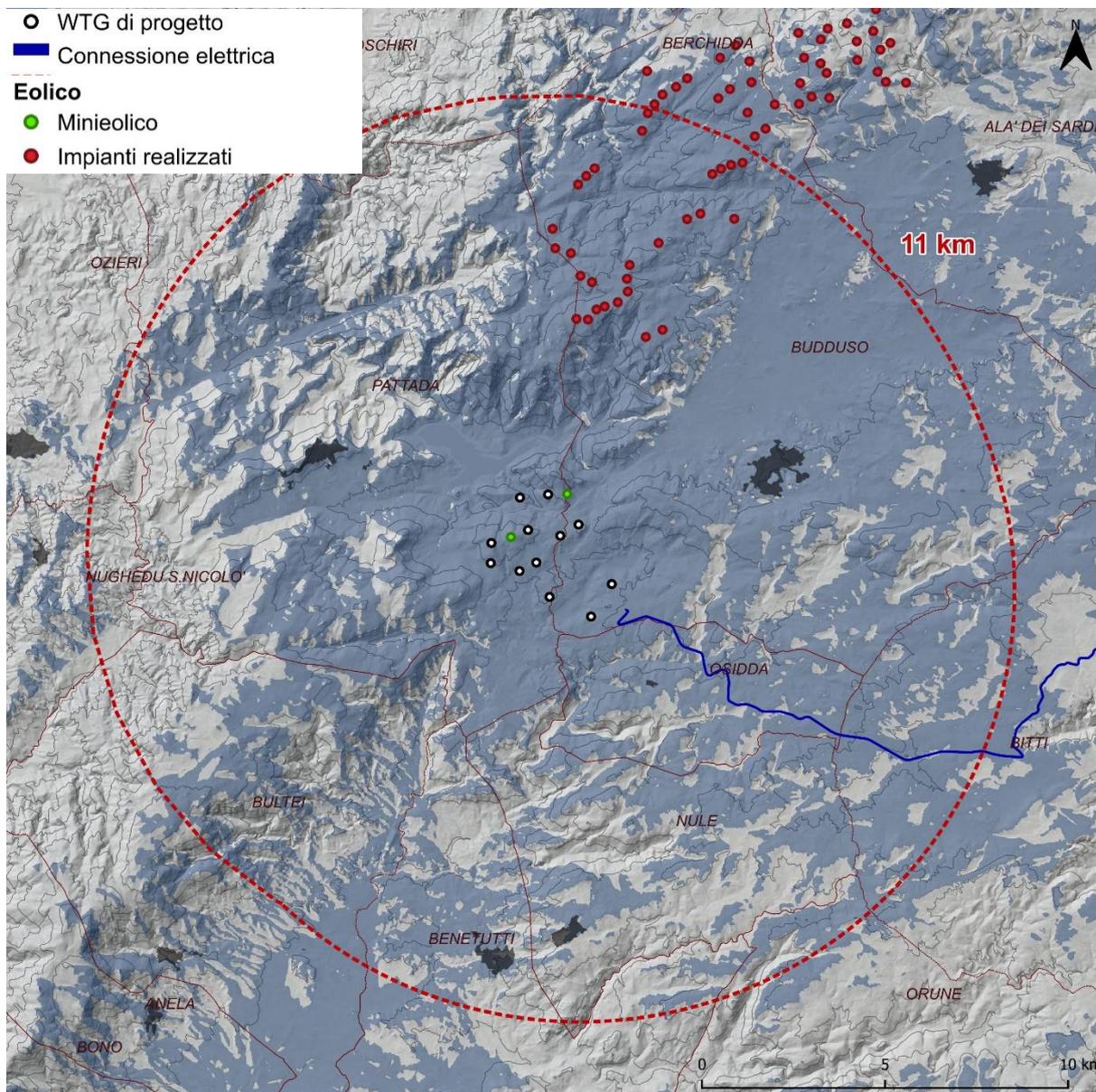


Figura 3-4. Intervisibilità teorica cumulata aerogeneratori esistenti con progetto – Scenario 2.

Intervisibilità teorica	Impianto visibile	Percentuale dell'AVIC
0	Nessuno	36,00 %
1	Aerogeneratori esistenti + aerogeneratori in progetto	64,00 %

Tabella 3-3. Intervisibilità teorica cumulata – Scenario 2.

Per comprendere meglio le classi di impatto visivo cumulato, la figura seguente mostra le percentuali di aerogeneratori visibili.

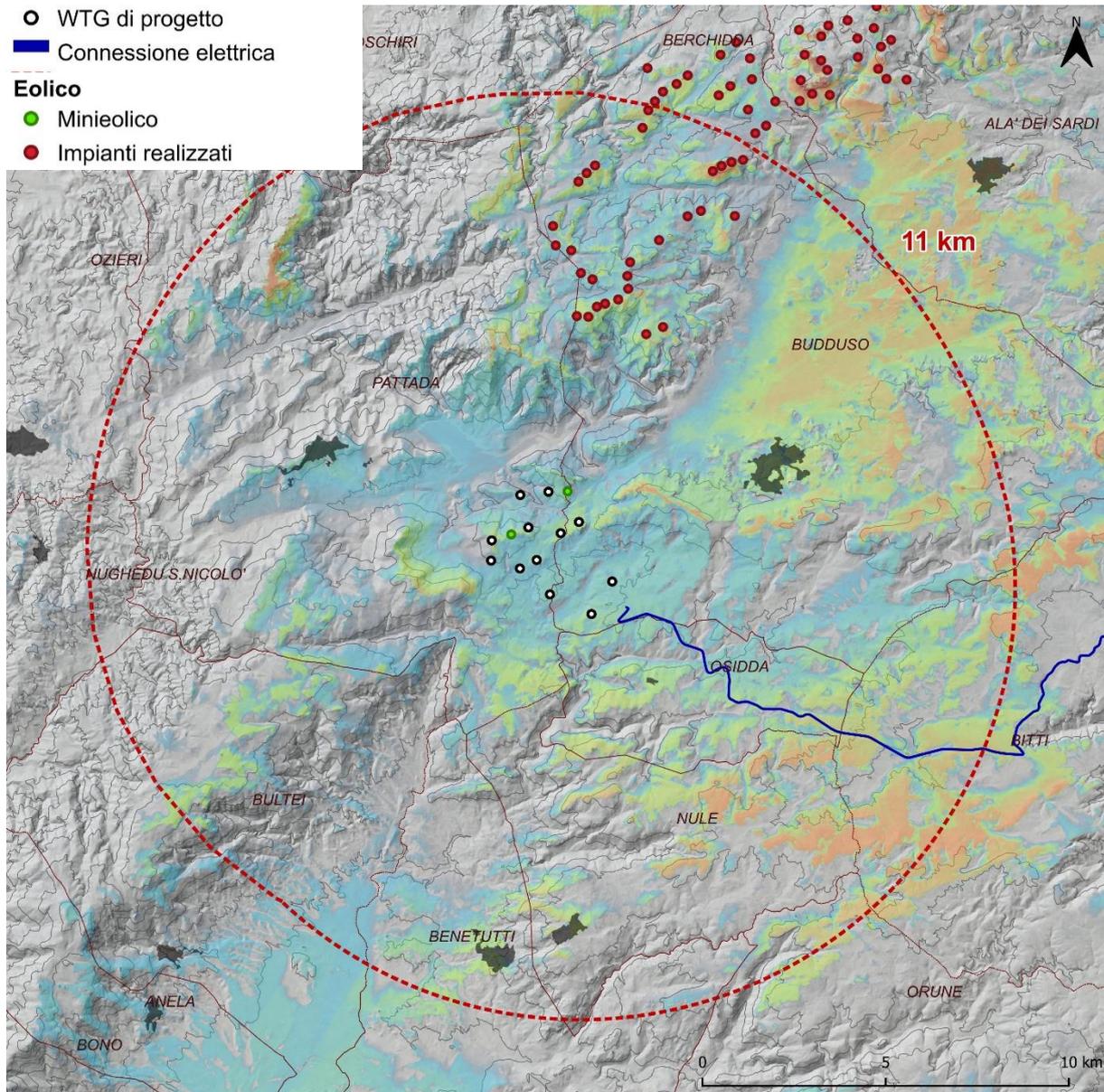


Figura 3-5. Classi percentuali di intervisibilità teorica cumulata aerogeneratori esistenti con progetto – Scenario 2.

Le aree di intervisibilità sono gerarchizzate in ragione del numero di aerogeneratori visibili:

Classe % di Intervisibilità	N. di aerogeneratori visibili	Percentuale dell'AVIC
Nessuna	0	36,00 %
Molto bassa	da 1 a 11	32,42 %
Bassa	da 11 a 21	21,53 %
Media	da 21 a 32	9,95 %
Alta	da 32 a 42	0,10 %

Tabella 3-4. Classi percentuali di intervisibilità teorica – Scenario 2.

3.3.3 Scenario 3 – Cumulo di progetto con impianti in corso di istruttoria

Infine, nel terzo scenario verrà considerata anche la presenza di altri impianti in corso di istruttoria sottoposti a procedura VIA² (blu in figura), a prescindere dallo stato del procedimento.

Di seguito si riporta la tabella riassuntiva relativa agli impianti eolici in autorizzazione con indicazioni rispetto alla potenza, proponente, altezze di progetto e distanza minima rispetto agli aerogeneratori in progetto.

Ident.	Proponente	Potenza	N. torri	Mozzo (m)	Diametro (m)	Tip height (m)	Distanza min (km)
E1	INFRASTRUTTURE S.P.A.	42 MW	7	125	162	206	1,4
E2	GREEN ENERGY SARDEGNA 2 S.R.L.	56 MW	11	115	170	200	9,0
E3	INNOGY ITALIA S.P.A.		11	118	163	199,5	7,7

Tabella 3-5. Impianti in corso di istruttoria (VIA) nell'AVIC.

Di seguito, si riportano per entrambi gli scenari la mappa booleana con aree di visualizzazione binaria (visibile/non visibile – 1/0) e la mappa con le classi di impatto per comprendere meglio l'impatto visivo cumulato.

² Per l'individuazione degli impianti in corso di istruttoria è stato consultato il Portale per le Valutazioni ambientali VAS-VIA del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE).

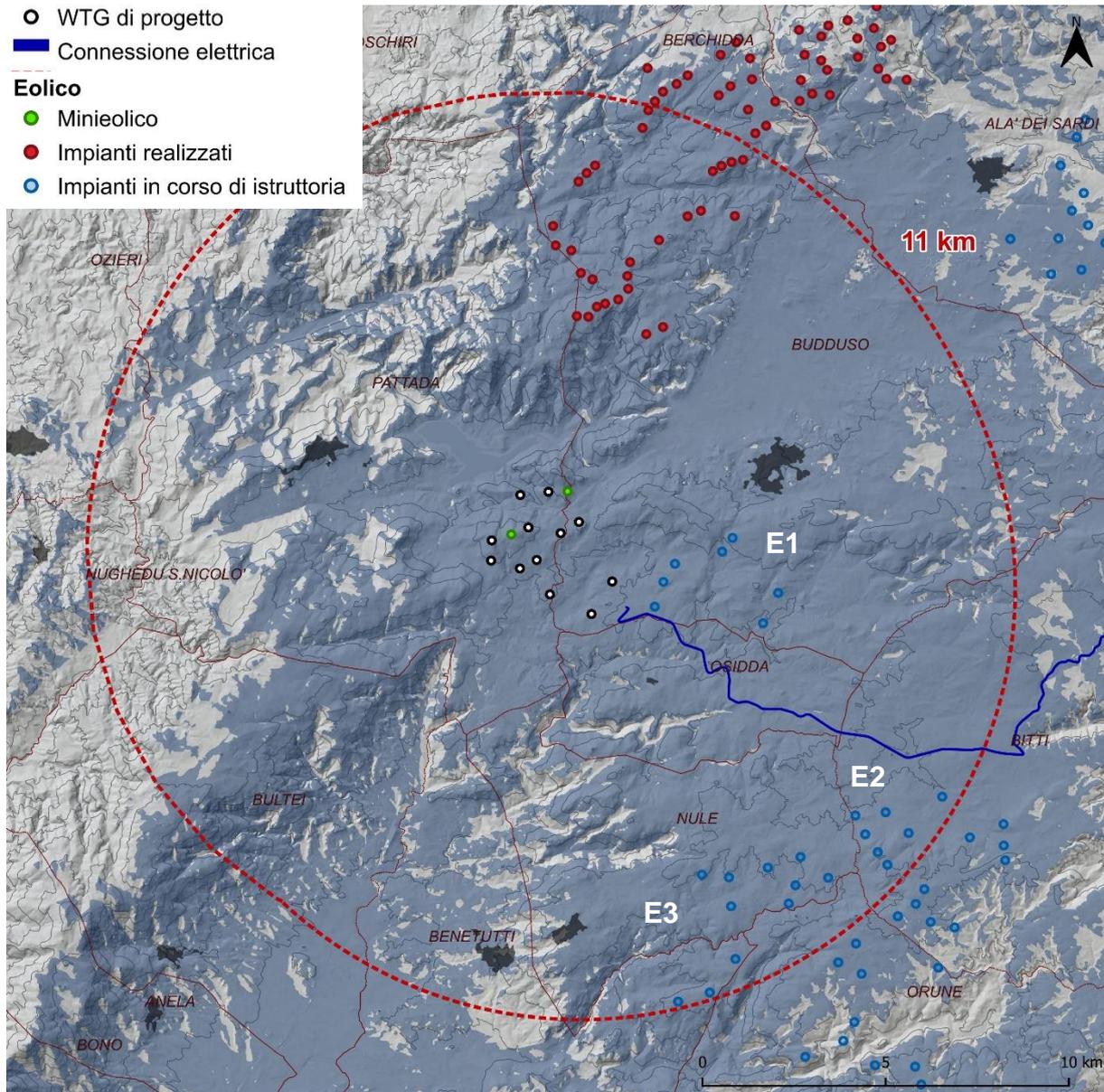


Figura 3-6. Intervisibilità teorica cumulata aerogeneratori esistenti con progetto – Scenario 3.

Intervisibilità teorica	Impianto visibile	Percentuale dell'AVIC
0	Nessuno	22,49 %
1	Aerogeneratori esistenti + aerogeneratori in progetto + Aerogeneratori in istruttoria	77,51 %

Tabella 3-6. Intervisibilità teorica cumulata – Scenario 3.

Per comprendere meglio le classi di impatto visivo cumulato, la figura seguente mostra le percentuali di aerogeneratori visibili.

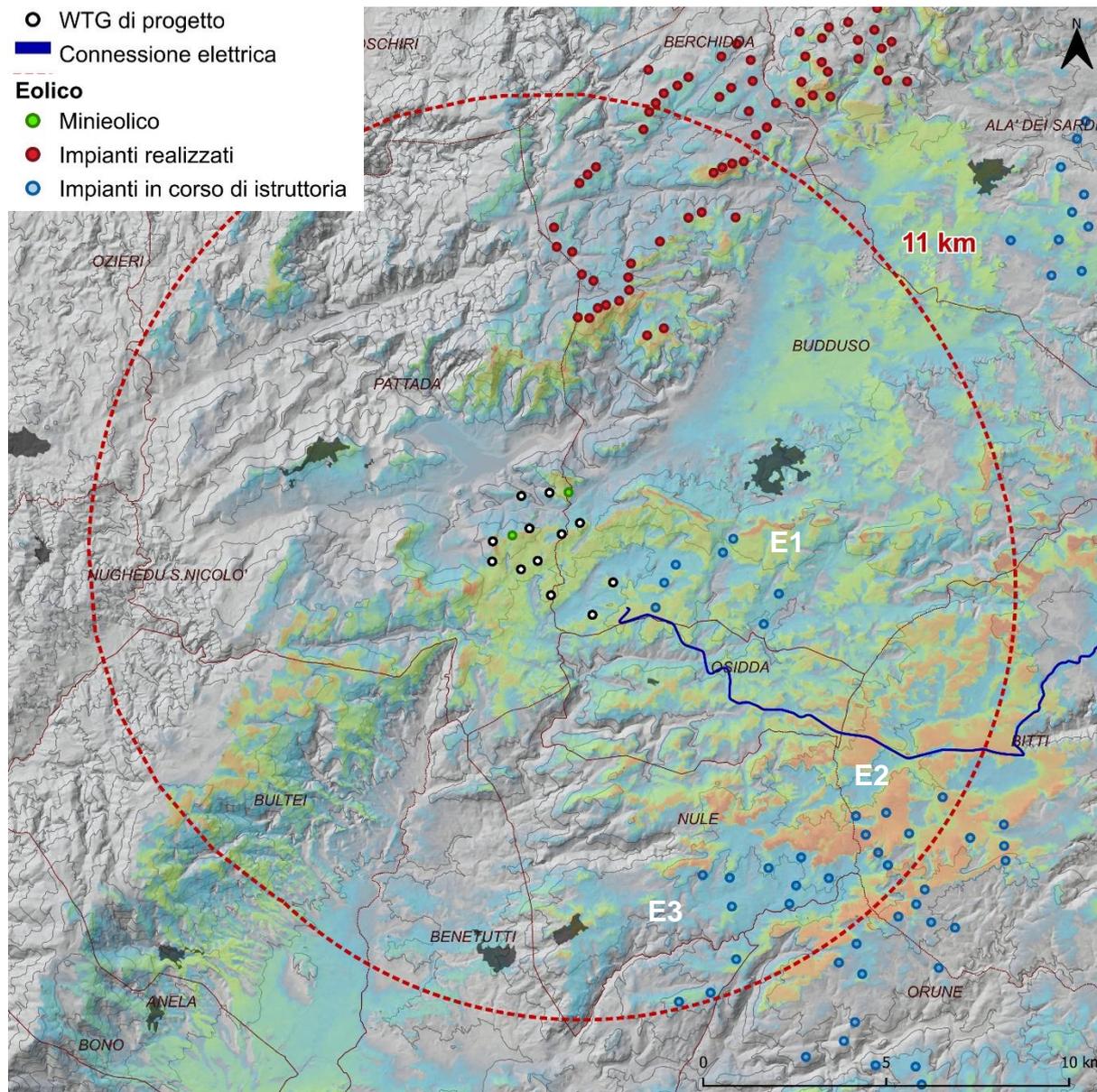


Figura 3-7. Classi percentuali di intervisibilità teorica cumulata aerogeneratori esistenti con progetto – Scenario 3.

Le aree di intervisibilità sono gerarchizzate in ragione del numero di aerogeneratori visibili:

Classe % di Intervisibilità	N. di aerogeneratori visibili	Percentuale dell'AVIC
Nessuna	0	22,49 %
Molto bassa	da 1 a 17	40,49 %
Bassa	da 17 a 34	26,52 %
Media	da 34 a 50	9,35 %
Alta	da 50 a 67	1,15 %

Tabella 3-7. Classi percentuali di intervisibilità teorica – Scenario 3.

La figura seguente mostra in sintesi le superfici in percentuale di incremento dell'intervisibilità rispetto ai valori ottenuti considerando solo gli aerogeneratori esistenti.

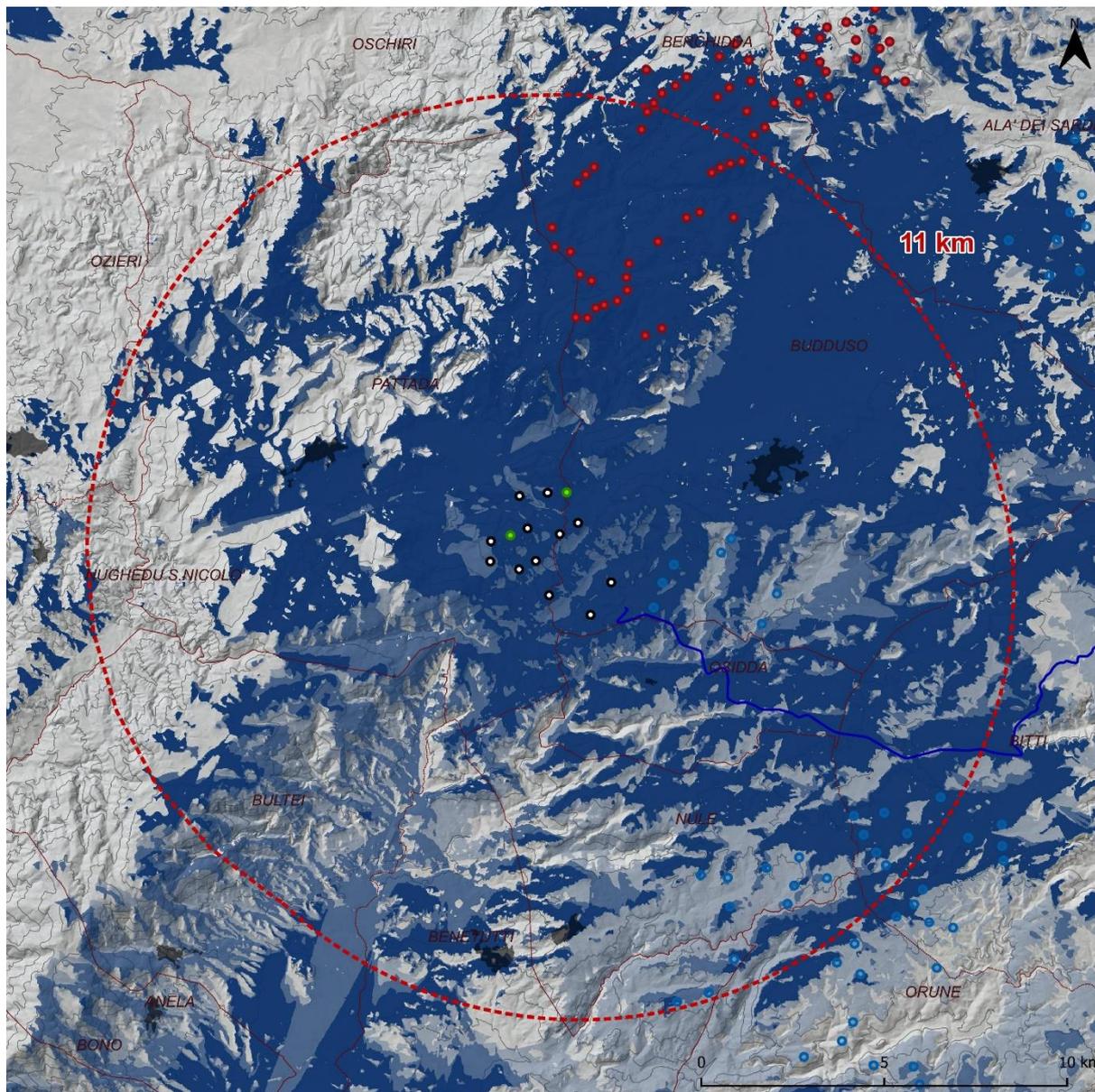


Figura 3-8. Incremento di intervisibilità teorica cumulata nell'AVIC.

Intervisibilità teorica cumulata	Impianti visibili	Percentuale dell'AVIC
0	Nessuno	22,49 %
1	Intervisibilità da aerogeneratori esistenti	49,72 %
2	Incremento di intervisibilità da aerogeneratori in progetto	+ 13,51%
3	Incremento di intervisibilità da aerogeneratori in istruttoria	+ 14,28%

Tabella 3-8. Intervisibilità teorica cumulata (esistenti + progetto).

L'impatto cumulativo sul paesaggio più significativo per la tipologia di impianto è di natura visiva.

L'inserimento del parco eolico in progetto, come mostrato nella figura precedente, apporterà un incremento di intervisibilità di circa il 13,50% rispetto a quella degli aerogeneratori già esistenti.

Mentre l'incremento ulteriore considerando gli aerogeneratori in corso di istruttoria sarà del 14,28%.

Tuttavia, sebbene si registri l'aumento delle superfici territoriali interessate da interazione visivo-percettiva con la realizzazione del progetto, si osserva che l'incremento ricade in aree con classe di impatto visuale molto bassa e bassa.

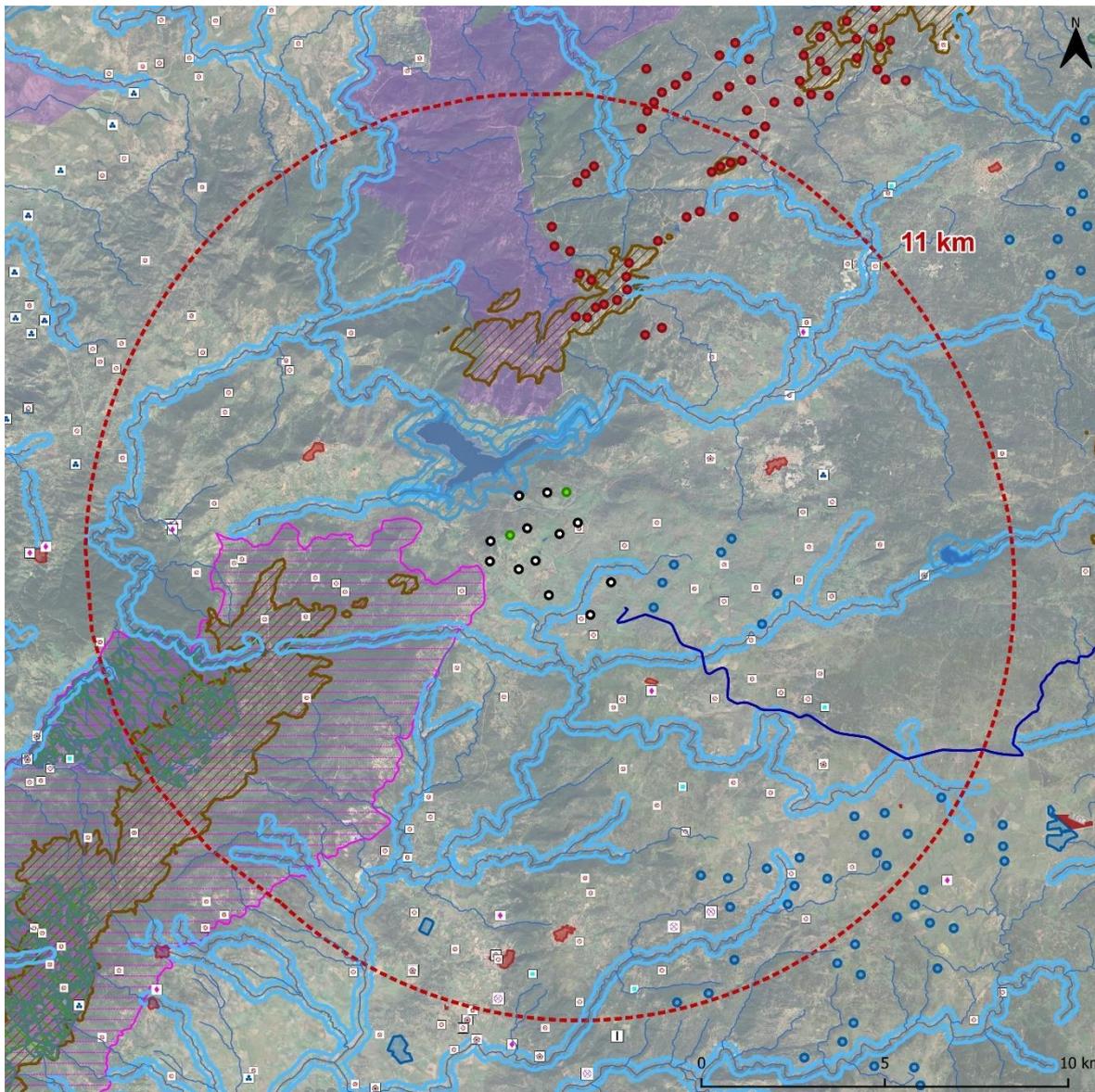
Inoltre, considerando le classi di impatto, la visibilità è alquanto ridotta a distanze maggiori.

Pertanto, si può affermare che il cumulo dell'impatto visivo dell'impianto eolico con gli altri impianti esistenti e in istruttoria considerati è molto basso.

Gli aerogeneratori definiranno un nuovo elemento emergente del paesaggio in grado di cambiare il paradigma della visione, da disturbo visivo a simbolo riconoscibile di sostenibilità ambientale.

3.4 Impatto cumulativo sul patrimonio culturale e identitario

Anche per valutare l'impatto cumulativo in merito al patrimonio culturale e identitario è stata considerata un'area di analisi definita da un buffer di 11 km dall'impianto.



Progetto

- WTG di progetto
- Connessione elettrica
- ⋯ Buffer 11 km

Impianti FER

Eolico

- Minieolico
- Impianti realizzati
- Impianti in corso di istruttoria

Fotovoltaico/Agrivoltaico

- Impianti realizzati
- Impianti in corso di istruttoria

Patrimonio culturale

Beni identitari

Manufatti di valenza storico culturale

- Chiesa
- Dolmen
- Domus de janas
- Insediamento
- Menhir
- Nuraghe
- Tomba dei giganti
- Centri di antica e prima formazione

Beni paesaggistici

- Fascia di rispetto laghi (300 m)
- Fascia di rispetto fiumi (150 m)
- Boschi_D_Lgs_386_2003
- Aree a quota superiore a 900 m
- Sistema Regionale dei Parchi
- Oasi Permanenti di Protezione Faunistica

Figura 3-9. Individuazione impianti FER con Aree Non Idonee nel buffer di 3 km.

Gli aerogeneratori per la loro caratteristica di verticalità sono visibili in ogni contesto in cui vengono inseriti, in modo più o meno rilevante in relazione alla morfologia del luogo e all'antropizzazione del territorio.

La valutazione degli impatti cumulativi sul patrimonio culturale e identitario consiste nell'analizzare come il nuovo intervento di progetto e gli impianti FER del "dominio" a carico del progetto, influenzano e si relazionano ai tre "sistemi" (assetto ambientale, assetto storico-culturale e assetto insediativo) in cui si articola il PPR della Sardegna.

Nella carta precedente vengono individuati i beni identitari e paesaggistici che caratterizzano il contesto di intervento.

il progetto proposto risulta compatibile con gli elementi del paesaggio sottoposti a tutela e la posizione degli aerogeneratori rispetto ai beni identitari e paesaggistici è tale da non comprometterne la fruizione e la loro tutela.

Pertanto si può affermare che l'impatto sul patrimonio culturale e beni identitari, anche considerando gli effetti cumulativi del progetto con gli aerogeneratori esistenti e in istruttoria, risulta poco significativo.

4 CONCLUSIONI

Gli aerogeneratori definiranno un nuovo elemento emergente del paesaggio la cui caratteristica di verticalità produrrà un impatto visivo rispetto allo skyline dell'ambito di studio considerato.

Tuttavia, è necessario sottolineare che la quantità di informazioni intrinseche alla tipologia di impianto da fonte rinnovabile deve far cambiare il paradigma della stessa visione, passando, quindi, da disturbo visivo a simbolo riconoscibile di sostenibilità ambientale e segno acquisito del paesaggio.