

Regione Sardegna



Provincia di Nuoro



Comune di Bitti

**“PROGETTO ECOFOTOVOLTAICO PER LA RICOSTITUZIONE DI HABITAT DI SPECIE ANIMALI TUTELATE”**

**CON INCLUSIONE DI IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA CONVERSIONE SOLARE FOTOVOLTAICA E OPERE DI CONNESSIONE DI POTENZA DI 30,94 MWdc (Immissione in rete 28,267 MWac)**

**SIA 01 - Analisi dell'Effetto Cumulo**

**Committente:**

**ELEMENTS GREEN ARES S.R.L.**

VIA DI QUARTO PEPERINO 22 - CAP 00188 ROMA (RM)

**I Tecnici**

Revisioni

DATA



ing. Ivo Gulino

geol. Michele Ognibene

Protocollo Iter  
Autorizzativo

Nov/2021

Descrizione

**Studio di Impatto Ambientale**

Commessa

Bitti



# SOMMARIO

<b>Premessa .....</b>	<b>5</b>
<b>1. I progetti di impianti per la produzione di energia elettrica .....</b>	<b>7</b>
1.1 Impatti cumulativi .....	9
1.2 Individuazione degli scenari .....	9
<b>2. Impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche e sul patrimonio identitario .....</b>	<b>11</b>
2.1 Intervisibilità e co-visibilità all'interno del bacino visivo di 10 km.....	11
2.2 Co-visibilità – Stato Attuale .....	13
2.3 Co-visibilità – Stato Futuro.....	16
2.4 Inter-visibilità su strade e beni sparsi a valenza Storica o paesaggistica.....	17
<b>3. Impatti cumulativi su Natura e Biodiversità.....</b>	<b>27</b>
<b>4. Impatti cumulativi sul suolo .....</b>	<b>29</b>
4.1 Il Contesto agricolo e le colture e produzioni agronomiche di pregio.....	30
<b>5. Conclusioni.....</b>	<b>31</b>
5.1 Effetto cumulo sul paesaggio .....	31
5.2 Effetto cumulo su Natura e Biodiversità .....	31
5.3 Effetto cumulo sul suolo.....	32
5.4 Tabella di sintesi .....	32



## PREMESSA

La presente analisi riguardante il potenziale impatto dovuto all'effetto cumulo supporta lo Studio di Impatto Ambientale per realizzazione di un impianto eco-fotovoltaico proposto dalla società ELEMENTS GREEN ARES S.R.L., per la produzione di energia della potenza di 30,94 MWp e le opere previste per la *ricostituzione di habitat di specie animali tutelate da convenzioni internazionali*, in Località Virchilli nel Comune di Bitti, provincia di Nuoro.

Il presente elaborato contiene la definizione delle metodologie di indagine ed i risultati ottenuti in riferimento alle "Linee guida per l'inserimento degli impianti alimentati da fonti rinnovabili [...]” del D.M. 10 settembre 2010. La descrizione dettagliata del progetto ed i dati per individuare e valutare i principali effetti che il progetto può avere sull'ambiente in senso ampio sono rintracciabili negli elaborati di progetto e nello Studio di Impatto Ambientale, in questo elaborato si procederà all'analisi per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili in modo da verificare il potenziale impatto che l'impianto in progetto può innescare in relazione alla compresenza di altri impianti, tipo-logicamente simili, nell'intorno dell'area di studio. In relazione al cosiddetto "effetto cumulo", saranno dunque estrapolati dei risultati utili all'interno dello Studio di Impatto Ambientale al fine fornire tutti gli elementi informativi e analitici che il

### **Soggetti proponenti**

Ragione Sociale: ELEMENTS GREEN ARES S.R.L.

Indirizzo: VIA DI QUARTO PEPERINO 22 - CAP 00188 ROMA (RM)

Indirizzo PEC: ugaresrenewables@altapec.it

### **Dati Generali**

#### **Località di realizzazione dell'intervento**

Indirizzo: Località Virchilli (zona industriale San Giovanni) nel Comune di Bitti (NU).

#### **Destinazione d'uso**

L'area oggetto dell'intervento ha una destinazione d'uso agricolo, come da Certificati di Destinazione Urbanistica allegati alla documentazione di progetto.

### **Dati catastali**

L'impianto eco-fotovoltaico ricade sulle particelle del Comune di Bitti: Fg. 48 - p.lle 184-187-188-89-191-189-185-106-113-116; Fg. 54 - p.la 67; Fg. 55 - P.la 197.

Superficie catastale area impianto eco-fotovoltaico: 522.457 mq.

Le linee di connessione elettrica interessano le particelle del Comune di Bitti: Fg. 48 - p.lle 185, 118, 120, 121, 119, 117, 112, 107, 105, 100, 97, 94, 91, 88, 84, 81, 78; Strada Statale SS389, FG 51 - 3, 5, 45

Le opere di connessione Stazione Utente AT e futura Stazione Elettrica (SE) della RTN a 150 kV in GIS denominata "Buddusò" da inserire in entra - esce alla linea 150 kV "Ozieri - Siniscola 2" interessano le particelle del Comune di Buddusò (SS) Sez.A Fg. 51 p.lle 5, 6, 45 e 7. **Coordinate**

### **geografiche**

Coordinate Geografiche Sito: Lat. 40.493913° - Long. 9.349455°

Lat. 40.481632° - Long. 9.350157°

Coordinate S. Elettrica Lat. 40,569118° - Long. 9,284154 °

### **Connessione**

Il progetto di connessione, associato al codice pratica 202002587 prevede che la centrale venga collegata in antenna a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 150 kV in GIS denominata "Buddusò" da inserire in entra - esce alla linea 150 kV "Ozieri - Siniscola 2" (di cui al Piano di Sviluppo Terna), previa:

1. realizzazione di un nuovo elettrodotto di collegamento della RTN a 150 kV tra la SE di Santa Teresa e la nuova SE Buddusò (di cui al Piano di Sviluppo Terna);
2. potenziamento/rifacimento della linea 150 kV "Chilivani - Buddusò - Siniscola 2" con caratteristiche almeno equivalenti a quelle di una linea con conduttori AA da 585 mm<sup>2</sup>.

Nel preventivo di connessione TERNA informa che al fine di razionalizzare l'utilizzo delle strutture di rete sarà necessario condividere lo stallo in stazione con altri impianti di produzione. Il progetto della Stazione Elettrica MT/AT di impianto quindi prevederà la possibilità e lo spazio per ospitare altri Utenti/Produttori al fine di razionalizzare l'utilizzo delle strutture di rete. Il preventivo per la connessione è stato accettato in data 25/05/2021.



# 1.

## I PROGETTI DI IMPIANTI PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA

Vista la conformazione morfologica dell'ambito paesaggistico la cui analisi è stata eseguita negli elaborati di S.I.A. si è scelto di concentrare l'analisi dello studio in un'areale a misura di percezione visiva per quanto riguarda gli aspetti paesaggistici e culturali. Un'analisi legata cioè all'ambiente percepito più che a un'analisi globale d'ambito.

L'azione di indagine per l'individuazione degli impianti da fonte rinnovabile esistenti o previsti ha riguardato un bacino di influenza individuato su un'area di circa 10 chilometri dai confini di impianto, mettendo in luce la presenza di pochi impianti F.E.R. installati e/o autorizzati localizzati soprattutto in prossimità dell'area di installazione che presenta caratteristiche tali da essere considerata a vocazione industriale. Rientra infatti all'interno dell'area industriale di San Giovanni del Comune di Bitti.

Un elenco regionale degli impianti F.E.R. si focalizza solo sugli impianti da fonte eolica e non risulta particolarmente aggiornato. Per l'estrazione dei dati relativi agli impianti fotovoltaici ed eolici installati si è dunque proceduto alla ricerca di questi negli archivi digitali provinciali, regionali e nazionali e/o all'individuazione visiva degli stessi sfruttando l'ortofotocarta regionale aggiornata al 2019 e, a supporto, le riprese da satellite disponibili attraverso Google Earth che dichiara averle eseguite tra il 2020 e il 2021.

In ultimo, si è fatto riferimento alla cartografia fornita dal GSE denominata atlainpianti che include gli impianti già allacciati alla rete.

L'immagine seguente evidenzia, allo stato attuale, gli impianti esistenti e in valutazione sul territorio analizzato su di una porzione di circa 10 km di raggio dall'area di impianto.

Si sono studiati in particolare, gli impianti esistenti, gli impianti autorizzati (ma ancora non in esercizio), quelli demoliti e quelli ancora in fase di istruttoria di cui si è potuto aver notizia.

Più accurata è stata invece l'analisi degli impianti per l'area d'intorno di circa 5-6 km dal sito di installazione per i quali si è provveduto ad estrapolare più dettagliatamente i dati tecnici degli stessi per meglio provvedere ad un'accurata analisi del potenziale effetto cumulo. Si riporta di seguito l'elaborato grafico risultante e la tabella di sintesi che relaziona analiticamente gli impianti esistenti/previsti con l'impianto in progetto.

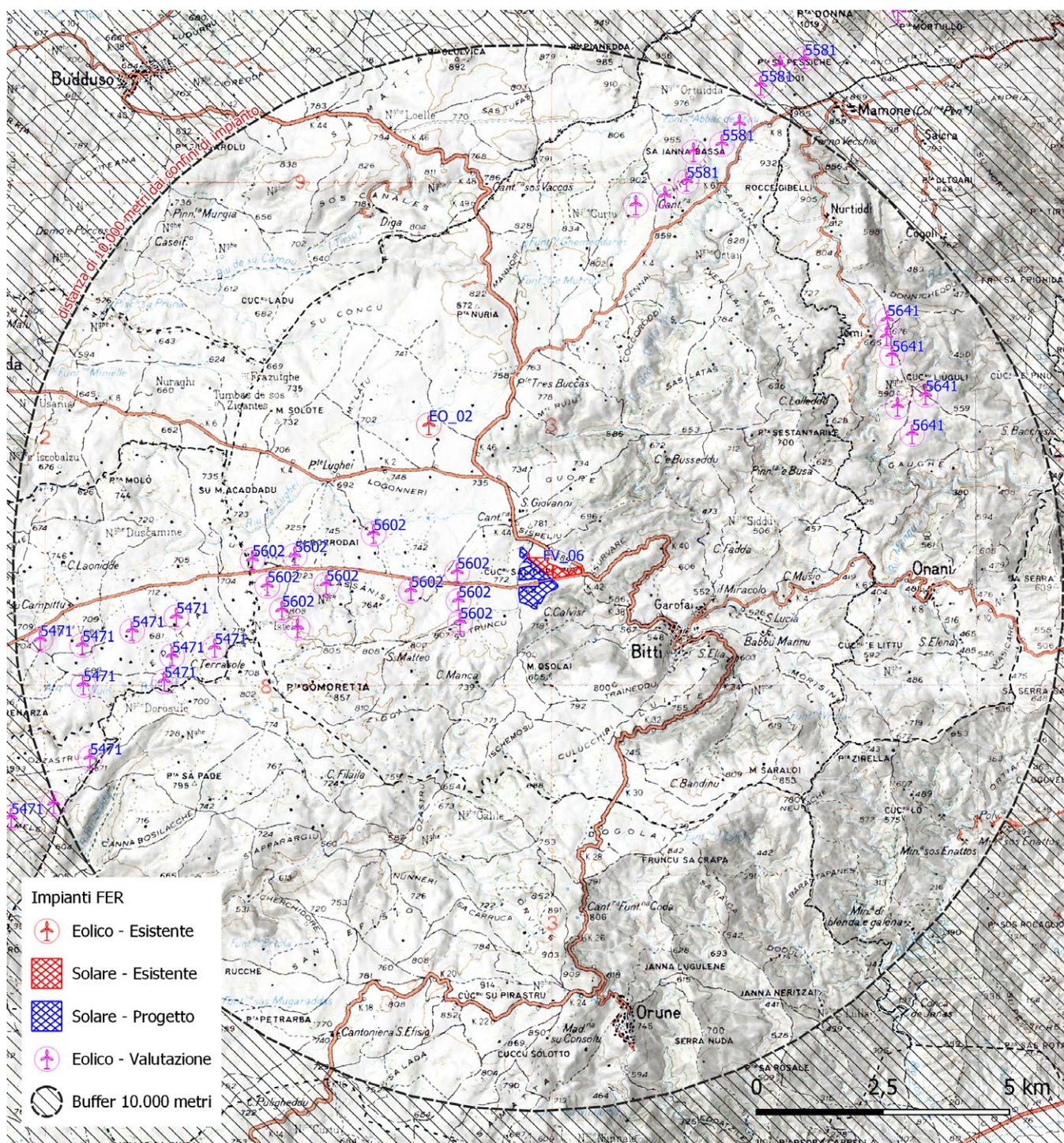


Immagine 1. — Planimetria degli impianti esistenti e previsti nell'intorno di 10 km dal sito di studio.

id.	Tipo	Stato	Comune (Prov.)	Località	Distanza media (km)
FV_06	Solare	Esistente	Bitti (NU)	Virchilli	0,47
EO_02	Eolico	Esistente	Bitti (NU)	Funt.na Conzu	3,71
5602	Eolico	Valutazione	Bitti (NU)	Lassanisi	3,76
5581	Eolico	Valutazione	Bitti (NU)	Mamone	8,33
5641	Eolico	Valutazione	Onani' (NU)	Temi	8,39
5471	Eolico	Valutazione	Nule/Benetutti	Nur. Boeses	8,43

Tabella 1. — Elenco degli impianti installati e in valutazione nell'intorno dei 10 km dall'impianto nell'area di studio

## 1.1 IMPATTI CUMULATIVI

In relazione alle indicazioni delle linee guida la valutazione degli impatti cumulativi dovuti alla compresenza di impianti al suolo è stata eseguita differenziando, per l'individuazione dei 'tempi' di analisi, gli impianti:

- c. in esercizio, cioè già costruiti;
- d. in valutazione, cioè per i quali i procedimenti autorizzativo siano ancora in corso, analizzando quelli che si trovino in stretta relazione territoriale ed ambientale con l'impianto oggetto di valutazione.

Si è ritenuto congruo includere nell'analisi dell'effetto cumulo gli impianti ricadenti nel raggio di 10 km dell'area di installazione dell'impianto in oggetto di Verifica. Un'area che è di molto superiore all'ambito di influenza minimo così come individuato dalle linee guida di settore (tra le altre MIBAC - 2005) che risulterebbe essere di circa 1500 metri.

Si riportano di seguito le risultanze delle analisi effettuate.

## 1.2 INDIVIDUAZIONE DEGLI SCENARI

Le analisi sulla struttura spaziale sono state condotte relativamente a quattro scenari realistici costruiti a partire dalla situazione esistente all'attualità ed incrementando via via i livelli di potenziale impatto complessivo degli impianti FER esistenti e/o previsti. In questo quadro sono stati considerati sia gli impianti FER già realizzati nonché da progetti che non hanno ancora completato l'iter autorizzativo, e che si potrebbero definire "in fieri", tra cui quello oggetto di studio.

In particolare:

**1. Stato Attuale Impianti esistenti;**

- ◊ *rappresenta una fotografia attuale dello stato dei luoghi, con l'insieme degli impianti già esistenti.*

**2. Stato Attuale + Impianti esistenti + Impianto in progetto;**

**3. Stato Futuro Impianti esistenti ed in valutazione;**

- ◊ *unisce agli impianti di cui allo 'Stato Attuale' anche gli impianti autorizzati ed altri interventi previsti nel breve termine.*

**4. Stato Futuro + Impianti esistenti, in valutazione + Impianto in progetto.**

L'impianto di studio viene pertanto via via incluso in ognuno di questi scenari per avviare una sorta di valutazione integrata calata su ogni scenario e da cui sarà possibile estrapolare validi dati di valutazione.

Gli schemi seguenti mostrano quali impianti sono stati considerati nell'areale di analisi secondo i quattro scenari indagati.

ANTE OPERAM		POST OPERAM		TEMPO	INFORMAZIONI
STATO ATTUALE		STATO ATTUALE +		ATTUALE	IMPIANTI INSTALLATI
<b>Elenco degli Impianti FER allo STATO ATTUALE</b>					
id	Tipo	Comune	Località	Altezza (m)	Distanza (km)
FV_06	Solare	Bitti (NU)	Virchilli	2,15	0,47
EO_02	Eolico	Bitti (NU)	Funt.na Conzu	32,00	3,71

*Tabella 2. — Elenco degli impianti FER esistenti e già installati nell'areale di studio (10 km di raggio) nello scenario 'Stato Attuale'*

ANTE OPERAM		POST OPERAM	TEMPO	INFORMAZIONI	
<i>STATO FUTURO</i>		<i>STATO FUTURO +</i>	<i>medio-lungo</i>	<i>IMPIANTI INSTALLATI E IN VALUTAZIONE</i>	
<b>Elenco degli Impianti FER in valutazione per la composizione STATO FUTURO</b>					
id	Tipo	Comune	Località	Altezza (m)	Distanza (km)
5602	Eolico	Bitti (NU)	Lassanisi	119,00	3,76
5581	Eolico	Bitti (NU)	Mamone	149,00	8,33
5641	<i>Eolico</i>	Onani' (NU)	Temi	125,00	8,39
5471	<i>Eolico</i>	Nule/Benetutti	Nur. Boeses	118,00	8,43

*Tabella 3. — Elenco degli impianti FER In valutazione nell'areale di studio (10 km di raggio) per la costruzione dello scenario 'Stato Futuro'*

## 2. IMPATTI CUMULATIVI SULLE VISUALI PAESAGGISTICHE E SUL PATRIMONIO IDENTITARIO

In questo capitolo si andrà a valutare l'impatto sul patrimonio culturale e identitario considerando le figure territoriali del PPR contenute nel raggio di 10 km dall'impianto fotovoltaico e verificando che il cumulo prodotto dagli impianti presenti nell'unità di analisi non interferisca con gli indirizzi del PPR.

In particolare si analizzeranno di seguito le interferenze con il "sistema insediativo" e dei "vincoli paesaggistici" non trascurando di evidenziare le interferenze con il sistema panoramico e quello ecologico-naturalistico.

Si ritiene necessario, pertanto, nella valutazione degli impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche, considerare principalmente i seguenti aspetti:

- i. densità di impianti all'interno del bacino visivo dell'impianto stesso (individuato dalla carta di intervisibilità), e/o del contesto paesaggistico di riferimento, che dovrà essere dimensionato anche in considerazione delle zone di visibilità teorica (ZTV) di cui alle Linee Guida per l'inserimento paesaggistico degli impianti eolici del MIBAC (2005) e degli Ambiti e/o delle Figure Territoriali e Paesaggistiche individuate dal PPTR (DGR 01/2010);
- ii. co-visibilità di più impianti da uno stesso punto di osservazione in combinazione o in successione;
- iii. effetti sequenziali di percezione di più impianti per un osservatore che si muove nel territorio, con particolare riferimento alle strade principali e/o a siti e percorsi di fruizione naturalistica o paesaggistica;

Si trascura l'analisi dell'effetto selva e disordine paesaggistico poiché ha influenza interamente sull'addensamento degli aerogeneratori e, nel caso in studio, non risponde a necessarie analisi valutative.

### 2.1 INTERVISIBILITÀ E CO-VISIBILITÀ ALL'INTERNO DEL BACINO VISIVO DI 10 KM

L'analisi dell'inter-visibilità è stata eseguita valutando, per ogni punto del territorio, il numero di impianti FER contemporaneamente visibili per ognuno dei sei scenari di studio.

I dati sono stati discretizzati in relazione alla tipologia di impianto. Per gli impianti fotovoltaici sono stati individuati dei punti di 'emissione' ogni 150 metri per la linea di confine e un punto baricentrico ogni 3-4 ettari di impianto. L'altezza del punto di emissione è stata definita dall'altezza media delle strutture installate.

Riguardo al raggio di influenza per ogni impianto dell'areale di studio si è scelto, sulla scorta dei risultati di indagine approfondita eseguita per l'impianto in progetto, di assegnare agli impianti eolici un raggio di 50 volte l'altezza e per gli impianti da fonte solare un raggio pari a 2000 volte l'altezza media degli stessi.

L'altezza dell'osservatore è posta a 1,6 metri sul livello del suolo.

Per l'impianto in progetto invece l'altezza del punto di 'emissione' è posta a 2,45 metri dal suolo (altezza media della struttura in progetto) ed il raggio di emissione è pari a 5 km.

Negli scenari in cui è stato valutato l'effetto dell'impianto è stata inserita, per l'analisi di intervisibilità, la presenza della fascia arborea perimetrale prevista in progetto.

Gli elaborati così prodotti mostrano la mappa del grado qualitativo di visibilità. Maggiore è il numero di punti emittenti visibili da una data area maggiore sarà il grado attribuito a quest’area in maniera proporzionale alla totalità degli stessi.

Per valutare l’effetto cumulo negli scenari in cui vengono aggiunte le sorgenti emittenti dovute alla presenza dell’impianto in oggetto di analisi il grado è stato valutato sommando i contributi di interferenza. Questo è stato ottenuto non mutando il numero di sorgenti emittenti dello stato “ante operam” assicurando così che l’effetto cumulo risulti esaltato dalla presenza dell’impianto in progetto.

Il tutto è stato ottenuto attraverso un algoritmo denominato “Viewshed” che produce una mappa di visibilità in cui a ciascun punto di un modello del terreno tridimensionale (DEM - Digital elevation model) verrà assegnato un valore vero / falso (visibile / non visibile) in relazione ad un dato punto (emittente) nello spazio.

In dettaglio si è usato il DTM della regione che per questa parte di territorio ha definizione di 10 metri.

Inoltre, al fine di mostrare più chiaramente gli effetti di cumulo sul grado di visibilità ‘ante operam’ dovuto all’inserimento degli impianti per ogni scenario si è attuata una rappresentazione grafica che evidenzia le aree in cui si sono realmente sommati gli effetti dovuti al cumulo secondo quanto rappresentato nella matrice seguente:

S.A.+ → S.A.↓	Nulla	Molto basso	Basso	Medio	Alto	Molto alto
Nulla	Nulla	E.C. negativo molto basso	E.C. negativo basso	E.C. negativo medio	E.C. negativo alto	E.C. negativo molto alto
Molto basso	Nulla	Indifferente	E.C. negativo molto basso	E.C. negativo basso	E.C. negativo medio	E.C. negativo alto
Basso	Nulla	E.C. positivo	Indifferente	E.C. negativo molto basso	E.C. negativo basso	E.C. negativo medio
Medio	Nulla	E.C. positivo	E.C. positivo	Indifferente	E.C. negativo molto basso	E.C. negativo basso
Alto	Nulla	E.C. positivo	E.C. positivo	E.C. positivo	Indifferente	E.C. negativo molto basso
Molto alto	Nulla	E.C. positivo	E.C. positivo	E.C. positivo	E.C. positivo	Indifferente

Tabella 4. — Matrice di valutazione dell’effetto cumulo sulla componente visuale. Si trascurano gli effetti potenzialmente positivi dovuti all’effetto cumulo.

Sono evidenziati nelle tonalità di rosso le aree in cui c’è un aumento del numero delle sorgenti emittenti dovute all’impianto e nelle tonalità di grigio le aree in cui c’è una diminuzione delle sorgenti (da altra fonte) dovute, di solito, alla presenza della siepe di mitigazione prevista in progetto.

## 2.2 CO-VISIBILITÀ – STATO ATTUALE

L'elaborazione dei dati (cfr. Figura 1 a pagina 14) in questo scenario ha messo in luce un aumento poco sensibile della co-visibilità dell'impianto in progetto con gli altri impianti attualmente esistenti nell'areale di studio.

Per evidenziare come l'impianto abbia influito sullo scenario di partenza si osservi il grafico seguente che mostra lo stato post operam confrontato allo stato preesistente nello scenario "stato attuale".

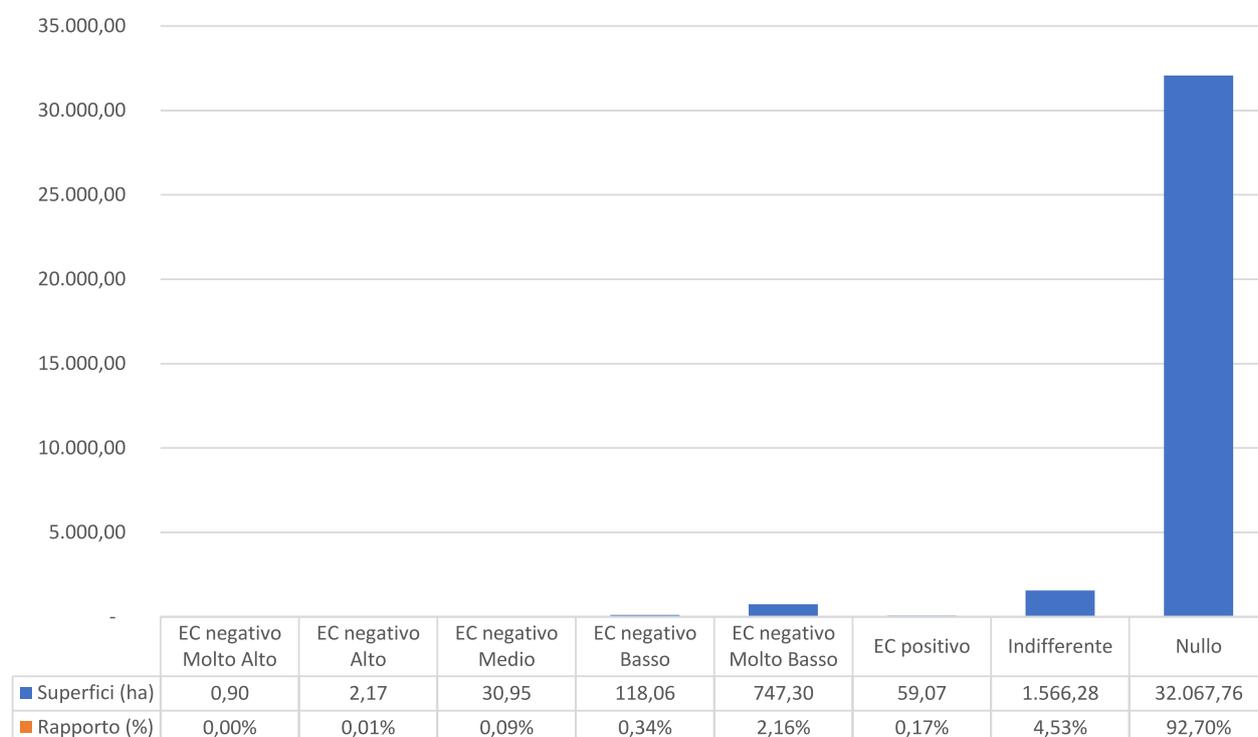


Grafico 1. — Analisi quali-quantitativa sulle superfici territoriali allo stato Attuale del grado di visibilità post operam su quello ante

- si evidenziano aree a "alto", "molto alto" e "medio" effetto cumulo visuale per un totale inferiore all'1% (del tutto trascurabile) dell'areale analizzato;
- le aree a "basso" grado di effetto cumulo visuale incidono per circa 118 ha (lo 0.3% rispetto all'areale di studio);
- le aree a "molto basso" grado di effetto cumulo visuale incidono per circa 750 ha (il 2,2% rispetto all'areale di studio);
- la maggior parte dell'effetto cumulo visuale riguarda aree per le quali l'interferenza è stata stimata come "nulla" o "indifferente" e riguardano, insieme, più del 97% dell'intero territorio analizzato.

### In sintesi

Complessivamente dunque, visto lo stato paesaggistico dell'areale nello scenario futuro, la presenza dell'impianto non causerà alcun aggravio sensibile dovuto all'effetto cumulo sulla componente 'paesaggio visivo' considerando che le aree in cui si

evidenziano dei peggioramenti riguardano un territorio pari a meno del 2,5% dell'areale di studio e di circa 1.000 ettari all'interno dell'area di influenza dell'impianto. Si valuta cautelativamente come lieve detto impatto.

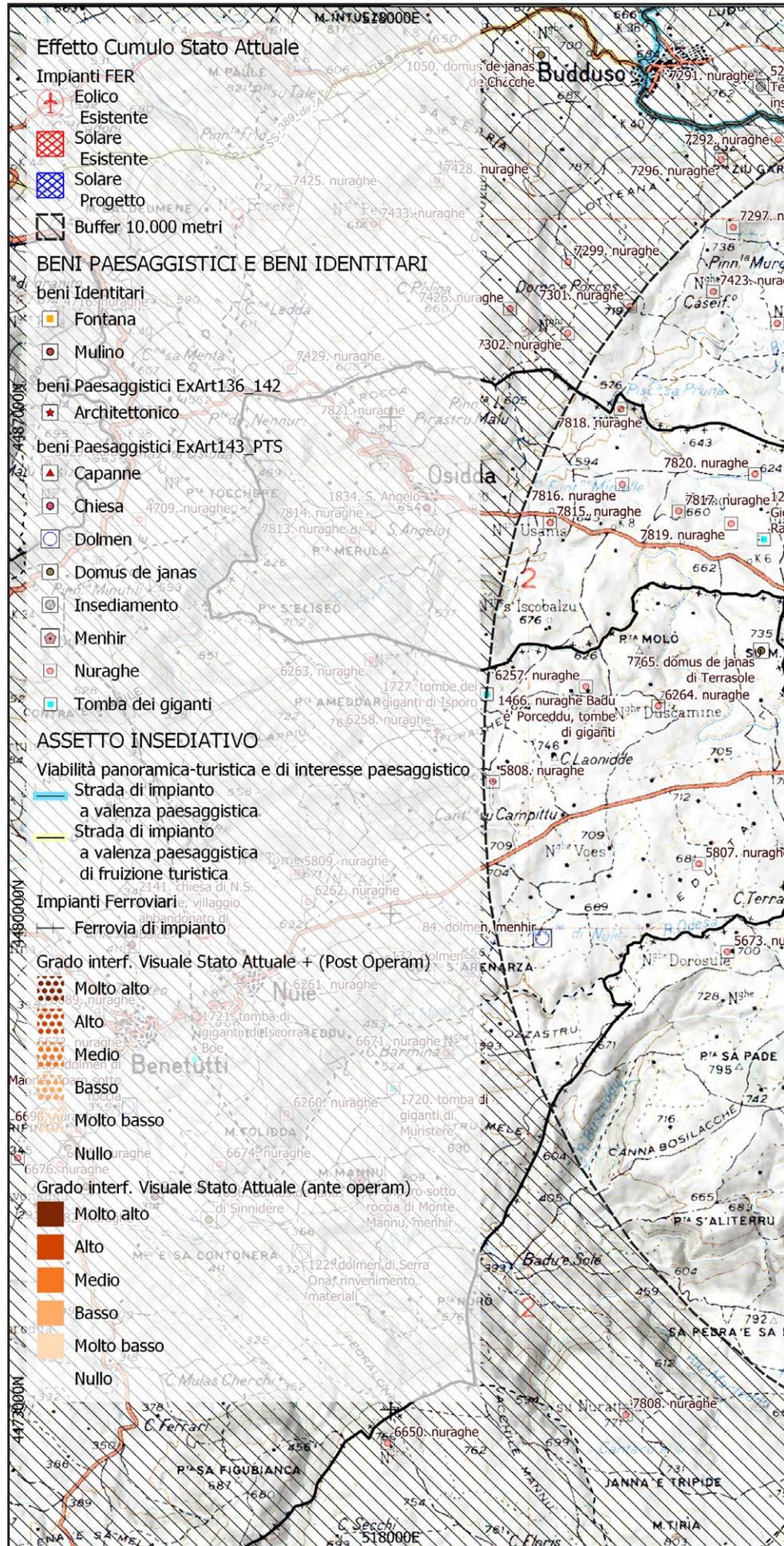
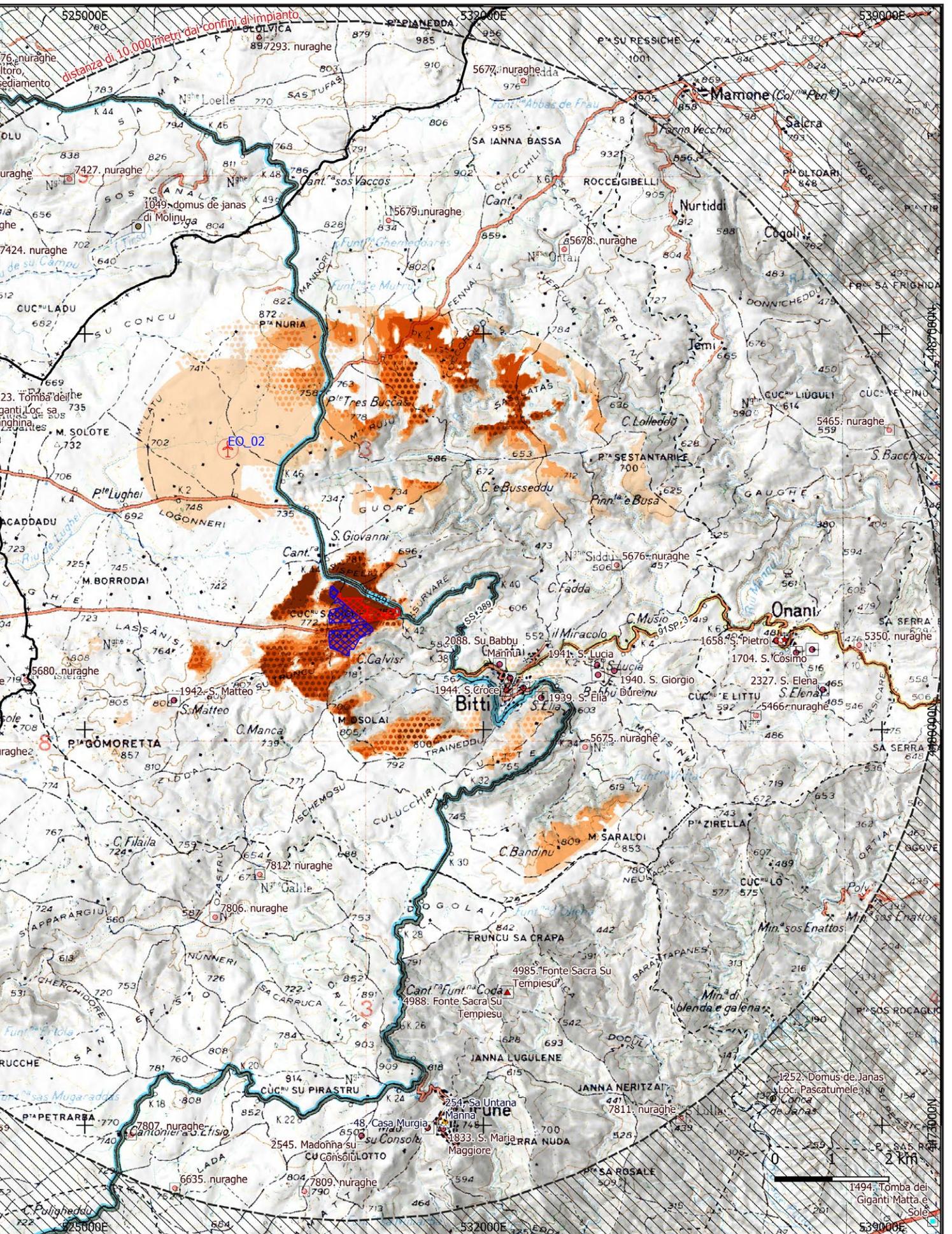


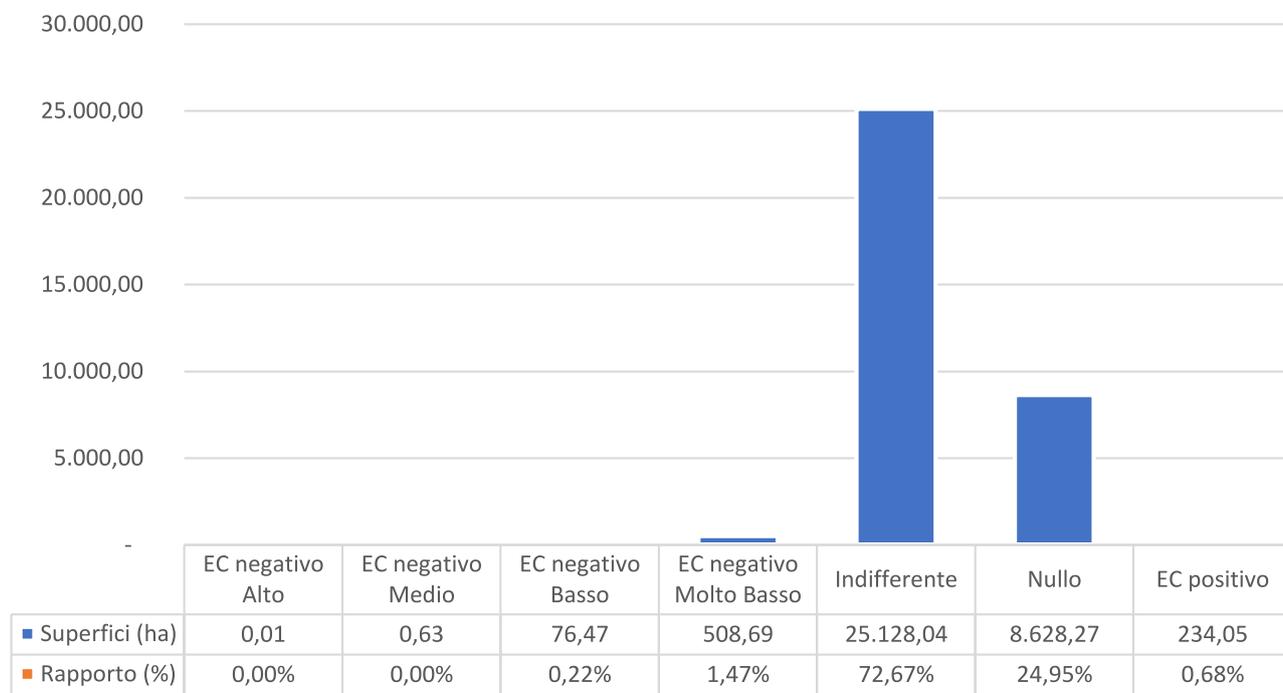
Figura 1. — Stato Attuale (Ante/Post operam) – Analisi della sovrapposizione del grado di visibilità dovuto agli impianti esistenti e/o in valutazione all'inserimento dell'impianto in progetto



## 2.3 CO-VISIBILITÀ – STATO FUTURO

L’elaborazione dei dati (cfr. Figura 2 a pagina 18) in questo scenario ha messo in luce un aumento poco sensibile della co-visibilità dell’impianto in progetto con gli altri impianti attualmente esistenti nell’areale di studio.

Per evidenziare come l’impianto abbia influito sullo scenario di partenza si osservi il grafico seguente che mostra lo stato post operam confrontato allo stato preesistente nello scenario “*stato futuro*”.



**Grafico 2.** — Analisi quali-quantitativa sulle superfici territoriali allo stato Futuro del grado di visibilità post operam su quello ante

- si evidenziano aree a “alto”, “molto alto” e “basso” effetto cumulo visuale per un totale inferiore all’0,25% (poco più di 75 ettari) dell’areale analizzato;
- l’1,4% (circa 510 ha) dell’areale analizzato subirà peggioramenti visuali riferibili all’effetto cumulo dovuti all’impianto classificati come “molto bassi”;
- la maggior parte dell’effetto cumulo visuale riguarda aree per le quali l’interferenza è stata stimata come “nulla” o “indifferente” e riguardano più del 97% dell’intero territorio analizzato.

### In sintesi

Complessivamente dunque, visto lo stato paesaggistico dell’areale nello scenario futuro, la presenza dell’impianto non causerà alcun aggravio sensibile dovuto all’effetto cumulo sulla componente ‘paesaggio visivo’ considerando che le aree in cui

si evidenziano dei peggioramenti riguardano un territorio pari a circa 1,6% dell’areale di studio e di circa 580 ettari all’interno dell’area di influenza dell’impianto (34.600 ha) (. Si valuta cautelativamente come *lieve* detto impatto.

## 2.4 INTER-VISIBILITÀ SU STRADE E BENI SPARSI A VALENZA STORICA O PAESAGGISTICA

Sulla scorta di quanto detto nel paragrafo precedente si valuta adesso la variazione del grado di visibilità ante e post operam sui 'beni sparsi' e sulle strade a valenza paesaggistica presenti nell'areale di studio per ogni scenario individuato.

Le elaborazioni grafiche a corredo riportano l'aumento (o la diminuzione) del grado di co-visibilità degli impianti esistenti per ogni scenario dopo l'inserimento dell'impianto in progetto.

L'analisi tiene conto dell'effetto cumulo mostrando i punti o, nel caso delle strade, i tratti dei percorsi che hanno subito una variazione rispetto allo stato ante operam.

Bisogna comunque evidenziare che l'effetto visivo dell'impianto interamente contornato da una fascia arborea perimetrale alta almeno 2 metri dal suolo non può innescare particolari fenomeni visivi squalificanti poiché si configura, per l'osservatore, come un nastro verde ininterrotto che può, si ritiene, essere gradevole per il fruitore dell'area.

Nulla l'influenza da effetto cumulo visuale sui beni e i percorsi a valenza panoramica negli scenari allo stato attuale.

L'elaborato grafico (di cui alla Figura 3 a pagina 23) mostra l'effetto cumulo su beni e i percorsi per la co-visibilità dello stato ante e post operam relativo agli scenari:

- stato attuale: impianti esistenti ed impianto in progetto;
- futuro: impianti esistenti e in valutazione ed impianto in progetto.

### Beni sparsi e/o puntuali:

- ◇ Nessun punto a valenza paesaggistica o panoramica è interessato da interferenze potenziali per l'area analizzata;
- ◇ Nessun bene architettonico o archeologico vincolato ricade all'interno dell'areale di influenza visiva dell'impianto di studio.

ID.	Tipologia	Denominazione	E.C. Stato Attuale	E.C. Stato Futuro	Distanza (km)
<i>Beni Identitari</i>					
8272	edificio civile (mulino)	Casa Murgia	Nullo	Nullo	8,75
8134	monumento (fontana)	Sa Untana Manna	Nullo	Nullo	8,69
<i>Beni Paesaggistici Ex art. 136</i>					
125	Architettonico	Chiesa Di San Pietro Apostolo	Nullo	Indifferente	7,61

- ◇ solo 3 (tipologia chiesa) dei 69 beni censiti all'interno dell'areale di studio (buffer 10 km) risentono in maniera lievemente negativa dell'effetto cumulo potenziale dovuto all'impianto nello scenario attuale. Solo 1 (tipologia Insediamento storico sparso) subirà un'influenza visuale appena sensibile da effetto cumulo dovuto all'impianto nell'ipotetico scenario futuro; per il resto non si tratta di un peggioramento di entità rilevabile come mostrato nei vari scenari dalla seguente tabella:

ID.	Tipologia	Denominazione	E.C. Stato Attuale	E.C. Stato Futuro	Distanza (km)
2088	chiesa	Su Babbu Mannu	Nullo	Indifferente	2,65
1944	chiesa	S.Croce	Nullo	Indifferente	2,87
2085	chiesa	S.Giovanni Martire	Nullo	Indifferente	2,88
2086	chiesa	S.Maria delle Grazie	Nullo	Indifferente	3,15
1942	chiesa	S. Matteo	Nullo	Indifferente	3,29
1939	chiesa	S. Elia	EC negativo Molto Basso	Indifferente	3,50
8759	Insediamento storico sparso	Insediamento storico sparso	Nullo	Indifferente	3,90
6380	villaggio	Villaggio Nuragico Su Romanzesu	Indifferente	EC negativo Molto Basso	4,32

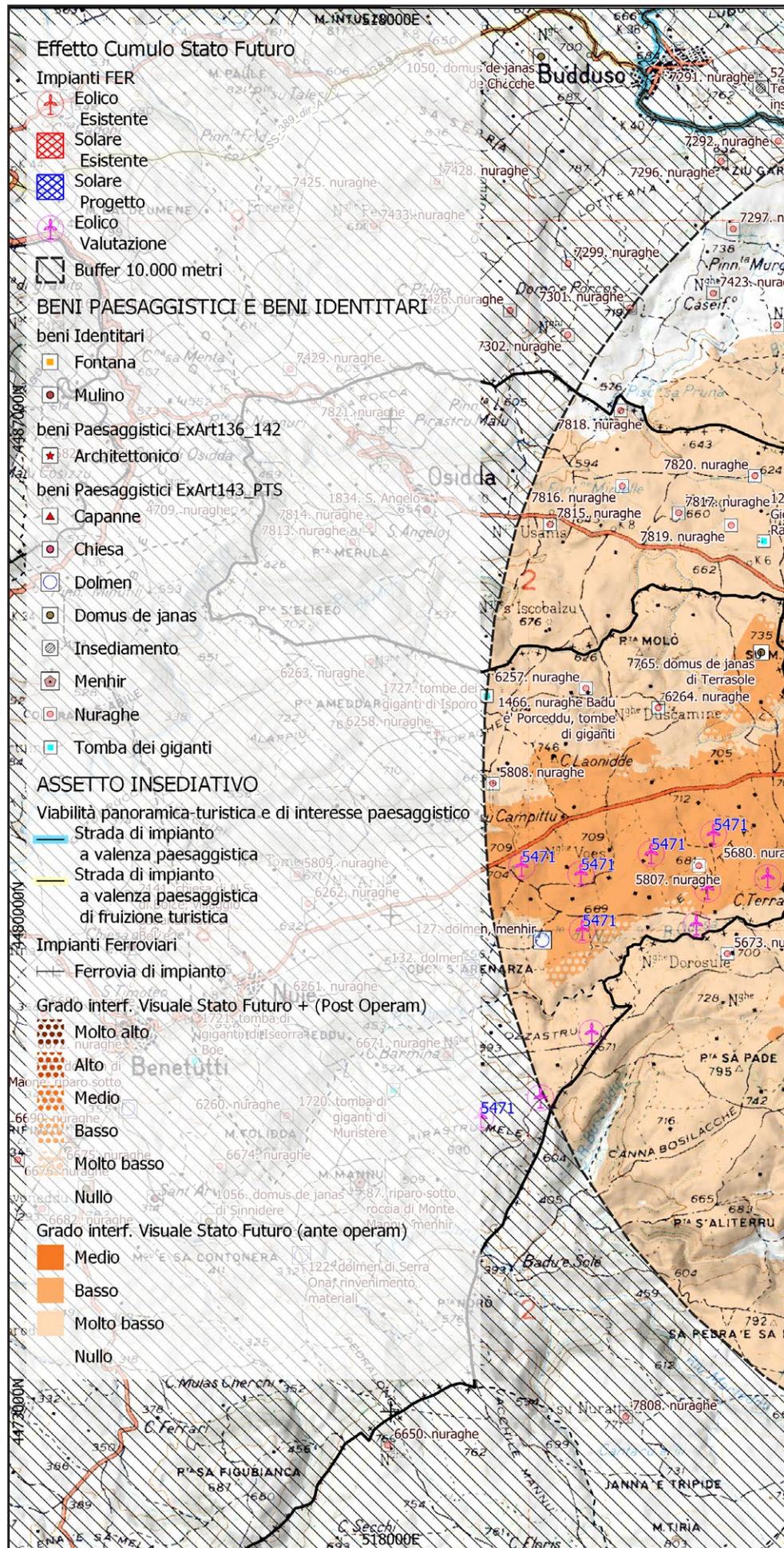
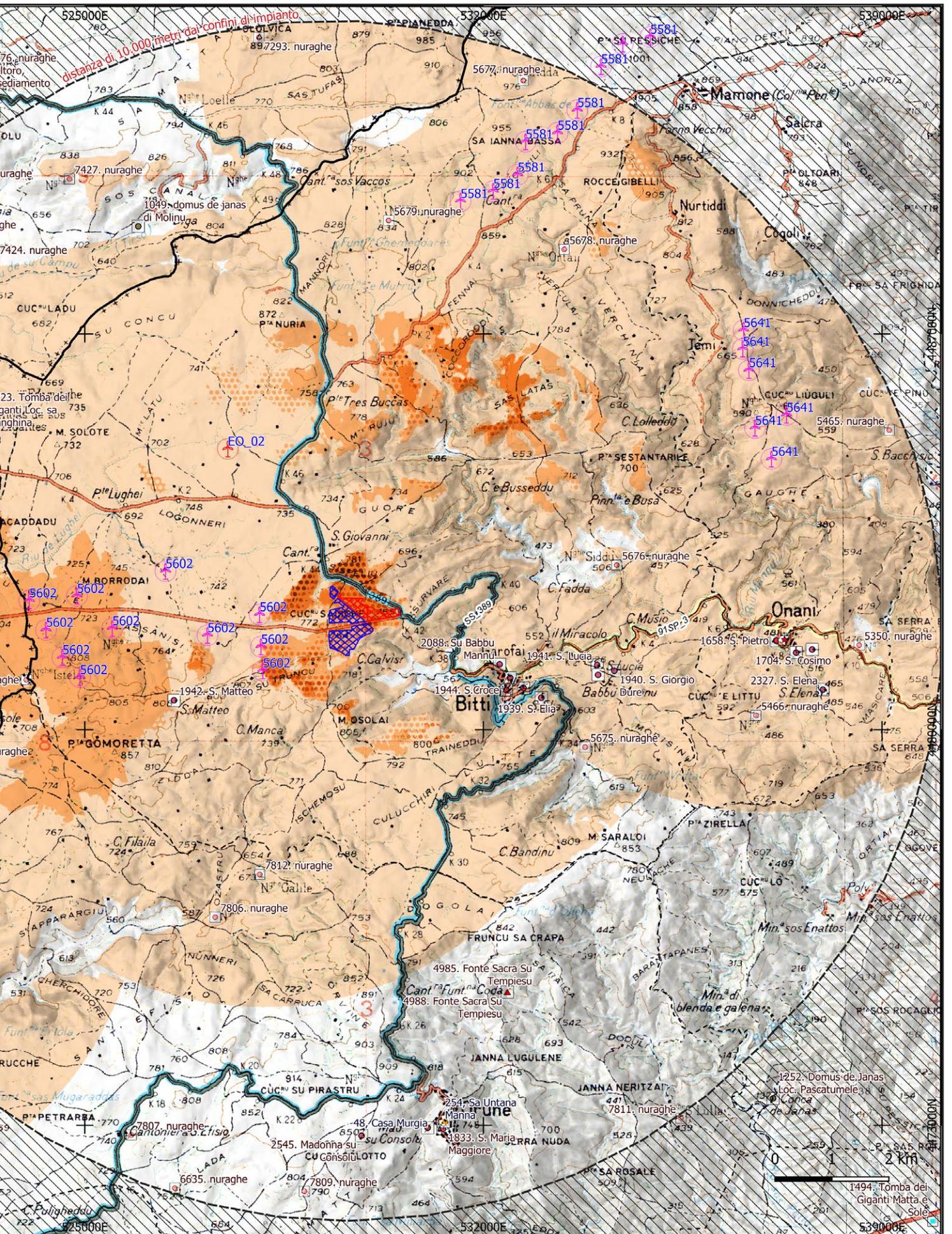


Figura 2. — Stato Futuro (Ante/Post operam) – Analisi della sovrapposizione del grado di visibilità dovuto agli impianti esistenti e/o in valutazione all'inserimento dell'impianto in progetto



ID.	Tipologia	Denominazione	E.C. Stato Attuale	E.C. Stato Futuro	Distanza (km)
1941	chiesa	S. Lucia	EC negativo Molto Basso	Indifferente	4,35
1943	chiesa	S. stefano	Nulla	Indifferente	4,39
7812	nuraghe	Nuraghe Galile	Nulla	Indifferente	4,46
5675	nuraghe	Nuraghe Ghellai or Cheddai	Nulla	Indifferente	4,53
1940	chiesa	S. Giorgio Dure	EC negativo Molto Basso	Indifferente	4,66
8185	Insedimento storico sparso	Insedimento storico sparso	Nulla	Indifferente	4,81
5676	nuraghe	uraghe Siddu	Nulla	Indifferente	4,85
7806	nuraghe	Nuraghe Su Ozastru	Nulla	Indifferente	5,46
7742	Insedimento storico sparso	Insedimento storico sparso	Nulla	Indifferente	5,68
5680	nuraghe	Nuraghe Istelai	Nulla	Indifferente	5,75
765	domus de janas	domus de janas di Terrasole	Nulla	Indifferente	6,33
5679	nuraghe	Nuraghe Curtu	Nulla	Indifferente	6,65
1223	tomba dei giganti	Tomba dei Giganti Loc. sa Ranghina	Nulla	Indifferente	6,78
4985	capanne	Fonte Sacra Su Tempiesu	Nulla	Nulla	6,82
4988	capanne	Fonte Sacra Su Tempiesu	Nulla	Nulla	6,82
8327	Insedimento storico sparso	Insedimento storico sparso	Nulla	Indifferente	7,03
8176	Insedimento storico sparso	Insedimento storico sparso	Nulla	Indifferente	7,14
5466	nuraghe	Nuraghe Crastuiaccone	Nulla	Indifferente	7,24
5673	nuraghe	Nuraghe Dorosule	Nulla	Indifferente	7,28
7819	nuraghe	Nuraghe Piradolta	Nulla	Indifferente	7,29
7820	nuraghe	Nuraghe Frazuighe	Nulla	Indifferente	7,33
1049	domus de janas	domus de janas di Molinu	Nulla	Nulla	7,34
5807	nuraghe	Nuraghe Edutta	Nulla	Indifferente	7,42
5678	nuraghe	Nuraghe Ortai	Nulla	Indifferente	7,45
1658	chiesa	S. Pietro	Nulla	Indifferente	7,47
2256	chiesa	S. Francesco	Nulla	Indifferente	7,82
6264	nuraghe	Nuraghe Duscamine	Nulla	Indifferente	7,90
8766	Insedimento storico sparso	Insedimento storico sparso	Nulla	Indifferente	7,97
7817	nuraghe	Nuraghe Biddè or Bidde	Nulla	Indifferente	8,04
8723	Insedimento storico sparso	Insedimento storico sparso	Nulla	Indifferente	8,08
1704	chiesa	S. Cosimo	Nulla	Indifferente	8,10
2327	chiesa	S. Elena	Nulla	Indifferente	8,34
7424	nuraghe	Nuraghe Eligannele	Nulla	Nulla	8,39
7582	Insedimento storico sparso	Insedimento storico sparso	Nulla	Indifferente	8,65
7427	nuraghe	Nuraghe Locorona	Nulla	Nulla	8,67
1466	tomba dei giganti	nuraghe Badu e' Porceddu, tombe di giganti	Nulla	Indifferente	8,68
6257	nuraghe	Nuraghe Elighe	Nulla	Indifferente	8,68
7746	Insedimento storico sparso	Insedimento storico sparso	Nulla	Nulla	8,78
2545	chiesa	Madonna su Consolu	Nulla	Nulla	8,78
1833	chiesa	S. Maria Maggiore	Nulla	Nulla	8,81
7816	nuraghe	Nuraghe Orrolo	Nulla	Indifferente	8,91
5350	nuraghe	Nuraghe Su Crapulcu	Nulla	Indifferente	8,93
7885	Insedimento storico sparso	Insedimento storico sparso	Nulla	Nulla	9,03

ID.	Tipologia	Denominazione	E.C. Stato Attuale	E.C. Stato Futuro	Distanza (km)
7856	Insedimento storico sparso	Insedimento storico sparso	Nulla	Nulla	9,14
7423	nuraghe	Nuraghe Pelcio	Nulla	Nulla	9,35
7585	Insedimento storico sparso	Insedimento storico sparso	Nulla	Indifferente	9,40
7818	nuraghe	Nuraghe Nidu 'e Corvu	Nulla	Nulla	9,42
7807	nuraghe	Nuraghe Gramalla	Nulla	Nulla	9,58
5677	nuraghe	Nuraghe Ortuidda	Nulla	Indifferente	9,65
7815	nuraghe	Nuraghe Usanis	Nulla	Indifferente	9,66
84	menhir	dolmen, menhir	Nulla	Indifferente	9,75
127	dolmen	dolmen, menhir	Nulla	Indifferente	9,75
7809	nuraghe	Nuraghe Sa Pudda Lada	Nulla	Nulla	9,80
7297	nuraghe	Nuraghe Lorisca	Nulla	Nulla	9,80
8727	Insedimento storico sparso	Insedimento storico sparso	Nulla	Nulla	9,83
7293	nuraghe	Nuraghe Olovica	Nulla	Indifferente	9,91
7894	Insedimento storico sparso	Insedimento storico sparso	Nulla	Indifferente	9,97
5465	nuraghe	Nuraghe Iaccu Ena o Nuragheddu	Nulla	Indifferente	10,05
6635	nuraghe	Nuraghe Gardosu	Nulla	Nulla	10,19
5808	nuraghe	Nuraghe Laonidde	Nulla	Indifferente	10,25
1727	tomba dei giganti	tombe dei giganti di Isporo	Nulla	Indifferente	10,31

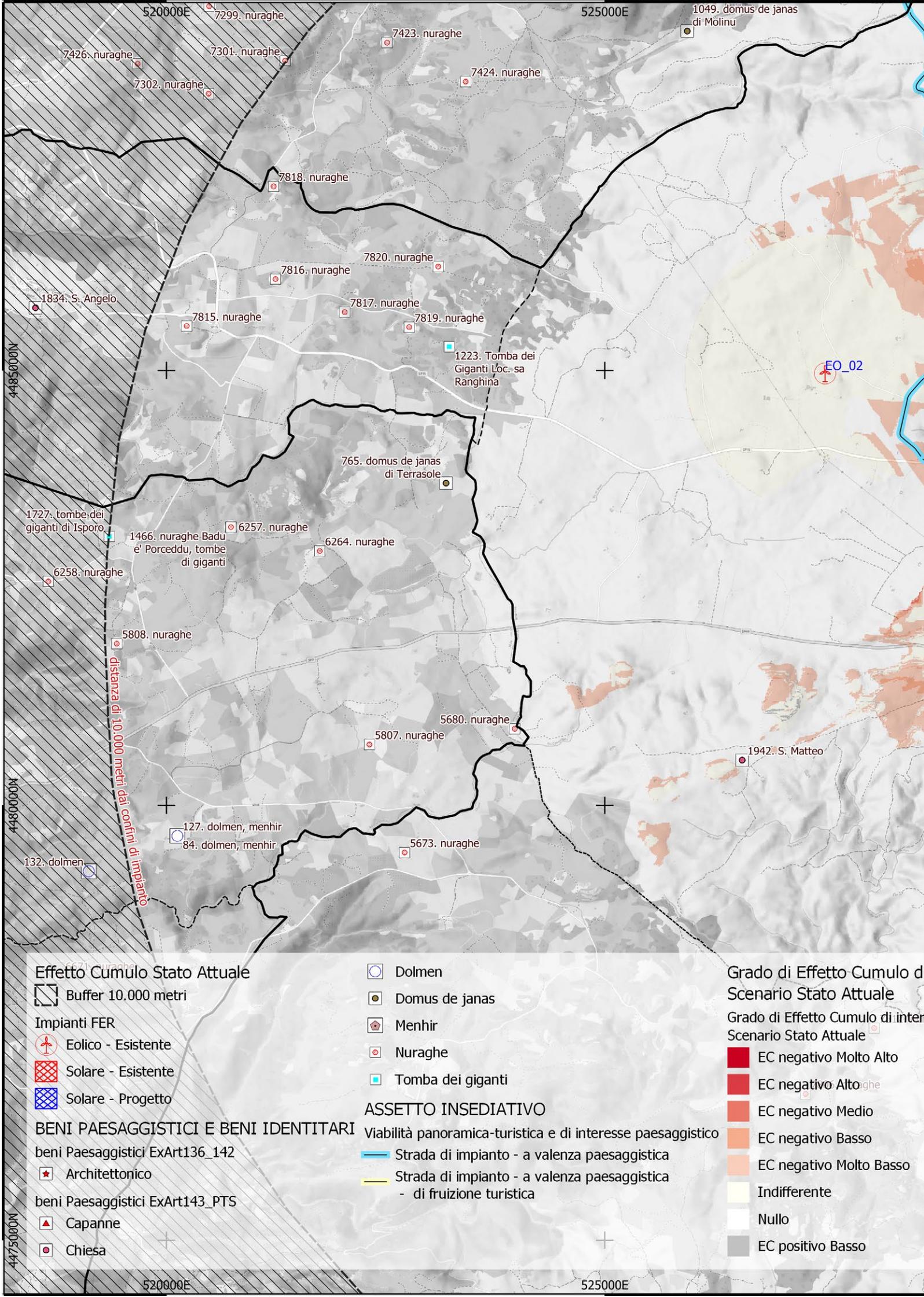
*Tabella 5. — Valutazione del potenziale impatto da effetto cumulo per i quattro scenari sui Beni Sparsi (ex art 143) nell'areale di studio (5 km circa dall'impianto).*

Da quest'analisi risulta come nessun bene vincolato subirà interferenza per effetto cumulo dovuta all'impianto in nessuno dei due scenari indagati e che, complessivamente, si deve ritenere al più "molto basso" il potenziale impatto da effetto cumulo visti i pochi beni interferenti ed il loro valore intrinseco allo stato attuale ed allo stato futuro.

#### **Strade a valenza Paesaggistica e Panoramica:**

L'effetto dell'installazione dell'impianto in progetto negli scenari attuale e futuro tende a ribadire quanto riscontrato più in generale sulla co-visibilità (cfr. Figura 3 a pagina 23) e cioè che le aree interessate da disturbi siano da individuare solo in prossimità del sito di installazione ed in particolare om uno stretto intorno a Nord dell'area industriale di San Giovanni dove le strade a valenza paesaggistica non risentono molto della sua presenza.

L'elaborazione quali-quantitativa seguente sintetizza analiticamente quanto detto.



**Effetto Cumulo Stato Attuale**

Buffer 10.000 metri

**Impianti FER**

- Eolico - Esistente
- Solare - Esistente
- Solare - Progetto

**BENI PAESAGGISTICI E BENI IDENTITARI**

beni Paesaggistici ExArt136\_142

Architettonico

beni Paesaggistici ExArt143\_PTS

- Capanne
- Chiesa

- Dolmen
- Domus de janas
- Menhir
- Nuraghe
- Tomba dei giganti

**ASSETTO INSEDIATIVO**

Viabilità panoramica-turistica e di interesse paesaggistico

- Strada di impianto - a valenza paesaggistica
- Strada di impianto - a valenza paesaggistica - di fruizione turistica

**Grado di Effetto Cumulo di Scenario Stato Attuale**

Grado di Effetto Cumulo di inter Scenario Stato Attuale

- EC negativo Molto Alto
- EC negativo Alto
- EC negativo Medio
- EC negativo Basso
- EC negativo Molto Basso
- Indifferente
- Nullo
- EC positivo Basso

distanza di 10.000 metri dai confini di impianto

EO\_02

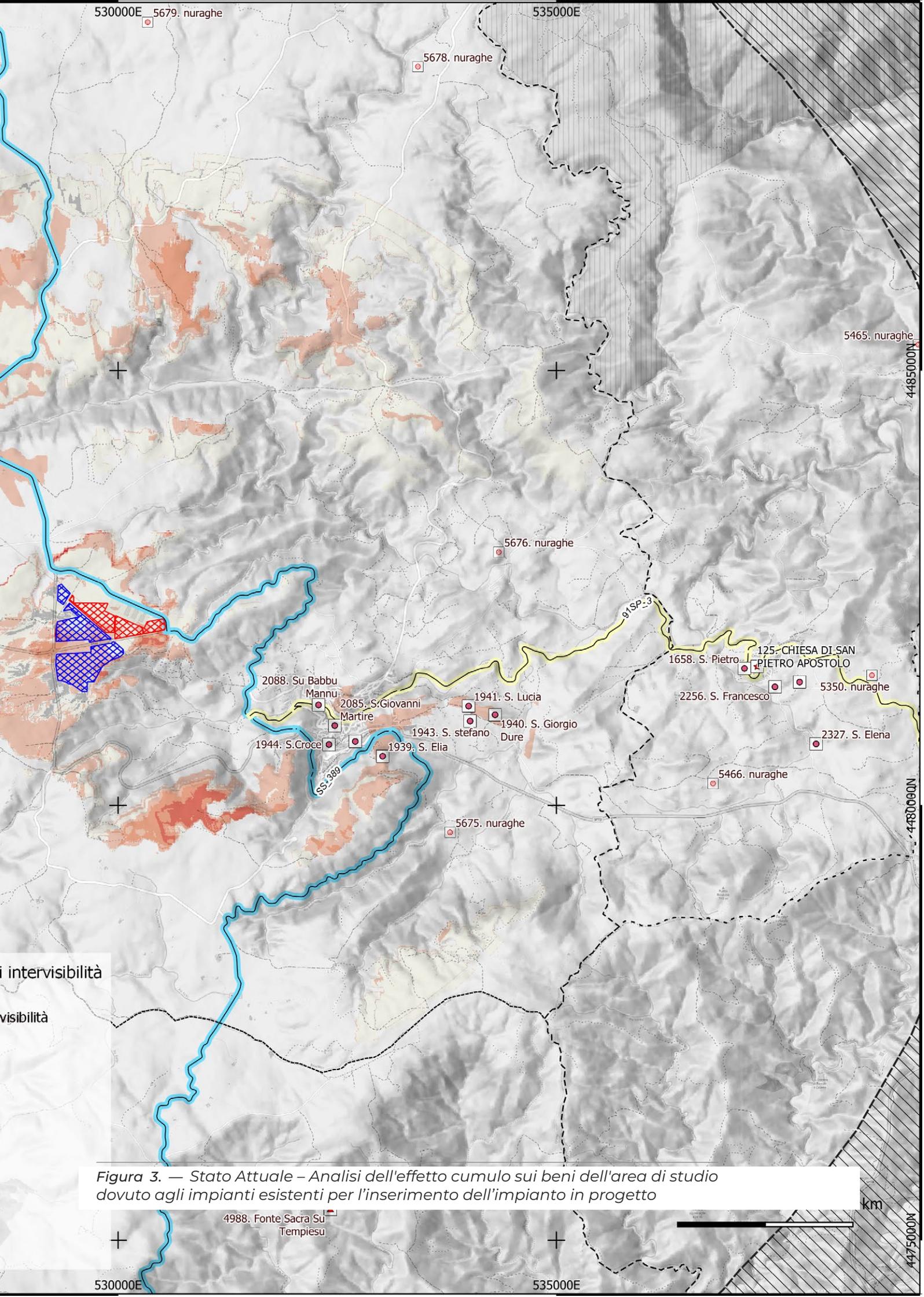
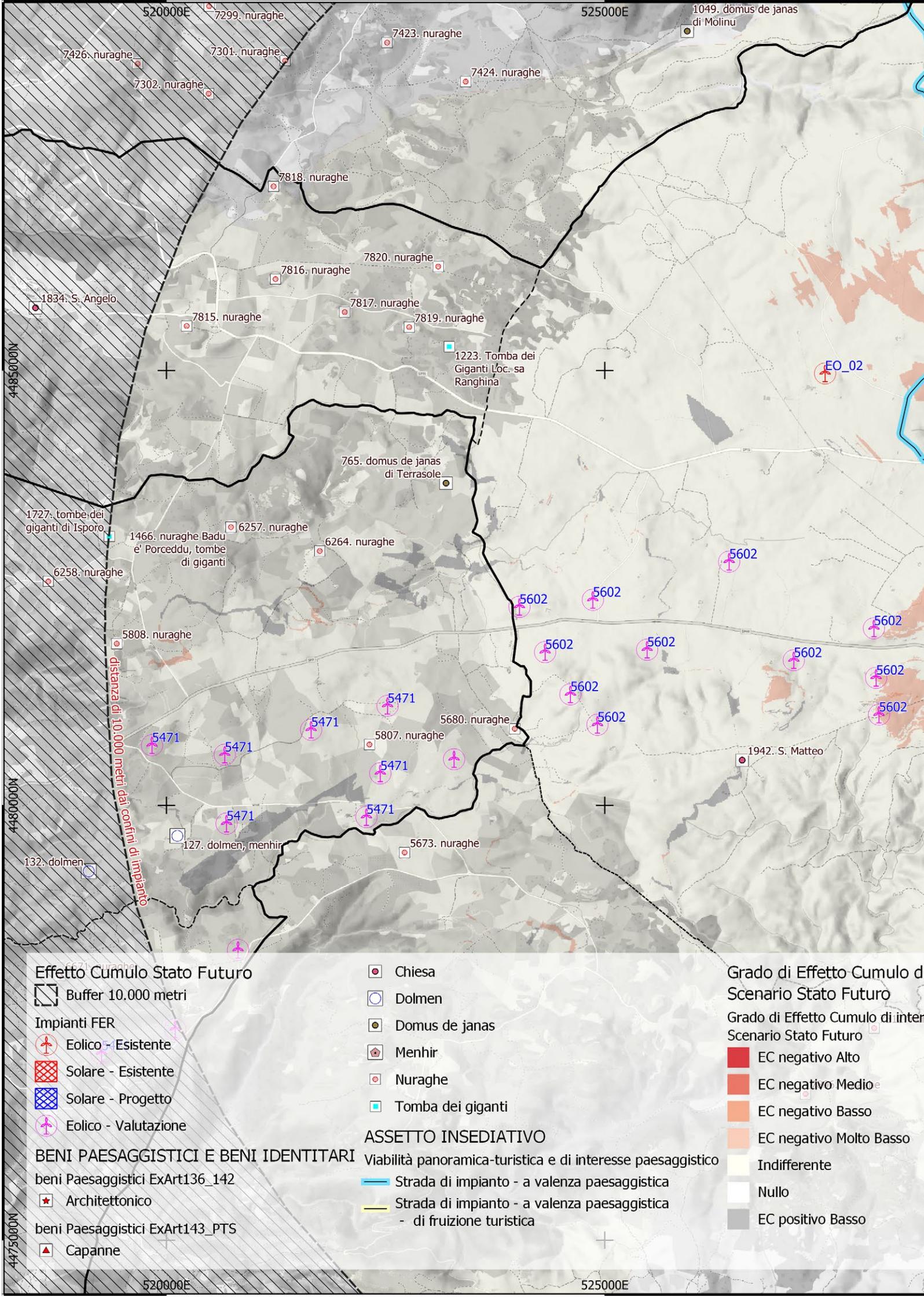


Figura 3. — Stato Attuale – Analisi dell'effetto cumulo sui beni dell'area di studio dovuto agli impianti esistenti per l'inserimento dell'impianto in progetto



**Effetto Cumulo Stato Futuro**

Buffer 10.000 metri

**Impianti FER**

- Eolico - Esistente
- Solare - Esistente
- Solare - Progetto
- Eolico - Valutazione

**BENI PAESAGGISTICI E BENI IDENTITARI**

beni Paesaggistici ExArt136\_142

Architettonico

beni Paesaggistici ExArt143\_PTS

Capanne

- Chiesa
- Dolmen
- Domus de janas
- Menhir
- Nuraghe
- Tomba dei giganti

**ASSETTO INSEDIATIVO**

- Strada di impianto - a valenza paesaggistica
- Strada di impianto - a valenza paesaggistica - di fruizione turistica

**Grado di Effetto Cumulo d Scenario Stato Futuro**

Grado di Effetto Cumulo di inter Scenario Stato Futuro

- EC negativo Alto
- EC negativo Medio
- EC negativo Basso
- EC negativo Molto Basso
- Indifferente
- Nullo
- EC positivo Basso

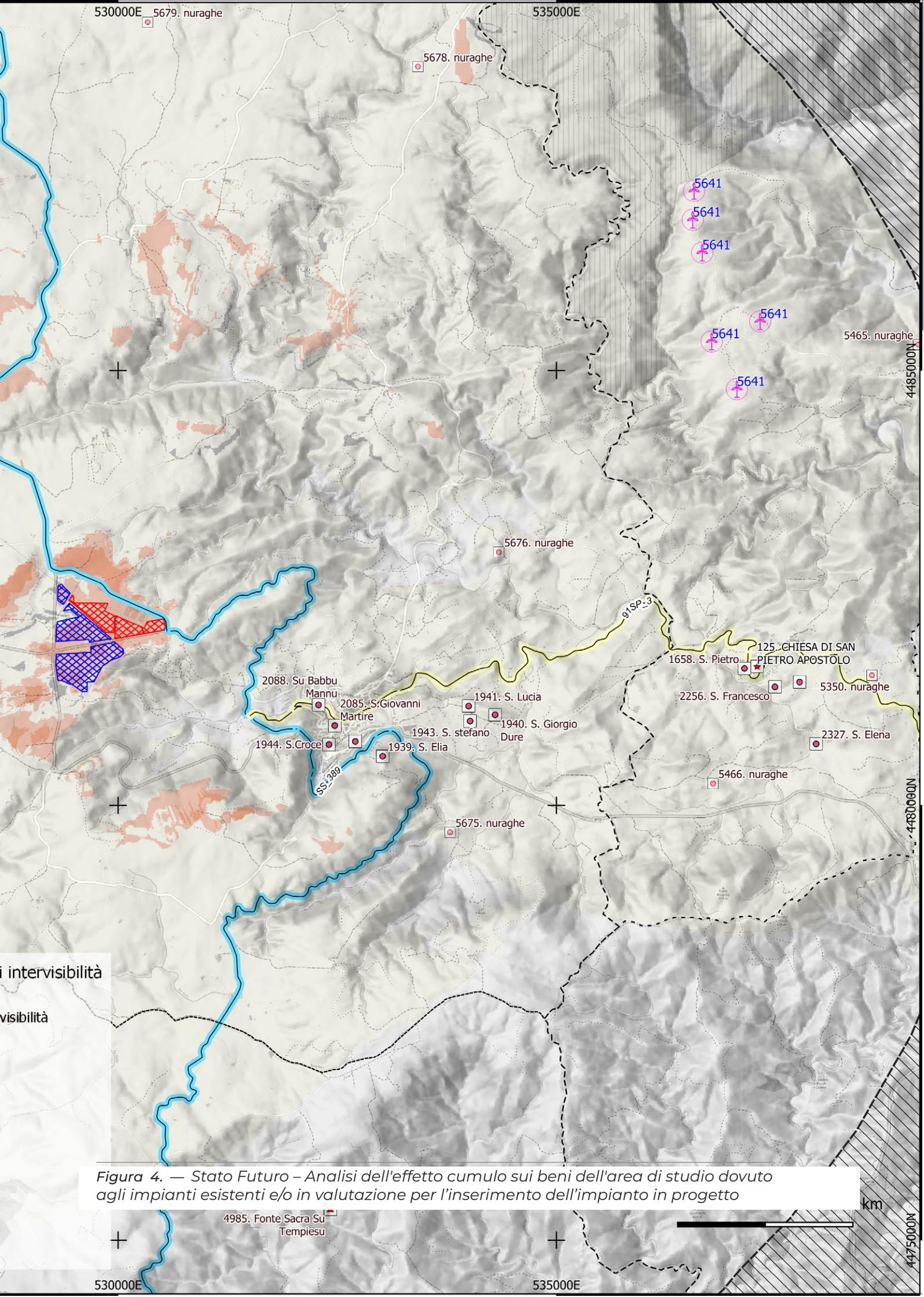


Figura 4. — Stato Futuro – Analisi dell'effetto cumulo sui beni dell'area di studio dovuto agli impianti esistenti e/o in valutazione per l'inserimento dell'impianto in progetto

i intervisibilità  
visibilità

4985. Fonte Sacra Su Tempiesu

km

530000E

535000E

4475000N

4480000N

4485000N

535000E

530000E

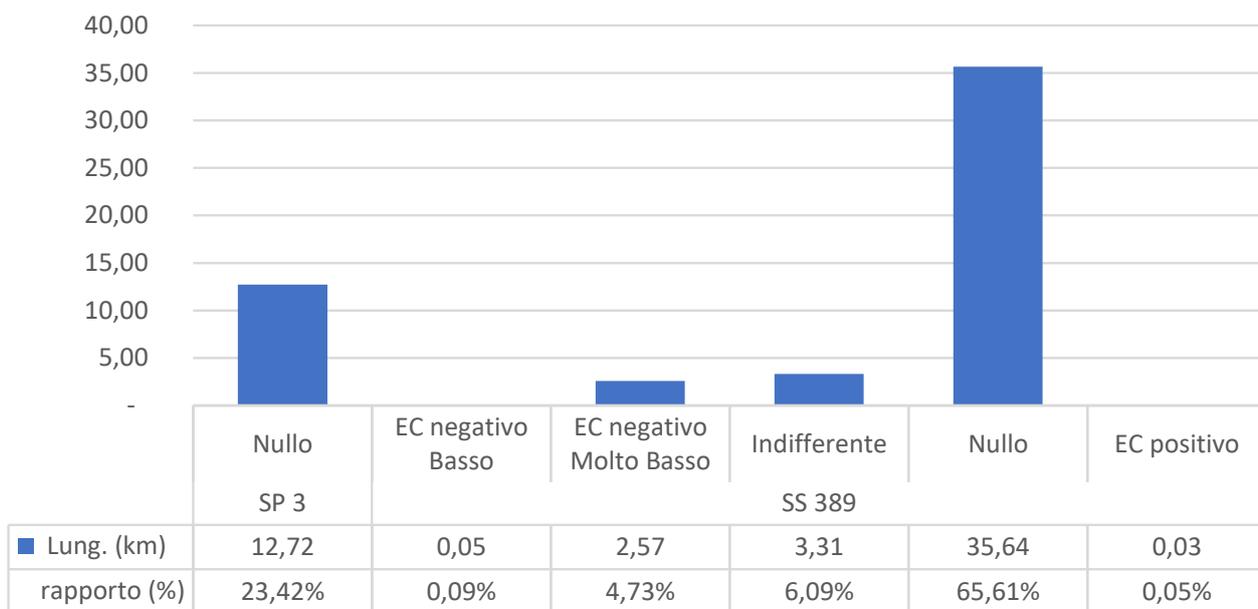


Grafico 3. — Analisi quali-quantitativa sulle strade a valenza paesaggistica allo stato Attuale del grado di visibilità post operam su quello ante

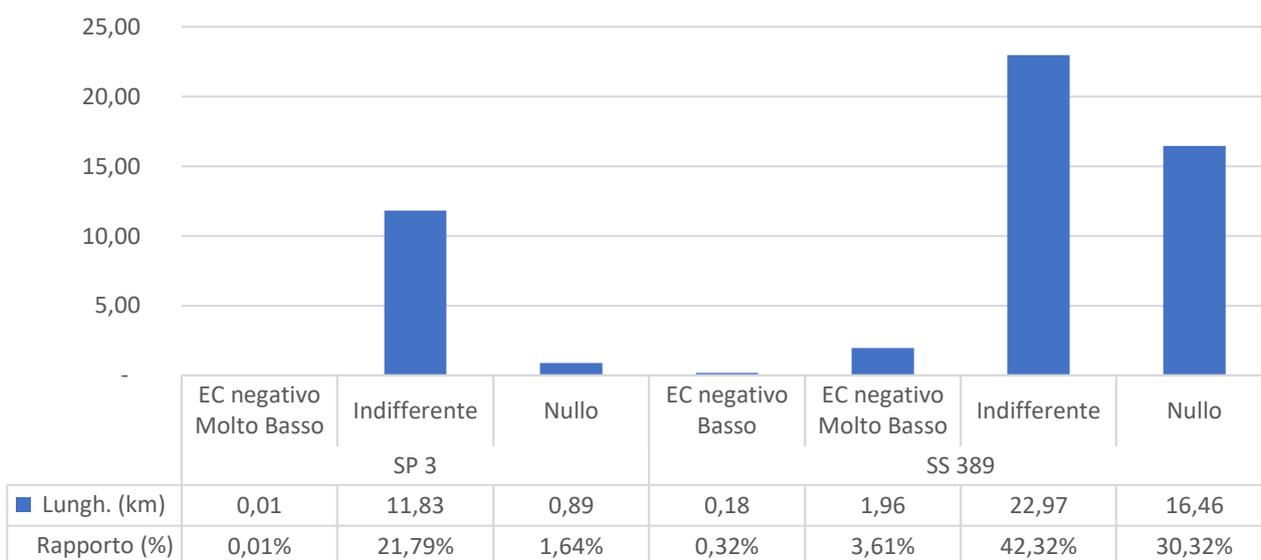


Grafico 4. — Analisi quali-quantitativa sulle strade a valenza paesaggistica allo stato Futuro del grado di visibilità post operam su quello ante

Da cui si evince che il potenziale impatto riguarda ridottissime aree comprese intorno al 5% allo stato attuale e 4% allo stato futuro.

**In Sintesi**

Rispetto agli scenari analizzati l'effetto che l'installazione dell'impianto può avere, in cumulo agli altri presenti e/o previsti, sul patrimonio culturale e paesaggistico è complessivamente lieve a breve termine e

al più basso a medio lungo termine. Non si evince da questa analisi che beni vincolati che possano segnare le future dinamiche sociali possano subire interferenze dall'installazione dell'impianto in oggetto.

# 3.

## IMPATTI CUMULATIVI SU NATURA E BIODIVERSITÀ

In questo capitolo si valuterà l'impatto potenziale cumulativo sulla biodiversità e gli ecosistemi nel raggio di 10 km dall'impianto. L'areale di studio indagato non presenta valenze naturali di rilievo nell'area di impianto. I valori ambientali si limitano alle aree periferiche dell'area di potenziale influenza esteso localizzandosi oltre i 4 km a nord dell'area di installazione.

L'impatto provocato sulla componente in esame dagli impianti fotovoltaici consiste essenzialmente in due tipologie d'impatto:

- diretto, dovuto alla sottrazione di habitat e di habitat trofico e riproduttivo per specie animali.
- indiretto, dovuti all'aumentato disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui nella fase di cantiere che per gli impianti di maggiore potenza può interessare grandi superfici per lungo tempo.

L'area di progetto è collocata su di zone ad esclusivo uso agricolo ampiamente antropizzate e che sono suscettibili all'uso industriale poichè inclusi interamente all'interno dell'area industriale San Giovanni del Comune di Bitti. Sono rare e marginali le aree 'brulle' e, queste poche, non sono interessate direttamente dall'area di installazione nè, si ritiene, indirettamente influenzabili.

Un impianto fotovoltaico su terreno, al contrario di un impianto eolico, attiva azioni potenzialmente disturbanti molto localizzate e che interferiscono sulla componente natura/biodiversità solo se direttamente interessate ed influenzate dall'installazione dello stesso ed in larga parte solo nelle fasi di cantierizzazione.

Durante la fase di cantierizzazione dell'opera si presterà la massima cura alle aree che presentano un alto grado di naturalità che possano subire interferenze, anche indirette, dall'esecuzione delle opere.

L'impianto in progetto, rientra nella tipologia di impianti che, in fase di esercizio, risultano essere sempre silenziosi e che limitano al massimo l'effetto 'barriera' dovuto alla recinzione attraverso i numerosi passaggi praticati sulla stessa. Peraltro, l'assenza di coltivo ad uso estensivo (destinazione attuale del terreno di installazione) migliorerà col tempo le proprietà intrinseche del suolo, riducendo l'inquinamento delle falde da fonte agricola e riducendo gli effetti di desertificazione estremamente preoccupanti per gran parte del territorio regionale. Si aggiunga a questo che la fascia arborea, oltre a svolgere un'azione di mitigazione visuale, offrirà grandi aree di riparo per la fauna di piccola e piccolissima taglia oltre che potenziali luoghi di nidificazione per le più comuni specie di uccelli del territorio analizzato.

Riguardo alle aree naturali fisicamente interessate dall'impianto e quindi direttamente interferenti con esso, come già detto, si deve constatarne l'assenza. Il suolo è ampiamente antropizzato sia perchè usato come seminativo (nessuna essenza arborea di pregio esistente sarà rimossa o alterata) sia perchè aree a vocazione industriale. Il cavidotto attraversa solo in minima parte aree semi-naturali e lo fa con particolare attenzione all'invasività delle opere necessarie alla gestione tecnica dell'impianto prediligendo le strade asfaltate nel rispetto dei requisiti di sicurezza idrogeologica ricorrendo alla metodologia T.O.C. quando necessario.

Si ritiene nulla l'interferenza diretta da effetto cumulo del progetto con aree naturali a valenza floro-faunistica sia al breve che al lungo periodo.

A tal proposito si rimanda alle considerazioni e valutazioni eseguite sulla componente Natura e Biodiversità nello Studio di Impatto Ambientale e le opere di mitigazione studiate al fine di accrescere le qualità ambientali dell'area di impianto tanto da configurare il progetto come quello di un impianto Eco-Voltaico e si confronti l'elaborato "*SIA 01.3 - Analisi dell'effetto cumulo sul sistema naturale*" allegato.

---

### ***In sintesi***

Considerando che il potenziale impatto di un impianto fotovoltaico così come previsto in progetto è identificabile al più entro i primi tre metri dal terreno ed è, normalmente, limitato all'area di occupazione dello stesso, si ritiene che l'impianto, nelle sue due porzioni e nella parte delle stazioni di trasmissione energetiche, non concorra a causare un aggravio delle attuali condizioni dell'ambiente naturale.

Anzi, come mostrato da recenti studi peer-reviewed i vantaggi per gli effetti sui siti che ospitano impianti fotovoltaici come quello in progetto, per gli impollinatori e

altri animali selvatici sono già stati riconosciuti<sup>1</sup>. E che anche gli impatti diretti sugli uccelli, già valutati per lo sviluppo dell'energia eolica, nello sviluppo solare fotovoltaico hanno, recentemente, ottenuto una chiara e più esaustiva disamina<sup>2</sup>.

Visti i dati e le valutazioni effettuate si ritiene complessivamente nullo o al più molto basso, per l'areale analizzato, il potenziale effetto cumulo negativo dovuto all'installazione dell'impianto in progetto sulla componente natura e biodiversità anche in relazione alla suscettività industriale dell'area di impianto.

---

1 Sinha P, Hoffman B, Sakers J, Althouse L. - Best practices in responsible land use for improving biodiversity at a utility-scale solar facility. *Case Stud Environ*. 2018; 2(1): 1-12 (<https://doi.org/10.1525/cse.2018.001123>)

2 K. Kosciuch ,D. Riser-Espinoza, M. Geringer, W. Erickson - A summary of bird mortality at photovoltaic utility scale solar facilities in the Southwestern U.S. - *Case Stud April* 24, 2020 (<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232034>)

# 4.

## IMPATTI CUMULATIVI SUL SUOLO

Per quanto riguarda l'analisi dell'effetto cumulo sui suoli e i sottosuoli si deve sottolineare che la superficie di impianto interessa suoli attualmente destinati a seminativi a bassa valenza ecologica. L'area di impianto, peraltro, rientra interamente in area a destinazione urbanistica industriale poiché appartenenti all'area industriale San Giovanni del Comune di Bitti.

Le superfici temporaneamente sottratte saranno quella strettamente necessarie alle opere di gestione e manutenzione dell'impianto assicurando opere di miglioramento ecologico per incrementare la biodiversità del territorio.

In progetto infatti è prevista:

- realizzazione della fascia alberata di larghezza pari ad almeno 6 m (fascia di mitigazione) mediante impiego di specie autoctone di tipo arboreo per tutti i confini del parco eco-fotovoltaico;
- realizzazione di una fascia alberata (fascia di mitigazione) mediante impiego di specie autoctone di tipo arboreo di larghezza pari ad almeno 10 m lungo i confini del parco eco-fotovoltaico in corrispondenza dei tratti a maggior valenza paesaggistica;
- predisposizione del piano di monitoraggio per le cure colturali che si effettueranno fino al completo affrancamento della vegetazione piantumata, sia per l'impianto in progetto sia per il recupero ambientale dopo la fine dell'esercizio;
- estirpazione e piantumazione in loco di essenze arboree (olivi, mandorli, ecc...) se occasionalmente presenti nelle aree di progetto;
- inerbimento, al di sotto dei trackers, per la gestione del suolo agrario attraverso la semina di leguminose e graminacee per l'ottenimento di una consociazione stabile.

Non è previsto lo stoccaggio, il trasporto, l'utilizzo, la movimentazione o la produzione di sostanze e materiali nocivi. La realizzazione e la gestione dell'impianto fotovoltaico non richiedono né generano sostanze nocive.

È prevista la produzione di rifiuti solo durante la fase di cantiere, molti dei quali potranno essere avviati a riutilizzo/riciclaggio. Durante la fase di esercizio la produzione di rifiuti dell'impianto fotovoltaico e delle sotto-strutture a supporto è legata alle sole operazioni di manutenzione dell'impianto. In fase di dismissione le componenti dell'impianto verranno avviate principalmente a centri di recupero e riciclo altamente specializzati e certificati.

L'adozione per il campo fotovoltaico del sistema di fondazioni costituito da pali in acciaio infissi al suolo azzerà la produzione di rifiuti connessi a questa fase e/o cementificazione dei terreni naturali.

L'impianto fotovoltaico è privo di scarichi sul suolo e nelle acque pertanto non sussistono rischi di contaminazione del terreno e delle acque superficiali e profonde.

Nella stazione utente è prevista la predisposizione di opportuna fossa imhoff e, per la gestione delle acque del piazzale, opportuni pozzetti con relativo sistema disoleatore.

L'area della stazione elettrica e utente in progetto rappresentano comunque meno del 10% dell'area in progetto.

	Tipologia superfici	Ettari	% intervento
IMPIANTO FOTVOLTAICO	AREA DI INSTALLAZIONE	34,15	65,36%
	STRADE/PIAZZOLE IN PROGETTO	2,02	3,87%
	FASCIA ARBOREA PERIMETRALE	4,33	8,29%
	AREA RECINTATA	38,64	73,96%
	CONFINI DI PROPRIETÀ	52,25	100,00%
STAZ. UTENTE	SSE UTENTE 30-150 kV	0,56	100,00%

Tabella 6. — Analisi in cifre delle superfici occupate dall'impianto in rapporto alla loro destinazione di progetto.

### In sintesi

l'incidenza dell'effetto cumulo sui suoli, nulla sia allo stato attuale che a medio-lungo rispetto all'areale analizzato, è pressoché go termine.

## 4.1 IL CONTESTO AGRICOLO E LE COLTURE E PRODUZIONI AGRONOMICHE DI PREGIO

Per le aree indagate non risultano presenti produzioni agro alimentari di qualità.

In riferimento all'analisi del potenziale impatto da effetto cumulo sul sistema costitutivo l'agro-mosaico con riferimento alle strutture morfologiche legate al paesaggio agricolo se ne valutano le caratteristiche in riferimento a:

- 1) la presenza di elementi naturali ed aree rifugio immersi nella matrice agricola (filari, siepi, muretti a secco e macchie boscate);
- 2) la presenza di ecotoni;
- 3) la vicinanza a biotopi;
- 4) la complessità e diversità dell'agroecosistema (intesa come numero e dimensione degli appezzamenti e diversità colturale fra monocoltura e policoltura).

Come già analizzato nel capitolo "7.3.5.1 Effetti sulla vegetazione" a pagina 236 dello S.I.A. le uniche peculiarità degne di nota riguardano aree lontane dall'area di impianto.

Non si riscontra, inoltre, alcuna complessità agro-ecosistemica. Assenti del tutto ampie aree naturali frapposte a quelle agricole. La predominanza colturale è quella del seminativo in aree non irrigue. Si rinvengono pochi e piccoli appezzamenti di terra destinati alla vite e all'ulivo. Ma non sono appezzamenti di grande dimensione né tanto meno di gran numero e non riescono, nel complesso, a restituire un quadro di variabilità apprezzabile per l'agro-mosaico analizzato.

Non si prevede, dunque, alcuna ricaduta sugli ambienti e sulle formazioni vegetali circostanti, potendosi escludere effetti significativi dovuti alla produzione di polveri, all'emissione di gas di scarico o al movimento di terra quasi esclusivamente nella fase di costruzione dell'impianto.

L'area di installazione è a vocazione industriale facendo parte dell'area industriale San Giovanni del comune di Bitti ed, anche per questo, l'impianto non contribuirà ad innescare fenomeni di disturbo ed, anzi, risulterà essere attrattivo per gli impollinatori e la fauna di piccola taglia.

### In sintesi

L'incidenza dell'effetto cumulo sui suoli, ed in particolare quelli agricoli, rispetto all'areale analizzato, anche in relazione alla loro valenza ecologica è pressoché nulla.

# 5. CONCLUSIONI

Per quanto detto e per l'analisi svolta si ritiene complessivamente compatibile l'installazione dell'impianto in progetto rispetto all'effetto cumulo da esso generato nell'ambito dell'area in esame. Si riportano di seguito sinteticamente i risultati conclusivi dell'analisi eseguita per ogni aspetto analizzato.

## 5.1 EFFETTO CUMULO SUL PAESAGGIO

### **Co-visibilità**

La presenza dell'impianto non causerà un aggravio sensibile dovuto all'effetto cumulo sulla componente 'paesaggio' considerando che le aree in cui si evidenziano dei peggioramenti riguardano ridottissime aree negli scenari breve termine. Si valuta come lieve l'impatto a breve termine. Allo stato futuro considerando gli impianti in

fase autorizzativa le aree in cui si evidenziano dei peggioramenti riguardano un territorio pari a meno del 2% dell'areale di studio all'interno dell'area di influenza dell'impianto. Si valuta come lieve l'impatto potenziale nell'ipotetico scenario a medio lungo termine.

### **Inter-visibilità sul paesaggio e sul patrimonio culturale e identitario**

La presenza dell'impianto in progetto non causerà alcun aggravio sensibile sull'inter-visibilità e sulla co-visibilità da località sensibili del territorio analizzato all'attualità o al breve termine. Lieve l'impatto nello scenario attuale.

Analogo risultato per la valutazione eseguita nell'ipotetico scenario futuro e si va-

luta come lieve l'impatto cumulativo nello scenario a medio lungo termine..

Non si evince da questa analisi che beni vincolati che possano segnare le future dinamiche sociali possano subire interferenze dall'installazione dell'impianto in oggetto.

Complessivamente a valle dell'analisi eseguita nei diversi scenari rispetto alla all'area vasta analizzata, che il potenziale impatto da effetto cumulo sia da ritenere, in via cauteativa, lieve sia nello scenario a breve termine che in quello a lungo termine.

## 5.2 EFFETTO CUMULO SU NATURA E BIODIVERSITÀ

Vista la tipologia di impianto e le modalità di installazione, la destinazione d'uso prevista per le aree di impianto, delle opere previste nel progetto in esame si escludo-

no impatti cumulativi su tale componente sotto l'aspetto di interferenza negativa per le specie vegetali che animali.

Si valuta in generale nulla l'influenza di effetto cumulo a breve e a lungo termine per la componente flora e fauna oltre che degli ecosistemi interessati trascurando gli effetti poten-

zialmente positivi che invece l'impianto potrebbe innescare.

### 5.3 EFFETTO CUMULO SUL SUOLO

#### **Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo**

si escludono impatti cumulativi su tale componente sia sotto l'aspetto geomorfologico che idrogeologico oltre che su quello delle alterazioni pedologiche del sito di

installazione. Si ritiene potenzialmente positivo a lungo termine l'effetto dell'impianto eco-voltaico su questa componente ambientale.

#### **Uso del suolo ed agricoltura**

Vista la tipologia di impianto e le modalità di installazione, la destinazione d'uso prevista per le aree di impianto, delle opere previste nel progetto si può valutare l'incidenza dell'effetto cumulo sui suoli, ed in

particolare quelli agricoli, rispetto all'areale analizzato nulla sia allo stato attuale che sul medio-lungo periodo.

Si è comunque valutato, in via cautelativa, di considerare come lieve nel medio-lungo periodo per tener conto dell'influenza che le opere di cantierizzazione prima e manutenzione straordinaria poi, nell'area della stazione utente e sottostazione di consegna, potrebbero avere rispetto all'areale di influenza potenziale anche in vista ad altre opere simili non ancora presenti.

Segue tabella di sintesi per ogni scenario analizzato sulle componenti ambientali valutate da trasporre nello Studio di Impatto Ambientale:

### 5.4 TABELLA DI SINTESI

#### **Stato ATTUALE (breve termine)**

COMPONENTE	IMPATTI POTENZIALI DA 'EFFETTO CUMULO'	FATTORE DI CUMULABILITÀ DEGLI IMPATTI
aria	Impatti cumulativi inesistenti (*)	1,00
fattori climatici	Impatti cumulativi inesistenti (*)	1,00
acqua	Impatti cumulativi inesistenti	1,00
suolo e sottosuolo	Impatti cumulativi inesistenti	1,00
flora e fauna	Impatti cumulativi inesistenti	1,00
ecosistemi	Impatti cumulativi inesistenti	1,00
paesaggio	Impatti cumulativi lievi	1,08
ambiente antropico	Impatti cumulativi inesistenti (*)	1,00
fattori di interferenza	Impatti cumulativi lievi	1,08

(\*) - Gli impatti da effetto cumulo potenzialmente positivi sono stati ignorati.

**Stato FUTURO (medio lungo termine)**

COMPONENTE	IMPATTI POTENZIALI DA 'EFFETTO CUMULO'	FATTORE DI CUMULABILITÀ DEGLI IMPATTI
aria	Impatti cumulativi inesistenti (*)	1,00
fattori climatici	Impatti cumulativi inesistenti (*)	1,00
acqua	Impatti cumulativi inesistenti	1,00
suolo e sottosuolo	Impatti cumulativi lievi	1,08
flora e fauna	Impatti cumulativi inesistenti(*)	1,00
ecosistemi	Impatti cumulativi inesistenti	1,00
paesaggio	Impatti cumulativi lievi	1,08
ambiente antropico	Impatti cumulativi inesistenti (*)	1,00
fattori di interferenza	Impatti cumulativi lievi	1,08

(\*) - Gli impatti da effetto cumulo potenzialmente positivi sono stati ignorati.

*I progettisti*

.....  
*geol. Michele Ognibene*

.....  
*ing. Ivo Gulino*

Allegati:

- SIA01.1 – Analisi dell'Effetto cumulo Stato Attuale: Patrimonio Identitario e Paesaggistico
- SIA01.2 – Analisi dell'Effetto cumulo Stato Attuale: Patrimonio Identitario e Paesaggistico
- SIA01.3 – Analisi dell'Effetto cumulo: Sistema naturale

