

Sommario

<i>Premessa</i>	3
L'area di studio	4
I progetti di impianti per la produzione di energia elettrica	4
Individuazione degli scenari	7
Impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche.....	10
Individuazione dell'area di studio.....	10
Intervisibilità e co-visibilità all'interno del bacino visivo.....	10
Co-visibilità – Stato Attuale	12
Effetto cumulo sul sistema dei beni identitari.....	16
Co-visibilità – Stato Futuro	22
Effetto cumulo sul sistema dei beni identitari.....	26
Impatti cumulativi sul patrimonio culturale e paesaggistico	31
Impatti cumulativi sulla natura e biodiversità	32
Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo	32
Impatti cumulativi su suolo Agricolo	32
Analisi di area vasta (10 km dall'impianto).....	33
Scenari Stato Attuale	33
Scenari Stato Futuro	34
Analisi di area di interferenza diretta (5 km dall'impianto).....	36
Scenari Stato Attuale	36
Scenari Stato Futuro	36
CONCLUSIONI	37
effetto cumulo sul paesaggio	37
effetto cumulo su Natura e Biodiversità	37
effetto cumulo sul suolo	37

Premessa

La presente analisi riguardante il potenziale impatto dovuto all'effetto cumulo supporta lo Studio di Impatto Ambientale per la realizzazione di due impianti fotovoltaici denominati "Guarrato" e "Portelli" per la produzione di energia da fonte solare di potenza di picco pari a, rispettivamente, circa 48,23 MWdc e 17,97 MWdc, da realizzarsi in località "Costa Guardia" e in località "Ballottella/Portelli" nel Comune di Misiliscemi (TP); la stazione elettrica di connessione alla RTN 220 kV "Fulgatore – Partinico" ricade in Località "Falconera". Le opere di connessione ricadono sulla viabilità esistente.

Il presente elaborato contiene l'analisi del potenziale impatto dovuto all'effetto cumulo che i progetti in esame possono innescare, insieme, in relazione a come questi si rapportano rispetto agli impianti da fonte di energia rinnovabile già presenti e/o in fase di autorizzazione. Contiene la definizione delle metodologie di indagine ed i risultati ottenuti in riferimento al Decreto Legislativo 03-04-2006, n. 152 che definisce come: "Le analisi visive debbono inoltre tener in opportuna considerazione gli effetti cumulativi derivanti dalla compresenza di più impianti. Tali effetti possono derivare dalla co-visibilità, dagli effetti sequenziali o dalla reiterazione."

La descrizione dettagliata dei progetti ed i dati per individuare e valutare i principali effetti che questi possono avere sull'ambiente in senso ampio sono rintracciabili negli elaborati di progetto e nello Studio di Impatto Ambientale; in questo elaborato si farà diretto riferimento agli indirizzi del decreto e in relazione al cosiddetto "effetto cumulo". Saranno dunque estrapolati dei risultati utili all'interno dello Studio di Impatto Ambientale al fine di fornire tutti gli elementi informativi e analitici che il decisore considera essenziali per poter effettuare la valutazione di impatto ambientale.

Soggetti proponenti

Ragione Sociale: Guarrato s.r.l. (Impianto FV Guarrato)

Indirizzo: Via Buonarroti 39, Milano

PEC: guarratosrl@legalmail.it

Ragione Sociale: Portelli s.r.l. (Impianto FV Portelli)

Indirizzo: Via Buonarroti 39, Milano

PEC: portellisrl@legalmail.it

Dati Generali

Località di realizzazione dell'intervento

Territorio provinciale di Trapani (TP), Comune di Misiliscemi, località "Costa Guardia", frazioni Guarrato e Rilievo, per l'impianto denominato "FV Guarrato" e località "Ballottelli – Portelli" per l'impianto denominato "FV Portelli".

Destinazione d'uso

L'area oggetto dell'intervento secondo quanto indicato nel P.R.G. vigente nel Comune di Trapani, (in quanto, ai sensi dall'art. 26 co. 2 della L.R. n. 1/2020 il territorio del comune di Misiliscemi continua ad essere governato dal Piano Regolatore Generale del Comune di Trapani) ricade in zona Zona Territoriale Omogenea E.3 "Zona agricola di rispetto e mascheramento degli impianti tecnologici".

Dati catastali

Catastalmente l'impianto "FV Guarrato" è inserito nei Fogli di mappa 35, 36, 37, 46 e 57 del Comune di Misiliscemi (TP) per una superficie nominale complessiva pari a circa Ha 88; l'impianto denominato "FV Portelli", invece è inserito nei Fogli di mappa 79 e 95, per una superficie nominale complessiva pari a circa Ha 46, sempre del Comune di Misiliscemi (TP). Il cavidotto MT interessa anche i fogli catastali 58, 71, 79, 80, 95, 98 e 102 dello stesso Comune.

Connessione

Il progetto di connessione prevede che le centrali FV "Guarrato" (cod. pratica TERNA n. 202001776) e "FV Portelli" (cod. pratica TERNA n. 202001607) vengano collegate in antenna a 220 kV con una nuova stazione elettrica di smistamento (SE) a 220 kV della RTN, da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 220 kV "Fulgatore - Partanna", previa:

- realizzazione del nuovo elettrodotto RTN 220 kV "Fulgatore – Partinico", di cui al Piano di Sviluppo Terna;
- realizzazione di un nuovo elettrodotto a 220 kV di collegamento dalla stazione di cui sopra con la stazione 220/150 kV di Fulgatore, previo ampliamento della stessa;
- realizzazione di un nuovo elettrodotto a 220 kV di collegamento dalla stazione di cui sopra con la stazione 220/150 kV di Partanna, previo ampliamento della stessa.

L'elettrodotto in antenna a 220 kV per il collegamento degli impianti alla citata stazione di smistamento costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo a 220 kV nella medesima stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

L'AREA DI STUDIO

L'area di studio quindi ricade amministrativamente all'interno del territorio del Comune di Misiliscemi (TP) in una porzione di territorio che è già stata del Comune di Trapani frazioni Guarrato e Rilievo, ricadente in una zona extraurbana.

I dati geografici di riferimento dell'impianto sono:

FV Guarrato

- Latitudine = 37°55'50.23"
- Longitudine = 12°34'45.59"E
- Altitudine media = 90 m s.l.m.

Catastralmente l'impianto è inserito nei fogli di mappa 35, 36, 37, 46 e 57 del Comune di Misiliscemi per una superficie nominale complessiva pari a circa Ha 88.

Il sito è prospiciente le Strada D'altavilla Adragna, la strada Comunale "Coniglio - Portelli" e la strada vinale Misiliscemi. La Strada D'altavilla Adragna incrocia a 1,5 km ovest la Strada Statale 115 che a sua volta si collega a circa 4,4 km in direzione nord alla E933-A29. La strada comunale "Coniglio - Portelli" si immette, a circa 350 m Nord, sulla Strada Marrocco, quindi, a 230 m Est, alla Strada Provinciale 8 Paceco-Castelvetrano. La Strada vicinale Misiliscemi, che separa due aree del generatore fotovoltaico, collega la strada D'altavilla Adragna e la strada comunale Coniglio-Portelli.

FV Portelli

- Latitudine = 37°54'5.57"
- Longitudine = 12°34'45.04"E
- Altitudine media = 90 m s.l.m.

Catastralmente l'impianto ricade nei Fogli di mappa 79 E 95 del Comune di Misiliscemi per una superficie nominale complessiva pari a circa Ha 46,32.

Il sito è prospiciente la S.P. 48, la via Portelli" e la strada D'Altavilla Adragna. La Strada S.P. 48 Ballotta - Ballottella - Marcanza: si estende Strada statale 115 Sud Occidentale Sicula, a 5 km in direzione ovest, alla SP35, a circa 1,5 km in direzione sud. La Strada Statale 115 che a sua volta si collega a circa 5 km in direzione nord alla E933-A29. La S.P. 35 Ballotta - Fulgatore – Casale si collega alla Strada statale S 115, a circa 5,5 km ovest, e alla E933-A29, a circa 12 km in direzione est in località Fulgatore

Dal punto di vista cartografico l'area si localizza all'interno delle seguenti cartografie:

- ✓ I.G.M. alla scala 1:25000:
 - tavoletta n° 257 IV NO denominata "PACECO";
 - tavoletta n° 257-IV-NE denominata "DATTILO";
- ✓ Carta Tecnica Regionale CTR, della Sicilia in scala 1:10.000; si estende in un'area a cavallo tra le sezioni :
 - n° 605070 - "Marausa";
 - n° 605080 - "Baglio Borromia";
 - n° 605110 - "Case Granatello";
 - n° 605120 - "Ponte della Cuddia";

L'area interessata dai progetti è facilmente raggiungibile grazie ad una fitta rete di strade di vario ordine presenti in zona.

I PROGETTI DI IMPIANTI PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA

Vista la conformazione morfologica dell'ambito paesaggistico 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.

Dall'elenco degli impianti FER della regione siciliana è stato possibile ricavare la posizione, il numero (e di alcuni le caratteristiche tecniche) degli impianti all'interno dell'areale di studio del progetto.

Per quanto detto in fase di analisi, l'azione di indagine ha riguardato l'individuazione di

impianti all'interno di un bacino di influenza individuato, secondo le linee guida regionali e di ARPA Sicilia, su un'area di circa dieci chilometri dai confini degli impianti, mettendo in luce la presenza di un numero esiguo di impianti FER installati e/o autorizzati.

Per l'estrazione dei dati relativi agli impianti fotovoltaici installati si è dunque proceduto all'individuazione visiva degli stessi sfruttando l'ortofotocarta regionale aggiornata e, a supporto, le riprese da satellite disponibili attraverso Google Earth che dichiara averle eseguite nel luglio 2018.

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

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

Si sono evidenziati in particolare gli impianti esistenti e quelli ancora in fase di istruttoria di cui si è potuto aver notizia tramite il portale delle istruttorie per la Valutazione di Impatto Ambientale regionale.

Si riporta di seguito la tabella di sintesi che relaziona analiticamente gli impianti esistenti/previsti in un intorno ampio di circa 10 km di raggio dal sito di installazione.

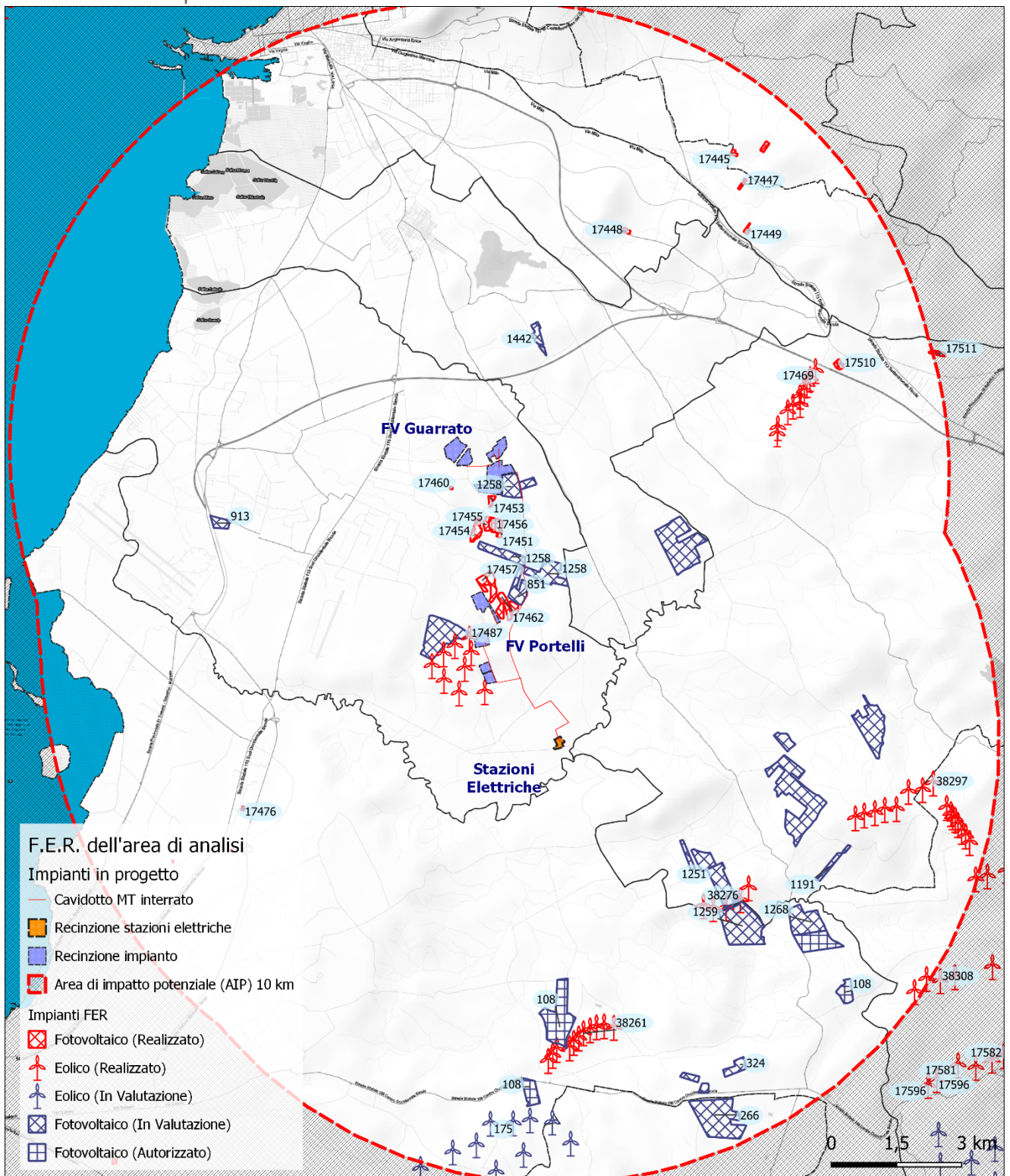


Figura 1 - Elaborato grafico degli impianti FER installati in un'area ampia di analisi pari a circa 6 km di raggio dal sito di installazione in progetto.

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

- a) in esercizio, cioè già costruiti;
- b) autorizzati, cioè già autorizzati ma non ancora installati;
- c) in valutazione, cioè per i quali i procedimenti autorizzativo siano ancora in corso,

analizzando quelli che si trovano in stretta relazione territoriale ed ambientale con gli impianti oggetto di valutazione.

Si è ritenuto congruo includere nell'analisi dell'effetto cumulo gli impianti ricadenti nel raggio di circa 10 km dell'area di installazione degli impianti 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.

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:

- *Stato Attuale Impianti esistenti e autorizzati;*
 - rappresenta una fotografia attuale dello stato dei luoghi, con l'insieme degli impianti già esistenti (breve termine).
- *Stato Attuale+ Impianti esistenti e autorizzati ed Impianti in progetto;*
- *Stato Futuro Impianti esistenti, autorizzati ed in valutazione;*
 - unisce agli impianti di cui allo 'Stato Attuale' anche gli impianti autorizzati ed altri interventi previsti nel breve termine.
- *Stato Futuro+ Impianti esistenti, autorizzati, in valutazione ed Impianti in progetto.*

Gli impianti 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. Si constata l'assenza, nell'area indagata, di impianti FER in fase di valutazione.

Gli schemi seguenti mostrano quali impianti sono stati considerati nell'areale di analisi secondo i 4 scenari indagati cioè quelli riferibili allo Stato Attuale (a breve termine) e allo Stato Futuro (medio – lungo termine).

ANTE OPERAM		POST OPERAM	TEMPO	INFORMAZIONI	
STATO ATTUALE		STATO ATTUALE +	BREVE	IMPIANTI INSTALLATI E AUTORIZZATI	
Elenco degli Impianti FER allo STATO ATTUALE					
id	Tipo	Località	Altezza (m)	Potenza (MW)	Distanza (km)
17445	Fotovoltaico (Realizzato)	C/da Alto Iola	2,75	0,5	9,28
17446	Fotovoltaico (Realizzato)	Timpone Alto Iola	2,75	0,9	9,83
17447	Fotovoltaico (Realizzato)	Timpone Napola	2,75	0,6	8,84
17448	Fotovoltaico (Realizzato)	Costa Chiappara	2,75	0,5	6,43
17449	Fotovoltaico (Realizzato)	Timpone Specchia	2,75	0,4	8,15
17451	Fotovoltaico (Realizzato)	Piana di Misiliscemi	2,75	1,5	1,17
17453	Fotovoltaico (Realizzato)	Piana di Misiliscemi	2,75	0,8	0,56
17454	Fotovoltaico (Realizzato)	Piana di Misiliscemi	2,75	2,9	1,29
17455	Fotovoltaico (Realizzato)	Piana di Misiliscemi	2,75	1,0	1,08
17456	Fotovoltaico (Realizzato)	Piana di Misiliscemi	2,75	1,0	1,09

ANTE OPERAM		POST OPERAM	TEMPO	INFORMAZIONI	
STATO ATTUALE		STATO ATTUALE +	BREVE	IMPIANTI INSTALLATI E AUTORIZZATI	
Elenco degli Impianti FER allo STATO ATTUALE					
id	Tipo	Località	Altezza (m)	Potenza (MW)	Distanza (km)
17457	Fotovoltaico (Realizzato)	Piana di Misiliscemi	2,75	1,6	0,57
17458	Fotovoltaico (Realizzato)	Piana di Misiliscemi	2,75	2,0	0,48
17460	Fotovoltaico (Realizzato)	Solina	2,75	0,2	0,78
17461	Fotovoltaico (Realizzato)	Piana di Misiliscemi	2,75	1,0	0,33
17462	Fotovoltaico (Realizzato)	Piana di Misiliscemi	2,75	1,3	0,43
17463	Fotovoltaico (Realizzato)	Piana di Misiliscemi	2,75	0,8	0,65
17469	Eolico (Realizzato)	C/da Fumosa	50	22,0	7,16
17474	Fotovoltaico (Realizzato)	Collo d'Oca	3,2	0,2	7,18
17476	Fotovoltaico (Realizzato)	Marino I	3,2	0,2	6,45
17487	Eolico (Realizzato)	C/da Coniglia	50	18,0	0,63
17490	Fotovoltaico (Realizzato)	Torre del Cozzo	3,2	0,1	8,46
17510	Fotovoltaico (Realizzato)	Contrada Canalotti	2,75	1,5	8,34
17511	Fotovoltaico (Realizzato)	Timpone Finocchio	2,75	1,0	10,58
108	Fotovoltaico (Autorizzato)	C/da Messinella - Parecchiata Nasca	2,75	40,0	9,92

Tabella 1 - Elenco degli impianti FER esistenti e già installati o autorizzati nell'areale di studio (10 km di raggio) nello scenario 'Stato Attuale'

ANTE OPERAM		POST OPERAM	TEMPO	INFORMAZIONI	
STATO FUTURO		STATO FUTURO +	MEDIO-LUNGO	IMPIANTI INSTALLATI, AUTORIZZATI E IN VALUTAZIONE	
Elenco degli Impianti FER allo STATO ATTUALE					
id	Tipo	Località	Altezza (m)	Potenza (MW)	Distanza (km)
17445	Fotovoltaico (Realizzato)	C/da Alto Iola	2,75	0,5	9,28
17446	Fotovoltaico (Realizzato)	Timpone Alto Iola	2,75	0,9	9,83
17447	Fotovoltaico (Realizzato)	Timpone Napola	2,75	0,6	8,84
17448	Fotovoltaico (Realizzato)	Costa Chiappara	2,75	0,5	6,43
17449	Fotovoltaico (Realizzato)	Timpone Specchia	2,75	0,4	8,15
17451	Fotovoltaico (Realizzato)	Piana di Misiliscemi	2,75	1,5	1,17
17453	Fotovoltaico (Realizzato)	Piana di Misiliscemi	2,75	0,8	0,56
17454	Fotovoltaico (Realizzato)	Piana di Misiliscemi	2,75	2,9	1,29
17455	Fotovoltaico (Realizzato)	Piana di Misiliscemi	2,75	1,0	1,08
17456	Fotovoltaico (Realizzato)	Piana di Misiliscemi	2,75	1,0	1,09
17457	Fotovoltaico	Piana di Misiliscemi	2,75	1,6	0,57

ANTE OPERAM		POST OPERAM	TEMPO	INFORMAZIONI	
STATO FUTURO		STATO FUTURO +	MEDIO-LUNGO	IMPIANTI INSTALLATI, AUTORIZZATI E IN VALUTAZIONE	
Elenco degli Impianti FER allo STATO ATTUALE					
id	Tipo	Località	Altezza (m)	Potenza (MW)	Distanza (km)
	(Realizzato)				
17458	Fotovoltaico (Realizzato)	Piana di Misiliscemi	2,75	2,0	0,48
17460	Fotovoltaico (Realizzato)	Solina	2,75	0,2	0,78
17461	Fotovoltaico (Realizzato)	Piana di Misiliscemi	2,75	1,0	0,33
17462	Fotovoltaico (Realizzato)	Piana di Misiliscemi	2,75	1,3	0,43
17463	Fotovoltaico (Realizzato)	Piana di Misiliscemi	2,75	0,8	0,65
17469	Eolico (Realizzato)	C/da Fumosa	50	22,0	7,16
17474	Fotovoltaico (Realizzato)	Collo d'Oca	3,2	0,2	7,18
17476	Fotovoltaico (Realizzato)	Marino I	3,2	0,2	6,45
17487	Eolico (Realizzato)	C/da Coniglia	50	18,0	0,63
17490	Fotovoltaico (Realizzato)	Torre del Cozzo	3,2	0,1	8,46
17510	Fotovoltaico (Realizzato)	Contrada Canalotti	2,75	1,5	8,34
17511	Fotovoltaico (Realizzato)	Timpone Finocchio	2,75	1,0	10,58
108	Fotovoltaico (Autorizzato)	C/da Messinella - Parecchiata Nasca	2,75	40,0	9,92
1122	Fotovoltaico (Valutazione)	C/da Ballottella	2,75	35,0	0,87
1191	Fotovoltaico (Valutazione)	C/da Guarine	2,75	2,4	9,18
1251	Fotovoltaico (Valutazione)	C/da Zaffarana	2,75	44,1	6,99
1258	Fotovoltaico (Valutazione)	Piana di Misiliscemi	2,75	22,1	0,60
1258	Fotovoltaico (Valutazione)	Piana di Misiliscemi	2,75	22,1	1,29
1258	Fotovoltaico (Valutazione)	Piana di Misiliscemi	2,75	22,1	1,59
1259	Fotovoltaico (Valutazione)	C/da Guarinella	2,75	23,8	8,32
1268	Fotovoltaico (Valutazione)	Messinella	2,75	12,2	9,42
1329	Fotovoltaico (Valutazione)	C/da Xiggiare	2,75	40,0	4,58
1442	Fotovoltaico (Valutazione)	c/da Donna Cristina (Carestia)	2,75	7,0	3,35
175	Eolico (Valutazione)	Matarocco	150	30,0	11,02
266	Fotovoltaico (Valutazione)	Feudo Carcitella	2,75	60,0	11,67
324	Fotovoltaico (Valutazione)	C.da Capofeto	2,75	7,8	10,73
851	Fotovoltaico (Valutazione)	Timp.ne Mazzamarelli	275	9,0	0,89
911	Fotovoltaico (Valutazione)	C/da Celso Fardella	2,75	99,0	8,16

ANTE OPERAM		POST OPERAM	TEMPO	INFORMAZIONI	
STATO FUTURO		STATO FUTURO +	MEDIO-LUNGO	IMPIANTI INSTALLATI, AUTORIZZATI E IN VALUTAZIONE	
Elenco degli Impianti FER allo STATO ATTUALE					
id	Tipo	Località	Altezza (m)	Potenza (MW)	Distanza (km)
913	Fotovoltaico (Valutazione)	Marausa	2,75	3,4	5,82

Tabella 2 - Elenco degli impianti FER esistenti e già installati, autorizzati e non ancora realizzati e in valutazione nell'areale di studio (10 km di raggio) nello scenario 'Stato Attuale'

IMPATTI CUMULATIVI SULLE VISUALI PAESAGGISTICHE

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

- densità di impianti all'interno del bacino visivo degli impianti in studio (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);
- co-visibilità di più impianti da uno stesso punto di osservazione in combinazione o in successione;
- 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 dunque non risponde a necessarie analisi valutative del caso in studio.

INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI STUDIO

Per l'analisi di potenziale interferenza paesaggistica ci si è riferiti ad un'areale di studio di circa 10 km di raggio per l'analisi.

L'area territoriale è stata così individuata per una questione direttamente collegata alla geomorfologia del paesaggio territoriale.

Trattandosi di territori orizzontali, sotto il profilo meramente paesaggistico, l'orizzonte di potenziale di impatto è plausibilmente lievemente superiore a quello percepito. Dunque non molto più ampio rispetto ai 4 km entro cui può spingersi l'occhio umano per strutture con caratteristiche tecniche simili agli impianti in progetto. Difatti gli elementi puntuali e/o lineari che rappresentano le emergenze reali di un siffatto paesaggio sono quelli entro cui può spingersi l'occhio umano e, in via cautelativa, l'analisi non ha tenuto conto di quegli elementi territoriali che invece fanno da schermo naturale come sono gli alberi, le abitazioni, viadotti ecc. per cui si è scelto un'area di indagine doppia rispetto a quella prevedibile.

INTERVISIBILITÀ E CO-VISIBILITÀ ALL'INTERNO DEL BACINO VISIVO

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

L'analisi è stata eseguita in GIS 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*) viene assegnato un valore vero / falso (visibile / non visibile) in relazione ad un dato punto (emittente) nello spazio.

I dati sono stati discretizzati in relazione alla tipologia degli impianti. 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 ettari di impianto. L'altezza del punto di emissione è stata definita quale l'altezza media stimata delle strutture installate dal livello del terreno.

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

Per gli impianti in progetto 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 per l'indagine è di 6.000 m.

Negli scenari in cui è stato valutato l'effetto degli impianti è stata inserita, per l'analisi di intervisibilità, la presenza della fascia arborea 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 dovuti alla presenza degli impianti 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" al denominatore assicurandosi, dunque, che l'effetto cumulo risulti esaltato dalla presenza degli impianti 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.

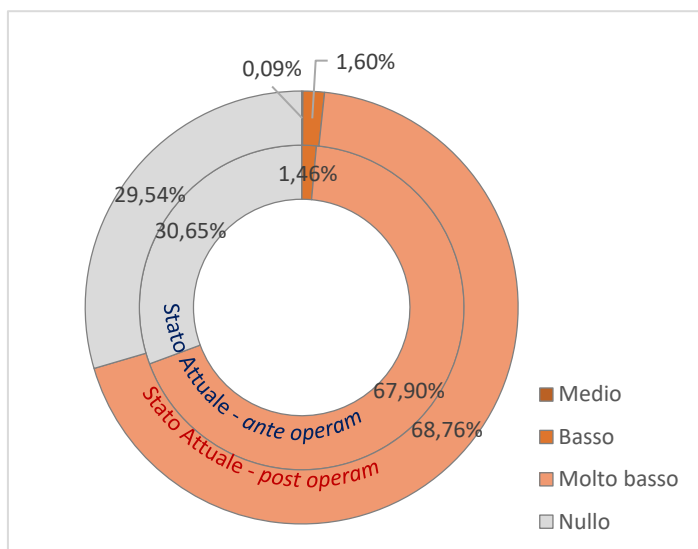
Inoltre, al fine di mostrare più chiaramente gli effetti sul grado di visibilità 'ante operam' dovuto all'inserimento degli impianti per ogni scenario si è attuata una rappresentazione grafica che evidenzia le aree in cui si sono realmente sommati gli effetti dovuti al cumulo. Sono evidenziati in rosso le aree in cui c'è un aumento del numero delle sorgenti emittenti dovute agli impianti ed in grigio le aree in cui c'è una diminuzione delle sorgenti (da altra fonte) dovute alla presenza delle opere di mitigazione in progetto. È evidenziata in verde l'area territoriale che non mostra subire alcuna interferenza dagli impianti presenti.

CO-VISIBILITÀ – STATO ATTUALE

L'elaborazione dei dati in questo scenario ha messo in luce un aumento mediamente sensibile della co-visibilità degli impianti in progetto con gli altri impianti attualmente esistenti nell'areale di studio.

Dall'analisi metrica delle superfici territoriali interessate all'interno dell'areale di studio è possibile ricavare delle considerazioni la cui valutazione permette un'analisi delle variazioni del grado di visibilità, dovuto all'effetto cumulo, nell'areale di studio.

Per mettere in luce come gli impianti abbiano influito sullo scenario di partenza si osservi il grafico seguente che mostra lo stato post operam confrontato allo stato preesistente.



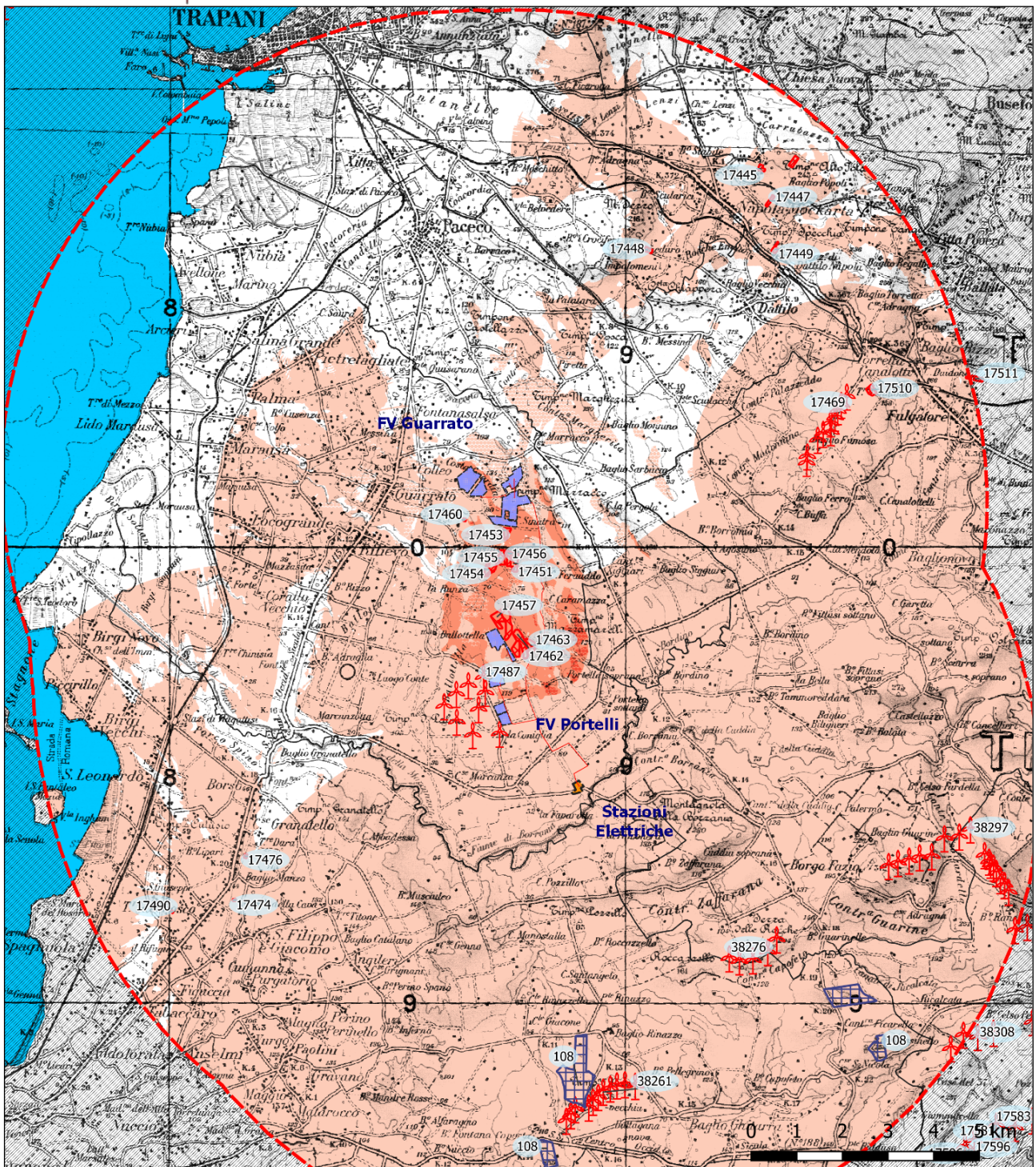
Grado di Interf. Visuale	Superfici S.A. (ha)	Superfici S.A.+ (ha)
Molto alto	-	-
Alto	-	-
Medio	-	44
Basso	712	784
Molto basso	33.203	33.627
Nullo	14.988	14.448
totale	48.903	48.903

Figura 2 - Analisi quanti-qualitativa sulle superfici territoriali allo stato Attuale del grado di visibilità post operam in rapporto a quello ante

L'elaborato grafico mostrato nella figura che segue dimostra, in sovrapposizione, i due scenari (stato attuale e stato attuale +) nella configurazione ante e post operam. Da questo elaborato si sono estratti i dati per la valutazione del grado di peggioramento dovuto all'effetto cumulo attraverso la matrice esplicitata nella tabella seguente:

Post Operam → ↓ Ante Operam	Nullo	Molto Basso	Basso	Medio	Alto	Molto Alto
Nullo	Assente	Basso Peggioramento	Medio Peggioramento	Medio Peggioramento	Alto Peggioramento	Peggioramento Critico
Molto Basso	Assente	Indifferente	Basso Peggioramento	Medio Peggioramento	Alto Peggioramento	Alto Peggioramento
Basso	Assente	Miglioramento	Indifferente	Basso Peggioramento	Medio Peggioramento	Medio Peggioramento
Medio	Assente	Miglioramento	Miglioramento	Indifferente	Basso Peggioramento	Medio Peggioramento
Alto	Assente	Miglioramento	Miglioramento	Miglioramento	Indifferente	Basso Peggioramento
Molto Alto	Assente	Miglioramento	Miglioramento	Miglioramento	Miglioramento	Indifferente

Figura 3 - Matrice di valutazione dell'effetto cumulo sulla componente visuale.



Interferenze visuali Scenario Stato Attuale

Impianti in progetto

- Cavidotto MT interrato
- Recinzione stazioni elettriche
- Recinzione impianto
- Area di impatto potenziale (AIP) 10 km

Impianti FER

- ☒ Fotovoltaico (Realizzato)
- ⚡ Eolico (Realizzato)
- ☒ Fotovoltaico (Autorizzato)

Grado Intervisibilità Post Operam

- Medio
- Basso
- Molto basso
- Nulla

Grado Intervisibilità Ante Operam

- Basso
- Molto basso
- Nulla

Figura 4 - Stato Attuale – Analisi del grado di visibilità post operam sovrapposto a quello ante.

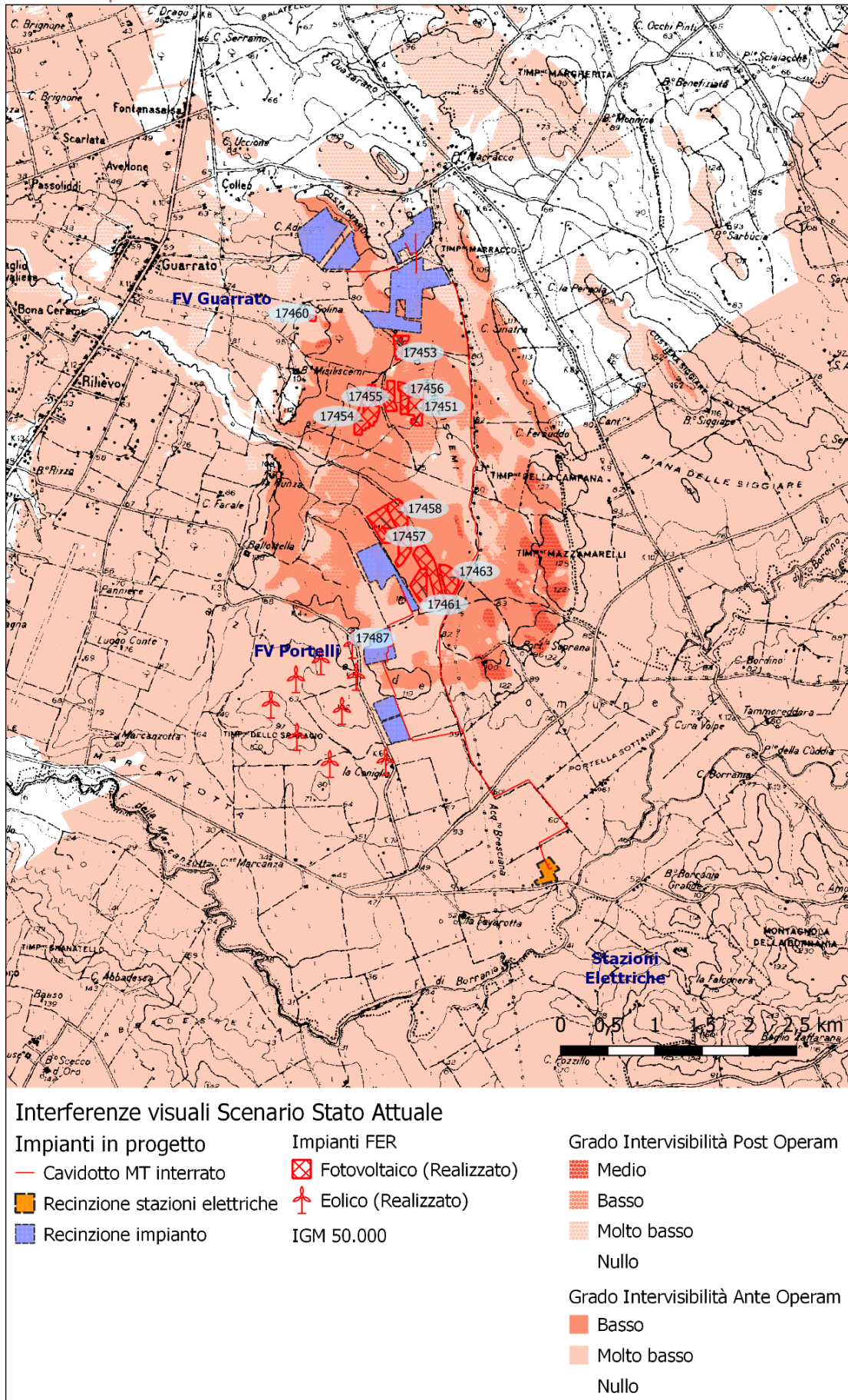
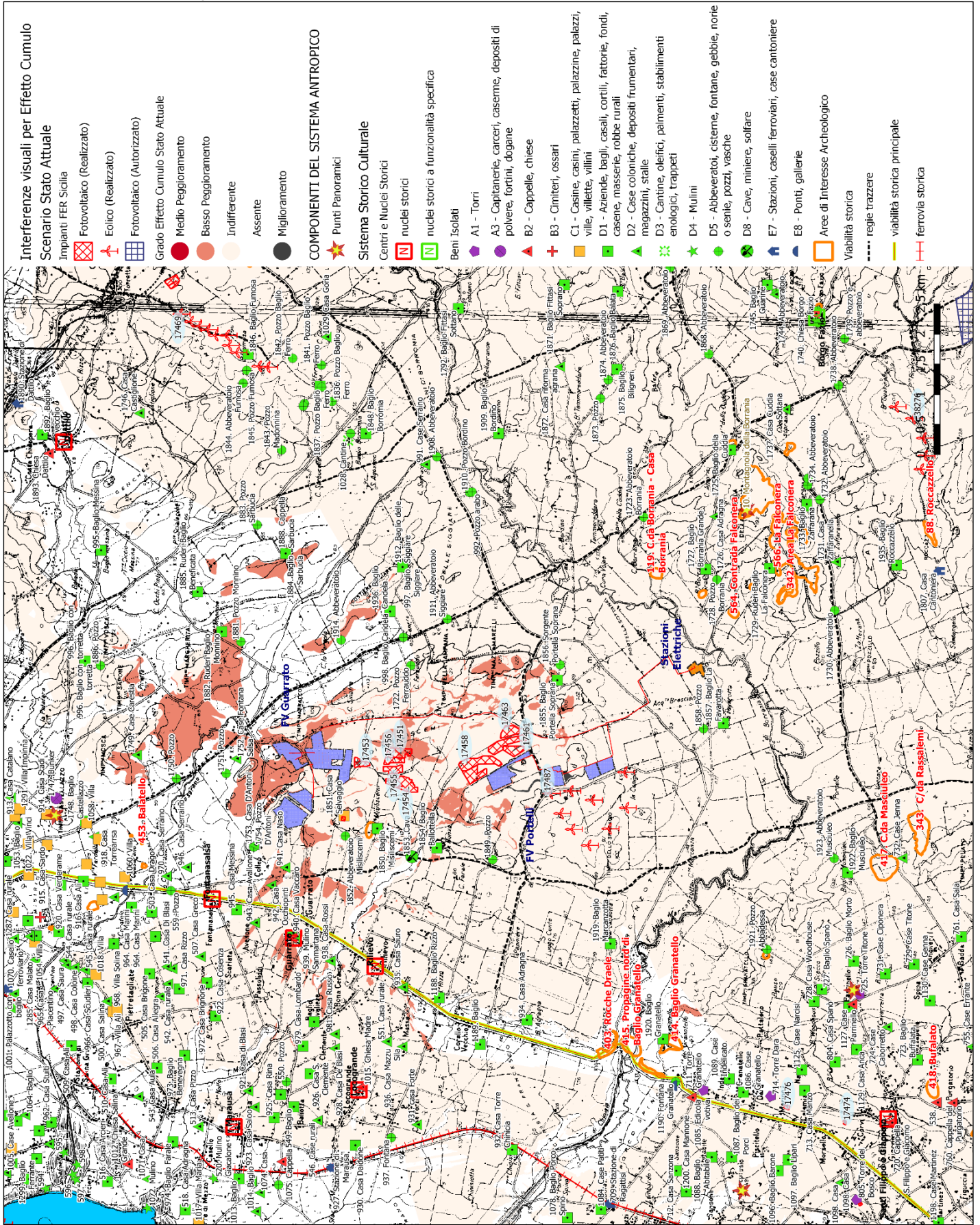


Figura 5 - Stato Attuale – Analisi del grado di visibilità post operam sovrapposto a quello ante (particolare)



L'analisi quantitativa/qualitativa della visibilità sulle superfici territoriali per effetto cumulo allo scenario Attuale è mostrata nella seguente immagine:

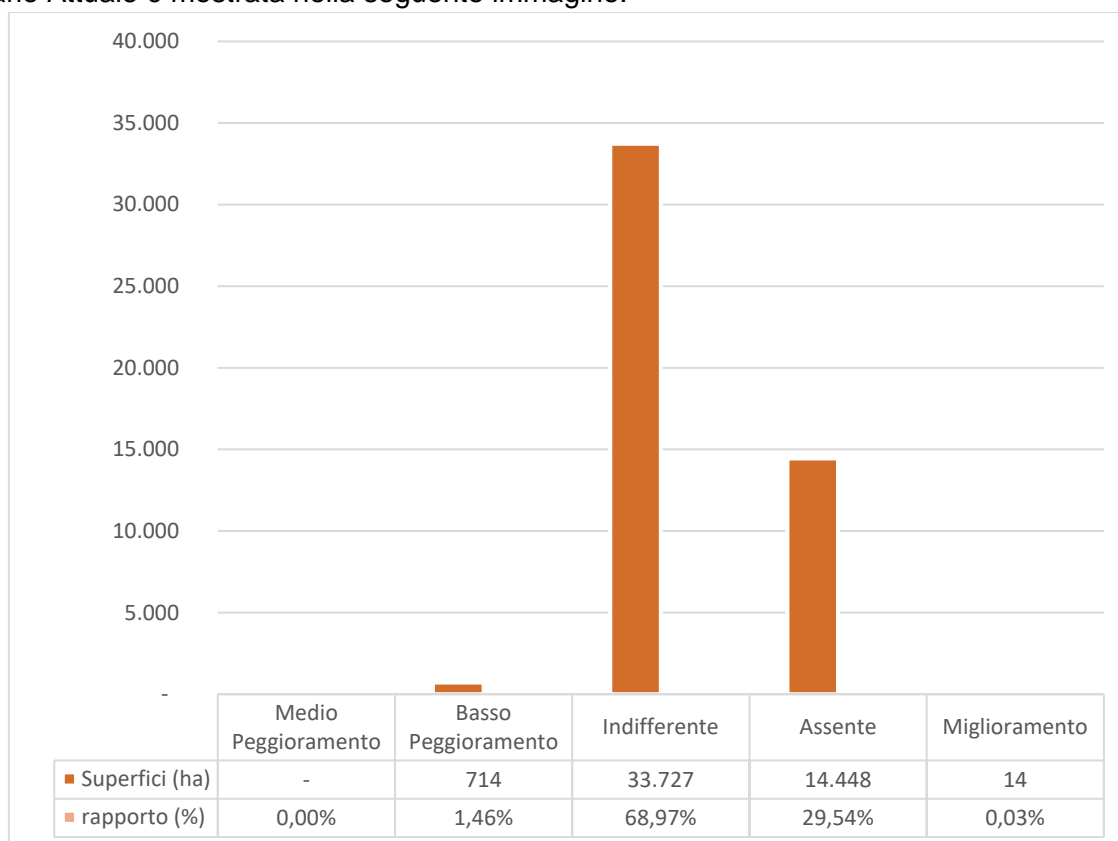


Figura 7 - Analisi quanti-qualitativa dell'effetto cumulo sulle superfici territoriali allo stato Attuale del grado di visibilità post operam in rapporto a quello ante

In termini di rapporto rispetto all'areale di studio (circa 49.000 ettari) le condizioni peggiorative riguardano percentuali minime così come dimostra la tabella precedente ed il grafico esplicativo a supporto.

- ✓ le aree che mostrano un critico, molto alto, alto e medio grado di peggioramento visuale sono assenti nello scenario post operam;
- ✓ le aree che mostrano un basso grado di peggioramento visuale ammontano a circa il 1,5% dell'areale analizzato per un totale 714 ettari;
- ✓ La stragrande maggioranza del territorio non subirà affatto o risulterà completamente indifferente alla presenza dell'impianto in progetto (più del 98% dell'areale).

In sintesi

Complessivamente dunque, visto lo stato paesaggistico dell'areale nello scenario attuale, la presenza degli impianti causerà un poco influente aggravio dovuto all'effetto cumulo sulla componente 'paesaggio visivo' considerando che le aree in cui si evidenziano dei peggioramenti sensibili riguardano un territorio pari a poco più del 1,4% dell'area di potenziale influenza.

EFFETTO CUMULO SUL SISTEMA DEI BENI IDENTITARI

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

Le elaborazioni grafiche a corredo riportano l'aumento del grado di co-visibilità degli impianti esistenti per ogni scenario dopo l'inserimento degli impianti in progetto.

Non risultano presenti punti panoramici censiti dal PTP all'interno dell'area entro circa 10 km dagli impianti. 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. Questa variazione è evidenziata attribuendo un indicatore qualitativo multi livello come mostrato nella matrice già discussa in precedenza.

INTER-VISIBILITÀ SU STRADE E BENI STORICO/ARCHEOLOGICI

L'elaborato grafico (cfr. Figura 6 a pag. 15) mostra l'effetto cumulo su beni isolati, storico/archeologici e percorsi panoramici per la co-visibilità dello stato ante e post operam relativo allo scenario stato attuale: impianti esistenti, autorizzati ed impianti in progetto.

CENTRI E NUCLEI STORICI:

ID.	Tipo	Nome	Comune	dist. FV Guarrato (km)	dist. FV Portelli (km)	dist. SE (km)	Effetto Cumulo visuale Stato Attuale
691	nuclei storici	Guarrato	Trapani	1,82	4,12	7,98	Indifferente
700	nuclei storici	Locogrande	Trapani	4,49	5,45	8,91	Indifferente
798	nuclei storici	San Leonardo	Marsala	9,27	7,63	9,31	Indifferente
805	nuclei storici	Fontanasalsa	Trapani	1,71	5,00	8,84	Indifferente
815	nuclei storici	Rilievo	Trapani	2,64	3,51	7,21	Indifferente

Negli scenari allo stato attuale non si evidenziano dunque criticità.

SITI DI INTERESSE ARCHEOLOGICO:

ID.	Toponimo	Classe	Descrizione	Dist. FV Guarrato (km)	Dist. FV Portelli (km)	Dist. SE (km)	Effetto Cumulo visuale Stato Attuale
407	Fondo Curatolo Saura	B1	Area dispersione manufatti di eta' romana, medievale	6,37	9,96	13,58	Assente
408	Cipponeri	B1	Area dispersione manufatti di eta' romana, medievale	5,91	9,50	13,15	Assente
409	Sciarotta Malummeri	A2.5	Insedimento preistorico	5,73	9,33	13,00	Assente
449	Misirigifari	A2.5	Insedimento di eta' eneolitico iniziale	4,17	7,66	11,47	Assente
450	Verderame - Quasarano	A2.4	Fattoria ellenistica - romana	3,38	6,89	10,69	Assente
451	Verderame - Quasarano	B1	Aff. di eta' arcaica	2,95	6,45	10,25	Assente
454	Villa Torrearsa	A2.4	Fattoria di eta' romana	2,90	6,50	10,22	Assente
455	Timpone Sole	A2.3	Capanna dell'eta' del bronzo	2,39	5,99	9,71	Assente
453	Balatello	A2.3	Capanna dell'eta' del bronzo	2,24	5,83	9,57	Assente
574	C/da Piana Misiliscemi - Baglio Misiliscemi	B1	Area Frammenti fittili	0,88	2,13	5,97	Indifferente
575	Torre Canalotti	B1	Area frammenti fittili	8,65	10,44	11,21	Indifferente
161	Canalotti	B1	Area frammenti fittili	7,86	9,33	9,92	Indifferente
88	Roccazzello	B1	Area frammenti fittili	10,25	6,45	4,46	Indifferente
452	Verderame - Quasarano	A2.5	Sito preistorico e protostorico; arcaico ed ellenistico	2,32	5,88	9,66	Assente
577	C/da Borrania - Baglio della Cuddia	B1	Area frammenti fittili	8,07	5,53	3,68	Indifferente
586	C/da Zaffarana - Casa Minore	B1	Area frammenti fittili	8,82	5,89	3,89	Indifferente
581	C/da Borrania - Montagnola della Borrania	B1	Area frammento fittili	7,98	5,01	3,03	Indifferente
119	C.da Borrania - Casa Borrania	B1	Area frammenti fittili	5,84	3,12	1,63	Indifferente
583	C/da Borrania - Baglio Borrania Grande	B1	Frammenti fittili	6,36	3,08	1,16	Indifferente
343	C/da Rassalemi			9,51	5,18	4,62	Indifferente
417	C.da Masciuleo	A2.5	Propagine nord di c.da Rassalemi: insediamento pluristratificato dal II sec. a. C. all'epoca med	9,01	4,78	4,57	Indifferente

ID.	Toponimo	Classe	Descrizione	Dist. FV Guarrato (km)	Dist. FV Portelli (km)	Dist. SE (km)	Effetto Cumulo visuale Stato Attuale
518	C/da Abbadessa - Casa Abadessa	B1	Area di frammenti fottili	7,52	4,00	4,92	Indifferente
414	Baglio Granatello	A2.4	Insegiamento di eta' imperiale romana su preesistenze tardo ellenistiche. reperti dal II sec. a. C. al VI sec. d. C.	6,94	4,57	6,20	Assente
512	Baglio Granatello	A2.4	Insegiamento di eta' imperiale romana su preesistenze tardo ellenistiche. reperti dal II sec. a. C. al VI sec. d. C.	6,90	4,59	6,25	Assente
404	Baglio Granatello	A2.5	Insegiamento paleolitico	6,94	4,89	6,65	Assente
415	Propagine nord di Baglio Granatello	A2.5	Insegiamento di eta' imperiale su preesistenza tardo ellenistica	6,43	4,46	6,34	Assente
403	Rocche Draele	A2.5	Insegiamento paleolitico	6,13	4,37	6,39	Assente
511	Birgi	A1	Necropoli punica ed insegiamento	9,28	8,65	10,73	Indifferente
564	Contrada Falconera	B1	Area frammenti fittili	6,72	3,11	1,04	Indifferente
117	Contrada Falconera	B1	Area frammenti fittili	7,16	3,65	1,58	Indifferente
352	Area C/da Borrania			8,03	4,54	2,47	Indifferente
566	La Falconera	B1	Area frammenti fittili	7,68	4,17	2,10	Indifferente
122	C/da Borrania - Baglio Zaffarana	B1	Area frammenti fittili	8,15	4,78	2,72	Indifferente
123	La Falconera	B1	Frammenti fittili	7,64	3,93	1,88	Indifferente
342	Area La Falconera			7,70	4,01	1,95	Indifferente

Negli scenari allo stato attuale non si evidenziano dunque criticità riferibili ai siti con particolare interesse archeologico.

BENI ISOLATI E/O PUNTUALI:

Nessun punto panoramico è interessato da interferenze per l'area analizzata.

Dei 90 beni isolati censiti all'interno dell'areale di studio (buffer 6 km) nessuno di essi risente in maniera sensibilmente negativa dell'effetto cumulo dovuto agli impianti.

ID.	Denominazione	Classe	Comune	Dist. FV Guarrato (km)	Dist. FV Portelli (km)	Dist. SE (km)	Grado Vis. S.A.	Grado Vis. S.A.+	Effetto Cumulo visuale Stato Attuale
964	Casa Marini	D1	Trapani	2,85	6,29	10,11	Nulla	Nulla	Assente
919	Ponte Quasurana	E8	Paceco	2,76	6,26	10,06	Nulla	Nulla	Assente
1060	Villa	C1	Paceco	2,70	6,24	10,03	Nulla	Nulla	Assente
964	Casa Marini	D1	Trapani	2,85	6,29	10,11	Nulla	Nulla	Assente
503	Casa Drago	D1	Trapani	2,63	6,00	9,84	Nulla	Nulla	Assente
969	Casa Lombardo	D1	Trapani	2,83	6,11	9,96	Molto basso	Molto basso	Indifferente
505	Casa Brigone	D1	Trapani	3,32	6,47	10,33	Molto basso	Molto basso	Indifferente
506	Casa Allegra	D2	Trapani	3,50	6,50	10,37	Molto basso	Molto basso	Indifferente
542	Casa rurale	D2	Trapani	3,26	6,29	10,16	Molto basso	Molto basso	Indifferente
541	Casa Di Blasi	D2	Trapani	3,05	6,17	10,03	Molto basso	Molto basso	Indifferente
540	Magazzini	D2	Trapani	3,02	6,10	9,97	Molto basso	Molto basso	Indifferente
971	Casa Rizzo	D1	Trapani	3,21	6,17	10,03	Molto basso	Molto basso	Indifferente
507	Casa Greco	D2	Trapani	2,57	5,59	9,46	Molto basso	Molto basso	Indifferente
972	Casa Brignone	D1	Trapani	2,89	5,72	9,59	Molto basso	Molto basso	Indifferente
922	Casa Cosenza	D1	Trapani	3,34	5,94	9,79	Molto basso	Molto basso	Indifferente

ID.	Denominazione	Classe	Comune	Dist. FV Guarrato (km)	Dist. FV Portelli (km)	Dist. SE (km)	Grado Vis. S.A.	Grado Vis. S.A.+	Effetto Cumulo visuale Stato Attuale
921	Casa di Blasi	D2	Trapani	4,41	6,44	10,18	Molto basso	Molto basso	Indifferente
977	Casa Adragna	D1	Trapani	4,42	6,16	9,83	Molto basso	Molto basso	Indifferente
550	Pozzo	D5	Trapani	4,21	5,93	9,61	Molto basso	Molto basso	Indifferente
549	Baglio	D1	Trapani	4,63	6,21	9,83	Molto basso	Molto basso	Indifferente
546	Case rurali	D2	Trapani	4,88	6,21	9,74	Molto basso	Molto basso	Indifferente
929	Case Forte	D1	Trapani	4,83	5,91	9,38	Molto basso	Molto basso	Indifferente
930	Casa Daidone	D1	Trapani	5,38	6,32	9,69	Molto basso	Molto basso	Indifferente
926	Casa S. Clemente	D1	Trapani	4,09	5,60	9,24	Molto basso	Molto basso	Indifferente
979	Casa Lombardo	D1	Trapani	3,63	5,29	9,00	Molto basso	Molto basso	Indifferente
980	Casa Ballotta Scuderi	D1	Trapani	3,24	4,86	8,59	Molto basso	Molto basso	Indifferente
981	Casa Russo	D2	Trapani	3,50	4,83	8,49	Molto basso	Molto basso	Indifferente
928	Casa De Blasi	D2	Trapani	3,73	5,03	8,66	Molto basso	Molto basso	Indifferente
1015	Chiesa Madre	B2	Trapani	4,46	5,38	8,84	Molto basso	Molto basso	Indifferente
551	Casa rurale	D2	Trapani	3,86	4,53	8,00	Molto basso	Molto basso	Indifferente
936	Casa Mazzu Sila	D2	Trapani	4,04	4,51	7,91	Molto basso	Molto basso	Indifferente
937	Fontana	D5	Trapani	5,40	6,01	9,25	Molto basso	Molto basso	Indifferente
931	casa Forte	D2	Trapani	5,33	5,69	8,84	Molto basso	Molto basso	Indifferente
559	Pozzo	D5	Trapani	2,16	5,58	9,40	Nulla	Nulla	Assente
970	Casa Serraino	D2	Trapani	2,08	5,57	9,38	Nulla	Nulla	Assente
946	Casa Serraino	D2	Trapani	1,72	5,21	9,02	Nulla	Nulla	Assente
1749	Case Carestia	D2	Salemi	2,27	5,83	9,32	Nulla	Nulla	Assente
1750	Pozzo	D5	Paceco	1,68	5,16	8,74	Nulla	Nulla	Assente
1754	Pozzo D'Antoni	D5	Trapani	0,64	4,04	7,85	Nulla	Nulla	Assente
1753	Casa D'Antoni	D2	Trapani	0,62	4,03	7,84	Nulla	Nulla	Assente
1751	Pozzo	D5	Trapani	0,90	4,33	7,91	Nulla	Nulla	Assente
1752	Case Fontana Salsa	D2	Trapani	0,65	4,18	7,70	Nulla	Nulla	Assente
945	Casa Messina	D1	Trapani	1,59	4,70	8,55	Molto basso	Molto basso	Indifferente
943	Casa Avallone	D2	Trapani	1,66	4,53	8,40	Molto basso	Molto basso	Indifferente
942	Casa Occhiopinti	D2	Trapani	0,98	4,01	7,86	Nulla	Molto basso	Basso Peggioramento
941	Casa Naso	D2	Trapani	0,65	3,68	7,52	Molto basso	Molto basso	Indifferente
940	Casa Vaccaro	D2	Trapani	1,74	4,10	7,97	Molto basso	Molto basso	Indifferente
560	Cappella	B2	Trapani	1,82	4,12	7,99	Molto basso	Molto basso	Indifferente
939	Mulino Sanmartana	D4	Trapani	1,84	4,03	7,89	Molto basso	Molto basso	Indifferente
938	Casa Rossi	D2	Trapani	2,30	3,92	7,72	Molto basso	Molto basso	Indifferente
935	Casa Sauro	D2	Trapani	3,17	3,60	7,14	Molto basso	Molto basso	Indifferente

ID.	Denominazione	Classe	Comune	Dist. FV Guarrato (km)	Dist. FV Portelli (km)	Dist. SE (km)	Grado Vis. S.A.	Grado Vis. S.A.+	Effetto Cumulo visuale Stato Attuale
1188	Baglio Rizzo	D1	Trapani	3,67	3,55	6,89	Molto basso	Molto basso	Indifferente
1189	Baglio	D1	Trapani	4,70	4,22	7,16	Nulla	Nulla	Assente
932	Casa Torre Chinicia	D1	Trapani	6,43	5,97	8,53	Molto basso	Molto basso	Indifferente
934	Casa Adragna	D1	Trapani	4,95	3,85	6,44	Molto basso	Molto basso	Indifferente
1849	Pozzo	D5	Trapani	2,73	1,14	4,58	Molto basso	Molto basso	Indifferente
1851	Casa Selvaggio	C1	Trapani	0,48	2,46	6,27	Molto basso	Molto basso	Indifferente
1852	Abbeveratoio Misiliscemi	D5	Trapani	0,69	2,55	6,39	Molto basso	Molto basso	Indifferente
1850	Baglio Misiliscemi	D1	Trapani	0,93	2,01	5,86	Molto basso	Molto basso	Indifferente
1853	Cava	D8	Trapani	1,64	1,74	5,60	Nulla	Nulla	Assente
1854	Baglio Ballottella	D1	Trapani	1,84	1,33	5,17	Nulla	Nulla	Assente
1914	Abbeveratoio	D5	Paceco	1,55	3,32	5,82	Nulla	Nulla	Assente
1936	Baglio Candela	D1	Paceco	2,30	3,19	5,07	Molto basso	Molto basso	Indifferente
998	Baglio Candela	D1	Trapani	2,29	3,18	5,07	Molto basso	Molto basso	Indifferente
1913	Abbeveratoio Pergola	D5	Paceco	2,06	2,70	4,79	Nulla	Nulla	Assente
1722	Pozzo Ferrauddo	D5	Trapani	1,71	2,23	4,64	Basso	Basso	Indifferente
1911	Abbeveratoio Siggiaie	D5	Paceco	2,69	2,57	4,11	Molto basso	Molto basso	Indifferente
1912	Baglio delle Siggiaie	D1	Paceco	3,06	3,71	5,06	Molto basso	Molto basso	Indifferente
997	Baglio Siggiaie	D1	Trapani	3,04	3,70	5,05	Molto basso	Molto basso	Indifferente
993	Case Scuderi	D1	Trapani	2,66	2,32	3,90	Molto basso	Molto basso	Indifferente
1855	Baglio Portella Soprana	D1	Trapani	3,59	1,27	2,22	Molto basso	Molto basso	Indifferente
1856	Sorgente Portella Soprana	D5	Trapani	3,73	1,53	2,16	Molto basso	Molto basso	Indifferente
991	Case Serraino	D2	Trapani	4,75	5,06	5,54	Molto basso	Molto basso	Indifferente
1908	Abbeveratoio	D5	Trapani	4,95	5,12	5,46	Molto basso	Molto basso	Indifferente
1910	Pozzo Bordino	D5	Paceco	4,67	4,40	4,66	Molto basso	Molto basso	Indifferente
992	Pozzo arabo	D5	Trapani	4,69	4,40	4,64	Molto basso	Molto basso	Indifferente
1909	Baglio Bordino	D1	Trapani	5,75	5,30	5,01	Molto basso	Molto basso	Indifferente
1881	Pozzo Monnino	D5	Paceco	1,78	4,66	7,48	Nulla	Nulla	Assente
1882	Ruderi Baglio Monnino	D1	Paceco	2,05	5,02	7,81	Nulla	Molto basso	Basso Peggioramento
1885	Ruderi Baglio Beneficata	D1	Paceco	2,82	5,70	8,28	Nulla	Nulla	Assente
1883	Pozzo Sarbucia	D5	Paceco	3,58	5,66	7,57	Nulla	Nulla	Assente
1888	Cappella Sarbucia	B2	Paceco	3,04	5,01	6,97	Nulla	Nulla	Assente
1884	Baglio Sarbucia	D1	Trapani	3,00	4,99	6,98	Nulla	Nulla	Assente
1843	Pozzo Madonnina	D5	Trapani	4,71	6,41	7,68	Molto basso	Molto basso	Indifferente

ID.	Denominazione	Classe	Comune	Dist. FV Guarrato (km)	Dist. FV Portelli (km)	Dist. SE (km)	Grado Vis. S.A.	Grado Vis. S.A.+	Effetto Cumulo visuale Stato Attuale
1028	Cantine	D3	Trapani	4,85	5,96	6,81	Molto basso	Molto basso	Indifferente
1847	Pozzo Borromia	D5	Trapani	4,96	6,04	6,84	Molto basso	Molto basso	Indifferente
1848	Baglio Borromia	D1	Trapani	4,99	5,92	6,63	Molto basso	Molto basso	Indifferente
1919	Baglio Marcanzotta	D1	Trapani	5,12	2,74	4,76	Molto basso	Molto basso	Indifferente
1858	Pozzo	D5	Trapani	5,84	1,59	1,01	Molto basso	Molto basso	Indifferente
1857	Baglio La Favarotta	D1	Trapani	6,17	1,93	1,04	Molto basso	Molto basso	Indifferente
1723	Abbeveratoio Borrania	D5	Trapani	6,20	4,00	2,58	Molto basso	Molto basso	Indifferente

Solo due beni sono interessati dall'analisi negli scenari a breve termine:

- Ruderì Baglio Monnino in Contrada Margherita entro il comune di Paceco a circa 1.500 metri dall'impianto FV Portelli per il quale si evidenzia un Basso Peggioramento da effetto cumulo.
- Casa Occhiopinti (con valore intrinseco qualificante) in Territorio comunale di Misiliscemi a circa 1.000 metri dall'impianto FV Guarrato per il quale si evidenzia un Basso Peggioramento da effetto cumulo.

Negli scenari allo stato attuale non si evidenziano dunque criticità rilevanti.

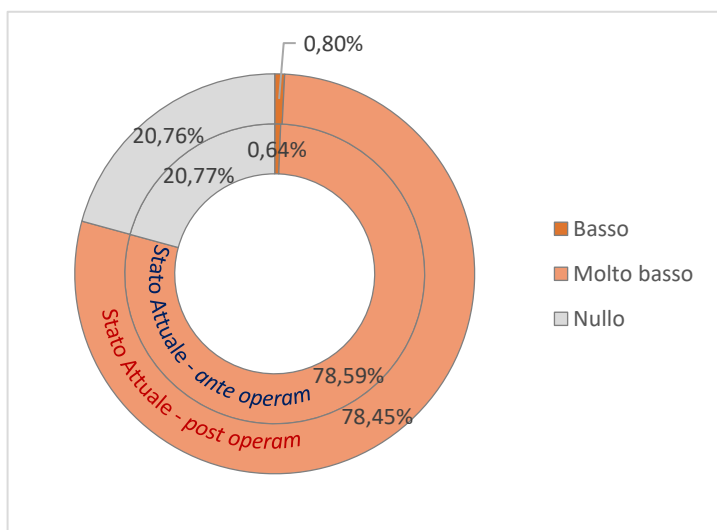
CO-VISIBILITÀ – STATO FUTURO

L'elaborazione dei dati in questo scenario ha messo in luce un aumento mediamente sensibile della co-visibilità degli impianti in progetto con gli altri impianti attualmente esistenti nell'areale di studio.

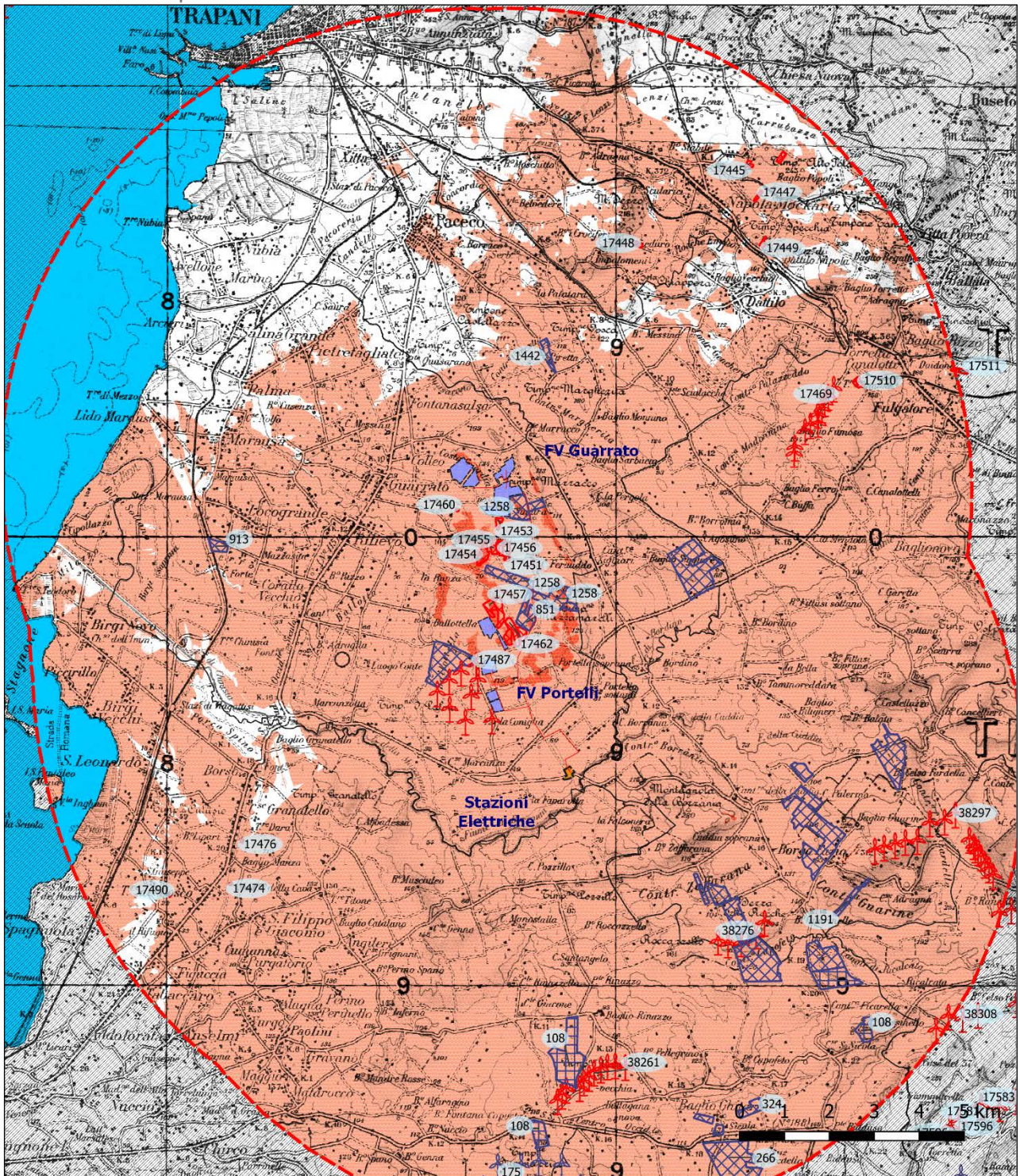
Dall'analisi metrica delle superfici territoriali interessate all'interno dell'areale di studio è possibile ricavare delle considerazioni la cui valutazione permette un'analisi delle variazioni del grado di visibilità, dovuto all'effetto cumulo, nell'areale di studio.

Per mettere in luce come gli impianti abbiano influito sullo scenario di partenza si osservi il grafico seguente che mostra lo stato post operam confrontato allo stato preesistente.

Figura 8 - Analisi quanti-qualitativa sulle superfici territoriali allo stato Attuale del grado di visibilità post operam in rapporto a quello ante



Grado di Interf. Visuale	Superfici S.F. (ha)	Superfici S.F.+ (ha)
Molto alto	-	-
Alto	-	-
Medio	-	-
Basso	314	390
Molto basso	38.433	38.363
Nulla	10.156	10.151
totale	48.903	48.903



Interferenze visuali Scenario Stato Futuro

Impianti in progetto

— Cavidotto MT interrato

■ Recinzione stazioni elettriche

■ Recinzione impianto

■ Area di impatto potenziale (AIP) 10 km

Impianti FER

☒ Fotovoltaico (Realizzato)

⚡ Eolico (Realizzato)

⚡ Eolico (In Valutazione)

☒ Fotovoltaico (In Valutazione)

☒ Fotovoltaico (Autorizzato)

Grado Intervisibilità Post Operam

■ Basso

■ Molto basso

■ Nullo

Grado Intervisibilità Ante Operam

■ Basso

■ Molto basso

■ Nullo

Figura 9 - Stato Attuale – Analisi del grado di visibilità post operam sovrapposto a quello ante.

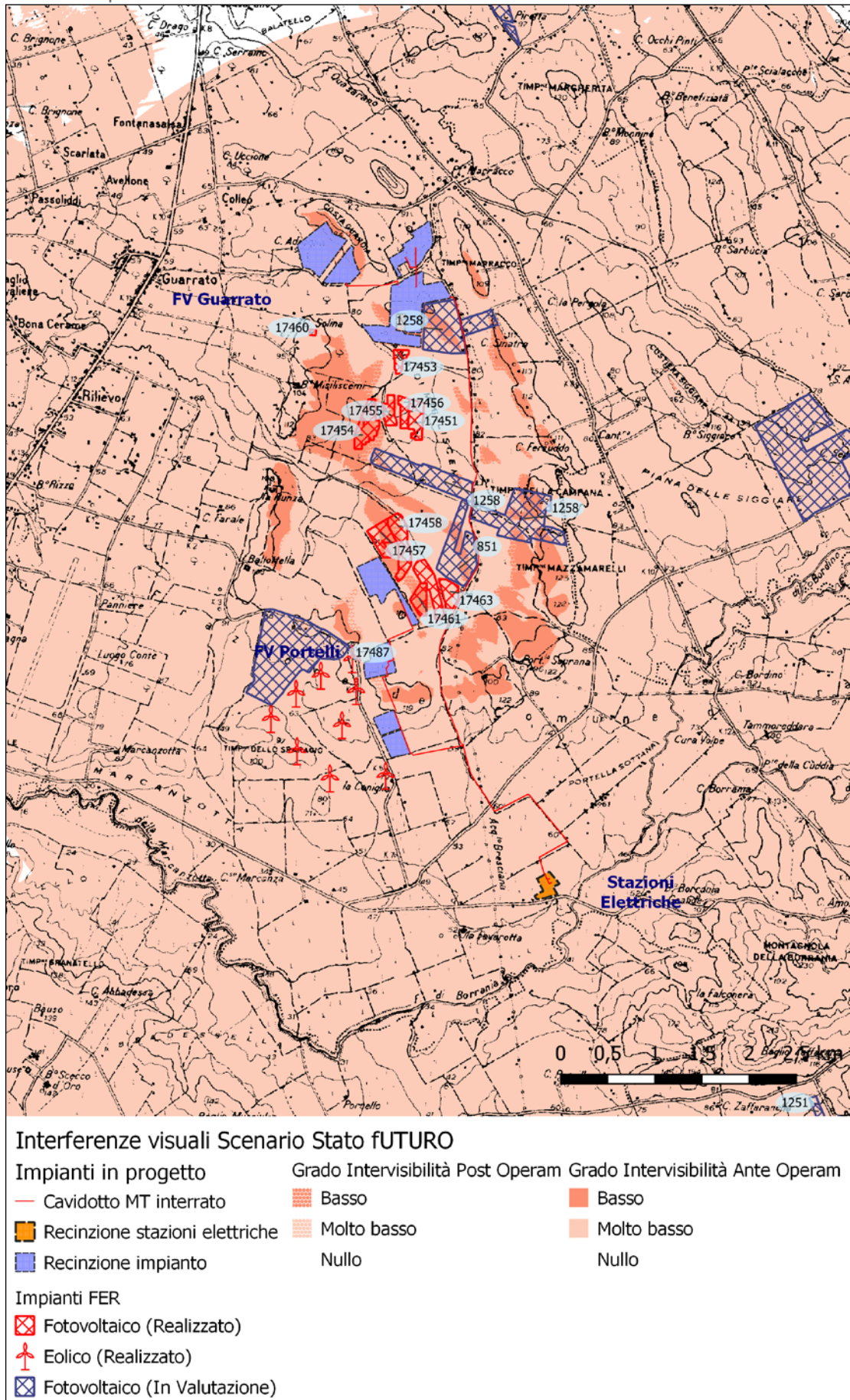
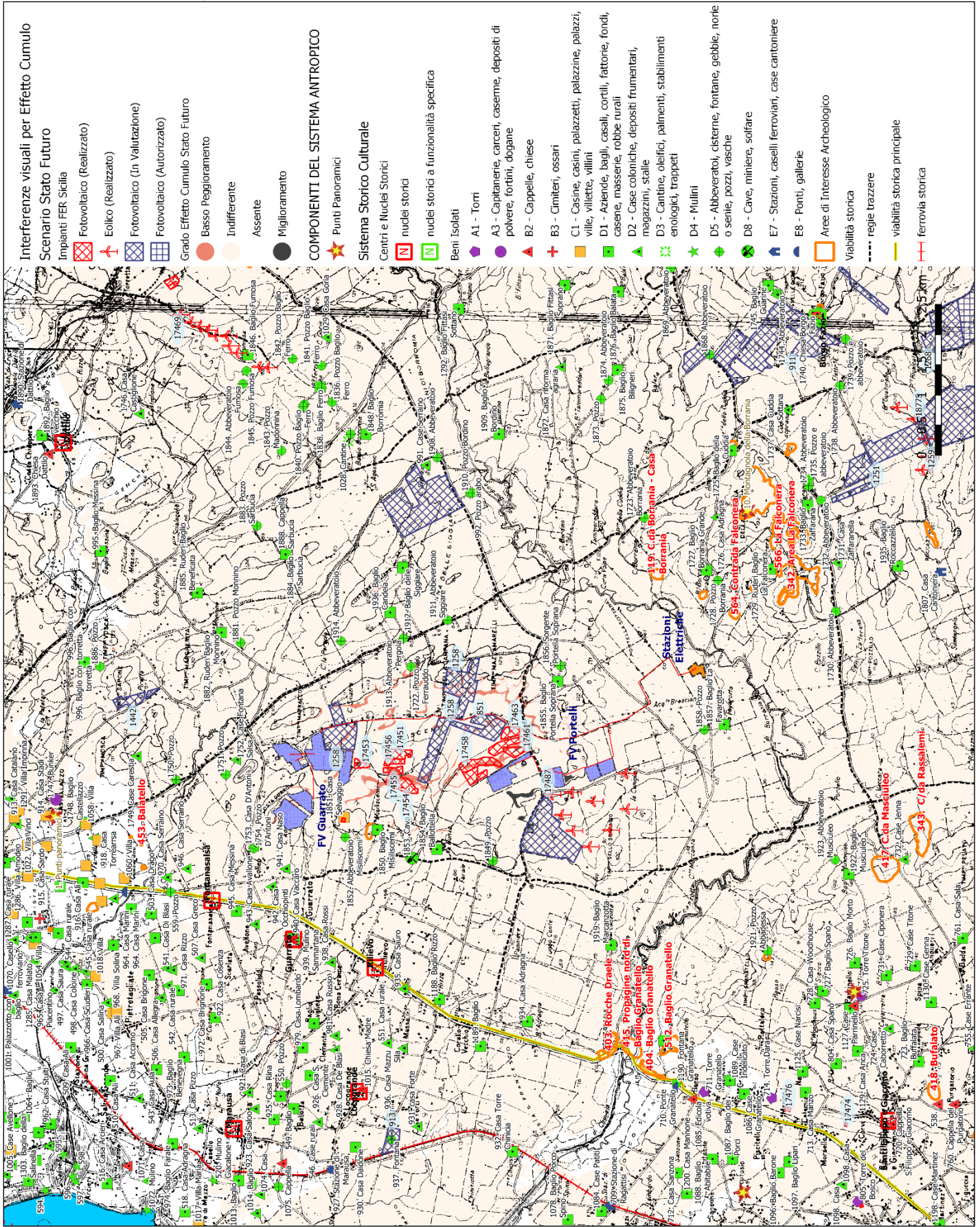


Figura 10 - Stato Attuale – Analisi del grado di visibilità post operam sovrapposto a quello ante (particolare)



L'analisi quantitativa/qualitativa della visibilità sulle superfici territoriali per effetto cumulo allo scenario Attuale è mostrata nella seguente immagine:

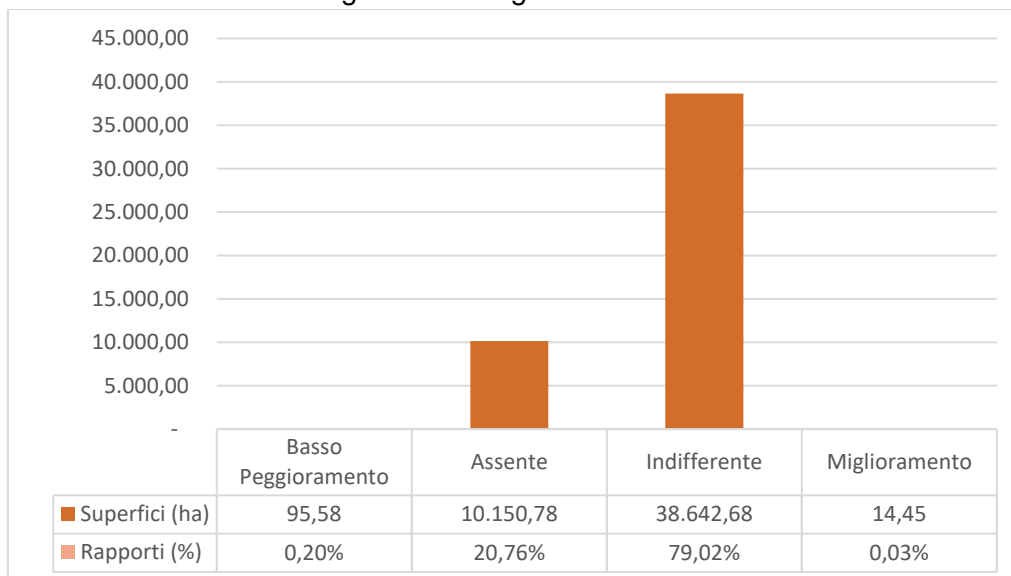


Figura 12 - Analisi quanti-qualitativa dell'effetto cumulo sulle superfici territoriali allo stato Futuro del grado di visibilità post operam in rapporto a quello ante

In termini di rapporto rispetto all'areale di studio (circa 49.000 ettari) le condizioni peggiorative riguardano percentuali minime così come dimostra la tabella precedente ed il grafico esplicativo a supporto.

- ✓ le aree che mostrano un critico, molto alto, alto e medio oltre che basso grado di peggioramento visuale sono assenti nello scenario post operam;
- ✓ le aree che mostrano un basso grado di peggioramento visuale ammontano a circa il 0,2% dell'areale analizzato per un totale 100 ettari;
- ✓ La stragrande maggioranza del territorio non subirà affatto o risulterà completamente indifferente alla presenza degli impianti in progetto (più del 99% dell'areale).

In sintesi

Complessivamente dunque, visto lo stato paesaggistico dell'areale nello scenario attuale, la presenza degli impianti causerà un poco influente aggravio dovuto all'effetto cumulo sulla componente 'paesaggio visivo' considerando che le aree in cui si evidenziano dei peggioramenti sensibili riguardano un territorio pari a meno del 1% dell'area di potenziale influenza.

EFFETTO CUMULO SUL SISTEMA DEI BENI IDENTITARI

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

Le elaborazioni grafiche a corredo riportano l'aumento del grado di co-visibilità degli impianti esistenti per ogni scenario dopo l'inserimento degli impianti in progetto.

Non risultano presenti punti panoramici censiti dal PTP all'interno dell'area entro circa 10 km dagli impianti. Questa variazione è evidenziata attribuendo un indicatore qualitativo multi livello come mostrato nella matrice già discussa in precedenza.

INTER-VISIBILITÀ SU STRADE E BENI STORICO/ARCHEOLOGICI

L'elaborato grafico (cfr. Figura 6 a pag. 15) mostra l'effetto cumulo su beni isolati, storico/ archeologici e percorsi panoramici per la co-visibilità dello stato ante e post operam relativo allo scenario stato futuro: impianti esistenti, autorizzati ed impianti in progetto.

CENTRI E NUCLEI STORICI:

ID.	Tipo	Nome	Comune	dist. FV Guarrato (km)	dist. FV Portelli (km)	dist. SE (km)	Effetto Cumulo visuale Stato Futuro
691	nuclei storici	Guarrato	Trapani	1,82	4,12	7,98	Indifferente
700	nuclei storici	Locogrande	Trapani	4,49	5,45	8,91	Indifferente
798	nuclei storici	San Leonardo	Marsala	9,27	7,63	9,31	Indifferente
805	nuclei storici	Fontanasalsa	Trapani	1,71	5,00	8,84	Indifferente
815	nuclei storici	Rilievo	Trapani	2,64	3,51	7,21	Indifferente

Negli scenari allo stato attuale non si evidenziano dunque criticità.

SITI DI INTERESSE ARCHEOLOGICO:

ID.	Toponimo	Classe	Descrizione	Dist. FV Guarrato (km)	Dist. FV Portelli (km)	Dist. SE (km)	Effetto Cumulo visuale Stato Futuro
407	Fondo Curatolo Saura	B1	Area dispersione manufatti di eta' romana, medievale	6,37	9,96	13,58	Assente
408	Cipponeri	B1	Area dispersione manufatti di eta' romana, medievale	5,91	9,50	13,15	Assente
409	Sciarotta Malummeri	A2.5	Insedimento preistorico	5,73	9,33	13,00	Assente
449	Misirigifari	A2.5	Insedimento di eta' eneolitico iniziale	4,17	7,66	11,47	Assente
450	Verderame - Quasarano	A2.4	Fattoria ellenistica - romana	3,38	6,89	10,69	Assente
451	Verderame - Quasarano	B1	Aff. di eta' arcaica	2,95	6,45	10,25	Assente
454	Villa Torrearsa	A2.4	Fattoria di eta' romana	2,90	6,50	10,22	Assente
455	Timpone Sole	A2.3	Capanna dell'eta' del bronzo	2,39	5,99	9,71	Assente
453	Balatello	A2.3	Capanna dell'eta' del bronzo	2,24	5,83	9,57	Assente
574	C/da Piana Misiliscemi - Baglio Misiliscemi	B1	Area Frammenti fittili	0,88	2,13	5,97	Indifferente
575	Torre Canalotti	B1	Area frammenti fittili	8,65	10,44	11,21	Indifferente
161	Canalotti	B1	Area frammenti fittili	7,86	9,33	9,92	Indifferente
88	Roccazzello	B1	Area frammenti fittili	10,25	6,45	4,46	Indifferente
452	Verderame - Quasarano	A2.5	Sito preistorico e protostorico; arcaico ed ellenistico	2,32	5,88	9,66	Assente
577	C/da Borrania - Baglio della Cuddia	B1	Area frammenti fittili	8,07	5,53	3,68	Indifferente
586	C/da Zaffarana - Casa Minore	B1	Area frammenti fittili	8,82	5,89	3,89	Indifferente
581	C/da Borrania - Montagnola della Borrania	B1	Area frammento fittili	7,98	5,01	3,03	Indifferente
119	C.da Borrania - Casa Borrania	B1	Area frammenti fittili	5,84	3,12	1,63	Indifferente
583	C/da Borrania - Baglio Borrania Grande	B1	Frammenti fittili	6,36	3,08	1,16	Indifferente
343	C/da Rassalemi			9,51	5,18	4,62	Indifferente
417	C.da Masciuleo	A2.5	Propagine nord di c.da Rassalemi: insediamento pluristratificato dal II sec. a. C. all'epoca med	9,01	4,78	4,57	Indifferente
518	C/da Abbadessa - Casa Abadessa	B1	Area di frammenti fittili	7,52	4,00	4,92	Indifferente
414	Baglio Granatello	A2.4	Insedimento di eta' imperiale romana su preesistenze tardo ellenistiche. reperti dal II sec. a. C. al VI sec. d. C.	6,94	4,57	6,20	Assente
512	Baglio Granatello	A2.4	Insedimento di eta' imperiale romana su preesistenze tardo ellenistiche. reperti dal II sec. a. C. al VI sec. d. C.	6,90	4,59	6,25	Assente
404	Baglio Granatello	A2.5	Insedimento paleolitico	6,94	4,89	6,65	Assente
415	Propagine nord di Baglio Granatello	A2.5	Insedimento di eta' imperiale su preesistenza tardo ellenistica	6,43	4,46	6,34	Assente

ID.	Toponimo	Classe	Descrizione	Dist. FV Guarrato (km)	Dist. FV Portelli (km)	Dist. SE (km)	Effetto Cumulo visuale Stato Futuro
403	Rocche Draele	A2.5	Insedimento paleolitico	6,13	4,37	6,39	Assente
511	Birgi	A1	Necropoli punica ed insediamento	9,28	8,65	10,73	Indifferente
564	Contrada Falconera	B1	Area frammenti fittili	6,72	3,11	1,04	Indifferente
117	Contrada Falconera	B1	Area frammenti fittili	7,16	3,65	1,58	Indifferente
352	Area C/da Borrania			8,03	4,54	2,47	Indifferente
566	La Falconera	B1	Area frammenti fittili	7,68	4,17	2,10	Indifferente
122	C/da Borrania - Baglio Zaffarana	B1	Area frammenti fittili	8,15	4,78	2,72	Indifferente
123	La Falconera	B1	Frammenti fittili	7,64	3,93	1,88	Indifferente
342	Area La Falconera			7,70	4,01	1,95	Indifferente

Negli scenari allo stato attuale non si evidenziano dunque criticità riferibili ai siti con particolare interesse archeologico.

BENI ISOLATI E/O PUNTUALI:

Nessun punto panoramico è interessato da interferenze per l'area analizzata.

Dei 90 beni isolati censiti all'interno dell'areale di studio (buffer 6 km) nessuno di essi risente in maniera sensibilmente negativa dell'effetto cumulo dovuto agli impianti.

ID.	Denominazione	Classe	Comune	Dist. FV Guarrato (km)	Dist. FV Portelli (km)	Dist. SE (km)	Grado Vis. S.F.	Grado Vis. S.F.+	Effetto Cumulo visuale Stato Futuro
964	Casa Marini	D1	Trapani	2,85	6,29	10,11	Nulla	Nulla	Assente
919	Ponte Quasurana	E8	Paceco	2,76	6,26	10,06	Nulla	Nulla	Assente
1060	Villa	C1	Paceco	2,70	6,24	10,03	Nulla	Nulla	Assente
964	Casa Marini	D1	Trapani	2,85	6,29	10,11	Nulla	Nulla	Assente
503	Casa Drago	D1	Trapani	2,63	6,00	9,84	Nulla	Nulla	Assente
969	Casa Lombardo	D1	Trapani	2,83	6,11	9,96	Molto basso	Molto basso	Indifferente
505	Casa Brigone	D1	Trapani	3,32	6,47	10,33	Molto basso	Molto basso	Indifferente
506	Casa Allegra	D2	Trapani	3,50	6,50	10,37	Molto basso	Molto basso	Indifferente
542	Casa rurale	D2	Trapani	3,26	6,29	10,16	Molto basso	Molto basso	Indifferente
541	Casa Di Blasi	D2	Trapani	3,05	6,17	10,03	Molto basso	Molto basso	Indifferente
540	Magazzini	D2	Trapani	3,02	6,10	9,97	Molto basso	Molto basso	Indifferente
971	Casa Rizzo	D1	Trapani	3,21	6,17	10,03	Molto basso	Molto basso	Indifferente
507	Casa Greco	D2	Trapani	2,57	5,59	9,46	Molto basso	Molto basso	Indifferente
972	Casa Brignone	D1	Trapani	2,89	5,72	9,59	Molto basso	Molto basso	Indifferente
922	Casa Cosenza	D1	Trapani	3,34	5,94	9,79	Molto basso	Molto basso	Indifferente
921	Casa di Blasi	D2	Trapani	4,41	6,44	10,18	Molto basso	Molto basso	Indifferente
977	Casa Adragna	D1	Trapani	4,42	6,16	9,83	Molto basso	Molto basso	Indifferente
550	Pozzo	D5	Trapani	4,21	5,93	9,61	Molto basso	Molto basso	Indifferente
549	Baglio	D1	Trapani	4,63	6,21	9,83	Molto basso	Molto basso	Indifferente
546	Case rurali	D2	Trapani	4,88	6,21	9,74	Molto basso	Molto basso	Indifferente
929	Case Forte	D1	Trapani	4,83	5,91	9,38	Molto basso	Molto basso	Indifferente

ID.	Denominazione	Classe	Comune	Dist. FV Guarrato (km)	Dist. FV Portelli (km)	Dist. SE (km)	Grado Vis. S.F.	Grado Vis. S.F.+	Effetto Cumulo visuale Stato Futuro
930	Casa Daidone	D1	Trapani	5,38	6,32	9,69	Molto basso	Molto basso	Indifferente
926	Casa S. Clemente	D1	Trapani	4,09	5,60	9,24	Molto basso	Molto basso	Indifferente
979	Casa Lombardo	D1	Trapani	3,63	5,29	9,00	Molto basso	Molto basso	Indifferente
980	Casa Ballotta Scuderi	D1	Trapani	3,24	4,86	8,59	Molto basso	Molto basso	Indifferente
981	Casa Russo	D2	Trapani	3,50	4,83	8,49	Molto basso	Molto basso	Indifferente
928	Casa De Blasi	D2	Trapani	3,73	5,03	8,66	Molto basso	Molto basso	Indifferente
1015	Chiesa Madre	B2	Trapani	4,46	5,38	8,84	Molto basso	Molto basso	Indifferente
551	Casa rurale	D2	Trapani	3,86	4,53	8,00	Molto basso	Molto basso	Indifferente
936	Casa Mazzu Sila	D2	Trapani	4,04	4,51	7,91	Molto basso	Molto basso	Indifferente
937	Fontana	D5	Trapani	5,40	6,01	9,25	Molto basso	Molto basso	Indifferente
931	casa Forte	D2	Trapani	5,33	5,69	8,84	Molto basso	Molto basso	Indifferente
559	Pozzo	D5	Trapani	2,16	5,58	9,40	Nulla	Nulla	Assente
970	Casa Serraino	D2	Trapani	2,08	5,57	9,38	Nulla	Nulla	Assente
946	Casa Serraino	D2	Trapani	1,72	5,21	9,02	Nulla	Nulla	Indifferente
1749	Case Carestia	D2	Salemi	2,27	5,83	9,32	Nulla	Nulla	Indifferente
1750	Pozzo	D5	Paceco	1,68	5,16	8,74	Nulla	Nulla	Indifferente
1754	Pozzo D'Antoni	D5	Trapani	0,64	4,04	7,85	Nulla	Nulla	Indifferente
1753	Casa D'Antoni	D2	Trapani	0,62	4,03	7,84	Nulla	Nulla	Indifferente
1751	Pozzo	D5	Trapani	0,90	4,33	7,91	Nulla	Nulla	Indifferente
1752	Case Fontana Salsa	D2	Trapani	0,65	4,18	7,70	Nulla	Nulla	Indifferente
945	Casa Messina	D1	Trapani	1,59	4,70	8,55	Molto basso	Molto basso	Indifferente
943	Casa Avallone	D2	Trapani	1,66	4,53	8,40	Molto basso	Molto basso	Indifferente
942	Casa Occhiopinti	D2	Trapani	0,98	4,01	7,86	Nulla	Molto basso	Indifferente
941	Casa Naso	D2	Trapani	0,65	3,68	7,52	Molto basso	Molto basso	Indifferente
940	Casa Vaccaro	D2	Trapani	1,74	4,10	7,97	Molto basso	Molto basso	Indifferente
560	Cappella	B2	Trapani	1,82	4,12	7,99	Molto basso	Molto basso	Indifferente
939	Mulino Sanmartana	D4	Trapani	1,84	4,03	7,89	Molto basso	Molto basso	Indifferente
938	Casa Rossi	D2	Trapani	2,30	3,92	7,72	Molto basso	Molto basso	Indifferente
935	Casa Sauro	D2	Trapani	3,17	3,60	7,14	Molto basso	Molto basso	Indifferente
1188	Baglio Rizzo	D1	Trapani	3,67	3,55	6,89	Molto basso	Molto basso	Indifferente
1189	Baglio	D1	Trapani	4,70	4,22	7,16	Nulla	Nulla	Indifferente
932	Casa Torre Chinicia	D1	Trapani	6,43	5,97	8,53	Molto basso	Molto basso	Indifferente
934	Casa Adragna	D1	Trapani	4,95	3,85	6,44	Molto basso	Molto basso	Indifferente
1849	Pozzo	D5	Trapani	2,73	1,14	4,58	Molto basso	Molto basso	Indifferente
1851	Casa Selvaggio	C1	Trapani	0,48	2,46	6,27	Molto basso	Molto basso	Indifferente

ID.	Denominazione	Classe	Comune	Dist. FV Guarrato (km)	Dist. FV Portelli (km)	Dist. SE (km)	Grado Vis. S.F.	Grado Vis. S.F.+	Effetto Cumulo visuale Stato Futuro
1852	Abbeveratoio Misiliscemi	D5	Trapani	0,69	2,55	6,39	Molto basso	Molto basso	Indifferente
1850	Baglio Misiliscemi	D1	Trapani	0,93	2,01	5,86	Molto basso	Molto basso	Indifferente
1853	Cava	D8	Trapani	1,64	1,74	5,60	Nulla	Nulla	Indifferente
1854	Baglio Ballottella	D1	Trapani	1,84	1,33	5,17	Nulla	Nulla	Indifferente
1914	Abbeveratoio	D5	Paceco	1,55	3,32	5,82	Nulla	Nulla	Indifferente
1936	Baglio Candela	D1	Paceco	2,30	3,19	5,07	Molto basso	Molto basso	Indifferente
998	Baglio Candela	D1	Trapani	2,29	3,18	5,07	Molto basso	Molto basso	Indifferente
1913	Abbeveratoio Pergola	D5	Paceco	2,06	2,70	4,79	Nulla	Nulla	Indifferente
1722	Pozzo Ferrauddo	D5	Trapani	1,71	2,23	4,64	Basso	Basso	Indifferente
1911	Abbeveratoio Siggiane	D5	Paceco	2,69	2,57	4,11	Molto basso	Molto basso	Indifferente
1912	Baglio delle Siggiane	D1	Paceco	3,06	3,71	5,06	Molto basso	Molto basso	Indifferente
997	Baglio Siggiane	D1	Trapani	3,04	3,70	5,05	Molto basso	Molto basso	Indifferente
993	Case Scuderi	D1	Trapani	2,66	2,32	3,90	Molto basso	Molto basso	Indifferente
1855	Baglio Portella Soprana	D1	Trapani	3,59	1,27	2,22	Molto basso	Molto basso	Indifferente
1856	Sorgente Portella Soprana	D5	Trapani	3,73	1,53	2,16	Molto basso	Molto basso	Indifferente
991	Case Serraino	D2	Trapani	4,75	5,06	5,54	Molto basso	Molto basso	Indifferente
1908	Abbeveratoio	D5	Trapani	4,95	5,12	5,46	Molto basso	Molto basso	Indifferente
1910	Pozzo Bordino	D5	Paceco	4,67	4,40	4,66	Molto basso	Molto basso	Indifferente
992	Pozzo arabo	D5	Trapani	4,69	4,40	4,64	Molto basso	Molto basso	Indifferente
1909	Baglio Bordino	D1	Trapani	5,75	5,30	5,01	Molto basso	Molto basso	Indifferente
1881	Pozzo Monnino	D5	Paceco	1,78	4,66	7,48	Nulla	Nulla	Indifferente
1882	Ruderi Baglio Monnino	D1	Paceco	2,05	5,02	7,81	Nulla	Molto basso	Indifferente
1885	Ruderi Baglio Beneficata	D1	Paceco	2,82	5,70	8,28	Nulla	Nulla	Indifferente
1883	Pozzo Sarbucia	D5	Paceco	3,58	5,66	7,57	Nulla	Nulla	Indifferente
1888	Cappella Sarbucia	B2	Paceco	3,04	5,01	6,97	Nulla	Nulla	Indifferente
1884	Baglio Sarbucia	D1	Trapani	3,00	4,99	6,98	Nulla	Nulla	Indifferente
1843	Pozzo Madonnina	D5	Trapani	4,71	6,41	7,68	Molto basso	Molto basso	Indifferente
1028	Cantine	D3	Trapani	4,85	5,96	6,81	Molto basso	Molto basso	Indifferente
1847	Pozzo Borromia	D5	Trapani	4,96	6,04	6,84	Molto basso	Molto basso	Indifferente
1848	Baglio Borromia	D1	Trapani	4,99	5,92	6,63	Molto basso	Molto basso	Indifferente
1919	Baglio Marcanzotta	D1	Trapani	5,12	2,74	4,76	Molto basso	Molto basso	Indifferente
1858	Pozzo	D5	Trapani	5,84	1,59	1,01	Molto basso	Molto basso	Indifferente

ID.	Denominazione	Classe	Comune	Dist. FV Guarrato (km)	Dist. FV Portelli (km)	Dist. SE (km)	Grado Vis. S.F.	Grado Vis. S.F.+	Effetto Cumulo visuale Stato Futuro
1857	Baglio La Favarotta	D1	Trapani	6,17	1,93	1,04	Molto basso	Molto basso	Indifferente
1723	Abbeveratoio Borrania	D5	Trapani	6,20	4,00	2,58	Molto basso	Molto basso	Indifferente

Non risultano beni interessati da variazioni rilevanti di effetto cumulo visuale negli scenari a medio lungo termine.

IMPATTI CUMULATIVI SUL PATRIMONIO CULTURALE E PAESAGGISTICO

Dall'analisi sui beni isolati eseguita al capitolo precedente è emerso che il potenziale effetto cumulo dovuto all'installazione degli impianti avranno un effetto lievissimo sui beni storici archeologici censiti nell'area d'esame o sui beni/percorsi panoramici sia negli scenari a breve termine (Stato Attuale) che a medio lungo termine (Stato Futuro).

In Sintesi

Rispetto ai due scenari allo stato attuale analizzati l'effetto che l'installazione degli impianti può avere, in cumulo agli altri presenti e/o previsti, sul patrimonio culturale e paesaggistico è complessivamente lieve sia a breve che a lungo termine.

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

IMPATTI CUMULATIVI SULLA NATURA E BIODIVERSITÀ

Gli impianti in progetto rientrano 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, anche di uso estensivo (destinazione attuale di parte 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 e che la più prossima risulta a più di 5 km dal sito di installazione.

Il suolo è ampiamente antropizzato perché usato come seminativo erbaceo, a vigneto (coltura che in buona parte sarà conservata o rimpiazzata) ed arboreo (alcune essenze arboree saranno espantate e reimpiantate a costituire la fascia arborea di impianto). Per le parti di impianto del sistema di trasmissione dell'energia, al complesso infrastrutturale esistente il cavidotto non attraversa aree semi-naturali poiché interamente su strada esistente.

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 gli impianti, 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 riconosciuti¹. 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 disamina². 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 degli impianti in progetto sulla componente natura e biodiversità.

IMPATTI CUMULATIVI SU SUOLO E SOTTOSUOLO

Vista la tipologia e le modalità di installazione delle opere previste nel progetto in esame 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 prevedendo eventualmente anche sensibili miglioramenti a lungo termine per le opere previste in progetto.

IMPATTI CUMULATIVI SU SUOLO AGRICOLO

Un'analisi di macro-area (entro i 25 km dall'era di impianto) non ha mostrato variazioni sensibili su un effetto cumulo riconducibile all'impianto sulla componente suolo (uso).

Per una valutazione che mostri dei risultati sensibili riguardo al potenziale effetto cumulo sull'utilizzo della risorsa suolo si deve scendere ad una scala inferiore di analisi e restringere, dunque, l'areale di studio ad un livello in cui è possibile apprezzare degli effetti identificabili.

Questo presupposto è già da solo motivo per poter trarre già talune considerazioni che esprimono, da sole, l'esigua quantità di suolo utilizzato rispetto ad un'area di influenza di studio che è almeno di un grado di ordine superiore e, peraltro, dal punto di vista degli effetti per la collettività e per l'ambiente l'ordine di valutazione può tranquillamente considerarsi di due o tre

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>)

gradi superiore.

Per questo si è preferito considerare tre diversi scenari così come descritti qui di seguito:

- Stato Naturale (o pre-esistente) Nessun impianto;
rappresenta una fotografia dello stato dei luoghi senza gli impianti FER installati.
- Stato Attuale Impianti esistenti, autorizzati + Impianto in progetto;
rappresenta una fotografia dello stato dei luoghi con gli impianti FER installati o autorizzati.
- Stato Futuro Impianti esistenti, autorizzati, in valutazione + Impianto in progetto;
rappresenta una fotografia dello stato dei luoghi con gli impianti FER installati, autorizzati e in corso di valutazione.

Questa scelta si appoggia alla considerazione che tutti gli impianti FER sono temporanei e, per questo, alla fine della vita utile degli impianti, il suolo che li ospita sarà riportato all'originaria destinazione.

scenari	distanza temporale	informazioni
STATO NATURALE	passato	impianti assenti
STATO ATTUALE	presente (breve termine)	impianti installati e autorizzati
STATO FUTURO	futuro (medio lungo termine)	impianti installati, autorizzati ed in valutazione

ANALISI DI AREA VASTA (10 KM DALL'IMPIANTO)

SCENARI STATO ATTUALE

L'analisi dell'effetto cumulo sul suolo con particolare attenzione sull'uso dello stesso, a una scala di indagine più accurata, è stata più dettagliata ed ha sfruttato le nuove cartografie regionali del 2018.

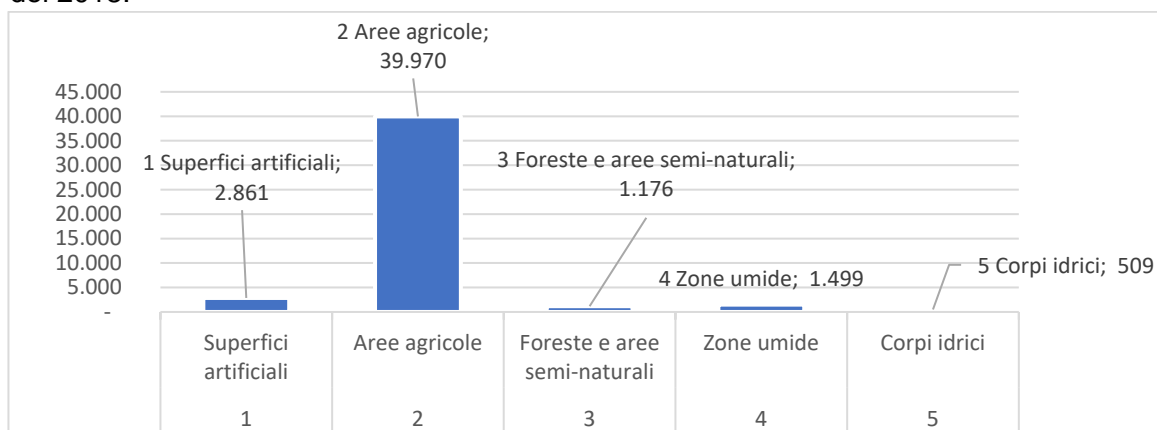
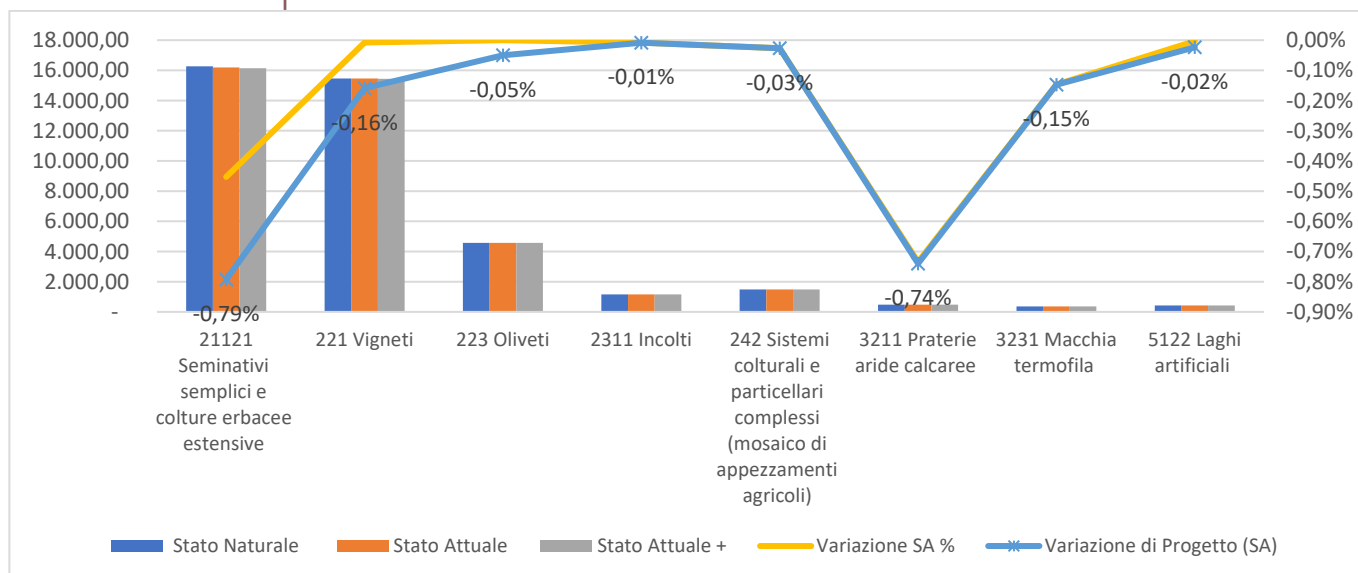


Figura 13 - Grafico dei suoli di Area Vasta (10 km dall'impianto) dalla nuova Carta dell'Uso del Suolo 2018 (Regione Siciliana) al livello 1

Lo stato dell'uso del suolo fotografato, al 2018, mostra che la percentuale predominante è data dall'uso agricolo (87%) del suolo con a seguire le superfici artificiali (6%) aree boscate o a vegetazione arbustiva e aree umide (6%) e la restante parte laghi e corsi d'acqua.

Per le sole tipologie di suolo che subiranno l'effetto dell'installazione degli impianti il grafico seguente esprime, sinteticamente, le percentuali di variazione per ogni scenario considerato.



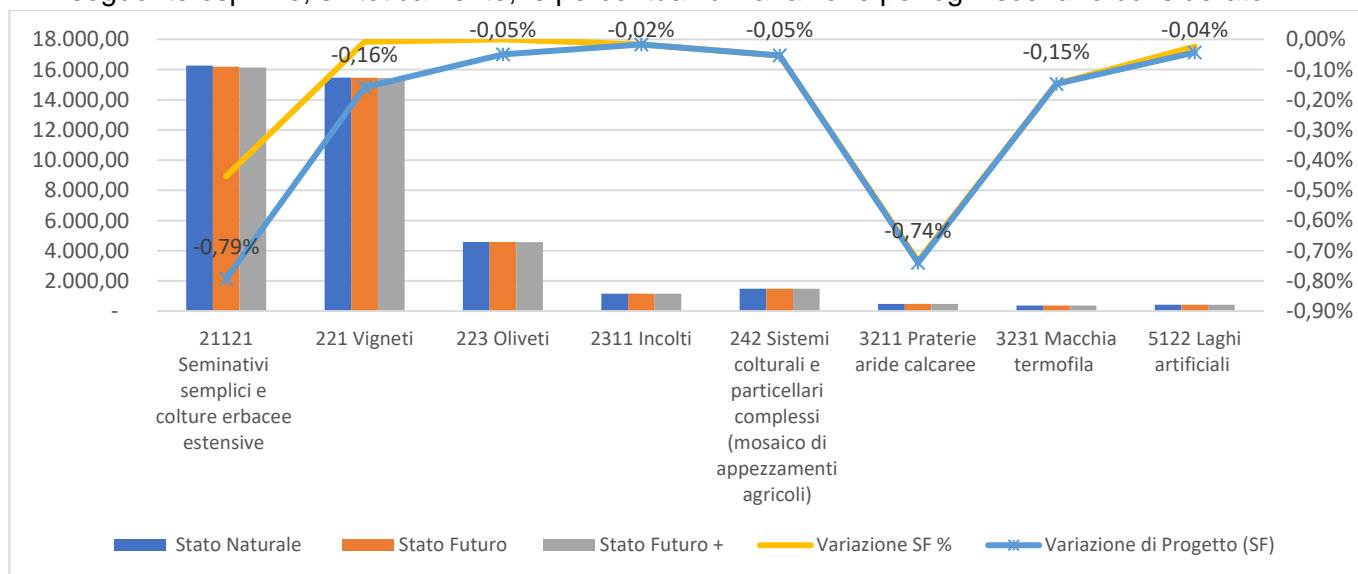
Allo stato attuale si evidenzia che solo il 0,34% di terreno agricolo seminativo sarà convertito rispetto allo stato naturale e solo lo 0,15% di vigneti e lo 0,05% di uliveti. Nessun'altra interferenza è dovuta agli impianti in esame.

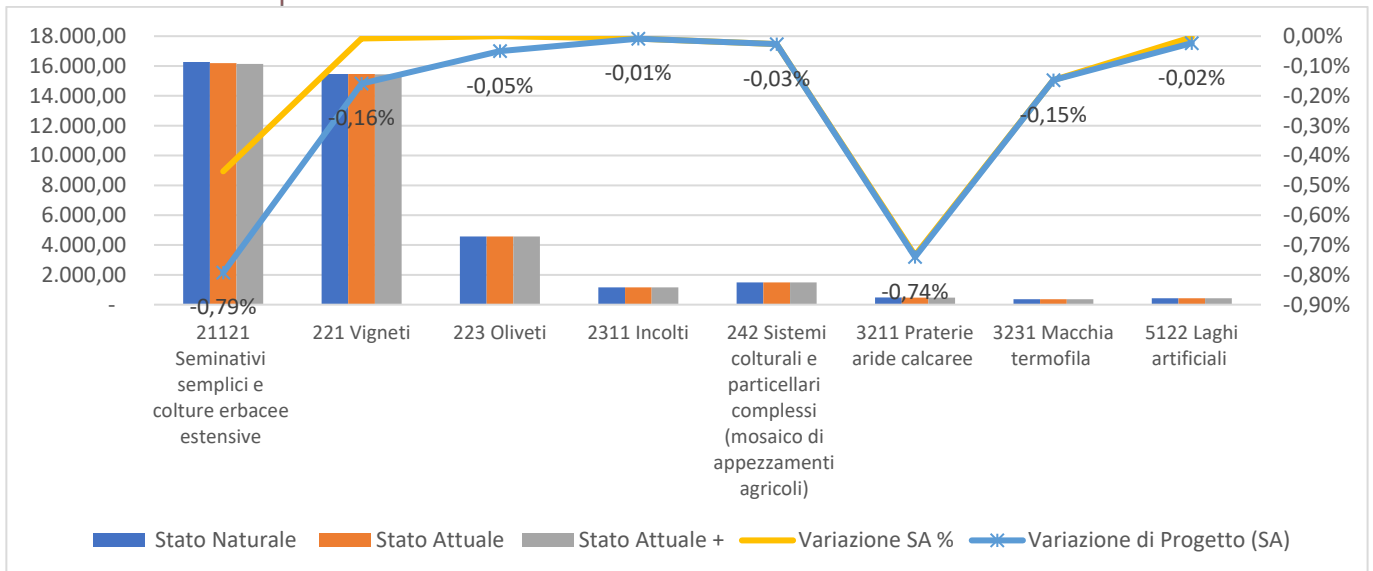
La tabella seguente esprime quantitativamente quanto detto:

Etichetta Uds	Stato Naturale	Stato Attuale	Stato Attuale +	Variazione SA %	Variazione di Progetto (SA)
21121 Seminativi semplici e colture erbacee estensive	16.268,47	16.194,79	16.140,10	-0,45%	-0,79%
221 Vigneti	15.465,22	15.464,00	15.440,64	-0,01%	-0,16%
223 Oliveti	4.574,98	4.574,98	4.572,70	-	-0,05%
2311 Incolti	1.159,67	1.159,58	1.159,58	-0,01%	-0,01%
242 Sistemi colturali e particellari complessi (mosaico di appezzamenti agricoli)	1.488,09	1.487,70	1.487,70	-0,03%	-0,03%
3211 Praterie aride calcaree	480,64	477,11	477,11	-0,73%	-0,73%
3231 Macchia termofila	365,40	364,86	364,86	-0,15%	-0,15%
5122 Laghi artificiali	424,57	424,55	424,47	0,00%	-0,02%

SCENARI STATO FUTURO

Per le sole tipologie di suolo che subiranno l'effetto dell'installazione degli impianti il grafico seguente esprime, sinteticamente, le percentuali di variazione per ogni scenario considerato.





Allo stato futuro si evidenzia che solo il 0,34% di terreno agricolo seminativo sarà convertito rispetto allo stato naturale e solo lo 0,15% di vigneti e lo 0,05% di uliveti. Nessun'altra interferenza è dovuta agli impianti in esame.

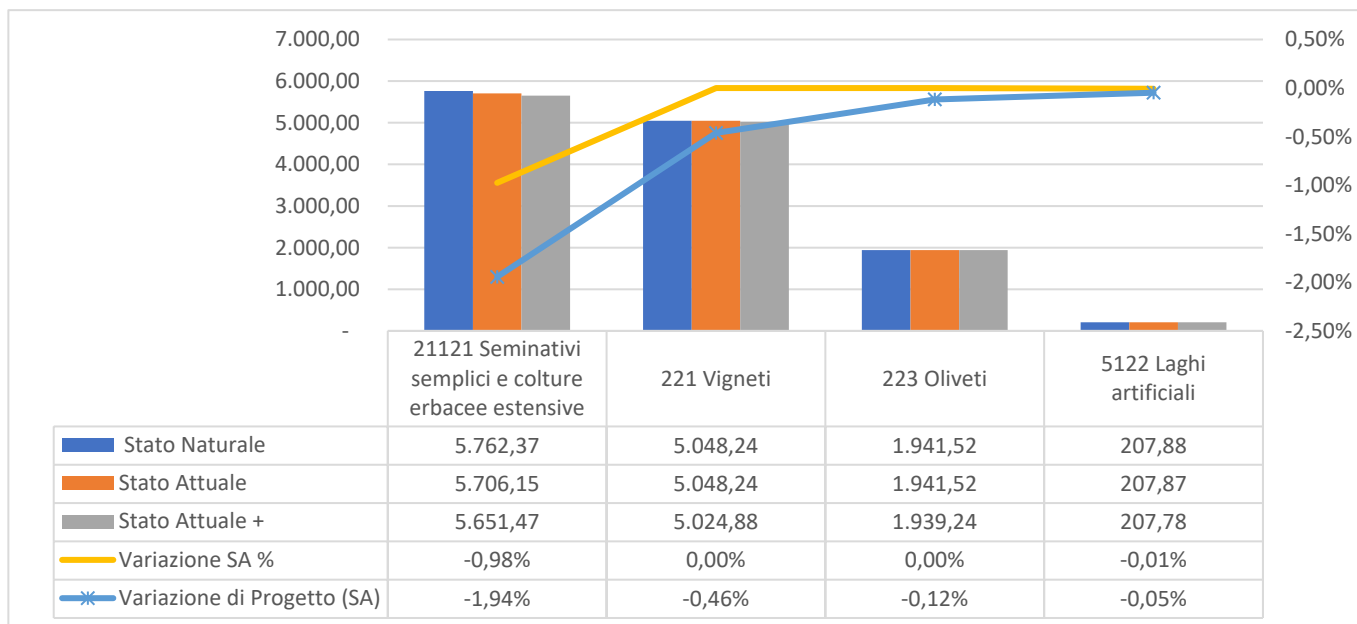
La tabella seguente esprime quantitativamente quanto detto:

Etichetta Uds	Stato Naturale	Stato Futuro	Stato Futuro +	Variazione SF %	Variazione di Progetto (SF)
21121 Seminativi semplici e colture erbacee estensive	16.268,47	16.194,79	16.140,10	-0,45%	-0,79%
221 Vigneti	15.465,22	15.464,00	15.440,64	-0,01%	-0,16%
223 Oliveti	4.574,98	4.574,98	4.572,70	0,00%	-0,05%
2311 Incolti	1.159,67	1.159,48	1.159,48	-0,02%	-0,02%
242 Sistemi colturali e particellari complessi (mosaico di appezzamenti agricoli)	1.488,09	1.487,30	1.487,30	-0,05%	-0,05%
3211 Praterie aride calcaree	480,64	477,11	477,11	-0,73%	-0,73%
3231 Macchia termofila	365,40	364,86	364,86	-0,15%	-0,15%
5122 Laghi artificiali	424,57	424,47	424,38	-0,02%	-0,04%

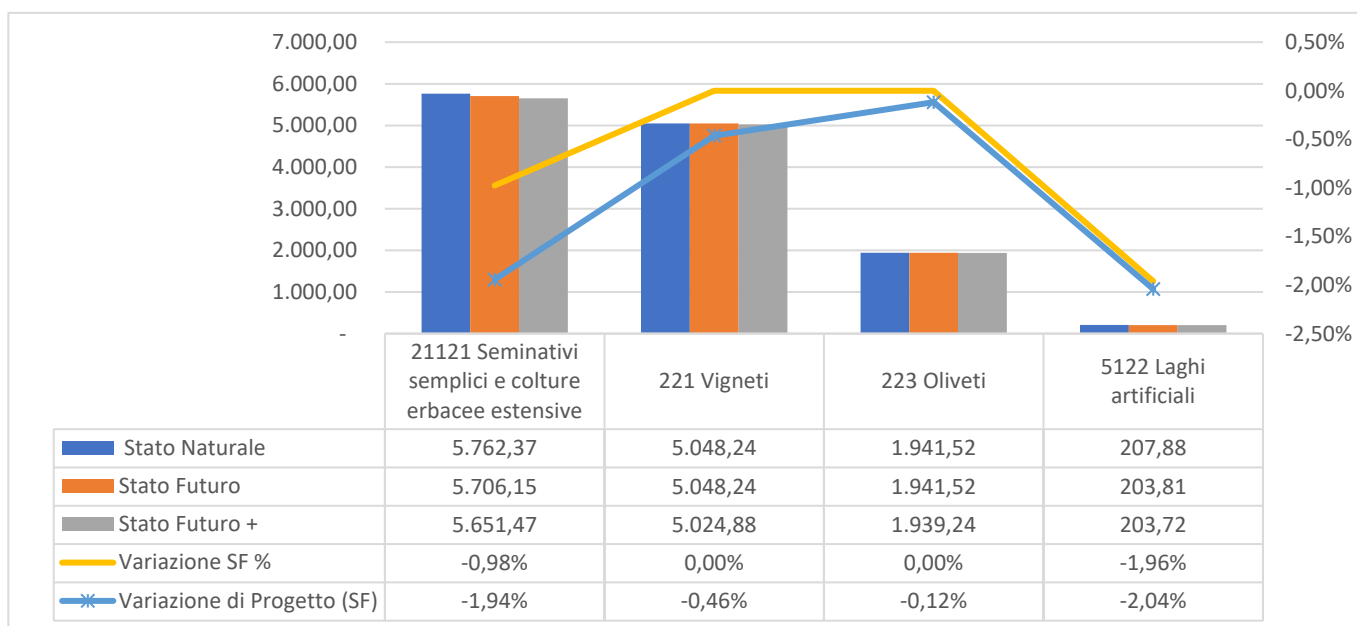
ANALISI DI AREA DI INTERFERENZA DIRETTA (5 KM DALL'IMPIANTO)

In maniera del tutto analoga si sono analizzati i potenziali effetti cumulativi dell'uso del suolo nei vari scenari in esame. I risultati, rappresentati quali-quantitativamente nei grafici che seguono, in un intorno ristretto di analisi hanno messo in evidenza gli stessi esigui rapporti (variazioni massime dell'1%).

SCENARI STATO ATTUALE



SCENARI STATO FUTURO



In sintesi

l'incidenza dell'effetto cumulo sui suoli, ed in particolare quelli agricoli, rispetto all'areale analizzato, è pressoché nulla sia breve che a lungo termine. Non vanno comunque trascurate le peculiarità agricole dell'impianto. Nello spazio intra-fila (come meglio descritto nella relazione agronomica) verranno sviluppate essenze agricole adatte per poter sfruttare ai fini agricoli le aree non utili all'impianto stesso.

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.

EFFETTO CUMULO SUL PAESAGGIO

Co-visibilità

La presenza dell'impianto non causerà un aggravio eccessivo dovuto all'effetto cumulo sulla componente 'paesaggio' considerando che le aree

in cui si evidenziano dei peggioramenti riguardano un territorio ristretto a breve termine e così come a lungo termine.

Inter-visibilità

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 al medio-lungo termine.

all'impianto in progetto a breve e a lungo termine poiché l'influenza da effetto cumulo su aree sensibili del territorio è molto bassa, saltuaria e discontinua e assai limitata rispetto all'areale di influenza visuale.

Si escludono fenomeni di effetti sequenziali dovuti

Impatti cumulativi sul patrimonio culturale e identitario

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 identitario è complessivamente molto basso e solo su beni non vincolati.

Non si evince da questa analisi che beni 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 cautelativa, lieve nello scenario a breve e lieve in quello a lungo termine.

EFFETTO CUMULO SU NATURA E BIODIVERSITÀ

Vista la tipologia di impianto e le modalità di installazione, delle opere previste nel progetto in esame si escludono impatti cumulativi su tale componente sia

sotto l'aspetto di interferenza negativa per le specie vegetali che animali.

Si è comunque valutato, in via cautelativa, di considerare come lieve il potenziale effetto da cumulo per la componente flora e fauna nel breve periodo e lieve l'effetto cumulo nello scenario a medio-lungo termine. Nulla l'influenza di effetto cumulo a breve e a lungo termine per la componente degli ecosistemi interessati trascurando gli effetti potenzialmente positivi che l'impianto potrebbe innescare.

EFFETTO CUMULO SUL SUOLO

Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo

Vista la tipologia e le modalità di installazione delle opere previste nel progetto in esame 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. Considerata comunque la tipologia dei suoli interessati dall'intervento si propone, in via cautelativa, un'influenza moderata su tale componente per effetto cumulativo degli interventi a breve termine e nulla a medio e lungo termine. Vista la tipologia e le modalità di installazione delle opere

previste nel progetto in esame 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. Considerata comunque la tipologia dei suoli interessati dall'intervento si propone, in via cautelativa, un'influenza moderata su tale componente per effetto cumulativo degli interventi a breve termine e nulla a medio e lungo termine.

Uso del suolo ed agricoltura

l'incidenza dell'effetto cumulo per l'installazione

dell'impianto sui suoli, ed in particolare quelli agricoli,

rispetto alla destinazione d'uso, è da ritenersi lieve a breve e/o lungo termine.

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

Stato ATTUALE		
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 - sottosuolo	Impatti cumulativi lievi - nulli	1,08 – 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		
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 - sottosuolo	Impatti cumulativi lievi - nulli	1,08 – 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.		

I progettisti

.....
geol. Michele Ognibene

.....
ing. Ivo Gulino

Allegati:

Tav. SIA 01.1 – Analisi dell'Effetto cumulo di interferenza visuale sul Patrimonio Culturale e Paesaggistico

Tav. SIA 01.2 – Analisi dell'Effetto cumulo di interferenza su Natura e Biodiversità

Tav. SIA 01.3 – Analisi dell'Effetto cumulo di interferenza sull'Uso del Suolo