



REGIONE SICILIA
PROVINCIA DI TRAPANI
COMUNE DI CALATAFIMI SEGESTA
COMUNE DI SANTA NINFA
COMUNE DI GIBELLINA

OGGETTO

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COMPOSTO DA 8 AEROGENERATORI DA 6 MW CIASCUNO PER UNA POTENZA COMPLESSIVA DI 48 MW DENOMINATO "BORGO EREDITA" SITO NEL COMUNE DI CALATAFIMI SEGESTA (TP) IN LOCALITÀ BORGO EREDITA E DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALL'ESERCIZIO DELLO STESSO SITE NEI COMUNI DI SANTA NINFA (TP) E GIBELLINA (TP)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PROPONENTE



TITOLO

RELAZIONE IMPATTI CUMULATI

PROGETTISTA

Dott. Ing. Girolamo Gorgone

Collaboratori

Ing. Giocchino Ruisi
All. Arch. Flavia Termini
Ing. Giuseppina Brucato
Arch. Eugenio Azzarello

Ing. Francesco Lipari
Dott. Haritiana Ratsimba
Dott. Agr. e For. Michele Virzi
Dott. Martina Affronti

Dott. Valeria Croce
Dott. Irene Romano
Barbara Gorgone

CODICE ELABORATO

ERIN-BE_R_06_A_S

SCALA

n°.Rev.	DESCRIZIONE REVISIONE	DATA	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO

Rif. PROGETTO

N. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

NOME FILE DI STAMPA

SCALA DI STAMPA DA FILE

Sommario

PREMESSA.....	2
1 Area di impianto.....	2
2 Ambito d'analisi.....	5
2.1 Definizione di una zona di visibilità teorica.....	5
3 Ricognizione di altri impianti FER realizzati o autorizzati.....	8
3.1 Valutazione sull'effetto cumulo.....	11
4 Valutazione impatti cumulativi su paesaggio e beni culturali.....	12
4.1 Impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche.....	13
4.2 Impatti cumulativi sul patrimonio culturale ed identitario.....	13
5 Valutazione impatti cumulativi su natura e biodiversità.....	14
5.1 Impatti cumulativi sull'avifauna e chiroterofauna.....	15
5.2 Impatti cumulativi sulla perdita e frammentazione di habitat.....	16
6 Impatti cumulativi sulla salute pubblica.....	18
7 Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo.....	18
8 Conclusioni.....	20
9 APPENDICE A: Fotoinserimenti in falsi colori.....	21
BIBLIOGRAFIA.....	21

PREMESSA

La promozione delle energie rinnovabili - energia eolica, solare (termica e fotovoltaica), idraulica, mareomotrice, geotermica e da biomassa - costituisce da tempo uno degli obiettivi principali della politica dell'Unione europea nel settore energetico, in quanto dallo sviluppo del settore delle energie alternative può derivare non solo un importante contributo al raggiungimento degli obiettivi stabiliti dal Protocollo di Kyoto, ma anche una riduzione della dipendenza dell'Unione europea (UE) dalle importazioni di combustibili fossili (in particolare gas e petrolio). L'Unione Europea ha varato una serie di provvedimenti che fissano in modo vincolante il percorso che si intende intraprendere per contrastare gli effetti sul clima dell'attuale livello di consumo energetico:

- Il 20% dell'energia primaria dovrà essere prodotta con fonti rinnovabili;
- Le emissioni in atmosfera dovranno essere ridotte di un ulteriore 20%;
- 20% di risparmio energetico, da ottenere soprattutto attraverso un ampio recupero di efficienza energetica (Piano 20 20 20).

Il Progetto proposto si inserisce all'interno della strategia nazionale ed europea di conversione energetica. Si propone infatti la realizzazione di un Parco eolico da 48 MW composto da n. 8 aerogeneratori eolici ubicati nel territorio del Comune di Calatafimi Segesta nel Libero Consorzio comunale di Trapani, in località Borgo Eredita. L'impianto sarà collegato alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione con uno stallo in antenna con la futura sezione della stazione elettrica di trasformazione ubicata nel comune di Santa Ninfa (TP). L'opera rientra nella tipologia elencata all'Allegato II, Parte Seconda del D. Lgs. 152/2006 (art. 22 del d.lgs. n. 152 del 2006 ss.mm.ii.), al punto 2) denominato "Impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore ai 30 MW" e in quelli ricompresi nel PNIEC. La procedura autorizzativa è l'Autorizzazione Unica (AU) mentre la procedura ambientale è la Valutazione di Impatto Ambientale (VIA). La competenza per il rilascio dell'Autorizzazione Unica è in capo alle Regioni o alle Province da esse delegate.

1 Area di impianto

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile di tipo eolica composto da 8 aerogeneratori denominato "Borgo Eredita" nel comune di Calatafimi Segesta (TP), le opere di connessione alla Rete Elettrica Nazionale interessano anche i Comuni di Gibellina e Santa Ninfa sempre nella provincia di Trapani.

L'aerogeneratore preso a riferimento in questa fase di progettazione è del produttore VESTAS, con altezza complessiva massima di 180 metri, altezza al mozzo compresa tra 105 e 114 metri e diametro del rotore massimo di 155 metri. Ogni aerogeneratore è servito da un piazzale di circa 2400 m² accessibile a mezzo di piste in misto stabilizzato di cava ampie tra i 4 e i 5 metri. Non si prevede la realizzazione di altre opere fuori terra oltre agli aerogeneratori ed alla SSE utente di trasformazione, dal momento che tutti i macchinari elettrici sono collocati all'interno delle navicelle mentre i cavidotti di connessione saranno interrati.

L'impianto include anche una Stazione di trasformazione MT/AT e connessione alla Rete Elettrica Nazionale con uno stallo collegato in antenna a 150 kV con una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) 380/150 kV della RTN, da inserire in entra - esce sul futuro riclassamento a 380 kV di una delle due terne della esistente linea in doppia terna 220 kV RTN "Partanna – Partinico" ubicata nel comune di Santa Ninfa anch'essa nel libero consorzio comunale di Trapani.

L'area interessata dal progetto presenta una fitta rete viaria costituita da autostrade, strade statali, strade comunali ed interpoderali che consente l'ottimale connessione dell'impianto di progetto alla rete viaria ed alle vie di comunicazione.

Si riportano di seguito le coordinate in formato WGS84, nonché gli estremi catastali degli aerogeneratori ed a seguire uno stralcio della corografia di inquadramento.

Identificativo aerogeneratore	Coordinate WGS84		Identificativo Catastale		
	Latitudine	Longitudine	Comune	Foglio	Particella
BE01	37°51'18.73"	12°53'31.51"	Calatafimi Segesta (TP)	117	57
BE02	37°51'19.72"	12°53'48.97"	Calatafimi Segesta (TP)	117	21
BE03	37°51'5.49"	12°54'4.99"	Calatafimi Segesta (TP)	119	17
BE04	37°50'51.28"	12°54'10.08"	Calatafimi Segesta (TP)	119	120
BE05	37°50'10.72"	12°53'53.79"	Calatafimi Segesta (TP)	118	112

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 8 aerogeneratori da 6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 48 MW denominato "Borgo Eredita" sito nel Comune di Calatafimi Segesta (TP) in località Borgo Eredita e delle opere connesse e infrastrutture indispensabili all'esercizio dello stesso site nei Comuni di Santa Ninfa (TP) e Gibellina (TP).

Identificativo aerogeneratore	Coordinate WGS84		Identificativo Catastale		
	Latitudine	Longitudine	Comune	Foglio	Particella
BE06	37°50'22.10"	12°54'37.86"	Calatafimi Segesta (TP)	125	12
BE07	37°50'2.46"	12°55'3.56"	Calatafimi Segesta (TP)	127	17
BE08	37°50'38.64"	12°55'19.76"	Calatafimi Segesta (TP)	126	159

Tabella 1 - Coordinate in formato WGS84 ed identificativo catastale delle particelle in cui ricadono gli aerogeneratori

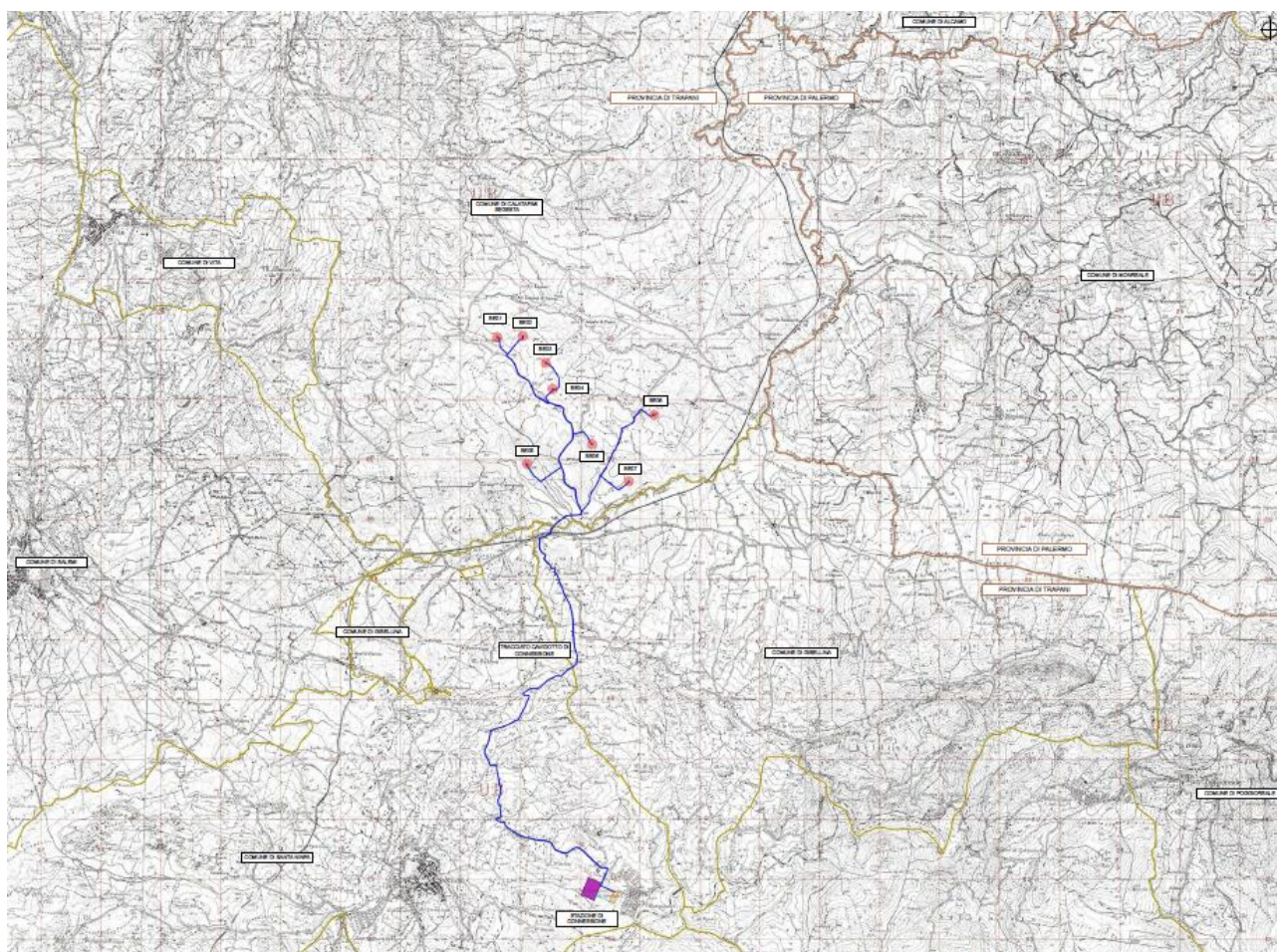


Figura 1 - Corografia d'inquadramento cartografico su CTR dell'intervento.

2 Ambito d'analisi

Come precedentemente esposto la presente relazione vuole evidenziare quegli impatti che il progetto in esame genera su alcune componenti ambientali in virtù di un effetto cumulo con altri interventi della medesima tipologia. Esso pertanto costituisce un documento complementare allo Studio di Impatto Ambientale ed alla Relazione Paesaggistica, che invece approfondiscono gli effetti generati dal solo progetto proposto.

La valutazione degli impatti cumulativi è dovuta alla presenza di impianti eolici di potenza superiore a 20 kW (minieolico e impianti eolici di grande generazione) che siano:

- a) Realizzati;
- b) Autorizzati ma non ancora realizzati, ovvero per i quali sia stata già rilasciata l'autorizzazione unica o altro titolo abilitativo secondo la normativa vigente, nonché un parere finale di compatibilità ambientale;

L'analisi degli impatti cumulativi sarà condotta in relazione alle seguenti componenti:

1. Visuali paesaggistiche;
2. Patrimonio culturale ed identitario;
3. Natura e biodiversità;
4. Salute e pubblica incolumità (inquinamento acustico, elettromagnetico);
5. Suolo e sottosuolo.

Per singola tematica e/o componente ambientale si definirà un'area di influenza da considerare.

Per quanto riguarda la valutazione degli impatti cumulativi tra gli aerogeneratori in progetto e gli impianti fotovoltaici in esercizio e/o in corso di autorizzazione, si farà riferimento al modus operandi della Regione Puglia (Definizione dei criteri metodologici per l'analisi degli impatti cumulativi per impianti FER - D.D. 162/2014). Va infatti evidenziato che la Regione Siciliana non dispone di proprie linee guida o atti di indirizzo in materia di valutazione degli impatti generati da impianti di produzione energetica da fonti rinnovabili.

2.1 Definizione di una zona di visibilità teorica

Come illustrato anche nella Relazione Paesaggistica, la determinazione delle visuali rispetto alle quali verificare l'impatto visivo del progetto (nella fattispecie del presente elaborato si valuta l'impatto visivo cumulativo) è stata condotta secondo le indicazioni contenute nell'Allegato 4 del DM

10/09/2010. Si è, infatti, determinata dapprima l'estensione del bacino visivo definito secondo le linee guida rilasciate da ARPA nel documento "Linee guida per la valutazione della compatibilità ambientale-paesaggistica - Impianti di produzione ad energia eolica" che identifica appunto, in funzione dell'impianto proposto, un'area di indagine almeno 50 volte l'altezza massima del manufatto. Quindi, all'interno della zona di visibilità teorica (ZVT) così determinata, si è effettuata la ricognizione dei "centri abitati e dei beni culturali e paesaggistici riconosciuti come tali ai sensi del D. lgs. 42/2004, distanti in linea d'aria almeno 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore". La ricognizione ha incluso inoltre tutti quei beni isolati che, pur non vincolati ai sensi del D. lgs 42/2004, sono tuttavia classificati dal Piano paesistico provinciale come aventi rilevanza "alta" o superiore.

L'area d'indagine è stata quindi identificata in 9 km dal centro di ogni WTG di progetto (altezza massima dell'aerogeneratore 180 m → $180 \text{ m} \times 50 = 9.000 \text{ m}$).

Nel caso specifico per porsi in una situazione definibile a vantaggio della sicurezza, l'area di indagine si è posta ad una distanza variabile con 2 raggi d'analisi a 10 e 20 km.

Appurato il raggio di indagine della ZVT è stato possibile procedere alla realizzazione delle carte di intervisibilità, nel particolare sono state prodotte:

- ERIN-BE_T_25_A_S Carta dell'intervisibilità teorica a 50 H tot e area vasta. Che permette di evidenziare, in funzione dell'altezza degli aerogeneratori, della ZVT e dell'orografia dell'area, il grado di visibilità delle turbine, da 0 a 8 turbine visibili;
- ERIN-BE_T_23_A_S Carta impatto visivo gradi di visibilità del 30, 60, 90, 100% - a 10 e 20 km. Che permette di evidenziare, in funzione dell'altezza degli aerogeneratori, della ZVT e dell'orografia dell'area, il grado di visibilità percentuale delle turbine nei range 30-60-100% di visibilità;

Di seguito si riporta uno stralcio delle 2 carte.

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 8 aerogeneratori da 6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 48 MW denominato "Borgo Eredita" sito nel Comune di Calatafimi Segesta (TP) in località Borgo Eredita e delle opere connesse e infrastrutture indispensabili all'esercizio dello stesso site nei Comuni di Santa Ninfa (TP) e Gibellina (TP).

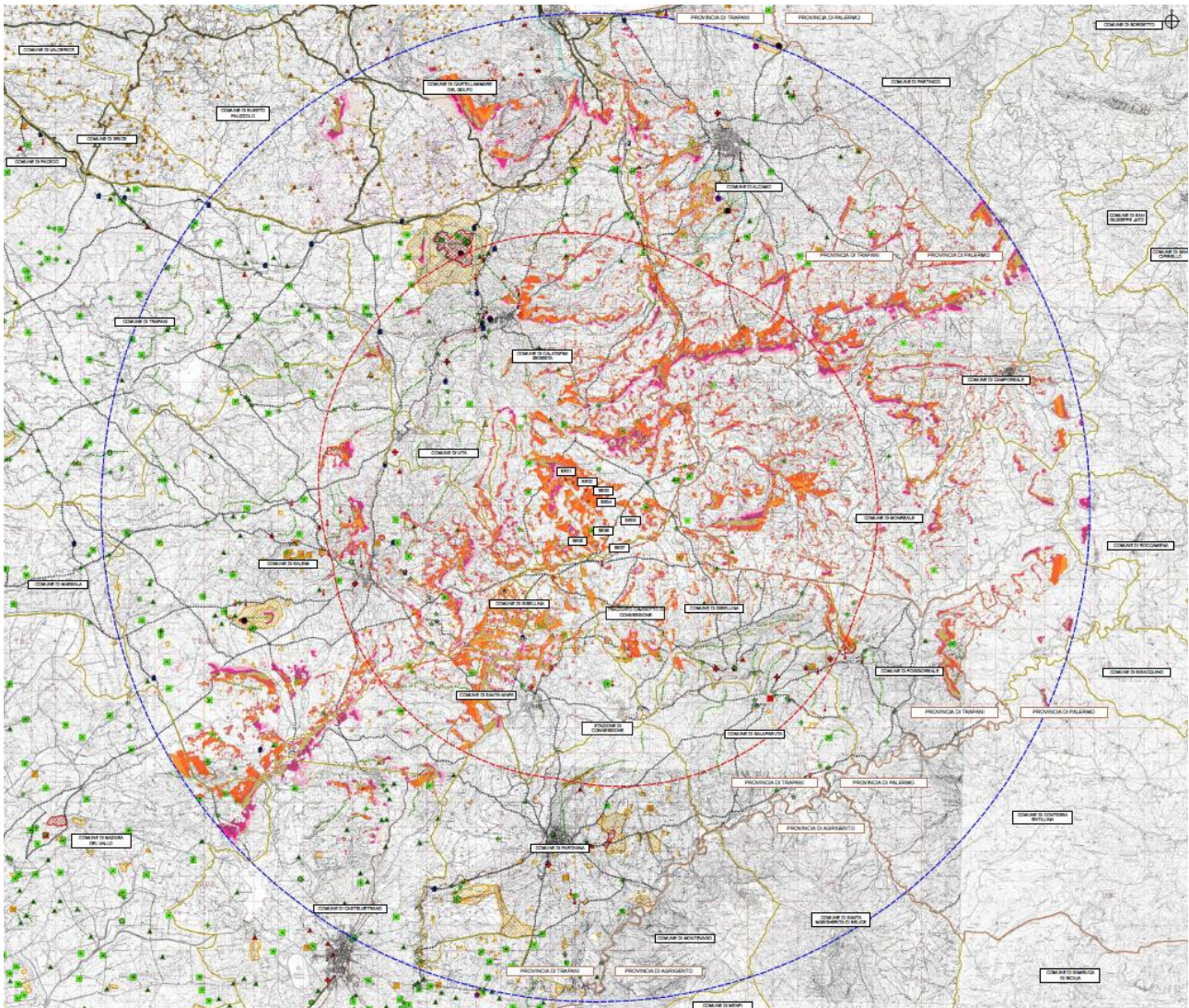
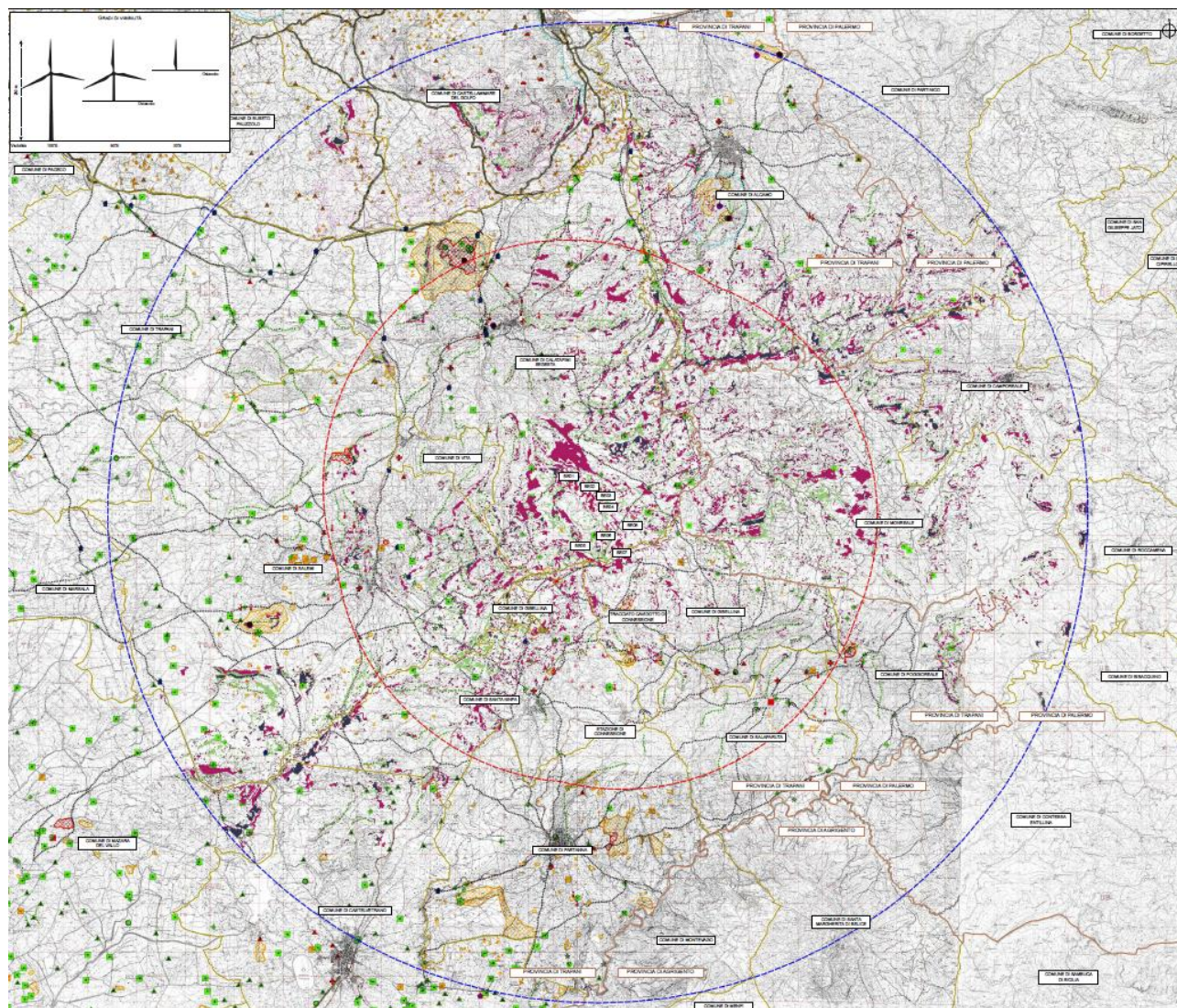


Figura 2 - Mappa di intervisibilità teorica - Stralcio che mostra l'areale minimo di ricognizione (50*H)



GRADO DI VISIBILITÀ SECONDO L'ALTEZZA DELLA TURBINA ($H_{tot} = 180m$)

- Non visibile
- 30% visibile
- 60% visibile
- 100% visibile

Figura 3 - Stralcio della Carta impatto visivo (gradi di visibilità 30_60_100) a 10 20 km

3 Ricognizione di altri impianti FER realizzati o autorizzati

L'impatto percettivo si determina essenzialmente dalle componenti degli impianti che, per loro sviluppo verticale, possono incidere sulle visuali panoramiche. In tale ottica, gli elementi sui quali porre l'attenzione sono gli aerogeneratori, dal momento che eventuali altre opere accessorie fuori terra non sarebbero in grado di contribuire ad un impatto visivo cumulato.

Come è possibile visionare consultando l'elaborato ERIN-BE_T_27_A_S (Ubicazione impianti FER esistenti, autorizzati e in iter) l'area di indagine attuata entro un raggio massimo di 10 km è caratterizzata dalla presenza di altri impianti esistenti, autorizzati (non ancora realizzati) ed in ITER di autorizzazione, situati prevalentemente sui rilievi circostanti.

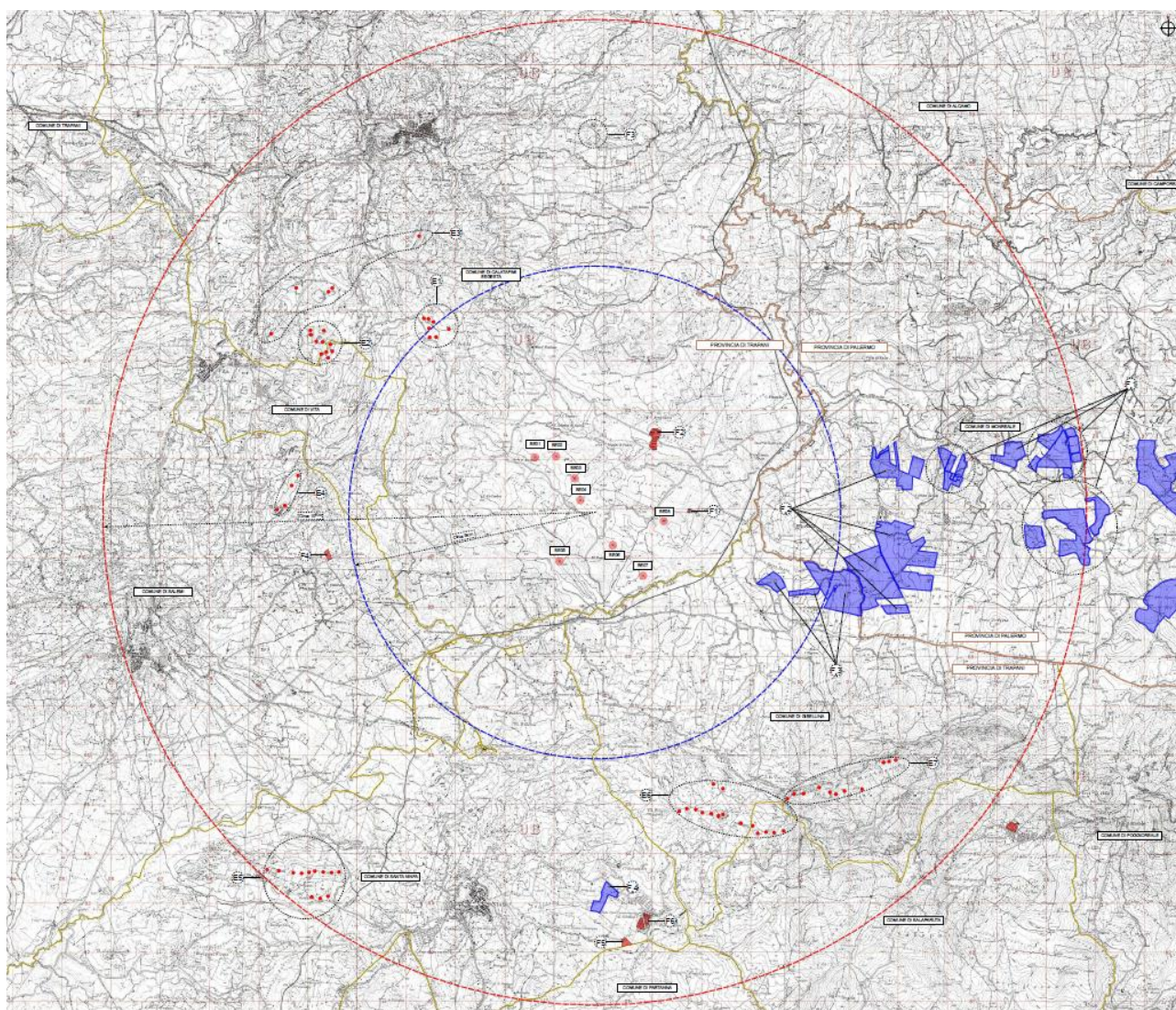


Figura 4 - Stralcio di mappa dell'ubicazione impianti FER esistenti in rosso e autorizzati in blu

Ai fini della valutazione dell'effetto cumulo sono stati considerati, ai sensi dell'Allegato V alla Parte Seconda del D.lgs. 152/2006 gli impianti esistenti e/o approvati, descritti nella tabella che segue.

Id.	Tipologia	Stato	Località	Comune	Potenza MW	Superficie [m2]	Distanza dalla WTG più vicina [m]	Società proponente
F1	Fotovoltaico su copertura	Realizzato	Borgo Pietrarenosa	Calatafimi Segesta	ND	6.032,00	504	ND
F2	Fotovoltaico su copertura	Realizzato	Anguillara	Calatafimi Segesta	ND	51.000,00	1.647,00	ND
F3	Fotovoltaico su copertura	Realizzato	C.da De Gaetano	Calatafimi Segesta	ND	1.000,00	6.744,00	ND
F4	Fotovoltaico terra/copertura	Realizzato	C.da Surdi	Salemi	ND	18.697,00	4.600,00	ND
F5	Fotovoltaico a terra	Realizzato	C.se Pantano	Santa Ninfa	ND	24.361,00	7.333,00	ND
F6	Fotovoltaico a terra	Realizzato	Sede comunale provvisoria di Gibellina	Santa Ninfa	ND	48.736,00	6.839,00	ND
Fa1	Fotovoltaico a terra	Approvato non realizzato	Dislocato in più aree intorno c. da Costa di Bababucia	Monreale	ND	1.735.850,00	5.750,00	ND
Fa2	Fotovoltaico a terra	Approvato non realizzato	Contrada la pietra	Monreale	ND	1.904.043,00	3.731,00	ND
Fa3	Fotovoltaico a terra	Approvato non realizzato	Dislocato in più aree intorno c. da Messere	Gibellina	ND	893.874,00	2.266,00	ND
Fa4	Fotovoltaico a terra	Approvato non realizzato	Sede comunale provvisoria di Gibellina	Santa Ninfa	ND	144.000,00	6.250,00	ND
E1	Eolico	Realizzato	Località Pizzo Seifila	Calatafimi Segesta	ND	ND	3.165,00	ND
E2	Eolico	Realizzato	Località Gorgo Delle Sanguisughe	Calatafimi Segesta / Vita	ND	ND	4.667,00	ND
E3	Eolico	Realizzato	M. di Pietralunga	Calatafimi Segesta	ND	ND	5.379,00	ND
E4	Eolico	Realizzato	C.da Sette Soldi	Salemi	ND	ND	4.828,00	ND
E5	Eolico	Realizzato	C.da Affrappati	Santa Ninfa	ND	ND	9.306,00	ND
E6	Eolico	Realizzato	R.ca Delle Penne	Gibellina Salaparuta	ND	ND	4.461,00	ND
E7	Eolico	Realizzato	Rocca Tonda	Gibellina	ND	ND	5.391,00	ND

Tabella 3 - Tabella indicante dati degli impianti esistenti o autorizzati ma non realizzati entro un area buffer di 10 km dal punto mediano d'impianto

Dalla ricognizione nell'area vasta di indagine si evidenzia alla data di redazione della presente relazione e come risulta dai portali regionali e nazionali, la presenza di impianti agri-voltaici approvati ed in fase di realizzazione e l'assenza di impianti eolici autorizzati e/o in fase di realizzazione.

3.1 Valutazione sull'effetto cumulo

La presenza di tali opere realizzate o autorizzate richiede la valutazione degli impatti cumulativi in merito a:

- visuali paesaggistiche e patrimonio culturale ed identitario;
- sistema naturale e biodiversità;
- salute e pubblica incolumità;
- suolo e sottosuolo.

Le componenti elencate verranno esaminate in funzione della presenza e densità degli impianti all'interno del bacino visivo identificato dalla zona di visibilità teorica (ZVT), quantificata in 9 km (pari a 50 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore, di 180 metri) secondo il criterio di cui alle Linee guida allegato al DM 10 settembre 2010. L'analisi si è tuttavia spinta oltre tale limite, in un areale compreso tra i 10 e i 20 km dal centro dell'impianto proposto, a vantaggio dell'esaustività dell'indagine.

Allo scopo di evidenziare l'effetto cumulativo, sono stati prodotti fotoinserti in falsi colori che permettono di evidenziare la co-visibilità dell'impianto di progetto e di quelli identificati da un medesimo punto visuale d'osservazione.

Dai punti visuali prioritari identificati, indicati nella seguente tabella, l'impianto di progetto presenta vari gradi di visibilità. Tale analisi con i relativi fotoinserti può essere consultata in appendice A della presente relazione.

PUNTI VISUALI PRIORITARI (P.O.)					
N°	Denominazione	Tipologia	Comune	Località	Descrizione
P.O. 01	Cimitero di Calatafimi	Bene isolato	Calatafimi Segesta (TP)	C.da San Vito	Cimitero
P.O. 02	Baglio Li Castri	Bene isolato	Alcamo (TP)	C.da Coda di Volpe	Baglio Agricolo
P.O. 03	Baglio Forni Lo Castro	Bene isolato	Calatafimi Segesta (TP)	C.da Forni	Baglio Agricolo
P.O. 04	Baglio Gallitello	Bene isolato	Calatafimi Segesta (TP)	C.da Gallitello	Baglio Agricolo
P.O. 05	Monumento	Bene isolato	Gibellina (TP)	Gibellina Nuova	Monumento
P.O. 06	Cimitero di Gibellina Nuova	Bene isolato	Gibellina (TP)	C.da Chianti di Marchese	Cimitero
P.O. 07	Museo di Arte contemporanea di Gibellina	Museo	Gibellina (TP)	SP37 37°48'43.94"N 12°52'31.49"E	Museo
P.O. 08	Area di interesse archeologico di Case della Magione	Zona archeologica	Gibellina (TP)	SP75 37°48'31.44"N 12°54'54.02"E	Necropoli Tardoromana
P.O. 09	Ricovero in gesso di Rocca delle Penne	Bene isolato	Gibellina (TP)	Rocca delle Penne	
P.O. 10	Cimitero di Santa Ninfa	Bene isolato	Santa Ninfa (TP)	C.da Baiata	Cimitero
P.O. 11	Calvario di Salemi	Bene isolato	Salemi (TP)	C.da Cappuccini	
P.O. 12	Strada Provinciale SP12	(Regia Trazzera in località Pantani di Anguillara)	Calatafimi Segesta (TP)	SP12 37°50'02.63"N 12°53'37.88"E	

Tabella 4 - punti visuali Prioritari.

4 Valutazione impatti cumulativi su paesaggio e beni culturali

In merito all'analisi degli impatti cumulati sul paesaggio e sui beni culturali è possibile affermare che analizzate le carte di intervisibilità teorica e dei gradi percentuali di visibilità, nonché i fotoinserimenti e valutata la distanza tra gli impianti terzi e il parco eolico di progetto, si ritiene poco significativa la capacità dell'impianto proposto di generare o aggravare l'impatto visivo complessivo attraverso, ad esempio, la generazione di un "effetto cluster" o "effetto foresta".

Difatti gli impianti esistenti più vicini distano dall'impianto proposto circa 3,1 km, distanza a cui si localizza il più prossimo (E1) nel comune di Calatafimi Segesta (TP) in Località Pizzo Seifila costituito da 7 aerogeneratori di altezza contenuta che sono situati ad una quota altimetrica media di circa 461 m.s.l.m., altitudine superiore all'incirca di 150 metri rispetto a quella dell'impianto proposto.

Altri impianti esistenti sono:

- E2 - Nel comune di Calatafimi Segesta e Vita (TP) costituito da 10 pale a circa 4,5 km di distanza a Nord-Ovest;
- E3 - Nel comune di Calatafimi Segesta (TP) costituito da 5 pale a circa 5,5 km di distanza a Nord-Ovest.
- E4 - Nel comune di Salemi (TP) costituito da 4 pale a circa 4,5 km di distanza ad Ovest;
- E6 - Nel comune di Gibellina e Salaparuta (TP) costituito da 15 pale a circa 5,5/6 km di distanza a Sud-Est;
- E7 - Nel comune di Gibellina (TP) costituito da 10 pale a circa 5,5/6 km di distanza a Sud-Est.

4.1 Impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche

In merito alle visuali paesaggistiche, analizzando le carte di intervisibilità teorica e la mappa di impatto visivo si osserva che la visibilità dell'impianto a livello territoriale risulta frammentata.

Visionando la carta di intervisibilità teorica, è possibile affermare che la visibilità delle turbine nell'intera area vasta d'osservazione (ZVT) risulta parziale e frammentata. In particolare si rileva che solo in quelle aree che presentano un'altitudine maggiore a quella di localizzazione delle WTG si osserva nella sua interezza l'impianto proposto.

In merito alla mappa di impatto visivo è possibile affermare che nell'intera area vasta d'osservazione (ZVT) solo piccole porzioni assimilabili a circa il 10/15% di territorio presentano una visibilità delle turbine superiore al 60%.

Dai punti visuali identificabili sulle carte citate precedentemente è possibile affermare che l'impianto proposto e quelli già presenti appaiono visivamente meno "ingombranti".

È possibile dunque confermare che la presenza dell'impianto causerà un irrisorio impatto sulle visuali paesaggistiche, scarsamente aggravato dalla presenza in lontananza di ulteriori impianti che, alle distanze di cui sopra, risultano quasi del tutto impercettibili all'occhio umano.

4.2 Impatti cumulativi sul patrimonio culturale ed identitario

In funzione delle analisi eseguite non si ritiene che l'impianto a progetto e quelli limitrofi possano causare impatti estremamente negativi sul patrimonio culturale ed identitario dell'area in quanto il

paesaggio di questa porzione di territorio è fortemente segnato da elementi monumentali di nuova generazione costruiti nei dintorni e all'interno di Gibellina Nuova nell'ambito della ricostruzione conseguente al terremoto del Belice.

Risulta inoltre doveroso precisare che la coltivazione di vaste aree così come l'allevamento hanno necessitato nel corso dei secoli di ampi spazi, questo ha portato alle prime estese modifiche paesaggistiche con i primi disboscamenti (in Sicilia già durante l'Impero Romano). Il continuo utilizzo del legno per il carbone, la costruzione di dighe tra fine '800 ed inizio '900, sono stati altri ulteriori momenti cruciali che hanno determinato imponenti cambiamenti del paesaggio che, lungi dall'essere un elemento cristallizzato, non fa che evolversi insieme alla società umana e ai suoi sistemi produttivi. Quest'ultima evoluzione verso paesaggi dell'energia corrisponde all'esigenza dell'Uomo, a livello globale e locale, di preservare sé stesso e i sistemi naturali dalle conseguenze della crisi climatica in atto.

Risulta possibile affermare in definitiva che anche in questo caso si tratta di nuovi paesaggi che è possibile definire "energetici" che si vanno piano piano affermando nel contesto agricolo regionale, nazionale ed europeo cosa che succede da centinaia di anni, da quando l'uomo già con lo sviluppo dell'agricoltura ha iniziato a determinare lo sviluppo di nuovi paesaggi.

5 Valutazione impatti cumulativi su natura e biodiversità

Al fine di acquisire il maggior numero di informazioni relative ai possibili impatti cumulativi dell'opera sulla sottrazione di biodiversità, ecosistemi ed habitat di specie a livello locale, è opportuno che le indagini di cui al presente tema riguardino un'area influenza pari almeno ad un buffer di 5 km dall'area dell'impianto.

L'impatto sull'ecosistema provocato dagli impianti eolici può essere essenzialmente di due tipi:

- I. Impatto diretto sull'avifauna: ad esempio, per collisione di chiroteri, rapaci o uccelli migratori con parti dell'impianto (in particolare il rotore);
- II. Perdita e/o frammentazione di habitat in seguito all'introduzione di fattori di disturbo ed alla realizzazione di nuova viabilità (fasi di cantiere e fase di esercizio);

Tali impatti, con riferimento all'impianto in questione, vengono descritti ed analizzati sinteticamente in termini di possibile effetto cumulato con altri impianti esistenti o in iter di approvazione. Per la

descrizione dei sistemi ambientali nell'areale interessato dall'intervento si rimanda allo Studio di impatto ambientale.

5.1 Impatti cumulativi sull'avifauna e chiropterofauna

Gli effetti di cumulo possono essere significativi per l'avifauna quando sussistono le seguenti condizioni:

- Presenza di rotte migratorie principali con passaggio di migliaia di uccelli;
- Distanza ridotta tra gli impianti eolici con conseguente riduzione dei corridoi ecologici e possibile "effetto barriera";

In relazione alle rotte migratorie, la quota di volo degli uccelli sembra attestarsi tra i 300 e i 1000 metri s.l.m. Dunque la migrazione "di transito" non sarebbe disturbata dalla presenza degli aerogeneratori. Pertanto, ad essere interessate dal potenziale effetto ostacolo sono soltanto le traiettorie locali volte alla sosta e alla ricerca di cibo e rifugio.

In relazione alla WTG, a valle di un aerogeneratore si crea una "zona di scia" caratterizzata da diffusa vorticità e dunque capace di disturbare il volo. In conseguenza di ciò, uno o più impianti possono costituire una barriera significativa per l'avifauna soprattutto in presenza di macchine ravvicinate tra di loro.

Per la stima della distanza tra gli aerogeneratori occorre quindi tener conto sia della presenza fisica della turbina che dell'area inagibile all'avifauna causata dalla rotazione delle pale.

Il calcolo dell'occupazione spaziale reale dell'aerogeneratore, quindi va effettuato sommando al diametro la distanza occupata dalle perturbazioni e che è pari a 1,25 volte la lunghezza della pala. Quindi, stabilito con D la distanza fra le torri, R il raggio della pala, si ottiene che lo spazio libero risulta pari ad S in funzione della seguente formula $2(R+R*1,25)$. Per quanto riguarda la formula appena espressa, occorre precisare che l'ampiezza del campo perturbato dipende, oltre che dalla lunghezza delle pale dell'aerogeneratore, anche dalla velocità di rotazione. Al momento non sono disponibili calcoli precisi su quanto diminuisca l'ampiezza del flusso perturbato al diminuire della velocità di rotazione (RPM) per cui, utilizzando il criterio della massima cautela, si è fatto il calcolo ipotizzando una rotazione di 12,6 RPM identificata come velocità di rotazione massima dell'aerogeneratore in oggetto (di fatti indicata dal produttore in 12,6 RPM). Da quanto detto è possibile affermare come il campo di flusso perturbato relativo alle turbine utilizzate nell'impianto in

esame sia di ampiezza variabile a quello riportato in considerazione che la velocità di rotazione delle macchine adottate nel progetto risulta essere compreso mediamente tra 6 e 13 RPM. Di conseguenza risulta molto più ampio anche il corridoio utile per l'avifauna e si ritiene che le criticità evidenziate possano essere del tutto nulle.

In via cautelativa, è possibile definire quanto segue:

- Insufficiente una distanza (rappresentante il corridoio utile per l'avifauna) inferiore ai 60 m;
- Sufficiente una distanza (rappresentante il corridoio utile per l'avifauna) superiore ai 60 m e fino ai 200 m;
- Buona una distanza (rappresentante il corridoio utile per l'avifauna) superiore ai 200 m.

Valutando con tale criterio i possibili impatti dovuti alla presenza di altri impianti eolici esistenti o autorizzati, si può osservare, come già annotato, la presenza di 4 soli impianti (E1-E2-E4-E6) entro il raggio di indagine pari a 5 km dall'area interessata dal presente progetto. Alle distanze identificate tra l'impianto proposto e gli impianti presenti nell'area di indagine riportate in tabella 2 risulta possibile escludere con ragionevole sicurezza l'eventuale creazione di un effetto cluster o barriera per l'avifauna e la chiroterofauna entro l'area Buffer identificata pari a 5/10 km.

5.2 Impatti cumulativi sulla perdita e frammentazione di habitat

Vista la considerevole distanza tra l'impianto proposto e gli altri oggetto di indagine, si può concentrare l'attenzione in merito alla valutazione di questa tipologia di impatto sui due impianti esistenti più prossimi all'impianto proposto.

Si tratta di:

1. Impianto fotovoltaico esistente F1 localizzato a circa 2 km a Nord-Est dell'impianto proposto;
2. Impianto eolico esistente E1 localizzato a circa 3,5 km a Nord-Ovest dell'impianto proposto.

In merito a questa tipologia di impatto cumulato, occorre distinguere due scenari:

- a) Impatto cumulato per la concomitante realizzazione del parco eolico "Borgo Eredita" e degli impianti fotovoltaici a terra realizzati o che risultano alla data di stesura di questa relazione approvati ma non ancora realizzati;
- b) Impatto cumulato tra il parco eolico "Borgo Eredita" e gli altri impianti eolici già esistenti o che risultano alla data di stesura di questa relazione approvati ma non ancora realizzati.

In relazione al punto a) l'impianto fotovoltaico "a terra" F1 è stato realizzato tra il 2010 ed il 2013. Esso pertanto ha circa 10 anni di vita ed è ragionevole pensare che il suo impatto sull'ecosistema sia stato già assorbito. La realizzazione e l'esercizio dell'impianto eolico proposto difficilmente potranno determinare impatti sull'habitat amplificati dalla presenza dell'esistente F1. Potrebbero preoccupare le notevoli estensioni degli impianti fotovoltaici a terra (F_{a1} - F_{a2} - F_{a3}) ad Est dell'area del parco eolico proposto autorizzati ma non ancora realizzati (cfr. Fig. 4). Seppure l'impatto sull'ecosistema di un impianto fotovoltaico dipenda molto dalle caratteristiche del progetto e dall'eventualità che lo stesso permetta il prosieguo o il miglioramento delle pratiche agricole, la fase di cantierizzazione può senza dubbio costituire di per sé un fattore di disturbo.

In relazione al punto b), si osserva nell'area di indagine l'impianto eolico esistente (E1) localizzato a circa 3,5 km a Nord-Ovest dell'impianto proposto, tale distanza permette di affermare con ragionevole sicurezza l'assenza di impatti cumulativi.

Considerando le osservazioni precedentemente esposte è possibile affermare, in merito alla realizzazione dell'impianto "Borgo Eredita", che probabilmente l'esecuzione concomitante di due o più cantieri relativi a tali impianti possa determinare impatti amplificati rispetto a quelli generati dalle singole realizzazioni. Lo stesso può dirsi in termini di frammentazione di habitat, anche in considerazione della natura profondamente diversa dei parchi eolici rispetto ai campi fotovoltaici. Nei primi, l'effetto di frammentazione può essere dovuto alla rete viaria che collega gli aerogeneratori, mentre nei secondi, in assenza di opportune mitigazioni, alle recinzioni di impianto, assenti nell'eolico.

Ulteriormente riguardo al secondo punto, giocano a favore di un trascurabile effetto cumulo due fattori:

1. La distanza tra i diversi parchi eolici, tale da scongiurare, a esempio, un impatto cumulativo dal punto di vista acustico o dello *shadow flickering*;
2. La relativa "concentrazione" delle turbine che compongono ciascun parco eolico, ciò che determina una rete viaria piuttosto compatta e con interferenze localizzate.

6 Impatti cumulativi sulla salute pubblica

Rumore

In considerazione della distanza tra l'impianto proposto e altri impianti eolici esistenti o in corso di autorizzazione, si ritiene di poter escludere l'ipotesi di un "effetto cumulo" dei livelli di rumore. La turbina esistente più prossima al parco eolico di Borgo Eredita dista infatti circa 3,5 km, distanza ampiamente sufficiente a garantire lo smorzamento dei livelli acustici generati dagli aerogeneratori.

In relazione all'impatto generato dall'impianto di progetto, questo risulta ampiamente smorzato nell'area entro alcune centinaia di metri da ogni singola WTG, in relazione a tale tipo di impatto, si rimanda all'elaborato ERIN-BE_R_08_A_S_Relazione previsionale di impatto acustico in cui viene fornita una Valutazione fonometrica previsionale ed acustica che permette di mettere in chiaro le affermazioni precedentemente esposte.

Campi elettromagnetici

Per l'analisi completa delle emissioni elettromagnetiche associate alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica tramite lo sfruttamento del vento, dovute potenzialmente ai cavidotti MT/AT (D.P.C.M. 08/07/03 e D.M 29/05/08) in virtù delle DPA adottate in fase di progettazione si esclude la possibilità di concretizzare impatti derivanti dai campi elettromagnetici generati dai cavidotti citati precedentemente.

Per quanto attiene l'impatto cumulativo con gli altri impianti, le uniche possibili sovrapposizioni potrebbero riguardare il tracciato dei cavidotti con quelli degli altri impianti. Tuttavia, qualora si dovessero verificare tali interferenze, anche nel caso in cui le distanze di rispetto aumentino, tale incremento rientrerebbe nell'ordine di poche decine di centimetri, e dunque tale da non interessare in ogni caso le sporadiche unità abitative presenti, collocate ad una distanza più che sufficiente dalla strada. In conclusione, il rischio di impatto elettromagnetico cumulato sarebbe comunque nullo.

7 Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo

L'area di indagine per la valutazione degli impatti cumulativi in tema di alterazioni pedologiche e agricoltura è individuata con un raggio pari a 10 km.

Alterazioni pedologiche ed agricoltura

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

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

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

Per quanto riguarda l'occupazione di superficie e l'incidenza sulle attività agricole, l'impianto si compone di 8 aerogeneratori e le opere necessarie per la realizzazione prevedono fase di cantiere una minima occupazione di suolo. In fase di esercizio il consumo di suolo sarà anche inferiore, dal momento che gran parte dei terreni utilizzati in fase di cantiere saranno ripristinati e consentiranno l'attecchimento e la colonizzazione delle specie erbacee pre-esistenti.

Il cavidotto 30kV sarà totalmente interrato, e principalmente al di sotto della viabilità esistente, con un'interferenza minima con la componente in esame.

Essendo contenuta l'occupazione di suolo, anche l'impatto sulle produzioni agricole sarà marginale soprattutto in considerazione del fatto che l'impianto non insiste su suoli con produzioni di qualità e, al termine dei lavori, le attività agricole potranno continuare indisturbate quasi fino alla base delle torri. Inoltre, se si considera la superficie effettivamente sottratta all'agricoltura e la si rapporta alla superficie agricola dell'intera area vasta, è intuibile come il contributo dell'impianto di progetto rispetto alle altre installazioni risulta essere marginale. Ciò è legato al fatto che l'area effettivamente occupata dalle piazzole delle turbine e dalla viabilità da realizzare è una percentuale inferiore all'1% rispetto alle aree destinate alla viabilità ed ai manufatti già presenti nell'area vasta di indagine.

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

8 Conclusioni

L'analisi riportata nei capitoli precedenti ha posto specifica attenzione sulle seguenti tematiche:

- Paesaggio e beni culturali;
- Habitat e biodiversità;
- Salute pubblica;
- Suolo e sottosuolo.

Dall'analisi svolta, la possibilità che si generino impatti cumulati di una qualche significatività appare da escludersi.

Per ogni tematica si è definita una congrua area di indagine ai fini di determinare un possibile effetto di amplificazione degli impatti dovuto alla compresenza di più impianti di produzione energetica (esistenti o con iter approvativo in corso). Dall'analisi svolta, la possibilità che con la realizzazione dell'impianto di produzione energetica da fonte eolica "Borgo Eredita" si generino impatti cumulati di una qualche significatività appare da escludersi.

In Appendice A sono riportati i fotoinserimenti a falsi colori di supporto al presente elaborato e all'analisi di cui al capitolo 2.

Palermo, 10/07/2023

Ing. Girolamo Gorgone

BIBLIOGRAFIA

D. Lgs. 152/2006 – Normativa in materia ambientale e sullo sviluppo sostenibile.

Regione Puglia D.G.R. n. 2122 - D.G.R. n. 2122 del 23/10/2012 - Indirizzi applicativi per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale. regolamentazione degli aspetti tecnici e di dettaglio.

DM del 10 settembre 2010 - DECRETO 10 settembre 2010 Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.

D. lgs. 42/2004 - Codice dei beni culturali e del paesaggio.

D.P.C.M. 08/07/03 - Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz.

D.M 29/05/08 - Approvazione delle procedure di misura e valutazione dell'induzione magnetica.

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 8 aerogeneratori da 6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 48 MW denominato "Borgo Eredita" sito nel Comune di Calatafimi Segesta (TP) in località Borgo Eredita e delle opere connesse e infrastrutture indispensabili all'esercizio dello stesso site nei Comuni di Santa Ninfa (TP) e Gibellina (TP).

9 APPENDICE A: Fotoinserimenti in falsi colori

P.O. 01 - Cimitero di Calatafimi

Bene isolato / Piano paesaggistico di Trapani ambiti 2 e 3

Denominazione	Comune	Località	Classe	Numero scheda
Cimitero di Calatafimi	Calatafimi	C.da San Vito	B3	1946

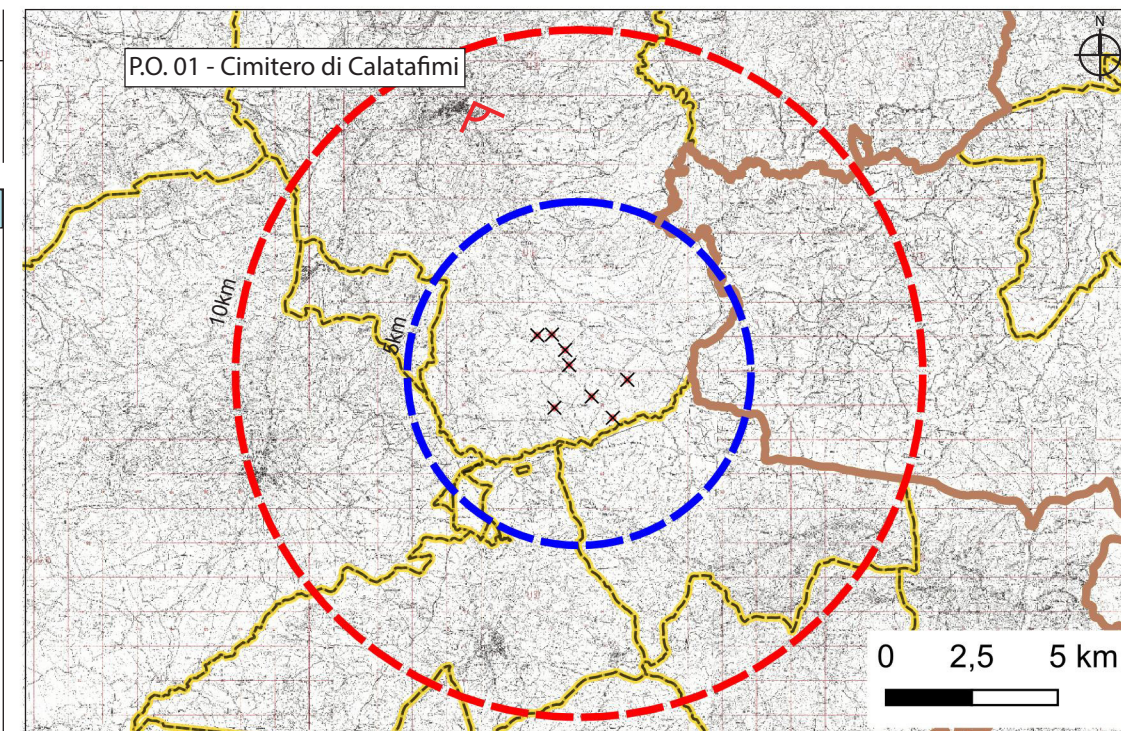
Coordinate: 37° 54'54.24"N, 12°52'08.52"E

Distanza dall'area di impianto: 6,9 km

Foto scattata dal Cimitero di Calatafimi

Condizioni meteo: nuvoloso, buona visibilità

Campo in parte visibile



STATO FUTURO

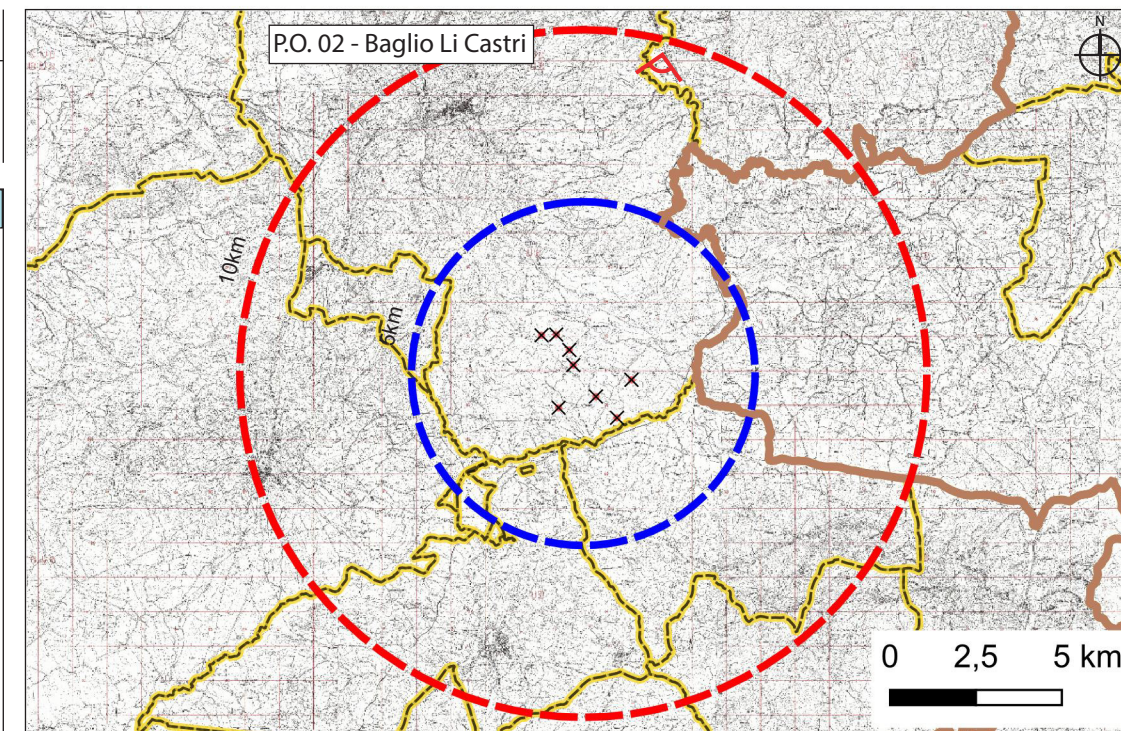


P.O. 02 - Baglio Li Castri

Bene isolato / Piano paesaggistico di Trapani ambiti 2 e 3

Denominazione	Comune	Località	Classe	Numero scheda
Baglio Li Castri	Alcamo	C.da Coda di Volpe	D1	1554

Coordinate: 37°55'44.43"N, 12°55'54.03"E
 Distanza dall'area di impianto: 8,19 km
 Condizioni meteo: soleggiato, ottima visibilità
 Campo non visibile



STATO FUTURO

Localizzazione area impianto (campo non visibile)

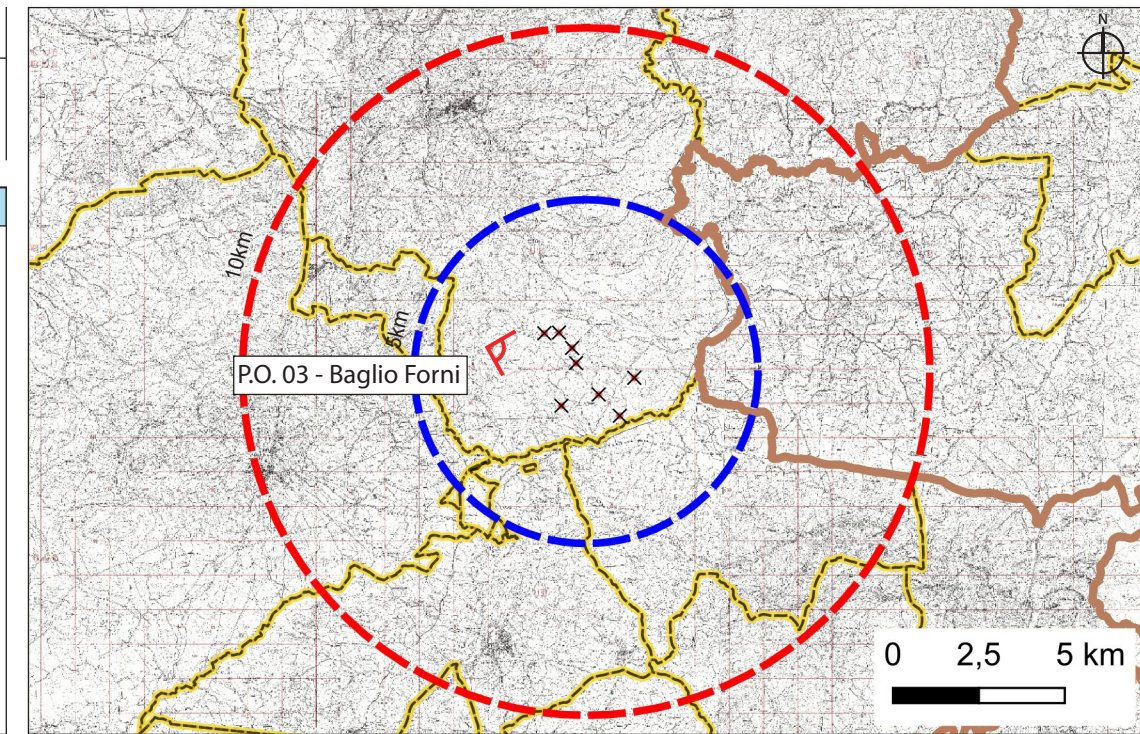


P.O. 03 - Baglio Forni

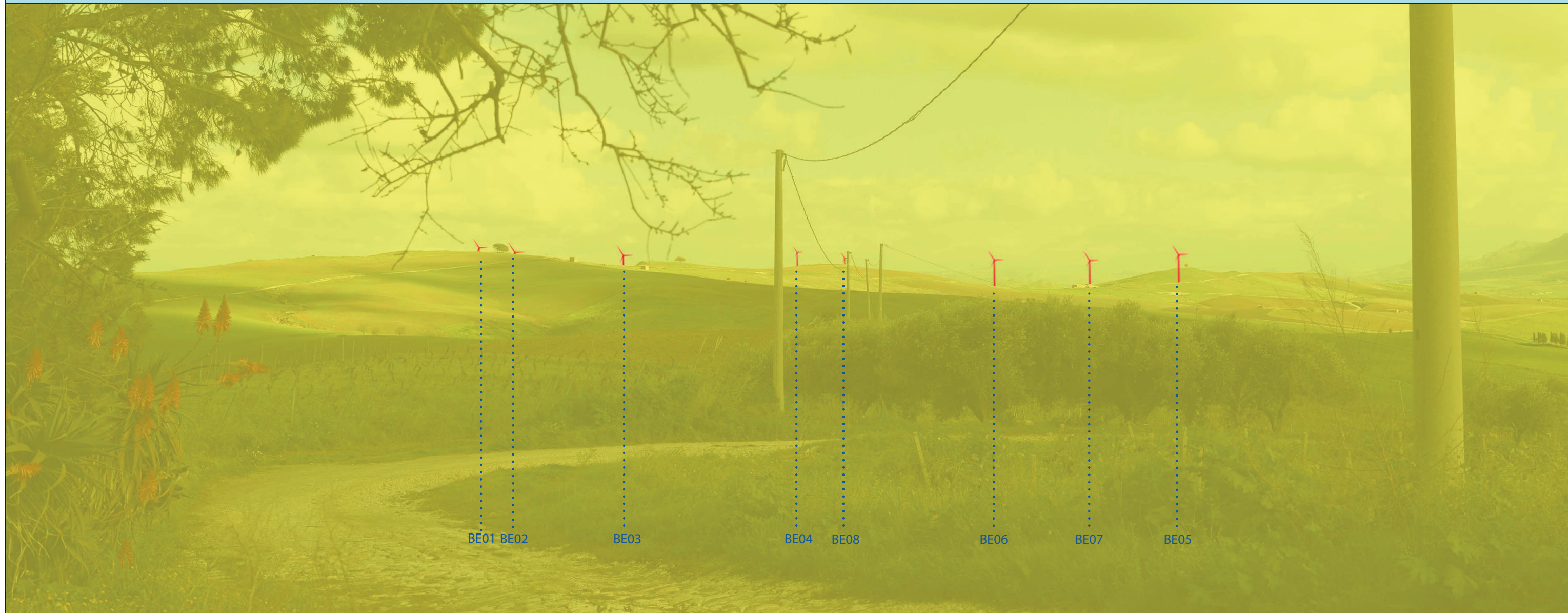
Bene isolato / Piano paesaggistico di Trapani ambiti 2 e 3

Denominazione	Comune	Località	Classe	Numero scheda
Baglio Forni Lo Castro	Calatafimi	C.da Forni	D1	1432

Coordinate: 37°51'01.76"N, 12°52'31.24"E
 Distanza dall'area di impianto: 1,57 km
 Condizioni meteo: soleggiato, buona visibilità
 Campo visibile



STATO FUTURO



P.O. 04 - Baglio Gallitello

Bene isolato / Piano paesaggistico di Trapani ambiti 2 e 3

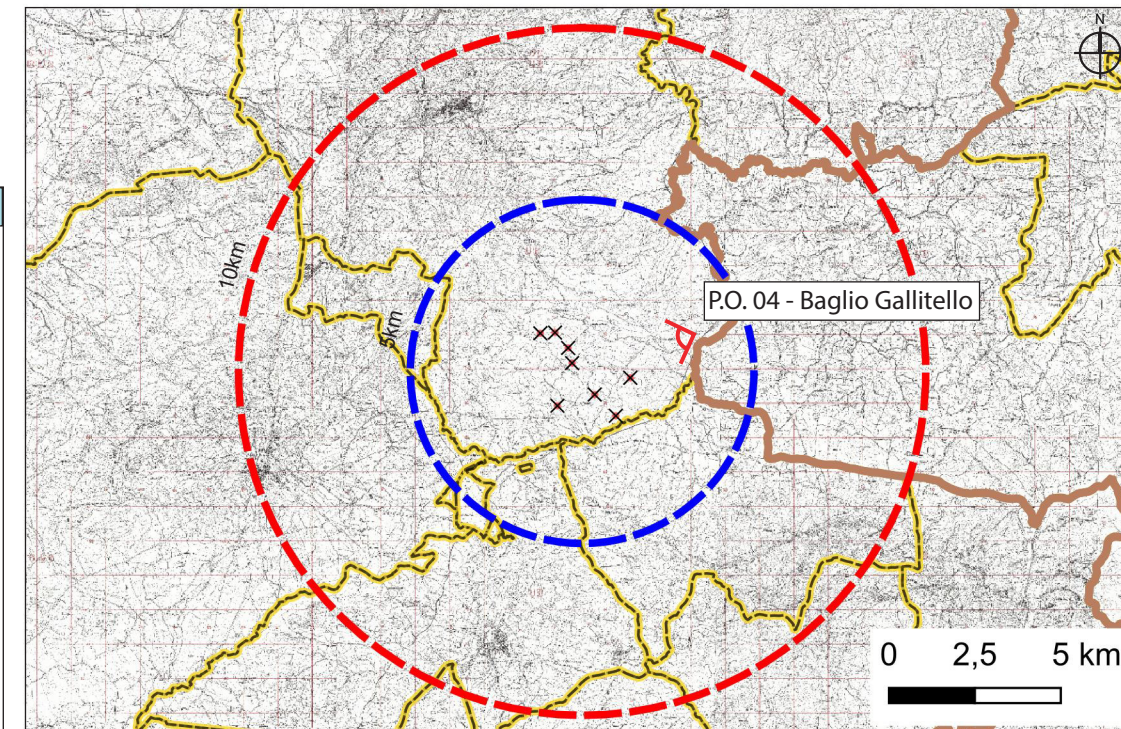
Denominazione	Comune	Località	Classe	Numero scheda
Baglio Gallitello	Calatafimi	C.da Gallitello	D1	1419

Coordinate: 37°51'21.60"N, 12°56'34.78"E

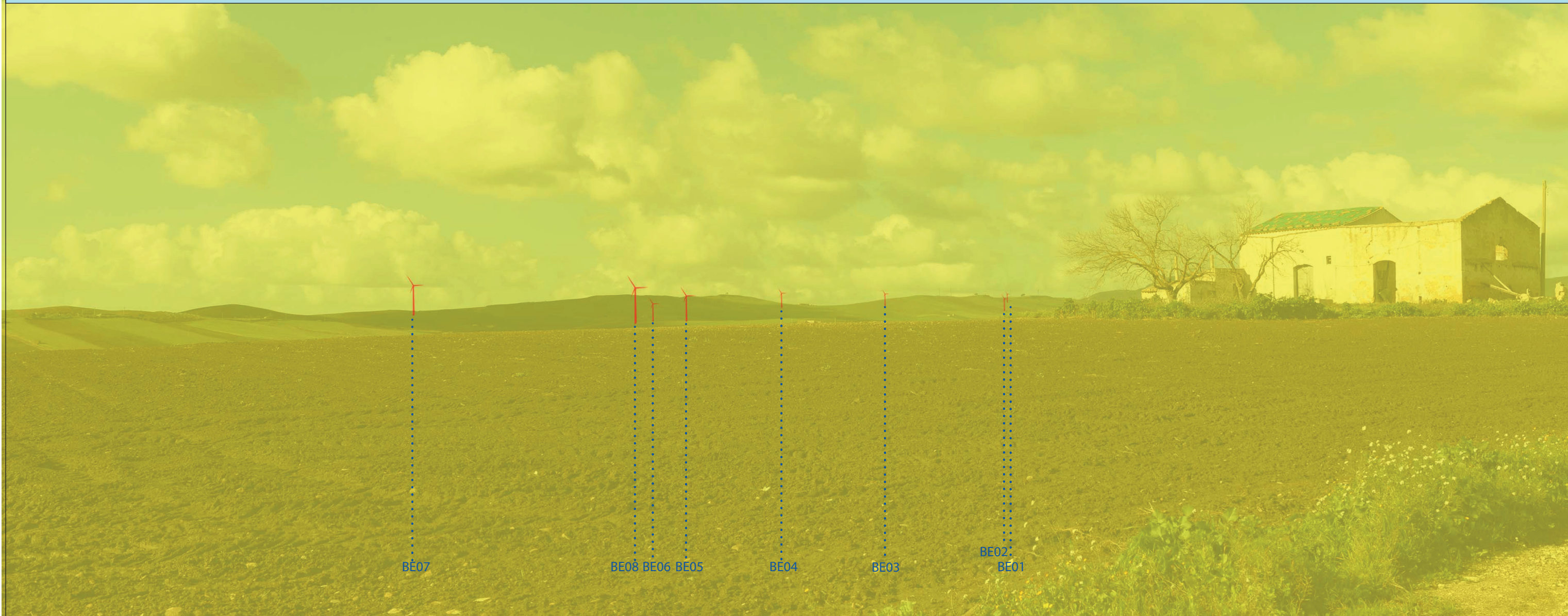
Distanza dall'area di impianto: 2,27 km

Condizioni meteo: soleggiato, ottima visibilità

Campo visibile



STATO FUTURO



P.O. 05 - Monumento

Bene isolato / Piano paesaggistico di Trapani ambiti 2 e 3

Denominazione	Comune	Località	Classe	Numero scheda
Monumento	Gibellina	Gibellina nuova	B4	1462

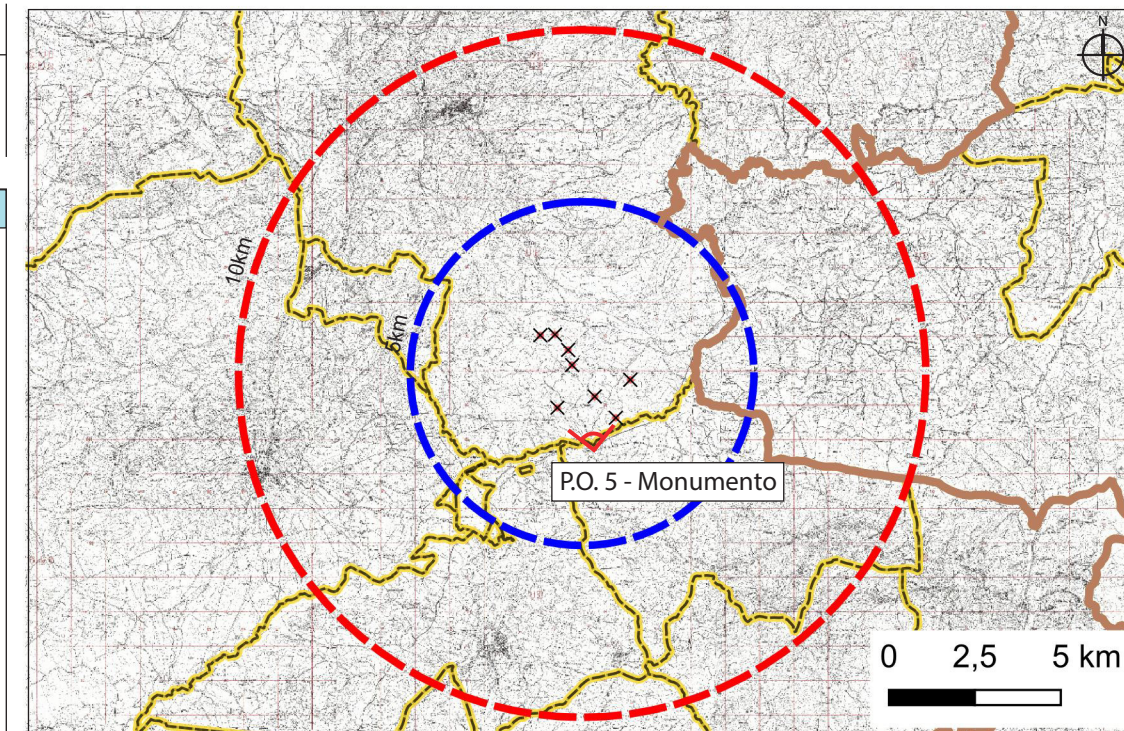
Coordinate: 37°49'30.41"N, 12°54'34.44"E

Distanza dall'area di impianto: 1,22 km

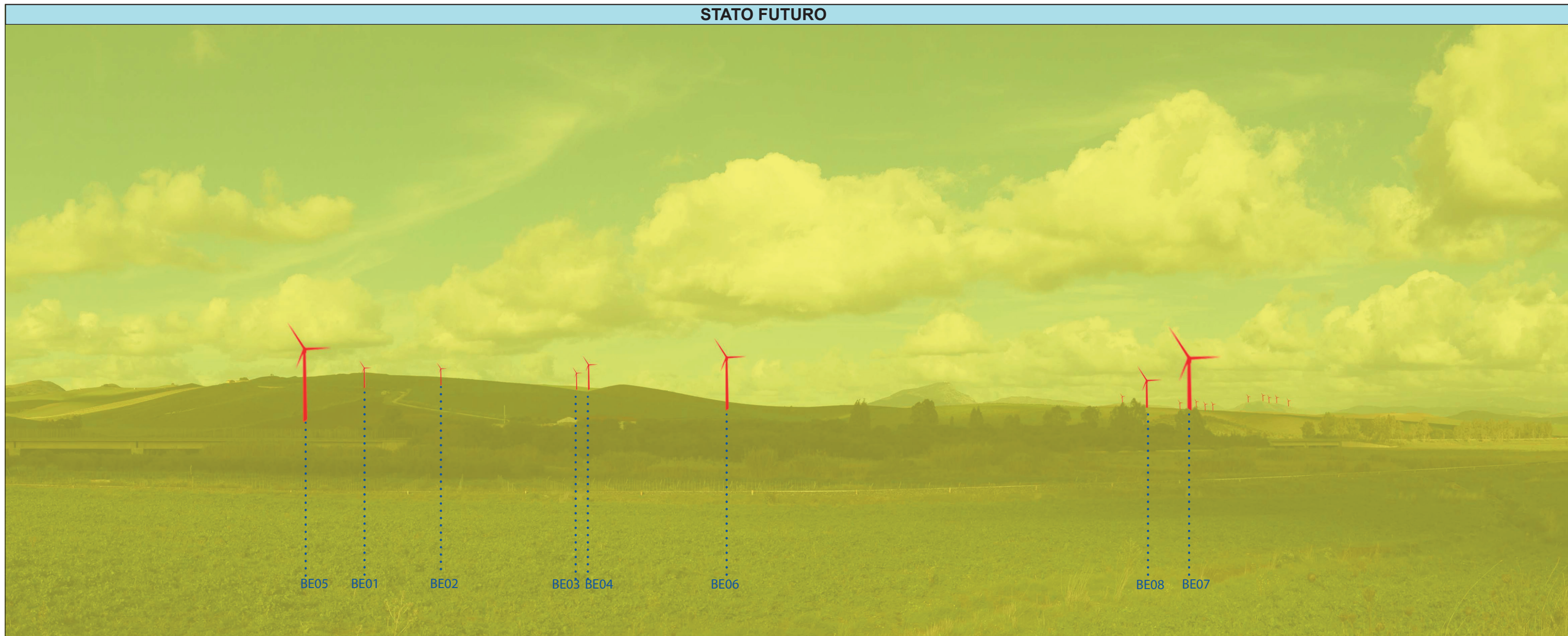
Foto scattata dalla SP37 come da coordinate

Condizioni meteo: soleggiato, ottima visibilità

Campo visibile



STATO FUTURO



P.O. 06 - Cimitero di Gibellina Nuova

Bene isolato / Piano paesaggistico di Trapani ambiti 2 e 3

Denominazione	Comune	Località	Classe	Numero scheda
Cimitero Gibellina Nuova	Gibellina	C.da Chianti di Marchese	B3	1458

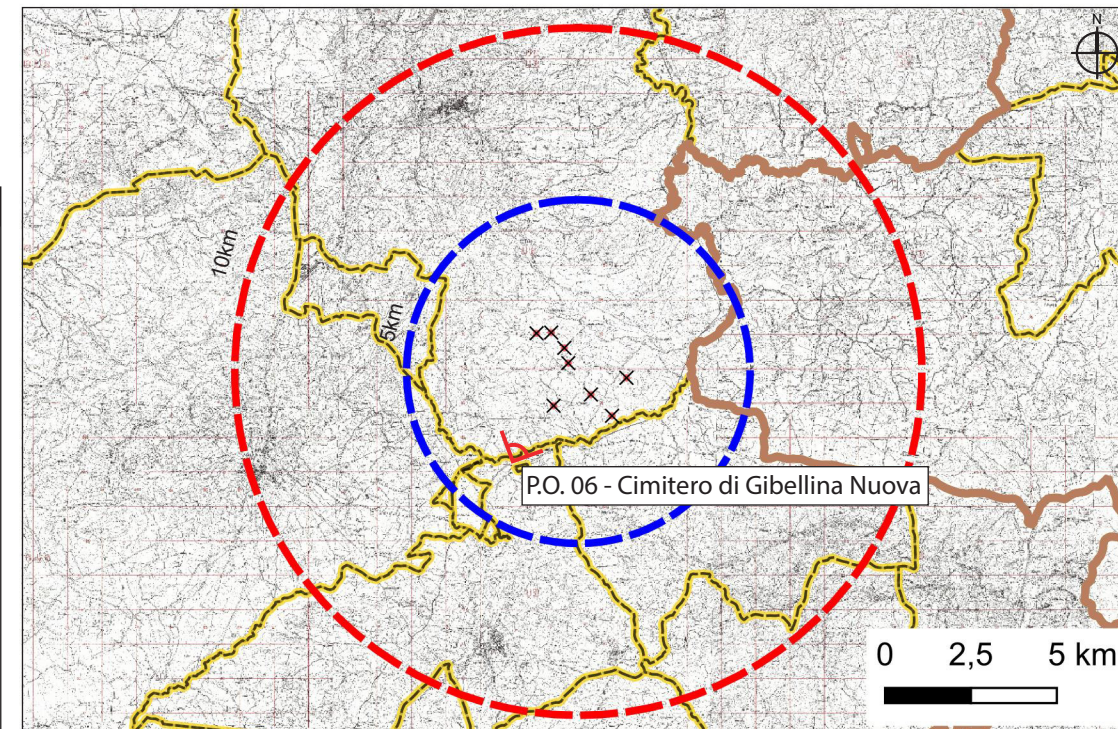
Coordinate: 37°49'12.79"N, 12°53'13.74"E

Distanza dall'area di impianto: 2 km

Foto scattata dalla SP37 come da coordinate

Condizioni meteo: soleggiato, ottima visibilità

Campo non visibile



STATO FUTURO

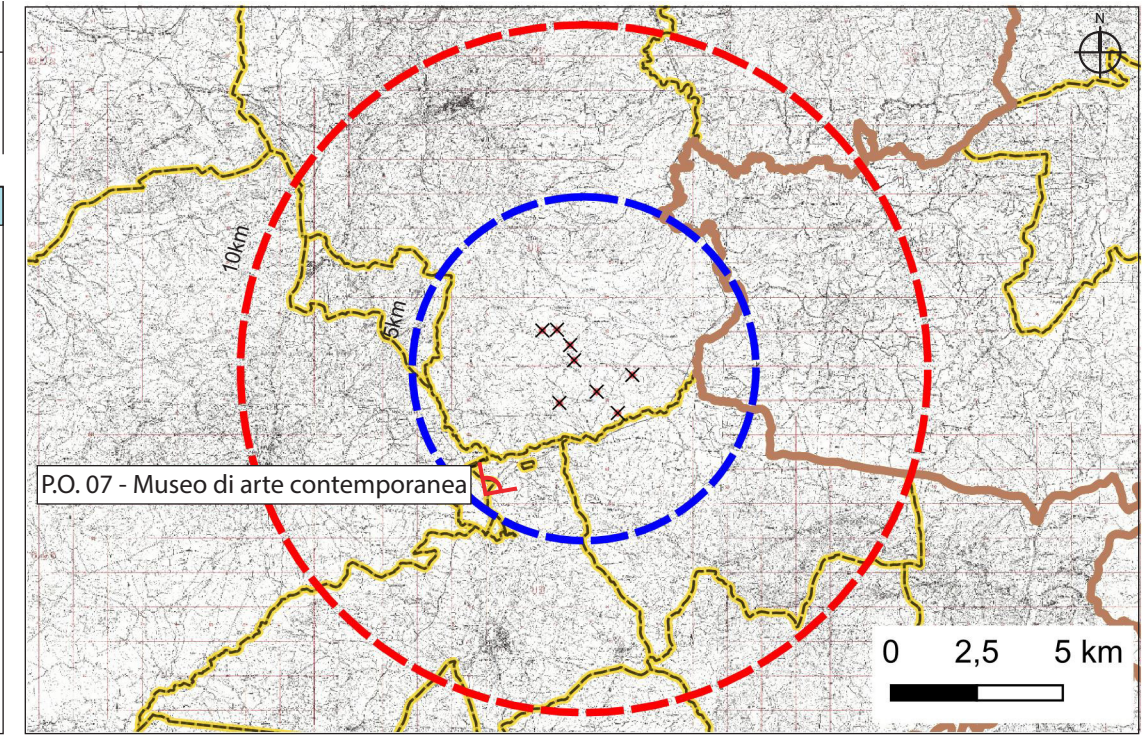
Localizzazione area impianto



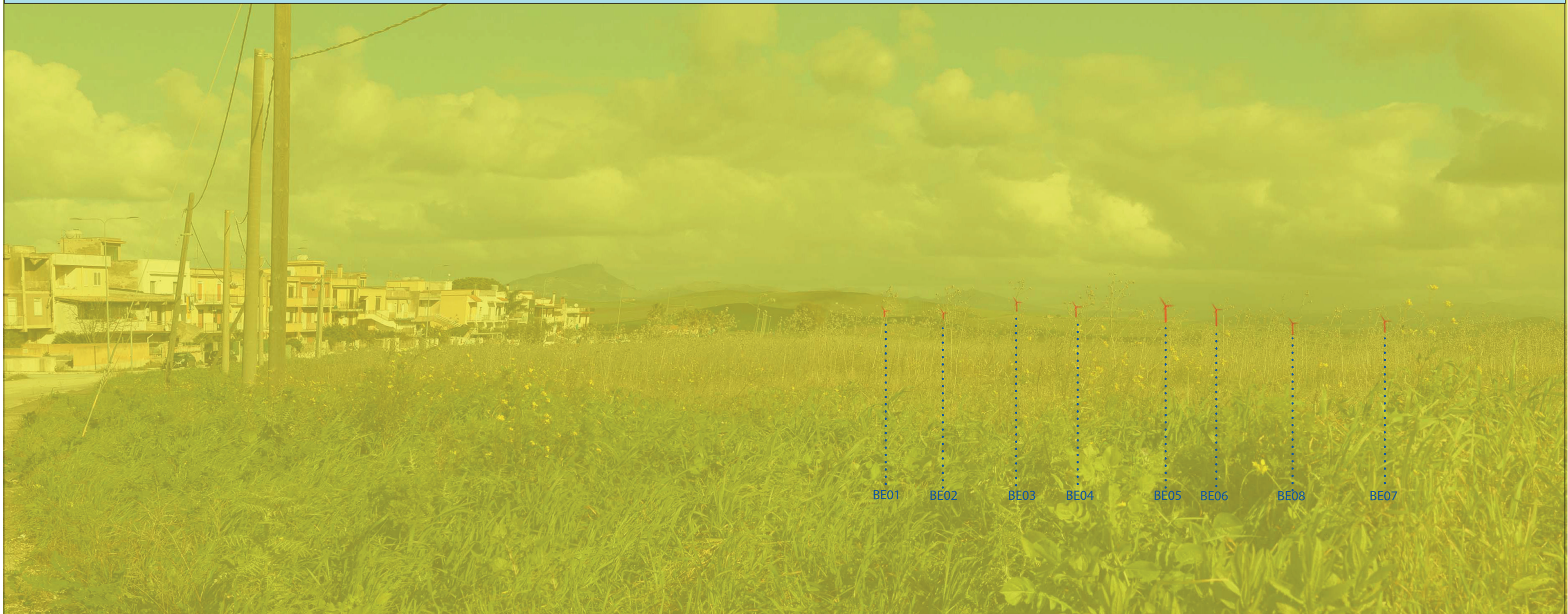
P.O. 07 - Museo di arte contemporanea di Gibellina

Denominazione	Comune
Museo di arte contemporanea	Gibellina

Coordinate: 37°48'43.94"N, 12°52'31.49"E
 Distanza dall'area di impianto: 3,3 km
 Foto scattata dalla SP37 come da coordinate
 Condizioni meteo: soleggiato, ottima visibilità
 Campo visibile



STATO FUTURO



P.O. 08 - Area di interesse archeologico di Case della Magione

Area d'interesse archeologico / Piano paesaggistico di Trapani ambiti 2 e 3

Denominazione	Comune	Descrizione	Classe	Numero scheda
Zona archeologica	Gibellina	Necropoli Tardoromana	B3	1946

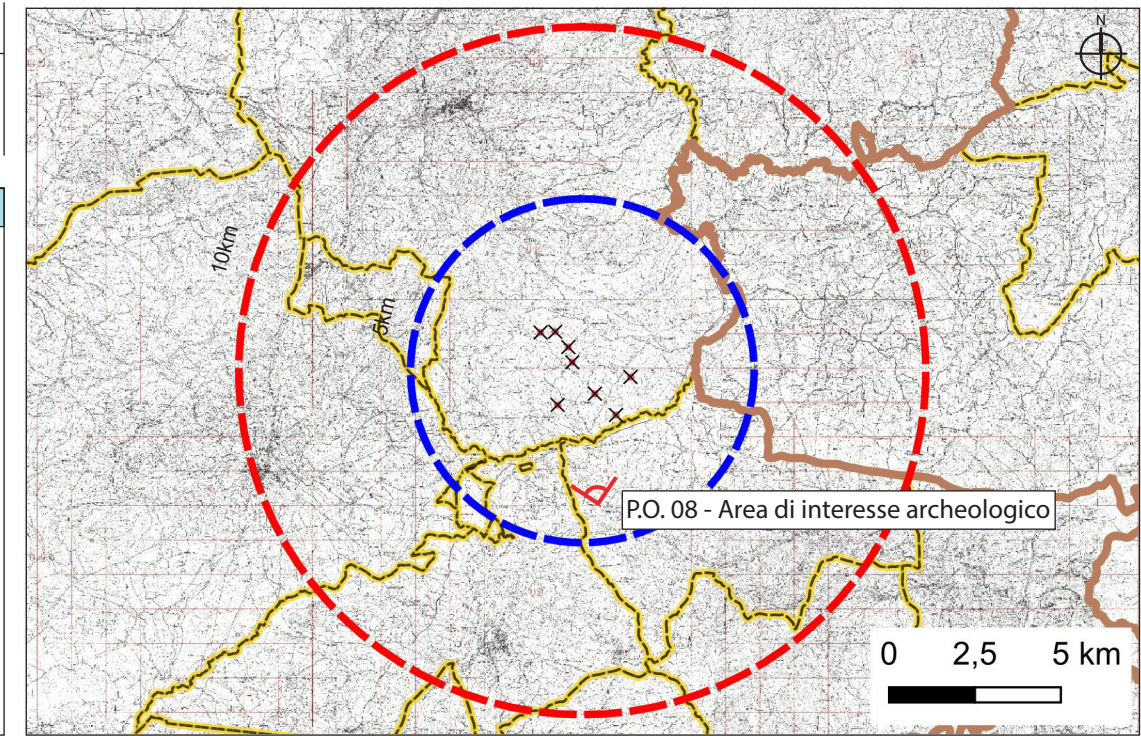
Coordinate: 37°48'31.44"N, 12°54'54.02"E

Distanza dall'area di impianto: 2,82 km

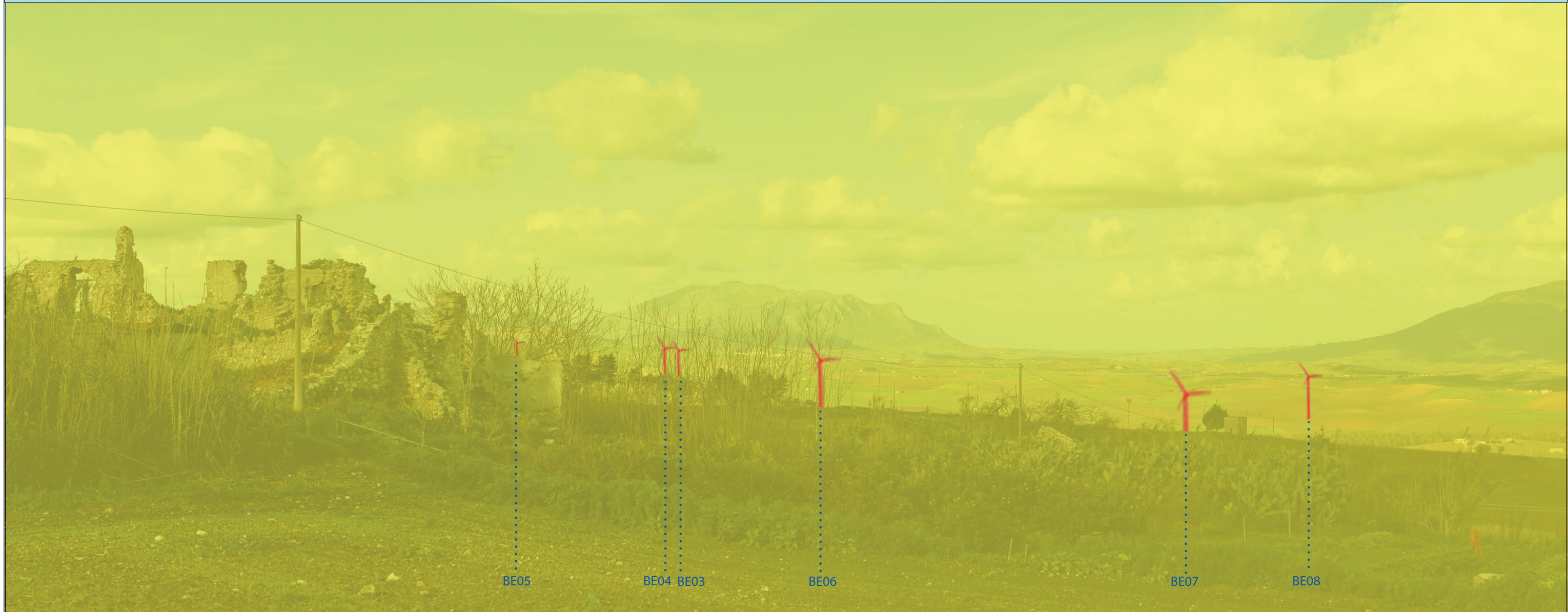
Foto scattata dalla SP75 come da coordinate

Condizioni meteo: sereno, buona visibilità

Campo in parte visibile



STATO FUTURO

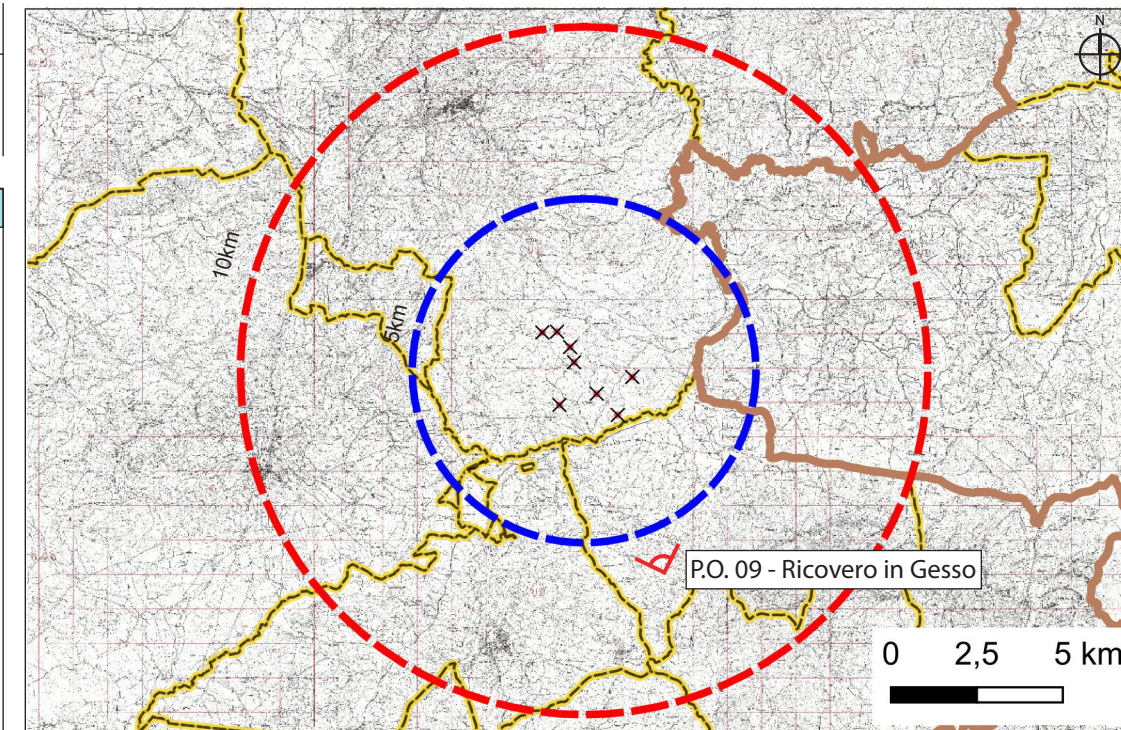


P.O. 09 - Ricovero in gesso

Bene isolato / Piano paesaggistico di Trapani ambiti 2 e 3

Denominazione	Comune	Località	Classe	Numero scheda
Ricovero in gesso	Gibellina	Rocca delle Penne	C2	1456

Coordinate: 37°47'34.95"N, 12°56'10.54"E
 Distanza dall'area di impianto: 4,8 km
 Condizioni meteo: soleggiato, ottima visibilità
 Campo non visibile



STATO FUTURO

Localizzazione area impianto

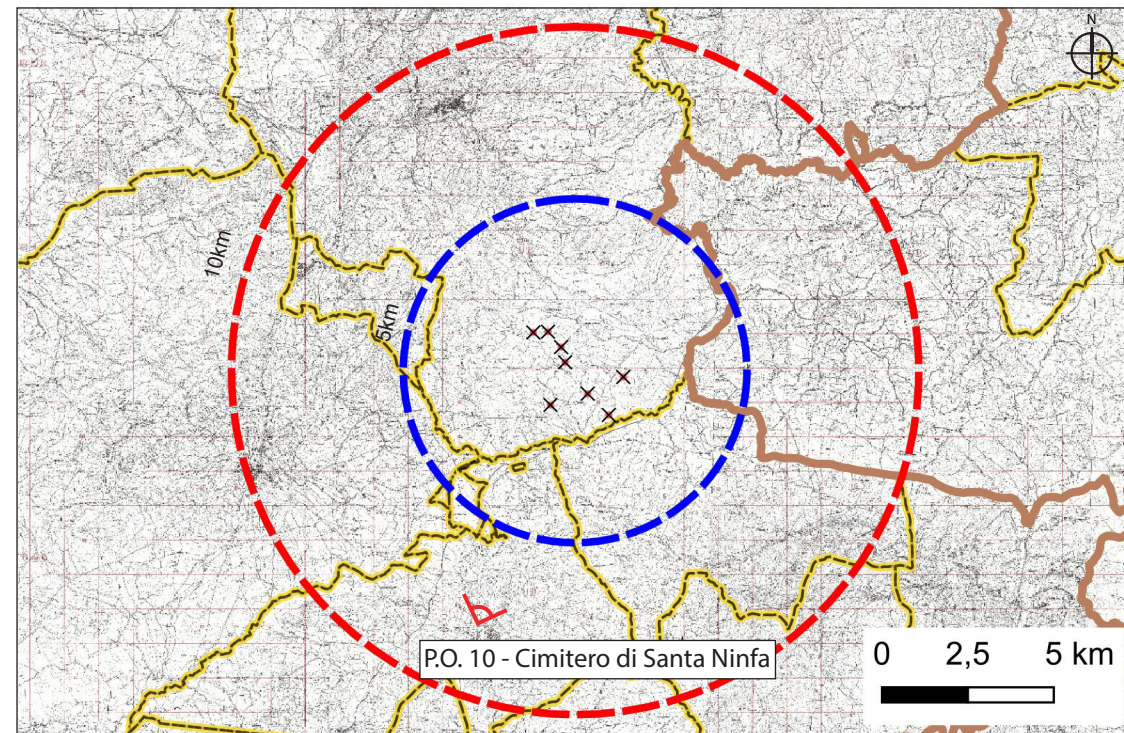


P.O. 10 - Cimitero di Santa Ninfa

Bene isolato / Piano paesaggistico di Trapani ambiti 2 e 3

Denominazione	Comune	Località	Classe	Numero scheda
Cimitero di S. Ninfa	Santa Ninfa	C.da Baiata	B3	1945

Coordinate: 37°46'43.91"N, 12°52'39.96"E
 Distanza dall'area di impianto: 6,61 km
 Foto scattata dal cimitero in via Molo, Santa Ninfa
 Condizioni meteo: soleggiato, ottima visibilità
 Campo non visibile; l'ingresso del cimitero è orientato in direzione opposta all'impianto.



STATO FUTURO

Localizzazione area Impianto



P.O. 11 - Calvario di Salemi

Bene isolato / Piano paesaggistico di Trapani ambiti 2 e 3

Denominazione	Comune	Località	Classe	Numero scheda
Calvario Salemi	Salemi	C.da Cappuccini	B4	1564

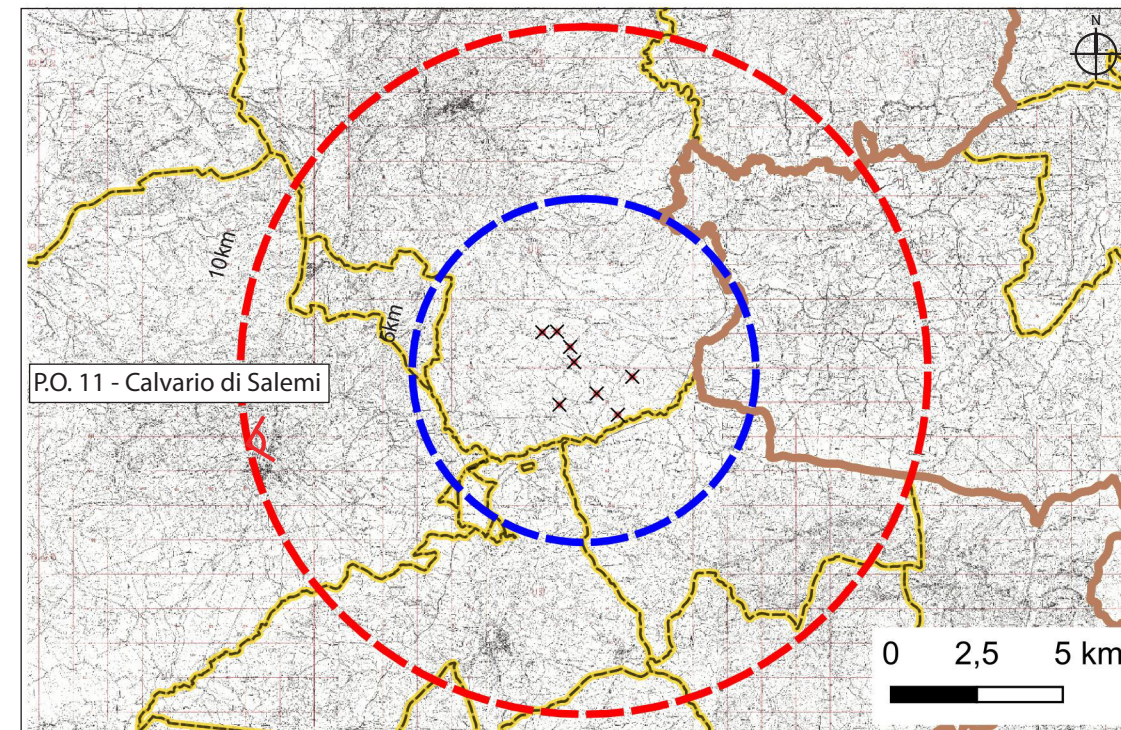
Coordinate: 37°49'25.53"N, 12°47'55.75"E

Distanza dall'area di impianto: 8,89 km

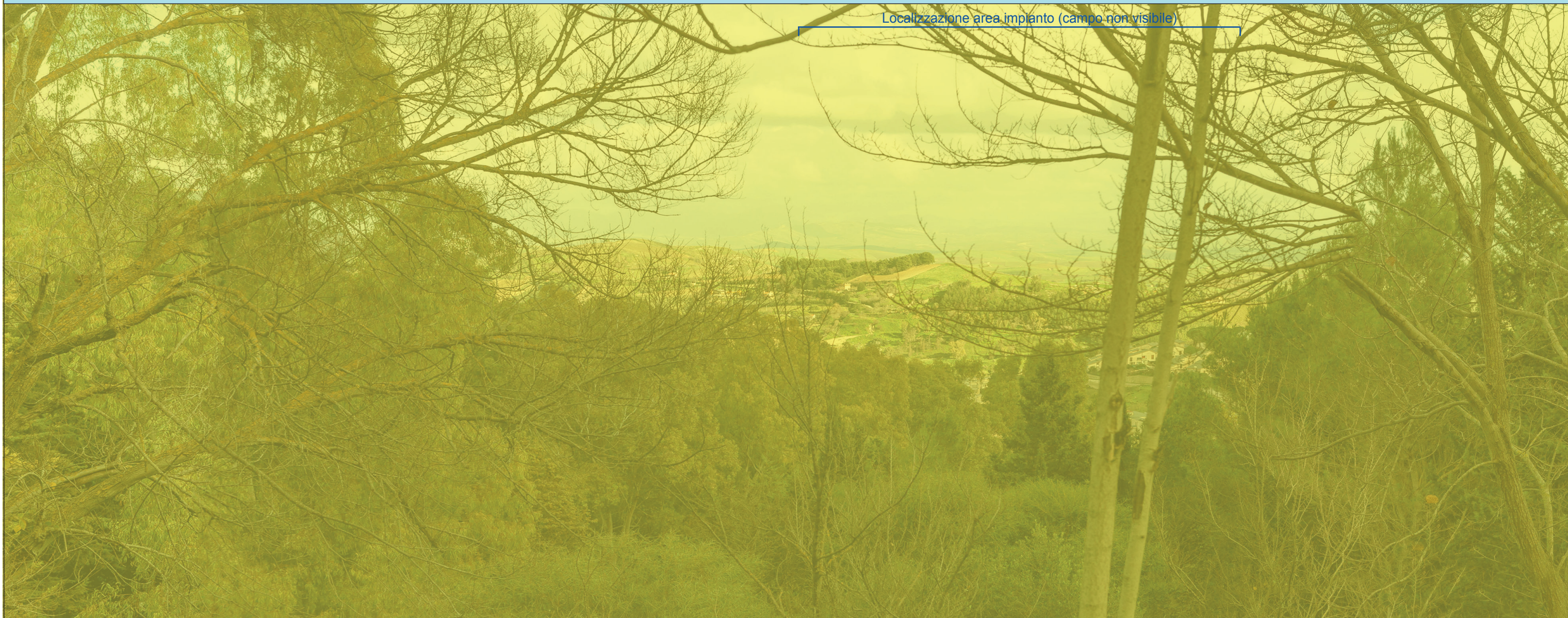
Foto scattata dalla SS118

Condizioni meteo: soleggiato, ottima visibilità

Campo non visibile



STATO FUTURO

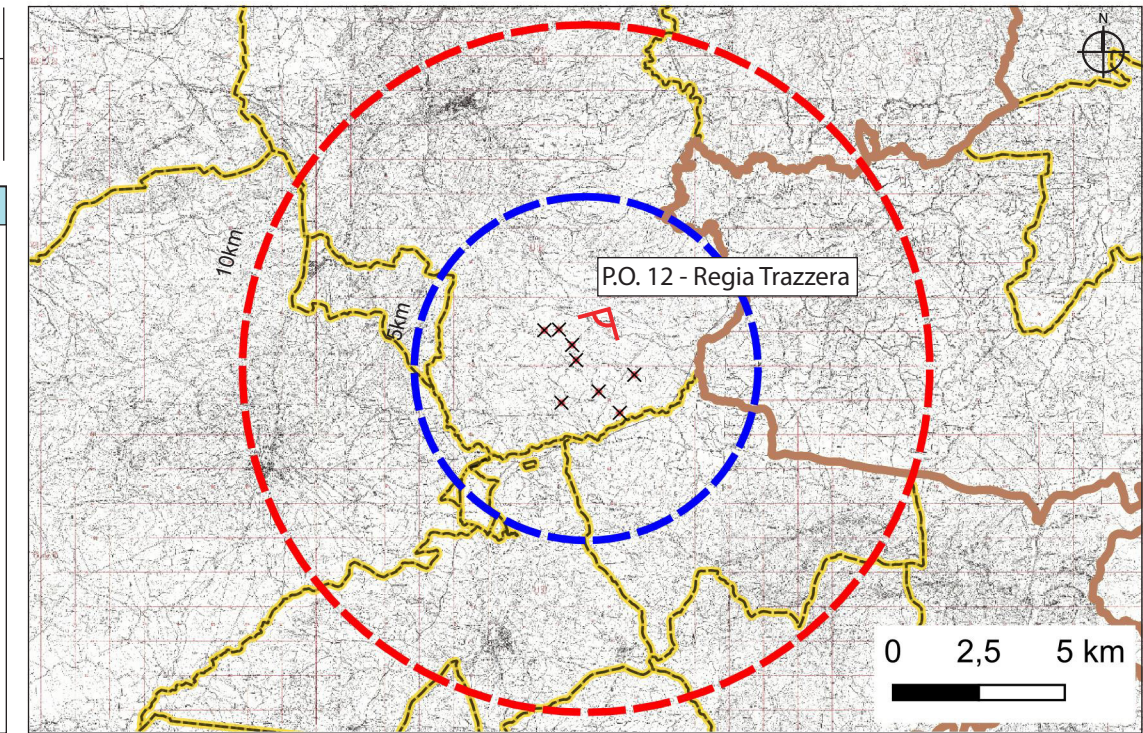


P.O. 12 - Regia Trazzera

Denominazione

Regia Trazzera

Coordinate: 37°50'02.63"N, 12°53'37.88"E
Distanza dall'area di impianto: 1,53 km
Foto scattata dalla Strada Provinciale 12
Condizioni meteo: soleggiato, ottima visibilità
Campo visibile



STATO FUTURO

