

REGIONE SICILIA
Provincia di Trapani
COMUNI DI SALEMI E CASTELVETRANO

PROGETTO

POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI - CASTELVETRANO



PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE



PROGETTISTA:

HE **Hydro Engineering s.s.**
di Damiano e Mariano Galbo
via Rossotti, 39
91011 Alcamo (TP) Italy



OGGETTO DELL'ELABORATO:

STUDIO DI VISIBILITÀ

CODICE PROGETTISTA	DATA	SCALA	FOGLIO	FORMATO	CODICE DOCUMENTO				
					IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROG.	REV.
	20/07/2018	/	1/33	A4	SAL	ENG	REL	0015	00

NOME FILE: SAL-ENG-REL-0015_00.doc

ERG Wind Sicilia 6 S.r.l. si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI – CASTELVETRANO STUDIO DI VISIBILITÀ	2
SAL	ENG	REL	0015	00		

Storia delle revisioni del documento

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	20/07/2018	Prima emissione	GL	MG	DG

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI – CASTELVETRANO STUDIO DI VISIBILITÀ	3
SAL	ENG	REL	0015	00		

INDICE

1	PREMESSA	4
1.1	GENERALITÀ.....	4
1.2	ITER AUTORIZZATIVO DELL'IMPIANTO ESISTENTE.....	5
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	6
3	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	8
4	CONTESTUALIZZAZIONE AL CASO IN ESAME	17
4.1	BACINO VISIVO	17
4.2	CONSIDERAZIONI CIRCA LA CAPACITA' VISIVA DI UN NORMOVEDENTE	21
4.3	ANALISI TERRITORIALE.....	24
4.4	ANALISI DELLE SIMULAZIONI FOTOGRAFICHE	30
5	CONCLUSIONI.....	33

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI – CASTELVETRANO STUDIO DI VISIBILITÀ	4
SAL	ENG	REL	0015	00		

1 PREMESSA

1.1 GENERALITÀ

Il presente studio viene predisposto nell'ambito dell'incarico ricevuto dalla società Hydro Engineering s.s. di redigere il progetto definitivo relativo al potenziamento dell'esistente impianto eolico (allo stato composto da n. 30 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 0,85 MW, per una potenza complessiva di 25,5 MW), ubicato nei Comuni di Salemi (10 aerogeneratori) e Castelvetro (20 aerogeneratori) in Provincia di Trapani.

L'impianto esistente è attualmente in esercizio, giuste Concessioni edilizie rilasciate dai Comuni predetti.

Il progetto definitivo consiste nella sostituzione di 30 aerogeneratori da 0,85 MW con 12 aerogeneratori da 4,5 MW nel Comune di Castelvetro e 6 aerogeneratori da 3,9 MW nel Comune di Salemi per una potenza massima installabile di 77,4 MW.

L'installazione del più moderno tipo di generatore comporterà la riduzione del numero di torri eoliche, dalle 30 esistenti alle 18 proposte, riducendo l'effetto selva e dunque l'impatto visivo.

Inoltre, l'incremento di efficienza delle turbine previste, rispetto a quelle in esercizio, porterà ad un ampliamento del tempo di generazione ed un aumento della produzione unitaria media.

La produzione di energia sarà incrementata di circa quattro volte quella attuale, e con la medesima proporzione avverrà l'abbattimento di produzione di CO₂ equivalente.

In relazione al proponente, ERG Wind Sicilia 6 Srl si precisa che:

- il parco esistente è stato autorizzato sulla base della normativa vigente all'epoca, mediante le concessioni edilizie dei Comuni di Salemi e Castelvetro, rilasciate alla Società IVPC Sicilia 6 Srl;
- il progetto del parco esistente è, altresì, corredato da un giudizio positivo di compatibilità ambientale, mediante Decreto VIA_D.R.S. n.344 del 19.03.2003 intestato alla Società IVPC Sicilia 5;
- la menzionata società è entrata a far parte del gruppo ERG, assumendo l'attuale denominazione di ERG Wind Sicilia 6 Srl, in data 13 febbraio 2013, nell'ambito di una più complessa operazione societaria.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI – CASTELVETRANO STUDIO DI VISIBILITÀ	5
SAL	ENG	REL	0015	00		

A proposito del giudizio positivo di compatibilità ambientale si sottolinea che già l'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente (ARTA) si è espresso positivamente sulle tematiche dell'uso del suolo, degli impatti dovuti al rumore e quelli dovuti alla visibilità dell'impianto esistente. Si segnala, infine, che le prescrizioni inserite nel dispositivo di approvazione della VIA dell'impianto esistente sono state oggetto di presa d'atto del 8/11/2004 prot. 71538, da parte dell'ARTA Servizio VIA/VAS in relazione alla società IVPC Sicilia 5 (oggi ERG Wind Sicilia 6).

1.2 ITER AUTORIZZATIVO DELL'IMPIANTO ESISTENTE

Il parco eolico esistente è stato realizzato ed è attualmente in esercizio secondo le concessioni edilizie dei Comuni di Salemi e Castelvetro, rilasciate all'allora Società IVPC Sicilia 6 Srl.

Inoltre, il progetto del parco esistente è corredato da un giudizio positivo di compatibilità ambientale, mediante Decreto dell'Assessorato Territorio e Ambiente della Regione Siciliana n. 344 del 19.03.2003, intestato alla Società IVPC Sicilia 5.

Per tutta la documentazione su richiamata, si rinvia alla Relazione generale del progetto definitivo, avente codice SAL-ENG-REL-0001_00.

Il Parco esistente è in esercizio dal Gennaio 2008.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI – CASTELVETRANO STUDIO DI VISIBILITÀ	6
SAL	ENG	REL	0015	00		

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Per la redazione della presente relazione si è tenuto conto del DM 10/09/2010 che approva le “**Linee Guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili**”.

In particolare, è stato analizzato quanto riportato dall’Allegato 4, avente titolo Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio.

Di seguito si riportano alcuni i contenuti di cui la punto 3 del citato Allegato:

L’impatto visivo è uno degli impatti considerati più rilevanti fra quelli derivanti dalla realizzazione di un impianto eolico. Gli aerogeneratori sono infatti visibili in qualsiasi contesto territoriale con modalità differenti in relazione alle caratteristiche degli impianti ed alla loro disposizione, alla orografia, alla densità abitativa ed alle condizioni atmosferiche.

L’alterazione visiva di un impianto eolico è dovuta agli aerogeneratori (pali, navicelle, rotori, eliche), alle cabine di trasformazione, alle strade appositamente realizzate e all’elettrodotto di connessione con la RTN, sia esso aereo che interrato, metodologia quest’ultima che comporta potenziali impatti, per buona parte temporanei, per gli scavi e la movimentazione terre.

L’analisi degli impatti deve essere riferita all’insieme delle opere previste per la funzionalità dell’impianto, considerando che buona parte degli impatti dipende anche dall’ubicazione e dalla disposizione delle macchine.

(...).

Inoltre, al punto 3.1 dal titolo Analisi dell’inserimento nel paesaggio si parla di simulazioni di progetto: In particolare dovrà essere curata

«... La carta dell’area di influenza visiva degli impianti proposti; la conoscenza dei caratteri paesistici dei luoghi secondo le indicazioni del precedente punto 2. Il progetto dovrà mostrare le localizzazioni proposte all’interno della cartografia conoscitiva e simulare l’effetto paesistico, sia dei singoli impianti che dell’insieme formato da gruppi di essi, attraverso la fotografia e lo strumento del rendering, curando in particolare la rappresentazione dei luoghi più sensibili e la rappresentazione delle infrastrutture accessorie dell’impianto».

Si ritiene particolarmente rilevate quanto appresso riportato, sempre tratto dal punto 3.1:

L’analisi dell’interferenza visiva passa, inoltre, per i seguenti punti:

- a) Definizione del bacino visivo dell’impianto eolico, cioè della porzione di territorio interessato costituito dall’insieme dei punti di vista da cui l’impianto è chiaramente visibile (...)*
- b) Ricognizione dei centri abitati e dei beni culturali riconosciuti come tali ai sensi del D. Lgs. 42/2004,*

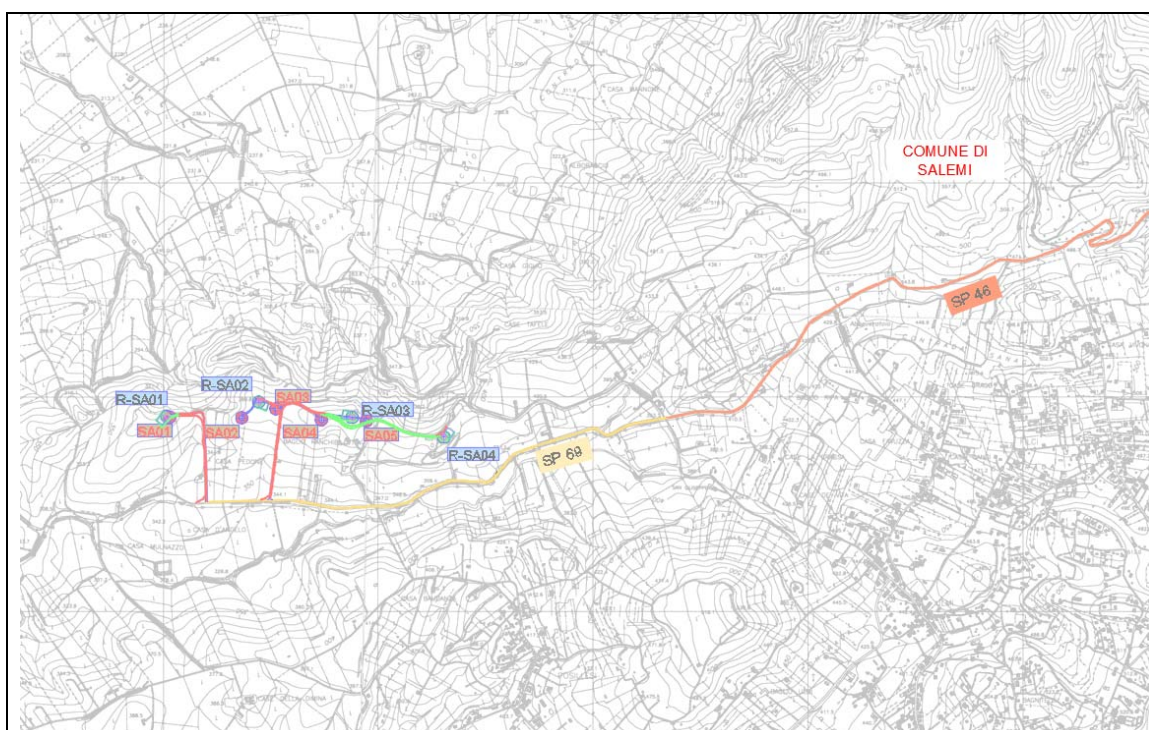
CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI – CASTELVETRANO STUDIO DI VISIBILITÀ	7
SAL	ENG	REL	0015	00		

*distanti in linea d'aria non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore,
documentando fotograficamente l'interferenza con le nuove strutture
(...).*

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI – CASTELVETRANO STUDIO DI VISIBILITÀ	8
SAL	ENG	REL	0015	00		

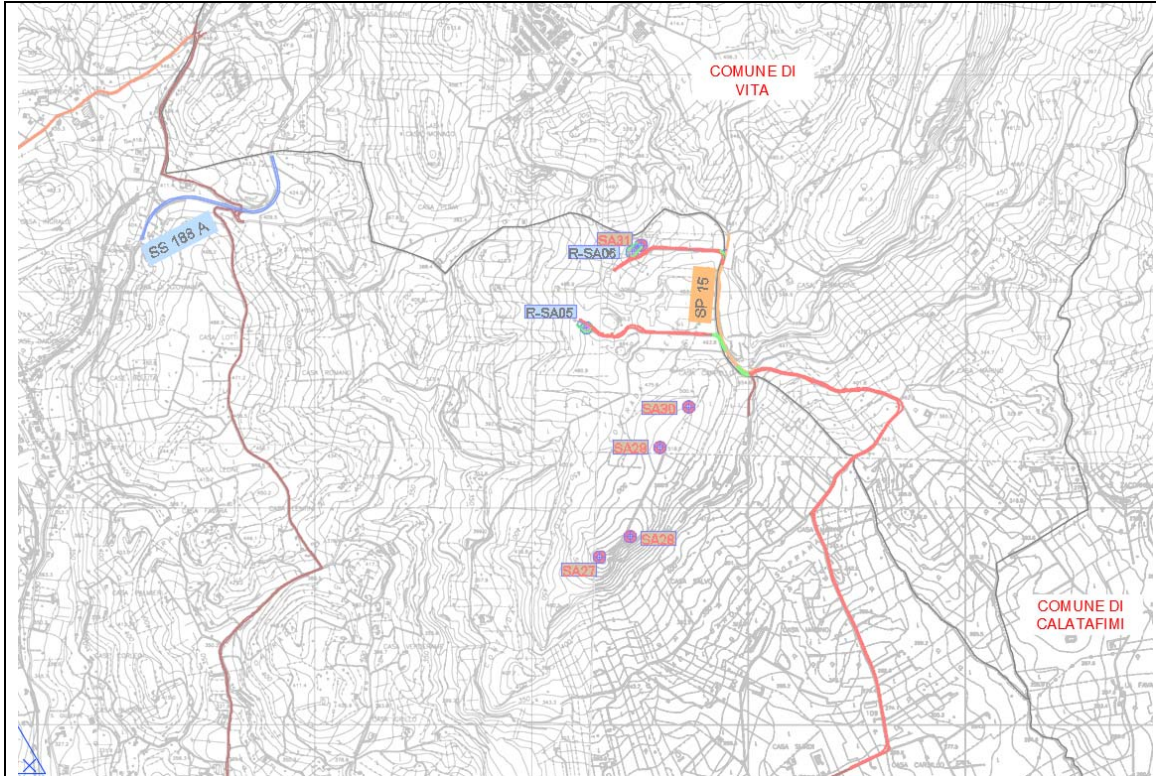
3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'impianto esistente si trova nelle medesime porzioni territoriali che saranno interessate dal nuovo impianto. Per maggiore chiarezza di quanto testé affermato si rinvia all'elaborato avente codice SAL-ENG-TAV-0078_00 e titolo "Confronto Layout esistente Layout potenziamento". Di seguito si forniscono alcuni stralci:



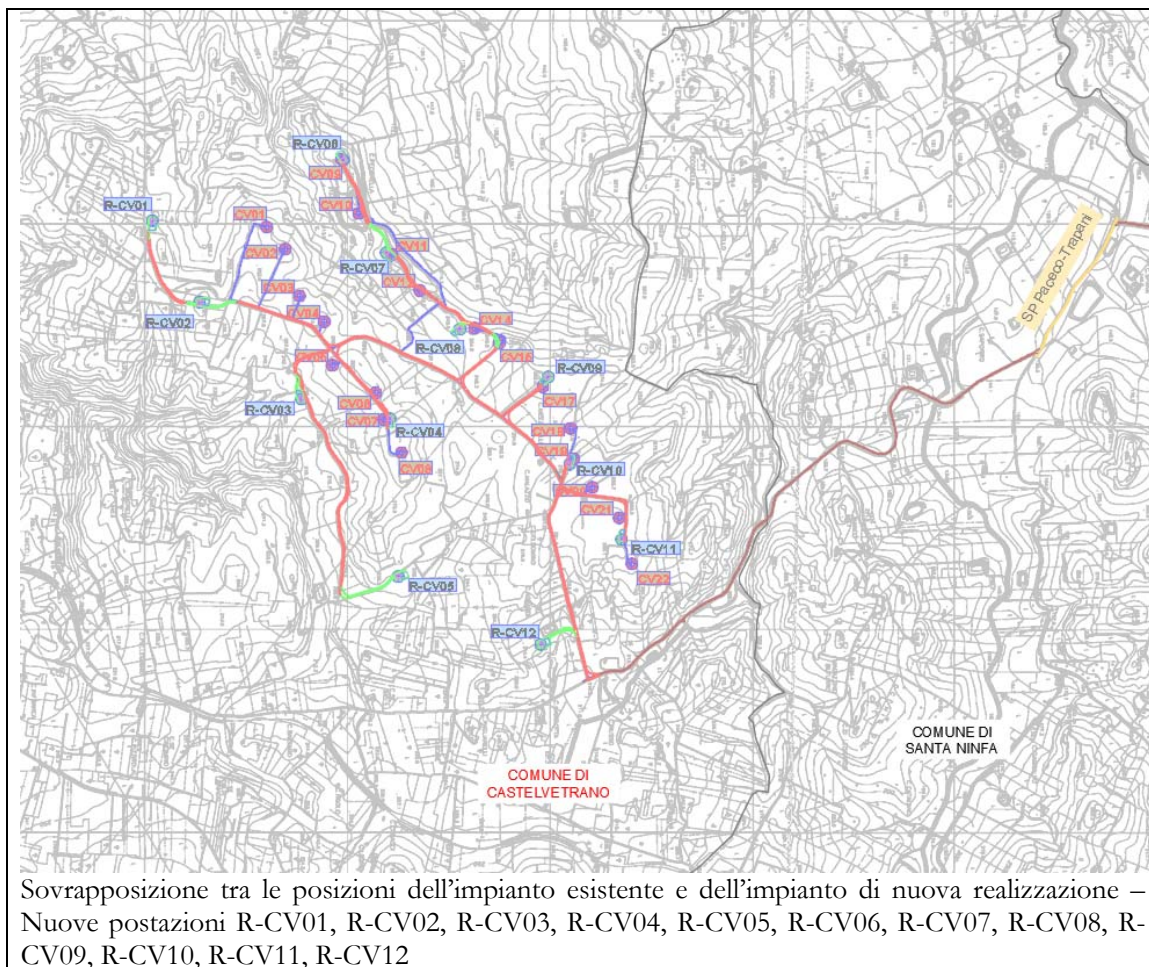
Sovrapposizione tra le posizioni dell'impianto esistente e dell'impianto di nuova realizzazione – Nuove postazioni R-SA01, R-SA02, R-SA03, R-SA04

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI – CASTELVETRANO STUDIO DI VISIBILITÀ	9
SAL	ENG	REL	0015	00		



Sovrapposizione tra le posizioni dell'impianto esistente e dell'impianto di nuova realizzazione – Nuove postazioni R-SA05, R-SA06

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI – CASTELVETRANO STUDIO DI VISIBILITÀ	10
SAL	ENG	REL	0015	00		



Infatti, il nuovo impianto, come quello che verrà dismesso, insisterà sempre nei territori dei Comuni di Salemi e Castelvetroano. In particolare,

- Nel Comune di Salemi saranno installati n. 6 aerogeneratori, aventi le seguenti sigle, R-SA01, R-SA02, R-SA03, R-SA04, R-SA05, R-SA06.
- Nel Comune di Castelvetroano saranno installati n. 12 aerogeneratori, aventi le seguenti sigle, R-CV01, R-CV02, R-CV03, R-CV04, R-CV05, R-CV06, R-CV07, R-CV08, R-CV09, R-CV10, R-CV11, R-CV12.

Il progetto si localizza all'interno delle seguenti cartografie:

- Fogli I.G.M. in scala 1:25.000, di cui alle seguenti codifiche “257_I_SE-Calatafimi; 257_I_SO-Vita; 257_II_NE-S. Ninfa, 257_II_NO-Salemi, 257_II_SE-Partanna, 257_II_SO-Castelvetroano”.
- Carta tecnica regionale CTR, scala 1:10.000, fogli n° 606090, n° 606100, n°606110,

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI – CASTELVETRANO STUDIO DI VISIBILITÀ	11
SAL	ENG	REL	0015	00		

n°606130, n°606140, n°606150, n°618010, n°618020, n°618030, n°618050, n°618070.

- Fogli di mappa catastale del Comune di Salemi n°42, 43, 44, 45, 31, 25, 32, 33, 34, 26, 20, 35, 36, 51, 52, 50, 65, 85, 86, 87, 88, 67, 89, 68, 54, 37, 105, 103, 104, 122, 138, 121, 120, 135, 119, 134, 135, 152, 153, 161 e 160.
- Foglio di mappa catastale del Comune di Vita n° 8.
- Fogli di mappa catastale del Comune di Castelvetro n° 4, 5, 7, 3, 11 e 12.
- Fogli di mappa catastale del Comune di S. Ninfa n° 50, 52 e 53.

La linea ideale che congiunge gli assi degli aerogeneratori si sviluppa lungo quattro crinali che si sviluppano secondo diverse direzioni, come appresso specificato:

- Crinale 1, con sviluppo in direzione Est-Ovest, nei pressi di Baglio Ranchibilotto, lungo cui saranno localizzati i seguenti aerogeneratori: R-SA01, R-SA02, R-SA03, R-SA04.
- Crinale 2, con sviluppo in direzione Nord-Est/Sud-Ovest, nei pressi di C/da Sette Soldi, lungo cui saranno localizzati i seguenti aerogeneratori: R-SA05, R-SA06.
- Crinale 3, con sviluppo in direzione Nord-Est/Sud-Ovest, nei pressi di C/da Coste di Malafollia, lungo cui saranno localizzati i seguenti aerogeneratori: R-CV06, R-CV07, R-CV08, R-CV09, R-CV10, R-CV11, R-CV12.
- Crinale 4, con sviluppo in direzione Nord-Est/Sud-Ovest, nei pressi di C/da Casazza, lungo cui saranno localizzati i seguenti aerogeneratori: R-CV01, R-CV02, R-CV03, R-CV04, R-CV05.

Di seguito si riportano le coordinate degli aerogeneratori nel sistema di riferimento UTM con datum WGS84.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI – CASTELVETRANO STUDIO DI VISIBILITÀ	12
SAL	ENG	REL	0015	00		

COORDINATE ASSOLUTE ASSI AEROGENERATORI NEL SISTEMA UTM 33 WGS84			
WTG	E	N	MODEL
R-SA01	301018	4190912	H=185
R-SA02	301446	4190978	H=185
R-SA03	301880	4190906	H=185
R-SA04	302307	4190814	H=185
R-SA05	309256	4191832	H=185
R-SA06	309465	4192182	H=185
R-CV01	304998	4177033	H=180
R-CV02	305400	4177267	H=180
R-CV03	305878	4177769	H=180
R-CV04	305974	4178207	H=180
R-CV05	306752	4178248	H=180
R-CV06	304699	4177978	H=180
R-CV07	305156	4178189	H=180
R-CV08	305533	4178553	H=180
R-CV09	305768	4178989	H=180
R-CV10	306200	4179094	H=180
R-CV11	306570	4179351	H=180
R-CV12	307089	4178952	H=180

Gli aerogeneratori che saranno installati potranno presentare altezza del mozzo fino a circa 115 m e raggio del rotore fino a circa 75 m. L'altezza dell'aerogeneratore misurata dal piano di imposta varia da circa 180 m a circa 185 m, come indicato dalla precedente tabella.

La struttura di sostegno dell'aerogeneratore è di tipo composto da:

- Pali di fondazione di diametro non inferiore a 1,00 m, di profondità non inferiore a 26 m e in numero non inferiore a 16.
- Plinto di fondazione di collegamento tra pali e sostegno dell'aerogeneratore. Il Plinto, interamente interrato, avrà forma troncoconica di diametri pari a circa 21,4 m e 5,6 m con altezza variabile da 1,60 m a 2,40 m. All'interno del plinto è annegato un elemento in acciaio denominato anchor cage, cui collegare la prima sezione del sostegno di cui al punto successivo.
- Sostegno dell'aerogeneratore costituito da una struttura in acciaio di forma troncoconica, di altezza fino a circa 115 m. Il sostegno sarà composto da almeno n.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI – CASTELVETRANO STUDIO DI VISIBILITÀ	13
SAL	ENG	REL	0015	00		

4 componenti.

I cavi di potenza saranno interrati lungo strade sterrate, comunali, provinciali (SP69, SP46, SP15, SP50, SP30, SP82), statali (SS188).

Per quel che concerne l'uso del suolo, dalla consultazione degli shapefile, disponibili attraverso il Sistema Informativo Territoriale, SIT, della Regione Sicilia, si rileva che gli aerogeneratori di nuova installazione ricadono nelle seguenti zone:

- Seminativo semplice, irriguo, arborato; foraggere; colture orticole, codice 211.
- Vigneto, codice 222.
- Sistemi colturali e particellari complessi, codice 231.
- Seminativo associato a vigneto, codice 232.
- Legnose agrarie miste, codice 226.

L'uso attuale del suolo discende, altresì, dall'analisi effettuata attraverso la consultazione delle visure catastali – disponibili sul sito del sistema informativo territoriale (SISTER) dell'Agenzia del Territorio – relative alle sole particelle su cui insisteranno gli aerogeneratori e le opere connesse (a tal proposito si consulti l'elaborato dal titolo Piano Particellare, codice SAL-ENG-REL-0024_00, cui si rinvia per tutti gli approfondimenti del caso).

Avere scelto di potenziare l'impianto esistente discende da una approfondita analisi di producibilità, nonché dall'attenzione che la Società proponente riserva per l'ambiente. Ci si riferisce, in particolare, allo sfruttamento massimo della viabilità esistente, a servizio del parco tuttora in esercizio, che verrà semplicemente adeguata per il passaggio dei mezzi di trasporto eccezionali. Per gli adeguamenti si prediligono opere di ingegneria naturalistica. Con riferimento alla producibilità si stima una ventosità media annua di 6,0 m/s con direzione prevalente del vento N-S e una potenzialità per lo sfruttamento di circa 300 giorni all'anno con una previsione di almeno 2.200 ore di funzionamento.

Inoltre, sarà sfruttata al massimo la esistente sottostazione di trasformazione che sarà adeguatamente modificata per la ricezione e la trasformazione dell'energia prodotta dal nuovo impianto. La sottostazione esistente insiste sulla Particella n. 127 del Foglio n. 87 del Comune di Salemi.

Il paesaggio è caratterizzato da una morfologia collinare. In particolare:

- Lungo il Crinale 1 si incontrano altitudini variabili da 370 m s.l.m. a 430 m s.l.m..

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI – CASTELVETRANO STUDIO DI VISIBILITÀ	14
SAL	ENG	REL	0015	00		

- Lungo il Crinale 2 si incontrano altitudini variabili da 480 m s.l.m. a 530 m s.l.m..
- Lungo il Crinale 3 si incontrano altitudini variabili da 240 m s.l.m. a 300 m s.l.m..
- Lungo il Crinale 4 si incontrano altitudini variabili da 230 m s.l.m. a 270 m s.l.m..

Per quel che concerne tutele e vincoli presenti, si osservi che la definizione delle posizioni dei nuovi aerogeneratori ha tenuto conto dei seguenti strumenti di programmazione:

1. Piano Territoriale Paesistico Regionale della Sicilia, P.T.P.R., approfondendo i Piani Paesaggistici degli Ambiti 2 e 3 (come detto in regime di adozione e salvaguardia dall'anno 2016).
2. Strategia Energetica Nazionale, S.E.N..
3. Piano Energetico Ambientale Regionale della Sicilia, P.E.A.R..
4. Piano di Assetto Idrogeologico, P.A.I., della Regione Sicilia.
5. Piano di Tutela delle Acque, P.T.A. della Regione Sicilia.
6. Piano Regolatore Generale, P.R.G., dei Comuni di Salemi e Castelvetro.

Inoltre, si sono analizzati i contenuti:

- Dell'Allegato 4 alle Linee Guida di cui al DM 10/09/2010, avente titolo "Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio".
- Del Decreto Presidenziale del 10 ottobre 2017 relativamente alle aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica.

L'analisi dell'Allegato 4 alle Linee Guida ha riguardato principalmente il controllo delle distanze tra aerogeneratori e delle distanze degli aerogeneratori da infrastrutture o elementi urbanistici presenti sul territorio come di seguito ricordate:

- Distanza minima tra macchine di 5-7 diametri sulla direzione prevalente del vento e di 3-5 diametri sulla direzione perpendicolare a quella prevalente del vento.
- Minima distanza di ciascun aerogeneratore da unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate non inferiore a 200 m.
- Minima distanza di ciascun aerogeneratore dai centri abitati individuati dagli strumenti urbanistici vigenti non inferiore a 6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore.
- Distanza di ogni turbina eolica da una strada provinciale o nazionale superiore

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI – CASTELVETRANO STUDIO DI VISIBILITÀ	15
SAL	ENG	REL	0015	00		

all'altezza massima dell'elica comprensiva del rotore e comunque non inferiore a 150 m dalla base della torre.

L'analisi del Decreto Presidenziale del 10 ottobre 2017 ha riguardato sostanzialmente la verifica che il nuovo impianto non insista all'interno di aree non idonee come definite dallo stesso Decreto.

Per tutti i dettagli si rinvia allo Studio di Impatto Ambientale.

Prima di passare alla trattazione specifica di cui alla presente relazione, di seguito alcune considerazioni ritenute importanti.

Come già detto, il progetto in argomento prevede la sostituzione di n. 30 aerogeneratori, ciascuno dei quali in grado di sviluppare una potenza nominare pari a 0,85 MW, con n. 18 aerogeneratori, di cui

- 6 aerogeneratori da 3,9 MW nel Comune di Salemi;
- 12 aerogeneratori da 4,5 MW nel Comune di Castelvetro.

Si prevede l'installazione di n. 2 nuove tipologie di aerogeneratore come appresso specificato:

- Tipo 1: Altezza Mozzo, AM, pari a circa 105 m con Diametro Rotore, DR, fino a circa 150 m (altezza complessiva rispetto a suolo pari a circa 180 m);
- Tipo 2: Altezza Mozzo, AM, pari a circa 115 m con Diametro Rotore, DR, fino a circa 140 m (altezza complessiva rispetto a suolo pari a circa 185 m).

Di seguito le principali caratteristiche dimensionali:

Aerogeneratore esistente		Aerogeneratore futuro tipo 1	
Altezza Mozzo, AM	50 m	Altezza Mozzo, AM	105 m
Diametro Rotore, DR	52 m	Diametro Rotore, DR	150 m
altezza massima = AM+(DR/2)	76 m	altezza massima = AM+(DR/2)	180 m

Aerogeneratore esistente		Aerogeneratore futuro tipo 2	
Altezza Mozzo, AM	50 m	Altezza Mozzo, AM	115 m
Diametro Rotore, DR	52 m	Diametro Rotore, DR	140 m
altezza massima = AM+(DR/2)	76 m	altezza massima = AM+(DR/2)	185 m

A tal proposito, di seguito si richiamano i concetti dello studio “Wind Power Electricity: The Bigger the Turbine, The Greener the Electricity?” (Energia eolica: più grandi le turbine, più

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI – CASTELVETRANO STUDIO DI VISIBILITÀ	16
SAL	ENG	REL	0015	00		

ecologica l'elettricità?) realizzato dallo Swiss Federal Institute of Technology.

Lo studio analizza e dimostra che alcuni degli impatti più comuni che riguardano le turbine eoliche possono essere risolti proprio grazie all'impiego di turbine più grandi. Secondo lo studio, infatti, nonostante l'energia eolica sia già ecologica, è possibile produrre energia ancora più pulita, a maggior protezione dell'avifauna e con riduzione dell'inquinamento acustico: l'impatto potrebbe essere ridotto del 14% per kWh prodotto, semplicemente con turbine più grandi. Considerando infatti, tra gli aspetti ambientali prevalenti, le emissioni e gli altri effetti dovuti all'estrazione delle materie prime per la produzione delle strutture, per il trasporto e l'installazione, la manutenzione e la disposizione delle unità, e analizzando una vasta gamma di diametri dei rotori delle turbine da 40 a 300 metri di lunghezza, secondo i risultati dello studio si hanno due effetti diversi: la costruzione di grandi lame che possono sfruttare più vento senza aumenti proporzionali nella loro massa o la quantità di risorse necessarie per costruire o il loro trasporto possono abbattere la necessità di nuovi impianti, e comunque riducono l'esigenza di nuovi materiali (cfr. sito internet <https://pubs.acs.org/doi/full/10.1021/es204108n>).

In ultimo, sulla base di quanto indicato nell'elaborato SAL-ENG-REL-0026_00 dal titolo Valutazione risorsa eolica e analisi di producibilità, in merito alla velocità di rotazione delle turbine, che per quelle attuali è compresa nel range 14-31 RPM (giri al minuto) mentre per quelle future, proposte con il presente progetto di potenziamento, è compresa nel range 7-15 RPM, in considerazione della riduzione della metà dei giri completi effettuati dalle turbine in un dato arco temporale, è possibile, altresì, evidenziare un miglioramento dell'effetto visivo anche in termini di riduzione della percezione dell'elemento rotante per l'occhio umano, che va ad aggiungersi alla riduzione del numero complessivo di turbine presenti, con conseguente miglioramento del cosiddetto effetto selva.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI – CASTELVETRANO STUDIO DI VISIBILITÀ	17
SAL	ENG	REL	0015	00		

4 CONTESTUALIZZAZIONE AL CASO IN ESAME

4.1 BACINO VISIVO

Preliminarmente si è proceduto con la definizione del bacino visivo. Per fare questo è stata stabilita la dimensione del buffer all'interno del quale individuare i punti di vista rilevanti da cui traguardare il sito di impianto. La dimensione del buffer è ottenuta moltiplicando l'altezza massima dell'aerogeneratore per 50, come indicato dalle Linee Guida (cfr. capitolo 2). Ricordando che l'altezza massima dell'aerogeneratore è pari a circa 185 m ottenuta sommando l'altezza del mozzo di rotazione (pari a circa 115 m) al raggio del rotore (pari a circa 70 m), la dimensione del buffer è pari a 9.250 m, approssimato per eccesso a 10 km (non si è tenuto conto dell'altezza di 180 m ottenuta nel caso della seconda tipologia di aerogeneratore che si prevede di installare, in quanto, come evidente, inferiore a 185 m).

Unendo gli assi degli aerogeneratori attraverso una linea immaginaria, il buffer è stato ottenuto a partire dalla citata linea. Nel caso di specie sono stati ottenuti due buffer atteso che il parco si sviluppa su alcuni siti ricadenti nei territori dei Comuni di Salemi e Castelvetro. Tali siti distano in linea d'aria circa 13 km.

I buffer così prodotti includono i centri abitati di:

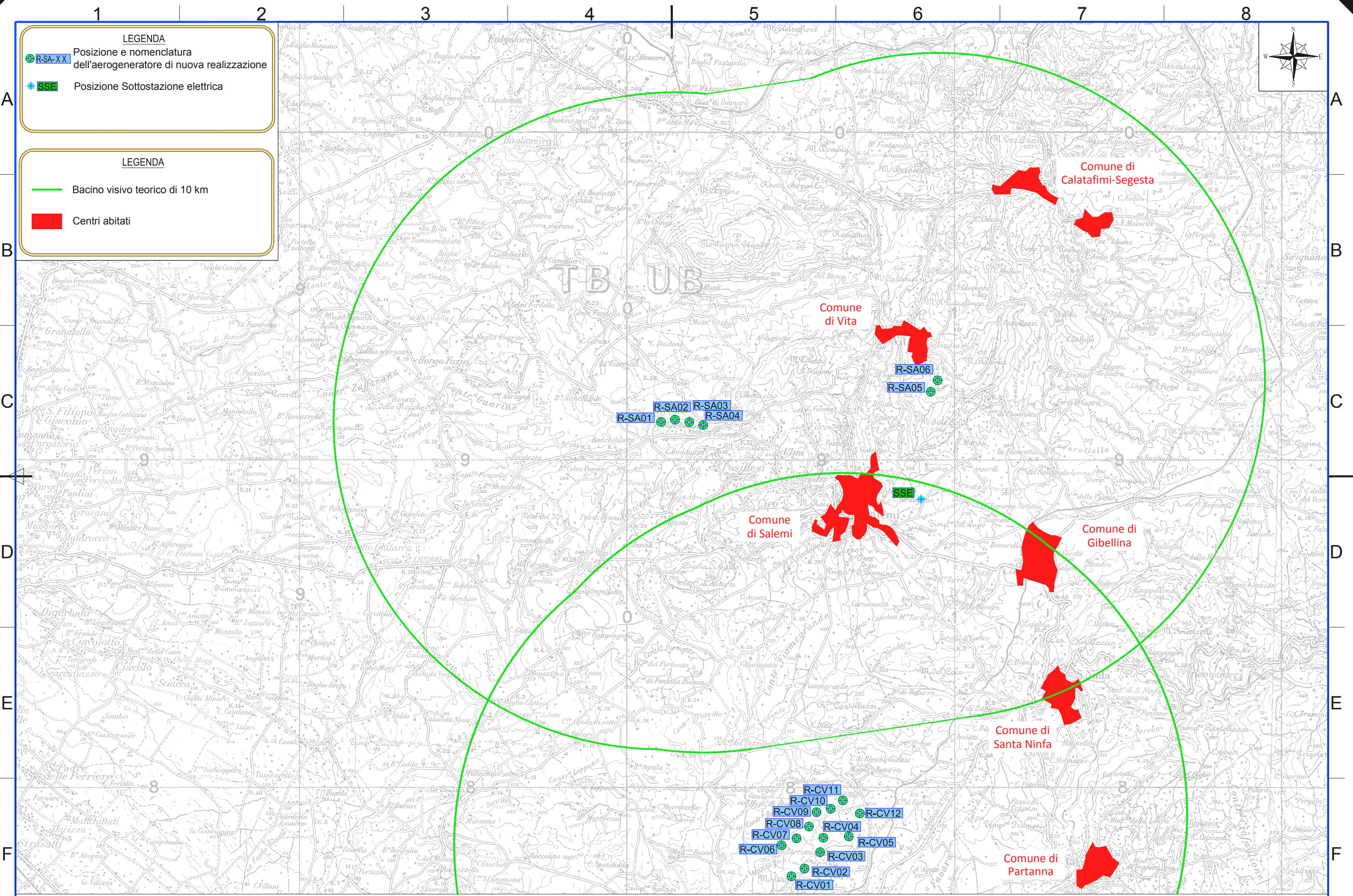
- Calatafimi-Segesta;
- Vita,
- Salemi;
- Gibellina;
- Santa Ninfa;
- Partanna;
- Castelvetro;
- Campobello di Mazara.

Una volta individuato il buffer si è proceduto con la produzione delle mappe di visibilità teorica ottenute attraverso l'applicativo reso disponibile dal software gratuito Google Earth Pro, nel prosieguo GE. In particolare, nell'ambito del visualizzatore di GE sono state inserite, opportunamente georiferite, le coordinate di tutti gli aerogeneratori. Quindi, a ciascuna delle

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV		
SAL	ENG	REL	0015	00	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI – CASTELVETRANO STUDIO DI VISIBILITÀ	18

posizioni è stata attribuita una quota di 185 m o di 180 m rispetto al suolo, in funzione della tipologia di aerogeneratore da installare. In ultimo, con riferimento a ogni posizione è stato applicato il tool di GE che consente la creazione delle mappe di visibilità teorica (teorica in quanto funzione dei soli dati plano-altimetrici e, quindi scevri da effetti di mitigazione visiva dovuta alla vegetazione o ad altri ostacoli fissi/mobili, transitori, occasionali). Il risultato delle simulazioni effettuate è riportato dall'elaborato SAL-ENG-TAV-0060_00 dal titolo Mappe di visibilità teorica. Tali mappe sono in numero di 20 e cioè una per ciascun aerogeneratore e il raggio di visibilità è posto pari a 10 km.

L'immagine che segue mostra la cartografia recante l'individuazione del bacino visivo da 10 km e i centri abitati coinvolti:



LEGENDA

R-SA-XX Posizione e nomenclatura dell'aerogeneratore di nuova realizzazione

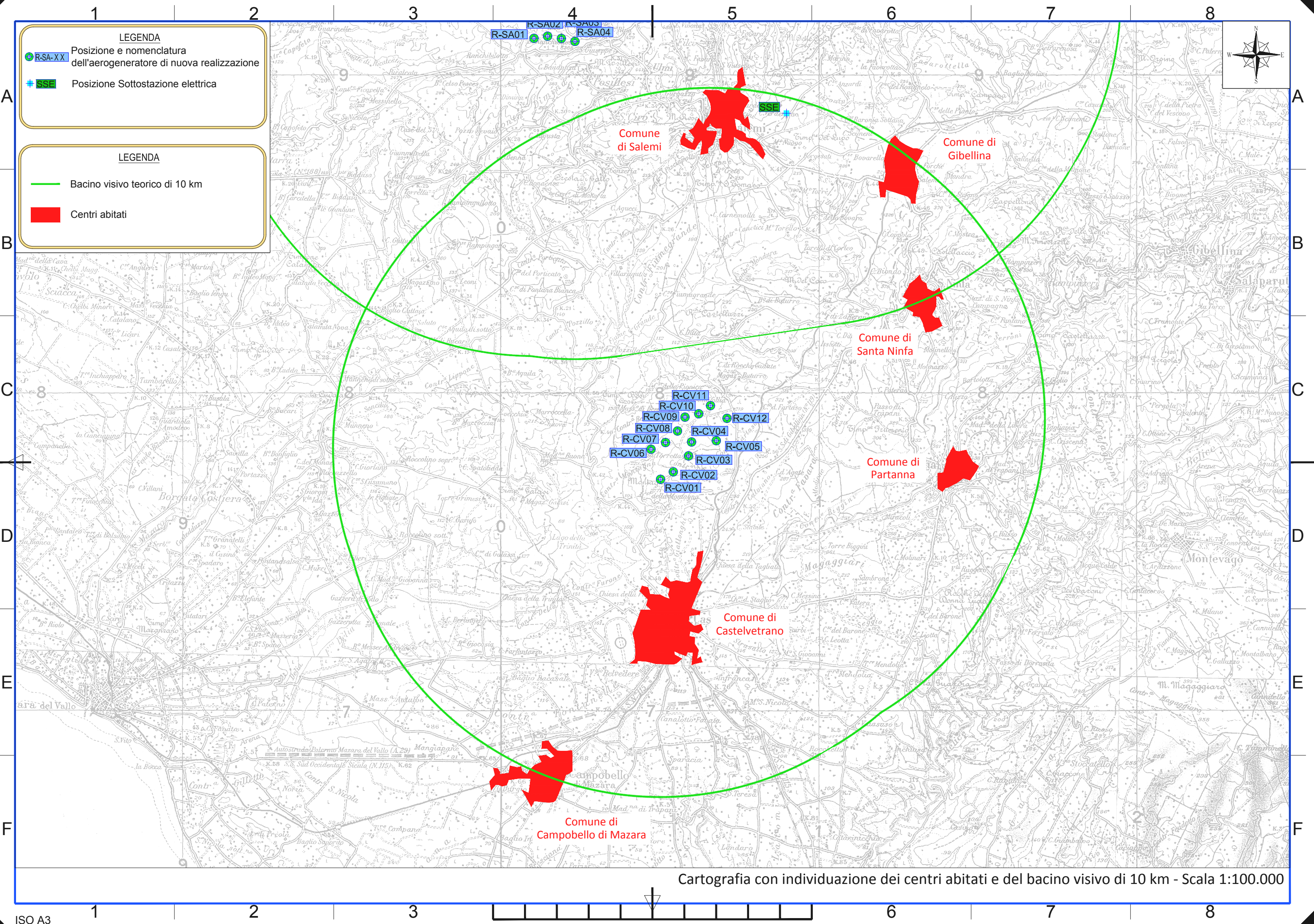
SSE Posizione Sottostazione elettrica

LEGENDA

— Bacino visivo teorico di 10 km

■ Centri abitati

Cartografia con individuazione dei centri abitati e del bacino visivo di 10 km - Scala 1:100.000



LEGENDA

- **R-SA-XX** Posizione e nomenclatura dell'aerogeneratore di nuova realizzazione
- + **SSE** Posizione Sottostazione elettrica

LEGENDA

- Bacino visivo teorico di 10 km
- Centri abitati

Cartografia con individuazione dei centri abitati e del bacino visivo di 10 km - Scala 1:100.000

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI – CASTELVETRANO STUDIO DI VISIBILITÀ	21
SAL	ENG	REL	0015	00		

4.2 CONSIDERAZIONI CIRCA LA CAPACITA' VISIVA DI UN NORMOVEDENTE

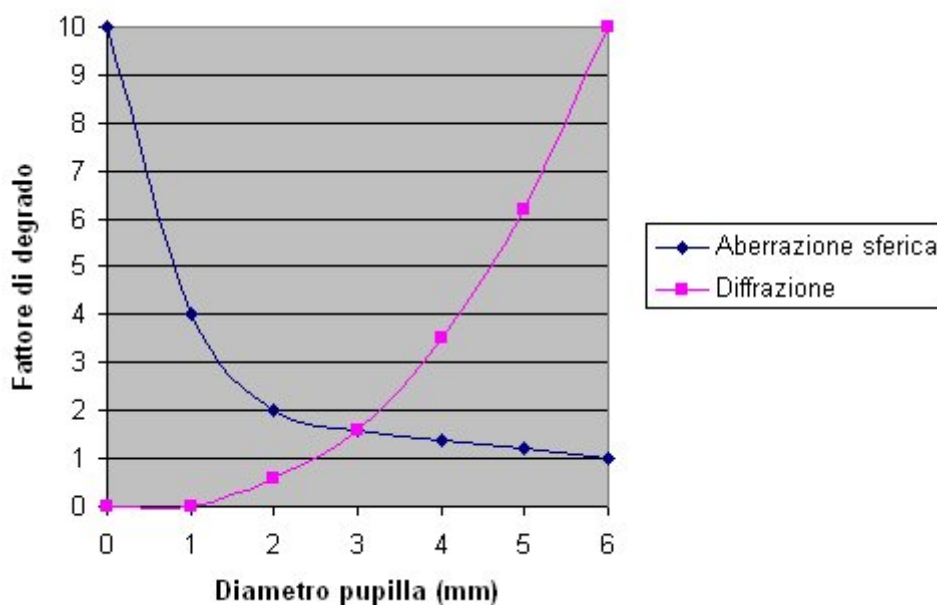
Le informazioni che seguono sono state tratte dal sito internet www.photoactivity.com. Tale ricerca si è resa necessaria per comprendere quale sia il reale “potere visivo” di un occhio umano e per individuare il limite oltre il quale l'occhio umano non riesce più a distinguere le immagini.

L'occhio umano può essere equiparato ad un sistema ottico, pertanto è possibile analizzarne le prestazioni applicando le classiche leggi dell'ottica geometrica. Ovviamente non è questa la sede più adatta per approfondire nel merito questi complessi temi, ma puntiamo direttamente la nostra attenzione sui due limiti principali del sistema:

- *aberrazione sferica assiale: è un difetto ottico per il quale i raggi luminosi che penetrano dalla zona periferica della pupilla si focalizzano su un piano diverso rispetto ai raggi che penetrano lungo l'asse ottico. L'entità di questa aberrazione decresce col decrescere del diametro della pupilla (di fatto paragonabile all'apertura del diaframma)*
- *diffrazione ottica: è un difetto dovuto alla propagazione ondulatoria della radiazione luminosa. I raggi luminosi tendono infatti a deviare il loro percorso quando transitano molto vicino a soggetti opachi, nel nostro caso il bordo della pupilla. Il degrado qualitativo dovuto alla diffrazione decresce incrementando il diametro della pupilla.*

In buona sostanza i due difetti non possono essere eliminati contemporaneamente: la condizione qualitativamente migliore deriva dunque da un compromesso, che corrisponde al punto in cui le due curve di degrado (aberrazione sferica e diffrazione) si intersecano:

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI – CASTELVETRANO STUDIO DI VISIBILITÀ	22
SAL	ENG	REL	0015	00		

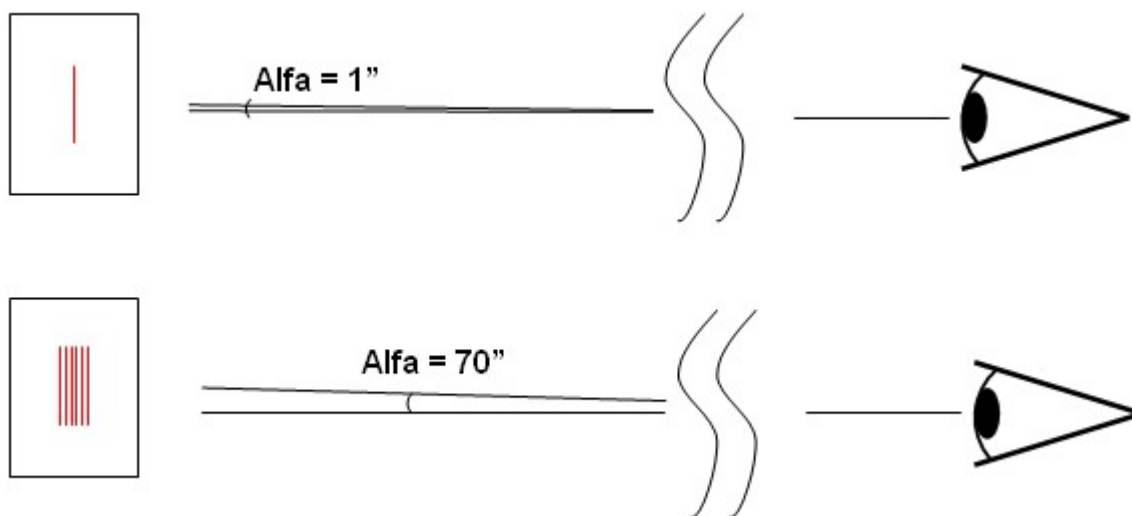


Degrado della visione in funzione del diametro della pupilla

Come si vede, i due difetti ottici raggiungono il minimo comune in corrispondenza di un diametro pupilla di circa 3mm: questa è dunque l'apertura pupillare più favorevole in termini di acutezza visiva.

Giunti a questo punto non rimane che quantificare la risoluzione dell'occhio, ovviamente per via sperimentale. I test ci dicono che l'occhio si comporta in maniera completamente diversa se deve riconoscere una singola linea su sfondo uniforme, oppure se deve distinguere più linee parallele ed equidistanti. Nel primo caso l'angolo di dettaglio "Alfa" risulta di circa 1" (secondo d'arco), ovvero si riesce a riconoscere un tratto di spessore 0,5mm ponendosi a 10 metri di distanza da esso. Nel secondo caso la risoluzione si riduce pesantemente, con Alfa che si attesta attorno ai 70": ponendosi ad una distanza di visione pari a 10 metri, le singole linee potranno essere distinte solo se il loro spessore è di almeno 3,4mm. Al di sotto di questo valore l'insieme di linee ci appare come un'unica linea.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI – CASTELVETRANO STUDIO DI VISIBILITÀ	23
SAL	ENG	REL	0015	00		



Valori dell'angolo Alfa in base al tipo di soggetto

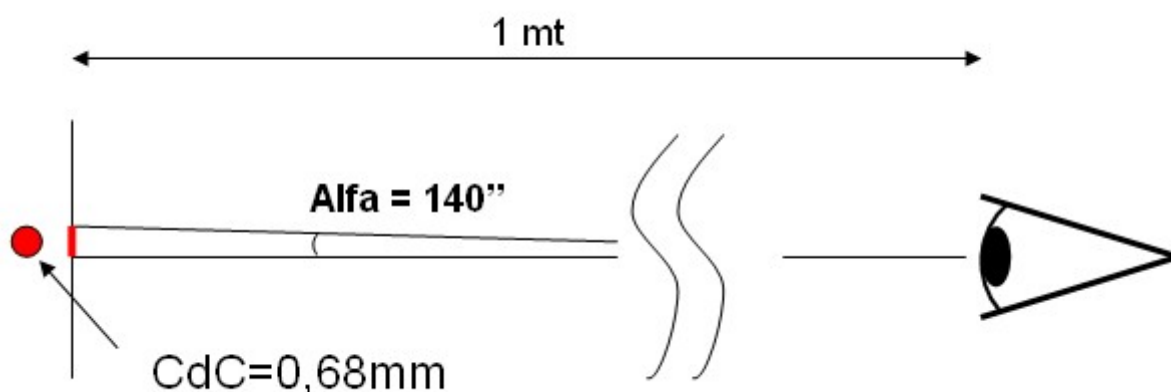
In realtà la risoluzione corrispondente ad $Alfa=70''$ si ottiene solo con soggetti ad altissimo contrasto (ad esempio linee nere su sfondo bianco, ben illuminato), mentre in condizioni di contrasto medio-alto, come accade per la maggior parte dei soggetti che ci circondano, la risoluzione effettiva si dimezza, con Alfa che assume un valore attorno ai $140''$ (circa due primi d'arco).

E' tuttavia importante sottolineare un paio di aspetti:

- i $140''$ rappresentano un valore medio, riferito ad individui normovedenti.*
- in alcuni casi il valore preso a riferimento è diverso -in una fascia compresa tra i $120''$ ed i $170''$ - perché si fissano arbitrariamente situazioni di misura diverse, con particolare riferimento al contrasto dei soggetti ed alle condizioni di illuminazione.*

Una acutezza visiva di circa $140''$ implica che l'unità di spazio minima che siamo capaci di distinguere è di $68mm$ a 100 metri di distanza dal soggetto, $6.8mm$ a 10 metri, $0.68mm$ ad 1 metro, e così via.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI – CASTELVETRANO STUDIO DI VISIBILITÀ	24
SAL	ENG	REL	0015	00		



Questa unità di spazio minima, geometricamente definibile come diametro del cerchio descritto dalla proiezione del cono visivo Alfa, è chiamata comunemente “Circolo di Confusione” (CdC), e si definisce matematicamente nel seguente modo:

$$CdC = D * 2 * \tan (Alfa / 2)$$

Dove:

- D = Distanza di visione
- $Alfa$ = risoluzione dell'occhio in radianti

Considerato che

- $2 * \tan(Alfa/2)$ è una costante di valore 0,00068,
- la struttura di sostegno in acciaio dell'aerogeneratore è tronco-conica, con larghezza di base pari a 5 m (dimensione congruente con la tipologia di aerogeneratore da installare) e assumendo 5 m pari a CdC,

la distanza di visione si ottiene dividendo 5 m per 0,00068 ovvero 7.352,94 m, distanza che viene arrotondata per eccesso a 7,5 km. Questa è la distanza massima cui un soggetto normovedente riesce ancora a distinguere gli aerogeneratori. Pertanto i 10 km di bacino visivo possono essere assunti come teorici: in pratica il bacino visivo può essere ridotto a 7,5 km.

4.3 ANALISI TERRITORIALE

Una volta definite le mappe di visibilità teorica, e avendo chiaro il concetto di bacino visivo, si è passati all'analisi territoriale per la individuazione di punti sensibili, nel raggio di 7,5 km, dai

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI – CASTELVETRANO STUDIO DI VISIBILITÀ	25
SAL	ENG	REL	0015	00		

quali risulta visibile l'impianto. L'analisi è partita dalla consultazione

- del PTPR relativamente agli Ambiti 2 e 3, con particolare attenzione per la viabilità panoramica;
- dei servizi WMS resi disponibili dalla Regione Sicilia per il Piano Paesaggistico degli Ambiti 2 e 3, con particolare attenzione per il substrato informativo dedicato ai punti panoramici.

Quindi si è proceduto con l'inserimento del parco eolico di progetto in ambiente Google Earth, nel prosieguo GE. Il massimo risultato della simulazione è stato ottenuto attraverso la ricostruzione realistica del tipo di aerogeneratore da installare. Una volta ottenuto il modello, questo è stato posto in ambiente GE, in corrispondenza di ciascuna delle posizioni degli aerogeneratori, opportunamente georiferite. Di seguito un'immagine del modello di aerogeneratore ricostruito e inserito in ambiente GE.



Inserimento del modello di aerogeneratore in ambiente GE

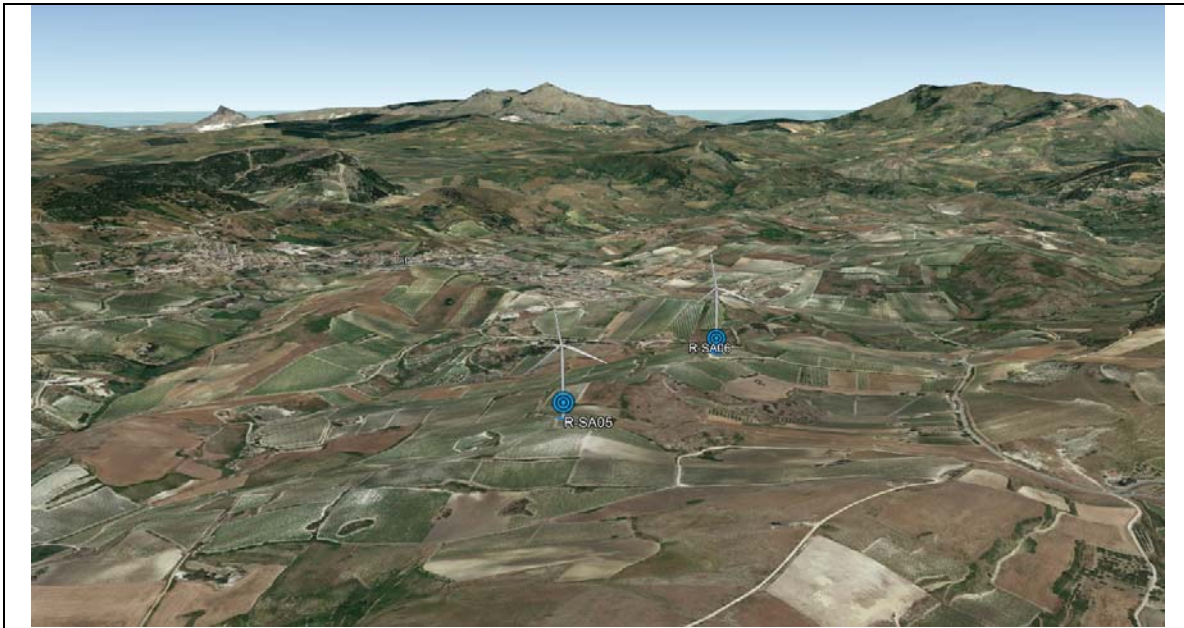
CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI – CASTELVETRANO STUDIO DI VISIBILITÀ	26
SAL	ENG	REL	0015	00		

Si osservi che le dimensioni dell'aerogeneratore sono assolutamente rispondenti alla realtà. Pertanto, inserire in ambiente GE i 10 aerogeneratori previsti dal progetto consiste nel fornire una simulazione assolutamente realistica di quanto si otterrà una volta realizzato l'impianto. Le immagini che seguono mostrano la collocazione degli aerogeneratori sui crinali di progetto (si ribadisce, ancora una volta, che posizionamento e dimensioni delle macchine sono assolutamente coerenti con la realtà):

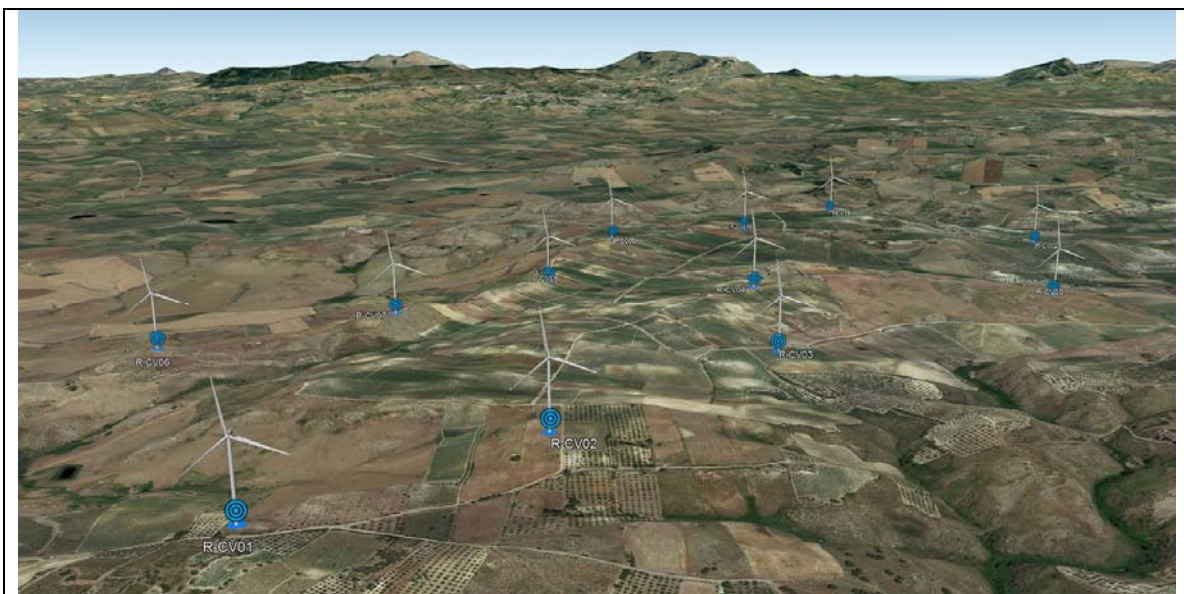


Vista degli aerogeneratori (da sinistra verso destra) R-SA01, R-SA02, R-SA03, R-SA04

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI – CASTELVETRANO STUDIO DI VISIBILITÀ	27
SAL	ENG	REL	0015	00		



Vista degli aerogeneratori R-SA05 (in primo piano) e R-SA06



Vista degli aerogeneratori R-CV01 (in primo piano) e a seguire R-CV02, R-CV03, R-CV04, R-CV05, R-CV12. In secondo piano sono visibili gli aerogeneratori di cui alla successiva immagine

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI – CASTELVETRANO STUDIO DI VISIBILITÀ	28
SAL	ENG	REL	0015	00		



Vista degli aerogeneratori R-CV06 (in primo piano) e a seguire R-CV07, R-CV08, R-CV09, R-CV10, R-CV11

Sempre in ambiente GE, nel bacino visivo di 10 km sono stati inserite:

- le coordinate dei punti di vista panoramici,
- i tratti di viabilità panoramica.

Di seguito la tabella recante i punti di vista panoramici nel raggio di 10 km:

ID_Punto Panoramico	Denominazione/Tipologia	Oggetto_PTPR	Coordinate UTM WGS84	
			E	N
1	Tempio di Segesta	39	309562	4201538
2	Teatro 1 - Segesta	30	310488	4201553
3	Teatro 2 - Segesta	31	310540	4201381
4	Teatro 3 - Segesta	32	310623	4201458
5	Segesta	17	310342	4200981
6	Montagnola della Borrania	26	291572	4193684
7	Timpa delle Guarine	25	296134	4192947
8	Montagna Grande	20	303279	4196500
9	Calatafimi	18	311545	4198302
10	Castello di Mokarta	22	301584	4186154
11	Castello di Salemi	21	305908	4188490
12	punto panoramico	6	296631	4174009
13	punto panoramico	7	303844	4175696
14	Castello di Partanna	23	314056	4177512

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI – CASTELVETRANO STUDIO DI VISIBILITÀ	29
SAL	ENG	REL	0015	00		

ID_Punto Panoramico	Denominazione/Tipologia	Oggetto_PTPR	Coordinate UTM WGS84	
			E	N
15	Belvedere	15	304302	4170713
16	Cretto di Gibellina	33	321391	4184206

Si osservi che solo il punto 16 ricade al di fuori del raggio di 10 km. Comunque, lo stesso è stato preso in considerazione in quanto ritenuto sito sensibile (si tratta del Cretto di Gibellina)

Tutti i punti panoramici sono stati attentamente valutati effettuando opportuni sopralluoghi in corrispondenza degli stessi, al fine di scegliere quelli realmente più significativi. Il risultato dei sopralluoghi ha portato alla scelta dei seguenti punti, da cui sono stati effettuati scatti fotografici per simulare lo stato post operam:

- Punto 1 – Tempio di Segesta;
- Punto 3 – Teatro 2 – Segesta;
- Punto 7 – Timpa delle Guarine – Trapani;
- Punto 9 – Punto Panoramico Calatafimi;
- Punto 10 – Castello di Mokarta – Salemi;
- Punto 11 – Castello di Salemi;
- Punto 12 – Punto Panoramico Mazara del Vallo;
- Punto 13 – Punto panoramico – Comune di Castelvetro;
- Punto 14 – Castello di Partanna;
- Punto 15 – Belvedere – Comune di Castelvetro;
- Punto 16 – Cretto di Gibellina.

Ai punti di cui al precedente elenco si aggiungono le simulazioni post operam relative ad alcuni scatti fotografici effettuati da viabilità panoramiche, ricadenti sempre nel raggio di 10 km dal sito di impianto, individuate a seguito dell'analisi della cartografia del PTPR dal titolo Carta dei percorsi stradali e autostradali panoramici. In particolare, i punti individuati si trovano lungo le viabilità SP4, SS188, SS113 e sono così denominati:

- SP04;
- SS113-1;
- SS113-2;

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI – CASTELVETRANO STUDIO DI VISIBILITÀ	30
SAL	ENG	REL	0015	00		

- SS188-1;
- SS188-2;
- SS188-3;
- SS188-4;
- SS188-5.

In totale sono stati analizzati n. 19 punti di vista fotografici. Per tutti i dettagli delle simulazioni dello stato ante e post operam dai punti individuati, si rinvia all'elaborato SAL-ENG-TAV-0094_00 dal titolo Fotosimulazione dell'aspetto definitivo dell'impianto con punti di ripresa.

L'elaborato, oltre a riportare una planimetria con l'indicazione dei punti fotografici, è organizzato secondo schede descrittive in ciascuna delle quali sono riportati i seguenti dati:

- Coordinate del punto di vista.
- Quota del punto di vista.
- Distanza dal baricentro di impianto.
- Appartenenza del punto al PTPR.
- Inquadramento territoriale.
- Stato attuale.
- Fotosimulazione dello stato post operam.

Malgrado sia dimostrato (cfr. par. 4.2) che 7,5 km corrisponde con la distanza massima cui un soggetto normovedente riesce ancora a distinguere gli aerogeneratori, si è scelto di effettuare analisi visive anche oltre i 7,5 km per dimostrare in pratica tale assunto teorico.

Dall'osservazione delle simulazioni è evidente che il nuovo impianto non comporta gravosi impatti visivi.

4.4 ANALISI DELLE SIMULAZIONI FOTOGRAFICHE

Di seguito si riporta una breve analisi delle simulazioni di cui al citato elaborato SAL-ENG-TAV-0094_00:

1. Codice punto 01: Tempio di Segesta (Piano Paesaggistico Ambiti 2 e 3). L'impianto nuovo risulta praticamente invisibile.
2. Codice punto 03: Teatro di Segesta (Piano Paesaggistico Ambiti 2 e 3). L'impianto nuovo si percepisce con difficoltà.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI – CASTELVETRANO STUDIO DI VISIBILITÀ	31
SAL	ENG	REL	0015	00		

3. Codice punto 07: Timpa delle Guarine – Trapani (Piano Paesaggistico Ambiti 2 e 3).
L'impianto nuovo è appena visibile
4. Codice punto 09: Punto Panoramico nel Comune di Calatafimi (Piano Paesaggistico Ambiti 2 e 3). L'impianto nuovo risulta appena percettibile.
5. Codice punto 10: Castello di Mokarta – Salemi (Piano Paesaggistico Ambiti 2 e 3).
L'impianto nuovo risulta visibile per le torri che ricadono nel Comune di Castelvetro.
6. Codice punto 11: Castello di Salemi (Piano Paesaggistico Ambiti 2 e 3). Risultano appena visibili le torri R-SA05 e R-SA06, si riduce l'effetto selva.
7. Codice punto 12: Punto Panoramico nel Comune di Mazara del Vallo (Piano Paesaggistico Ambiti 2 e 3). L'impianto nuovo risulta appena percettibile.
8. Codice punto 13: Punto Panoramico nel Comune di Castelvetro (Piano Paesaggistico Ambiti 2 e 3). Risultano visibili 4 nuovi aerogeneratori.
9. Codice punto 14: Castello di Partanna (Piano Paesaggistico Ambiti 2 e 3). L'impianto nuovo è appena visibile.
10. Codice punto 15: Belvedere nel Comune di Castelvetro (Piano Paesaggistico Ambiti 2 e 3). L'impianto nuovo è appena percettibile e la situazione rimane pressoché invariata.
11. Codice punto 16: Cretto di Burri nel Comune di Gibellina (Piano Paesaggistico Ambiti 2 e 3). Non è visibile né l'impianto esistente né l'impianto di progetto.
12. Codice punto SP04: Tratto di viabilità panoramica da PTPR. L'impianto risulta appena percepibile.
13. Codice punto SS113-1: Tratto di viabilità panoramica da PTPR. Non è visibile né l'impianto esistente né l'impianto di progetto.
14. Codice Punto SS113-2: Tratto di viabilità panoramica da PTPR. Non è visibile né l'impianto esistente né l'impianto di progetto.
15. Codice punto SS188-1: Tratto di viabilità panoramica da PTPR. L'impianto nuovo è scarsamente visibile.
16. Codice punto SS188-2: Tratto di viabilità panoramica da PTPR. L'impianto si percepisce con difficoltà.
17. Codice punto SS188-3: Tratto di viabilità panoramica da PTPR. L'impianto è appena

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI – CASTELVETRANO STUDIO DI VISIBILITÀ	32
SAL	ENG	REL	0015	00		

percettibile.

18. Codice punto SS188-4: Tratto di viabilità panoramica da PTPR. L'impianto è appena percettibile.
19. Codice punto SS188-5: Tratto di viabilità panoramica da PTPR. È visibile un solo aerogeneratore.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO SALEMI – CASTELVETRANO STUDIO DI VISIBILITÀ	33
SAL	ENG	REL	0015	00		

5 CONCLUSIONI

Dalle analisi di cui al capitolo 4, il presente studio di visibilità mostra che

- Dai tratti di viabilità panoramica e dai punti di vista panoramici, individuati attraverso i principali strumenti di programmazione analizzati, l'impianto è scarsamente visibile.
- La percezione parziale ed elevata dell'impianto si ha da punti più vicini.