

REGIONE SICILIA



REGIONE SICILIA

Comune di
PACECO



Comune di
TRAPANI



Comune di
MARSALA



Provincia di TRAPANI



PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO DENOMINATO "CE FULGATORE" COSTITUITO DA 9 AEROGENERATORI CON POTENZA COMPLESSIVA DI 54 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA R.T.N.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

ELABORATO

VIA. 00

PROPONENTE:



**AEI WIND
PROJECT II S.R.L.**

P.I. 16809261007
Via Vincenzo Bellini,
22 00198 Roma

AEI WIND PROJECT II S.R.L.

**Via Vincenzo Bellini, 22
00198 Roma (RM)**

pec: aeiwind-seconda@legalmail.it

CONSULENZA:

Dott. Archeologo Alberto D'Agata

Archeologo di I fascia –Elenco nazionale

Ing. Daniele Cianciolo

Ordine degli ingegneri di Catania 5943 sez. A

Geometra Andrea Giuffrida

Collegio Geometri della Provincia di Catania n. 3337

Dott. ssa Biol. Cardaci Agnese Elena Maria

Albo nazionale dei Biologi – Sezione A AA_081058

Dott.sa Chiara Amato-Collab. Blackbee S.r.l.

Ordine Regionale dei Geologi di Sicilia 3516 sez. A

Dott. Gaetano Gianino-Professionista incaricato-Ordine dei

Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali della Provincia di Siracusa 425

PROGETTISTI:



Via Caduti di Nassiriya 55

70124 Bari (BA)

e-mail: atechsr@libero.it

pec: atechsr@legalmail.it

DIRETTORE TECNICO

Dott. Ing. Orazio TRICARICO

Ordine ingegneri di Bari n. 4985



Dott. Ing. Alessandro ANTEZZA

Ordine ingegneri di Bari n. 10743



0	GENNAIO 2023	G.T.	A.A.	O.T.	Progetto definitivo
EM./REV.	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	DESCRIZIONE

SOMMARIO

1. PREMESSA	1
1.1. Motivo dello studio	1
1.2. Metodologia di studio	1
1.3. Area di intervento	3
1.4. Iter amministrativo della procedura	6
2. COERENZE e COMPATIBILITÀ CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E DI SETTORE 7	
2.1. Piani di carattere Comunitario e Nazionale	9
2.1.1. Energie rinnovabili_ Contesto Europeo	9
2.1.2. Strategie dell'Unione Europea – Pacchetto Unione dell'Energia	9
2.1.3. Accordo di Parigi (COP 26)	12
2.1.4. Pacchetto Clima – Energia 20-20-20.....	13
2.1.5. Azioni future nel campo delle energie rinnovabili	16
2.1.6. Pacchetto per l'energia pulita (Clean Energy Package)	19
2.1.7. Piano energia e clima 2030_Piano Nazionale integrato per l'energia e il clima	19
2.1.8. Conferenza nazionale sull'energia e l'ambiente	21
2.1.9. Legge n.239 del 23/08/2004.....	22
2.1.10. Recepimento della Direttiva 2009/28/CE	23
2.1.11. La Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile	24
2.1.12. Strategia Energetica Nazionale	25
2.1.13. Piano di Azione Nazionale per le fonti rinnovabili	26
2.1.14. Piano D'azione Italiano per l'efficienza Energetica (PAEE)	27
2.1.15. Piano nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra	28
2.1.16. Programma Operativo Nazionale (PON) 2014-2020	28
2.1.17. Programma Operativo Nazionale (PON) 2021-2027_ Orientamenti in materia di investimenti finanziati dalla politica di coesione 2021-2027 per l'Italia	29
2.1.18. Decreto legislativo 199/2021	31



2.1.19.	Normativa nazionale e regionale di riferimento	36
2.1.20.	Decreto Presidenziale Regione Sicilia del 10 ottobre 2017	38
2.1.21.	Valutazione d’impatto ambientale	40
2.1.22.	Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/2004)	41
2.1.22.1.	Analisi del sito rispetto ai vincoli paesaggistico-ambientale, archeologico ed architettonico (D. Lgs. 42/2004)	43
2.1.23.	Rete Natura 2000	46
2.2.	Piani di carattere regionale e sovregionale	49
2.2.1.	Piano di indirizzo Energetico Ambientale Regionale (PEARS)	55
2.2.2.	Pano stralcio di bacino per l’Assetto Idrogeologico (PAI) e Piano di gestione del rischio alluvioni 56	
2.2.2.1.	Analisi del rischio idrogeologico	61
2.2.3.	Piano Regionale di Tutela delle Acque (PRTA)	71
2.2.4.	Piano di gestione del distretto idrografico della Sicilia – Regione Sicilia	74
2.2.5.	Piano regionale per la lotta alla siccità 2020	77
2.2.6	Piano regionale delle bonifiche delle aree inquinate	80
2.2.7	Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve Naturali	85
2.2.8	Piano faunistico venatorio	87
2.2.9.	Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi	91
2.2.10.	Piano Territoriale Paesaggistico Regionale	95
2.2.11.	Piano Regionale dei Trasporti	100
2.2.12.	Piano Forestale Regionale (PFR)	103
2.2.13.	Rete Ecologica Regione Sicilia	108
2.3.	Piani di carattere locale_ Provinciale e Comunale	110
2.3.1.	Piano Territoriale Provinciale (PTP)_ Trapani	110
2.3.2.	Pianificazione comunale di riferimento_ Piano Comprensoriale del Comune di Marsala (TP) 113	
2.3.3.	Piani Piano d’Azione per l’Energia sostenibile del comune di Marsala (TP)	113



2.3.4. Piano Regolatore Generale di Trapani	114
2.3.5. Piano Regolatore Generale di Paceco	119
2.4. Fonti consultate.....	124
3. QUADRO PROGETTUALE.....	125
3.1. Descrizione generale del progetto.....	125
3.1.1. Dati di progetto.....	126
3.1.2. Soluzione di connessione	128
3.2. Alternative di progetto	128
3.3. Obiettivi di Economia Circolare e Ciclo di Vita dell'impianto.....	129
3.3.1. Le emissioni delle fonti elettriche sul ciclo di vita	140
3.3.2. EROI, l'Energy Return On Investment.....	141
3.3.3. Attività compensative di ripristino e restauro ambientale	144
3.4. Viabilità	145
3.4.1. Viabilità di accesso al sito	146
3.4.2. Viabilità di impianto e piazzole aerogeneratori.....	146
3.4.3. Interferenze.....	147
3.5. Realizzazione impianto.....	147
3.5.1. Opere civili	148
3.5.2. Aereogeneratori	149
3.5.3. Opere elettriche	150
3.5.4. Fase di costruzione.....	150
3.6. Ripristino delle aree di lavoro	151
3.7. Gestione dei rifiuti e delle "terre e rocce da scavo"	152
3.8. Dismissione.....	153
3.9. Esito delle valutazioni sulla sicurezza dell'impianto	154
3.9.1. Impatto acustico	154
3.9.2. Effetti Shadow Flickering	155
3.9.3. Effetti rottura accidentale degli organi rotanti	155



3.9.4.	Interferenze con il traffico locale e pericoli per le persone.....	156
3.9.5.	Ricadute socioeconomiche	156
3.9.6.	Interferenze con le componenti idriche, atmosferiche e con il suolo	157
3.10.	Primi elementi relativi al sistema di sicurezza per la realizzazione dell'impianto	159
4.	QUADRO AMBIENTALE	161
4.1.	Paesaggio, intervisibilità e patrimonio culturale.....	161
4.1.1.	Aree archeologiche.....	164
4.1.2.	Centri storici	166
4.1.3.	Beni isolati.....	169
4.1.4.	Viabilità storica e attuale	172
4.2.	Biodiversità	173
4.2.1.	Fauna.....	174
4.2.2.	Vegetazione.....	177
4.2.3.	Misure di mitigazione.....	178
4.3.	Geologia e geomorfologia	181
4.4.	Uso del suolo	186
4.4.1.	Misure di mitigazioni.....	190
4.5.	Aria, clima e cambiamenti climatici	191
4.5.1.	Premessa.....	191
4.5.2.	Inquadramento attuale.....	193
4.6.	Contesto socioeconomico	198
4.7.	Impatti acustici	198
4.8.	Impatti elettromagnetici.....	200
4.9.	Shadow flicker.....	201
5.	STIMA DEGLI IMPATTI	203
5.1.	Paesaggio e patrimonio.....	204
5.2.	Biodiversità	210
5.2.1.	Fauna.....	210



5.2.2.	Vegetazione.....	213
5.3.	Uso del suolo	214
5.4.	Geologia, geotecnica e idraulica	216
5.5.	Aria, clima e cambiamenti climatici	218
5.6.	Aspetti socioeconomici.....	224
5.7.	Emissioni acustiche.....	225
5.8.	Campi elettromagnetici	227
5.9.	Shadow flickering	228
6.	EFFETTO CUMULO	229
6.1.	CUMULO CARTOGRAFICO	229
6.1.1.	Impianti esistenti	230
6.1.2.	Impianti autorizzati	234
6.1.3.	Impianti in fase di autorizzazione	239
6.2.	Studio degli impatti cumulativi.....	259
6.2.1.	Effetto Cumulo sulle visuali paesaggistiche	259
6.2.2.	Effetto Cumulo sull' avifauna.....	265
6.2.3.	Effetto Cumulo sonoro ed elettromagnetico	268
6.2.4.	Effetto cumulo sul suolo	269
6.	CONCLUSIONI.....	271
	BIBLIOGRAFIA	273
	SITOGRAFIA	273
	ELENCO TABELLE.....	275
	ELENCO FIGURE	276



1. PREMESSA

Il presente Studio di Impatto Ambientale, redatto ai sensi del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., così come modificato dal D.lgs. 104/2017 ha per oggetto la realizzazione, di una centrale destinata alla produzione di energia elettrica da fonte eolica e delle opere indispensabili per la sua connessione alla RTN. Il progetto prevede la realizzazione di n. 9 aerogeneratori della potenza unitaria pari a 6 MW, ricadenti tutti nel territorio di Paceco (TP) e Trapani (TP) interconnessi da una rete interrata di cavi MT 30 KV, per una potenza complessiva dell'impianto pari a 54 MW. Il cavidotto, ricadrà oltre che nei comuni di Paceco e Trapani anche nel comune di Marsala, dove si collegherà in antenna a 36 kV con la sezione a 36 kV di una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) a 220/36 kV della RTN, da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 220 kV "Fulgatore - Partanna".

1.1. Motivo dello studio

Lo scopo dello studio è verificare il rispetto del principio della sostenibilità ambientale dell'opera; in tal senso l'attività antropica deve rispettare la capacità rigenerativa degli ecosistemi e delle risorse; deve garantire la salvaguardia della biodiversità e offrire al territorio un'equa distribuzione dei vantaggi diretti e indiretti dovuti all'opera e alle attività economiche connesse.

1.2. Metodologia di studio

Il presente Studio d'Impatto Ambientale è stato redatto in accordo a quanto stabilito dall'art.22 c.3 (*articolo così sostituito dall'art. 11 del d.lgs. n. 104 del 2017*) del D.Lgs 152/2006 e dall'Allegato VII alla parte seconda del suddetto decreto.

Alla luce delle nuove conoscenze, maturate rispetto alle precedenti "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale del 1988", dei nuovi strumenti tecnici e normativi e delle nuove informazioni disponibili, il presente Studio di Impatto Ambientale segue le Linee Guida SNPA 28/2020. Tali linee sono state predisposte su incarico della Direzione Generale per le valutazioni e le autorizzazioni ambientali del MATTM che, con nota DVA_8843 del 05/04/2019, ha incaricato SNPA, attraverso ISPRA di occuparsi di predisporre una nuova modalità operativa in campo di studi ambientali. Già il Decreto Legislativo n. 104 del 16 giugno 2017, recante le norme di "Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la Valutazione dell'Impatto Ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114", aveva di fatto modificato le norme che regolano il procedimento di VIA, rispettando i principi e i criteri di indirizzo specifici, dettati dall'art. 14 della Legge Delega 9 luglio 2015, n.114, focalizzandosi in particolar modo nei seguenti articolati:



- semplificazione, armonizzazione e razionalizzazione delle procedure di valutazione di impatto ambientale;
- rafforzamento della qualità delle procedure di valutazione di impatto ambientale.

La declinazione di tali principi ha portato ad una profonda revisione delle procedure esistenti del Titolo III della parte seconda del D.Lgs. 152/2006, con l'introduzione di nuovi procedimenti e modifiche agli allegati. Inoltre, al fine di dare attuazione a tali novità, il D.Lgs. 104/2017 prevede, all'Art. 25 (Disposizioni attuative) comma 4, che siano "adottate, su proposta del Sistema nazionale a rete per la protezione dell'ambiente (SNPA), linee guida nazionali e norme tecniche per l'elaborazione della documentazione finalizzata allo svolgimento della valutazione di impatto ambientale, anche ad integrazione dei contenuti degli studi di impatto ambientale di cui all'Allegato VII". Pertanto, l'analisi ambientale, qui elaborata e discussa, si baserà sull'indice proposto nelle Linee Guida. Lo studio entra nel merito delle varie componenti che si relazionano con il progetto, esaminando tutte le tematiche ambientali coinvolte, intese sia come fattori ambientali sia come pressioni, e le loro reciproche interazioni in relazione alla tipologia e alle caratteristiche specifiche dell'opera, nonché al contesto ambientale nel quale si inserisce. Il corpo dello studio sarà articolato nella seguente analisi:

1. Analisi delle motivazioni e delle coerenze riscontrate;
2. Definizione e descrizione dell'opera
3. Analisi dello stato dell'ambiente (scenario di base) in cui sono presi in considerazione i fattori ambientali e le criticità;
4. Analisi dei potenziali impatti e studio impatti cumulativi.

Lo SIA prevede, inoltre, l'elaborazione di una Sintesi non Tecnica che, predisposta ai fini della consultazione, ne riassume i contenuti con un linguaggio comprensibile per tutti i soggetti potenzialmente interessati.

Nello studio verranno presi in esame tutti gli aspetti connessi all'installazione e gestione dell'opera. In particolare, verrà esaminato il quadro di riferimento normativo, pianificatorio e ambientale esistente con particolare riferimento agli aspetti e ai vincoli naturalistici, geologici e idrogeologici. Successivamente verranno descritte le caratteristiche progettuali dell'opera e della sua interazione diretta con il territorio. Una volta individuato l'inquadramento programmatico e progettuale, si procederà ad esaminare il contesto ambientale di riferimento. L'interazione tra le componenti dello stato di fatto e i fattori di impatto riscontrati verrà rapportata con le fasi di cantiere e di esercizio, al fine di individuare le possibili interferenze dirette/indirette, temporanee/persistenti e cumulative sull'ambiente, descrivendo quindi le conseguenti misure previste per evitare o prevenire quelli che potrebbero rappresentare impatti ambientali significativi e negativi.



1.3. Area di intervento

Il progetto prevede la costruzione di 9 aerogeneratori denominati, WTG01, WTG02, WTG03, WTG04, WTG05, WTG06, WTG07, WTG08, WTG09. Nel dettaglio:

- il Comune di Paceco è interessato da n. 6 aerogeneratori, identificati dalle sigle WTG01, WTG02, WTG03, WTG04, WTG06, WTG09, dalla cabina MT di smistamento e da alcuni tratti del cavidotto MT di connessione alla RTN, censiti all'interno del Nuovo Catasto Terreni (N.C.T.) ai fogli 41, 42, 43, 44, 77, 78, 80 e 81;
- il Comune di Trapani è interessato da n. 3 aerogeneratori, identificati dalle sigle WTG05, WTG07, WTG08 e da altri tratti di cavidotto MT, censiti all'interno del Nuovo Catasto Terreni (N.C.T.) ai fogli 200, 201, 213 e 215;
- il Comune di Marsala è interessato dal restante tratto di cavidotto MT di connessione alla RTN che percorre la SP 8 e dalla SE utente, censita all'interno del Nuovo Catasto Terreni (N.C.T.) al foglio 189.

Il tracciato del cavidotto sarà del tipo interrato dove possibile su strada esistente e censita all'interno del Nuovo Catasto Terreni, ma si evidenzia in alcuni tratti la non conformità catastale con lo stato di fatto, per tale motivo in fase progettuale il tracciato dei cavidotti e l'adeguamento della viabilità seguirà la strada esistente.

Per maggiori dettagli circa le particelle interessate dalle opere progettuali si rimanda all'elaborato "PD.25 PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO GRAFICO" e "RG.11 PIANO PARTICELLARE D'ESPROPRIO DESCRITTIVO".



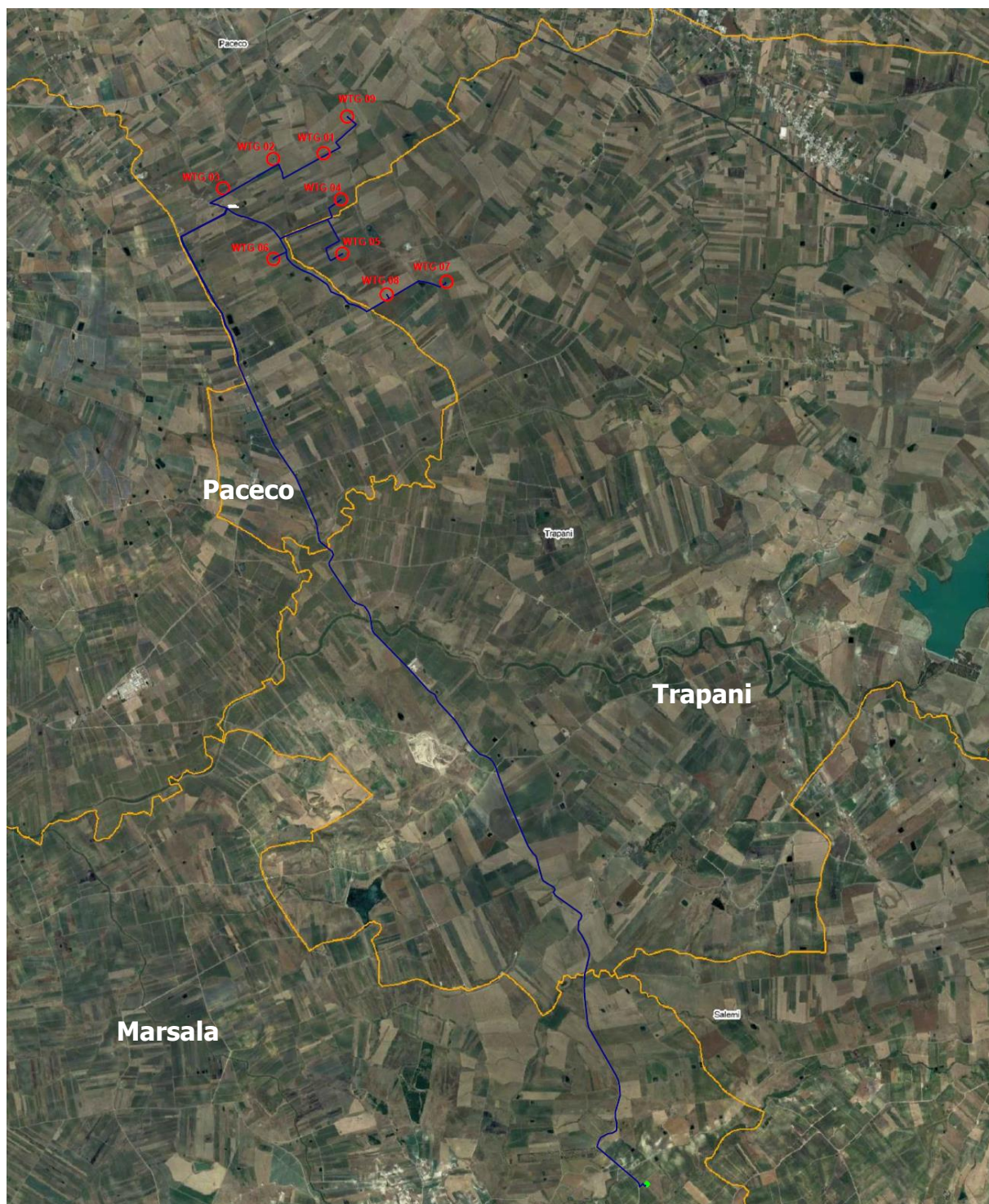


Figura 1: Individuazione dell'area oggetto di studio con i confini comunali_ In rosso gli aerogeneratori, in blu il cavidotto e in verde SE utente.



Di seguito le coordinate topografiche delle torri eoliche:

ID turbina	Latitudine	Longitudine	Altitudine [m]
WTG01	37°56'36.50"N	12°37'2.15"E	84
WTG02	37°56'33.70"N	12°36'33.76"E	71
WTG03	37°56'19.78"N	12°36'5.40"E	61
WTG04	37°55'51.92"N	12°37'13.61"E	97
WTG05	37°55'50.02"N	12°36'33.84"E	76
WTG06	37°55'50.02"N	12°36'33.84"E	76
WTG07	37°55'40.44"N	12°38'12.69"E	96
WTG08	37°55'34.43"N	12°37'39.79"E	91
WTG09	37°56'53.69"N	12°37'14.99"E	69

Le postazioni degli aerogeneratori sono costituite da piazzole collegate da una viabilità d'impianto e sono collegati fra loro e alla sottostazione tramite un cavidotto interrato. I dispositivi elettrici di trasformazione BT/MT degli aerogeneratori saranno alloggiati all'interno delle navicelle. Pertanto, non sono previste costruzioni di cabine di macchina a base torre.

Per la realizzazione sono da prevedersi le seguenti opere ed infrastrutture:

- opere civili ovvero comprendenti l'esecuzione dei plinti di fondazione delle macchine eoliche, la realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, l'adeguamento /ampliamento della rete viaria esistente nel sito e la realizzazione della viabilità di servizio interna all'impianto;
- opere elettromeccaniche ovvero l'installazione degli aerogeneratori e l'esecuzione dei collegamenti elettrici in cavidotti interrati tra i singoli aerogeneratori, tra gli aerogeneratori e la sottostazione di consegna esistente.

Tutte le opere in conglomerato cementizio armato e quelle a struttura metallica sono state progettate e saranno realizzate secondo quanto prescritto dalle Norme Tecniche vigenti relative alle leggi sopracitate, così pure gli impianti elettrici.

L'area del parco è circondata dai tratti delle reti viarie rappresentate dalle strade Provinciali SP8, SP35 e SP29 e dalla A29. L'accesso ai singoli aerogeneratori, verrà garantito mediante una serie di nuovi tratti stradali in progetto, in diramazione dalla SP8.

I centri abitati più prossimi agli aerogeneratori sono:

- Paceco, dista circa 5 km dalla turbina WTG03;
- Dattilo, frazione di Paceco, dista circa 2,5 km dalla turbina WTG09;
- Fulgatore, frazione di Trapani, dista circa 5,3 km dalla turbina WTG07.

L'aeroporto di Trapani dista dalla WTG 03 circa 9 Km.



Per maggiori dettagli circa gli inquadramenti territoriali si rimanda agli elaborati allegati, Inquadramento territoriale su ortofoto, CTR, IGM e catastale.

1.4. Iter amministrativo della procedura

L'impianto che la società **AEI WIND PROJECT II S.R.L.** intende realizzare nel sito individuato in agro dei Comuni di Paceco (TP) e Trapani (TP), è ricompreso al punto 2 lett. d) "Impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 1 MW", dell'Allegato IV alla Parte Seconda del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. a seguito delle modificazioni introdotte ai sensi dell'art. 22 del Decreto Legislativo 16 giugno 2017, n. 104 "Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114" (G.U.R.I. Serie Generale n.156 del 06.07.2017). Per quanto sopra rappresentato, lo stesso sarebbe ricompreso tra quegli interventi da sottoporre alla procedura di Verifica di Assoggettabilità a V.I.A. ai sensi dell'art. 19 del D.lgs. 152/2006 "Norme in materia ambientale" pubblicato nella G.U. Serie Generale n.88 del 14-04-2006 - Suppl. Ordinario n. 96. Purtuttavia, considerata la complessità delle opere da realizzare, delle dimensioni dell'impianto nonché dei presunti impatti ambientali del progetto proposto, ed essendo l'opera stessa ricompresa tra quelle di cui all'Allegato II alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. lettera 2, 6° trattino "Impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW" (fattispecie introdotta con l'art. 22 del D. Lgs.104/2017), rientra tra quegli interventi da sottoporre a procedura di VIA di competenza statale la cui autorità competente viene individuata, nel Ministero della Transizione Ecologica (MITE). Quanto sopra anche nel rispetto delle recenti disposizioni di cui all'art. 31 comma 6 del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77 pubblicato in Gazzetta Ufficiale - Serie generale - n. 129 del 31 maggio 2021 - Edizione straordinaria, convertito con la legge 29 luglio 2021, n. 108 (G.U. n.181 del 30-7-2021 - Suppl. Ordinario n. 26), recante: "Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure". Inoltre, per l'impianto in oggetto, si procederà a presentare istanza di Autorizzazione Unica (AU), ai sensi dall'articolo 12 comma 3 del D.Lgs. 387/2003, presso il Dipartimento dell'Energia, quale struttura competente incardinata nell'ambito dell'Assessorato regionale dell'energia e dei servizi di pubblica utilità della Regione Siciliana. Il progetto in esame non è ricompreso tra le tipologie evincibili nell'Allegato 2 del D.Lgs.104/2017 art. 12 comma 2 e pertanto lo stesso non è soggetto a Valutazione d'Impatto Sanitario (VIS) di cui alle Linee Guida per la Valutazione Integrata di Impatto Ambientale e Sanitario, emesse dal Ministero della Transizione ecologica (MITE) – Direzione Generale per la Crescita Sostenibile e la Qualità dello Sviluppo (CreSS).



2. COERENZE e COMPATIBILITÀ CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E DI SETTORE

In questo capitolo verranno analizzati gli aspetti relativi all'inquadramento delle azioni progettuali con gli strumenti di pianificazione territoriale e di settore a livello comunale, regionale e nazionale, verificando la coerenza del progetto rispetto alle norme, alle prescrizioni e agli indirizzi previsti dai vari strumenti di programmazione esaminati, nonché vincoli presenti nell'area. Al fine di redigere tale quadro di riferimento, sono stati presi in considerazione i principali documenti programmatici e normativi di livello comunitario, nazionale, regionale, provinciale e comunale, ritenuti rilevanti e pertinenti all'ambito d'intervento in progetto. I principali strumenti di pianificazione che interessano l'iniziativa in progetto possono essere suddivisi in piani di carattere Comunitario, Nazionale, Regionale, Provinciale e Comunale. Per ogni strumento di pianificazione esaminato viene specificato se con il progetto in esame, sussiste una relazione di:

- **Coerenza**, ovvero se il progetto risponde in pieno ai principi e agli obiettivi del Piano in esame ed è in totale accordo con le modalità di attuazione dello stesso;
- **Compatibilità**, ovvero se il progetto risulta in linea con i principi e gli obiettivi del Piano in esame, pur non essendo specificatamente previsto dallo strumento di programmazione stesso;
- **Non coerenza**, ovvero se il progetto è in accordo con i principi e gli obiettivi del Piano in esame, ma risulta in contraddizione con le modalità di attuazione dello stesso;
- **Non compatibilità**, ovvero se il progetto risulta in contraddizione con i principi e gli obiettivi del Piano in oggetto.

Nello specifico sono stati esaminati:

Piani di carattere Comunitario e Nazionale

- Strategie dell'Unione Europea;
- Accordo di Parigi COP26;
- Pacchetto Clima – Energia 20-20-20;
- Azioni future nel campo delle energie rinnovabili;
- Pacchetto per l'energia pulita (Clean Energy Package);
- Piano Energia e Clima 2030 _Piano Nazionale integrato per l'energia e il clima;
- Conferenza Nazionale sull'Energia e l'Ambiente;
- Legge n.239 del 23 Agosto 2004, sulla riorganizzazione del settore dell'energia e la delega al governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia;
- Recepimento della Direttiva 2009/28/CE
- Piano Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile;
- Strategia Energetica Nazionale (SEN);



- Piano d'Azione Nazionale per le fonti rinnovabili;
- Piano d'Azione Italiano per l'Efficienza Energetica (PAEE);
- Piano Nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra;
- Programma Operativo Nazionale (PON) 2021-2027;
- Normativa nazionale e regionale di riferimento;
- Decreto Presidenziale Regione Sicilia del 10 ottobre 2017
- Valutazione Impatto Ambientale;
- Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D. Lgs. 42/2004);
- Rete Natura 2000

Piani di carattere Regionale e sovregionale

- Piano Energetico Ambientale Regione Siciliana (PEARS);
- Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e Piano Gestione Rischio Alluvioni;
- Piano di Tutela delle Acque (PRTA);
- Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia (PGA);
- Piano regionale per la lotta alla siccità 2020;
- Piano delle Bonifiche delle aree inquinate;
- Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve Naturali;
- Piano faunistico venatorio;
- Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi;
- Piano Territoriale Paesaggistico Regionale;
- Piano Regionale dei Trasporti;
- Piano Forestale Regionale (PFR);
- Rete Ecologica Regione Sicilia.

Piani di carattere locale – Provinciale e Comunale

- Piano Territoriale Provinciale (PTP) Marsala;
- Piano Comprensoriale del Comune di Marsala (TP)
- PAES Marsala.
- Piano Regolatore Generale di Trapani
- Piano Regolatore Generale di Paceco



2.1. Piani di carattere Comunitario e Nazionale

2.1.1. Energie rinnovabili_ Contesto Europeo

Le fonti di energia rinnovabili (energia eolica, energia solare, energia idroelettrica, energia oceanica, energia geotermica, biomassa e biocarburanti) costituiscono alternative ai combustibili fossili e contribuiscono a ridurre le emissioni di gas a effetto serra, a diversificare l'approvvigionamento energetico e a ridurre la dipendenza dai mercati volatili e inaffidabili dei combustibili fossili, in particolare del petrolio e del gas. La legislazione dell'UE sulla promozione delle energie rinnovabili si è evoluta in maniera significativa negli ultimi 15 anni. Nel 2009 i leader dell'UE hanno fissato l'obiettivo di una quota del 20 % del consumo energetico da fonti rinnovabili da raggiungere entro il 2020. Nel 2018 è stato concordato l'obiettivo di una quota del 32 % del consumo energetico da fonti rinnovabili da raggiungere entro il 2030. Nel luglio 2021, alla luce delle nuove ambizioni dell'UE in materia di clima, è stato proposto ai co-legislatori di innalzare l'obiettivo, portando tale quota al 40 % entro il 2030.

2.1.2. Strategie dell'Unione Europea – Pacchetto Unione dell'Energia

La strategia dell'Unione dell'energia (COM / 2015/080), pubblicata il 25 febbraio 2015, come priorità chiave della Commissione Juncker (2014-2019), mira a costruire un'unione dell'energia che offra ai consumatori dell'UE - famiglie e imprese - sicurezza e sostenibilità, energia competitiva e conveniente. Dal suo lancio nel 2015, la Commissione europea ha pubblicato diversi pacchetti di misure e relazioni periodiche sullo stato di avanzamento, che monitorano l'attuazione di questa priorità fondamentale, per garantire il raggiungimento della strategia dell'Unione dell'energia.

Misure specifiche riguardano cinque settori chiave, fra cui sicurezza energetica, efficienza energetica e decarbonizzazione.

L'Unione dell'energia costruisce cinque dimensioni strettamente correlate e che si rafforzano a vicenda:

- Sicurezza, solidarietà e fiducia: diversificare le fonti energetiche europee e garantire la sicurezza energetica attraverso la solidarietà e la cooperazione tra i paesi dell'UE;
- Un mercato interno dell'energia completamente integrato, che consenta il libero flusso di energia attraverso l'UE attraverso infrastrutture adeguate e senza barriere tecniche o normative;
- Efficienza energetica: una migliore efficienza energetica ridurrà la dipendenza dalle importazioni di energia, ridurrà le emissioni e stimolerà la crescita e l'occupazione;
- Azione per il clima, decarbonizzazione dell'economia: l'UE si impegna a ratificare rapidamente l' accordo di Parigi e a mantenere la sua leadership nel settore delle energie rinnovabili;
- Ricerca, innovazione e competitività: sostenere le scoperte nel campo delle tecnologie a basse emissioni di carbonio e dell'energia pulita dando priorità alla ricerca e all'innovazione per guidare la transizione energetica e migliorare la competitività.



Comunicazione (2015)80 - Una strategia quadro per un'Unione dell'energia resiliente, corredata da una politica lungimirante in materia di cambiamenti climatici.

L'Unione europea intende diventare il leader mondiale nel settore delle energie rinnovabili, il polo mondiale per lo sviluppo della prossima generazione di energie rinnovabili competitive e tecnicamente avanzate. L'UE ha anche fissato per sé l'obiettivo minimo del 27% per la quota di energia da fonti rinnovabili consumata nell'UE nel 2030.

Per integrare progressivamente ed efficacemente la produzione delle rinnovabili in un mercato che promuove le energie rinnovabili competitive e dà impulso all'innovazione, è necessario adeguare i mercati e le reti dell'energia alle caratteristiche di questa produzione. Occorre attuare pienamente la normativa vigente e le nuove regole di mercato, in modo da consentire la diffusione di nuove tecnologie, reti intelligenti e meccanismi di *demand response* per un'efficace transizione energetica.

La strategia quadro della Commissione per l'Unione dell'Energia si basa sui tre obiettivi consolidati della politica energetica dell'UE, ovvero la sicurezza dell'approvvigionamento, la sostenibilità e la competitività.

La strategia è stata strutturata su cinque settori strettamente collegati:

- Sicurezza energetica, solidarietà e fiducia. L'obiettivo è rendere l'UE meno vulnerabile alle crisi esterne di approvvigionamento energetico e ridurre la dipendenza da determinati combustibili, fornitori e rotte di approvvigionamento. Le misure proposte mirano a garantire la diversificazione dell'approvvigionamento, incoraggiare gli Stati membri e il settore dell'energia a collaborare per assicurare la sicurezza dell'approvvigionamento e aumentare la trasparenza delle forniture di gas.
- Mercato interno dell'energia. L'obiettivo è dare nuovo slancio al completamento di tale mercato. Le priorità comprendono il miglioramento delle interconnessioni energetiche, la piena attuazione e applicazione della normativa vigente nel settore dell'energia, il rafforzamento della cooperazione tra gli Stati membri nella definizione delle politiche energetiche e l'agevolazione della scelta dei fornitori da parte dei cittadini.
- Efficienza energetica come mezzo per moderare la domanda di energia. L'UE dovrebbe prodigarsi per conseguire l'obiettivo, fissato dal Consiglio europeo nell'ottobre 2014, di un miglioramento dell'efficienza energetica pari almeno al 27% entro il 2030. Le misure previste comprendono l'aumento dell'efficienza energetica nel settore dell'edilizia, il potenziamento dell'efficienza energetica e la riduzione delle emissioni nel settore dei trasporti.
- Decarbonizzazione dell'economia. La strategia dell'Unione dell'Energia si fonda sulla politica climatica dell'UE, basata sull'impegno a ridurre le emissioni di gas a effetto serra interne di almeno il 40% rispetto al 1990. Anche il sistema di scambio di quote di emissione dell'UE dovrebbe contribuire a promuovere gli investimenti nelle tecnologie a basse emissioni di carbonio.
- Ricerca, innovazione e competitività. L'obiettivo è porre ricerca e innovazione al centro dell'Unione dell'Energia. L'UE dovrebbe occupare una posizione di primo piano nelle tecnologie delle reti e delle



case intelligenti, dei trasporti puliti, dei combustibili fossili puliti e della generazione nucleare più sicura al mondo.

Comunicazione 81 - Il protocollo di Parigi – Piano per la lotta ai cambiamenti climatici mondiali dopo il 2020

La comunicazione:

- traduce la decisione presa al vertice europeo di ottobre 2014 nell'obiettivo per le emissioni proposto dall'UE, ossia il suo contributo previsto stabilito a livello nazionale (di seguito "INDC" - Intended Nationally Determined Contribution), che deve essere presentato entro la fine del primo trimestre del 2015;
- propone che tutte le Parti dell'UNFCCC presentino i loro INDC con ampio anticipo rispetto alla conferenza di Parigi. La Cina, gli Stati Uniti e altri paesi del G20, così come i paesi a reddito medio e alto, dovrebbero essere in grado di farlo entro il primo trimestre del 2015, mentre ai paesi meno sviluppati dovrebbe essere accordata maggiore flessibilità;
- traccia le linee di un accordo trasparente, dinamico e giuridicamente vincolante che contenga impegni equi e ambiziosi di tutte le Parti stabiliti in base a una situazione geopolitica ed economica mondiale in costante evoluzione. Nell'insieme questi impegni, corroborati da dati scientifici, dovrebbero consentire di ridurre le emissioni mondiali di almeno il 60% entro il 2050 rispetto ai livelli del 2010. Se il livello di ambizione fissato a Parigi non fosse sufficiente a raggiungere questo obiettivo, occorrerebbe stilare un programma di lavoro, da avviare nel 2016 in stretta collaborazione con il Fondo verde per il clima, per individuare altre misure di riduzione delle emissioni;
- propone che l'accordo del 2015 sia un protocollo dell'UNFCCC. Le grandi economie, in particolare l'UE, la Cina e gli Stati Uniti, dovrebbero dar prova di leadership politica aderendo al protocollo il più presto possibile, accelerandone in tal modo l'entrata in vigore, che dovrebbe avvenire non appena sia ratificato dai paesi che insieme rappresentano attualmente l'80% delle emissioni mondiali. Nell'ambito del nuovo protocollo, i finanziamenti, lo sviluppo e il trasferimento di tecnologia, come pure la costituzione di capacità a supporto dell'azione per il clima, dovrebbero favorire la partecipazione di tutti i paesi e agevolare un'attuazione efficace ed efficiente delle strategie di riduzione delle emissioni e di adattamento agli effetti negativi dei cambiamenti climatici.

Comunicazione 82 - Raggiungere l'obiettivo del 10% di interconnessione elettrica - Una rete elettrica europea pronta per il 2020

L'Unione europea intende realizzare il mercato comune dell'energia più integrato, competitivo e sostenibile al mondo: per far questo deve risolvere il problema della frammentazione dei mercati nazionali dell'energia e cambiare le modalità di produzione, trasporto e consumo dell'energia. La politica energetica europea deve cambiare rotta e orientarsi verso l'Unione dell'energia.

Questi motivi hanno spinto la Commissione europea ad adottare un quadro strategico per un'Unione dell'energia resiliente con politiche lungimiranti in materia di clima. La presente comunicazione sul raggiungimento dell'obiettivo del 10% di interconnessione elettrica è un passo concreto in questa direzione.



Una rete energetica europea interconnessa è indispensabile per garantire la sicurezza energetica dell'Europa, rafforzare la concorrenza sul mercato interno rendendo così i prezzi più competitivi e favorire il conseguimento degli obiettivi che l'Unione europea si è impegnata a raggiungere in materia di decarbonizzazione e politica climatica.

Esistono ancora carenze in termini di interconnessioni transfrontaliere che riguardano diversi paesi.

Stati membri con un livello di interconnessione inferiore al 10%	
IE	9%
IT	7%
RO	7%
PT	7%
EE ⁴	4%
LT ⁴	4%
LV ⁴	4%
UK	6%
ES	3%
PL	2%
CY	0%
MT	0%

Come si nota dalla figura sopra, l'Italia presenta un livello di interconnessione pari al 7%.

Diversi PIC italiani nel settore dell'energia elettrica, soprattutto interconnettori tra Italia da una parte e Francia, Svizzera e Austria dall'altra e i necessari rafforzamenti interni, permetterebbero, una volta completati, di incrementare la capacità di interconnessione elettrica del paese, portandola a circa il 12% entro il 2020. Ciò consentirebbe di meglio garantire l'affidabilità dell'approvvigionamento energetico in Italia e di ridurre in modo considerevole il rischio di congestione.

Il Consiglio europeo dell'ottobre 2014 ha incaricato la Commissione di riferire *"periodicamente al Consiglio europeo allo scopo di raggiungere l'obiettivo del 15% entro il 2030"*.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, il progetto oggetto di studio:

presenta elementi di totale coerenza e compatibilità con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dalle Strategie dell'Unione Europea in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile, in particolare in materia di decarbonizzazione, in quanto permetterà un cospicuo risparmio in termini di emissioni di gas serra.

2.1.3. Accordo di Parigi (COP 26)

Dal 31 ottobre al 13 novembre 2021 si è tenuta a Glasgow la Cop26, conferenza delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici.

Oltre 190 leader mondiali, decine di migliaia di negozianti, rappresentanti di governo, imprese e cittadini si sono riuniti per due settimane di fitti negoziati, finalizzati all'adozione delle misure per contenere e, se



possibile, invertire il processo di surriscaldamento globale e il conseguente cambiamento climatico.

Si è conclusa il 12 novembre, a Glasgow, la COP26, la conferenza sul clima organizzata annualmente dalle Nazioni Unite, nell'ambito della Conferenza quadro sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC).

Erano 4 gli obiettivi principali della COP26, individuati dalla Presidenza:

1. **Mitigazione:** azzerare le emissioni nette entro il 2050 e contenere l'aumento delle temperature non oltre 1,5 gradi, accelerando l'eliminazione del carbone, riducendo la deforestazione ed incrementando l'utilizzo di energie rinnovabili
2. **Adattamento:** supportare i paesi più vulnerabili per mitigare gli impatti dei cambiamenti climatici, per la salvaguardia delle comunità e degli habitat naturali
3. **Finanza per il clima:** mobilitare i finanziamenti ai paesi in via di sviluppo, raggiungendo l'obiettivo di 100 miliardi USD annui
4. **Finalizzazione del "Paris Rulebook":** rendere operativo l'Accordo di Parigi, con particolare riferimento a:
 - trasparenza: l'insieme delle modalità per il reporting delle emissioni di gas serra ed il monitoraggio degli impegni assunti dai Paesi attraverso i contributi determinati a livello nazionale (NDC - Nationally Determined Contributions);
 - meccanismi (Articolo 6 dell'Accordo di Parigi);
 - Common timeframes (orizzonti temporali comuni per definizione NDC).

È importante sottolineare come ogni decisione, in ambito UNFCCC, e quindi anche alla COP 26, debba essere presa con il consenso dei 196 Paesi che sono parte della Convenzione, sostanzialmente all'unanimità. E il consenso unanime, su ogni riga dei testi che compongono le numerose decisioni finali, non è cosa facile, viste le frequenti differenze nelle posizioni dei 196 Paesi che partecipano.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, il progetto oggetto di studio:

presenta elementi di totale coerenza e compatibilità con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile che concorrerà al raggiungimento dell'obiettivo della riduzione delle emissioni di gas serra.

2.1.4. Pacchetto Clima – Energia 20-20-20

La strategia Europa 2020 è stata elaborata dalla Comunità Europea nel 2010 per promuovere la crescita sostenibile e il rilancio dell'occupazione mediante l'attuazione di interventi concreti sia a livello comunitario che nazionale attraverso le tre seguenti priorità:

- crescita intelligente: sviluppare un'economia basata sulla conoscenza e sull'innovazione;
- crescita sostenibile: promuovere un'economia più efficiente sotto il profilo delle risorse, più verde e più competitiva;



- crescita inclusiva: promuovere un'economia con un alto tasso di occupazione che favorisca la coesione sociale e territoriale.

La Commissione propone i seguenti obiettivi per l'UE da raggiungere entro il 2020:

- occupazione per il 75% della popolazione di età compresa tra i 20 e i 64 anni;
- investimento del 3% del PIL dell'UE in ricerca e sviluppo;
- cosiddetti traguardi "20/20/20": ridurre le emissioni di gas a effetto serra almeno del 20% rispetto ai livelli del 1990, portare al 20% la quota delle fonti di energia rinnovabile nel consumo finale di energia e migliorare del 20% l'efficienza energetica;
- tasso di abbandono scolastico inferiore al 10% e almeno il 40% dei giovani deve essere laureato;
- 20 milioni di persone in meno devono essere a rischio di povertà (su un totale di 500 milioni ca.).

Per garantire che ciascun Stato membro adatti la strategia Europa 2020 alla sua situazione specifica, tali obiettivi dell'UE sono tradotti in obiettivi e percorsi nazionali. Questi obiettivi sono rappresentativi delle tre priorità e per favorirne la realizzazione deve essere attuata una serie di azioni a livello nazionale, europeo e mondiale.

Nell'ambito della crescita sostenibile, l'obiettivo è quello di sostenere la transizione verso un efficiente uso delle risorse e un'economia a basse emissioni di carbonio efficiente, ridurre le emissioni di CO₂, migliorare la competitività e promuovere una maggiore sicurezza energetica. In riferimento all'obiettivo relativo all'incremento del consumo di energia derivante da fonti rinnovabili, la strategia Europa 2020 prevede che la Commissione Europea si adopererà in particolare per:

- mobilitare gli strumenti comunitari finanziari come parte di una strategia di finanziamento coerente, che metta insieme tali strumenti europei a quelli di finanziamento nazionale;
- migliorare un quadro per l'utilizzo di strumenti di mercato (scambio di quote di emissione, revisione tassazione dei prodotti energetici, quadro per gli aiuti di Stato, promozione di un maggiore uso degli appalti verdi pubblici, ecc.);
- adottare e implementare un piano di azione dell'efficienza energetica e promuovere un programma sostenibile nell'efficienza delle risorse attraverso l'uso di fondi strutturali;
- stabilire una visione di cambiamenti strutturali e tecnologici necessari per passare a un basso tenore di carbonio.

A livello nazionale, inoltre, sempre nell'ambito di tale obiettivo specifico, è previsto che gli Stati membri debbano:

- incentivare l'uso dell'energia rinnovabile e di tecnologie pulite e resistenti al cambiamento climatico e promuovere il risparmio di energia e l'eco-innovazione;
- sviluppare infrastrutture intelligenti, potenziate e totalmente interconnesse nei settori dei trasporti e dell'energia, utilizzare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione, per incrementare la



produttività, garantire un'attuazione coordinata dei progetti infrastrutturali e favorire lo sviluppo di mercati di rete aperti, competitivi e integrati;

- mobilitare integralmente i fondi UE per favorire il conseguimento di questi obiettivi.

In particolare, il raggiungimento dell'obiettivo europeo del 20% del consumo di energia da fonti rinnovabili si traduce nell'obiettivo nazionale del 17%, già raggiunto nel 2013, come richiamato nel report nazionale emesso dalla Commissione Europea in data 26.02.2016 (SWD (2016) 81 final), ed in tal senso le tariffe fiscali agevolate e il meccanismo dei certificati verdi sono stati fondamentali per il raggiungimento di tale obiettivo.

Il "pacchetto", contenuto nella Direttiva 2009/29/CE, è entrato in vigore nel giugno 2009 e sarà valido dal gennaio 2013 fino al 2020. Il piano prevede di ridurre le emissioni di gas serra del 20 %, alzare al 20 % la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e portare al 20 % il risparmio energetico: il tutto entro il 2020.

Il pacchetto fa riferimento ai seguenti temi:

- Sistema di scambio delle emissioni di gas a effetto serra: il Parlamento ha adottato una Direttiva volta a perfezionare ed estendere il sistema comunitario di scambio delle quote di emissione dei gas a effetto serra, con l'obiettivo di ridurre le emissioni dei gas serra del 21% nel 2020 rispetto al 2005. A tal fine prevede un sistema di aste, a partire dal 2013, per l'acquisto di quote di emissione, i cui introiti andranno a finanziare misure di riduzione delle emissioni e di adattamento al cambiamento climatico;
- Ripartizione degli sforzi per ridurre le emissioni: il Parlamento ha adottato una decisione che mira a ridurre del 10% le emissioni di gas serra prodotte in settori esclusi dal sistema di scambio di quote, come il trasporto stradale e marittimo o l'agricoltura;
- Cattura e stoccaggio geologico del biossido di carbonio: il Parlamento ha adottato una Direttiva che istituisce un quadro giuridico per lo stoccaggio geologico ecosostenibile di biossido di carbonio (CO₂);
- Accordo sulle energie rinnovabili: il Parlamento ha approvato una Direttiva che stabilisce obiettivi nazionali obbligatori (17% per l'Italia) per garantire che, nel 2020, una media del 20% del consumo di energia dell'UE provenga da fonti rinnovabili;
- Riduzione del CO₂ da parte delle auto: il Parlamento ha approvato un Regolamento che fissa il livello medio di emissioni di CO₂ delle auto nuove;
- Riduzione dei gas a effetto serra nel ciclo di vita dei combustibili: il Parlamento ha adottato una Direttiva che, per ragioni di tutela della salute e dell'ambiente, fissa specifiche tecniche per i carburanti.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, il progetto oggetto di studio:



presenta elementi di totale coerenza e compatibilità con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal pacchetto, in particolare per i cosiddetti traguardi "20/20/20": ridurre le emissioni di gas a effetto serra almeno del 20% rispetto ai livelli del 1990, portare al 20% la quota delle fonti di energia rinnovabile nel consumo finale di energia e migliorare del 20% l'efficienza energetica.

2.1.5. Azioni future nel campo delle energie rinnovabili

L'UE ha iniziato la preparazione per il periodo successivo al 2020, al fine di fornire in anticipo chiarezza politica agli investitori sul regime post-2020. L'energia rinnovabile svolge un ruolo fondamentale nella strategia a lungo termine della Commissione, delineata nella "Tabella di marcia per l'energia 2050" (COM (2011)0885).

La tabella di marcia per l'energia 2050 prevede, tra i principali risultati da raggiungere:

- la decarbonizzazione del sistema energetico sia sul piano tecnico che su quello economico. Tutti gli scenari relativi alla decarbonizzazione consentono di raggiungere l'obiettivo di ridurre le emissioni e sul lungo periodo possono essere meno onerosi rispetto alle strategie attuali;
- l'efficienza energetica e le fonti rinnovabili sono elementi cruciali. A prescindere dai mix energetici cui si ricorrerà, occorre aumentare l'efficienza energetica e la quota prodotta da fonti rinnovabili per raggiungere l'obiettivo relativo alle emissioni di CO₂ entro il 2050. Gli scenari evidenziano anche un incremento dell'importanza dell'elettricità rispetto ad oggi. Il metano, il petrolio, il carbone e il nucleare sono presenti in tutti gli scenari in proporzioni variabili, il che consente agli Stati membri di mantenere una certa flessibilità nei loro mix energetici, a condizione tuttavia che si completino velocemente i progetti di interconnessione del mercato interno;
- investire prima per pagare meno. Le decisioni in merito agli investimenti nelle infrastrutture necessarie fino al 2030 devono essere prese adesso, poiché occorre sostituire quelle costruite 20-30 anni fa. Un'azione immediata può evitare di dover effettuare cambiamenti più costosi tra due decenni. L'evoluzione del sistema energetico dell'UE implica comunque un ammodernamento delle infrastrutture per renderle molto più flessibili; basti pensare alle interconnessioni transfrontaliere, alle reti elettriche "intelligenti" e alle moderne tecnologie a basse emissioni di carbonio per produrre, trasportare e immagazzinare l'energia;
- contenere l'aumento dei prezzi. Gli investimenti attivati adesso prepareranno il terreno per ottenere prodotti al miglior prezzo in futuro. I prezzi dell'energia elettrica sono destinati ad aumentare fino al 2030, ma diminuiranno successivamente grazie all'abbattimento dei costi delle forniture, a politiche di risparmio e al progresso tecnologico. I costi saranno più che riscattati dagli ingenti investimenti che confluiranno nell'economia europea, dall'occupazione locale che ne scaturirà e dalla diminuzione della dipendenza dalle importazioni di energia. Tutti gli scenari della tabella di marcia raggiungono



l'obiettivo della decarbonizzazione senza grosse differenze sul piano dei costi complessivi o della sicurezza degli approvvigionamenti.

- occorrono economie di scala. A differenza dei singoli programmi nazionali, un approccio a livello europeo consentirà di ridurre i costi e garantire le forniture. Tutto ciò implica anche il completamento di un mercato energetico comune entro il 2014.

Per realizzare questo nuovo sistema energetico devono essere soddisfatte dieci condizioni:

- la priorità immediata è la piena attuazione della strategia Energia 2020 dell'Unione europea. È necessario applicare tutta la legislazione in vigore e devono essere adottate rapidamente le proposte attualmente in discussione, in particolare quelle sull'efficienza energetica, le infrastrutture, la sicurezza e la cooperazione internazionale. La via che porta a un nuovo sistema energetico presenta inoltre una dimensione sociale; la Commissione continuerà a incoraggiare il dialogo sociale e il coinvolgimento delle parti sociali per garantire una transizione equa e un'efficace gestione del cambiamento;
- il sistema energetico e la società nel suo complesso devono essere molto più efficaci sul piano energetico. I benefici accessori derivanti dal conseguimento degli obiettivi di efficienza energetica nel contesto di un più ampio programma di gestione efficiente delle risorse dovrebbero contribuire a centrare gli obiettivi in modo più rapido ed economicamente conveniente;
- lo sviluppo dell'energia da fonti rinnovabili dovrebbe essere oggetto di attenzione costante. Il loro grado di sviluppo, gli effetti sul mercato e il rapido aumento della loro quota sulla domanda di energia impongono una modernizzazione del quadro strategico. L'obiettivo del 20% di energia da fonti rinnovabili fissato dall'Unione europea si è rivelato finora uno stimolo efficace per favorire lo sviluppo di tale energia nell'Unione; in tale contesto è tuttavia importante valutare in tempi rapidi le opzioni fondamentali in prospettiva del 2030;
- maggiori investimenti pubblici e privati nella ricerca e sviluppo e nell'innovazione tecnologica sono fondamentali per accelerare la commercializzazione di tutte le soluzioni a bassa intensità di carbonio;
- l'Unione europea si è impegnata a realizzare un mercato completamente integrato entro il 2014. Oltre alle misure tecniche già individuate, è necessario risolvere carenze normative e strutturali. Per garantire che il mercato interno dell'energia possa dispiegare tutto il suo potenziale, in un contesto che vede nuovi investimenti affluire sul mercato e una modifica del mix energetico, sono necessari strumenti di mercato ben congegnati e nuove modalità di cooperazione;
- i prezzi dell'energia devono riflettere meglio i costi, in particolare quelli dei nuovi investimenti necessari per il sistema energetico. Quanto più ciò avverrà in tempi rapidi, tanto più facile risulterà la trasformazione nel lungo termine. Un'attenzione particolare dovrebbe essere dedicata ai gruppi più vulnerabili, per i quali la trasformazione del sistema energetico risulterà problematica. È necessario definire misure specifiche a livello nazionale e locale per evitare la povertà energetica;



- un nuovo senso di urgenza e di responsabilità collettiva deve influire sullo sviluppo di nuove infrastrutture e capacità di stoccaggio di energia in Europa e nei paesi vicini;
- non si faranno compromessi in materia di protezione e sicurezza, si tratti di fonti di energia tradizionali o nuove. L'Unione europea deve continuare a rafforzare il quadro di protezione e sicurezza, ponendosi all'avanguardia internazionale in questo campo;
- un approccio più ampio e coordinato dell'Unione europea alle relazioni internazionali nel campo dell'energia deve diventare la norma come pure un raddoppiato impegno per rafforzare a livello internazionale gli interventi in campo climatico;
- gli Stati membri e gli investitori hanno bisogno di punti di riferimento concreti. La tabella di marcia per un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio ha già indicato obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra. Il prossimo passo sarà quello di definire un quadro strategico per il 2030, una scadenza che permette di formulare previsioni ragionevoli e sulla quale è concentrata l'attenzione della maggior parte degli investitori attuali.

Gli scenari di decarbonizzazione del settore energetico proposti nella tabella di marcia sono finalizzati al raggiungimento di una quota di energia rinnovabile pari ad almeno il 30% entro il 2030. La tabella di marcia indica anche che, in mancanza di ulteriori interventi, la crescita delle energie rinnovabili si allenterà dopo il 2020.

Nella comunicazione del 6 giugno 2012 "Energie rinnovabili: un ruolo di primo piano nel mercato energetico europeo" (COM (2012)0271), la Commissione ha individuato i settori in cui occorre intensificare gli sforzi entro il 2020, affinché la produzione di energia rinnovabile dell'UE continui ad aumentare fino al 2030 e oltre, ed in particolare affinché le tecnologie energetiche rinnovabili divengano meno costose, più competitive e basate sul mercato ed affinché vengano incentivati gli investimenti nelle energie rinnovabili.

A novembre 2013, la Commissione ha fornito ulteriori orientamenti sui regimi di sostegno delle energie rinnovabili, nonché sul ricorso a meccanismi di cooperazione per raggiungere gli obiettivi in materia di energia rinnovabile ad un costo inferiore (COM (2013)7243). Essa ha annunciato una revisione completa delle sovvenzioni che gli Stati membri sono autorizzati ad offrire al settore delle energie rinnovabili, preferendo le gare d'appalto, i premi di riacquisto ed i contingenti obbligatori alle tariffe di riacquisto comunemente utilizzate.

In seguito alla pubblicazione, nel marzo 2013, del Libro verde "Un quadro per le politiche dell'energia e del clima all'orizzonte 2030" (COM (2013)0169), la Commissione, nella sua comunicazione del 22 gennaio 2014 "Quadro per le politiche dell'energia e del clima per il periodo dal 2020 al 2030" (COM (2014)0015), ha proposto di non rinnovare gli obiettivi nazionali vincolanti per le energie rinnovabili dopo il 2020. È previsto un obiettivo vincolante, pari al 27 % del consumo energetico da fonti energetiche rinnovabili, soltanto a livello di UE.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, il progetto oggetto di studio:



presenta elementi di totale coerenza e compatibilità con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti, in particolare quelli relativi all'importanza degli investimenti per potenziare e sostituire le infrastrutture esistenti al fine di renderle molto più flessibili e intelligenti; sviluppare moderne tecnologie a basse emissioni di carbonio per produrre, trasportare e immagazzinare l'energia; maggiori investimenti pubblici e privati nella ricerca e sviluppo e nell'innovazione tecnologica fondamentali per accelerare la commercializzazione di tutte le soluzioni a bassa intensità di carbonio.

2.1.6. Pacchetto per l'energia pulita (Clean Energy Package)

Adottato dalla Commissione UE il 30 novembre 2016, il Pacchetto legislativo "Energia pulita per tutti gli europei" ("Clean Energy for all Europeans"), ha stabilito gli obiettivi al 2030 in materia di emissioni di gas serra, fonti rinnovabili ed efficienza energetica.

Il Pacchetto si pone i seguenti tre obiettivi:

- mettere l'efficienza energetica al primo posto;
- costruire la leadership a livello globale nelle fonti rinnovabili;
- riformare il mercato energetico per conferire più potere ai consumatori nelle loro scelte energetiche.

In riferimento al secondo obiettivo, l'Unione Europea ha fissato come traguardo il conseguimento della produzione di energia da fonti rinnovabili del 27% per il 2030.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, il progetto oggetto di studio:

presenta elementi di totale coerenza e compatibilità con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Pacchetto in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

2.1.7. Piano energia e clima 2030_Piano Nazionale integrato per l'energia e il clima

Il quadro 2030 per il clima e l'energia concordato dai capi di Stato e di governo dell'UE nell'ottobre 2014 va a rafforzare l'arsenale degli strumenti strategici. Esso fissa un obiettivo del 40% di riduzione delle emissioni dell'UE nel suo insieme entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990: si tratta di un obiettivo vincolante e trasversale, che copre tutti i settori economici e tutte le fonti di emissione, compresa l'agricoltura, la silvicoltura e altri usi del suolo; altre caratteristiche di questo obiettivo sono l'ambizione, l'equità e la coerenza con il percorso tracciato per pervenire a ridurre le emissioni interne almeno dell'80% entro il 2050 in modo economicamente efficiente.

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 è uno strumento fondamentale che segna l'inizio di un importante cambiamento nella politica energetica e ambientale del nostro Paese verso la decarbonizzazione.



Il Piano si struttura in cinque linee d'intervento, che si svilupperanno in maniera integrata: dalla decarbonizzazione all'efficienza e sicurezza energetica, passando attraverso lo sviluppo del mercato interno dell'energia, della ricerca, dell'innovazione e della competitività.

L'obiettivo è quello di realizzare una nuova politica energetica che assicuri la piena sostenibilità ambientale, sociale ed economica del territorio nazionale e accompagni tale transizione. A dicembre 2018 è stata inviata alla Commissione europea la bozza del Piano, predisposta sulla base di analisi tecniche e scenari evolutivi del settore energetico svolte con il contributo dei principali organismi pubblici operanti sui temi energetici e ambientali (GSE, RSE, Enea, Ispra, Politecnico di Milano). A giugno 2019 la Commissione europea ha formulato le proprie valutazioni e raccomandazioni sulle proposte di Piano presentate dagli Stati membri dell'Unione, compresa la proposta italiana, valutata, nel complesso, positivamente.

Nel corso del 2019, inoltre, è stata svolta un'ampia consultazione pubblica ed è stata eseguita la Valutazione ambientale strategica del Piano.

A novembre 2019, il Ministro Patuanelli ha illustrato le linee generali del Piano alla Commissione attività produttive della Camera dei Deputati. Infine, il Piano è stato oggetto di proficuo confronto con le Regioni e le Associazioni degli Enti Locali, le quali, il 18 dicembre 2019, hanno infine espresso un parere positivo a seguito del recepimento di diversi e significativi suggerimenti.

Gli obiettivi generali perseguiti dall'Italia sono:

- accelerare il percorso di decarbonizzazione, considerando il 2030 come una tappa intermedia verso una decarbonizzazione profonda del settore energetico entro il 2050 e integrando la variabile ambiente nelle altre politiche pubbliche;
- mettere il cittadino e le imprese (in particolare piccole e medie) al centro, in modo che siano protagonisti e beneficiari della trasformazione energetica e non solo soggetti finanziatori delle politiche attive; ciò significa promozione dell'autoconsumo e delle comunità dell'energia rinnovabile, ma anche massima regolazione e massima trasparenza del segmento della vendita, in modo che il consumatore possa trarre benefici da un mercato concorrenziale;
- favorire l'evoluzione del sistema energetico, in particolare nel settore elettrico, da un assetto centralizzato a uno distribuito basato prevalentemente sulle fonti rinnovabili;
- adottare misure che migliorino la capacità delle stesse rinnovabili di contribuire alla sicurezza e, nel contempo, favorire assetti, infrastrutture e regole di mercato che, a loro volta contribuiscano all'integrazione delle rinnovabili;
- continuare a garantire adeguati approvvigionamenti delle fonti convenzionali, perseguendo la sicurezza e la continuità della fornitura, con la consapevolezza del progressivo calo di fabbisogno di tali fonti convenzionali, sia per la crescita delle rinnovabili che per l'efficienza energetica;
- promuovere l'efficienza energetica in tutti i settori, come strumento per la tutela dell'ambiente, il miglioramento della sicurezza energetica e la riduzione della spesa energetica per famiglie e imprese;



- promuovere l'elettrificazione dei consumi, in particolare nel settore civile e nei trasporti, come strumento per migliorare anche la qualità dell'aria e dell'ambiente;
- accompagnare l'evoluzione del sistema energetico con attività di ricerca e innovazione che, in coerenza con gli orientamenti europei e con le necessità della decarbonizzazione profonda, sviluppino soluzioni idonee a promuovere la sostenibilità, la sicurezza, la continuità e l'economicità di forniture basate in modo crescente su energia rinnovabile in tutti i settori d'uso e favoriscano il riorientamento del sistema produttivo verso processi e prodotti a basso impatto di emissioni di carbonio che trovino opportunità anche nella domanda indotta da altre misure di sostegno;
- adottare, anche tenendo conto delle conclusioni del processo di Valutazione Ambientale Strategica e del connesso monitoraggio ambientale, misure e accorgimenti che riducano i potenziali impatti negativi della trasformazione energetica su altri obiettivi parimenti rilevanti, quali la qualità dell'aria e dei corpi idrici, il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio;
- continuare il processo di integrazione del sistema energetico nazionale in quello dell'Unione.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, il progetto oggetto di studio:

presenta elementi di totale coerenza e compatibilità con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

2.1.8. Conferenza nazionale sull'energia e l'ambiente

Dal 25 al 28 novembre 1998 si è tenuta la Conferenza Nazionale sull'Energia e l'Ambiente, promossa dall'ENEA ("Ente per le Nuove Tecnologie l'Energia e l'Ambiente") su incarico dei Ministeri dell'Industria, Ambiente, Università e Ricerca Tecnologica e Scientifica. La conferenza ha rappresentato un importante passo avanti nella definizione di un nuovo approccio alla politica nazionale sull'energia e l'ambiente.

Dal 1988, con l'approvazione del Piano Energetico Nazionale, sono state sviluppate delle strategie integrate per l'energia e l'ambiente a livello nazionale, prendendo in considerazione la sicurezza delle fonti di approvvigionamento, lo sviluppo delle risorse naturali nazionali, la competitività e gli obiettivi di tutela dell'ambiente e di miglioramento dell'efficienza energetica attraverso la razionalizzazione delle risorse energetiche. La Conferenza Nazionale sull'Energia e l'Ambiente ha contribuito sia a rafforzare l'importanza di questo approccio sia a passare da una politica di controllo dell'energia a una politica che promuova gli interessi individuali e collettivi, che rappresenti la base per accordi volontari, e un nuovo strumento dell'attuale politica energetica. Durante la Conferenza Nazionale sull'Energia e l'Ambiente è stato siglato "l'Accordo per l'Energia e l'Ambiente". Tale Accordo coinvolge le amministrazioni centrali e locali, i partner economici e sociali, gli operatori e gli utenti. L'Accordo definisce le priorità, tra cui:

- cooperazione internazionale;
- apertura del settore dell'energia alla concorrenza;
- coesione sociale;



- creazione di consenso sociale;
- competitività, qualità, innovazione e sicurezza;
- informazione e servizi.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, il progetto oggetto di studio:

presenta elementi di totale coerenza e compatibilità con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

2.1.9. Legge n.239 del 23/08/2004

La Legge n. 239/04 del 23 agosto 2004 disciplina e riorganizza il settore dell'energia attraverso l'ulteriore sviluppo (in aggiunta al Piano Energetico Nazionale del 1988 e alla Conferenza Nazionale sull'Energia e l'Ambiente del 1998) della politica italiana dell'energia e del generale rinnovamento della gestione del settore dell'energia. La legge stabilisce gli obiettivi generali della politica nazionale dell'energia, definisce il ruolo e le funzioni dello stato e fissa i criteri generali per l'attuazione della politica nazionale dell'energia a livello territoriale, sulla base dei principi di sussidiarietà, differenziazione, adeguatezza e cooperazione tra lo Stato, l'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas, le Regioni e le Autorità locali.

Le strategie di intervento principali stabilite dalla Legge n. 239/2004 sono:

- la diversificazione delle fonti di energia;
- l'aumento dell'efficienza del mercato interno attraverso procedure semplificate e la riorganizzazione del settore dell'energia;
- il completamento del processo di liberalizzazione del mercato dell'energia, allo scopo di promuovere la competitività e la riduzione dei prezzi;
- la suddivisione delle competenze tra stato e regioni e l'applicazione dei principi fondamentali della legislazione regionale di settore.

Alcuni tra gli obiettivi generali principali della politica energetica (sanciti dall'art. 1, punto 3) sono i seguenti:

- garantire la sicurezza, la flessibilità e la continuità degli approvvigionamenti di energia, in quantità commisurata alle esigenze, diversificando le fonti energetiche primarie, le zone geografiche di provenienza e le modalità di trasporto;
- perseguire il miglioramento della sostenibilità ambientale dell'energia, anche in termini di uso razionale delle risorse territoriali, di tutela della salute e di rispetto degli impegni assunti a livello internazionale, in particolare in termini di emissioni di gas ad effetto serra e di incremento dell'uso delle fonti energetiche rinnovabili assicurando il ricorso equilibrato a ciascuna di esse. La promozione dell'uso delle energie rinnovabili deve avvenire anche attraverso il sistema complessivo dei meccanismi di mercato, assicurando un equilibrato ricorso alle fonti stesse, assegnando la preferenza alle tecnologie di minore impatto ambientale e territoriale.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, il progetto oggetto di studio:



presenta elementi di totale coerenza e compatibilità con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile che permetterà un cospicuo risparmio in termini di emissioni di gas serra ponendo l'accento sulla sostenibilità ambientale e sull'uso delle risorse territoriali, cercando di mitigare e ridurre al minimo gli impatti dovuti alla realizzazione dell'impianto. Si evidenzia come il progetto ricada in un contesto già caratterizzato e condizionato dalla vocazione energetica in quanto, seppur all'interno di un contesto agricolo, è circondato da diversi impianti fotovoltaici ed eolici, come meglio specificato in seguito nel paragrafo dedicato all'effetto cumulo.

2.1.10. Recepimento della Direttiva 2009/28/CE

La Direttiva Energie Rinnovabili, adottata il 23 aprile 2009 (Direttiva 2009/28/CE, recante abrogazione delle Direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE), ha stabilito che una quota obbligatoria del 20% del consumo energetico dell'UE deve provenire da fonti rinnovabili entro il 2020, obiettivo ripartito in sotto-obiettivi vincolanti a livello nazionale, tenendo conto delle diverse situazioni di partenza dei paesi. Inoltre, tutti gli Stati membri sono tenuti, entro il 2020, a derivare il 10% dei loro carburanti utilizzati per i trasporti da fonti rinnovabili. La direttiva ha altresì stabilito i requisiti relativi ai diversi meccanismi che gli Stati membri possono applicare per raggiungere i propri obiettivi (regimi di sostegno, garanzie di origine, progetti comuni, cooperazione tra Stati membri e paesi terzi), nonché criteri di sostenibilità per i biocarburanti. Nel 2010, gli Stati membri hanno adottato piani d'azione nazionali per le energie rinnovabili. La Commissione ha proceduto ad una valutazione dei progressi compiuti dagli Stati membri nel conseguimento dei loro obiettivi per il 2020 relativi alle energie rinnovabili nel 2011 (COM (2011)0031), nel 2013 (COM (2013)0175) e nel 2015 (COM (2015)574). L'ultima relazione dimostra che la crescita delle energie rinnovabili è aumentata significativamente e che la maggior parte degli Stati membri ha raggiunto i propri obiettivi intermedi, a norma della direttiva del 2009. Tuttavia, poiché la traiettoria indicativa per il raggiungimento dell'obiettivo finale si fa più ripida verso la fine, quasi tutti gli Stati membri dovranno impegnarsi ulteriormente per raggiungere gli obiettivi del 2020. Gli ultimi dati disponibili di Eurostat indicano che nel 2013 la quota combinata di energia rinnovabile nell'UE ha raggiunto il 15%, con una stima per il 2104 pari al 15,3%. In base alla Direttiva 2009/28/CE, ciascuno Stato membro è tenuto a predisporre il proprio piano d'azione nazionale per le energie rinnovabili mediante il quale, fermo restando l'obbligo di conseguire gli obiettivi nazionali generali stabiliti a livello comunitario, esso potrà liberamente determinare i propri obiettivi per ogni specifico settore di consumo energetico da FER (elettricità, riscaldamento e raffreddamento, trasporti) e le misure per conseguirli. L'Italia ha trasmesso il proprio Piano di Azione Nazionale per le energie rinnovabili (PAN) alla Commissione Europea nel luglio 2010. Ai due obiettivi vincolanti di consumo di energia da fonti rinnovabili fissati per l'Italia dalla Direttiva 2009/28/CE (il 17% e 10% dei consumi finali lordi di energia coperti da fonti rinnovabili entro il 2020, rispettivamente sui consumi energetici complessivi e sui consumi del settore Trasporti), il PAN ne aggiunge altri due, non vincolanti, per il settore Elettrico e per il settore



Termico (rispettivamente il 26,4% e 17,1% dei consumi coperti da FER). Il PAN individua le misure economiche, non economiche, di supporto e di cooperazione internazionale, necessarie per raggiungere gli obiettivi. Esso prevede inoltre l'adozione di alcune misure trasversali, quali lo snellimento dei procedimenti autorizzativi, lo sviluppo delle reti di trasmissione e distribuzione, l'introduzione di specifiche tecniche per gli impianti, la certificazione degli installatori, criteri di sostenibilità per i biocarburanti ed i bioliquidi e misure di cooperazione internazionale. Il provvedimento con cui l'Italia ha definito inizialmente gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi ed il quadro istituzionale, giuridico e finanziario, necessari per il raggiungimento degli obiettivi al 2020 in materia di energia da fonti rinnovabili, è il D.lgs. 3 marzo 2011 n. 28 (Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE). Le disposizioni del decreto, noto come "Decreto Rinnovabili", introducono diverse ed importanti novità dal punto di vista delle procedure autorizzative, della regolamentazione tecnica e dei regimi di sostegno. Tale decreto è stato successivamente modificato ed integrato dal D.L. 1/2012, dalla Legge 27/2012 e dal D.L. 83/2012. L'obiettivo del 17% assegnato all'Italia dall'UE dovrà essere conseguito secondo la logica del burden-sharing (letteralmente, suddivisione degli oneri), in altre parole ripartito tra le Regioni e le Province autonome italiane in ragione delle rispettive potenzialità energetiche, sociali ed economiche. Il D.M. 15 marzo 2012 "Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili (c.d. Burden Sharing)" norma questo aspetto indicando i target per le rinnovabili, Regione per Regione. Per la Regione Sicilia, a fronte di un valore iniziale di riferimento pari al 2,7%, il decreto prevede un incremento del 4,3% entro il 2012 e successivamente un incremento di circa 2 punti percentuali a biennio, tra il 2012 ed il 2020, fino a raggiungere l'obiettivo del 15,9% di energia prodotta con fonti rinnovabili. Lo scopo perseguito è quello di accelerare l'iter delle autorizzazioni per la costruzione e l'esercizio degli impianti da FER ed offrire agli operatori del settore un quadro certo cui far riferimento per la localizzazione degli impianti.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, il progetto oggetto di studio:

presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

2.1.11. La Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile

La Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile, presentata al Consiglio dei Ministri il 2 ottobre 2017 e approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017, proseguendo il disegno già avviato dalla "Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia 2002-2010", persegue l'obiettivo di delineare una visione di futuro e di sviluppo incentrata sulla sostenibilità, quale valore condiviso e imprescindibile per affrontare le sfide globali del Paese.

La Strategia è articolata in cinque aree:

- Persone;
- Pianeta;



- Prosperità;
- Pace;
- Partnership.

Nell'area di intervento "Prosperità" è previsto, tra gli obiettivi generale, quello di decarbonizzare l'economia, attraverso l'obiettivo specifico di "incrementare l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonte rinnovabile evitando o riducendo gli impatti sui beni culturali ed il paesaggio".

In relazione alla suddetta strategia, il progetto in esame:

presenta elementi di totale coerenza e compatibilità con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dalla Strategia stessa in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile che unitamente ad un cospicuo risparmio in termini di emissioni di gas serra, coniuga un congruo e ragionato uso delle risorse disponibili escludendo dall'area d'impianto aree sensibili e vincolate.

2.1.12. Strategia Energetica Nazionale

Con D.M. del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, è stata adottata la Strategia Energetica Nazionale 2017, un piano decennale del Governo italiano per anticipare e gestire il cambiamento del sistema energetico. In un contesto internazionale segnato da un rafforzamento dell'attività economica mondiale e dai bassi prezzi delle materie prime, nel 2016 l'Italia ha proseguito il suo percorso di rafforzamento della sostenibilità ambientale, della riduzione delle emissioni dei gas ad effetto serra, dell'efficienza e della sicurezza del proprio sistema energetico. Le fonti rinnovabili hanno coperto il 17,5% dei consumi finali lordi di energia. La Strategia si pone l'obiettivo di rendere il sistema energetico nazionale **competitivo** e **sostenibile**. La compatibilità tra obiettivi energetici e esigenze di tutela del paesaggio è un tema che riguarda soprattutto le fonti rinnovabili con maggiore potenziale residuo sfruttabile, cioè eolico e fotovoltaico. Ad oggi l'Italia ha già raggiunto gli obiettivi rinnovabili 2020, con una penetrazione di 17,5% sui consumi complessivi al 2015 rispetto ad un target al 2020 di 17%. L'obiettivo da raggiungere entro il 2030, ambizioso ma perseguibile, è del 28% di rinnovabili sui consumi complessivi da declinarsi in:

- a) rinnovabili elettriche al 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015;
- b) rinnovabili termiche al 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015;
- c) rinnovabili trasporti al 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015.

Il Ministero dello Sviluppo Economico ha inviato l'8 gennaio 2019 alla Commissione europea la Proposta di Piano nazionale integrato per l'Energia ed il Clima (PNIEC), come previsto dal Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio 2016/0375 sulla Governance dell'Unione dell'energia.



Il presente piano intende dare attuazione a una visione di ampia trasformazione dell'economia, nella quale la decarbonizzazione, l'economia circolare, l'efficienza e l'uso razionale ed equo delle risorse naturali rappresentano insieme obiettivi e strumenti per una economia più rispettosa delle persone e dell'ambiente.

La SEN prevede 175 mld di € di investimenti aggiuntivi (rispetto allo scenario BASE) al 2030. Gli investimenti previsti per fonti rinnovabili ed efficienza energetica sono oltre l'80%. Si tratta di settori ad elevato impatto occupazionale ed innovazione tecnologica. Dati gli investimenti e supponendo che l'intensità di lavoro attivata nei diversi settori dell'economia rimanga grosso modo costante nel tempo, il GSE ha stimato che gli investimenti in nuovi interventi di efficienza energetica potrebbero attivare come media annua nel periodo 2018-2030 circa 101.000 occupati, la realizzazione degli impianti per la produzione di energia elettrica da FER potrebbe generare una occupazione media annua aggiuntiva di circa 22.000 ULA (Unità lavorative annue) temporanee; altrettanti occupati potrebbero essere generati dalla realizzazione di nuove reti e infrastrutture.

Il totale degli investimenti aggiuntivi previsti dalla SEN potrebbe quindi attivare circa 145.000 occupati come media annua nel periodo 2018-2030.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, il progetto oggetto di studio:

presenta elementi di totale coerenza e compatibilità con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dalla SEN in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile che da un lato contribuirà al raggiungimento dell'obiettivo fissato al 2030.

2.1.13. Piano di Azione Nazionale per le fonti rinnovabili

Il Piano di Azione Nazionale per le fonti Rinnovabili (PAN), redatto in conformità alla Direttiva 2009/28/CE e notificato alla Commissione Europea nel luglio 2010, costituisce una descrizione delle politiche in materia di fonti rinnovabili e delle misure già esistenti o previste, e fornisce una descrizione accurata di quanto operato in passato per i comparti della produzione elettrica, del riscaldamento e dei trasporti.

Il PAN ha rappresentato il punto di partenza su cui far convergere le aspettative e le richieste dei vari operatori al fine di individuare le azioni più opportune a sostegno della crescita dello sfruttamento delle fonti rinnovabili in linea con gli obiettivi comunitari e con le potenzialità del settore. Il PAN stabilisce il contributo totale fornito da ciascuna tecnologia rinnovabile al conseguimento degli obiettivi fissati per il 2020 in ambito di produzione di energia. In particolare, per gli impianti fotovoltaici, si stima un contributo totale nel 2020 pari a 8.000 MW.



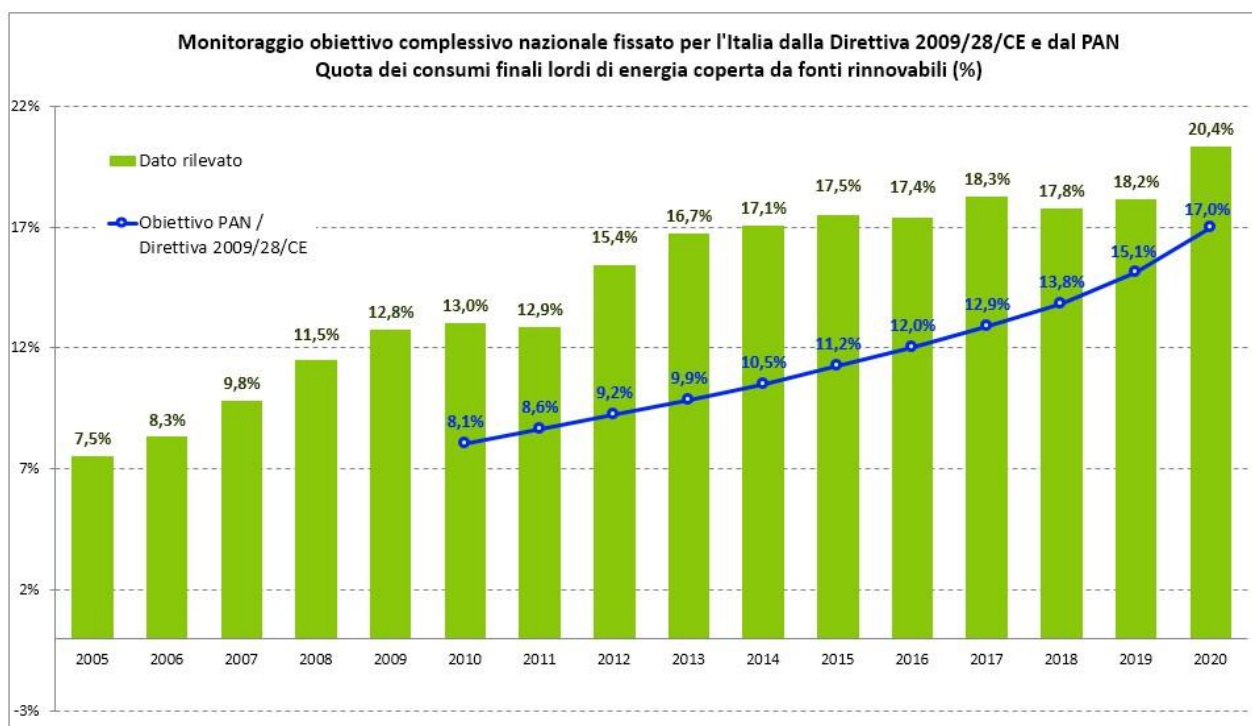


Figura 2: Monitoraggio obiettivo complessivo nazionale fissato per l'Italia dalla Direttiva 2009/28/CE e dal PAN (fonte: GSE)

Nel 2020 in Italia la quota dei consumi finali lordi (CFL) di energia coperta da fonti rinnovabili è pari al 20,4%, in crescita rispetto al dato rilevato nel 2019 (18,2%). Il target assegnato all'Italia dalla Direttiva 2009/28/CE e dal PAN per lo stesso 2020 (17,0%) è superato.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, il progetto oggetto di studio:

presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal PAN in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

2.1.14. Piano D'azione Italiano per l'efficienza Energetica (PAEE)

Il Piano d'Azione Italiano per l'Efficienza Energetica (PAEE) emesso nel Luglio 2014, previsto dalla direttiva di efficienza energetica 2012/27/UE recepita in Italia con il D.Lgs. 102/2014 e in accordo con quanto espresso nella Strategia Energetica Nazionale (SEN) approvata con DM dell'8 marzo 2013 (attualmente sostituita dalla SEN del 10 novembre 2017), definisce gli obiettivi di efficienza energetica fissati per l'Italia al 2020 e le azioni da attuare. Gli obiettivi quantitativi nazionali proposti al 2020, espressi in termini di risparmi negli usi finali di energia e nei consumi di energia primaria, sono i seguenti:



- risparmio di 15.5 Mtep di energia finale su base annua e di 20 Mtep di energia primaria, raggiungendo al 2020 un -livello di consumi di circa il 24% inferiore rispetto allo scenario di riferimento europeo;
- evitare l'emissione annua di circa 55 milioni di tonnellate di CO₂;
- risparmiare circa 8 miliardi di euro l'anno di importazioni di combustibili fossili.

Tali obiettivi dovranno essere raggiunti intervenendo su sette aree prioritarie con specifiche misure concrete a supporto: l'edilizia, gli edifici degli enti pubblici, il settore industriale e dei trasporti, regolamentazione della rete elettrica, settore del riscaldamento e raffreddamento ivi compresa la cogenerazione, formazione ed informazione dei consumatori, regimi obbligatori di efficienza energetica.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, il progetto oggetto di studio:

presenta elementi di totale coerenza e compatibilità con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal PAEE in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile che permetterà un risparmio, in termini di emissioni di gas serra, pari a circa 1886065,91 tonnellate di CO₂ all'anno.

2.1.15. Piano nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra

Il Piano di azione nazionale per la riduzione dei livelli di emissione di gas ad effetto serra è stato approvato con delibera dell'8 marzo 2013 del Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE). La suddetta delibera ha infatti recepito l'obiettivo per l'Italia di riduzione delle emissioni di gas serra del 13% rispetto ai livelli del 2005 entro il 2020, stabilito dalla Decisione del Parlamento e del Consiglio Europeo n. 406/2009 (decisione "effort-sharing") del 23 aprile 2009. Il Piano allo stato attuale non risulta ancora redatto, ma nell'ambito della suddetta delibera vengono definite le azioni prioritarie di carattere generale per il raggiungimento dell'obiettivo di riduzione nazionale e dell'avvio del processo di decarbonizzazione.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, il progetto oggetto di studio:

presenta, per i motivi più volte richiamati nei piani precedenti, elementi di totale coerenza e compatibilità con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile che permetterà da solo, di evitare l'emissione di 1886065,91 tonnellate di CO₂ all'anno.

2.1.16. Programma Operativo Nazionale (PON) 2014-2020

La Commissione europea ha approvato il 23 giugno 2015, e successivamente modificato il 24 novembre 2015, il Programma Operativo Nazionale (PON) Imprese e Competitività 2014-2020, dotato di un budget complessivo di oltre 2.4 miliardi di euro, di cui 1.7 miliardi provenienti dal Fondo europeo per lo sviluppo regionale (FESR) e 643 milioni di cofinanziamento nazionale. Il Programma intende accrescere gli investimenti nei settori chiave nelle Regioni meno sviluppate (Basilicata, Calabria, Campania, Puglia, Sicilia) e in quelle in transizione (Abruzzo, Molise, Sardegna), riavviando una dinamica di convergenza Sud/Centro-



Nord che possa sostenere un duraturo processo di sviluppo dell'intero Sistema Paese attraverso interventi per la salvaguardia del tessuto produttivo esistente e per la riqualificazione dei modelli di specializzazione produttiva. Gli ambiti di applicazione del programma sono 12: Aerospazio, Agrifood, Blue Growth (economia del mare), Chimica verde, Design, Creatività e made in Italy (non R&D), Energia, Fabbrica intelligente, Mobilità sostenibile, Salute, Smart, Secure and Inclusive Communities, Tecnologie per gli Ambienti di Vita, Tecnologie per il Patrimonio Culturale. Il pacchetto d'investimenti si propone di favorire la crescita economica e il rafforzamento della presenza delle aziende italiane nel contesto produttivo globale, in particolare le piccole e medie imprese, articolando gli interventi su 4 obiettivi tematici: - OT 1 - rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione - OT 2 - migliorare l'accesso e l'utilizzo del ICT, nonché l'impiego e la qualità delle medesime - OT 3 - promuovere la competitività delle piccole e medie imprese - OT 4 - sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori. Il raggiungimento dell'obiettivo tematico 4 (Energia Sostenibile) è previsto attraverso le seguenti azioni: - 4.2.1 Riduzione consumi energetici e CO2 nelle imprese e integrazione FER (30% degli investimenti); - 4.3.1 Realizzazione di reti intelligenti di distribuzione e trasmissione dell'energia (63% degli investimenti); - 4.3.2 Realizzazione di sistemi intelligenti di stoccaggio (7% degli investimenti). In relazione al Piano Operativo Nazionale, il progetto in esame:

presenta elementi di totale coerenza e compatibilità con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile che pertanto sostiene un'economia a basse emissioni di carbonio.

2.1.17. Programma Operativo Nazionale (PON) 2021-2027_ Orientamenti in materia di investimenti finanziati dalla politica di coesione 2021-2027 per l'Italia

Sulla base della proposta della Commissione per il prossimo quadro finanziario pluriennale per il periodo 2021-2027 del 2 maggio 2018 (COM (2018) 321), il presente allegato D espone le opinioni preliminari dei servizi della Commissione sui settori d'investimento prioritari e sulle condizioni quadro per l'attuazione efficace della politica di coesione 2021-2027. Questi settori d'investimento prioritari sono determinati in base al più ampio contesto dei rallentamenti degli investimenti, delle esigenze di investimento e delle disparità regionali valutati nella relazione.

Il programma prevede 5 obiettivi:

1_ Un'Europa più intelligente - trasformazione industriale intelligente e innovativa

- rafforzare le capacità di ricerca e innovazione e la diffusione di tecnologie avanzate;
- promuovere la digitalizzazione di cittadini, imprese ed amministrazioni pubbliche; migliorare la crescita e la competitività delle piccole e medie imprese.



2_Un'Europa più verde e a basse emissioni di carbonio - transizione verso un'energia pulita ed equa, investimenti verdi e blu, economia circolare, adattamento ai cambiamenti climatici e prevenzione dei rischi

- promuovere interventi di efficienza energetica e investimenti prioritari a favore delle energie rinnovabili in particolare per: promuovere l'efficienza energetica mediante la ristrutturazione degli alloggi sociali e degli edifici pubblici, dando priorità alle ristrutturazioni radicali, alle tecnologie innovative e alle prassi e agli standard più avanzati; promuovere le tecnologie rinnovabili innovative e meno mature, in particolare per il riscaldamento e il raffreddamento, negli edifici pubblici, nell'edilizia sociale e nei processi industriali nelle piccole e medie imprese; promuovere tecnologie come lo stoccaggio di energia per integrare più energia rinnovabile nel sistema e aumentare la flessibilità e l'ammodernamento della rete, anche accrescendo l'integrazione settoriale in ambito energetico;
- promuovere l'adattamento ai cambiamenti climatici, la prevenzione dei rischi e la resilienza alle catastrofi;
- promuovere una gestione sostenibile delle acque e dei rifiuti e l'economia circolare.

3_Un'Europa più connessa - Mobilità, informazione regionale e connettività delle tecnologie della comunicazione

- migliorare la connettività digitale;
- sviluppare una rete transeuropea di trasporto sostenibile, resiliente al clima, intelligente, sicura e intermodale;
- sviluppare una mobilità regionale sostenibile, resiliente al clima, intelligente e intermodale;
- promuovere le azioni incluse nei piani di mobilità urbana sostenibile.

4_Un'Europa più sociale - attuazione del Pilastro Europeo dei Diritti Sociali

- migliorare l'accesso all'occupazione, modernizzare le istituzioni del mercato del lavoro e promuovere la partecipazione delle donne al mercato del lavoro;
- migliorare la qualità, l'accessibilità, l'efficacia e la rilevanza per il mercato del lavoro dell'istruzione e della formazione e al fine di promuovere l'apprendimento permanente;
- potenziare l'inclusione attiva, promuovere l'integrazione socioeconomica delle persone a rischio di povertà o esclusione sociale, far fronte alla deprivazione materiale, migliorare l'accessibilità, l'efficacia e la resilienza dell'assistenza sanitaria e dell'assistenza a lungo termine per ridurre le disuguaglianze in materia di salute;

5_Un'Europa più vicina ai cittadini attraverso la promozione dello sviluppo sostenibile e integrato delle zone urbane, rurali e costiere e delle iniziative locali



- promuovere lo sviluppo economico e sociale delle zone più colpite dalla povertà;
- sviluppare modalità innovative di cooperazione per migliorare il loro potenziale economico, sociale e ambientale, tenendo conto dei gruppi più vulnerabili.

In relazione alle politiche di coesione 2021-2027, il progetto in esame:

presenta elementi di totale coerenza e compatibilità con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal programma. L'obiettivo 2 promuove investimenti prioritari a favore delle energie rinnovabili, infatti per lo sviluppo della produzione di energia da fonti rinnovabili sono necessari investimenti finalizzati all'adeguamento/modernizzazione delle reti di trasmissione e di distribuzione, nonché trasformazione intelligente - smart grid - e "soluzioni grid edge". In base agli esiti del confronto partenariale tenutosi nell'ambito del Tavolo 2 - Un'Europa più verde - nel periodo giugno-ottobre 2019, è emerso che, per aumentare la resilienza delle infrastrutture di trasporto dell'energia ai fenomeni meteorologici estremi, collegati al cambiamento climatico in corso, bisognerebbe valutare l'opportunità di sostenere la transizione del sistema elettrico verso reti in cavo interrato. Il progetto in esame, prevede infatti che il cavidotto per il collegamento alla sottostazione sia del tipo interrato.

2.1.18. Decreto legislativo 199/2021

L'ART. 20 (Disciplina per l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili) recita:

1. Con uno o più decreti del Ministro della transizione ecologica di concerto con il Ministro della cultura, e il Ministro delle politiche agricole, alimentari e forestali, previa intesa in sede di Conferenza unificata di cui all'articolo 8 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281, da adottare entro centottanta giorni dalla data di entrata in vigore del presente decreto, sono stabiliti principi e criteri omogenei per l'individuazione delle superfici e delle aree idonee e non idonee all'installazione di impianti a fonti rinnovabili aventi una potenza complessiva almeno pari a quella individuata come necessaria dal PNIEC per il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili. In via prioritaria, con i decreti di cui al presente comma si provvede a:

a) dettare i criteri per l'individuazione delle aree idonee all'installazione della potenza eolica e fotovoltaica indicata nel PNIEC, stabilendo le modalità per minimizzare il relativo impatto ambientale e la massima porzione di suolo occupabile dai suddetti impianti per unità di superficie, nonché dagli impianti a fonti rinnovabili di produzione di energia elettrica già installati e le superfici tecnicamente disponibili;



b) indicare le modalita' per individuare superfici, aree industriali dismesse e altre aree compromesse, aree abbandonate e marginali idonee alla installazione di impianti a fonti rinnovabili.

2. Ai fini del concreto raggiungimento degli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili previsti dal PNIEC, i decreti di cui al comma 1, stabiliscono altresì la ripartizione della potenza installata fra Regioni e Province autonome, prevedendo sistemi di monitoraggio sul corretto adempimento degli impegni assunti e criteri per il trasferimento statistico fra le medesime Regioni e Province autonome, da effettuare secondo le regole generali di cui all'Allegato I, fermo restando che il trasferimento statistico non può pregiudicare il conseguimento dell'obiettivo della Regione o della Provincia autonoma che effettua il trasferimento.

3. Ai sensi dell'articolo 5, comma 1, lettere a) e b), della legge 22 aprile 2021, n. 53, nella definizione della disciplina inerente le aree idonee, i decreti di cui al comma 1, tengono conto delle esigenze di tutela del patrimonio culturale e del paesaggio, delle aree agricole e forestali, della qualità dell'aria e dei corpi idrici, privilegiando l'utilizzo di superfici di strutture edificate, quali capannoni industriali e parcheggi, nonché di aree a destinazione industriale, artigianale, per servizi e logistica, e verificando l'idoneità di aree non utilizzabili per altri scopi, ivi incluse le superfici agricole non utilizzabili, compatibilmente con le caratteristiche e le disponibilità delle risorse rinnovabili, delle infrastrutture di rete e della domanda elettrica, nonché tenendo in considerazione la dislocazione della domanda, gli eventuali vincoli di rete e il potenziale di sviluppo della rete stessa.

4. Conformemente ai principi e criteri stabiliti dai decreti di cui al comma 1, entro centottanta giorni dalla data di entrata in vigore dei medesimi decreti, le Regioni individuano con legge le aree idonee, anche con il supporto della piattaforma di cui all'articolo 21. Il Dipartimento per gli affari regionali e le autonomie della Presidenza del Consiglio dei ministri esercita funzioni di impulso anche ai fini dell'esercizio del potere di cui al terzo periodo. Nel caso di mancata adozione della legge di cui al primo periodo, ovvero di mancata ottemperanza ai principi, ai criteri e agli obiettivi stabiliti dai decreti di cui al comma 1, si applica l'articolo 41 della legge 24 dicembre 2012, n. 234. Le Province autonome provvedono al processo programmatico di individuazione delle aree idonee ai sensi dello Statuto speciale e delle relative norme di attuazione.

5. In sede di individuazione delle superfici e delle aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili sono rispettati i principi della minimizzazione degli impatti sull'ambiente, sul



territorio, sul patrimonio culturale e sul paesaggio, fermo restando il vincolo del raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione al 2030 e tenendo conto della sostenibilità dei costi correlati al raggiungimento di tale obiettivo.

6. Nelle more dell'individuazione delle aree idonee, non possono essere disposte moratorie ovvero sospensioni dei termini dei procedimenti di autorizzazione.

7. Le aree non incluse tra le aree idonee non possono essere dichiarate non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia rinnovabile, in sede di pianificazione territoriale ovvero nell'ambito di singoli procedimenti, in ragione della sola mancata inclusione nel novero delle aree idonee.

8. Nelle more dell'individuazione delle aree idonee sulla base dei criteri e delle modalità stabiliti dai decreti di cui al comma 1, sono considerate aree idonee, ai fini di cui al comma 1 del presente articolo:

a) i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica non sostanziale ai sensi dell'articolo 5, commi 3 e seguenti, del decreto legislativo 3 marzo 2011 n. 28, nonché, per i soli impianti solari fotovoltaici, i siti in cui, alla data di entrata in vigore della presente disposizione, sono presenti impianti fotovoltaici sui quali, senza variazione dell'area occupata o comunque con variazioni dell'area occupata nei limiti di cui alla lettera c-ter), numero 1), sono eseguiti interventi di modifica sostanziale per rifacimento, potenziamento o integrale ricostruzione, anche con l'aggiunta di sistemi di accumulo di capacità non superiore a 8 MWh per ogni MW di potenza dell'impianto fotovoltaico; (8)

b) le aree dei siti oggetto di bonifica individuate ai sensi del Titolo V, Parte quarta, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;

c) le cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale, o le porzioni di cave e miniere non suscettibili di ulteriore sfruttamento. (8)

c-bis) i siti e gli impianti nelle disponibilità delle società del gruppo Ferrovie dello Stato italiane e dei gestori di infrastrutture ferroviarie nonché delle società concessionarie autostradali.

((c-bis.1)) i siti e gli impianti nella disponibilità delle società di gestione aeroportuale all'interno del perimetro di pertinenza degli aeroporti delle isole minori, di cui all'allegato 1 al



decreto del Ministro dello sviluppo economico 14 febbraio 2017, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 114 del 18 maggio 2017, ferme restando le necessarie verifiche tecniche da parte dell'Ente nazionale per l'aviazione civile (ENAC)).

c-ter) esclusivamente per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra, e per gli impianti di produzione di biometano, in assenza di vincoli ai sensi della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42:

- 1)** le aree classificate agricole, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non piu' di 500 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonche' le cave e le miniere;
- 2)** le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti, questi ultimi come definiti dall'articolo 268, comma 1, lettera h), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonche' le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non piu' di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento;
- 3)** le aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 300 metri.

c-quater) fatto salvo quanto previsto alle lettere a), b), c), c-bis) e c-ter), le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, ne' ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto e' determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di sette chilometri per gli impianti eolici e di un chilometro per gli impianti fotovoltaici. Resta ferma l'applicazione dell'articolo 30 del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 2021, n. 108. (8).



Nella seguente tabella viene schematizzato il comma 8 dell'art. 20 e la presenza di tali aree nel sito di progetto.

Comma 8 Art. 20 D.L. 199/2021 AREE IDONEE	Il sito di progetto ricade in Aree Idonee
a) <i>i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica non sostanziale ai sensi dell'articolo 5, commi 3 e seguenti, del decreto legislativo 3 marzo 2011 n. 28.....</i>	NO
b) <i>le aree dei siti oggetto di bonifica individuate ai sensi del Titolo V, Parte quarta, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152</i>	NO
c) <i>le cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale, o le porzioni di cave e miniere non suscettibili di ulteriore sfruttamento</i>	NO
c-bis) <i>i siti e gli impianti nelle disponibilità delle società del gruppo Ferrovie dello Stato italiane e dei gestori di infrastrutture ferroviarie nonché delle società concessionarie autostradali</i>	NO
((c-bis.1) <i>i siti e gli impianti nella disponibilità delle società di gestione aeroportuale all'interno del perimetro di pertinenza degli aeroporti delle isole minori</i>	NO
c-ter) <i>esclusivamente per gli impianti fotovoltaici</i>	NO
c-quater) <i>fatto salvo quanto previsto alle lettere a), b), c), c-bis) e c-ter), le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, né ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di sette chilometri per gli impianti eolici e di un chilometro per gli impianti fotovoltaici. Resta ferma l'applicazione dell'articolo 30 del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 2021, n. 108.</i>	<p>SI – Il progetto non rientra nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del D.L. 42/2004 – Figura 5</p> <p>SI – Il progetto non rientra nel buffer di 7 km di aree tutelate – art. 136, D.lgs. 42/04 – Figura 4</p> <p>NO – Il progetto rientra nel buffer di 7 km di Vincolo archeologico – art. 10, D.lgs. 42/04 - Figura 4</p>



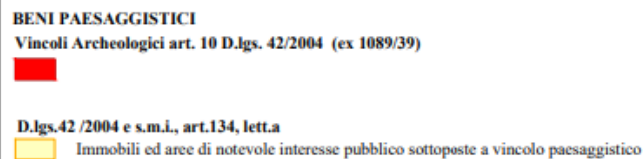
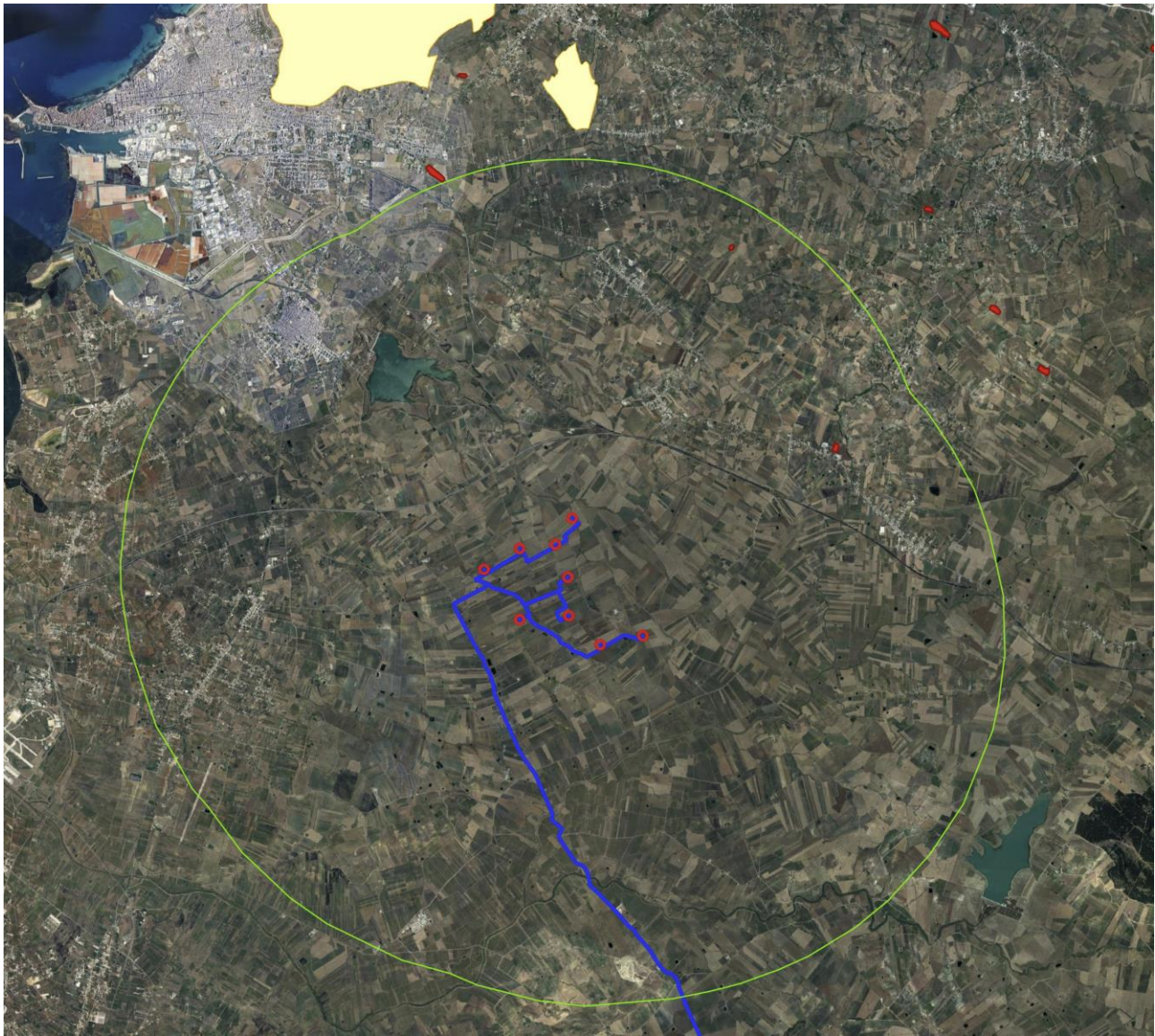


Figura 3: Individuazione dell'area di progetto rispetto ad aree sottoposte a vincolo art. 10 e art. 136 D.Lgs. 42/2004_ In rosso gli aerogeneratori, in blu il cavidotto e in verde buffer di 7 km da ogni aerogeneratore.

2.1.19. Normativa nazionale e regionale di riferimento

La legge 120/2002 ha reso esecutivo il protocollo di Kyoto, con il quale i paesi industrializzati si sono impegnati a ridurre, per il periodo 2008-2012, il totale delle emissioni di gas ad effetto serra almeno del 5% rispetto ai livelli del 1990, promuovendo lo sviluppo di forme energetiche rinnovabili. Il D.lgs. 29 dicembre



2003, n.387 ("Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità") riconosce la pubblica utilità ed indifferibilità ed urgenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili per i quali deve essere rilasciata da parte della Regione una Autorizzazione Unica a seguito di un procedimento unico. Per quanto attiene il mercato dei certificati verdi, introdotti con il decreto Bersani, ne viene regolamentata l'emissione attraverso il D.M. 24 ottobre 2005 "Aggiornamento delle direttive per l'incentivazione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili ai sensi dell'articolo 11, comma 5, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79", abrogato dal successivo D.M. 18.12.2008. Il D.M. 10 settembre 2010 emanato dal Ministro dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministro dell'Ambiente e con il Ministro per i Beni e le Attività Culturali, pubblicato sulla G.U. n. 219 del 18.09.2010 in vigore dal 02.10.2010, approva le "Linee guida per il procedimento di cui all'art. 12 del D.lgs. 29.12.2003 n. 387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi".

Il progetto in esame per le sue caratteristiche rientra nella procedura di Autorizzazione Unica.

Questo è confermato anche dalla disciplina regionale in materia di autorizzazione all'esercizio degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili; con Decreto Presidenziale 48 del 18 luglio 2012 "Regolamento recante norme di attuazione dell'art. 105, comma 5 della LR 12 maggio 2010 n. 11" la Regione ha definito la disciplina per il procedimento autorizzativo ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. 387/2003.

Dette linee guida, che le Regioni e gli Enti Locali, cui è affidata l'istruttoria di autorizzazione, dovranno recepire entro 90 giorni dalla pubblicazione, contengono:

- regole per la trasparenza amministrativa dell'iter di autorizzazione;
- modalità per il monitoraggio delle realizzazioni e l'informazione ai cittadini;
- regole per l'autorizzazione delle infrastrutture connesse e in particolare delle reti elettriche;
- l'individuazione delle tipologie di impianto e modalità di installazione, per ciascuna fonte, che godono delle procedure semplificate (D.I.A. e attività edilizia libera);
- l'individuazione dei contenuti delle istanze, le modalità di avvio e di svolgimento del procedimento unico di autorizzazione;
- criteri e modalità di inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio;
- modalità per coniugare esigenze di sviluppo del settore e tutela del territorio.

In particolare, al punto 17 delle Linee Guida si precisa che la non idoneità di un'area per l'installazione di impianti FER non è da intendersi come divieto, bensì come indicazione di area in cui la progettazione di "specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti avrebbe un'elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni in sede di autorizzazione".

Nell'Allegato 4 del DM 10 settembre 2010, vengono evidenziate le modalità dei possibili impatti ambientali e paesaggistici e vengono indicati alcuni criteri di inserimento e misure di mitigazione di cui tener conto, sia in fase di progettazione che in fase di valutazione di compatibilità dei progetti presentati, fermo restando



che la sostenibilità degli impianti dipende da diversi fattori e che luoghi, potenze e tipologie differenti possono presentare criticità sensibilmente diverse.

Qualora determinate misure di mitigazione dovessero porsi in conflitto (per esempio: colorazione delle pale per questioni di sicurezza del volo aereo ed esigenze di colorazioni neutre per mitigazione dell'impatto visivo), l'operatore valuterà in sede progettuale quale delle misure prescegliere, salvo che le amministrazioni competenti non indichino diverse misure di mitigazione a seguito della valutazione degli interessi prevalenti.

Si elencano a seguire alcune delle indicazioni dalle Linee Guida dell'Allegato 4, rispettate per la localizzazione degli aerogeneratori di progetto:

- 3.2. i) preferire gruppi omogenei di turbine piuttosto che macchine individuali disseminate sul territorio perché più facilmente percepibili come un insieme nuovo;
- 5.3. a) - b) fissa una minima distanza di ogni aerogeneratore da unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate, non inferiore ai 200 m; e una distanza minima dai centri abitati individuati dagli strumenti urbanistici in vigore non inferiore a 6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore; in merito ai possibili incidenti;
- 7.2. a) impone che la distanza di ogni turbina eolica da una strada provinciale o nazionale superi l'altezza massima dell'elica comprensiva del rotore e comunque non sia inferiore a 150 m dalla base della torre.

Il Decreto riporta inoltre che, al fine di accelerare l'iter autorizzativo, le Regioni e le Province possono procedere alla indicazione di siti ed aree non idonee all'installazione di impianti eolici. La Regione Sicilia ha individuato le aree non idonee all'installazione di impianti eolici, riportate nel paragrafo successivo, per cui è stata verificata la compatibilità progettuale.

Occorre tuttavia precisare che l'indicazione fornita dall'Allegato 4 al DM 10/09/10 non costituisce un vincolo obbligatorio ma costituisce un criterio di massima nella progettazione degli impianti

2.1.20. Decreto Presidenziale Regione Sicilia del 10 ottobre 2017

Con il Decreto Presidenziale del 10/10/2017 la Sicilia si è adeguata al decreto interministeriale 10/09/2010, operando una distinzione fra "aree non idonee" ed "aree oggetto di particolare attenzione" circa l'installazione di impianti di generazione di energia elettrica dalla fonte eolica. Le prime sono vincolate per atto normativo o provvedimento, in quanto particolarmente sensibili o vulnerabili alle trasformazioni del territorio, dell'ambiente e del paesaggio (art. 1 comma 2), mentre per le seconde, amministrazioni ed enti coinvolti nel procedimento autorizzatorio possono richiedere ai soggetti proponenti determinate opere di mitigazione e precauzioni (art. 1, c. 3). In base alla loro potenza e tipologia, gli impianti di produzione elettrica da fonte eolica si classificano come EO1 (fino a 20 kW), EO2 (tra 20 e 60 kW) o EO3 (sopra i 60 kW).



Il presente studio di impatto ambientale si riferisce naturalmente a un impianto di tipologia EO3. Nel Titolo I "Aree non idonee" del D.P.Reg. n. 26/2017 si distinguono:

- Aree non idonee caratterizzate da pericolosità idrogeologica e geomorfologica (art. 2): rivestendo primaria importanza e rientrando nella classe E3, non si possono realizzare impianti eolici EO3 nelle aree di cui il PAI riconosce la pericolosità "molto elevata" (P4) o "elevata" (P3). L'impianto in oggetto non ricade all'interno di questi spazi.
- Beni paesaggistici, aree e parchi archeologici, boschi (art. 3): queste aree disciplinate dal Codice dei beni culturali e del paesaggio, D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i., non possono ospitare impianti EO3. Il progetto qui presentato non interesserà nessuna delle aree indicate.
- Aree di particolare pregio ambientale (art. 4): non si possono costruire impianti eolici in Siti di Importanza Comunitaria, Zone Speciali di Conservazione, Zone di Protezione Speciale, Important Bird Areas (comprese quelle in cui l'avifauna migratoria o protetta nidifica e transita), Rete Ecologica Siciliana, siti Ramsar o zone umide di cui ai decreti ministeriali, riserve naturali ex L.R. nn. 98/1981 e 14/1988 e s.m.i., oasi di protezione e rifugio della fauna ex L.R. n. 33/1997 e s.m.i.; geositi; parchi regionali e nazionali, eccetto quanto previsto dai relativi regolamenti vigenti. Gli impianti EO3 non possono occupare neppure i corridoi ecologici individuati nelle cartografie a corredo dei piani di gestione dei siti Natura 2000 (SIC, ZCS e ZPS) e della RES.

In appendice al decreto sono elencati aree e siti non idonei all'installazione, aggiornati dai dipartimenti regionali interessati, dalla cui consultazione si evince che l'impianto sarà localizzato a distanza sufficiente da tutti questi territori, come evidenziato dalla carta della Idoneità eolica sottostante realizzata a seguito dell'emanazione del Decreto del 10 ottobre 2017 e ad esso correlata.



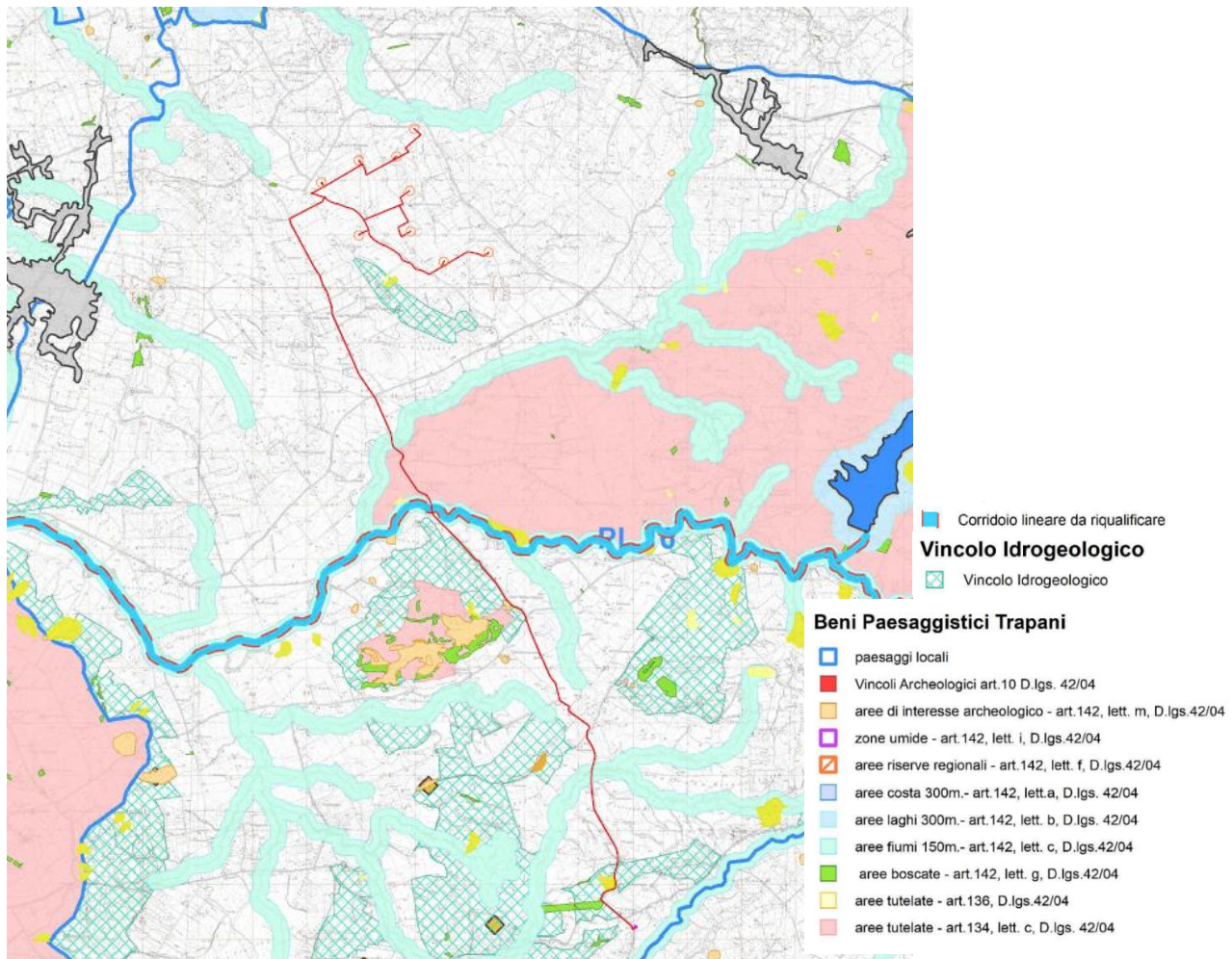


Figura 4: Stralcio Tavola P01 Aree non idonee ad impianti eolici_ In arancione gli aerogeneratori in rosso il cavidotto.

Il nuovo impianto eolico ricadrà al di fuori di aree vincolate, quindi l'area prescelta di progetto dall'analisi della carta di aree di non idoneità eolica è idonea allo scopo. Per quanto concerne il cavidotto si precisa che passerà per lo più su strada esistente, sarà di tipo interrato, e il sito sarà riportato allo stato ante operam, inoltre nell'attraversamento dei Fiume Bordino, Fiume della Cuddia e Vallone delle Guarine l'elettrodotta seguirà il percorso stradale esistente e l'attraversamento sarà realizzato tramite TOC.

2.1.21. Valutazione d'impatto ambientale

La nuova disciplina sulla Valutazione di Impatto ambientale (VIA) è stata introdotta con D.lgs. 16 giugno 2017, n. 104 (pubblicata sulla Gazzetta ufficiale n.156 del 6-7-2017), che ha modificato ed integrato il D.lgs. 152/2006. Il decreto adegua la disciplina nazionale al diritto europeo, ed in particolare si tratta di un provvedimento di adeguamento alla direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014 che modifica la direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di



determinati progetti pubblici e privati. Il decreto legislativo introduce modifiche sulla disciplina della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e della procedura di "Verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale (VIA)", al fine di efficientare le procedure, di innalzare i livelli di tutela ambientale, di contribuire a sbloccare il potenziale derivante dagli investimenti in opere, infrastrutture e impianti per rilanciare la crescita sostenibile, attraverso la correzione delle criticità riscontrate da amministrazioni e imprese. Secondo l'art. 3 (modifiche all'articolo 6 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152), la valutazione d'impatto ambientale si applica ai progetti che possono avere impatti ambientali significativi e negativi, diretti e indiretti, su popolazione e salute umana; su biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2009/147/CE; su territorio, suolo, acqua, aria e clima; su beni materiali, patrimonio culturale e paesaggio.

Attualmente nella Regione Sicilia in materia di valutazione di impatto ambientale si applica quanto riportato nel D. Lgs 152/2006, così come modificato dal D. Lgs. 104/2017. Nel caso del progetto in esame la società proponente ha direttamente attivato la procedura di VIA, producendo uno Studio d'Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs 152/2006, come sostituito dall'art. 11 del D. Lgs 104/2017 e redatto secondo quanto stabilito dall'allegato VII, sostituito dall'art.22 del D. Lgs 104/2017.

2.1.22. Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/2004)

Il Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004 ("Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, ai sensi dell'Art. 10 della Legge 6 Luglio 2002, n. 137"), modificato e integrato dal D.Lgs n. 156 del 24 marzo 2006 e dal D.Lgs n. 62 del marzo 2008 (per la parte concernente i beni culturali) e dal D.Lgs n. 157 del 24 marzo 2006 e dal D.Lgs n. 63 del marzo 2008 (per quanto concerne il paesaggio), rappresenta il codice unico dei beni culturali e del paesaggio. Il D.Lgs 42/2004 recepisce la Convenzione Europea del Paesaggio e costituisce il punto di confluenza delle principali leggi relative alla tutela del paesaggio, del patrimonio storico ed artistico:

- la Legge n. 1089 del 1° giugno 1939 ("Tutela delle cose d'interesse artistico o storico");
- la Legge n. 1497 del 29 giugno 1939 ("Protezione delle bellezze naturali");
- la Legge n. 431 del 8 agosto 1985, "recante disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale".

Il principio su cui si basa il D.Lgs 42/2004 è "la tutela e la valorizzazione del patrimonio culturale". Tutte le attività concernenti la conservazione, la fruizione e la valorizzazione del patrimonio culturale devono essere svolte in conformità della normativa di tutela. Il "patrimonio culturale" è costituito sia dai beni culturali sia da quelli paesaggistici, le cui regole per la tutela, fruizione e valorizzazione sono fissate: per i beni culturali, nella Parte Seconda (Titoli I, II e III, Articoli da 10 a 130); per i beni paesaggistici, nella Parte Terza (Articoli da 131 a 159).

Il Codice definisce quali beni culturali (Art. 10):



- le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, o etnoantropologico, sia di proprietà pubblica che privata (senza fine di lucro);
- le raccolte di musei, pinacoteche, gallerie e altri luoghi espositivi di proprietà pubblica;
- gli archivi e i singoli documenti pubblici e quelli appartenenti ai privati che rivestano interesse storico particolarmente importante;
- le raccolte librerie delle biblioteche pubbliche e quelle appartenenti a privati di eccezionale interesse culturale;
- le cose immobili e mobili, a chiunque appartenenti, che rivestono un interesse particolarmente importante a causa del loro riferimento con la storia politica, militare, della letteratura, dell'arte e della cultura in genere, ovvero quali testimonianze dell'identità e della storia delle istituzioni pubbliche, collettive o religiose;
- le collezioni o serie di oggetti, a chiunque appartenenti, che, per tradizione, fama e particolari caratteristiche ambientali, ovvero per rilevanza artistica, storica, archeologica, numismatica o etnoantropologica, rivestono come complesso un eccezionale interesse artistico o storico.

Alcuni dei beni sopradetti (ad esempio quelli di proprietà privata) vengono riconosciuti oggetto di tutela solo in seguito ad un'apposita dichiarazione da parte del soprintendente. Il Decreto fissa precise norme in merito all'individuazione dei beni, al procedimento di notifica, alla loro conservazione e tutela, alla loro fruizione, alla loro circolazione sia in ambito nazionale che internazionale, ai ritrovamenti e alle scoperte di beni. Nello specifico i beni paesaggistici ed ambientali sottoposti a tutela sono (Art. 136 e 142):

- le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, di singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- le ville, i giardini e i parchi, non tutelati a norma delle disposizioni relative ai beni culturali, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri e i nuclei storici;
- le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze;
- i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio Decreto 11 Dicembre 1933, No. 1775, e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;



- le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- i ghiacciai e i circhi glaciali;
- i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento (secondo il D.Lgs 227/2001);
- le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- le zone umide incluse nell'elenco previsto dal D.P.R. n. 448 del 13 Marzo 1976;
- i vulcani;
- le zone di interesse archeologico;
- gli immobili e le aree comunque sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli Art. 143 e 156.

La pianificazione paesaggistica è configurata dall'articolo 135 e dall'articolo 143 del Codice. L'articolo 135 asserisce che "lo Stato e le Regioni assicurano che tutto il territorio sia adeguatamente conosciuto, salvaguardato, pianificato e gestito in ragione dei differenti valori espressi dai diversi contesti che lo costituiscono" e a tale scopo "le Regioni sottopongono a specifica normativa d'uso il territorio mediante piani paesaggistici". All'articolo 143, il Codice definisce i contenuti del Piano paesaggistico. Inoltre, il Decreto definisce le norme di controllo e gestione dei beni sottoposti a tutela e all'articolo 146 assicura la protezione dei beni ambientali vietando ai proprietari, possessori o detentori a qualsiasi titolo di "distruggerli o introdurvi modificazioni che ne rechino pregiudizio ai valori paesaggistici oggetto di protezione". Gli stessi soggetti hanno l'obbligo di sottoporre alla Regione o all'ente locale al quale la regione ha affidato la relativa competenza i progetti delle opere che intendano eseguire, corredati della documentazione prevista, al fine di ottenere la preventiva autorizzazione.

Infine, nel Decreto sono riportate le sanzioni previste in caso di danno al patrimonio culturale (Parte IV), sia in riferimento ai beni culturali che paesaggistici.

2.1.22.1. Analisi del sito rispetto ai vincoli paesaggistico-ambientale, archeologico ed architettonico (D. Lgs. 42/2004)

L'area di riferimento ricade all'interno dell'ambito regionale 3 della provincia di Trapani. Ad oggi la Pianificazione Paesaggistica della Provincia di Trapani, in cui ricadono gli abiti paesaggistici regionali 1-2-3, risulta in stato di approvazione con D.A.2286 del 20 settembre 2010, per quanto riguarda l'ambito 1, mentre risulta in regime di adozione e salvaguardia con D.A.6683 DEL 15 maggio 2017 per quanto riguarda gli ambiti 2 e 3. Pertanto, ai fini della verifica di idoneità del sito si fa riferimento ai beni paesaggistici censiti in tale piano. In base alla consultazione online della cartografia del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali



dei vincoli ai sensi del D.Lgs. 42/2004, l'area di studio, ovvero il posizionamento delle turbine e le relative piazzole, non ricadono in aree sottoposte a Vincolo Paesaggistico del D. Lgs 42/2004.

Il tracciato del cavidotto, attraversa aree indicate dal D.lgs. 42/2004 e s.m.i., "Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di 150 m. – comma 1, lett. c)" e "Ulteriori immobili ed aree specificatamente individuati a termini dell'art.136 e sottoposti a tutela dal Piano Paesaggistico".

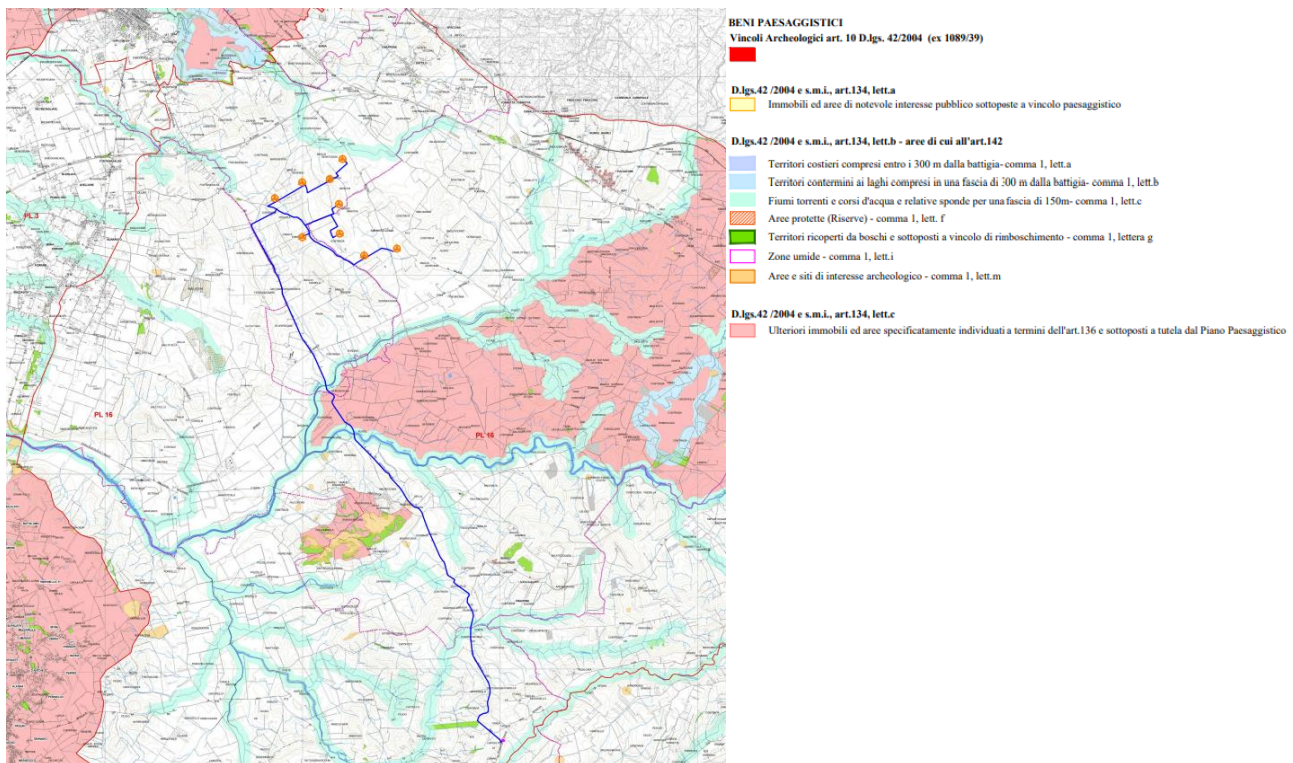


Figura 5: Stralcio Tavola P06 Beni paesaggistici _ Individuazione dell'area di progetto rispetto ad aree sottoposte a vincolo D.Lgs. 42/2004_ In arancione gli aerogeneratori in rosso il cavidotto.

Nello specifico, tra le aree vincolate più vicino all'area oggetto di studio si evidenziano:

- 16b. Paesaggi fluviali, aree di interesse archeologico comprese, livello di tutela 1;
- 16c. Aree di interesse archeologico, livello di tutela 1;
- 16d.Paesaggio dei territori coperti da vegetazione di interesse forestale (vegetazione forestale in evoluzione di cui al D.Lvo 227/01), livello di tutela 1.
- 16e.Paesaggio delle timpe e paesaggio agrario tradizionale del mosaico culturale. Aree di interesse archeologico comprese, Livello di Tutela 2
- 16f. Paesaggio della Montagnola di Borronia. Aree di interesse archeologico comprese, Livello di Tutela 2



L'area vincolata attraversata dal cavidotto è la 16b. Paesaggi fluviali, aree di interesse archeologico comprese, e la 16e. Paesaggio delle timpe e paesaggio agrario tradizionale del mosaico culturale. Aree di interesse archeologico comprese.

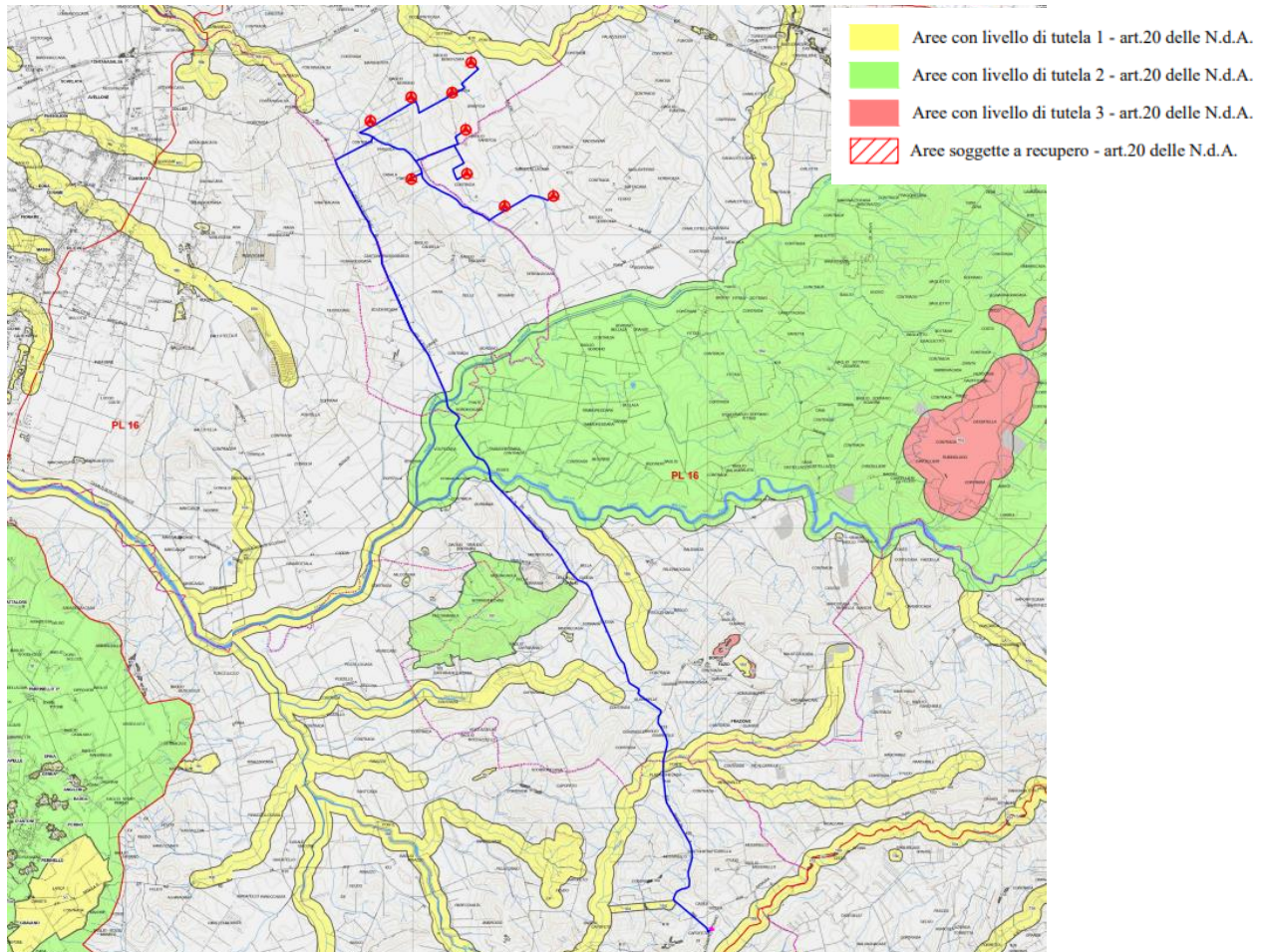


Figura 6: Stralcio Tavolo P07 Regimi normativi TP_ Individuazione dell'area di progetto rispetto ad aree sottoposte a vincolo D.Lgs. 42/2004_In rosso gli aerogeneratori in blu il cavidotto

Dunque, come evidenziato dagli stralci di tavole sopra riportati, le aree di progetto sono esterne alle zone vincolate ai sensi dell'art. 134 del D.Lgs. 42/2004 e alle aree classificate ai sensi dell'articolo 142 D.Lgs. 42/2004, comma 1, lett. g) – Territori ricoperti da boschi o sottoposti a vincolo di rimboschimento.

Si ritiene che essendo l'area destinata al posizionamento delle turbine esterna a tutti i vincoli sopra citati non saranno alterate le caratteristiche paesaggistiche del sito.

Per quanto concerne il cavidotto si precisa che passerà per lo più su strada esistente, sarà di tipo interrato, e il sito sarà riportato allo stato ante operam, inoltre nell'attraversamento dei Fiume Bordino, Fiume della Cuddia e Vallone delle Guarine l'elettrodotto seguirà il percorso stradale esistente e l'attraversamento sarà realizzato tramite TOC.



2.1.23. Rete Natura 2000

Attraverso la Direttiva 92/43/CEE ("Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche"), l'Unione Europea ha avviato la creazione di una rete ecologica, denominata "Natura 2000", formata da aree naturali e seminaturali di alto valore biologico e naturalistico: i Siti di Importanza Comunitaria (SIC), le zone di protezione speciale (ZPS), già previste dalla Direttiva 79/409/CEE ("Protezione della specie di uccelli selvatici e dei loro Habitat") e le zone speciali di conservazione (ZSC).

La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Le zone SIC individuano e tutelano regioni biogeografiche di particolare pregio il cui habitat debba essere mantenuto o ripristinato. Per le specie animali che occupano ampi territori, i siti di importanza comunitaria corrispondono ai luoghi, all'interno dell'area di ripartizione naturale di tali specie, che presentano gli elementi fisici o biologici essenziali alla loro vita e riproduzione.

Le Zone di Protezione Speciale rappresentano territori idonei per estensione e/o per localizzazione geografica alla conservazione delle specie di uccelli selvatici e degli habitat in cui essi vivono. Si tratta di zone fondamentali per la nidificazione, il riposo, lo svernamento e la muta degli uccelli selvatici.

Le Zone Speciali di Conservazione sono aree naturali, geograficamente definite e con superficie delimitata, che contengono zone terrestri o acquatiche che si distinguono grazie alle loro caratteristiche geografiche, abiotiche e biotiche, naturali o seminaturali (habitat naturali) e che contribuiscono in modo significativo a conservare, o ripristinare, un tipo di habitat naturale o una specie della flora e della fauna selvatiche di cui all'allegato I e II della direttiva 92/43/CEE in uno stato soddisfacente a tutelare la diversità biologica nella regione paleartica.

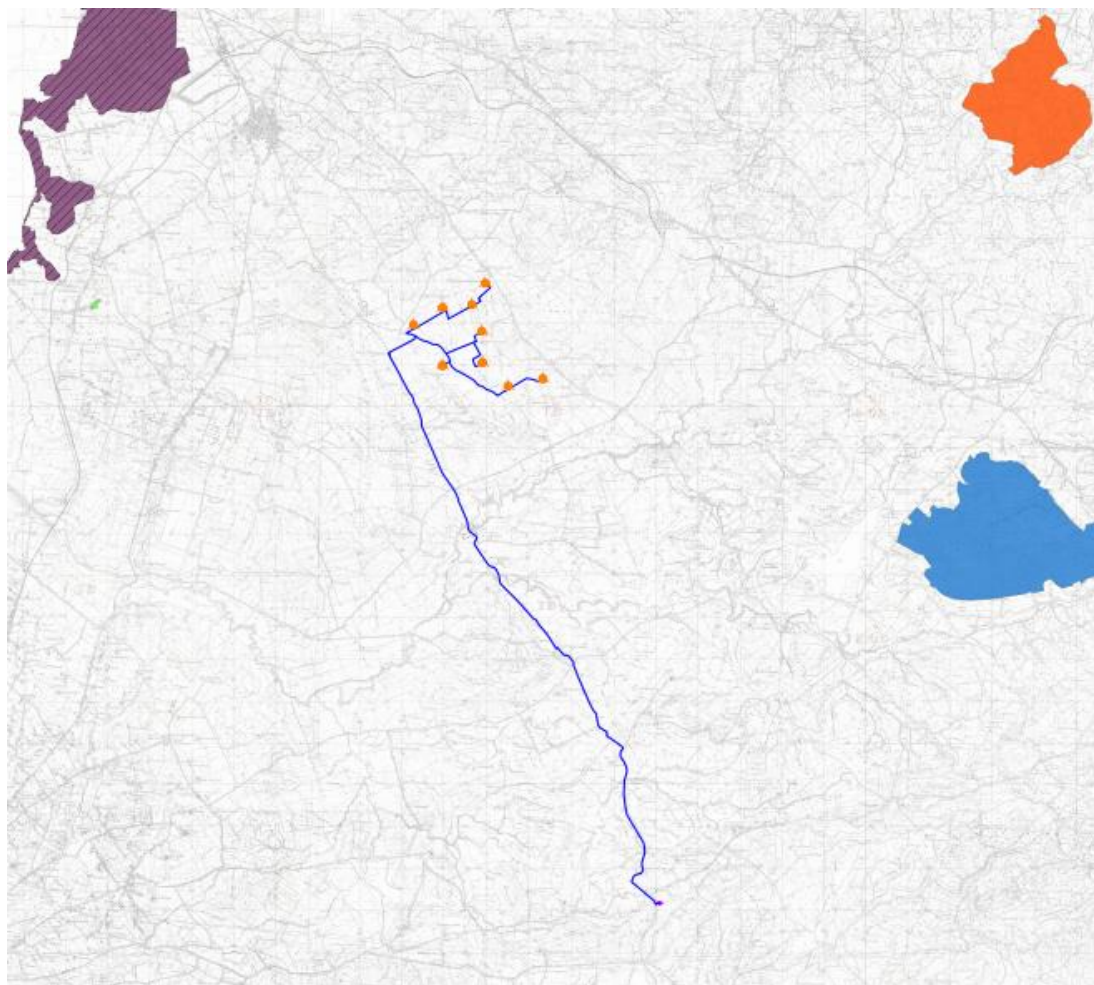
Le aree IBA (Important Bird Areas) infine, includono le specie dell'allegato I della direttiva "Uccelli" e corrispondono ai siti importanti per la tutela delle specie di uccelli in tutti gli Stati dell'Unione Europea.

In Sicilia, sono stati istituiti 213 siti d'importanza comunitaria (SIC-ZSC), 16 Zone di Protezione Speciali (ZPS), 16 aree contestualmente SIC-ZPS, per un totale di 245 aree da tutelare. Gli ultimi 4 siti, ZSC, sono stati istituiti con Decreto n.1368/GAB del 08.04.2019 dell'Assessorato Regionale per il Territorio e l'Ambiente.

La Sicilia comprende, inoltre, 14 IBA (Important Bird Areas), che occupano una superficie complessiva pari a 442.401 ettari. La superficie interessata dalle IBA ricade per il 76% a terra, e per il restante 24% a mare.

Il sito oggetto di studio non ricade all'interno di alcuna area naturale protetta e pertanto *la realizzazione dell'impianto è conforme sia alle disposizioni del DP n.48 del 18.07.2012 che alle disposizioni del P.E.A.R.S. dal punto di vista della compatibilità ambientale.*





-  ZPS | Stagnone di Marsala e Saline di Trapani - area marina e terrestre - ITA010028
-  ZSC | Complesso Monte Bosco e Scorace - ITA010008
-  ZSC | Saline di Trapani - ITA010007
-  ZSC | Montagna Grande di Salemi - ITA010023

Figura 7: Stralcio Tavola T06 ZSC-ZPS_In arancione gli aerogeneratori in blu il cavidotto.

In base alla consultazione on-line del Sistema Informativo Territoriale Regionale (SITR), l'area di progetto, dista circa:

- 8,48 km a Sud-Est dal sito ZPS ITA010028 "Stagnone di Marsala e Saline di Trapani - area marina e terrestre" e ZPS ITA010007 "Saline di Trapani" ;
- 9,30 km a Nord-Ovest dal sito ZSC ITA010023 "Montagna Grande di Salemi";
- 11,9 km a Sud- Ovest dal sito ZSC ITA010008 "Monte Bosco e Scorace".



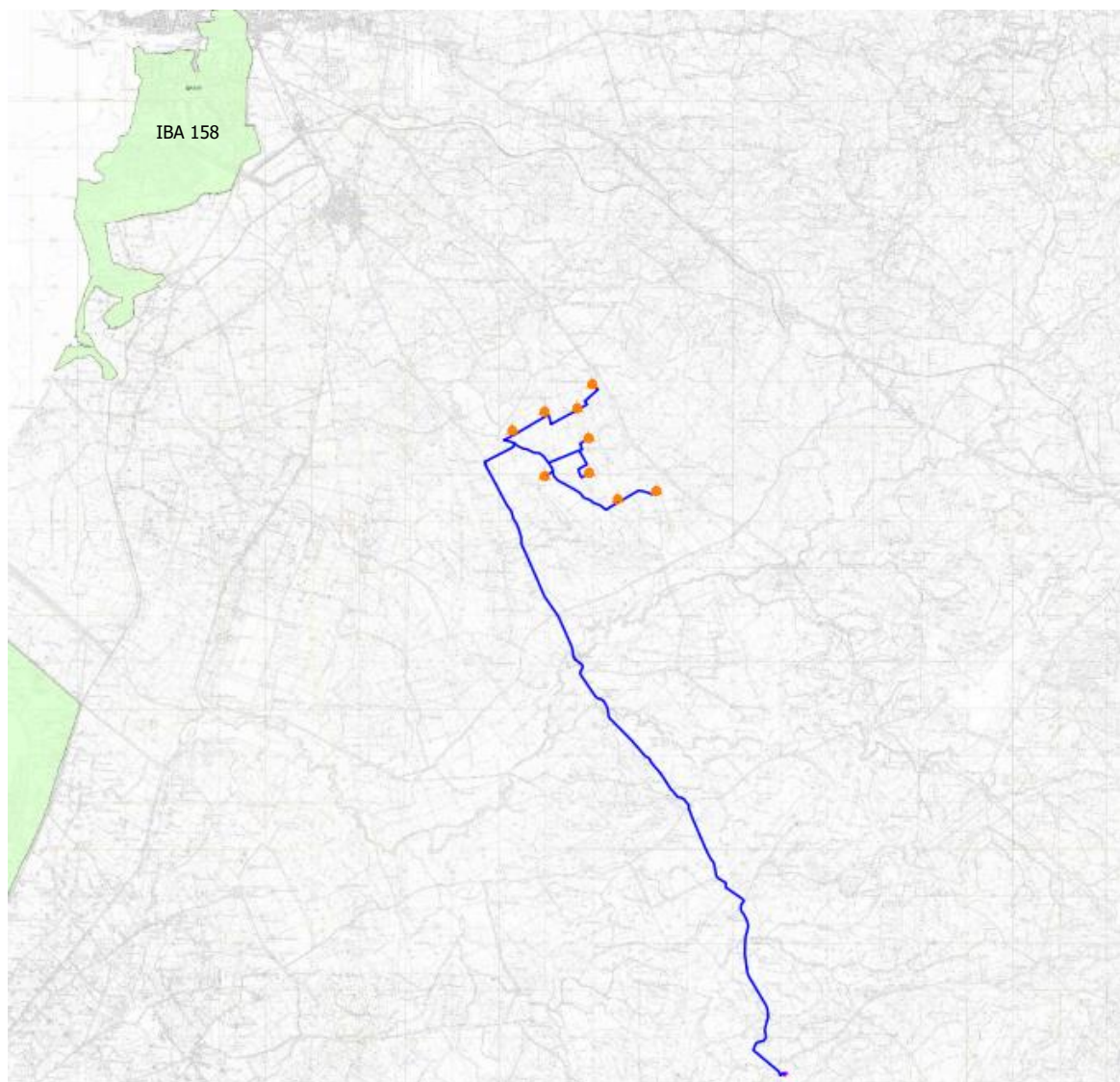


Figura 8: Stralcio Tavola T06 IBA_ In arancione gli aerogeneratori in blu il cavidotto

L'unica area che ricade all'interno dell'area vasta di progetto è l'IBA158 "Stagnone di Marsala e Saline di Trapani", che dista 8 km a Nord-Ovest dalla turbina più vicina.

L'area prescelta per la realizzazione del parco eolico, risulta essere di scarso interesse naturalistico, in quanto area a seminativo, distante diversi chilometri da zone di rilevante pregio conservazionistico.



2.2. Piani di carattere regionale e sovregionale

Le Fonti Energetiche Elettriche (FER E) in Sicilia

Con il DM del 15 marzo 2012 del Ministero dello Sviluppo Economico c.d. "Burden Sharing" (BS), è stato suddiviso tra le Regioni e le Province Autonome l'obiettivo nazionale al 2020 della quota di consumo di energia prodotta da fonti energetiche rinnovabili, attribuendo obiettivi percentuali vincolanti, al rapporto tra il consumo di energia, elettrica e termica proveniente da tali fonti, e il Consumo Finale Lordo di energia (CFL) regionale al 2020. Alla Regione Siciliana è attribuito un obiettivo finale pari al 15,9% di consumo da fonti energetiche rinnovabili sul consumo finale lordo, che dovrebbe essere raggiunto passando dai seguenti obiettivi intermedi vincolanti: l'8,8% al 2014, il 10,8% al 2016 e il 13,1% al 2018.

Per il calcolo del consumo di energia da fonti rinnovabili si fa riferimento a:

- consumi di energia elettrica prodotta nella regione (FER-E), calcolato come somma dei contributi delle fonti rinnovabili prese in considerazione nel Piano di azione Nazionale (PAN);
- consumi di fonti rinnovabili per il riscaldamento e per il raffreddamento (FER-C), prese in considerazione nel PAN.



Figura 9: Traiettoria dell'obiettivo (FER/CFL) dall'anni iniziale di riferimento al 2020

Nel rilevare la differenza tra l'obiettivo 2020 e i dati rilevati per il 2016, si nota come solo cinque regioni devono ancora implementare gli sforzi per il raggiungimento dell'obiettivo 2020 rispetto alla loro situazione nel 2016. Tra queste la Sicilia è quella che deve maggiormente recuperare in termini di percentuale (più del 4%).

La produzione regionale, attribuibile per circa il 71% agli impianti termoelettrici, seguiti dagli impianti eolici (circa il 16%), dai fotovoltaici (circa l'11%) e dagli idroelettrici (circa il 2%), registra



una contrazione del 12,5% rispetto al 2016. In particolare, si è registrata una riduzione di produzione termoelettrica del 16,4% ed un incremento della generazione da fonte fotovoltaica del 12,4%. La capacità fotovoltaica installata al 2019 è pari a circa 20.865,3 MW dei quali circa 1.432,8 MW nella regione Siciliana.

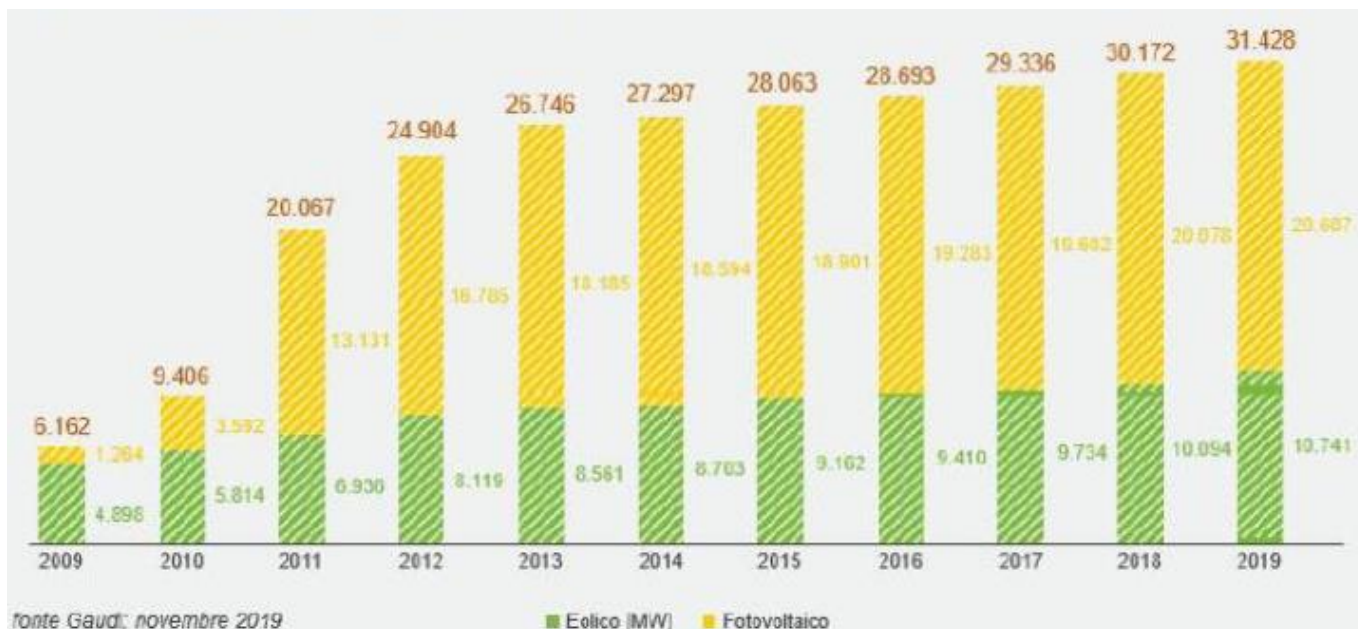


Figura 10: Potenza fotovoltaica ed eolica installata 2008 – 2018 - Fonte: Gaudi (dati aggiornati al 30.11.2018)

L'installato FER in Sicilia corrisponde all'11% del totale Italia, posizionando la Sicilia come seconda regione in Italia per potenza rinnovabile installata. L'aumento della potenza eolica installata ha interessato principalmente la rete di trasmissione a livello AT, mentre gli impianti fotovoltaici sono connessi principalmente (oltre il 90% dei casi) sulla rete di distribuzione ai livelli MT e BT. Essendo tuttavia le reti di distribuzione interoperanti con il sistema di trasmissione, gli elevati volumi aggregati di produzione da impianti fotovoltaici, in particolare nelle zone e nei periodi con basso fabbisogno locale, hanno un impatto non solo sulla rete di distribuzione, ma anche su estese porzioni della rete di trasmissione e più in generale sulla gestione del sistema elettrico nazionale nel suo complesso.



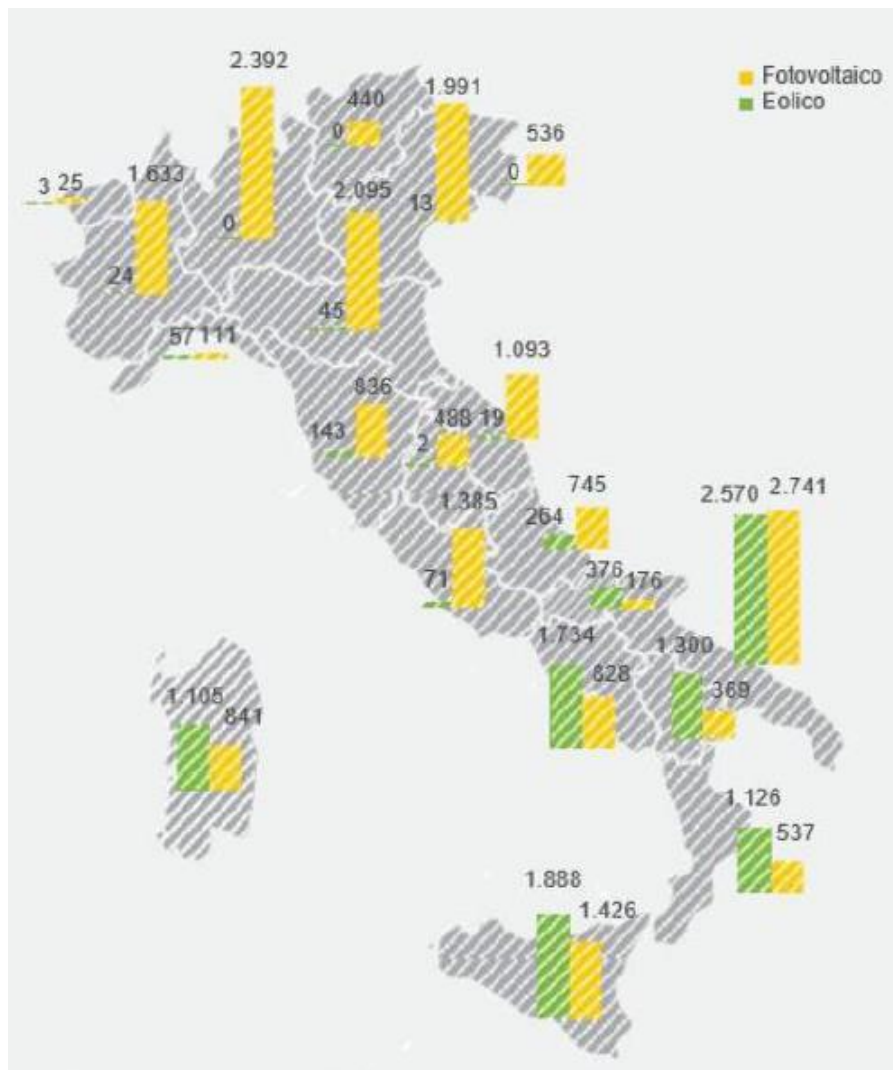


Figura 11: Potenza eolica e fotovoltaica installata in Italia – Fonte Gaudi (dati aggiornati al 30 novembre 2019).

Nel corso degli ultimi anni, con la riduzione degli incentivi, si è registrata una forte diminuzione delle installazioni di impianti da fonte rinnovabile, in particolare al 31 dicembre 2019 risultano censiti da TERNA in Sicilia, gli impianti suddivisi per fonte rinnovabile, riportati di seguito:

	EOLICA	FOTOVOLTAICO	IDRAULICA	BIOENERGIE	TOTALE
Potenza installata [MW]	1.894	1.433	151	73	3.550
Numero di impianti	880	56.193	25	45	57.143

Figura 12: Potenza installata e numero di impianti a fonte rinnovabile in Sicilia al 31 dicembre 2019 (fonte: GSE).



La potenza installata complessiva dei generatori eolici in esercizio nel territorio regionale è aumentata solo marginalmente tra il 2018 ed il 2020 (+1,8%), mentre un incremento maggiore si è registrato nel campo dei generatori fotovoltaici (+6%) e delle bioenergie (+17%). È evidente quindi una sostanziale stasi nell'evoluzione dei maggiori settori FER-E in Sicilia, che può concretamente pregiudicare il raggiungimento degli obiettivi di Burden Sharing al 2020.

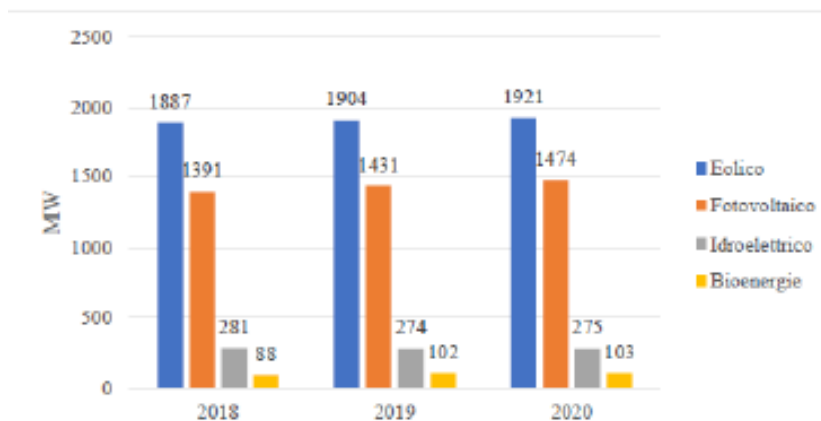


Figura 13: Potenza installata a fonte rinnovabile in Sicilia al 31 marzo 2021 (fonte GSE).

Dall'analisi mostrata nella figura seguente infatti, nel rilevare la differenza tra l'obiettivo 2020 e i dati rilevati per il 2019, si nota come le tre Regioni (Sicilia, Lazio e Liguria) debbano ancora implementare gli sforzi per il raggiungimento dell'obiettivo 2020, rispetto alla loro situazione monitorata nel 2019. Tra queste la Sicilia, insieme alla Liguria, sono quelle che devono maggiormente recuperare in termini di percentuale (intorno al 3%). Le restanti diciassette Regioni hanno già raggiunto nel 2019 l'obiettivo loro assegnato per il 2020. Nel complesso risulta che l'Italia a dicembre 2019 ha già raggiunto e superato del 2,8% l'obiettivo del 17% di consumi finali lordi da FER su CFL, attribuito dall'UE nell'ambito del c.d. pacchetto 20-20-20.



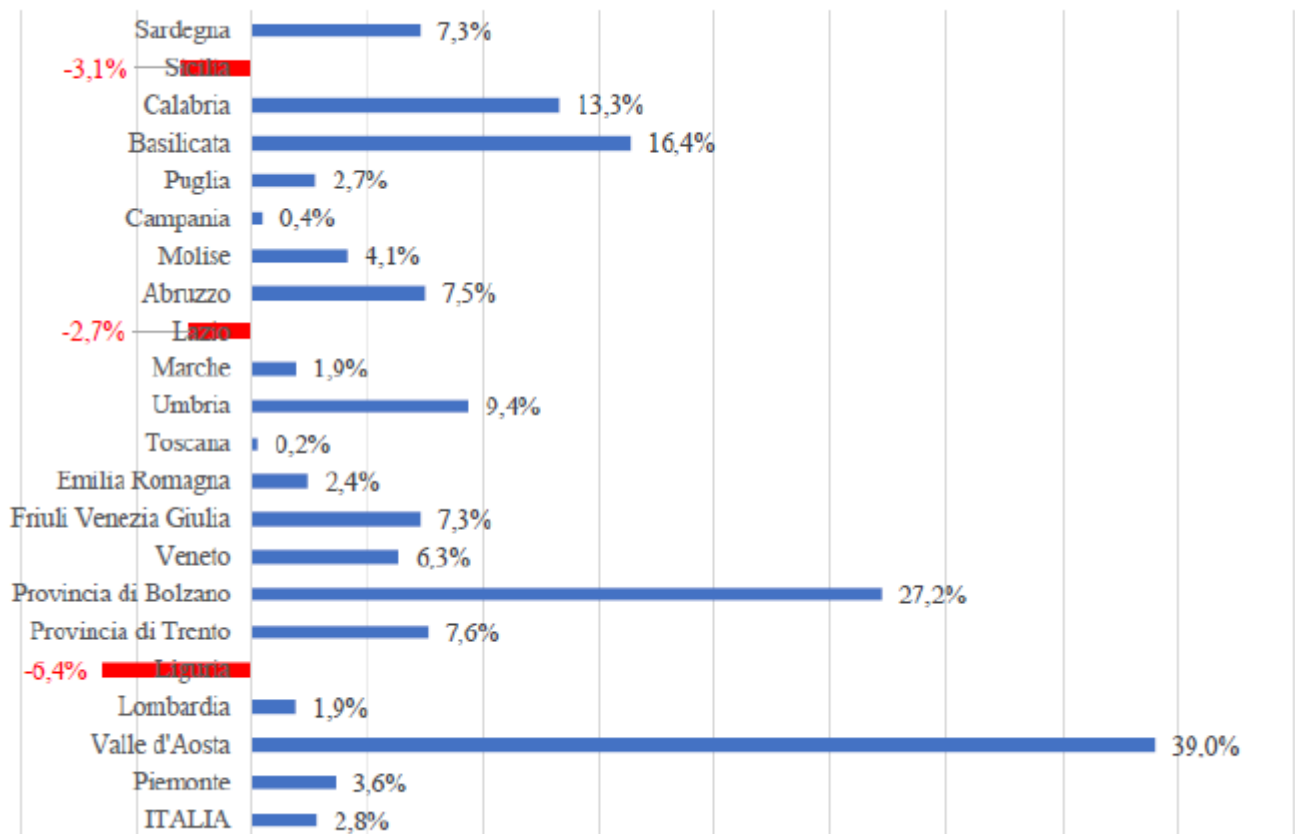


Figura 14: Scarto percentuale tra il dato rilevato al 2019 e l'obiettivo al 2020.

Tuttavia è anche vero che, per quanto riguarda la Regione Siciliana, complessivamente, dal 2008 al 2020 si è verificato un considerevole aumento della potenza installata degli impianti a FER (+270%), come rappresentato in Figura 21. L'incremento maggiore si è registrato per la fonte solare (+8.371%), seguito dalle bioenergie (+442%), dall'eolico (+142%) ed infine dall'idroelettrico (+81%).



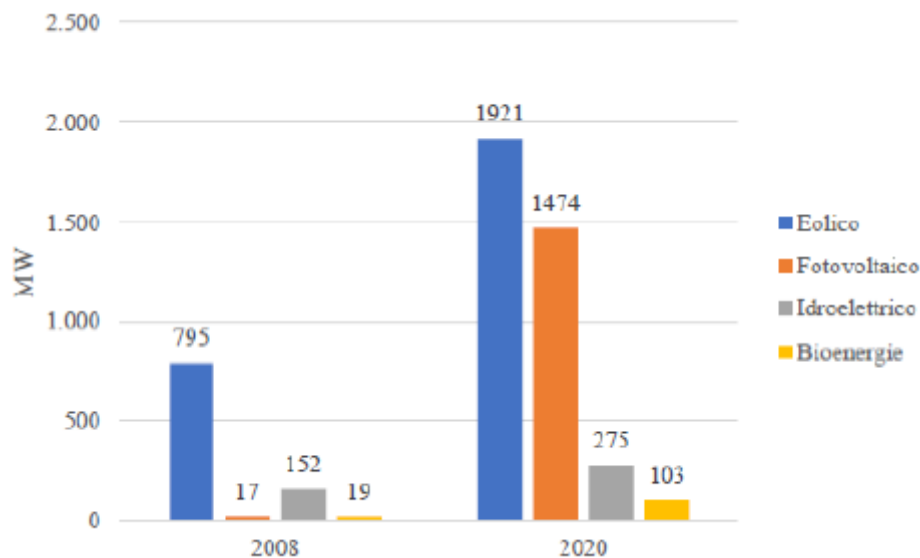


Figura 15: Crescita della potenza installata degli impianti FER, dal 2008 al marzo 2021 (fonte: TERNA).

Sulla rete di trasmissione regionale, nell'ultimo decennio, si è registrato:

- il raddoppio del numero delle stazioni, da 24 a 55, funzionali alla connessione di nuovi impianti FER;
- un contenuto incremento di nuove linee, con soli 255 km, passando da 5624 km a 5489 km.

Nel 2017, in termini di potenza installata, Catania rappresentava la prima provincia in Sicilia (220 MW), seguita dalla provincia di Ragusa (209,1 MW), mentre Messina rappresentava l'ultima provincia (63,8 MW). Considerando la distribuzione del PR in relazione al numero degli impianti, si riscontrava che nel 2017:

- circa il 27% degli impianti privi di inseguitore presentava un PR inferiore al 70%, di cui il 4% è caratterizzato da un PR al di sotto del 50%;
- tutti gli impianti dotati di inseguitore presentavano un PR superiore al 70%, ma si sottolinea che l'attuale algoritmo di calcolo per gli impianti dotati di inseguitore individua la superficie di riferimento in quella fissa orizzontale. Di conseguenza un impianto performante può superare un valore di PR pari al 100%.

In merito alle diverse tipologie installative degli impianti senza inseguitore presenti in Sicilia, si riporta la seguente ripartizione.



TIPOLOGIA INSTALLATIVA	Numero impianti	PR Medio
A TERRA	232	74,2%
SU EDIFICIO	64	68,3%
SU PENSILINA	29	73,6%
SU SERRE	49	74,7%
Totale	374	

Figura 16: Distribuzione degli impianti senza inseguitore e del relativo PR tra le diverse tipologie installative – Fonte GSE.

In termini di classi di potenza, la numerosità degli impianti installati in Sicilia con potenza superiore a 800 kW ed i rispettivi PR sono illustrati nella tabella seguente:

Classe Potenza	Numero impianti	PR medio impianti
800 kW<potenza<1 MW	283	74,6%
1 MW<=potenza<2,5 MW	43	75,2%
2,5 MW<=potenza<5 MW	48	76,6%
potenza>=5 MW	26	78,7%
Totale	400	

Figura 17: Distribuzione degli impianti con e senza inseguitore e dei PR in Sicilia per classi di potenza – Fonte GSE.

2.2.1. Piano di indirizzo Energetico Ambientale Regionale (PEARS)

La Regione Siciliana ha approvato il suo primo Piano Energetico Ambientale Regionale, con la deliberazione di Giunta n. 1 del 3 febbraio 2009, emanata il 9 marzo seguente con Decreto Presidenziale n. 13, per programmare ed indirizzare gli interventi in materia energetica sul proprio territorio e armonizzare le decisioni anche a livello locale. L'iter autorizzativo per gli impianti di produzione elettrica alimentati da fonti rinnovabili è stato aggiornato dal Decreto Presidenziale n. 48 del 18 luglio 2012. La nuova pianificazione energetico-ambientale del PEARS con i target 2030, desumibile dalla bozza pubblicata il 12 febbraio 2019 dal gruppo di lavoro, segue tre linee guida: - Partecipazione: l'impegno internazionale degli ultimi decenni ha mostrato come la transizione dalle fonti di energia fossile alle rinnovabili abbia effetti sociali, economici e ambientali sulla qualità dell'aria e dell'acqua, sul lavoro, sui trasporti e sull'appeal turistico delle aree coinvolte. - Tutela: servono tecnologie all'avanguardia correlate alle FER e funzionali all'integrazione architettonica e paesaggistica, in considerazione del patrimonio storicoartistico siciliano. - Sviluppo: la crescita nella produzione di energia da fonti rinnovabili e nell'uso delle relative tecnologie, più efficienti



rispetto al passato, comporterà per il territorio vantaggi economici concreti, come costi energetici minori e nuova occupazione qualificata. Il rapporto preliminare di VAS dell'aggiornamento del PEARS 2030 registra una capacità eolica installata in Italia al 30/11/2018 pari a circa 10 GW, di cui oltre il 90% localizzata nel Sud del Paese grazie alla maggiore disponibilità della fonte primaria. Con i suoi 1.829 MW, la Sicilia è la seconda regione italiana per numero di impianti eolici installati, occupando una analoga posizione in relazione all'installato FER, che corrisponde all'11% del totale nazionale dopo un incremento complessivo del 1440% tra il 2008 e il 2018.

Nella bozza di PEARS aggiornato, gli obiettivi di produzione energetica al 2020 e al 2030 sono stati definiti secondo due scenari: quello BAU/BASE (Business As Usual), in cui si ipotizza uno sviluppo dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili in linea con la tendenza degli ultimi anni senza prevedere ulteriori politiche incentivanti e cambi regolatori; e quello SIS (Scenario Intenso Sviluppo), che presuppone un calo dei consumi del 20% nel 2030 rispetto allo scenario base. Mentre gli obiettivi 2020 coincidono con lo scenario BAU, la proiezione di sviluppo dei consumi energetici siciliani al 2030 prevede un'impennata nella quota coperta da FER elettriche (+135%) dal 29,3% attuale al 69%. L'eolico nel 2030 supererà il raddoppio della produzione del 2016 (2.808 TWh) fino a circa 6.117 TWh, principalmente grazie al revamping e repowering di impianti esistenti, mentre la quota residua si ricaverà realizzando nuove realtà produttive. A fronte di almeno 1 GW di potenza già installata che sarà soggetta a repowering, è ipotizzabile la dismissione di 333 MW di attuali impianti realizzati su aree vincolate (ad esempio SIC-ZPS, Vincolo Paesaggistico, Aree non idonee all'installazione di impianti eolici, Riserva naturale e Parco Regionale). La nuova potenza installata sarà ripartita fra 84 MW di minieolico, favorito sulla costa o su terreni agricoli col supporto finanziario regionale per impianti di taglia ridotta (< 200 kW), e 362 MW di impianti medio-grandi su siti privi di vincoli ambientali. Per i grandi impianti eolici (≥ 1 MW), il produttore dovrà effettuare anche un'analisi del potenziale che dimostri l'idoneità del sito e giustifichi l'impatto ambientale generato sul territorio.

Il progetto in esame, contribuendo alla crescita della produzione elettrica alimentata dalla fonte eolica, appare coerente con la finalità di promozione dell'efficienza energetica e del ricorso alle rinnovabili portata avanti dal PEARS.

2.2.2. Pano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e Piano di gestione del rischio alluvioni

Il "P.A.I." Piano per l'Assetto Idrogeologico è lo strumento di pianificazione territoriale mediante il quale vengono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico nel territorio della Regione Sicilia. Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico è stato redatto dalla Regione Siciliana, ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000. Con il Piano per l'Assetto Idrogeologico viene avviata, nella Regione



Siciliana, la pianificazione di bacino, intesa come lo strumento fondamentale della politica di assetto territoriale delineata dalla legge 183/89, della quale ne costituisce il primo stralcio tematico e funzionale. Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (di seguito denominato Piano Stralcio o Piano o P.A.I.) ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano.

Il P.A.I. ha sostanzialmente tre funzioni:

- La funzione conoscitiva, che comprende lo studio dell'ambiente fisico e del sistema antropico, nonché della ricognizione delle previsioni degli strumenti urbanistici e dei vincoli idrogeologici e paesaggistici;
- La funzione normativa e prescrittiva, destinata alle attività connesse alla tutela del territorio e delle acque fino alla valutazione della pericolosità e del rischio idrogeologico e alla conseguente attività di vincolo in regime sia straordinario che ordinario;
- La funzione programmatica, che fornisce le possibili metodologie d'intervento finalizzate alla mitigazione del rischio, determina l'impegno finanziario occorrente e la distribuzione temporale degli interventi.

L'area interessata dal progetto secondo il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico ricade nei bacini idrografici del Fiume Lenzi-Baiata (049), Bacino Idrografico del Fiume Birgi (051) e Area Territoriale tra il Bacino Idrografico del Fiume Birgi ed il Bacino Idrografico del Fiume Lenzi Baiata (050).

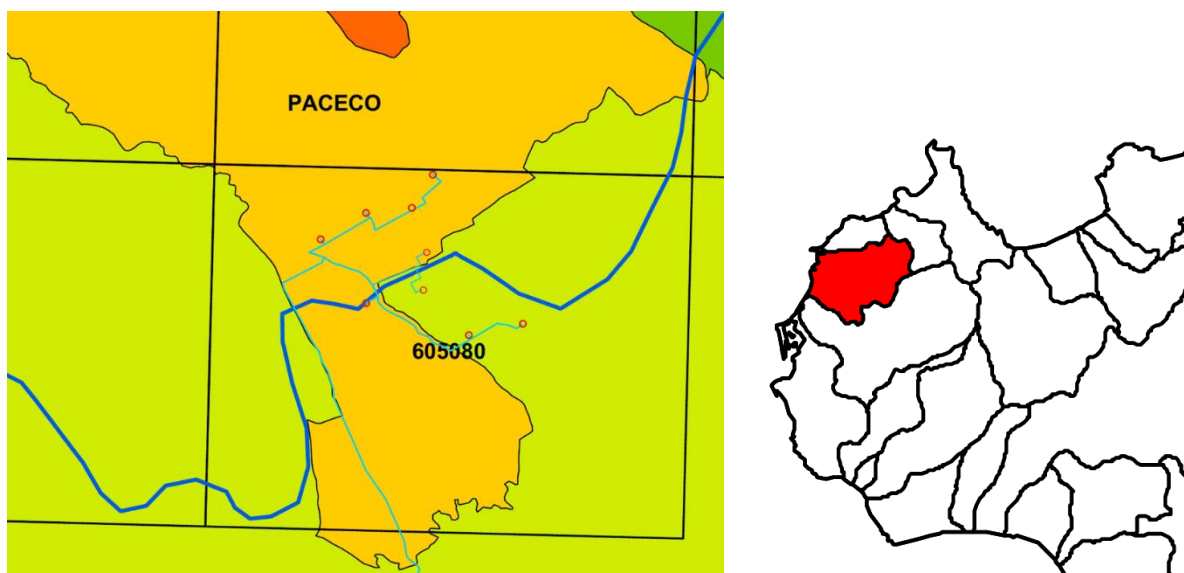


Figura 18: Individuazione Area di progetto, cavidotto in ciano e aerogeneratore in rosso, rispetto al bacino idrografico del Fiume Lenzi-Baiata (049).



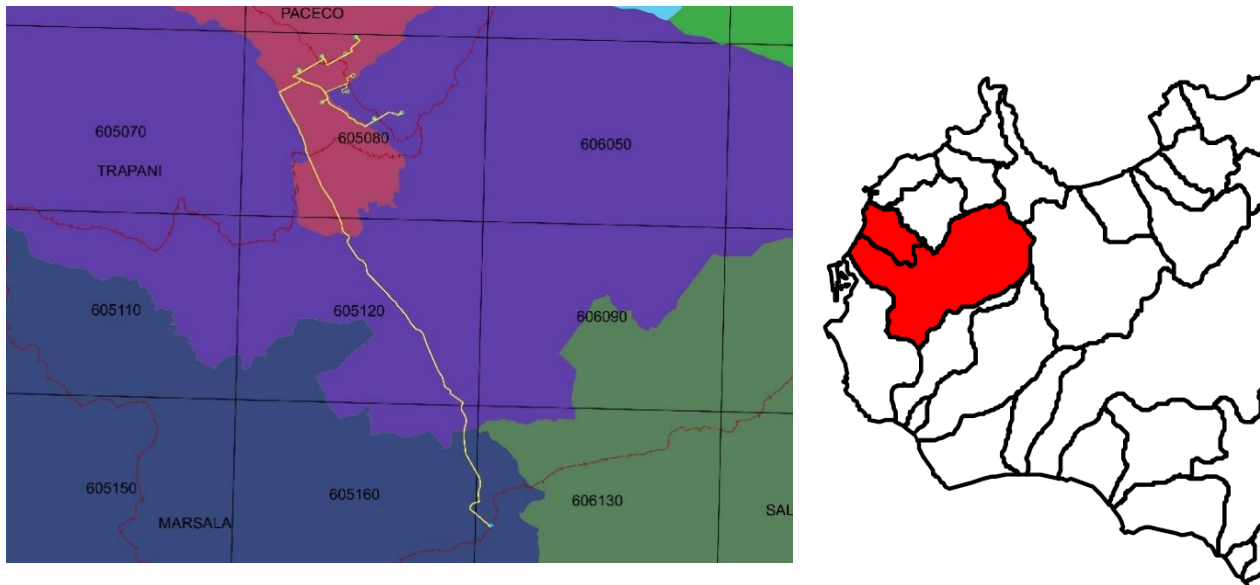


Figura 19: Individuazione Area di progetto, cavidotto in giallo e aerogeneratore in verde, rispetto al Bacino Idrografico del Fiume Birgi (051) e Area Territoriale tra il Bacino Idrografico del Fiume Birgi ed il Bacino Idrografico del Fiume Lenzi Baiata (050).

Il bacino idrografico del fiume Birgi ricade nel versante settentrionale della Sicilia e si estende per circa 350 km², esso è caratterizzato da un regime pluviometrico di tipo mediterraneo, con addensamento delle piogge nel semestre invernale-primaverile (da ottobre a marzo). La media annua delle precipitazioni è di circa 400-600 mm.

Nel bacino del f. Birgi è stato realizzato uno sbarramento, sul fiume della Cuddia, in località c.da Margi, che ha determinato la creazione di un lago artificiale denominato Rubino. Il lago Rubino sottende circa 41 km² di bacino diretto e circa 34 km² di bacino indiretto ed ha una capacità utile di progetto di circa 10,2 Mm³.

Il bacino del Fiume Lenzi-Baiata è ubicato all'estremità occidentale dell'Isola e si sviluppa interamente nel territorio della Provincia di Trapani con una estensione di circa 130 km².

Esso comprende i territori comunali di Trapani, Erice, Valderice, Paceco e Buseto Palizzolo.

Il bacino idraulico del F. Lenzi si estende per circa 66 km² ed è delimitato, nella sua parte valliva, dalle opere di canalizzazione idraulica presenti (canali di gronda e argini). Il corso d'acqua nasce alle pendici di M. Luziano e si sviluppa per circa 18 km fino a sfociare nel Mar Tirreno. Il bacino di raccolta del Lenzi è inciso dall'asta del T. Menta, che nasce dall'omonimo Poggio a quota 391 m sl.m. e dalle aste di fossi minori aventi origine sulle alture di Timpone Tangi.



L'area di progetto è circondata da diverse aste fluviali, nello specifico è attraversata da diversi affluenti del Torrente Verderame.

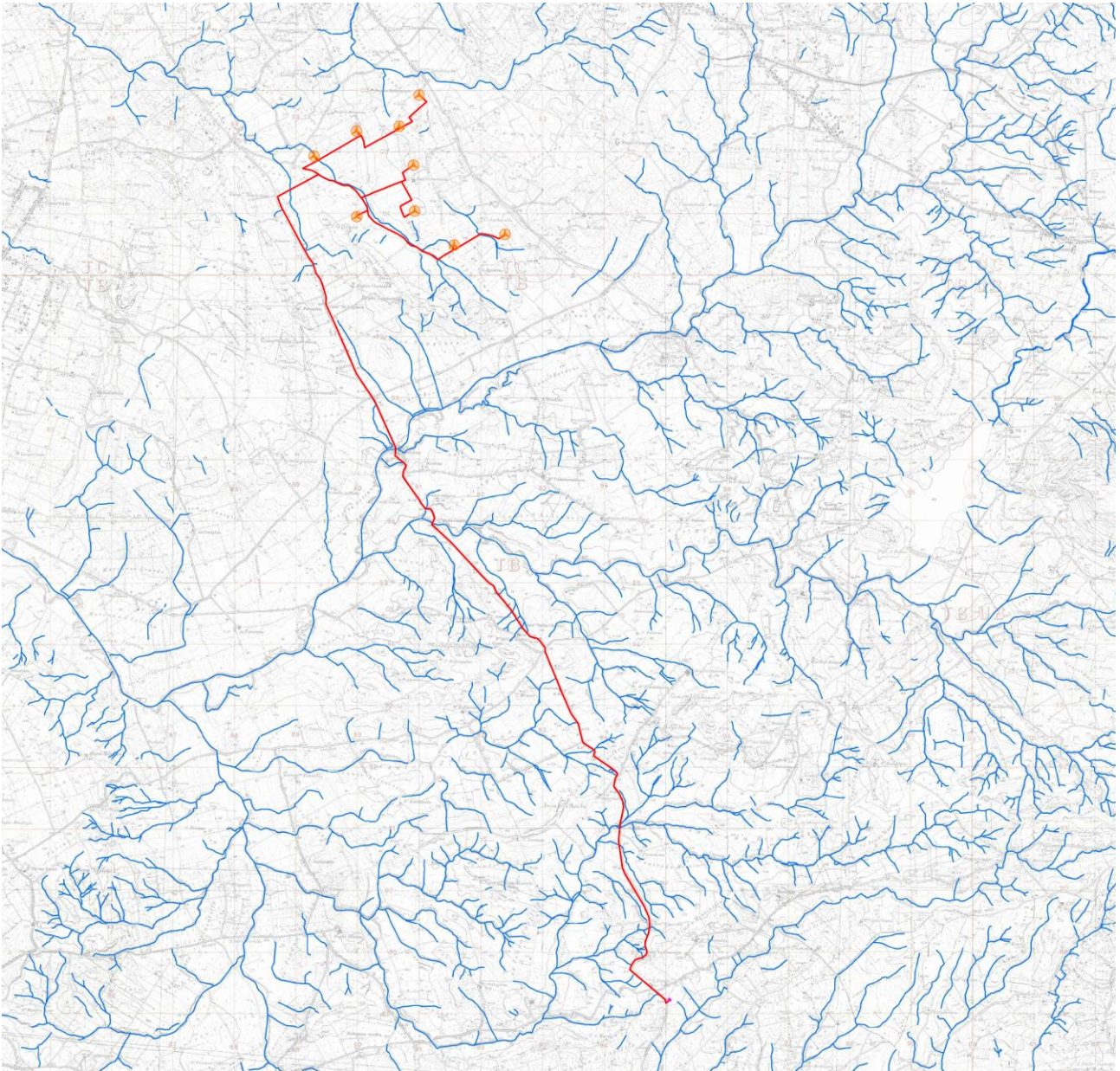


Figura 20: Stralcio della Tavola T11 Reticolo idrografico_ In arancione gli aerogeneratori in blu il cavidotto.

Il fiume Birgi nasce sotto il nome di f. Fittasi e si sviluppa per circa 43 km, cambiando diverse volte la sua denominazione in f. Bordino e f. Borrania. In questo tratto riceve, in sponda sinistra, a circa 17 km dalla foce l'apporto del t.te della Cuddia e a circa 12 km dalla foce l'apporto del t.te Chitarra.

Prosegue poi, comportandosi da semplice emissario, sotto il nome di f. della Marcanzotta, f. Chinisia ed infine di f. Birgi.



Nella zona di monte il Fiume Birgi consta di due rami; il ramo settentrionale, che nasce dai rilievi collinari di M. Murfi (510 m s.l.m.) e Piano Neve, dopo il primo tratto in cui prende il nome di F. Fittasi, prosegue con il nome di Fiume Bordino.

Il ramo meridionale, che nasce dal complesso di Montagna Grande, è interessato nel suo percorso dal serbatoio Rubino. Da monte verso valle comprende due tratti: il primo, denominato T. Fastaia, è incassato tra Montagna Grande ed i rilievi di c.da Baglietto e le sue acque defluiscono quasi interamente nell'invaso, a valle dello sbarramento resta infatti solo un tratto, inferiore ad un chilometro, che confluisce nel F. della Cuddia; il secondo tratto, costituito dal F. della Cuddia, scorre in direzione E-O fra i rilievi di Timpone delle Guarine e della Montagnola della Borrania a Sud e quelli di Timpone di Fittasi e c.da Tammareddara a Nord. Il F. della Cuddia confluisce con il ramo settentrionale del Birgi denominato F. di Bordino, proseguendo, sempre con direzione E-O, con il nome di F. di Borrania prima e F. della Marcanzotta poi.

L'asta prosegue ancora, con un'incolmeazione artificiale ad andamento rettilineo che esclude l'ultimo tratto del vecchio corso del Birgi, sotto il nome di F. Chinisia. Del vecchio corso del F. Birgi resta, pertanto, soltanto la vecchia foce, alimentata da pochi e brevi tributari.

Il bacino imbrifero del Fiume Birgi nel complesso presenta una forma approssimativamente rettangolare, il reticolo idrografico è di tipo subdendritico, con una densità maggiore nelle aree argillose, mentre è poco ramificato in corrispondenza dei terreni permeabili. In particolare, in corrispondenza dei calcarenitici, affioranti soprattutto nell'Area Territoriale, l'area è drenata superficialmente da alcuni fossi e linee di impluvio di scarsa importanza mentre l'unico impluvio di una certa rilevanza è il T. Verderame.

Il bacino imbrifero, Lenzi- Baita, presenta la forma di un quadrilatero irregolare allungato in senso E-W e si estende complessivamente su una superficie di circa 130 Km². La rete idrografica è caratterizzata da due corsi d'acqua principali, il F. Lenzi a Nord ed il F. Baiata più a Sud, che confluiscono ad Ovest dell'abitato di Paceco, dando luogo ad un unico corpo idrico interamente canalizzato, il Canale di Baiata. Quest'ultimo sfocia a mare in corrispondenza dell'area delle Saline di Trapani, pochi chilometri a Sud dell'area portuale. Lo spartiacque

fra F. Lenzi e F. Baiata si sviluppa lungo le alture di Monte Serro, Rocche Emilio, Baglio Vecchio e Baglio Peralta.

Il Fiume Lenzi trae origine dai versanti collinari presenti a Sud-Est di Valderice e a Sud- Sud-Ovest di Buseto Palizzolo, tra i quali emerge il rilievo del Monte Luziano e, con uno sviluppo complessivo di circa 18 Km e andamento abbastanza regolare, scorre con direzione prevalente Est-Ovest. L'affluente principale è il Torrente Lenzi, suo tributario di destra, che drena l'area settentrionale del bacino imbrifero, confluendo nell'asta principale nel tratto mediano del bacino, poco ad Ovest della borgata di Napola-Mockarta. Dopo l'immissione del Torrente Lenzi, il Fiume Lenzi prosegue, sempre verso Ovest, in direzione della linea di costa. Il tratto terminale del fiume, a partire dall'abitato di Xitta e fino alla foce, è canalizzato artificialmente (Canale di Xitta).



L'altra asta fluviale principale, il Fiume Baiata, si origina dalle pendici collinari poste ai margini meridionali del bacino idrografico e, nel suo basso corso, è anch'esso canalizzato.

Esso convoglia le acque provenienti dalla zona meridionale del bacino e riversa le sue acque nel tratto prefociale canalizzato del Canale di Baiata, pochi chilometri ad Ovest del paese di Paceco. Lungo il suo corso è stato realizzato un invaso, denominato Paceco, che raccoglie parte dei deflussi del bacino del Baiata e parte del bacino indiretto del Lenzi.

L'invaso artificiale, oltre a consentire l'accumulo di risorse idriche per usi irrigui, ha la funzione di laminare le piene a salvaguardia della città di Trapani e del suo retroterra.

Ai corsi d'acqua citati si aggiunge una rete idrografica minore data da torrenti e fossi che si articolano con un pattern di tipo dendritico. I corsi d'acqua citati presentano tutti un regime idrologico marcatamente torrentizio, con deflussi naturali, nei periodi asciutti, molto modesti o esigui per i principali e, addirittura nulli, per gli altri.

La zona prefociale del bacino del Lenzi-Baiata è caratterizzata dalla presenza di ampie zone adibite a saline, poste a quote che di rado superano i 10 m s.l.m. Tale area, denominata Margi di Xitta, si estende per circa 680 ha e comprende gli stagni di Paceco e la zona Calderaro. L'area dei Margi di Xitta nei primi anni del 1900 fu parzialmente bonificata mediante la costruzione di canali di scolo e l'inalveamento del Lenzi e del Baiata che, quindi, nel loro tratto terminale si presentano canalizzati artificialmente, già a partire dalla zona dei centri abitati di Paceco e Xitta.

2.2.2.1. Analisi del rischio idrogeologico

Il rischio idrogeologico è una grandezza che mette in relazione la pericolosità, intesa come caratteristica di un territorio che lo rende vulnerabile a fenomeni di dissesto (frane, alluvioni, ecc.) e la presenza sul territorio di beni in termine di vite umane e di insediamenti urbani, industriali, infrastrutture, beni storici, artistici, ambientali, ecc. esso è correlato a:

- Pericolosità (P) ovvero alla probabilità di accadimento dell'evento calamitoso entro un definito arco temporale, con determinate caratteristiche di magnitudo (intensità);
- Vulnerabilità (V), espressa in una scala variabile da zero (nessun danno) a uno (distruzione totale), intesa come grado di perdita atteso, per un certo elemento, in funzione dell'intensità dell'evento calamitoso considerato;
- Valore esposto (E) o esposizione dell'elemento a rischio, espresso dal numero di presenze umane e/o dal valore delle risorse naturali ed economiche che sono esposte ad un determinato pericolo.

In termini analitici, il rischio idrogeologico può essere espresso attraverso una matrice funzione dei tre fattori suddetti, ovvero: $R = R(P, V, E)$.

Con riferimento al DPCM 29 settembre 1998, è possibile definire quattro classi di rischio, secondo la classificazione di seguito riportata:



- Moderato R1, per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali;
- Medio R2, per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;
- Elevato R3, per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione di funzionalità delle attività socioeconomiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale;
- Molto elevato R4, per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale e la distruzione di attività socioeconomiche.

Nella relazione generale del PAI Capitolo 11 – Norme di attuazione 2021, art.17 prevede che la realizzazione degli interventi nelle aree classificate dal P.A.I. in condizioni di pericolosità, sono subordinati ad una verifica di compatibilità con gli obiettivi del Piano, e devono garantire il rispetto delle procedure e delle limitazioni previste dalle presenti norme.

Il sito oggetto di studio non ricade in zona caratterizzata da Pericolosità e Rischio idraulico come si evince dagli stralci delle carte sotto riportati.



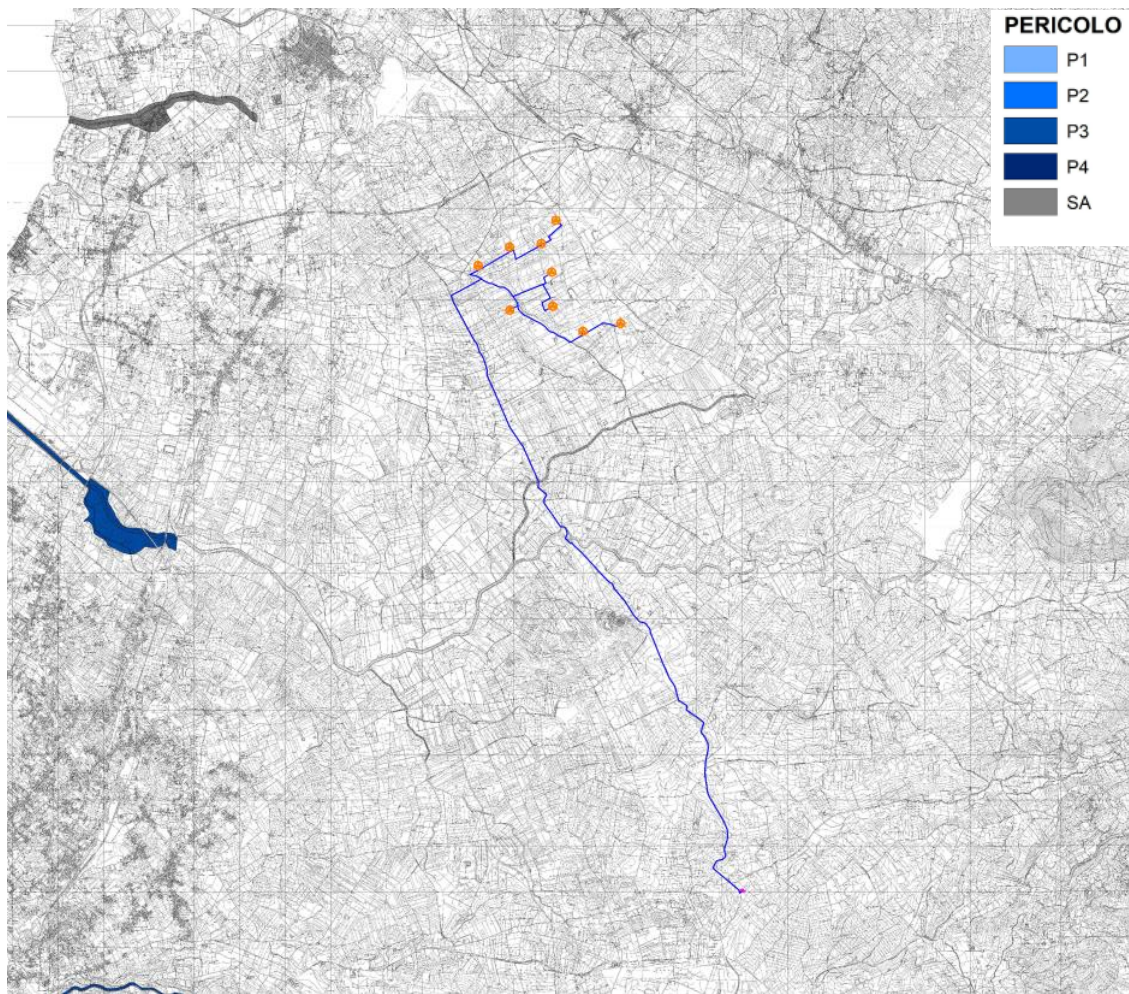


Figura 21: Stralcio Tavola T10 Pericolosità idraulica_ In arancione gli aerogeneratori in blu il cavidotto.

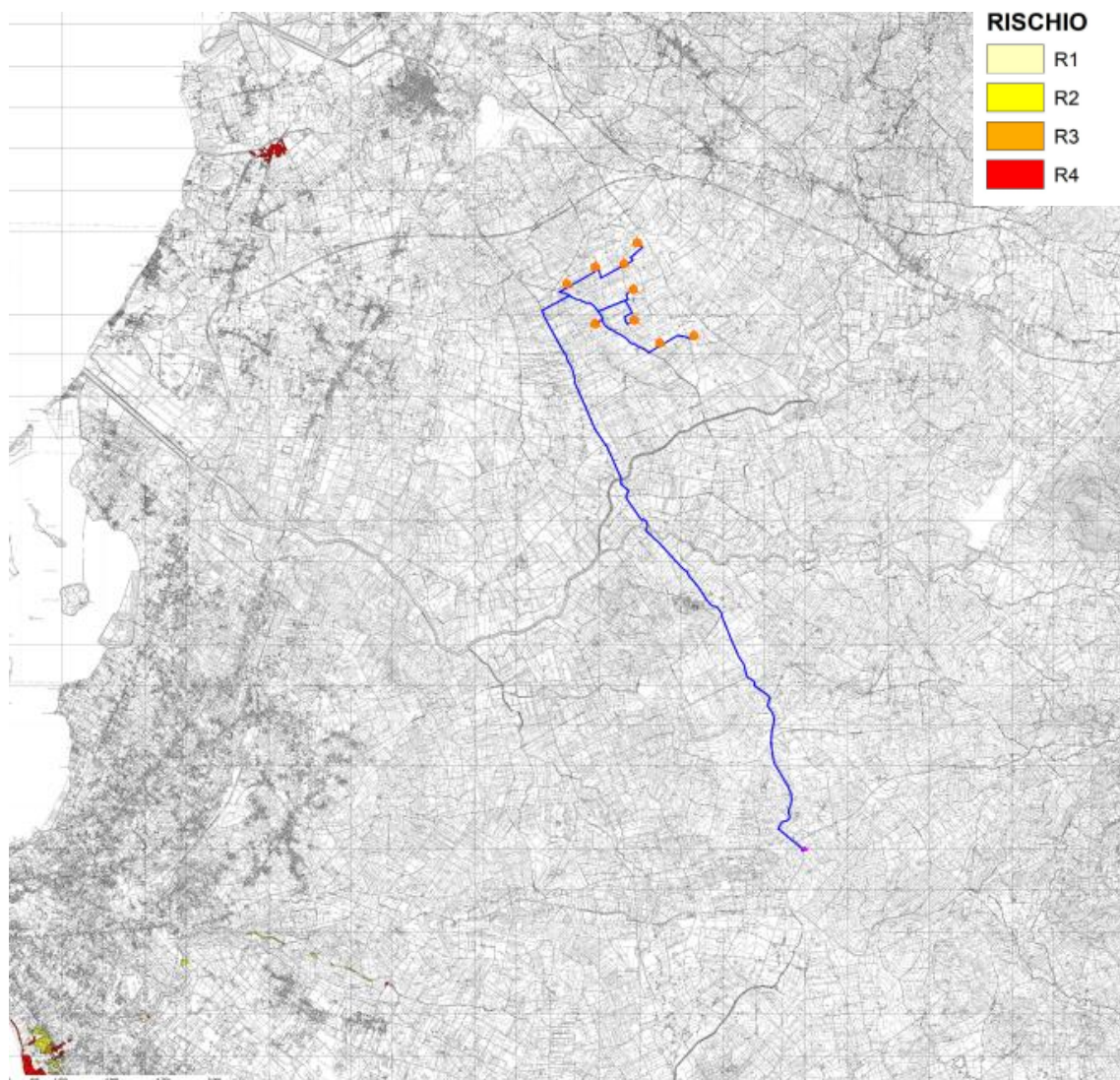


Figura 22: Stralcio Tavola T09 Rischio idraulico_ In arancione gli aerogeneratori in blu il cavidotto.

Come si evince dalla figura seguente gli aerogeneratori non ricadono nelle aree di esondazione per manovre di scarico e ipotetico collasso della diga rubino bensì la turbina più vicina dista circa 4,3 km. Il cavidotto attraversa tale area ma sarà del tipo interrato e verrà realizzato su strada esistente e una volta ultimati i lavori verranno ripristinate le condizioni iniziali.



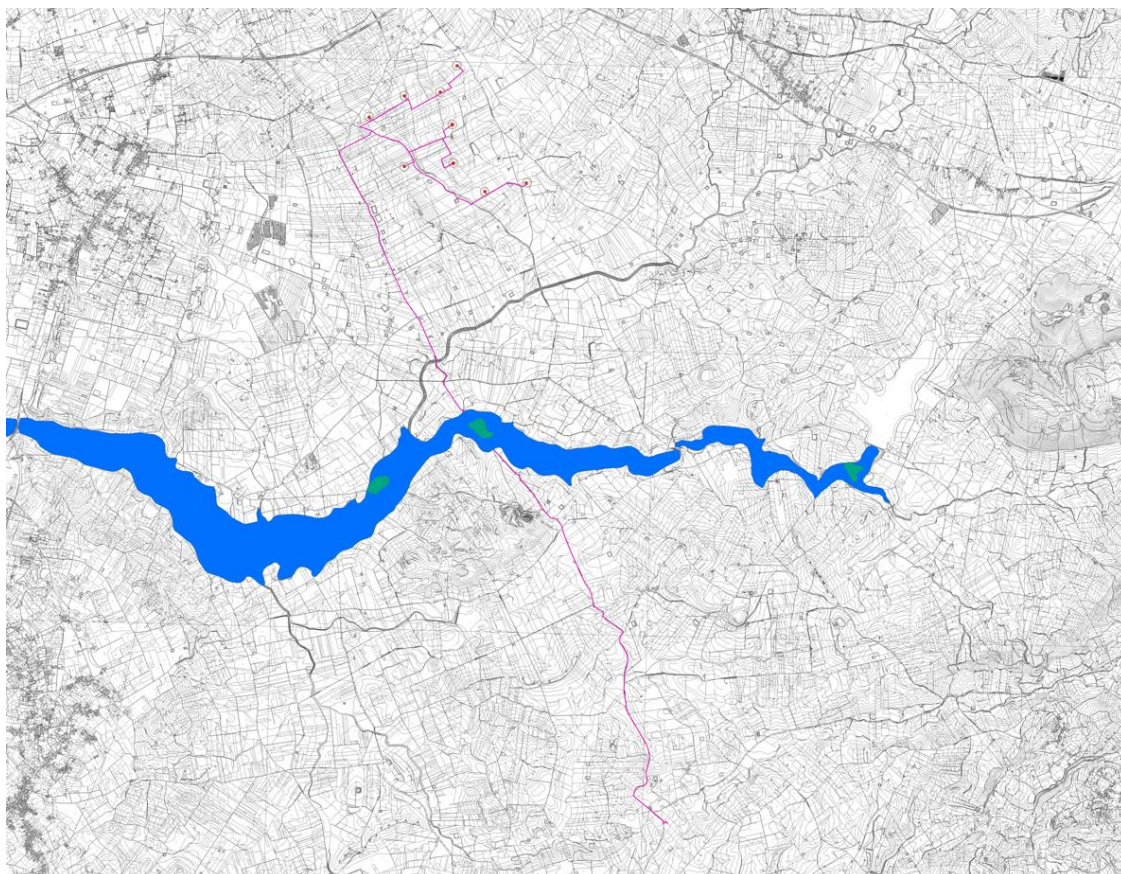


Figura 23: Carta delle aree di esondazione per manovre di scarico e ipotetico collasso della diga rubino del PAI (fonte: SITR PAI Regione Sicilia)

L'area destinata al posizionamento delle strutture non è soggetta a particolari fenomeni franosi, il dissesto più vicino classificato inattivo dista 900m dall'aerogeneratore più vicino.

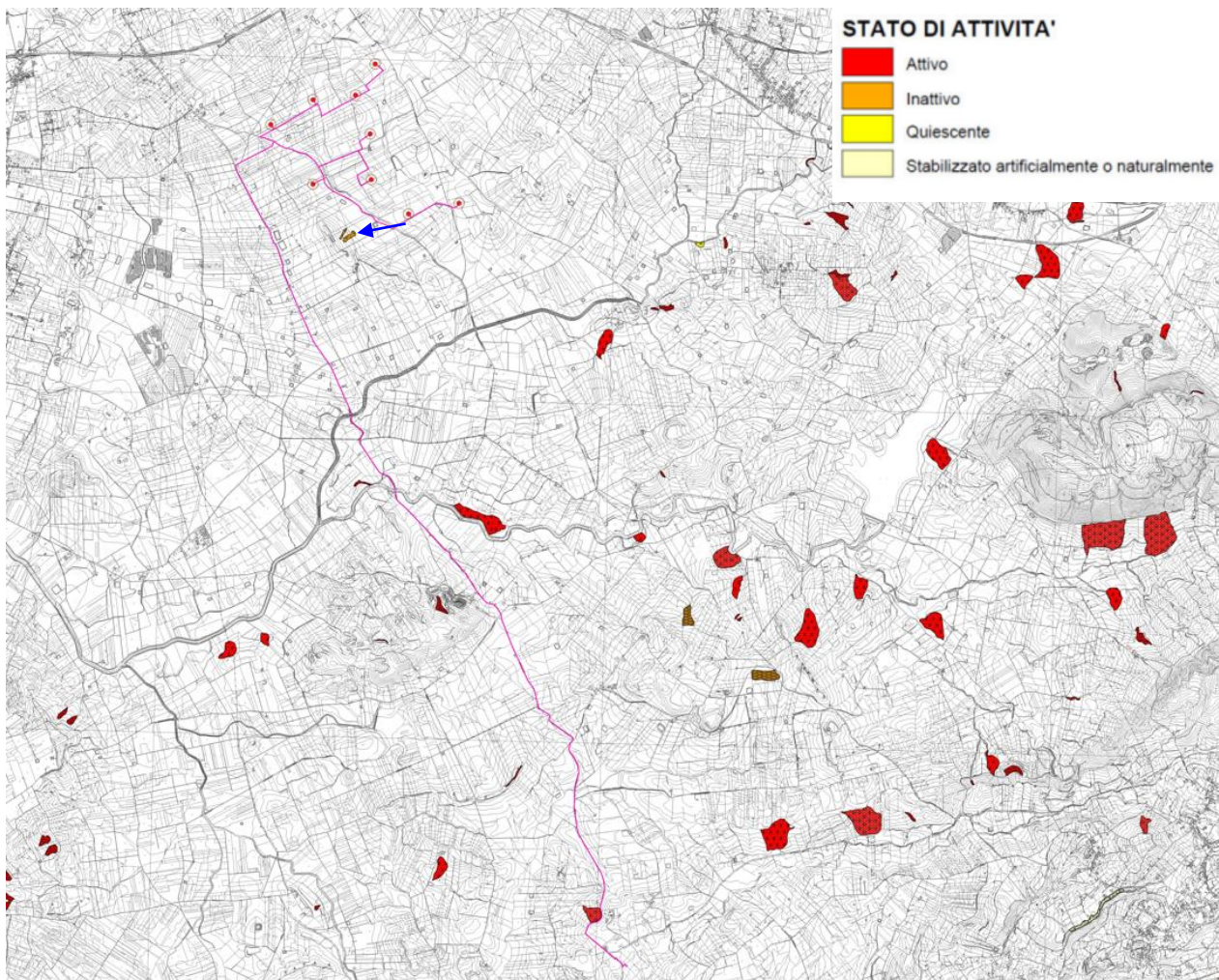


Figura 24: Carta PAI_Geomorfologia_ Dissesti (Fonte SITR)

Come si evince dalla carta seguente, gli aerogeneratori non ricadono in aree soggette a vincolo idrogeologico, ma solo una parte di cavidotto ricade in zona soggetta a vincolo idrogeologico; questo è disciplinato dalla L.R. 06/04/1996 n.16, che all'art. 9 precisa che il rilascio delle autorizzazioni e/o dei nulla-osta concernenti i terreni sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici previsti dal regio decreto 30 dicembre 1923, n. 3267, e dal regolamento approvato con regio decreto 16 maggio 1926, n. 1126, nonché dall'articolo 23 della legge regionale 10 agosto 1985, n. 37, rientra nella competenza degli Ispettorati ripartimentali delle foreste". Il Regio Decreto Legge n. 3267/1923 "Riordinamento e riforma in materia di boschi e terreni montani", sottopone a "vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme di cui agli artt. 7, 8 e 9 (dissodamenti, cambiamenti di coltura ed esercizio del pascolo), possono, con danno pubblico, subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque" (art. 1).

Lo scopo principale del vincolo idrogeologico, dunque è quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di garantire che tutti gli interventi che vanno ad interagire con il territorio non compromettano la stabilità dello



stesso, né inneschino fenomeni erosivi, ecc., con possibilità di danno pubblico, specialmente nelle aree collinari e montane. Il vincolo idrogeologico, pertanto, concerne terreni di qualunque natura e destinazione, ma è localizzato principalmente nelle zone montane e collinari e può riguardare aree boscate o non boscate; inoltre, non preclude la possibilità di intervenire sul territorio, ma subordina gli interventi in queste aree all'ottenimento di una specifica autorizzazione (articolo 7 del R.D.L. n. 3267/1923).

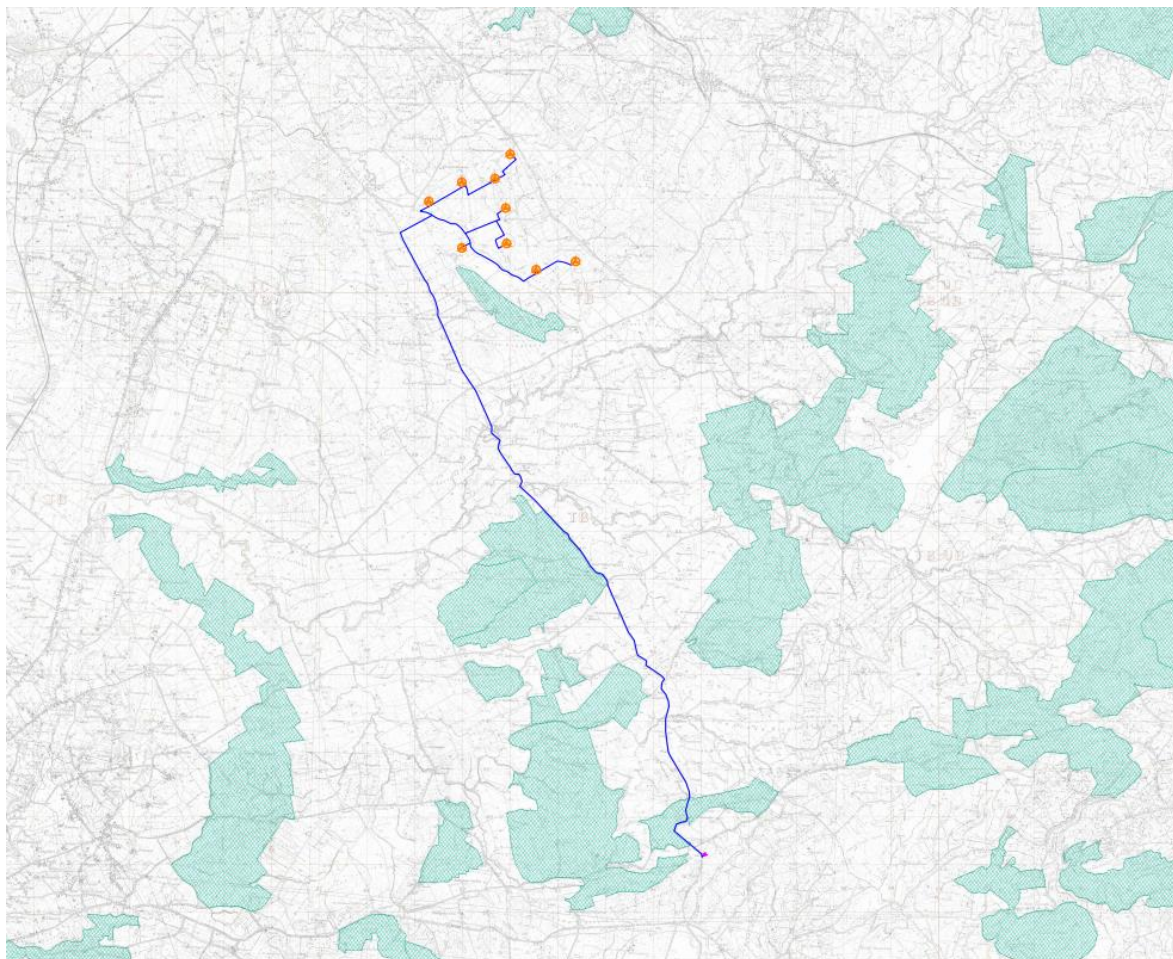


Figura 25: Stralcio tavola T08_Vincolo idrogeologico (Fonte: SIF Regione Sicilia)_ In arancione gli aerogeneratori in blu il cavidotto.

Con l'emanazione della Direttiva Alluvioni (Direttiva Comunitaria 2007/60/CE) è stato individuato nel Piano di Gestione del Rischio Alluvioni, redatto ai sensi del D.Lgs. 49/10, lo strumento di riferimento per proseguire, aggiornare e potenziare l'azione intrapresa con il P.A.I., dando maggiore peso e rilievo all'attuazione degli interventi non strutturali e di prevenzione. Il Piano è stato approvato con DPCM 7 marzo 2019.

Nell'ambito del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni per il territorio della Sicilia, in sede di prima applicazione della Direttiva, l'attività svolta è stata indirizzata principalmente alla valorizzazione e omogeneizzazione degli studi e delle aree individuate nei P.A.I. vigenti per i quali è stata verificata la rispondenza dei contenuti a quanto previsto dalla Direttiva.



Le mappe di pericolosità ai sensi dell'art. 6 del D.Lgs. 49/2010 sono state pertanto estratte dalle mappe di pericolosità elaborate in sede di PAI distinguendo tra:

- a) aree a pericolosità P1 relative ad alluvioni rare di estrema intensità, ossia con bassa probabilità (tempo di ritorno 300 anni);
- b) aree a pericolosità P2 relative ad alluvioni poco frequenti, ossia con media probabilità (tempo di ritorno pari a 100 anni);
- c) aree a pericolosità P3 relative ad alluvioni frequenti, ossia con elevata probabilità (tempo di ritorno tra 20 e 50 anni).

Per quanto concerne l'individuazione e mappatura del rischio idraulico, la nuova normativa indica con precisione i criteri di massima sia per la valutazione degli elementi esposti sia delle condizioni di rischio, confermando la validità delle indicazioni già fornite nel D.P.C.M. 29.09.98 aggiungendo e/o dettagliando gli aspetti relativi al numero di abitanti potenzialmente esposti e alla presenza di impianti IPPC-AIA e di aree protette.

Le mappe del rischio idraulico ai sensi dell'art. 6 del D.Lgs. 49/2010 sono state pertanto estratte dalle mappe di pericolosità elaborate in sede di PAI distinguendo tra:

- R4_ Rischio molto elevato;
- R3_ Rischio elevato;
- R2_ Rischio medio;
- R1_ Rischio moderato o nullo.

Per quanto concerne la disciplina del rischio geomorfologico, in sede di PAI sono state individuate le seguenti 5 classi di pericolosità:

- P0_ Pericolosità bassa;
- P1_ Pericolosità moderata;
- P2_ Pericolosità media;
- P3_ Pericolosità elevata;
- P4_ Pericolosità molto elevata.



Il rischio è stato quindi definito, in funzione degli elementi effettivamente presenti nel territorio (quali case sparse, nuclei/centri abitati, reti e infrastrutture termologiche di primaria /secondaria importanza presenti ecc.), nei distinguendo tra:

- R4_ Rischio molto elevato;
- R3_ Rischio elevato;
- R2_ Rischio medio;
- R1_ Rischio moderato o nullo.



Di seguito si riportano estratti delle tavole del Piano di Gestione: come specificato in sede di analisi PAI, l'area di progetto non è soggetta a perimetrazione del rischio e pericolosità PAI, non ricade in aree soggette a rischio geomorfologico e vincolo idrogeologico.

Legenda

- 000** NUMERO BACINO IDROGRAFICO
-  LIMITE BACINO IDROGRAFICO
-  PERICOLOSITA' IDRAULICA

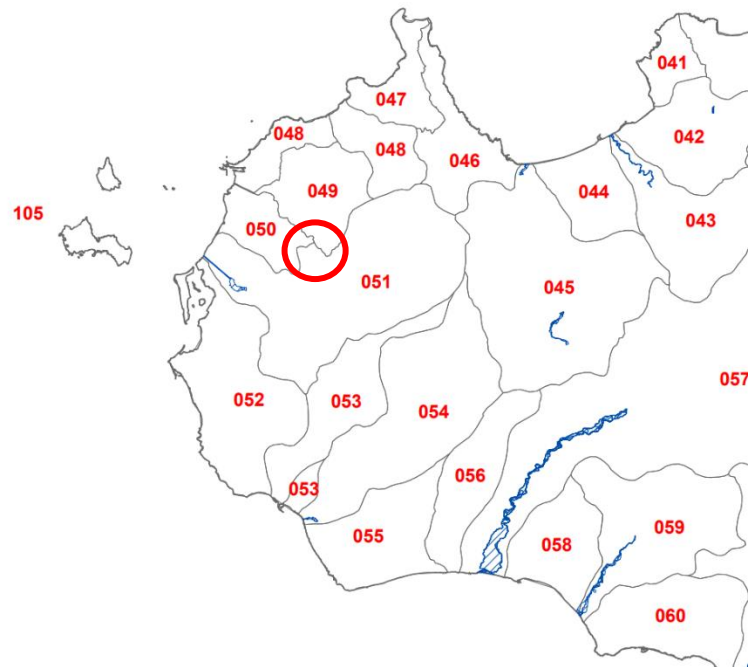





Figura 26: Piano di Gestione del Rischio Alluvioni: stralcio della carta bacini idrografici_ Individuazione del sito di progetto

Legenda

-  LIMITE BACINO IDROGRAFICO
-  PERICOLOSITA' IDRAULICA
-  DISSESTI GEOMORFOLOGICI

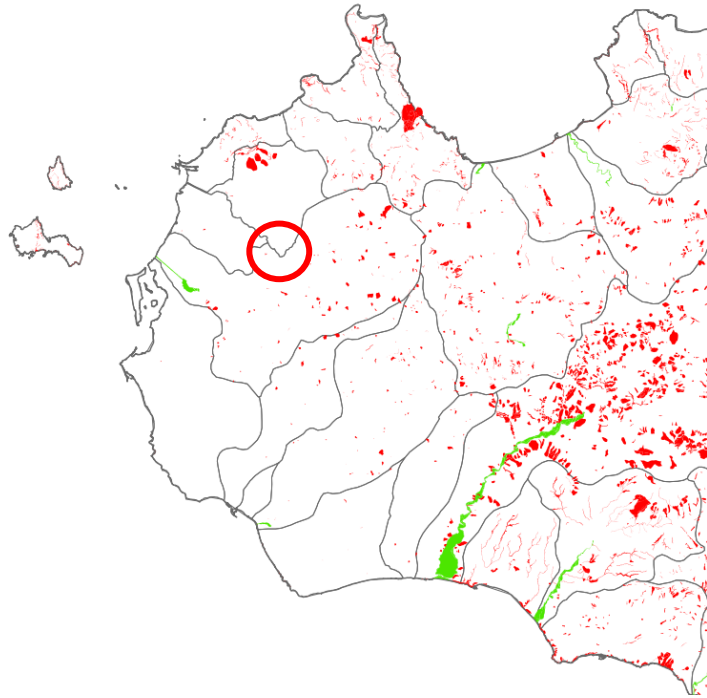





Figura 27: Piano di Gestione del Rischio Alluvioni: stralcio della carta dissesti geomorfologici_ Individuazione del sito di progetto

Legenda

-  LIMITE BACINO IDROGR
-  AREE A VINCOLO IDROG
-  PERICOLOSITA' IDRAULI

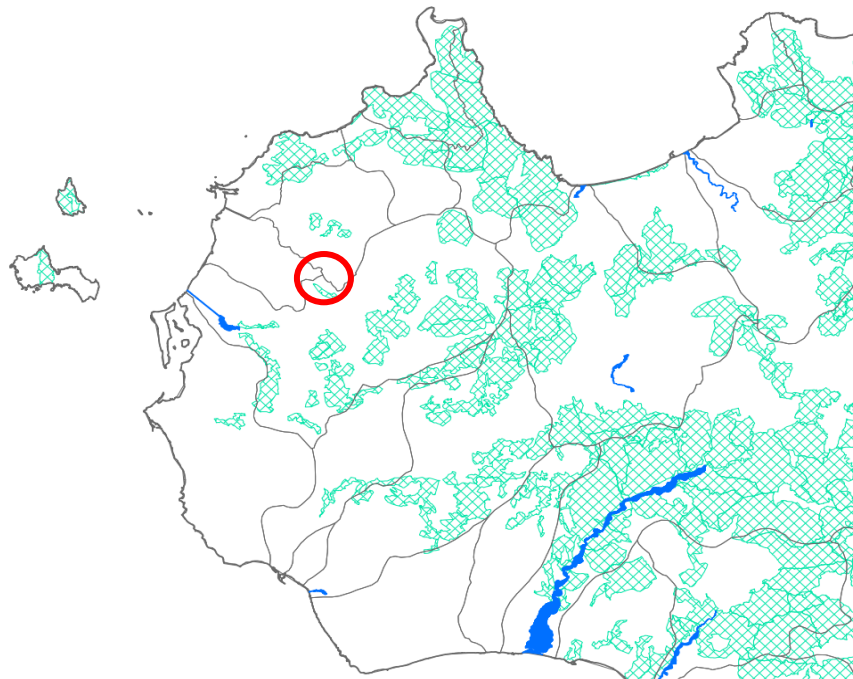


Figura 28: Piano di Gestione del Rischio Alluvioni: stralcio della carta vincolo idrogeologico_ Individuazione del sito di progetto



In relazione alla tipologia di intervento previsto, e in funzione dell'analisi effettuata, il progetto in esame:

- prevede delle aree di progetto non soggette a perimetrazione del rischio e pericolosità PAI, non soggette a rischio geomorfologico;
- non risulta in contrasto con la disciplina in materia di rischio geomorfologico di PAI (Piano di Gestione del Rischio Alluvioni, per la parte geomorfologica) in quanto l'intervento risulta completamente esterno alla perimetrazione di aree a pericolosità e rischio geomorfologico;
- non risulta in contrasto con la disciplina in materia di rischio idrogeologico in quanto l'intervento è esterno alle aree sottoposte a vincolo ed è tale da non determinare condizioni di instabilità e da non modificare negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici nell'area, sia in fase di cantiere che di esercizio.

2.2.3. Piano Regionale di Tutela delle Acque (PRTA)

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA), conformemente a quanto previsto dal D. Lgs. 152/06 e s.m.e i. e dalla Direttiva europea 2000/60 (Direttiva Quadro sulle Acque), è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne (superficiali e sotterranee) e costiere della Regione Siciliana ed a garantire nel lungo periodo un approvvigionamento idrico sostenibile.

La Struttura Commissariale Emergenza Bonifiche e Tutela delle Acque ha adottato, con Ordinanza n. 637 del 27/12/07 (GURS n. 8 del 15/02/08), il Piano di Tutela delle Acque (PTA) dopo un lavoro che ha riguardato la caratterizzazione, il monitoraggio, l'impatto antropico e la programmazione degli interventi di tutti i bacini superficiali e sotterranei del territorio, isole minori comprese.

Il Piano di Tutela delle Acque, corredato delle variazioni apportate dal Tavolo tecnico delle Acque, è stato approvato definitivamente (art.121 del D.lgs 152/06) dal Commissario Delegato per l'Emergenza Bonifiche e la Tutela delle Acque - Presidente della Regione Siciliana - On. Dr. Raffaele Lombardo con ordinanza n. 333 del 24/12/08.

Il PRTA individua i corpi idrici significativi e gli obiettivi di qualità ambientale, i corpi idrici a specifica destinazione con i relativi obiettivi funzionali e gli interventi atti a garantire il loro raggiungimento o mantenimento, nonché le misure di tutela qualitativa e quantitativa, fra loro integrate e distinte per bacino idrografico; individua altresì le aree sottoposte a specifica tutela e le misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento, differenziate in:

- Aree sensibili;
- Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola;
- Zone vulnerabili da prodotti fitosanitari;
- Aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano;
- Aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano-vincoli.



Gli obiettivi sono finalizzati alla tutela delle acque e degli ecosistemi afferenti, a garantire gli usi legittimi delle stesse. La pianificazione territoriale di riferimento in materia di risorsa idrica è stata rivista in attuazione della Direttiva 2000/60/CE, che prevede la predisposizione di specifici "Piani di Gestione". Secondo la nomenclatura del P.T.A., quattro aerogeneratori ricadono all'interno del Bacino Idrografico Lenzi Bajata (R19049), gli altri cinque aerogeneratori in un bacino idrografico non significativo e parte del cavidotto nel Bacino Idrografico Birgi codice (R19051).

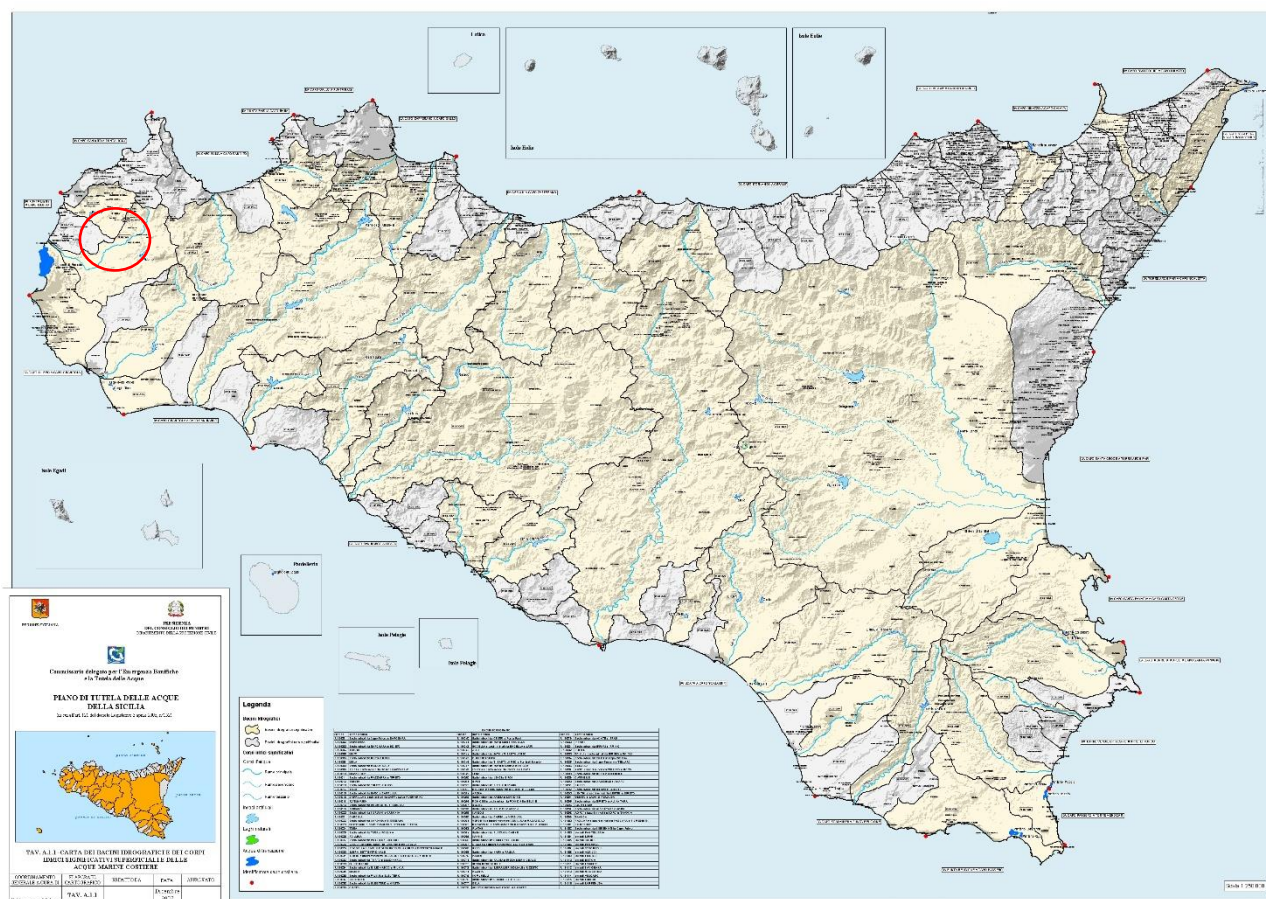


Figura 29: Piano di Tutela delle Acque: stralcio della TAV.A.1.1. _ Carta dei bacini idrografici: individuazione in rosso dell'area d'intervento

Dall'elaborato del P.T.A. avente codice TAV. C.1.1 dal titolo Carta dello Stato Ambientale dei Corpi Idrici Sotterranei Significativi (nella revisione del Dicembre 2007), si rileva che l'area d'intervento non viene classificata da alcun indice circa lo stato ambientale del corpo idrico sotterraneo. Si osserva che lo stato ambientale è definito attraverso la verifica dello stato di qualità degli inquinanti chimici individuati nella tabella 1 dell'allegato 1 del D. Lgs. 152/2006, nonché dallo stato quantitativo della risorsa sotterranea.



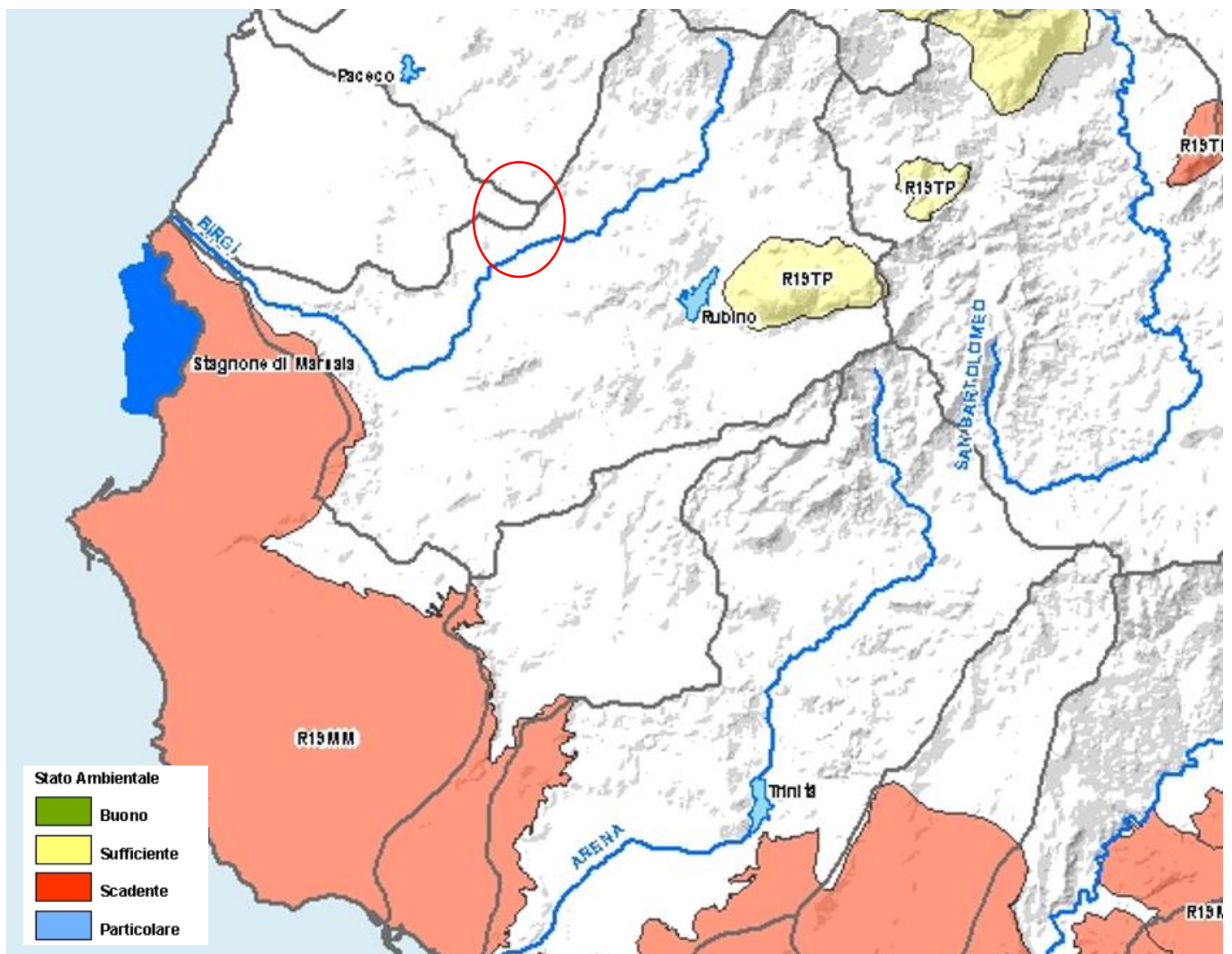


Figura 30: Piano di Tutela delle Acque: stralcio della TAV.C.1.1. _ Carta dello stato ambientale_
Individuazione in rosso dell'area d'intervento.

L'area oggetto di studio ricade all'interno del sistema Lenzi e Forgia, esso comprende i bacini idrografici del Lenzi Baiata (R19049), Forgia e i bacini minori tra Forgia e Lenzi (R19048), i bacini minori tra Lenzi e Birgi (R19050), e il bacino idrogeologico "Monti di Trapani", con il corpo idrico sotterranei "Monte Erice". Mentre parte di cavidotto ricade all'interno del sistema Birgi, esso comprende i bacini idrografici del fiume Birgi (R19051), i bacini minori tra Capo Lillibeo e Mazzarò e i bacini minori tra Birgi e Capo Lillibeo (R19052), e il bacino idrogeologico "Monti di Trapani", con, a nord, i corpi idrici sotterranei "Monte Ramalloro e Monte Inici" e Piana di Marsala-Mazzara del Vallo a sud.

Lo stato ambientale di corpi idrici di riferimento (Monte Erice e Monte Ramalloro-Monte Inici) è rispettivamente particolare e sufficiente sia per le acque sotterranee che per le zone superficiali.

Si può affermare in linea generale che in relazione alla tipologia di intervento previsto il progetto in esame:



- non risulta specificatamente considerato tra gli strumenti di intervento contemplati dal Piano, che persegue la tutela, l'uso razionale e sostenibile della risorsa idrica nonché specifici obiettivi di qualità ambientale;
- non risulta in contrasto con la disciplina di Piano e nello specifico, con le misure di prevenzione dell'inquinamento o di risanamento per specifiche aree (aree di estrazione acque destinate al consumo umano, aree sensibili, ecc.);
- non presenta elementi in contrasto, in termini di scarichi idrici, in quanto comporterà unicamente la generazione di reflui idrici civili e di acque meteoriche limitatamente all'area dell'impianto di utenza, che saranno in gestite in accordo alla specifica disciplina prevista dalla normativa vigente.

Si può pertanto affermare la compatibilità dell'impianto con il PTA.

2.2.4. Piano di gestione del distretto idrografico della Sicilia – Regione Sicilia

Il Presidente del Consiglio dei Ministri, con decreto del 27/10/2016 pubblicato sulla G.U.R.I. n° 25 del 31/01/2017, ha approvato il secondo "Piano di gestione delle acque del distretto idrografico della Sicilia". Tale Decreto è stato successivamente pubblicato sulla G.U.R.S. n° 10 del 10/03/2017. La Direttiva 2000/60/CE prevede la predisposizione, per ogni distretto idrografico individuato a norma dell'art. 3 della stessa Direttiva, di un Piano di Gestione Acque. Tale Piano, a valle dell'azione conoscitiva e di caratterizzazione del sistema distretto, indica le azioni (misure), strutturali e non strutturali, che consentano di conseguire lo stato ambientale "buono" che la direttiva imponeva di conseguire entro il 2015, fatte salve specifiche e motivate situazioni di deroghe agli stessi obiettivi, a norma dell'art. 4 della Direttiva. A partire dal 2009 (L. 13/09) è stata avviata a scala nazionale la piena attuazione di quanto previsto dalla Direttiva 2000/60/CE, recepita nella normativa nazionale con il D.Lgs. 152/06 e s.m.i. Il Piano relativo al ciclo 2015-2021 è quindi finalizzato a costituire un affinamento dell'azione di pianificazione già realizzata, andando a rafforzare non solo le analisi, ove possibile, ma in modo particolare l'operatività del Piano e la sua attuazione.

"Detto Piano attribuisce alle Regioni ed alle Autorità di Bacino, secondo le rispettive funzioni, l'elaborazione e l'attuazione di misure specifiche a carattere forestale, agronomico, civile e sociale, accompagnate da mirati piani di informazione, formazione ed educazione in alcuni settori individuati come prioritari (Delibera CIPE 1999):

- Protezione del suolo
- Gestione sostenibile delle risorse idriche
- Riduzione dell'impatto delle attività produttive
- Riequilibrio del territorio



La Sicilia, attraverso il Dipartimento dell'Acqua e dei Rifiuti, ha sviluppato, pertanto, specifici progetti nelle aree maggiormente esposte ai problemi di siccità e desertificazione e cioè nella Sicilia occidentale, nell'area del trapanese e alla foce del fiume Imera meridionale nel Comune di Licata.

Gli scenari attuali e futuri indotti dai cambiamenti climatici pongono in primo piano l'attività di prevenzione ambientale a medio e lungo termine con azioni di adattamento, sia nelle fasi che precedono eventi estremi disastrosi (mitigazione della vulnerabilità) sia in quelle successive post evento che possono richiedere interventi di media e lunga durata basati sulla caratterizzazione di pericolosità e rischio per l'ambiente, la salute e ed il benessere sostenibile".

Il "Piano di gestione del Distretto idrografico della Sicilia" rappresenta lo strumento tecnico-amministrativo attraverso il quale definire ed attuare una strategia per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee, che:

- impedisca un ulteriore deterioramento, protegga e migliori lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico;
- agevoli un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili;
- miri alla protezione rafforzata e al miglioramento dell'ambiente acquatico, anche attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie e l'arresto o la graduale eliminazione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze pericolose prioritarie;
- assicuri la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee e ne impedisca l'aumento;
- contribuisca a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità.

Per raggiungere gli obiettivi del Piano sono state individuate una serie di azioni da programmare, inserite all'interno delle seguenti misure:

Attività istituzionali: azioni di regolamentazione finalizzate ad armonizzare le competenze e le funzioni esercitate, in campo ambientale, dalle pubbliche amministrazioni nel distretto;

Misure volte a ridurre il prelievo di risorsa idrica: misure per la regolamentazione dei prelievi stessi e delle azioni che hanno incidenza su prelievi e consumi di risorsa idrica;

Misure volte a ridurre i carichi puntuali: riguardanti l'adeguamento ed il miglioramento dei sistemi di collettamento e di depurazione esistenti, la riduzione delle emissioni attraverso le migliori

Misure volte a ridurre i carichi diffusi: riguardano la realizzazione di sistemi filtro (fasce tampone boscate) lungo i corsi d'acqua per la captazione di inquinanti di origine diffusa, di sistemi per la gestione delle acque di dilavamento e di prima pioggia e di sistemi di fitodepurazione per il trattamento di reflui zootecnici;



Misure di tutela ambientale: misure che prevedono il recupero e ripristino di ecosistemi acquatici, attraverso azioni di riequilibrio dei processi naturali e, ove necessario, di ricostruzione degli habitat, il recupero di aree degradate e la gestione oculata dei demani e delle fasce costiere, la salvaguardia degli ecosistemi fluviali, l'attuazione dei piani di gestione delle aree SIC e ZPS e l'individuazione di linee guida per il controllo naturale dell'invasione di specie aliene.

Monitoraggio: Le azioni ricomprese in tale misura sono trasversali ed hanno lo scopo di aggiornare periodicamente lo stato conoscitivo, di misurare il grado di raggiungimento degli obiettivi della Direttiva 2000/60, di misurare il grado di efficacia delle azioni proposte e di monitorare il grado di raggiungimento degli obiettivi ambientali.

La figura seguente è uno stralcio della carta delle aree protette riportate nel piano, da cui si evince che in nessun punto il progetto interferisce con queste.

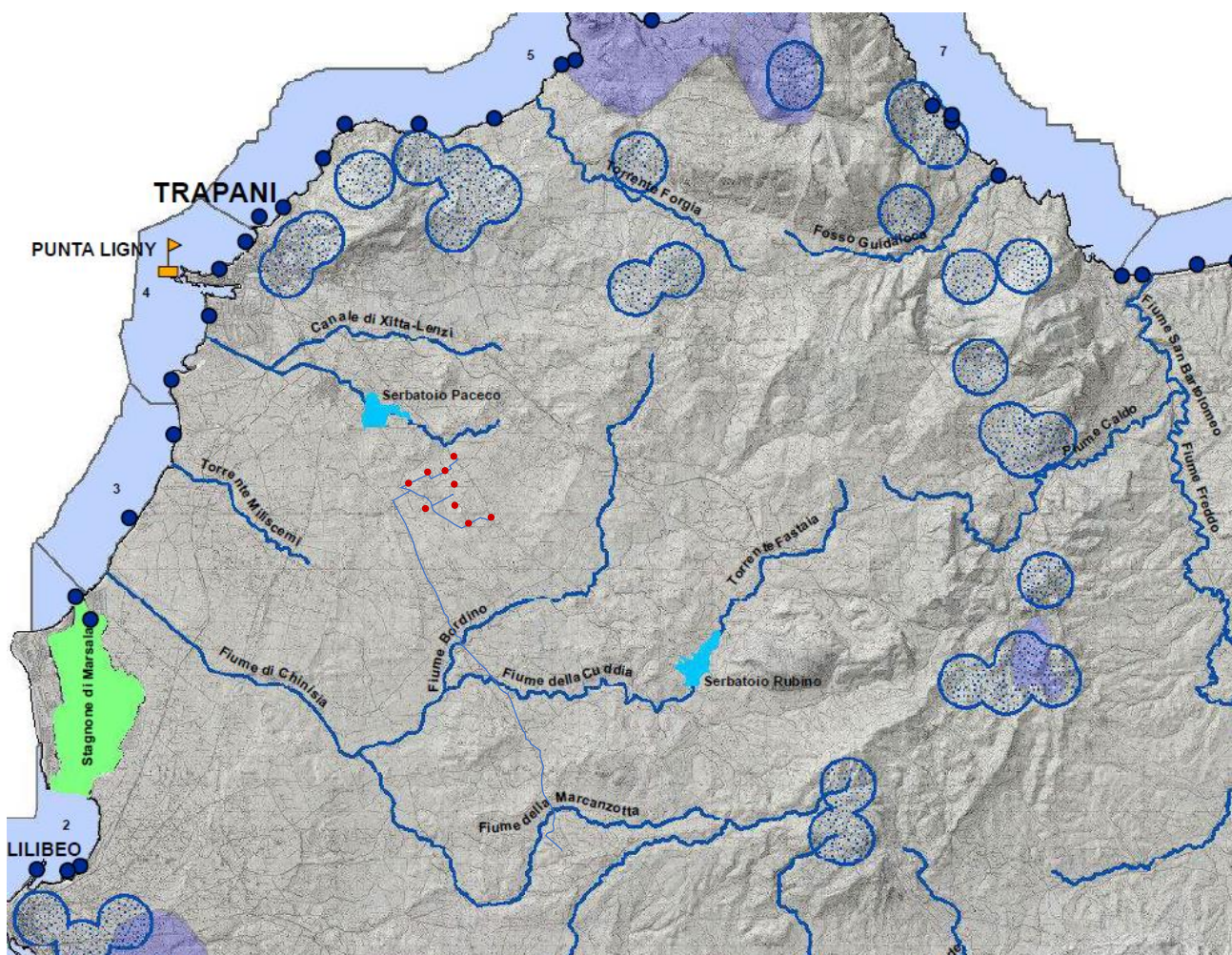


Figura 31: Carta del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia_ In rosso gli aerogeneratori in blu il cavidotto.



In relazione alla tipologia di intervento previsto, illustrato in dettaglio nel Quadro di Riferimento Progettuale, dall'analisi effettuata, il progetto in esame:

- non risulta in contrasto con la disciplina di Piano e, in particolare, con le misure di prevenzione dell'inquinamento o di risanamento per specifiche aree (aree di estrazione acque destinate al consumo umano, aree sensibili, ecc.);
- il progetto risulta compatibile con il suddetto piano perché non riduce la disponibilità di risorsa idrica, fattore di primaria importanza che si ripercuote sulle attività umane, dal settore civile a quello agricolo, dal settore industriale a quello ricreativo;
- il progetto in questione ricade tra gli interventi finalizzati a prevenire i cambiamenti climatici. I più importanti settori socioeconomici e produttivi che in atto risentono dei cambiamenti climatici sono essenzialmente quelli dell'energia (in cui l'impianto si colloca), dei trasporti, dell'agricoltura e del turismo.

2.2.5. Piano regionale per la lotta alla siccità 2020

La Giunta Regionale con Deliberazione n. 56 del 13 febbraio 2020 ha dato incarico all'Autorità di Bacino di redigere il Piano Regionale di lotta alla siccità indicando alcune principali linee d'azione di seguito riportate:

- 1) collaudo ed efficientamento delle dighe;
- 2) riqualificazione della rete di distribuzione dei Consorzi di bonifica;
- 3) lotta alla desertificazione;
- 4) realizzazione di laghetti collinari;
- 5) nuovi sistemi di irrigazione nelle aziende agricole.

Per la definizione del documento l'Autorità di bacino ha inizialmente avviato le consultazioni con i Dipartimenti regionali a vario titolo competenti, Dipartimento regionale dell'Acqua e dei Rifiuti, Dipartimento regionale dell'Agricoltura, Dipartimento Regionale dello sviluppo rurale e territoriale e i consorzi di Bonifica da questo controllati. Parallelamente l'Autorità ha avviato un'approfondita consultazione del Comitato Tecnico Scientifico (CTS) che, oltre al contributo reso dai singoli componenti, ha dedicato 4 sedute esclusivamente all'elaborazione dello schema di Piano.

Nell'ultima riunione infine, tenutasi il 9/4/2020, il CTS ha definitivamente reso all'unanimità dei presenti parere favorevole pervenendo così alla definizione del Piano.

Con Delibera n.229 dell'11 giugno 2020 la giunta regionale siciliana ha espresso apprezzamento al documento "Piano regionale per la lotta alla siccità"; il piano è stato successivamente approvato con D.P. n. _07_/AdB/2020 del 04/09/2020.

La gestione della siccità è stata affrontata partendo dalle linee generali indicate nella Direttiva 2000/60/CE. La direttiva, infatti, persegue l'obiettivo di mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità con lo scopo di



garantire una fornitura sufficiente di acque superficiali e sotterranee di buona qualità per un utilizzo sostenibile, equilibrato ed equo delle risorse idriche. Successivamente la Comunità Europea con la comunicazione n.673 del 2012 ha presentato il Piano per la salvaguardia delle risorse idriche europee che afferma l'uso sostenibile delle acque europee, soprattutto in termini quantitativi; al fine di migliorare la pianificazione degli utilizzi delle risorse idriche è necessario adottare misure di efficientamento dei sistemi che consentano un risparmio di acqua e, in molti casi, anche un risparmio energetico, migliorare l'efficienza dell'irrigazione nel settore agricolo e gestire efficacemente le perdite dalle reti di distribuzioni idriche.

Le azioni individuate nel Piano costituiscono l'attuazione delle misure di gestione delle risorse idriche contenute nel Piano di Gestione del Distretto idrografico della Sicilia. Tra queste, nell'ottica di un'economia 'circolare' che favorisca l'utilizzo di un approvvigionamento idrico alternativo valido per gli usi per cui non è richiesta acqua potabile, la Delegazione Regionale dell'Ordine dei Biologi ha ottenuto l'inserimento, all'interno della Pianificazione regionale, dell'implementazione delle pratiche di riutilizzo delle acque reflue in agricoltura.

Le diverse azioni di Piano sono:

- **AZIONE 1: Interventi di Riqualficazione della rete dei consorzi di bonifica**_ Gli interventi prevedono l'ammodernamento dei sistemi di adduzione e distribuzione consortile al fine di ridurre le perdite e implementare sistemi di adduzione idraulicamente più efficienti.
- **AZIONE 2: Realizzazione di piccoli invasi e laghetti collinari**_ Utilizzazione ottimale delle risorse idriche attraverso interventi che prevedono la realizzazione di piccoli invasi al fine di migliorare l'efficienza dell'accumulo idrico.
- **AZIONE 3: Interventi di interconnessione degli schemi idrici esistenti**_ Gli interventi prevedono la realizzazione di opere di connessione di schemi acquedottistici alimentati da invasi al fine di migliorarne l'efficienza.
- **AZIONE 4: Interventi di riutilizzo acque reflue depurate in agricoltura**_ Riutilizzo in agricoltura e nei sistemi industriali delle acque reflue dei depuratori urbani e riciclo delle acque nell'uso industriale attraverso interventi che prevedono la realizzazione degli impianti di affinamento delle acque reflue depurate e le opere di adduzione alle aree di utilizzo.
- **AZIONE 5: Interventi per la riduzione delle perdite e per la manutenzione delle reti di distribuzione nel settore idropotabile**_ Attuazione di interventi strutturali unitamente a misure non strutturali di risparmio consistenti in interventi per la sostituzione e manutenzione delle reti di adduzione e distribuzione.
- **AZIONE 6: Interventi per la riduzione delle perdite e per la manutenzione delle reti di distribuzione nel settore idropotabile**_ Attuazione di misure non strutturali di risparmio consistenti in:



- controllo delle pressioni di rete
- controllo attivo delle perdite le operazioni di prevenzione
- l'ispezione e la manutenzione delle condotte
- la tempestività degli interventi di riparazione
- estensione dei contatori o dei subcontatori
- uso di apparati tecnologicamente avanzati per ridurre gli errori di misura
- **AZIONE 7: Misure per la riduzione dei consumi nel settore idropotabile_** Azioni di incentivazione per l'applicazione di dispositivi e tecniche per il risparmio dell'acqua (riduttori di flusso, accumulo acque meteoriche, riuso acque grigie, ecc.) mediante: programmi di retrofit, programmi di informazione ed educazione, pratiche tecnologiche.
- **AZIONE 8: Ottimizzare l'uso dell'acqua irrigua attraverso pratiche di irrigazione che migliorano l'efficienza di distribuzione come l'utilizzo di sistemi irrigui a bassa portata (es: gocciolatori, ali interrati) associati a tecniche di fertirrigazione_** Gli interventi prevedono l'ammodernamento dei sistemi di irrigazione aziendali al fine di conseguire la riduzione dei consumi irrigui.
- **AZIONE 9: Implementazione di sistemi di supporto decisionale (DSS)_** Gli interventi prevedono la realizzazione di sistemi di supporto decisionale (DSS) finalizzati a risparmiare acqua e ottimizzare l'efficienza produttiva e la qualità delle colture, utilizzando sia semplici servizi web-based capaci di stimare l'evapotraspirazione colturale partendo dai dati meteo, sia DSS più complessi, dotati di sensori pianta e/o suolo.
- **AZIONE 10: Potenziamento del sistema conoscitivo e di monitoraggio_** L'azione prevede il potenziamento del sistema di monitoraggio della siccità al fine di programmare e attuare l'adozione di misure di mitigazione della siccità e la predisposizione di interventi volti a ridurre la vulnerabilità alla siccità dei sistemi idrici. Il sistema di monitoraggio si basa su indici che permettono di identificare nel modo più efficace e tempestivo l'insorgere di condizioni di siccità.
- **AZIONE 11: Potenziamento del sistema conoscitivo e di monitoraggio della qualità delle acque_** L'azione prevede il potenziamento del sistema di monitoraggio della qualità delle acque superficiali e sotterranee anche con riferimento agli inquinanti emergenti.
- **AZIONE 12: Sistemi di supporto alle decisioni nella gestione dei sistemi di serbatoi_** L'azione prevede l'implementazione di un sistema in grado di definire, sulla base dello stato del sistema (volumi invasati, deflussi presenti e/o previsti), i rilasci alle utenze che minimizzino il rischio di gravi deficit futuri, tenendo conto delle priorità nei diversi usi e dei diversi vincoli nelle erogazioni, compreso il rilascio delle portate ecologiche a valle.
- **AZIONE 13: a) Ottimizzazione dell'uso delle risorse – fonti esistenti_ a.2) Attuazione degli interventi programmati sulle dighe_ a.2.2) redazione progetti di gestione degli invasi_** Redazione dei progetti di gestione degli invasi come strumento di gestione dei sedimenti al



fine di mantenere i volumi utili degli invasi e migliorare le condizioni idromorfologiche a valle degli invasi. Gli esiti dei progetti di gestione porteranno ad un nuovo quadro di interventi necessari per attivare la rimozione progressiva dei sedimenti (sfangamento).

- **AZIONE 14: a) Ottimizzazione dell'uso delle risorse – fonti esistenti_ a.2) Attuazione degli interventi programmati sulle dighe_ a.2.3) Interventi mirati a completare i lavori costruzione delle dighe già inerite in documenti di programmazione_** Si prevede il completamento delle opere di realizzazione delle dighe già programmate e/o in parte finanziate quali:
 - Pietrarossa (già finanziata)
 - Blufi (finanziata la progettazione)
 - Cannamasca
- **AZIONE 15: a) Ottimizzazione dell'uso delle risorse – fonti esistenti_ a.2) Attuazione degli interventi programmati sulle dighe_ a.2.2) interventi di sfangamento degli invasi_** Interventi finalizzati a rimuovere i volumi d'interrimento presenti nelle principali Dighe (Rosamarina; Sanzano Poma, Garcia, Comunelli, Disueri Cimia, Pozzillo, Don Sturzo, Olivo).

Si evince come il piano richieda un approccio multisetoriale unitamente a ingenti risorse economiche. La priorità riguarda l'attuazione degli interventi già finanziati finalizzati a consentire il collaudo delle dighe e l'eliminazione delle limitazioni d'invaso. Ulteriori interventi di immediata attuazione sono quelli finalizzati all'utilizzo del volume morto degli invasi; sempre nell'ottica di migliorare l'attuale sistema si procederà alla manutenzione e riefficientamento di tutte le traverse di derivazione per ripristinare gli originari tassi di utilizzazione e derivazione delle risorse. Per quanto riguarda il sistema legato agli invasi dovranno essere redatti e approvati tutti i progetti di gestione degli stessi in quanto costituiscono il presupposto necessario per prevenirne e limitarne l'interrimento. Di particolare interesse risulta la creazione di nuovi invasi di uso locale o regionale. In quest'ultimo caso la misura può attuarsi principalmente con riferimento ai piccoli invasi collinari (piuttosto che con riferimento ai grandi invasi le cui potenziali localizzazioni sono state già sfruttate per la realizzazione delle dighe esistenti).

Questo mobilerà nuove risorse e migliorerà la capacità di accumulo del sistema.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, il progetto oggetto di studio presenta elementi di totale coerenza e compatibilità con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto:

- Dall'analisi delle schede degli interventi sopra elencati e delle relative azioni previste, emerge l'assenza di interferenze fra gli interventi in progetto per il parco eolico in esame e il Piano Regionale per la lotta alla Siccità 2020.

2.2.6 Piano regionale delle bonifiche delle aree inquinate

Contesto nazionale



Il problema della gestione e bonifica dei siti inquinati viene affrontato per la prima volta nel D.Lgs. n. 22/97 (detto "Decreto Ronchi"); ad esso segue il Decreto Ministeriale n° 471 del 25 Ottobre del 1999 con il quale vengono stabiliti i criteri, le modalità e le procedure per la messa in sicurezza, la bonifica ed il ripristino ambientale dei siti inquinati, fissando i limiti di accettabilità della contaminazione del suolo, del sottosuolo e delle acque sotterranee che rappresentano i parametri di riferimento essenziali per l'individuazione delle situazioni di inquinamento rilevanti ai fini della bonifica.

La legislazione ambientale è stata rivoluzionata dall'emanazione del D.Lgs. del 3 aprile 2006, n. 152 (Testo Unico Ambientale), in cui nella parte IV è trattato il tema della bonifica dei siti contaminati.

La principale modifica introdotta riguarda la previsione di due differenti soglie di contaminazione:

- concentrazioni soglia di contaminazione (CSC);
- concentrazioni soglia di rischio (CSR).

Il soggetto che provoca un rischio di superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) deve adottare misure di prevenzione. L'obbligo di adozione di un piano di bonifica si ha qualora le autorità competenti verificano il superamento dei valori di Concentrazioni Soglia di Rischio dopo lo svolgimento di una procedura di Analisi di Rischio.

Il Titolo V disciplina gli interventi di bonifica e ripristino ambientale dei siti contaminati e definisce le procedure, i criteri e le modalità per lo svolgimento delle operazioni necessarie per l'eliminazione delle sorgenti dell'inquinamento e, comunque, per la riduzione delle concentrazioni di sostanze inquinanti, in armonia con i principi e le norme comunitari. La disciplina degli interventi di bonifica è rimandata alle Regioni, mediante la predisposizione dei Piani per la bonifica delle aree inquinate, fatte salve le competenze e procedure all'interno dei siti di interesse nazionale e comunque nel rispetto dei criteri generali del Titolo V.

Contesto regionale

La Regione Sicilia con Legge regionale 8 aprile 2010, n. 9 "Gestione integrata dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati" (in G.U.R.S. 12 aprile 2010, n. 18) ha disciplinato la gestione integrata dei rifiuti e la messa in sicurezza, la bonifica, il ripristino ambientale dei siti inquinati, in maniera coordinata con le disposizioni del Testo Unico Ambientale. In particolare:

- L'art. 2 comma 2 lettera i) specifica che è di competenza della Regione l'elaborazione, approvazione e aggiornamento dei piani per la bonifica di aree inquinate;
- L'art. 3 comma 1 lettera a) specifica che è di competenza delle province il controllo e la verifica degli interventi di bonifica ed il monitoraggio ad essi conseguenti.

Il Piano Regionale di Bonifica è lo strumento di programmazione e pianificazione previsto dalla normativa vigente attraverso cui la Regione provvede ad individuare i siti da bonificare presenti sul proprio territorio, a definire un ordine di priorità degli interventi ed a stimare gli oneri finanziari necessari per le attività di



bonifica. Si tratta di un Piano dinamico che descrive situazioni in continua evoluzione e dunque suscettibile di aggiornamenti in relazione al modificarsi di dette situazioni e/o all'acquisizione di nuove conoscenze.

Il Piano si articola nelle seguenti principali sezioni:

1. censimento e mappatura delle aree potenzialmente inquinate, partendo dai dati del Piano regionale del 1992, provvedendo ad un loro aggiornamento, attraverso il coinvolgimento di tutti gli enti interessati, quali Comuni, Province, Prefetture, ecc.; scopo dell'indagine è stato quello di ottenere, possibilmente per tutti i siti segnalati, i dati conoscitivi sufficienti per poter valutare l'indice di rischio del sito e dunque inserirlo in elenchi di priorità;
2. definizione di elenchi regionali e provinciali di priorità, attraverso la messa a punto e l'utilizzo di una metodologia di analisi di rischio relativa che fornisca un indice di rischio in merito al livello di contaminazione ed al pericolo che la stessa possa interessare l'uomo e le matrici ambientali circostanti;
3. descrizione dei criteri regionali per gli interventi di bonifica in linea con la normativa tecnica nazionale di riferimento prevista dal D.M. 471/99;
4. siti di interesse nazionale;
5. criteri tecnici di priorità;
6. oneri finanziari;
7. descrizione delle modalità di attuazione del piano di bonifica;
8. modalità di aggiornamento della lista dei siti.

Obiettivo strategico del Piano regionale per la bonifica delle aree inquinate è il risanamento ambientale di quelle aree del territorio regionale che risultano inquinate da interventi accidentali o dolosi, con conseguenti situazioni di rischio sia ambientale che sanitario. Conseguenza diretta della bonifica di un territorio inquinato è la sua restituzione all'uso pubblico e/o privato.

Nel 2002 la Regione Sicilia ha adottato il Piano delle Bonifiche dei siti inquinati, partendo dai dati contenuti in questo piano si è giunti all'Aggiornamento del Piano Regionale delle Bonifiche approvato con Delibera della Giunta di Governo n. 315 del 27.09.2017.

Per la stesura del Piano si è fatto riferimento all'attività condotta dal *Progetto 67*, che ha permesso di aggiornare il censimento dei siti potenzialmente inquinati. A tal fine, è stato verificato lo stato dei siti già individuati nel Piano delle Bonifiche delle aree inquinate del 2002, sono stati monitorati gli interventi già effettuati per gli stessi da parte dagli Enti competenti e sono stati censiti siti di nuova segnalazione.

Ulteriori aggiornamenti dell'elenco dei siti e dello stato di bonifica degli stessi sono stati effettuati dall'Ufficio Bonifiche del Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti mediante la trasmissione ai comuni siciliani delle schede di rilevamento dei siti potenzialmente inquinati elaborata ai sensi del D.Lgs. 152/06.

I siti censiti potenzialmente inquinati che ricadono nelle vicinanze dell'area di progetto sono:



- Discarica C/da Dattilo nella Strada Comunale Paceco-Dattilo, Provincia di Trapani, denominata Timpone Vosca per i cui i lavori del MISE risultano ultimati;
- Discarica C/da Cuddia Montagnola della Borraena, nel comune di Trapani, per questo sito è stato presentato un progetto di messa in sicurezza e i lavori di MISE risultano ultimati.

Di seguito è riportato uno stralcio dell'Allegato F – Carta distribuzione discariche dismesse dell'Aggiornamento del Piano Regionale delle Bonifiche, in cui sono riportati i siti censiti nei diversi comuni.

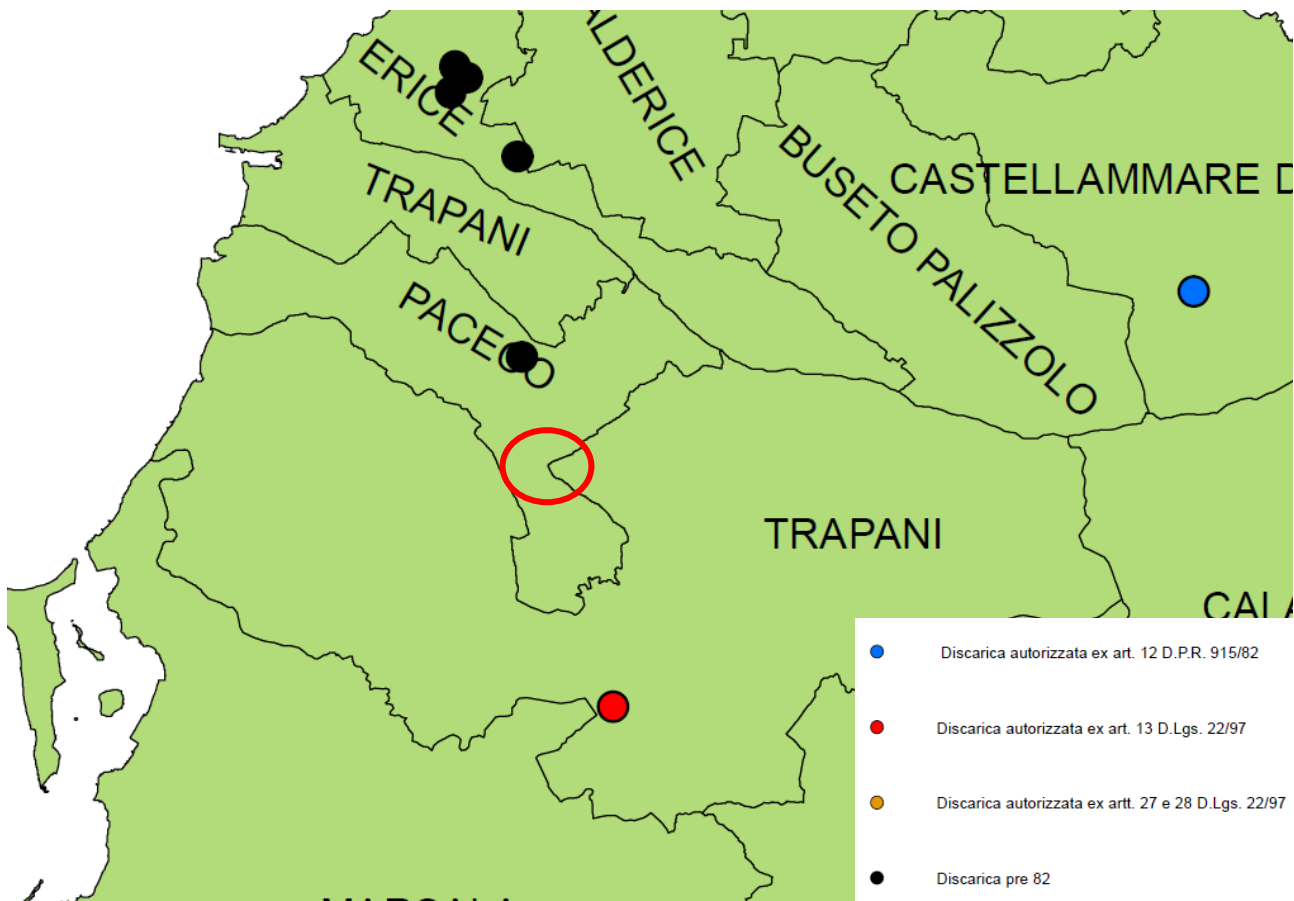


Figura 32: Stralcio Allegato F_ Carta distribuzione discariche dismesse_ In rosso l'area d'intervento.

Nel suddetto piano sono riportati inoltre gli elenchi degli stabilimenti suscettibili di causare incidenti rilevanti ai sensi degli artt. 6, 7 e 8 del D.Lgs. 17 agosto 1999, n. 334 c.m. dal DLgs. 21/09/2005, n. 238 relativi al territorio siciliano e aggiornati al giugno 2014; questi comprendono rispettivamente n. 37 siti per gli artt. 6/7 e n. 33 siti per gli artt. 6/7/8 (per un totale di n. 70 siti). In seguito all'ultimo aggiornamento del settembre 2020, i siti a rischio di incidente rilevante in Sicilia sono 62 di cui 28 a Soglia inferiore e 34 a Soglia superiore, ai sensi del D. Lgs. 105/2015. Ai sensi delle direttive "Seveso", l'elemento principale che caratterizza e classifica un'attività come "stabilimento suscettibili di causare un incidente rilevante", è la presenza di determinate sostanze o categorie di sostanze, potenzialmente pericolose, in quantità tali da superare determinate soglie. Per "presenza di sostanze pericolose" si intende la presenza reale o prevista di



queste nello stabilimento, ovvero di quelle che si reputa possono essere generate, in caso di perdita di controllo di un processo industriale (articolo 2 del Lgs. 334/99).

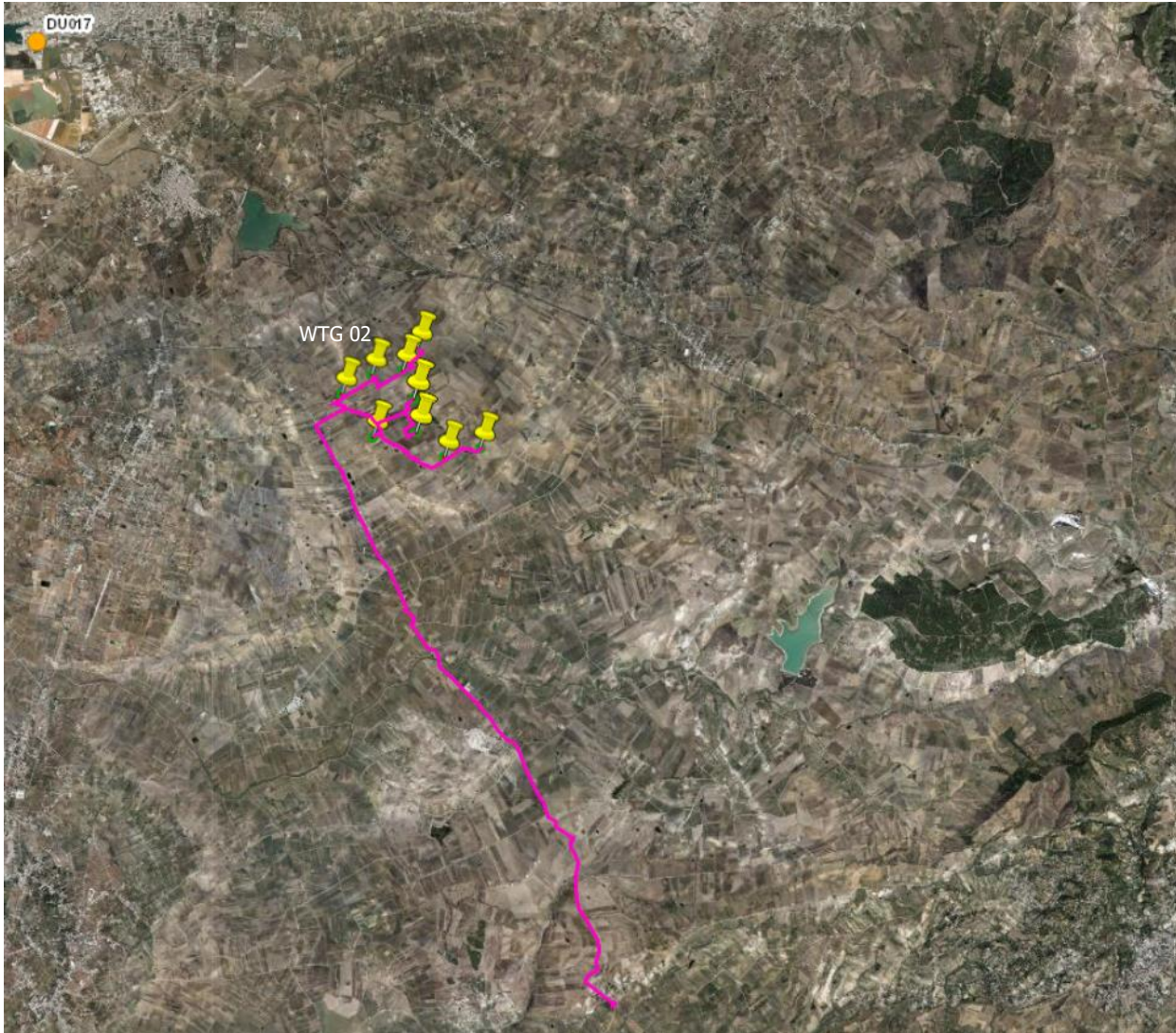


Figura 33: Siti RIR (Fonte SITR)

Dalla precedente figura si evince che le aree a rischio di incidente rilevante più vicina si trova a oltre 10 km alla turbina WTG 02 ed è:

- DU017, INDUSTRIA MERIDIONALE ALCOLICI I.M.A. S.r.l. (Distillazione) – Via Isolella 1, Zona Industriale di Trapani.

Con l'art. 1 della L. n. 426 /1998 il Ministero dell'Ambiente ha individuato alcuni interventi di bonifica di interesse nazionale in corrispondenza di aree industriali e siti ad alto rischio ambientale presenti sul territorio nazionale, per i quali ha stanziato dei fondi. In Sicilia vi sono quattro Siti di Importanza Nazionale (SIN), di cui tre Gela (CL), Priolo (SR) e Milazzo (ME) rientrano tra le aree ad elevato rischio di crisi ambientale; il



Programma Nazionale di Bonifica e Ripristino Ambientale, adottato con D.M. n.468/2001, ha successivamente inserito il sito di Biancavilla (CT) per le sue criticità ambientali legate alla presenza di amianto. I siti SIN sono quindi posti a grande distanza dal sito oggetto di studio.

In funzione dell'analisi effettuata, il progetto in esame:

- è ubicato all'esterno di discariche dismesse;
- è ubicato all'esterno ad oltre 10 km da siti censiti potenzialmente a rischio di incidente;
- è ubicato all'esterno della perimetrazione dei siti SIN.

Pertanto, l'area oggetto di studio non risulta in contrasto con il piano esaminato bensì risulta compatibile con lo strumento di programmazione esaminato.

2.2.7 Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve Naturali

Il Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve Naturali è stato approvato con DA n. 970 del 1991. Esso costituisce lo strumento di riferimento per l'identificazione delle Riserve Naturali e Parchi dell'intero territorio regionale, in attuazione della Legge Regionale n. 98 del 6 maggio 1981, come modificata dalla Legge 14 dell'agosto 1988. Le riserve ed i parchi compresi nel libero consorzio comunale di Trapani sono costituiti da:

- Riserva Naturale di Monte;
- Riserva Naturale dell'isola di Pantelleria;
- Riserva dello Stagnone di Marsala;
- Riserva delle Saline di Trapani e Paceco;
- Riserva Naturale del Bosco di Alcamo;
- Riserva Naturale della Foce del Belice;
- Riserva di Grotta Santa Ninfa
- Riserva Naturale di Preola e Gorghi Tondi



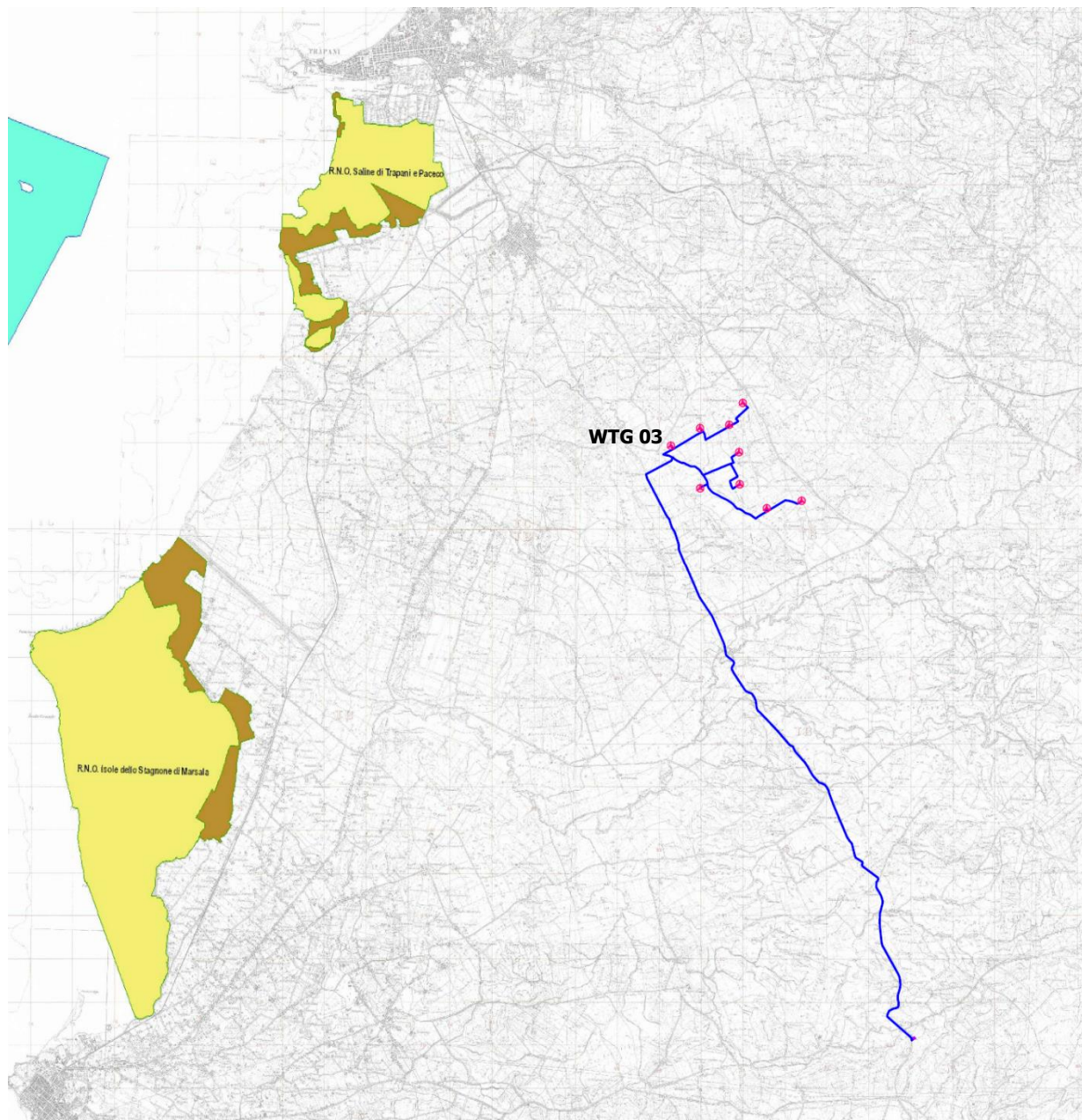


Figura 34: Individuazione delle aree di progetto rispetto alle aree naturali protette più vicine della provincia di Trapani_In rosso gli aerogeneratori in blu il cavidotto.

L'area di progetto CE Fulgatore non ricade in nessuna delle sopra citate aree protette e la zona protetta più vicina dista 8,2 km dalla WTG 03 ed è la Riserva Naturale Orientata "Saline di Trapani e Paceco", corrispondente in parte al sito ZSC ITA01007 "Saline di Trapani". La riserva naturale orientata "Isole dello Stagnone di Marsala" istituita con D.A. n.412/44 del 15/06/1996, ricadente nella provincia di Trapani, dista oltre 11 km dalla Turbina WTG 03.



In relazione al piano in esame, le aree di progetto risultano completamente esterne alla perimetrazione delle aree tutelate, pertanto il progetto non risulta soggetto alla disciplina dei piani di gestione dei siti.

2.2.8 Piano faunistico venatorio

Con Decreto n. 227 del 25 luglio 2013 il Presidente della Regione ha approvato il Piano Faunistico Venatorio 2013-2018 della Regione Sicilia. Il Piano rappresenta lo strumento fondamentale con il quale le regioni, anche attraverso la destinazione differenziata del territorio, definiscono le linee di pianificazione e di programmazione delle attività da svolgere sull'intero territorio per la conservazione e gestione delle popolazioni faunistiche e, nel rispetto delle finalità perseguite dalle normative vigenti, per il prelievo venatorio.

In relazione ai principi normativi, la pianificazione faunistico-venatoria deve prevedere una serie di criteri che dovranno essere di indirizzo per una quanto più corretta politica di pianificazione e gestione del territorio e delle sue risorse naturali.

La finalità principale del Piano Regionale Faunistico Venatorio è quella di tutelare e migliorare l'ambiente ed individuare le linee generali e di indirizzo per la gestione faunistico-venatoria sul territorio.

Per il raggiungimento di tali finalità primarie, il piano è stato redatto per il conseguimento dei seguenti obiettivi:

- assegnare quote di territorio differenziate, destinate rispettivamente alla protezione della fauna ed alla caccia programmata;
- migliorare la protezione diretta delle specie appartenenti alla fauna selvatica particolarmente protetta e/o minacciata e delle zoocenosi che contribuiscono al mantenimento di un elevato grado di biodiversità regionale, nazionale e globale;
- ripristinare gli habitat delle specie faunistiche e gli ecosistemi attraverso interventi di miglioramento ambientale a fini faunistici;
- interagire con i soggetti gestori delle aree protette, relativamente ad una coordinata gestione della fauna selvatica;
- regolamentare l'attività venatoria con particolare attenzione ai Siti Natura 2000;
- contribuire a mitigare gli effetti delle attività derivanti dall'esercizio venatorio;
- rendere la gestione faunistico-venatoria compatibile con le attività agro-silvo-pastorali;
- assicurare il controllo delle specie faunistiche problematiche;
- realizzare una efficiente rete di centri di recupero della fauna selvatica ferita o debilitata;
- organizzare e avviare un'attività di monitoraggio costante della fauna selvatica nel territorio.

La legge 157/92 con l'articolo 10, comma I, dispone che l'intero territorio agro-silvo-pastorale sia soggetto a pianificazione faunistico-venatoria. Su questa porzione di territorio si basano l'individuazione e la collocazione geografica degli istituti faunistici (Zone di Protezione, Ambiti Territoriali di Caccia, zone di caccia a gestione



privata, ecc.), i calcoli delle relative superfici ed il calcolo della densità venatoria, contemplati nella legislazione nazionale e regionale.

L'articolo I, comma 5, della legge nazionale n. 157/1992 e s.m.i. recita "Le regioni e le province autonome in attuazione delle citate direttive 791409/CEE, 851411/CEE e 911244/CEE provvedono ad istituire lungo le rotte di migrazione dell'avifauna, segnalate dall'Istituto nazionale per la fauna selvatica di cui all'articolo 7 entro quattro mesi dalla data di entrata in vigore della presente legge, zone di protezione finalizzate al mantenimento ed alla sistemazione, conforme alle esigenze ecologiche, degli habitat interni a tali zone e ad esse limitrofi, provvedono al ripristino dei biotopi distrutti e alla creazione dei biotopi. Tali attività concernono particolarmente e prioritariamente le specie di cui all'allegato I annesso alla citata direttiva 2009/147/CE, secondo i criteri ornitologici previsti dall'art. 4 della stessa direttiva." Sulla base delle indicazioni normative, i principali criteri da adottare per l'individuazione delle Zone di protezione lungo le rotte di migrazione sono i seguenti:

- passaggio e/o sosta temporanea di specie migratrici in elevate concentrazioni in relazione alle necessità di conservazione in ambito regionale, nazionale o globale, con particolare attenzione alle specie prioritarie inserite nell'allegato I della Direttiva Uccelli;
- distribuzione omogenea e strategica sul territorio siciliano;
- distanza da aree precluse all'attività venatoria.

Per quanto riguarda le misure di tutela, queste devono prevedere la sospensione o la drastica riduzione dell'esercizio venatorio durante il periodo di migrazione, determinato dalle conoscenze locali relativamente alla fenologia delle specie migratrici, alle quali affiancare interventi di miglioramento ambientale e sensibilizzazione delle popolazioni umane locali.

L'art. 10, comma 3, della legge nazionale n. 157/92 determina che ogni regione deve destinare una quota dal 20 al 30 per cento del territorio agrosilvo-pastorale a protezione della fauna selvatica.

La recente legge n.19 del 10 agosto 2011 "Modifiche ed integrazioni alla legge regionale I settembre 1997, n. 33, in materia di attività venatoria", modifica la quota percentuale destinata a protezione della fauna selvatica, stabilendola in una quota minima pari al 20 per cento calcolata sull'intera superficie di territorio agro-silvo-pastorale regionale, senza alcuna distinzione tra province ed isole minori, e include in tale percentuale anche i territori in cui sia comunque vietata l'attività venatoria per effetto di vincoli derivanti dalla normativa comunitaria e/o da altre leggi e disposizioni.

Il secondo necessario passaggio, correlato con la pianificazione, attiene alla delimitazione delle aree soggette, per legge, a divieto permanente di caccia. Sulla base dei dati censuari, la percentuale di territorio destinato a protezione risulta aver raggiunto il valore minimo del 34,7% in ambito regionale. Tale valore risulta superiore al valore del 20% che la L.R. del 10/08/2011 indica come valore percentuale minimo da destinare a protezione.



L'articolo 14, comma 1, della legge nazionale n. 157/92 prevede che le regioni, con apposite norme, ripartiscano il territorio agro-silvo-pastorale destinato alla caccia programmata ai sensi dell'articolo 10, comma 6, in Ambiti Territoriali di Caccia (ATC), di dimensioni sub provinciali, possibilmente omogenei e delimitati da confini naturali. L'ambito territoriale di caccia altro non è che una porzione del territorio agro-silvo-pastorale, idoneo alla presenza di fauna, dove è possibile programmare ed esercitare l'attività venatoria. La legge regionale n. 33/1997 e smi (art. 22) definisce gli ambiti territoriali di caccia (ATC) come unità territoriali di gestione e di prelievo venatorio programmato e commisurato alle risorse faunistiche.

La Regione Siciliana ha identificato e differenziato, anche tenendo in considerazione le caratteristiche dei 17 comprensori identificati, sulla base degli aspetti geomorfologici e culturali del paesaggio, nelle linee guida del Piano territoriale paesistico-regionale, gli Ambiti Territoriali di Caccia aggregando, il territorio agro-silvo-pastorale non soggetto a protezione dei singoli comuni in relazione, per quanto possibile, a:

- dimensione sub-provinciale;
- confini naturali;
- caratteristiche ambientali;
- omogeneità degli ambiti;
- gestione amministrativa;
- risorse faunistiche;
- indice di densità venatoria;
- diritto di esercizio venatorio nell'ATC interessato dal comune di residenza.

I nove aerogeneratori del CE Fulgatore ricadono all'interno del territorio agro-silvo-pastorale "TP1" che comprende i comuni di S. Vito Lo Capo, Castellammare del Golfo, Alcamo, Buseto Palizzolo, Valderice, Erice, Trapani, Paceco, Calatafimi e Vita, mentre il cavidotto ricade all'interno del territorio agro-silvo-pastorale "TP2" di Campobello di Mazara, Castelvetro, Gibellina, Marsala, Mazara del Vallo, Partanna, Petrosino, Poggioreale, Salaparuta, Salemi e Santa Ninfa. La superficie territoriale dell'ATC è rispettivamente di 61,471,8 ha e di 85.520,8 ha per gli ambiti "TP1" e "TP2".



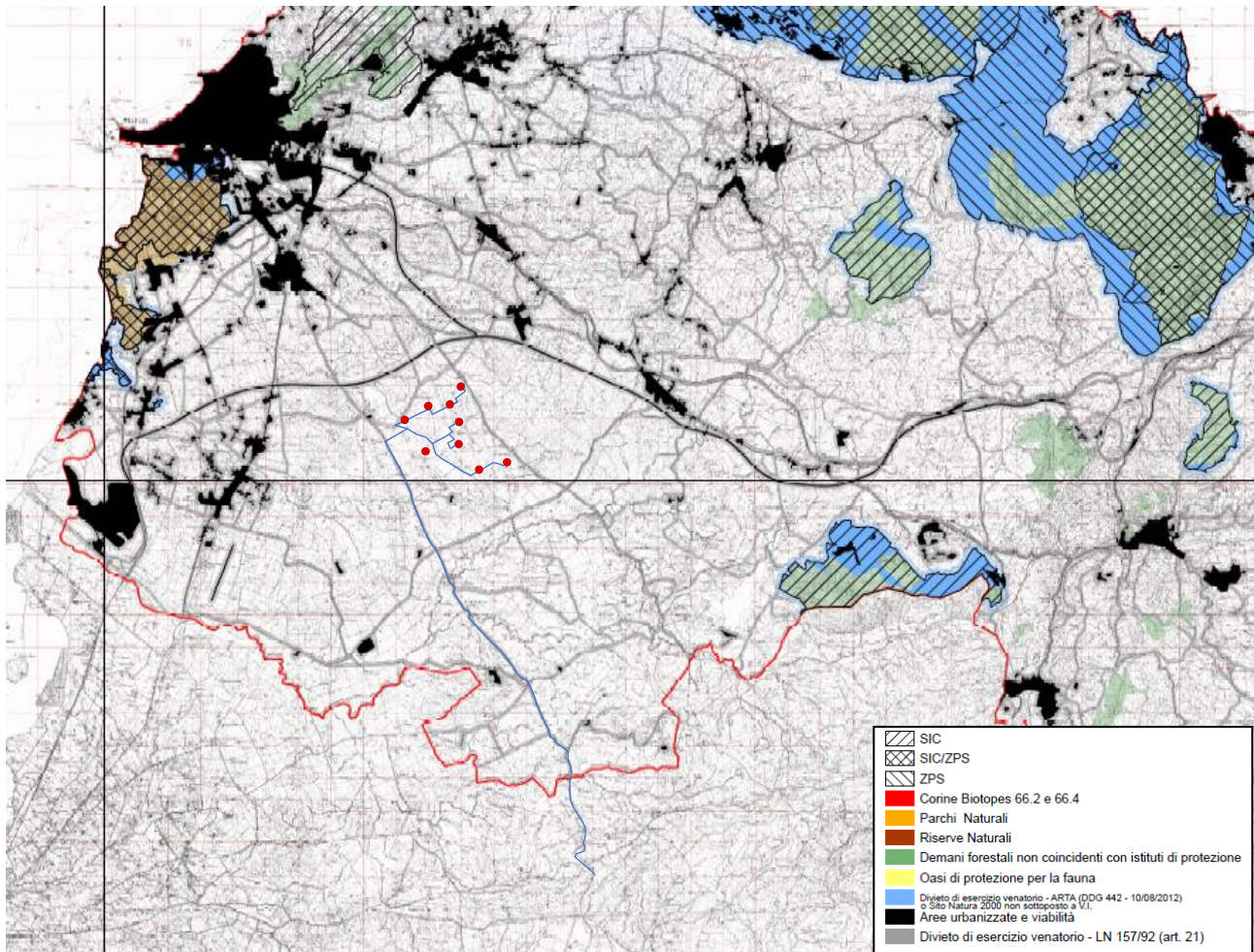


Figura 35: Ambito Territoriale di Caccia TP1_ In rosso gli aerogeneratori in blu il cavidotto.

Come si evince dalla figura l'area di progetto non interferisce con zone vincolate. In relazione al Piano, il progetto in esame risulta coerente con gli obiettivi previsti dallo stesso e compatibile poiché l'area di progetto, non ricade:

- all'interno di aree SIC – ZPS;
- all'interno di Riserve Naturali;
- all'interno di demani forestali non coincidenti con istituti di protezione;
- all'interno di oasi di protezione per la fauna;
- all'interno di aree urbanizzate e viabilità
- all'interno di zone con divieto di esercizio venatorio – LN 157/92 (art. 21).

Pertanto si ritiene che l'intervento risulti compatibile con il piano esaminato.



2.2.9. Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi

Il Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi – anno di revisione 2018- è stato redatto ai sensi dell'art. 3, comma 3 della Legge 21 novembre 2000 n. 353, quale aggiornamento del Piano AIB 2015 vigente, approvato con Decreto del Presidente della Regione Siciliana in data 11 Settembre 2015, ai sensi dell'art. 34 della Legge Regionale 6 aprile 1996, n. 16, così come modificato dall'art. 35 della Legge Regionale 14 aprile 2006 n. 14. L'azione di difesa del territorio dagli incendi deve essere perseguita attraverso il coinvolgimento e il costante impegno di diversi settori della Pubblica Amministrazione e della società che con competenze e/o ambiti territoriali diversi concorrono alle attività di contrasto agli incendi. Risulta, pertanto, necessario che il complesso delle attività e delle iniziative intraprese dai diversi soggetti interessati siano coordinate e armonizzate attraverso il "Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta agli incendi boschivi", al fine di evitare possibili sovrapposizioni tenuto conto anche degli indirizzi normativi nazionali che tendono a racchiudere in un unico contesto l'insieme delle norme volte alla tutela del patrimonio naturale, alla difesa delle aree urbane e alla sicurezza delle popolazioni. Il piano regionale antincendio, si prefigge di migliorare l'attività di previsione, prevenzione e la struttura operativa per la lotta attiva agli incendi attraverso l'azione sinergica di tutte le strutture preposte.

Per contenere la superficie annualmente percorsa dal fuoco, ci si prefigge, nel breve periodo, il raggiungimento di una tappa parziale rispetto all'obiettivo del contenimento ideale degli incendi sulla Regione, che si potrà raggiungere solo in tempi lunghi. Il Piano ha come obiettivo la razionalizzazione delle risorse utilizzate nelle attività di prevenzione e repressione degli incendi boschivi, attraverso le seguenti azioni strategiche:

- miglioramento degli interventi di prevenzione attraverso l'utilizzo di tutte le risorse dei programmi comunitari;
- potenziamento dei mezzi e delle strutture;
- assunzione di personale nel ruolo di agente forestale;
- potenziamento delle sale operative unificate permanenti, istituite rispettivamente presso il Centro Operativo Regionale e i Centri Operativi Provinciali del Corpo Forestale della Regione Siciliana e raccordo delle stesse con la Sala operativa Regionale unificata di protezione civile secondo procedure predeterminate;
- adeguamento dei sistemi informativi e di radio comunicazione;
- ampliamento della struttura antincendio;
- formazione professionale del personale addetto alle attività antincendio;
- miglioramento delle condizioni di sicurezza per gli addetti alle attività;
- monitoraggio delle condizioni d'efficienza e sanità delle dotazioni;



- ottimale utilizzo delle risorse umane messe a disposizione dalle associazioni di volontariato per le attività di prevenzione e avvistamento;
- miglioramento della divulgazione e dell'informazione al pubblico per sensibilizzare i cittadini in merito alle problematiche degli incendi di vegetazione;
- miglioramento del sistema di ricezione delle segnalazioni (adesione alla CUR – centrale unica di emergenza 112).

Nell'ambito del suddetto Piano sono state elaborate specifiche mappe del rischio incendi, distinguendo tra stagione estiva ed invernale, in funzione delle quali il Piano identifica diverse classi di rischio.

Per rischio di incendio si intende la somma delle variabili che rappresentano la propensione delle diverse formazioni vegetali a essere percorse più o meno facilmente dal fuoco. Il rischio è un fattore statico che caratterizza il territorio nell'ambito della zonizzazione attuale. Il rischio può cambiare solo sul lungo termine e deve essere mantenuto distinto dal concetto di pericolo che è, per definizione, variabile nel tempo, in relazione al verificarsi di più fattori predisponenti.

La pericolosità per lo sviluppo degli incendi boschivi dipende dai fattori predisponenti da cui è possibile individuare le aree ed i periodi a rischio, nonché le conseguenti procedure da attivare per tutte le misure di prevenzione ed estinzione.

I maggiori fattori predisponenti rispetto agli incendi boschivi sono ascrivibili a tre grandi categorie:

- clima, attraverso i fenomeni meteorologici che si verificano durante i vari periodi;
- uso del suolo, con specifico riferimento alla composizione del soprassuolo;
- condizioni topografiche.

I fattori predisponenti su cui si è incentrata la prima analisi del rischio fanno riferimento ai caratteri climatici, essendo quelli che maggiormente influenzano, in modo diretto, gli incendi boschivi.

Il clima, influenza direttamente il tipo e la quantità di vegetazione, determina l'umidità dell'aria e, conseguentemente, quella del combustibile morto.

La probabilità di ignizione è direttamente correlata alla temperatura e umidità dell'aria, mentre il comportamento del fuoco nel corso di un incendio boschivo è strettamente influenzato dall'umidità del combustibile. Non a caso le zone più colpite dal fuoco sono quelle caratterizzate da lunghi periodi di siccità.

È facilmente riscontrabile, attraverso l'analisi degli incendi di maggiore entità, la correlazione fra elevate superfici bruciate, bassi valori di umidità relativa dell'aria, elevati valori di temperatura e velocità del vento.

Sulla base della sua distribuzione spaziale e stagionale il fenomeno degli incendi boschivi può essere ricondotto a due grandi categorie: gli incendi estivi e gli incendi invernali. Secondo la stagione i fattori predisponenti assumono una diversa importanza, variano quindi il loro peso e i coefficienti di rischio delle singole classi.

- rischio assente;
- rischio basso;



- rischio medio;
- rischio alto;
- rischio molto alto.

Dall'analisi dell'area interessata dal progetto si evince che le turbine ricadono prevalentemente in zone a rischio basso per gli incendi estivi e in zone a rischio assente per gli incendi invernali.

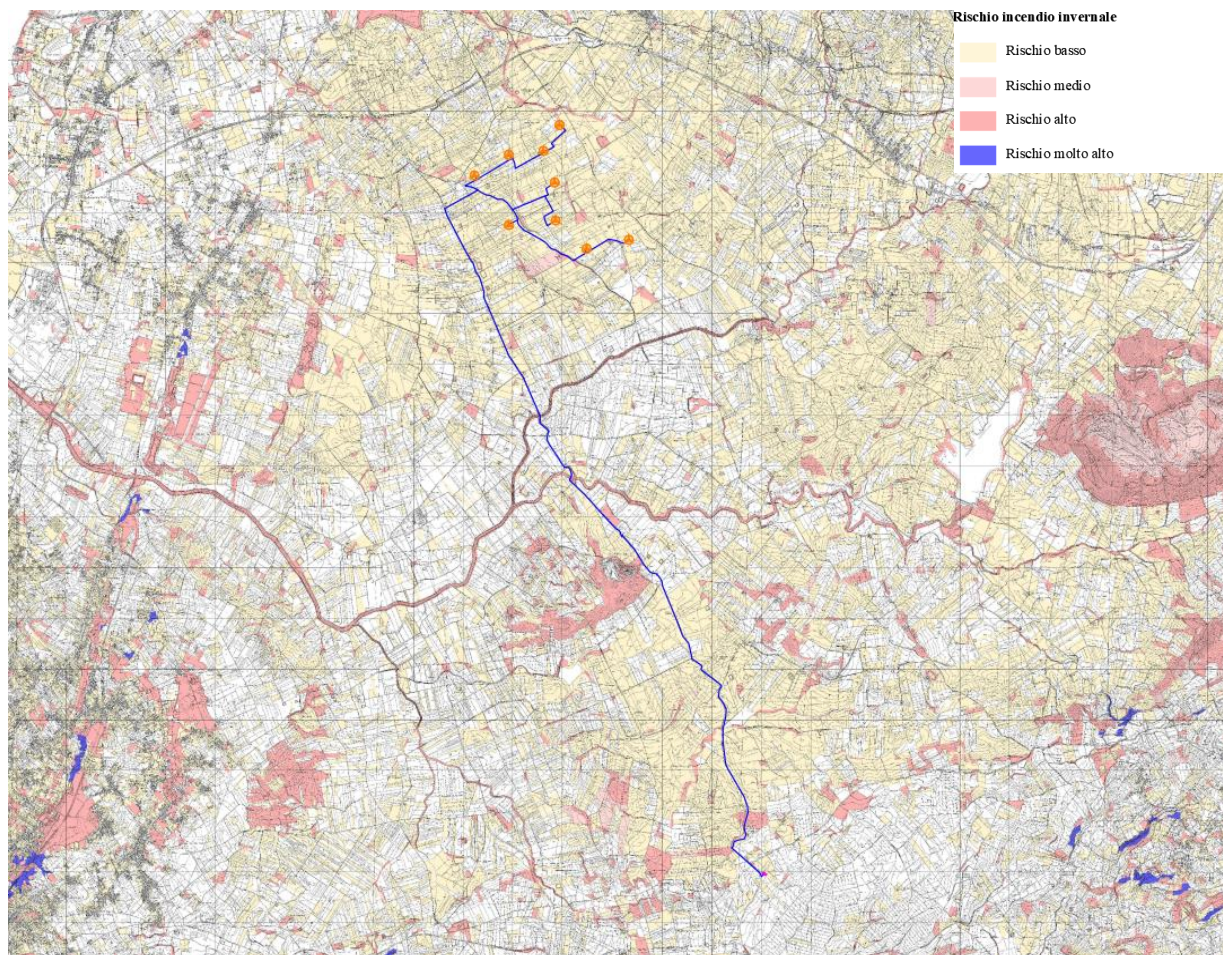


Figura 36: Stralcio della carta del rischio incendi estivo_ In arancione gli aerogeneratori in blu il cavidotto.

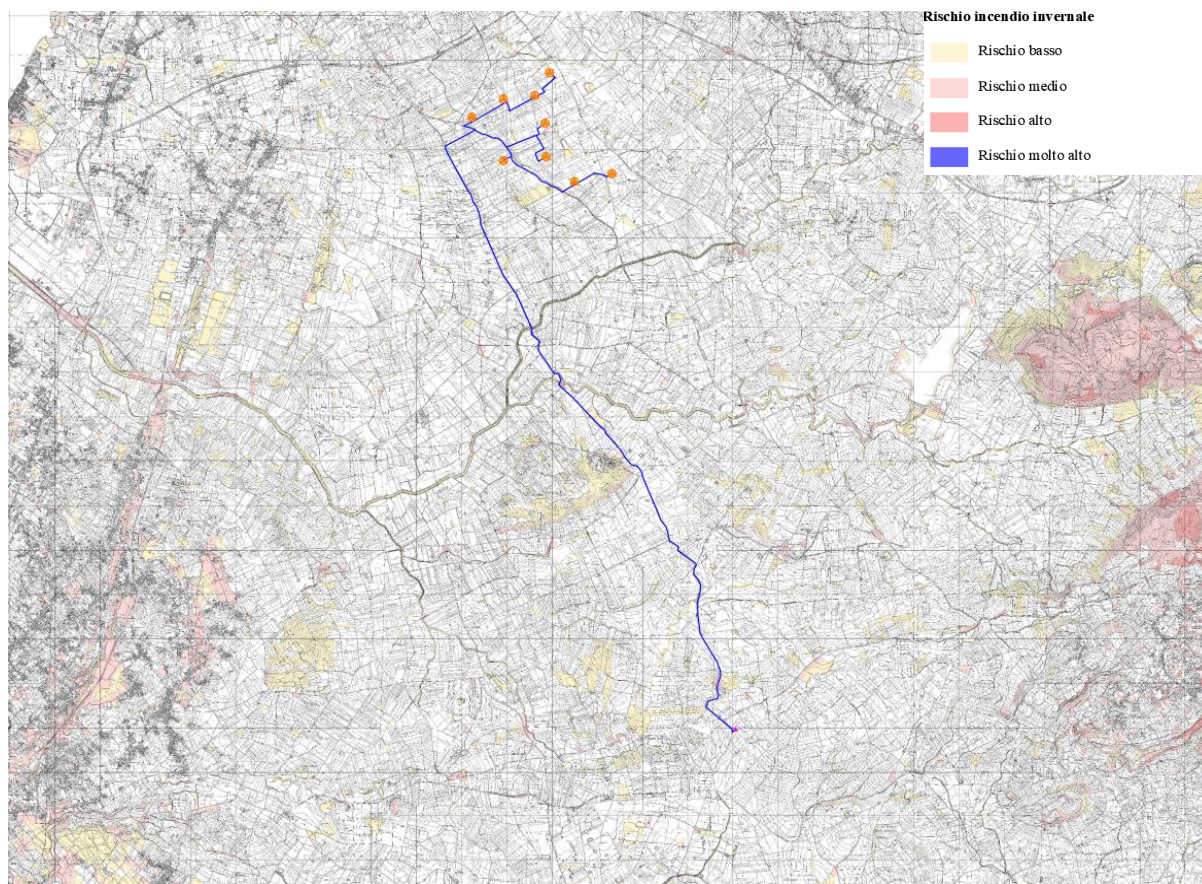


Figura 37: Stralcio della carta del rischio incendi invernale_In arancione gli aerogeneratori in blu il cavidotto.

Dalle carte tematiche del Sistema Informativo Forestale (SIF) della Regione Sicilia è emerso che nessuna porzione dell'area di progetto ricade in un'area percorsa dal fuoco, come mostrato dalla figura sotto riportata.

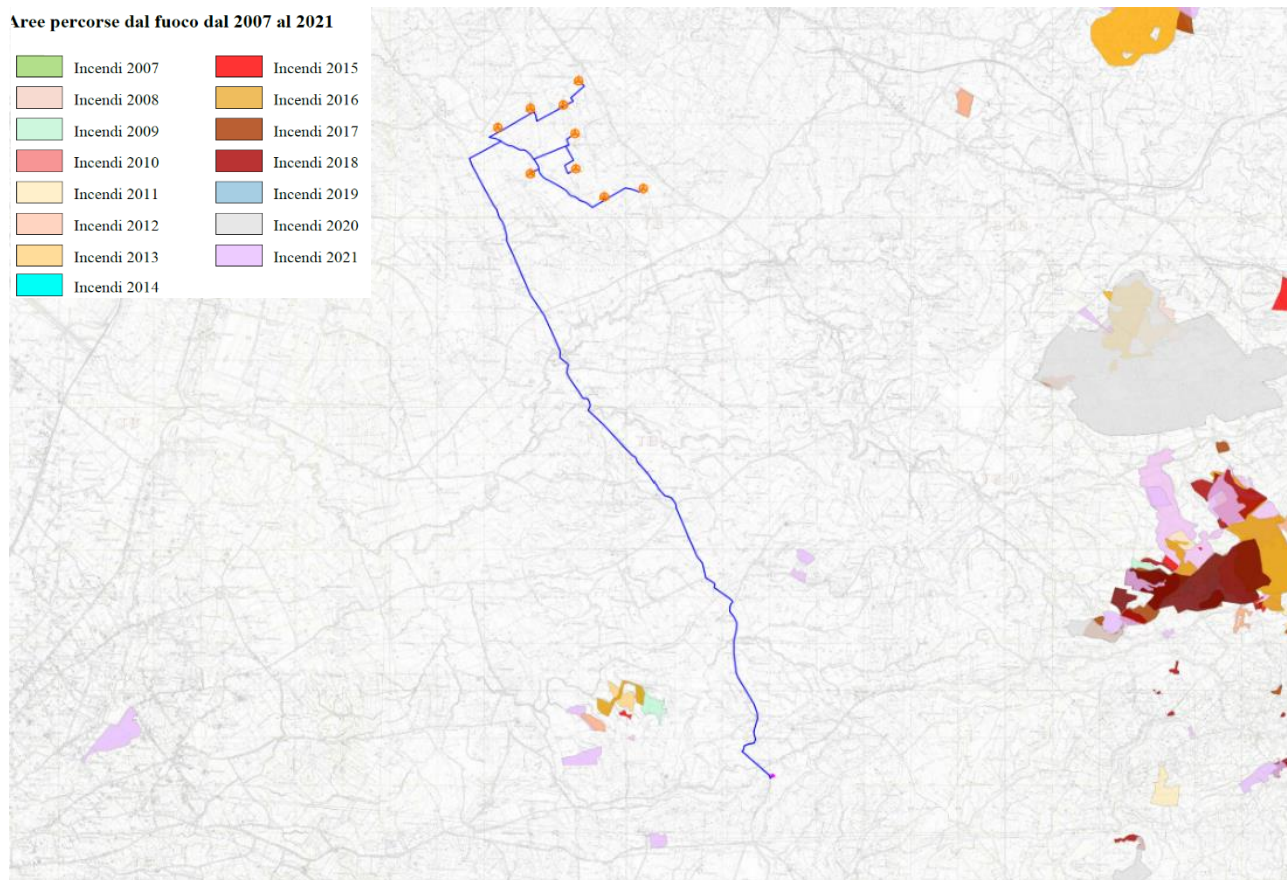


Figura 38: Stralcio aree percorse dal fuoco per gli anni dal 2007 al 2021_ (Fonte: Sistema Informativo Forestale)_ In arancione gli aerogeneratori in blu il cavidotto.

L'impianto CE Fulgatore sarà realizzato nel rispetto della normativa vigente in materia di antincendio. Le previsioni progettuali sono tutte coerenti con un generale perseguimento dell'obiettivo di abbattimento del rischio incendio.

Per le considerazioni fin qui esposte si ritiene che l'intervento sia compatibile con il Piano per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi boschivi.

2.2.10. Piano Territoriale Paesaggistico Regionale

L'Amministrazione Regionale dei Beni Culturali e Ambientali, al fine di assicurare specifica considerazione ai valori paesistici e ambientali del territorio regionale, in attuazione dell'art. 3 della L.R. 1 agosto 1977, n. 80, e dell'art. 1 bis della legge 8 Agosto 1985, n. 431, con D.A. n. 6080 del 1999 ha approvato le Linee guida del Piano Territoriale Paesistico che costituiscono l'indirizzo di riferimento per la redazione dei Piani Paesistici, alla scala sub-regionale e locale e valgono come strumento propositivo, di orientamento e di conoscenza per



la pianificazione territoriale provinciale e per la pianificazione urbanistica comunale. Ai fini del conseguimento degli obiettivi di tutela e valorizzazione dei beni culturali ed ambientali e della loro corretta fruizione pubblica, nonché al fine di promuovere l'integrazione delle politiche regionali e locali di sviluppo nei settori interessati, o aventi ricadute sulla struttura e la configurazione del paesaggio regionale, il Piano Territoriale Paesistico Regionale ha:

- delineato azioni di sviluppo orientate alla tutela e al recupero dei beni culturali e ambientali a favorire la fruizione, individuando, ove possibile, interventi ed azioni specifiche che possano concretizzarsi nel tempo;
- definito i traguardi di coerenza e di compatibilità delle politiche regionali di sviluppo diversamente motivate e orientate, anche al fine di amplificare gli effetti cui le stesse sono mirate evitando o attenuando, allo stesso tempo, gli impatti indesiderati e le possibili ricadute in termini di riduzione e spreco delle risorse, di danneggiamento e degrado dell'ambiente, di sconnessione e depauperamento del paesaggio regionale.

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale persegue fondamentalmente i seguenti obiettivi:

- a) la stabilizzazione ecologica del contesto ambientale regionale, la difesa del suolo e della biodiversità, con particolare attenzione per le situazioni di rischio e di criticità;
- b) la valorizzazione dell'identità e della peculiarità del paesaggio regionale, sia nel suo insieme unitario che nelle sue diverse specifiche configurazioni;
- c) il miglioramento della fruibilità sociale del patrimonio ambientale regionale, sia per le attuali che per le future generazioni.

In particolare, sono stati individuati quattro assi strategici:

- 1) Consolidamento del patrimonio e delle attività agroforestali, in funzione economica, socioculturale e paesistica, che comporta, in particolare:
 - sostegno e rivalutazione dell'agricoltura tradizionale in tutte le aree idonee, favorendone innovazioni tecnologiche e culturali tali da non provocare alterazioni inaccettabili dell'ambiente e del paesaggio;
 - gestione controllata delle attività pascolive ovunque esse mantengano validità economica e possano concorrere alla manutenzione paesistica (comprese, all'occorrenza, aree boscate);
 - gestione controllata dei processi di abbandono agricolo, soprattutto sulle "linee di frontiera", da contrastare, ove possibile, con opportune riconversioni culturali (ad esempio dal seminativo alle colture legnose, in molte aree collinari) o da assecondare con l'avvio guidato alla rinaturalizzazione;
 - gestione oculata delle risorse idriche, evitando prelievi a scopi irrigui che possano accentuare le carenze idriche in aree naturali o seminaturali critiche;



- politiche urbanistiche tali da ridurre le pressioni urbane e le tensioni speculative sui suoli agricoli, soprattutto ai bordi delle principali aree urbane, lungo le direttrici di sviluppo e nella fascia costiera;
- 2) Consolidamento e qualificazione del patrimonio d'interesse naturalistico, in funzione del riequilibrio ecologico e di valorizzazione fruitiva, che comporta in particolare (oltre alle azioni sulla rete ecologica, già menzionata):
- estensione e interconnessione del sistema regionale dei parchi e delle riserve naturali, con disciplina opportunamente diversificata in funzione delle specificità delle risorse e delle condizioni ambientali;
 - valorizzazione, con adeguate misure di protezione e, ove possibile, di rafforzamento delle opportunità di fruizione, di un ampio ventaglio di beni naturalistici attualmente non soggetti a forme particolari di protezione, quali le singolarità geomorfologiche, le grotte od i biotopi non compresi nel punto precedente;
 - recupero ambientale delle aree degradate da dissesti o attività estrattive o intrusioni incompatibili, con misure diversificate e ben rapportate alle specificità dei luoghi e delle risorse (dal ripristino alla stabilizzazione, alla mitigazione, all'occultamento, all'innovazione trasformativa);
- 3) Conservazione e qualificazione del patrimonio d'interesse storico, archeologico, artistico, culturale o documentario, che comporta in particolare (oltre alle azioni sull'armatura storica complessiva già menzionata):
- interventi mirati su un sistema selezionato di centri storici, capaci di fungere da nodi di una rete regionale fortemente connessa e ben riconoscibile, e di esercitare consistenti effetti di irraggiamento sui territori storici circostanti, anche per il tramite del turismo;
 - interventi volti ad innescare processi di valorizzazione diffusa, soprattutto sui percorsi storici di connessione e sui circuiti culturali facenti capo ai nodi suddetti;
 - investimenti plurisetoriali sulle risorse culturali, in particolare quelle archeologiche meno conosciute o quelle paesistiche latenti;
 - promozione di forme appropriate di fruizione turistica e culturale, in stretto coordinamento con le politiche dei trasporti, dei servizi e della ricettività turistica;
- 4) Riorganizzazione urbanistica e territoriale in funzione dell'uso e della valorizzazione del patrimonio paesistico-ambientale, che comporta in particolare (oltre alla valorizzazione dell'armatura storica complessiva, nel senso sopra ricordato):
- politiche di localizzazione dei servizi tali da consolidare la "centralità" dei centri storici e da ridurre la povertà urbana, evitando, nel contempo, effetti di congestione e di eccessiva polarizzazione sui centri maggiori, e tali da consolidare e qualificare i presidi civili e le



attrezzature di supporto per la fruizione turistica e culturale dei beni ambientali, a partire dai siti archeologici;

- politiche dei trasporti tali da assicurare sia un migliore inserimento del sistema regionale nei circuiti internazionali, sia una maggiore connettività interna dell'armatura regionale, evitando, nel contempo, la proliferazione di investimenti per la viabilità interna, di scarsa utilità e alto impatto ambientale;
- politiche insediative volte a contenere la dispersione dei nuovi insediamenti nelle campagne circostanti i centri maggiori, lungo i principali assi di traffico e nella fascia costiera, coi conseguenti sprechi di suolo e di risorse ambientali, e a recuperare, invece, (anche con interventi di ricompattamento e riordino urbano), gli insediamenti antichi, anche diffusi sul territorio, valorizzandone e, ove il caso, ricostituendone l'identità.

Le analisi e le valutazioni del Piano sono state condotte sulla base di sistemi interagenti così articolati:

- Il sistema naturale:
 - Abiotico: è relativo a fattori geologici, idrologici e geomorfologici ed ai relativi processi che concorrono a determinare la genesi e la conformazione fisica del territorio;
 - Biotico: riguarda la vegetazione e le zoocenosi ad essa connesse ed i rispettivi processi dinamici.
- Il sistema antropico:
 - Agro-forestale: comprende i fattori di natura biotica e abiotica che si relazionano nel sostenere la produzione agraria, zootecnica e forestale;
 - Insediativo: riguarda i processi urbano-territoriali, socio economici, istituzionali, culturali, le loro relazioni formali, funzionali e gerarchiche ed i processi sociali di produzione e consumo del paesaggio.

Nell'applicare la metodologia afferente ai sistemi sopra descritti, il PTPR articola il territorio regionale in 18 "Ambiti", ovvero aree di analisi, attraverso l'esame dei sistemi naturali e delle differenziazioni che li contraddistinguono.

- 1) Area dei rilievi del trapanese;
- 2) Area della pianura costiera occidentale;
- 3) Area delle colline del trapanese;
- 4) Area dei rilievi e delle pianure costiere del palermitano;
- 5) Area dei rilievi dei monti Sicani;
- 6) Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo;
- 7) Area della catena settentrionale (Monti delle Madonie);
- 8) Area della catena settentrionale (Monti Nebrodi);
- 9) Area della catena settentrionale (Monti Peloritani);
- 10) Area delle colline della Sicilia centro-meridionale;



- 11) Area delle colline di Mazzarino e Piazza Armerina;
- 12) Area delle colline dell'ennese;
- 13) Area del cono vulcanico etneo;
- 14) Area della pianura alluvionale catanese;
- 15) Area delle pianure costiere di Licata e Gela;
- 16) Area delle colline di Caltagirone e Vittoria;
- 17) Area dei rilievi e del tavolato ibleo;
- 18) Area delle isole minori.

La disciplina di tali ambiti, sotto il profilo paesaggistico, viene effettuata attraverso i seguenti Piani paesaggistici vigenti:

- 1) Piano Paesaggistico degli Ambiti 8, 11, 12, 13, 14, 16 e 17 ricadenti nella Provincia di Catania;
- 2) Piano Paesaggistico degli Ambiti 2, 3, 5, 6, 10, 11 e 15 ricadenti nella Provincia di Agrigento;
- 3) Piano Paesaggistico delle Isole Pelagie;
- 4) Piano Paesaggistico degli ambiti 6, 7, 10, 11, 12 e 15 ricadenti nella Provincia di Caltanissetta;
- 5) Piano Paesaggistico dell'Ambito 9 ricadente nella Provincia di Messina;
- 6) Piano Paesaggistico degli Ambiti 15, 16 e 17 ricadenti nella Provincia di Ragusa;
- 7) Piano Paesaggistico degli Ambiti 14 e 17 ricadenti nella Provincia di Siracusa;
- 8) Piano Paesaggistico dell'Ambito 1 ricadente nella Provincia di Trapani;
- 9) Piano Paesaggistico delle Isole Egadi (Favignana, Levanzo e Marettimo);
- 10) Piano Paesaggistico degli Ambiti 2 e 3 ricadenti nella provincia di Trapani.

L'area della presente indagine ricade all'interno dell'Ambito 3 "Area delle colline del trapanese".

In riferimento agli obiettivi generali e agli assi strategici sopra menzionati, il progetto risulta coerente e compatibile in quanto:

- non provoca alterazioni *inaccettabili* dell'ambiente e del paesaggio grazie alle diverse misure adottate che verranno trattate successivamente nel paragrafo specifico;
- non prevede prelievi a scopi irrigui che possano accentuare le carenze idriche in aree naturali o seminaturali critiche;
- l'area di progetto non ricade all'interno di parchi o riserve naturali;
- l'area di progetto non ricade all'interno di aree vincolate paesaggisticamente;
- non interferisce con le politiche dei trasporti, dei servizi e della ricettività turistica.

Per la valutazione della compatibilità del progetto in esame con i vincoli di natura paesistico territoriale presenti nell'area di inserimento, si rimanda all'analisi effettuata precedentemente *in riferimento al piano paesaggistico* ai sensi del D.Lgs 42/2004 (cfr. Par. 2.1.21.1) e ai successivi paragrafi contenenti l'analisi di dettaglio degli strumenti di pianificazione territoriale di riferimento su scala locale (provinciale e comunale).



2.2.11. Piano Regionale dei Trasporti

IL CONTESTO EUROPEO

Le politiche europee nell'ambito dei trasporti hanno come obiettivi la facilitazione negli spostamenti e il miglioramento della sicurezza per le persone e le merci, la sostenibilità ambientale, l'intermodalità e l'innovazione tecnologica.

Il documento Europa 2020 "Una strategia per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva" del 2010, dove sono definite le linee guida strategiche da perseguire entro il 2020, si pone tre obiettivi di crescita:

- Sostenibile, con la riduzione le emissioni inquinanti;
- Intelligente, con l'implemento delle nuove tecnologie;
- Inclusiva, a favore della coesione territoriale e sociale.

Nel 2014 è stata definita una strategia comunitaria per i trasporti che prevede un'unica rete trans-europea dei trasporti (**rete TEN-T**), suddivisa in nove corridoi, per eliminare le strozzature, ammodernare l'infrastruttura e favorire l'integrazione modale.

IL CONTESTO NAZIONALE

Le attuali strategie nazionali di carattere trasportistico e infrastrutturale sono richiamate all'interno dell'allegato infrastrutture al Documento di Economia e Finanza (DEF): "Strategie per le infrastrutture di trasporto e logistica" (Aprile 2016). Il quadro descritto vede il ritardo infrastrutturale del Paese dovuto allo squilibrio modale e alla scarsa capacità delle infrastrutture esistenti di servire la domanda, per problemi di accessibilità ai nodi del sistema economico nazionale e per l'insufficienza dei collegamenti di ultimo miglio. Tra le debolezze del sistema trasportistico nazionale vi sono l'assenza di una visione unitaria, gli insufficienti livelli di manutenzione, gli squilibri tra le aree del Paese in termini di accessibilità, l'inquinamento e il congestionamento delle aree urbane e la mancanza dei collegamenti di ultimo miglio. Da qui, sono stati individuati quattro obiettivi:

- qualità della vita e competitività delle aree urbane;
- sostegno alle politiche industriali di filiera, in particolare sui poli manifatturieri e sul turismo,
- mobilità sostenibile e sicura;
- accessibilità ai territori, all'Europa e al Mediterraneo.

Per il perseguimento degli obiettivi e dei target introdotti, sono state individuate quattro strategie:

- infrastrutture snelle e condivise;
- integrazione modale e intermodalità;
- valorizzazione del patrimonio infrastrutturale esistente, attraverso la ricerca di una maggiore sicurezza, qualità ed efficientamento delle infrastrutture esistenti;
- sviluppo urbano sostenibile.

IL CONTESTO REGIONALE



La legge n. 151 del 10 aprile 1981 è il primo riferimento normativo per la redazione del Piano Regionale dei Trasporti, attraverso la quale si attribuisce alle Regioni il compito di elaborare delle politiche regionali dei trasporti che siano in linea con quanto definito nei documenti di programmazione nazionale.

Con la Legge Regionale n. 68 del 14 Giugno 1983 la Regione Siciliana ha recepito la normativa nazionale, stabilendo le linee del Piano Regionale dei Trasporti e le interazioni con la programmazione economica regionale.

Piano Regionale dei trasporti e della mobilità (PRTM)

Il Piano Direttore, adottato con D.A. n. 10177 del 16 Dicembre 2002, è il primo documento di inquadramento generale degli interventi nel settore dei trasporti; esso recepisce gli indirizzi di politica dei trasporti elaborati dagli Organi di governo della Regione, in coerenza con la normativa nazionale del Piano Generale dei Trasporti e della logistica (PGTL) del gennaio 2001, approvato con delibera del Consiglio dei Ministri il 2 marzo 2001 ed a quello Comunitario (Quadro Comunitario di Sostegno 2000-2006), nonché allo Strumento Operativo per il Mezzogiorno, al Programma Operativo Nazionale 2000-2006 ed al Programma Operativo Regionale Sicilia 2000-2006.

Il processo di pianificazione si articola in due fasi:

1. Pianificazione strategica;
2. Pianificazione tattica.

La pianificazione strategica si riferisce alla programmazione di interventi di lungo periodo, su scala regionale, suddivisa in:

- Piano Direttore, individua le scelte per il riassetto dei trasporti regionali, e prevede gli indirizzi generali per la pianificazione dei servizi di trasporto di competenza degli enti locali;
- Piani Attuativi, contiene le scelte di dettaglio per le modalità di trasporto stradale, ferroviario, marittimo, aereo e per la logistica delle merci;
- Studi di Fattibilità, si valutano in maniera approfondita gli interventi da cui seguirà l'accettazione o l'esclusione dell'intervento.

La pianificazione tattica fa riferimento ad interventi di breve periodo su scala provinciale e locale, al fine di coordinare e migliorare quanto esiste già, in termini di Piani Urbani del Traffico, Piani del Traffico per la viabilità extraurbana, Piani Urbani della Mobilità, ecc. L'attuazione di tali strumenti è demandata agli enti locali mentre rimane di competenza regionale la funzione di coordinamento.

Il Piano Direttore, i Piani Attuativi e gli studi di fattibilità hanno costituito nel loro insieme il **Piano Regionale dei Trasporti e della Mobilità (PRTM)**.

In relazione alle carenze rilevate in specifici settori sono stati condotti degli studi per la redazione degli Accordi di Programma Quadro. I risultati ottenuti hanno consentito alla Regione di individuare una serie di interventi infrastrutturali nelle quattro modalità di trasporto (strade, ferrovie, porti e aeroporti), che sono in



grado di migliorare la funzionalità dell'itinerario o nodo prescelto, migliorandone la sicurezza, i tempi di percorrenza, l'impatto ambientale e l'integrazione tra le diverse modalità di trasporto.

Piano integrato delle infrastrutture e della mobilità (PIIM)

Il Piano Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità (PIIM) costituisce un aggiornamento del Piano Regionale dei Trasporti della Regione Siciliana, approvato con DGR n. 247 del 27/06/2017 e adottato con DA n. 1395 del 30/06/2017.

Il documento di Piano è articolato secondo i seguenti obiettivi:

- la definizione e modellazione dell'attuale sistema delle infrastrutture e dei servizi di trasporto;
- l'individuazione degli interventi infrastrutturali, organizzativi e gestionali già programmati e finanziati e il loro livello di maturità, con particolare attenzione al gap infrastrutturale tra quanto previsto e quanto realizzato nel precedente ciclo di programmazione 2007/13;
- la definizione dei punti di forza e di debolezza per ciascuna modalità di trasporto, attraverso l'analisi delle criticità del sistema infrastrutturale e trasportistico;
- l'individuazione degli interventi strategici e della priorità d'intervento, per ciascun sistema di trasporto;
- la redazione di un modello di attuazione e gestione degli interventi previsti.

Il processo di aggiornamento del Piano Regionale dei Trasporti si articola nelle seguenti fasi:

- scenario zero: rappresentazione del quadro conoscitivo dell'attuale sistema delle infrastrutture e dei servizi di trasporto e della mobilità in Sicilia;
- scenari di riferimento: rappresentazione degli assetti futuri del sistema infrastrutturale e trasportistico regionale in un orizzonte temporale di breve, medio e lungo periodo, alla luce degli interventi infrastrutturali già programmati e finanziati e degli interventi gestionali per l'ottimizzazione del sistema dei trasporti;
- scenari di progetto: rappresentazione degli assetti futuri del sistema infrastrutturale e trasportistico regionale comprendendo, oltre a quanto rappresentato nello scenario di riferimento, una selezione di interventi, compresi quelli già inclusi nei vigenti documenti di pianificazione.

Esaminando gli interventi presenti in questo Piano, in riferimento al sistema portuale, aeroportuale e ferroviario e alle infrastrutture stradali nell'ambito territoriale di Trapani, l'intervento previsto più vicino all'area oggetto di studio è quello della nuova infrastruttura stradale di cat. C1 di collegamento Mazara del Vallo -Trapani.





Figura 39: Nuovo collegamento Mazara del Vallo –Trapani (Fonte: Piano Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità)

Il nuovo collegamento Mazara del Vallo - Trapani, costituisce il I Stralcio del più ampio progetto di collegamento tra Mazara del Vallo e Trapani, e prevede la realizzazione di una infrastruttura stradale di cat. C1, con una corsia di senso di marcia e larghezza complessiva di 10,5 m. Il tracciato prevede lo sviluppo dell'infrastruttura stradale dalla rotatoria di progetto prevista all'innesto con la SS118 e la SV Marsala –Birgi sino alla SS115 (al km 48+500 circa) in corrispondenza con la rotatoria del porto di Mazara, per una estensione totale di circa 15,6 km in variante, ai quali si aggiungono circa 900 m di raccordo dallo svincolo Marsala sud alla rotatoria Marsala Ospedale.

Questo intervento si trova a circa 9 km dalle Turbine del Parco Eolico Fulgatore, e pertanto, non interferisce con la stessa.

2.2.12. Piano Forestale Regionale (PFR)

Il Piano Forestale Regionale (PFR) è uno strumento di indirizzo, finalizzato alla pianificazione, programmazione e gestione del territorio forestale e agroforestale regionale, per il perseguimento degli obiettivi di tutela dell'ambiente e di sviluppo sostenibile dell'economia rurale della Sicilia. Il Piano ha il fine di salvaguardare ed incrementare il patrimonio forestale della Sicilia nel rispetto degli impegni assunti a livello internazionale e comunitario dall'Italia in materia di biodiversità e sviluppo sostenibile, nonché di quelli



conseguenti all'attuazione del protocollo di Kyoto attraverso una programmazione ordinata ed efficace che ricomponga in un unico quadro di riferimento tutti gli interventi in ambito forestale.

Il PFR è redatto ai sensi di quanto disposto dall'art. 5 bis della legge regionale 6 aprile 1996, n. 16, come modificata dalla L.R. n.14 del 2006, in coerenza con il D.Lgs 18 maggio 2001, n. 227 ed in conformità con quanto stabilito nel Decreto del Ministero dell'Ambiente, DM 16 giugno 2005, che definisce "i criteri generali di intervento" a livello locale, dove vengono definiti gli elementi che caratterizzano la gestione forestale quali:

- la conservazione della biodiversità;
- l'attenuazione dei processi di desertificazione;
- la conservazione del suolo e la difesa idrogeologica;
- il miglioramento della qualità dell'aria e dell'acqua;
- la salvaguardia della microflora e della microfauna.

In ottemperanza con quanto prescritto dall'art. 29 par. 4 del Reg. (CE) 1257/99, l'Amministrazione forestale si è immediatamente attivata per la redazione di un primo documento di massima "linee guida del Piano Forestale Regionale", che è stato approvato dalla Giunta di Governo con delibera n. 204 del 25 maggio 2004, successivamente adottato dall'Assessore all'Agricoltura e le Foreste con decreto del 15 ottobre 2004 n. 2340. Partendo dai principi in esso indicati è stato dato mandato all'allora Dipartimento Regionale Foreste di continuare e approfondire l'attività al fine di redigere una "Proposta di Piano Forestale Regionale".

Il "Piano Forestale Regionale 2009/2013" con annessi l'"Inventario Forestale" e la "Carta Forestale Regionale, sono stati definitivamente adottati dal Presidente della regione con D.P. n.158/S.6/S.G. datato 10 Aprile 2012.

Il Piano è principalmente uno strumento "programmatorio" che consente di pianificare e disciplinare le attività forestali e montane allo scopo di perseguire la tutela ambientale attraverso la salvaguardia e il miglioramento dei boschi esistenti, degli ambienti pre-forestali (boschi fortemente degradati, boscaglie, arbusteti, macchie e garighe) esistenti, l'ampliamento dell'attuale superficie boschiva, la razionale gestione e utilizzazione dei boschi e dei pascoli di montagna, e delle aree marginali, la valorizzazione economica dei prodotti, l'ottimizzazione dell'impatto sociale, ecc.

In riferimento alla tutela dei boschi e della vegetazione in generale, nella regione Sicilia si applica la L.R.16/1996 e s.m.i. Ai sensi dell'art. 4 si definisce bosco: "una superficie di terreno di estensione non inferiore a 10.000 mq. in cui sono presenti piante forestali, arboree o arbustive, destinate a formazioni stabili, in qualsiasi stadio di sviluppo, che determinano una copertura del suolo non inferiore al 50 per cento. Si considerano altresì boschi, sempreché di dimensioni non inferiori a quelle precedentemente specificate, le formazioni rupestri e ripariali, la macchia mediterranea, nonché i castagneti anche da frutto e le fasce forestali di larghezza media non inferiore a 25 metri." Queste aree non perdono la qualificazione di bosco



anche nel caso in cui siano temporaneamente prive di vegetazione arborea sia per cause naturali, compreso l'incendio, sia per intervento antropico.

Sulla base della carta forestale regione Sicilia in riferimento alla LR 16/96, si evidenzia come le aree di progetto e il cavidotto siano completamente esterni alle aree sottoposte a vincolo; nello specifico, il punto più vicino alle turbine del Parco Fulgatore dista circa 3,8 km dalla WTG 03 e dal cavidotto 10 m.

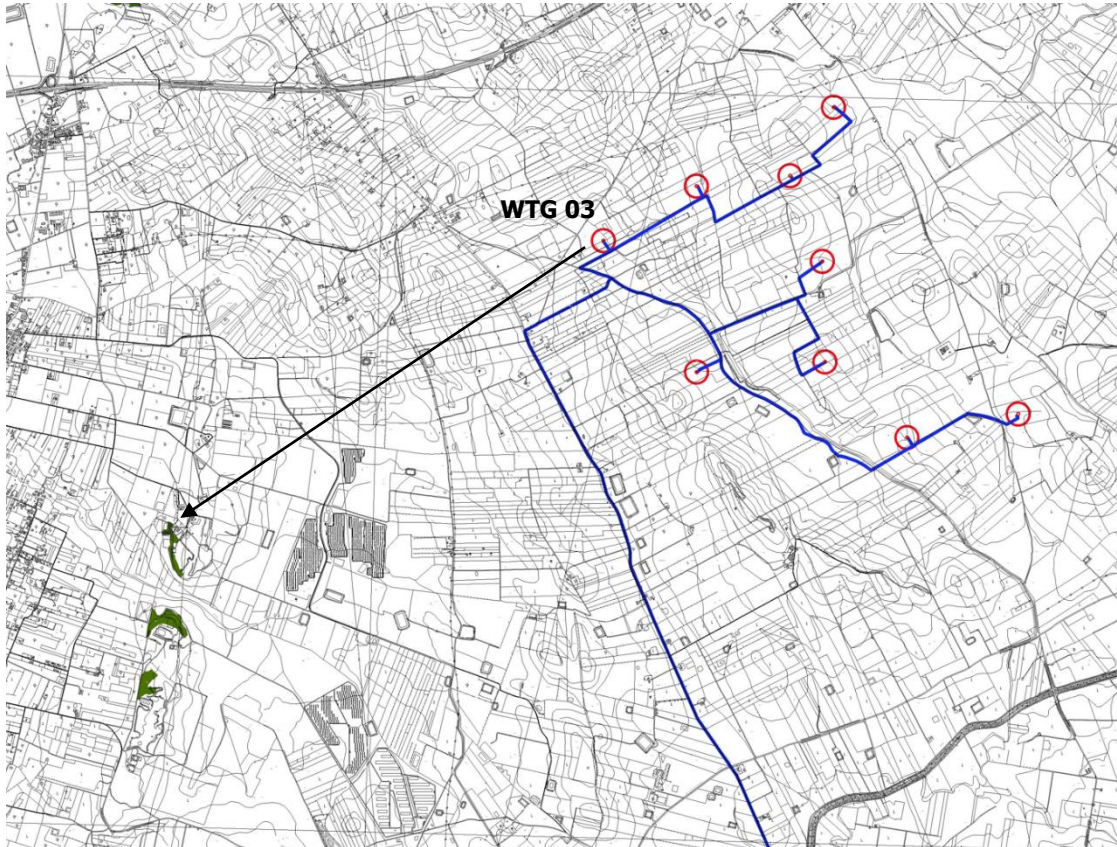




Figura 40: Individuazione delle turbine (in rosso) e il cavidotto (in blu) rispetto alle zone boscate (in verde)
(Fonte: CFRS LR16/96)

Le attività e gli utilizzi delle aree a bosco sono disciplinati dall'art.10 della L.R. 16/96 e s.m.i., che al comma 2 definisce un'elevazione della fascia di rispetto boschi da 50 m (per boschi e fasce forestali di qualsiasi estensione) a 200 m per i boschi con estensione superiore a 10 ettari.

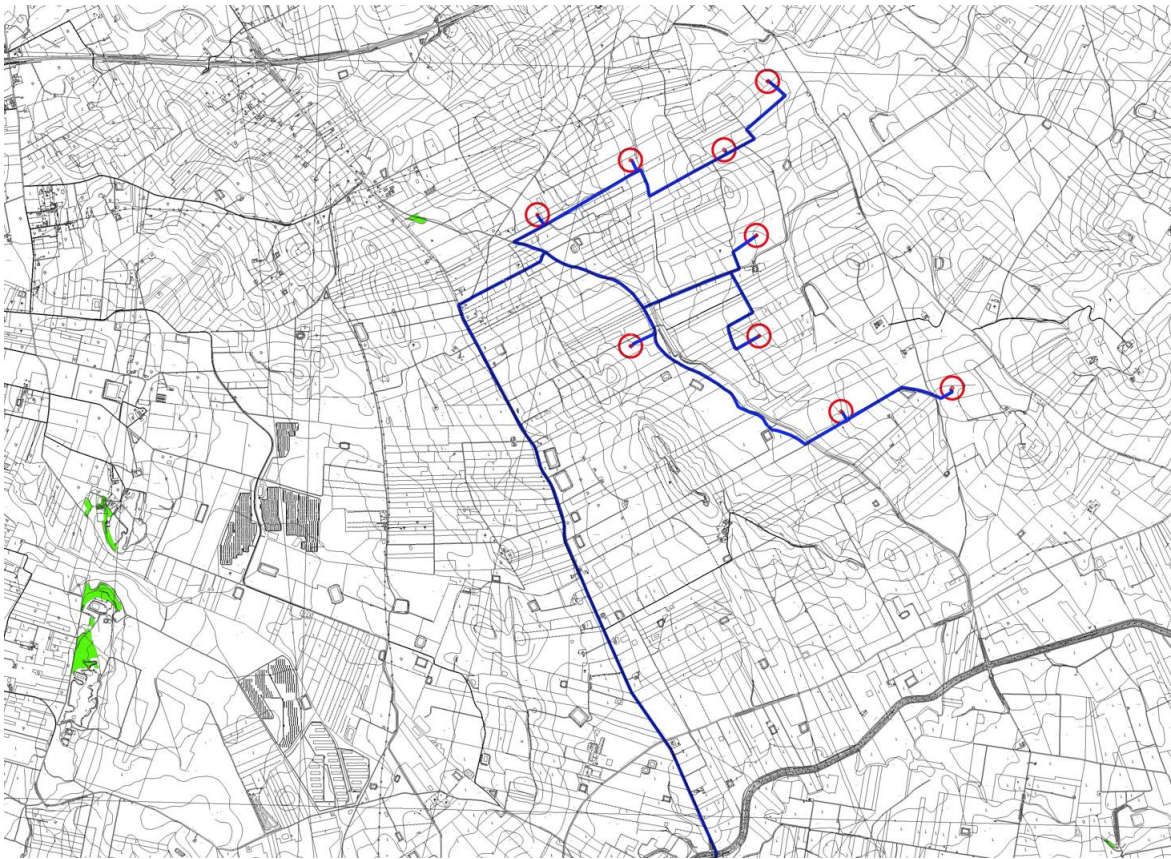
L'art. 10 comma 1 stabilisce che all'interno dei boschi e delle zone di rispetto sono vietate nuove costruzioni ma, al comma 8, si specifica che è consentita la realizzazione di infrastrutture connesse all'attraversamento di reti di servizio di interesse pubblico. In merito alla tipologia di progetto che si intende realizzare, è bene evidenziare che anche l'art. 12 comma 1 del D. Lgs. 387/2003, sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili, stabilisce che: "Le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti."

Inoltre, in deroga a quanto disposto circa il divieto di nuove costruzioni, i piani regolatori dei comuni possono prevedere l'inserimento di nuove costruzioni nelle zone di rispetto dei boschi, per una densità territoriale di



0.03 mc/mq (art. 10 comma 3bis della L.R.16/96). Lo stesso art. 10 al comma 4 dispone che "la deroga è subordinata al parere favorevole della Soprintendenza ai beni culturali ed ambientali competente per territorio, sentito, altresì il Comitato Forestale Regionale per i profili attinenti alla qualità del bosco ed alla difesa idrogeologica".

Da un confronto con la cartografia online dei beni paesaggistici, rispetto alle aree sopra evidenziate, si riscontrano delle piccole difformità date dalla presenza di altre aree tutelate rispetto a quelle individuate dalla LR 16/96, come evidenziato nella figura seguente, anche in questo caso le aree delle Turbine e del cavidotto di progetto non interferisce con le stesse nonostante si trovino a distanza minore.



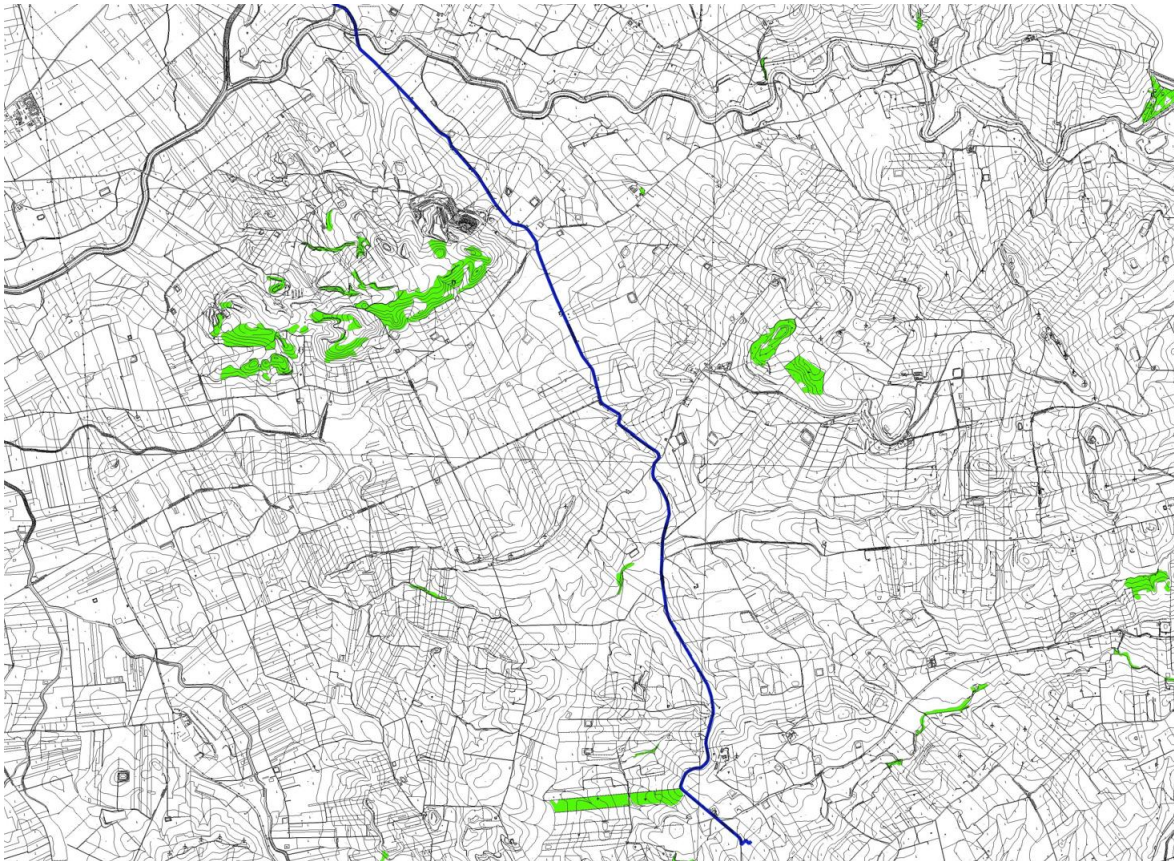


Figura 41: Individuazione delle turbine (in rosso), del cavidotto (in blu) rispetto alle zone boscate (in verde) _ (Fonte: Sitr – Beni Paesaggistici_ Aree boscate ai sensi del D.Lgs. 227/01).

In definitiva, sulla base delle analisi fin qui svolte, si ritiene che l'opera in progetto sia compatibile con le norme previste in materia di tutela delle aree boscate.

2.2.13. Rete Ecologica Regione Sicilia

Il percorso attuato dalla Regione Siciliana al fine di tutelare e proteggere il patrimonio naturale si è sviluppato, a partire dagli anni Ottanta, con l'istituzione di Aree Naturali Protette, Riserve e Parchi al fine di assicurare la tutela degli habitat e della diversità biologica esistenti e promuovere forme di sviluppo legate all'uso sostenibile delle risorse territoriali ed ambientali e delle attività tradizionali. La messa in rete di tutte le Aree Protette, le Riserve naturali terrestri e marine, i Parchi, i siti della Rete Natura 2000 (i nodi della Rete Ecologica), insieme ai territori di connessione, definisce una infrastruttura naturale, ambito privilegiato di intervento entro il quale sperimentare nuovi modelli di gestione e di crescita durevole e sostenibile con l'obiettivo di mantenere i processi ecologici ed i meccanismi evolutivi nei sistemi naturali, fornendo strumenti concreti per mantenere la resilienza ecologica dei sistemi naturali e per fermare l'incremento della vulnerabilità degli stessi. Il processo di costruzione della Rete si è quindi mosso dall'individuazione dei nodi



per definire, poi, gli elementi di connettività secondaria (zone cuscinetto e corridoi ecologici) che mettano in relazione le varie Aree Protette.

In questo modo è stata attribuita importanza non solo alle emergenze ambientali prioritarie individuate nei parchi e nelle riserve naturali terrestri e marine, ma anche a quei territori contigui che costituiscono l'anello di collegamento tra ambiente antropico e ambiente naturale.

La Rete Ecologica Regionale diviene, quindi, strumento di programmazione in grado di orientare la politica di governo del territorio verso una nuova gestione di processi di sviluppo integrandoli con le specificità ambientali delle aree. La tutela della biodiversità attraverso lo strumento della Rete Ecologica, inteso come sistema interconnesso di habitat, si attua attraverso il raggiungimento di tre obiettivi immediati:

- arresto del fenomeno della estinzione di specie;
- mantenimento della funzionalità dei principali sistemi ecologici;
- mantenimento dei processi evolutivi naturali di specie e habitat.

La Rete Ecologica Siciliana è formata da nodi, pietre da guado, aree di collegamento e zone cuscinetto (buffer zones).

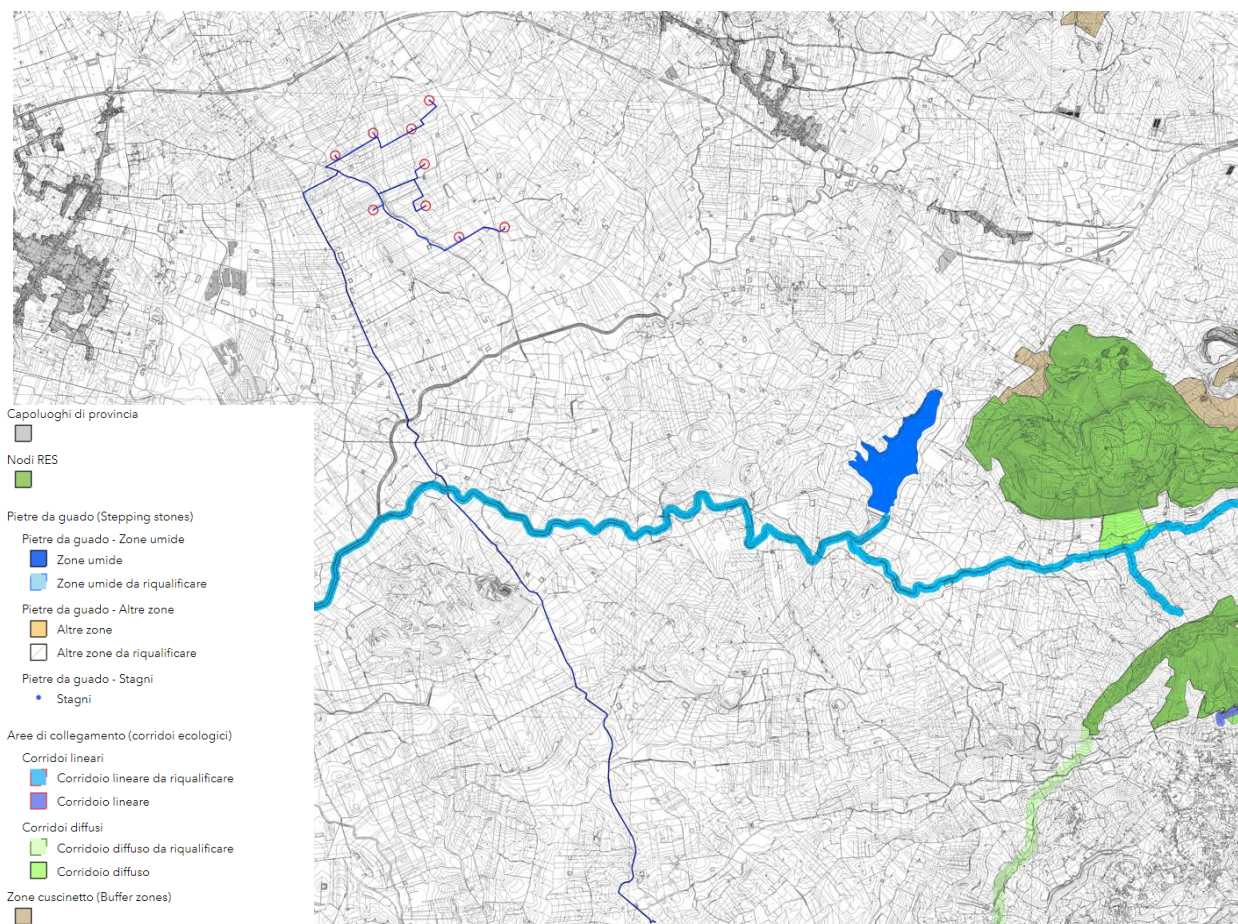


Figura 42: Stralcio della Carta Rete Ecologica in rosso le Turbine e in blu il cavidotto (Fonte: SITR)



Il tratto di cavidotto che attraversa il Fiume Cuddia insiste su una pista già esistente; ad ogni modo l'attraversamento avverrà sottotraccia, al di sotto del letto del canale, e ripristinando in toto lo stato dei luoghi; si interverrà preferibilmente in periodo di secca in modo da evitare variazioni della torbidità e delle caratteristiche chimico-fisiche dell'asta.

Sulla base delle considerazioni effettuate l'intervento risulta compatibile con lo strumento esaminato.

2.3. Piani di carattere locale_ Provinciale e Comunale

2.3.1. Piano Territoriale Provinciale (PTP)_ Trapani

Con Deliberazione di Giunta Provinciale n° 87 del 10/3/2000 è stato costituito un gruppo di lavoro, ex art. 71 del Regolamento di Organizzazione, per la formazione e presentazione del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Trapani ex art. 12 L.R. 9/86; con successiva Determinazione Presidenziale n° 50 del 10/3/2000 è stato costituito l'Ufficio del Piano di Coordinamento Provinciale della Provincia Regionale di Trapani; con Deliberazione di Giunta Provinciale n°129 del 3/4/2000 e successiva Deliberazione n° 345 del 25/09/2000 sono stati approvati gli obiettivi del gruppo di lavoro, le relative modalità e i tempi di raggiungimento degli stessi.

Il rapporto preliminare è stato approvato con deliberazione di Giunta Provinciale n° 281 del 24/7/2000, entro i termini previsti. Lo stesso è stato trasmesso in data 18/9/2000 al Consiglio Provinciale per la formulazione degli indirizzi relativi ai successivi adempimenti.

In data 10/05/2001 la Commissione Speciale Piano Territoriale di Coordinamento, all'uopo costituita con Deliberazione di C.P. n° 4/C del 20/02/2001, ha esaminato e discusso i contenuti del Rapporto Preliminare di che trattasi ed ha espresso parere favorevole rinviando lo stesso all'esame del Consiglio Provinciale.

Con Deliberazione n° 23/C del 11/06/2001 il Consiglio Provinciale ha approvato il Rapporto Preliminare, fissando in mesi 5 il termine per la presentazione del Progetto di Massima.

Con Deliberazione di Giunta Provinciale n° 301 del 13/10/2009 è stato approvato il Progetto di Massima del P.T.P., trasmesso con nota prot. 80613/IT del 10/12/2009, al Consiglio provinciale, per la formulazione degli indirizzi e dei successivi adempimenti.

La metodologia scelta per l'elaborazione del P.T.P. è quella che prevede la concertazione e la partecipazione attiva di tutti i soggetti interessati al processo di pianificazione, primi fra tutti i Comuni. Il P.T.P. dovrebbe contenere le previsioni relative ai possibili interventi finanziabili con la nuova programmazione 2007-2013, trattando iniziative condivise e realizzabili.

Il P.T.P. vuole essere un elemento di raccordo tra gli strumenti urbanistici dei Comuni e il livello di pianificazione Regionale rappresentato dal P.T.U.R. (Piano Territoriale Urbanistico Regionale) per la predisposizione del quale si è instaurata una conferenza permanente già richiamata nella Circolare A.R.T.A. n° 1 del 11/04/02, che vede riuniti la Regione e le Province.



Negli ultimi anni l'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente ha elaborato una strategia di uscita da un quadro legislativo/regolamentare e tecnico/politico per molti versi inadeguato in materia di governo del territorio:

- a) istituendo il Servizio 1/DRU della Pianificazione Territoriale Regionale;
- b) implementando il Sistema Informativo Territoriale;
- c) elaborando una disciplina organica in materia (Norme per il Governo del Territorio);

Il piano ha tenuto conto del Programma di sviluppo socio economico della Provincia [art.10 L.R. 9/86 (1.1)], per cui gli studi e le analisi che stanno alla base del suddetto piano possono diventare utili elementi di valutazione per la scelta dei settori d'intervento, la definizione dei fabbisogni e le relative localizzazioni di opere ed impianti.

Obiettivo prioritario del Piano è quello di avviare e stabilizzare una crescita equilibrata della Provincia trapanese.

Il Piano vuole definire il territorio Provinciale trapanese e regolarne i modi d'uso al fine di creare le condizioni ottimali per il miglioramento dell'organizzazione e della qualità della vita. L'intenzione è di razionalizzare le risorse materiali, ambientali ed umane della Provincia ed identificare i criteri per la localizzazione degli interventi necessari al superamento degli squilibri economici. Nell'azione di promozione del coordinamento che si prefigge il Piano, il bacino Provinciale è considerato equamente importante nelle sue singolarità ed, in ogni caso, significativo per l'insieme con le sue autonomie culturali ed economiche.

Il Piano individua alcuni punti fondamentali su cui costruire dialetticamente le ipotesi di riordino territoriale:

- 1) Valorizzazione del patrimonio storico artistico paesaggistico del territorio;
- 2) Infrastrutture e trasporti;
- 3) Agricoltura e Pesca;
- 4) Portualità turistica;
- 5) Salvaguardia dei litorali;
- 6) Marmo;
- 7) Termalismo;
- 8) Turismo.

Attualmente la provincia di Trapani sta preparando gli studi in linea con le direttive del PEARS, e prospetta un'analisi degli interventi realizzati e da realizzare, al fine di ottimizzare la concretizzazione di impianti di tipo Eolico, Fotovoltaico e da Biomasse, assecondando, dunque, le potenzialità energetiche insite nell'identità del territorio. A ciò si aggiunga l'adesione ai progetti Europei legati a sistemi di coibentazione biologica sperimentale, quali il progetto Cool Roof ed il progetto Teenergy.



OBIETTIVI DELLA PROVINCIA DI TRAPANI	AZIONI PREVISTE
Agire sul rapporto fra la domanda e l'offerta di energia, mirando al contenimento degli sprechi	Analisi e verosimile riduzione e della richiesta di energia, all'insegna del risparmio energetico
Implementare le potenzialità energetiche del Territorio, già in via di sviluppo	Utilizzo di fonti energetiche rinnovabili connesse alla potenzialità caratteristiche energetiche del Territorio
Dare priorità al risparmio energetico locale ed alle fonti rinnovabili, come mezzi per la riduzione dei consumi di fonti fossili e delle emissioni di CO ₂ e come mezzi per una maggiore tutela ambientale	Dare priorità ai combustibili a basso impatto ambientale
Studio delle caratteristiche del sistema energetico attuale, puntando al contenimento dei consumi di fonti fossili e delle emissioni di gas climalteranti	Promozione di politiche energetiche di architettura e trasporti bioclimatici. Promozione della Cultura energetica
Incentivazione e Coerenza con le principali variabili socio-economiche e territoriali locali".	Monitoraggio e Sostegno agli sviluppi di impianti energetici alternativi, e relativa impatto ambientale delle imprese
Copartecipazione a progetti sperimentali europei di risparmio energetico	Adesione a progetti sperimentali che promuovono edilizia a basso consumo e prodotti per l'edilizia biocompatibili.

Il PEARS, rispetto al territorio trapanese, pone l'attenzione:

a) sia su temi energetici, quali la realizzazione degli interventi "minori" di incremento della efficienza energetica; i provvedimenti abilitativi comunali di natura urbanistica e/o edilizia; energia solare; biomasse;

b) sia su temi inerenti vincoli di varia specie:

- Aree interessate a vincolo della Soprintendenza BB.CC.AA;
- Parchi e Riserve;
- ZPS e SIC;
- Aree a forte concentrazione di impianti eolici;
- Aree abitate ed edificate;
- Impianti su terreni agricoli.

In relazione agli obiettivi e alle azioni sopra esposte, il progetto risulta coerente e compatibile poiché trattasi di un impianto di energia a fonte rinnovabile che permetterà la riduzione di un notevole quantitativo di CO₂.



2.3.2. Pianificazione comunale di riferimento_ Piano Comprensoriale del Comune di Marsala (TP)

Il processo di formazione del nuovo P.R.G. di Marsala si è avviato nel marzo del 1986 con la formulazione delle prime direttive; successivamente, in data 2 settembre 1993 (deliberazione Commissariale n. 86) e nel febbraio del 1994, venivano impartiti, rispettivamente, prima dal Commissario Straordinario del Comune di Marsala e poi dal Consiglio Comunale, ulteriori indirizzi. Nel dicembre 2006 il piano ha ottenuto il parere di compatibilità da parte del Genio Civile di Trapani e l'Amministrazione Comunale di Marsala, con provvedimento di Giunta Municipale del febbraio 2007, è stato conferito l'incarico per il perfezionamento definitivo del Piano Regolatore di Marsala ai fini della definitiva adozione. Lo strumento urbanistico in vigore nel comune di Marsala, nel quale ricade l'area oggetto di studio, è il Piano Comprensoriale del comune di Marsala approvato con D.P.R.S. in data 29/11/77 n.133/A, pubblicato nella G.U. della Regione Siciliana n°8 del 25/02/1978. Esso rappresenta allo stato attuale lo strumento urbanistico vigente nei comuni di Marsala e Petrosino.

In definitiva, sebbene l'insediamento di un impianto da fonte rinnovabile non sia espressamente prevista dalle NTA del Piano Comprensoriale per le Zone Agricole, in considerazione di quanto previsto all'art. 12 comma 7 del D.Lgs. 387/2003 e s.m.i. *"Gli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici"*. Si ritiene che l'intervento oggetto di studio sia compatibile.

2.3.3. Piani Piano d'Azione per l'Energia sostenibile del comune di Marsala (TP)

Il PAES è lo strumento pianificatorio finalizzato a definire la politica energetico-ambientale attraverso cui i comuni firmatari del Patto dei Sindaci assumono un ruolo fondamentale nella lotta al cambiamento climatico e nella promozione della sostenibilità energetica basandosi sul principio di sostenibilità. Il Comune di Marsala con delibera di Consiglio Comunale n. 120 del 13 novembre 2012 ha sottoscritto il Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors) impegnandosi a predisporre il PAES per raggiungere gli obiettivi della direttiva 20-20-20 attraverso l'attivazione di azioni rivolte in particolare alla riduzione di almeno il 20% delle emissioni di CO2 al 2020 rispetto all'inventario emissivo all'anno di riferimento (Baseline).

Nell'elaborazione del PAES di Marsala si è fatto riferimento principalmente alle Linee Guida Europee.

All'interno del Piano per il conseguimento degli obiettivi sono definite 34 Azioni, suddivise nelle seguenti aree di intervento:

- COM: Azioni che il Comune intende svolgere sui propri edifici, attrezzature, impianti;
- IPC: Azioni relative all'Illuminazione Pubblica Comunale;
- TPL: Azioni relative al Trasporti Pubblico Locale;
- TPcom: Azioni che il Comune intende svolgere sui propri mezzi di trasporto;
- TER: Azioni relative al settore Terziario;



- RES: Azioni relative al Settore Residenziale;
- TRA: Azioni volte a ridurre le emissioni del settore Trasporto Privato;
- PRO: Azioni per l'incremento della produzione locale di energia da fonte rinnovabile;
- INF: Azioni che il Comune intende svolgere per la sensibilizzazione ed informazione della cittadinanza e delle imprese.

Ogni singola Azione è associata ad un codice identificativo (ID) e illustrata attraverso una specifica "Scheda d'Azione", che riporta una breve descrizione dell'Azione, la struttura o l'ente responsabile della sua attuazione e gli altri soggetti eventualmente coinvolti, i tempi previsti per la realizzazione, gli investimenti richiesti sia privati che pubblici, gli eventuali finanziamenti e incentivi sia da parte dell'Amministrazione che da altri enti, gli impatti attesi in termini di riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂ e gli indicatori suggeriti per il monitoraggio in fase di attuazione.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, il progetto oggetto di studio:

- **presenta elementi di totale coerenza e compatibilità** con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto rappresenta un'azione per l'incremento della produzione locale di energia da fonte rinnovabile che permetterà un risparmio, in termini di emissioni di gas serra, pari a circa 1886065,91 tonnellate di CO₂ all'anno.

2.3.4. Piano Regolatore Generale di Trapani

La legislazione urbanistica vigente deriva dalla legge urbanistica 17 agosto 1942 n.1150, modificata ed integrata poi dalle leggi 6 agosto 1967 n.765, 19 novembre 1968 n.1187, 1° giugno 1971 n.291 e 22 ottobre 1971 n.865, da correlarsi ulteriormente con la legge sulla edificazione dei suoli, la legge 28 gennaio 1977 n.10. Nella Regione Sicilia la pianificazione urbanistica è regolata dalle LL. RR. N.71/1978, n.15/1991, n.9/1993, n. 4/1994 e n. 17/1994 nonché da una serie di decreti e circolari assessoriali. Il Piano Regolatore Generale (P.R.G.) Comunale rappresenta il principale strumento di base per ogni attività amministrativa comunale e per lo sviluppo economico-sociale della comunità, oltre ad essere indispensabile strumento di tutela ambientale, storica e culturale del territorio.

Con Delibera del Commissario ad acta n° 166 del 28/11/2006 è stato adottato il progetto di Rielaborazione parziale del Piano Regolatore Generale, del Regolamento Edilizio e delle Norme Tecniche di Attuazione della Città di Trapani.

Il P.R.G. del Comune di Trapani è stato adottato con Decreto del Dirigente Generale del Dipartimento Urbanistica (di seguito D.D.G./D.R.U.) dell'A.R.T.A. n° 42 del 12/02/2010, pubblicato nel Supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale della Regione siciliana (p. I) n. 19 del 16 aprile 2010 (n. 16).

Nelle tavole di progetto del P.R.G. il territorio comunale è suddiviso nelle seguenti Zone Territoriali Omogenee, ai sensi dell'art. 2 del D.I. 02/04/1968, n° 1444, articolate per "sistemi":



- Il sistema integrato dei parchi territoriali e degli ambiti naturalistici (Zona Omogenea Territoriale Fp)
- Il sistema agricolo - ambientale (Zona Omogenea Territoriale E)
- Il sistema delle attività produttive (Zona Omogenea Territoriale D)
- Il sistema delle attività turistiche (Zona Omogenea Territoriale Ft)
- Il sistema delle attrezzature e dei servizi pubblici (Zona Omogenea Territoriale F)
- Il sistema residenziale (Zone Omogenee Territoriali A – B – C)
- Il sistema della mobilità

Le turbine WTG 05-07-08 e parte del cavidotto che verrà realizzato su strada esistente SP8 ricadono all'interno dell'area zonizzata E.1 "Zona Agricola produttiva".

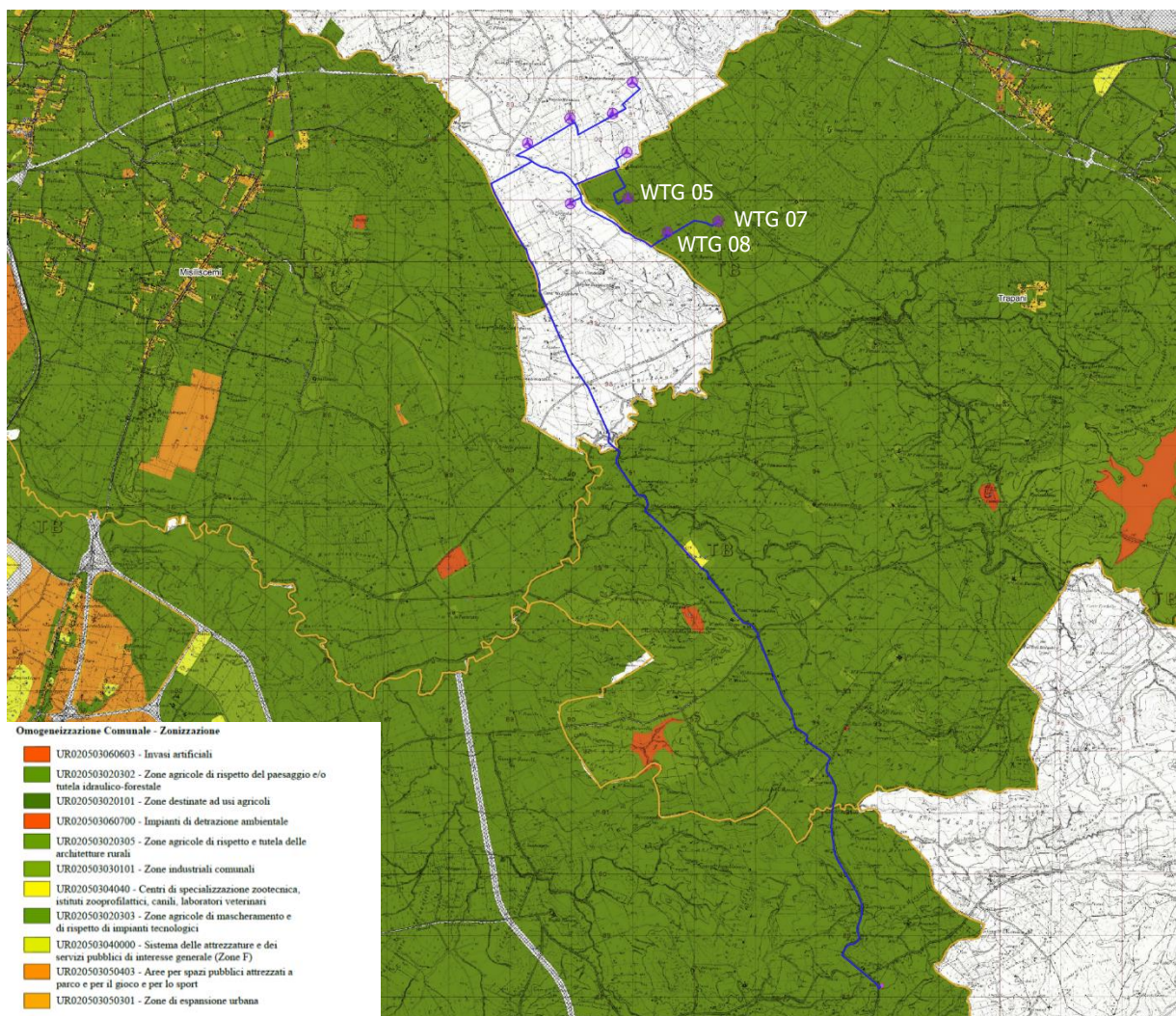


Figura 43: Stralcio P.R.G. – Omogeneizzazione (Fonte: SITR)_in rosso gli aerogeneratori in blu il cavidotto.

Nell'art. 48 le NTA riportano gli interventi consentiti nella "E.1 "– Zona agricola produttiva";



La Zona "E.1" riguarda le aree del territorio comunale prevalentemente interessate dalle attività agricole e/o connesse all'agricoltura.

Gli interventi consentiti sono i seguenti:

- 1) costruzioni a servizio dell'agricoltura, abitazioni, fabbricati rurali, stalle, silos, serbatoi idrici, ricoveri per macchine agricole etc.; sono consentiti i locali per ricovero animali al servizio diretto del fondo agri-colo;
- 2) costruzioni adibite alla conservazione e trasformazione di prodotti agricoli e zootecnici o dirette ad utilizzare risorse naturali (ivi comprese le attività estrattive di cava), nonché tutti gli impianti e manufatti di cui all'art. 22 della L.R. n° 71/1978 e s.m.i.;
- 3) locali per allevamento di animali di una certa consistenza, non a servizio del fondo agricolo ma costituenti attività produttiva autonoma. Agli effetti delle norme edilizie che li disciplinano, gli allevamenti si distinguono nelle seguenti categorie: a) bovini, equini, ovini; b) suini, polli ed animali cunicoli e da pel-liccia, eventuali altre specie;
- 4) attività di agriturismo, secondo le norme vigenti in materia, e di turismo rurale, nonché piccole strutture sportive all'aperto con relativi servizi;
- 5) utilizzazioni dei fondi per l'impianto di Parchi: urbani e/o sub-urbani, territoriali, di valorizzazione di specifiche risorse (agricoltura biologica, colture specialistiche, florovivaismo, produzioni agricole tipiche, etno-antropologiche, etc.).

Le previsioni del P.R.G. si attuano a mezzo di interventi edilizi diretti.

Gli interventi edilizi consentiti sono i seguenti:

- a) manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, restauro e risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia così come definiti dall'art. 20 della L.R. n° 71/1978 nel rispetto della volumetria esistente;
- b) ampliamento, sopraelevazione, nuova edificazione, demolizione e ricostruzione nel rispetto delle prescrizioni che seguono.

Le costruzioni destinate ad usi residenziali di cui al punto 1) devono rispettare i seguenti parametri:

- superficie minima di intervento: 10.000 metri quadrati;
- indice massimo di fabbricabilità fondiaria (If): 0,03 m³/metro quadrato;
- altezza massima degli edifici: metri 7,50 alla gronda e non più di due elevazioni fuori terra, esclusi i vani cantinati e/o semicantinati;
- distanza minima dai confini: metri 10,00;
- distanza minima tra fabbricati: metri 20,00.

Per quanto non specificato dalle norme tecniche di PRG in termini delle definizioni delle tipologie, dei distacchi dei fabbricati, dei criteri di progettazione e delle fasce di rispetto, si fa riferimento a quanto previsto dalla normativa specifica ed in particolare al Nuovo codice della strada.

Per quanto riguarda la distanza da rispettare dalle strade, si riporta quanto disposto dal D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495 all'art.26 (art. 16 Codice Stradale): "Fasce di rispetto fuori dai centri abitati":



Fuori dai centri abitati, le distanze dal confine stradale, da rispettare nelle nuove costruzioni, nelle ricostruzioni conseguenti a demolizioni integrali o negli ampliamenti fronteggianti le strade, non possono essere inferiori a:

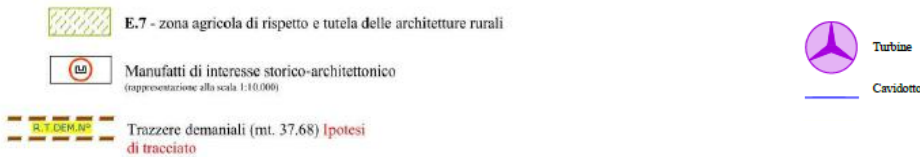
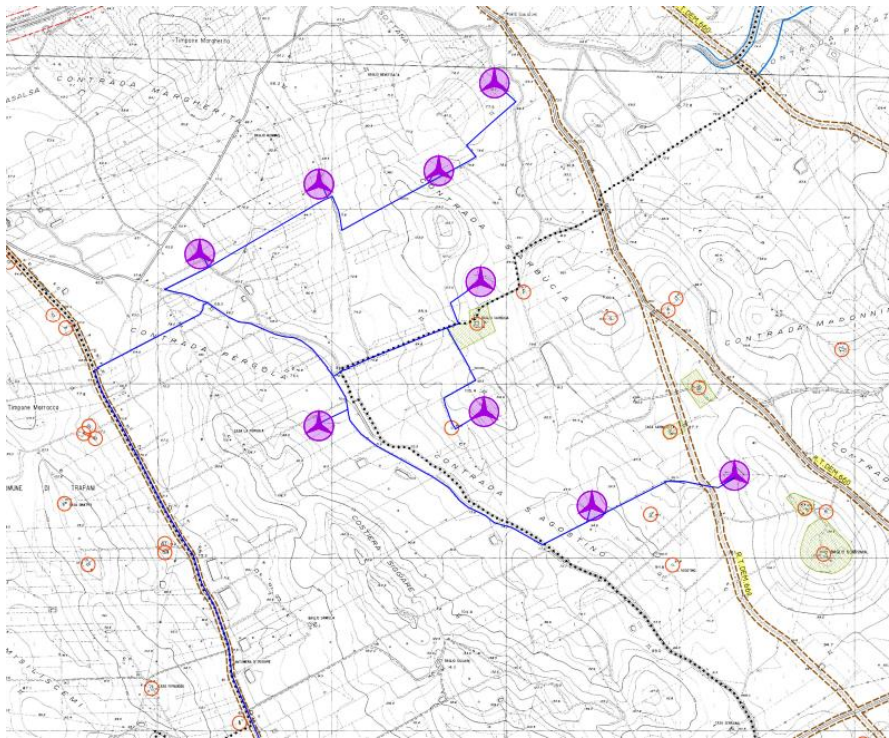
- a) 60 m per le strade di tipo A;
- b) 40 m per le strade di tipo B;
- c) 30 m per le strade di tipo C;
- d) 20 m per le strade di tipo F, ad eccezione delle strade vicinali (come definite dall'art. 2 comma 1, n. 52 del codice);
- e) 10 m per le strade vicinali di tipo F.

Fuori dai centri abitati, come delimitati ai sensi dell'articolo 4 del codice, ma all'interno delle zone previste come edificabili o trasformabili dallo strumento urbanistico generale, nel caso che detto strumento sia suscettibile di attuazione diretta, ovvero se per tali zone siano già esecutivi gli strumenti urbanistici attuativi, le distanze dal confine stradale, da rispettare nelle nuove costruzioni, nelle ricostruzioni conseguenti a demolizioni integrali o negli ampliamenti fronteggianti le strade, non possono essere inferiori a:

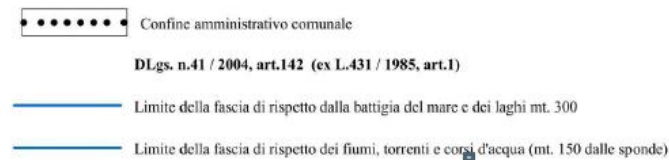
- a) 30 m per le strade di tipo A;
- b) 20 m per le strade di tipo B;
- c) 10 m per le strade di tipo C.

Sebbene l'insediamento di un impianto da fonte rinnovabile non sia espressamente prevista nelle NTA del PRG per le zone agricole, in considerazione di quanto previsto all'art.12 comma 7 del D.Lgs 387/2003 e s.m.i., "Gli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici. Nell'ubicazione si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale di cui alla legge 5 marzo 2001, n. 57, articoli 7 e 8, nonché del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228, articolo 14". Si ritiene pertanto che l'intervento oggetto di studio sia compatibile con la destinazione urbanistica da Piano Regolatore del sito in quanto, come meglio specificato nei capitoli dedicati, verranno messe in atto misure di compensazione e mitigazione opportunamente valutate.





Perimetri di strumenti urbanistici preventivi e di ambiti sottoposti a pianificazione sovraordinata di settore



Classificazione delle strade (D.L. 30/04/92, n° 285 e succ. mod.)	Fascia di rispetto stradale:	
	fuori dai centri abitati	nei centri abitati
[A] Autostrada	60 m (dal ciglio stradale)	30 m (dal ciglio stradale)
[B] Strada extraurbana principale	40 m (dal ciglio stradale)	
[C] Strada extraurbana secondaria	30 m (dal ciglio stradale)	
[D] Strada urbana di scorrimento		20 m (dal ciglio stradale)
[F] Strada locale	20 m (dal ciglio stradale)	Pag.11

Il sistema agricolo-ambientale

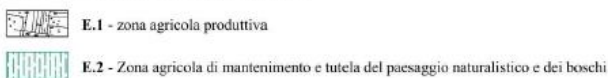


Figura 44: Stralcio P.R.G. – (Fonte: <http://www.trapanievents.com/prg/>)



In Zona "E.1" è consentita la realizzazione di piccole strutture sportive all'aperto quali piscine, campi da gioco, fino ad una superficie massima di 2.000 metri quadri. A servizio di tali attività è consentita la costruzione di piccoli edifici di servizio quali spogliatoi, uffici, magazzini e depositi.

Per le attività di agriturismo e di turismo rurale, oltre alle norme di cui al precedente art. 33, è consentita la realizzazione di aree attrezzate per la ricettività e la sosta all'aperto con i relativi servizi di ospitalità e di modeste attività commerciali ad esse connesse nel rispetto delle norme di cui al successivo art. 70.

In tutte le zone e sottozone di cui al presente Capo, nelle quali è consentita la nuova edificazione, è obbligatorio l'asservimento alla volumetria di particelle di terreno contigue e/o confinanti, e comunque che ricadono dentro un raggio di metri 200 dalla particella dove sarà realizzato l'immobile all'interno delle medesima sottozona.

Nell' Art. 54 "E.7 – Zona agricola di rispetto e tutela delle architetture rurali La Zona "E.7""", definisce aree agricole come zone di rispetto e tutela di architetture rurali di interesse storico-architettonico e/o etno-antropologico, nonché giardini e/o aree di pertinenza di beni individuati nel P.R.G. come di interesse storico-architettonico. In questa zona è vietato operare tagli sul terreno naturale, scavi o sbancamenti di qualsiasi tipo, nonché l'abbattimento di piante di alto fusto esistenti. Per i fabbricati esistenti sono consentiti soltanto interventi edilizi diretti per la manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, restauro e risanamento conservativo così come definiti dall'art. 20 della L.R. n° 71/1978 nel rispetto della volumetria esistente, nonché le opere di sistemazione e di consolidamento statico degli edifici e delle aree di pertinenza. La ristrutturazione edilizia è consentita nelle opere interne senza che ciò interessi le strutture murarie dell'organismo originario fermo restando l'intervento di ablazione e demolizione delle superfetazioni, queste ultime anche all'esterno dei manufatti. Non è ammessa la costruzione di nuovi fabbricati a qualsiasi uso destinati, tranne le piccole opere pertinenziali, volumi tecnici e piccole strutture sportive all'aperto come di seguito specificato. In questa zona potranno essere realizzate soltanto la ristrutturazione delle strade esistenti e le relative sistemazioni che possono utilmente contribuire al consolidamento dei terreni, successivamente e in coordinamento con le opere consentite oltre a quelle eventualmente previste dal P.R.G. nell'ambito della zona.

2.3.5. Piano Regolatore Generale di Paceco

Il Piano Regolatore di Paceco è stato approvato con variante dall'A.R.T.A., con D.D.G. n 252 del 20.09.2013. Il territorio comunale di Paceco, così come risulta da una rettifica dei confini approvata con D. A. n. 39 del 17/3/1979 è costituito da ambiti territoriali agricoli su cui gravitano i seguenti ambiti urbani: Paceco, la frazione di Nubia e la frazione di Dattilo.

Il PRG disciplina le trasformazioni del territorio comunale applicando la legislazione urbanistica nazionale e regionale. Ai sensi della l. r. n. 14/1988 e successive modificazioni è esclusa dalle previsioni del PRG la parte di territorio comunale su cui è stata istituita la Riserva Naturale Orientata delle Saline di Trapani e Paceco



suddivisa nella zona A di riserva e nella zona B di pre-riserva. (Decreto istitutivo dell'Assessore Regionale Territorio e Ambiente del 11 maggio 1995, modificato con Decreto del medesimo Assessore del 7 febbraio 1997).

Tutte le attività che comportino trasformazioni urbanistiche e edilizie sono soggette alle indicazioni progettuali contenute negli elaborati grafici prescrittivi del PRG, al contenuto delle Norme Tecniche di Attuazione e a quello del Regolamento Edilizio.

Le previsioni progettuali contenute negli elaborati grafici riguardanti la zona B di pre-riserva hanno valore indicativo e potranno essere utilizzate come suggerimenti per coordinare il PRG con il redigendo Piano di utilizzazione della Riserva.

Le turbine WTG 01-02-03-06-09 e parte del cavidotto che verrà realizzato in buona parte su strada esistente SP8 ricadono all'interno dell'area zonizzata E. "Territorio Agricolo". destinata prevalentemente ad usi agricoli, agrituristici e produttivi, secondo quanto specificato nei relativi articoli.

Definizione degli interventi consentiti e modalità di intervento in zona A ed E1:

- a) manutenzione ordinaria ,
- opere di riparazione o rifacimento delle finiture degli edifici, con gli stessi materiali e tecnologie e le opere necessarie a integrare o mantenere in efficienza gli impianti tecnologici esistenti;
 - pulitura esterna;
 - riparazione – sostituzione – tinteggiatura – infissi esterni – recinzioni – manti di copertura – pavimentazioni esterne;
 - rivestimenti esterni senza modificare i materiali, le tinte e le tecnologie;
 - riparazione e ammodernamento impianti e servizi igienici e tecnologici purchè non comportino la costruzione di locali ex novo;
 - sostituzione di grondaie e riparazioni di camme fumarie.

Queste opere sono ammesse per tutte le categorie tipologiche degli edifici e non necessitano di specifica autorizzazione.

- b) manutenzione straordinaria
- opere necessarie per rinnovare e sostituire parti strutturali degli edifici, con i medesimi materiali o similari (ad esempio, è ammessa la sostituzione di capriate lignee con capriate lignee formate con legno lamellare);
 - opere per integrare o realizzare servizi e impianti tecnologici che non comportino modifiche alla distribuzione interna e alle destinazione d'uso;
 - rifacimento totale degli intonaci esterni utilizzando comunque, calce e grassello di calce nella proporzione del 40-45%, sabbia fine e pigmenti "terra". I pigmenti color "terra" (di siena; oscra



chiaro e ocra scuro, giallo antico, rosa), sono da ricercare nella gamma di colori che già da 700 fanno parte della tradizione di Paceco. Tali pigmenti al pari degli intonaci esterni, sono applicabili a tutti i tipi di intervento che si effettuano nel centro storico;

- rifacimento totale di recinzioni, manti di copertura e pavimentazioni esterne utilizzando tecniche e materiali lapidei o cotti tradizionali, quando non sono recuperabili quelli originari;
- consolidamento delle strutture verticali esterne e interne mediante sistemi statici tradizionali con l'utilizzo prevalente di ferro e legno;
- sostituzione di singoli elementi di orditura delle strutture orizzontali (volte, solai, coperture) ripetendo il disegno, la forma e le tecniche storiche;
- realizzazione di nuovi servizi igienico-sanitari e impianti tecnologici mancanti, destinando a tale uso solo locali esistenti all'interno dell'edificio;
- rifacimento di elementi architettonico-decorativo: inferiate, bancali, grondaie, cornicioni ecc. ripetendo tecniche e forme analoghe a quelle originali.

Nelle NTA vengono individuate le "Norme per gli edifici storici puntuali denominati zone E1 localizzate nel territorio agricolo".

In riferimento alle caratteristiche tipologiche e architettoniche e allo stato di conservazione delle strutture edilizie gli interventi ammessi sono quelli consentiti dalle lettere a) b) c) d) e dell'art. 20 della l. r. n. 71/78 oltre il consolidamento statico delle strutture portanti; in ogni caso non è consentita la demolizione sino a quando non si sarà provveduto alla catalogazione che individuerà gli immobili azionati E1 meritevoli di tutela.

I cortili e le altre pertinenze costituite da aree libere o sistemate a verde sono inedificabili e per essi vanno previsti interventi di restauro, di ripristino o di rifacimento dei materiali di finitura e della vegetazione.

Non è consentito alterare i tracciati storici di accesso alle costruzioni storiche e abbattere le relative alberature.

Non è consentito realizzare nuove costruzioni a una distanza minore di ml. 5,00 dalle murature esterne degli edifici storici.



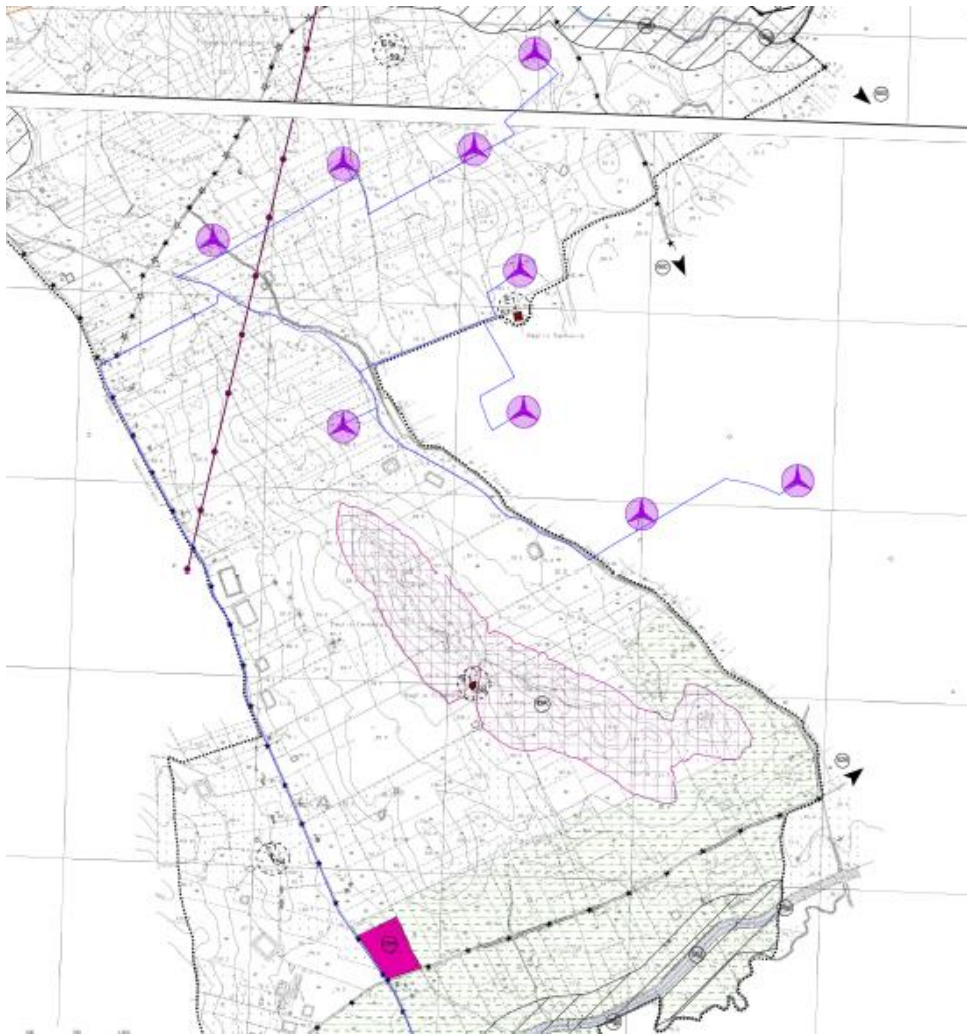


Figura 45: Stralcio P.R.G. – (Fonte: www.comune.paceco.tp.it)



Anche le aree progettuali ricadenti nel comune di Paceco rientrano in Zona E.

Nell'art. 41 viene individuata la Zona E - "Terreno agricolo" e i relativi interventi consentiti.

È classificato e individuato come zona E il territorio comunale nel quale si svolgono attività produttive nell'ambito dell'agricoltura, della zootecnia e attività di lavorazione o trasformazione dei prodotti agricoli e zootecnici locali.

Il territorio agricolo è attraversato oltre che da tracciati ferroviari e dal tracciato autostradale, da una rete varia costituita essenzialmente da regie trazzere più o meno ammodernate oltre che da una viabilità secondaria a servizio dei fondi agricoli.

Il territorio agricolo costiero, gravitante sulla frazione di Nubia, è gravato da vincolo paesaggistico discendente dal Decreto dell'Assessore Regionale ai BB.CC.AA.AA. del 14.6.1993, pubblicato sulla GURS n. 34 del 17 luglio 1993, e da vincolo paesaggistico ricadente sulle zone A e B della riserva, discendente dall'art. 9 della l. r. n. 71/1995 pubblicata sulla GURS n. 51 del 5.10.1995.

Nella zona E, sono consentiti tutti gli interventi di tipo idraulico-forestale, tutti gli interventi finalizzati alla protezione idrogeologica del territorio e tutti gli interventi di difesa del suolo atti a contrastare fenomeni di dissesto, dinamiche di esondazione e ruscellamento, compatibili con la tutela del territorio e con il ripristino degli ecosistemi naturali. A tal fine sono consentiti interventi quali modesti terrazzamenti, drenaggi delle acque meteoriche, arature ortogonali alla linea di ruscellamento, etc.

È consentito riqualificare la rete viaria esistente a servizio dei fondi agricoli con tecniche rispettose dell'ambiente e del paesaggio per favorire l'accessibilità dei fondi e potenziare una rete capillare di percorsi con valenza ambientale e turistica.

In quest'ambito un'attenzione particolare deve essere data alla manutenzione e alla riconoscibilità delle regie trazzere esistenti e individuate nella cartografia illustrativa dello stato di fatto e di progetto in scala 1/10.000 e 1/2.000.

In tutto il territorio agricolo sono consentiti interventi di recupero e ammodernamento dei complessi rurali a servizio dell'attività agricola, comprese le parti residenziali.

Nelle nuove costruzioni o negli ampliamenti di quelle esistenti la distanza dei fabbricati dai tracciati delle strade vicinali non può essere inferiore a ml. 10,00.

Gli arretramenti dalle strade statali, provinciali e comunali sono quelli stabiliti dal Regolamento di attuazione del Codice della strada approvato con D.P.R. 26 aprile 1993 n. 147 e successive modificazioni.

Le costruzioni di qualsiasi tipo ad eccezione di quelle finalizzate alle sistemazioni idrauliche, devono arretrarsi dal limite esterno degli argini di fiumi, torrenti, incisioni naturali, canali e fossi delle quantità stabilite dagli artt. 93 e seguenti del R. D. n. 523 del 25.07.1904. In particolare le costruzioni devono distanziarsi ml. 10,00 dagli argini dei torrenti. La collocazione di alberature dai medesimi deve distanziarsi ml. 4,00.



In definitiva, sebbene l'insediamento di un impianto da fonte rinnovabile non sia espressamente prevista dalle NTA del PRG per le Zone Agricole, in considerazione di quanto previsto all'art.12 comma 7 del D.Lgs 387/2003 e s.m.i. "Gli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici"; si ritiene pertanto che l'intervento oggetto di studio sia compatibile con la destinazione urbanistica da Piano Regolatore del sito.

2.4. Fonti consultate

Sono stati consultati gli strumenti della pianificazione territoriale ed urbanistica disponibili sul web.

Si riportano i link ai siti web consultati:

- <https://ec.europa.eu/clima/policies>
- <https://www.mise.gov.it/index.php/it/energia>
- <https://www.minambiente.it>
- <https://www.gse.ite>
- <http://www.isprambiente.gov.it>
- http://www.artasicilia.eu/old_site/web/bacini_idrografici
- https://www.arpa.sicilia.it/wp-content/uploads/2016/11/RELAZIONE_GENERALE.pdf
- http://www.regione.sicilia.it/presidenza/ucomrifiuti/piano/piano%20bonifiche_6.pdf
- <https://www.federacciasicilia.it/wp-content/uploads/2013/04/PIANO-FAUNISTICO-VENATORIO-2013-2018-DELLA-REGIONE-SICILIANA.pdf>
- <http://sif.regione.sicilia.it>
- <http://www.regione.sicilia.it/beniculturali/dirbenicult/bca/ptpr/lineeguida.htm>
- <http://www.regione.sicilia.it/turismo/trasporti/prt.htm>
- https://www.cittametropolitana.ct.it/il_territorio/pianificazione_territoriale.aspx
- <http://www.gazzettaufficiale.it>
- <http://www.sitr.regione.sicilia.it/pai>
- <https://www.comune.trapani.it/>
- <http://pti.regione.sicilia.it>
- <http://www.comune.marsala.tp.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/23126>
- <http://www.comune.marsala.tp.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/27398>
- http://geoportale.comune.marsala.tp.it/Piano_Paesaggistico_Marsala/default.aspx
- <http://www.trapanievents.com/prg/>
- https://www.comune.paceco.tp.it/pagina1882_piano-regolatore-generale.html



3. QUADRO PROGETTUALE

3.1. Descrizione generale del progetto

L'intervento in oggetto è finalizzato alla realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica tramite conversione da fonte eolica costituito da 9 turbine aventi potenza complessiva pari a 54 MW da realizzare in zone classificate agricole e ubicate nel settore nord-occidentale della Sicilia, entro il territorio comunale di Paceco (TP) e Trapani (TP).

A seguito dell'analisi fin qui fatta dal punto di vista vincolistico e normativo si è accertata la compatibilità ambientale dell'area.

Il sito scelto presenta un uso del suolo principalmente agricolo. La copertura vegetale arborea è scarsa, quindi l'area in esame è caratterizzata da una rugosità media, caratteristica favorevole allo sfruttamento del vento. Le turbine eoliche saranno posizionate in modo omogeneo, in direzione perpendicolare al vento prevalente N-NW.

Il progetto prevede quindi la costruzione di 9 aerogeneratori denominati, WTG01, WTG02, WTG03, WTG04, WTG05, WTG06, WTG07, WTG08, WTG09.

Tali aerogeneratori, collegati in gruppi, convoglieranno l'energia elettrica prodotta alla Stazione Elettrica di trasformazione utente 36-30 kV. Le postazioni degli aerogeneratori sono costituite da piazzole collegate da una viabilità d'impianto e sono collegati fra loro e alla sottostazione tramite un cavidotto interrato. I dispositivi elettrici di trasformazione BT/MT degli aerogeneratori saranno alloggiati all'interno delle navicelle. Pertanto, non sono previste costruzioni di cabine di macchina a base torre.

Per la realizzazione sono da prevedersi le seguenti opere ed infrastrutture:

- opere civili ovvero comprendenti l'esecuzione dei plinti di fondazione delle macchine eoliche, la realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, l'adeguamento/ampliamento della rete viaria esistente nel sito e la realizzazione della viabilità di servizio interna all'impianto;
- opere elettromeccaniche ovvero l'installazione degli aerogeneratori e l'esecuzione dei collegamenti elettrici in cavidotti interrati tra i singoli aerogeneratori, tra gli aerogeneratori e la sottostazione di consegna esistente.

Nei paragrafi successivi segue una descrizione delle principali caratteristiche dell'impianto finalizzata a una conoscenza esaustiva dell'intervento e alla descrizione delle caratteristiche fisiche e funzionali dello stesso, delle fasi di cantiere, di esercizio e di eventuale dismissione, che potrebbero produrre modifiche ambientali nell'area dell'impianto e nell'area vasta.



3.1.1. Dati di progetto

Il parco eolico per la produzione di energia elettrica oggetto di studio avrà le seguenti caratteristiche:

- potenza installata totale: 54 MW;
- potenza della singola turbina: 6 MW;
- n. 9 turbine;
- n. 1 cabine di smistamento.

L'aerogeneratore previsto per la realizzazione del parco eolico è la turbina da 6 MW della Siemes-Gamesa (SG 6.0-170 -MOD 6 MW). Nella tabella che segue sono sintetizzate le principali caratteristiche dell'aerogeneratore previsto nel parco eolico "CE FULGATORE".

Tabella 1 - Caratteristiche principali dell'aerogeneratore previsto nel parco eolico CE FULGATORE

Tipo di Aerogeneratore	Altezza al mozzo (m)	Diametro rotore (m)	Potenza nominale (kW)
Gamesa SG 6.0-170 -MOD 6 MW	135 m	170 m	6000

Riguardo le perdite per il parco in esame, considerando 8.766 ore annue inclusi gli anni bisestili, si hanno:

- Perdite dovute a scia: queste perdite sono prodotte dalla vicinanza delle linee delle turbine eoliche, provocando riduzioni della velocità del vento che interessano le turbine eoliche a valle. Per il parco CE sono state considerate perdite per scia intorno al 2,56%;
- Perdite per indisponibilità dell'aerogeneratore: sono le perdite stimate per fermo impianto durante le operazioni di manutenzione preventiva e correttiva dell'aerogeneratore. A causa della natura stagionale del vento nel sito, la manutenzione del parco ha una gestione complessa, quindi questa indisponibilità può essere ridotta sfruttando le stagioni di vento debole. Solitamente questo tipo di perdita viene considerata intorno al 3,00%; nel caso del parco in progetto è stato assunto lo stesso valore considerando che gli stessi produttori delle macchine garantiscono solitamente una disponibilità tecnica del 97%;
- Perdite per indisponibilità del sistema collettore: si riferiscono a quelle dovute a guasti e indisponibilità dell'impianto elettrico interno del parco. Tali perdite sono state stimate intorno al 0,25%;
- Perdite per indisponibilità della cabina: si riferiscono alle perdite per indisponibilità dovuta a manutenzione e riparazioni per guasti della cabina di entrata. Tali perdite sono state stimate intorno al 0,25%.
- Perdite per indisponibilità della rete: si riferiscono alle perdite dovute alla indisponibilità della rete di evacuazione del parco. Tali perdite sono state stimate intorno al 0,25%;
- Perdite elettriche: rappresentano le perdite elettriche totali del parco. Tali perdite sono state considerate pari al 3,99%;
- Perdite dovute all'adeguamento della curva di potenza: valore assunto 1%;



- Perdite per isteresi per vento forte: le perdite per isteresi sono dovute al tempo in cui la turbina eolica rimane ferma a velocità all'interno dell'intervallo operativo dopo eventi di arresto per vento forte. Tali perdite sono state stimate in un valore dello 0,1%;
- Perdite dovute al wind shear: valore assunto 0,1%;
- Perdite associate al disorientamento dell'aerogeneratore: si tratta di perdite causate dall'incapacità dell'aerogeneratore di orientarsi abbastanza rapidamente nella direzione incidente del vento, modificando così l'angolo di incidenza e riducendo leggermente la velocità effettiva del vento. Tali perdite sono state considerate pari allo 0,1%.

Nella tabella che segue sono sintetizzati i valori delle principali perdite sopramenzionate per il parco eolico "CE FULGATORE".

Tabella 2 - Riepilogo delle perdite di processo del progetto "CE FULGATORE"

PERDITE PER INDISPONIBILITÀ	
Aerogeneratore (%)	1
Sistema collettamento (%)	0,25
Sottostazione (%)	0,25
Rete (%)	0,25
TOTALE (%)	3,7257
PERDITE ELETTRICHE	
Trasformatore turbina (%)	3
Sistema collettamento (%)	0,25
Sottostazione (%)	0,25
Linea di trasmissione (%)	0,25
Potenza consumata al minimo (%)	0,05
TOTALE (%)	3,99099
PERDITE PER RENDIMENTO AEROGENERATORE	
Adattamento alla curva di potenza (%)	1
Isteresi da venti forti (%)	0,1
Taglio del vento (%)	0,1
TOTALE (%)	1,1979
PERDITE PER DEGRADAZIONE	
Degradazione delle pale (%)	1
Congelamento della lama (%)	0,1
TOTALE (%)	1,1



Considerando le perdite sopra stimate si è determinato che l'energia annua generata dalle 9 turbine eoliche Siemens Gamesa SG 6.0 - 170 da 6,0 MW sarà di 120.220 MWh/anno e 3.339,46 ore equivalenti.

3.1.2. Soluzione di connessione

Lo schema di allacciamento alla RTN, in base al Preventivo di connessione ricevuto da Terna con CP 202201039, prevede il collegamento in antenna a 36 kV con la sezione a 36 kV di una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) a 220/36 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 RTN 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 RTN a 220 kV di collegamento dalla stazione di cui sopra con la stazione 220/150 kV di Partanna, previo ampliamento della stessa".

In prossimità della nuova Stazione Terna 220/36 kV, è prevista la sottostazione Utente di trasformazione AT/MT con collegamento in antenna a 36 kV alla SE.

3.2. Alternative di progetto

L'analisi delle alternative, in generale, ha lo scopo di individuare le possibili soluzioni diverse da quella di progetto e di confrontarne i potenziali impatti con quelli determinati dall'intervento proposto.

È opportuno classificare le alternative di progetto, che possono essere distinte per:

- *alternative strategiche*, si intendono quelle prodotte da misure atte a prevenire la domanda, la "motivazione del fare", o da misure diverse per realizzare lo stesso obiettivo;
- *alternative di localizzazione*, possono essere definite in base alla conoscenza dell'ambiente, alla individuazione di potenzialità d'uso dei suoli, ai limiti rappresentati da aree critiche e sensibili;
- *alternative di processo o strutturali*, passano attraverso l'esame di differenti tecnologie, processi, materie prime da utilizzare nel progetto;
- *alternative di compensazione o di mitigazione degli effetti negativi*, sono determinate dalla ricerca di contropartite, transazioni economiche, accordi vari per limitare gli impatti negativi.

Oltre alle suddette esiste la cosiddetta **alternativa "zero"** coincidente con la **non realizzazione dell'opera**, tale alternativa è stata esclusa in quanto non consentirebbe all'Italia un adeguamento



energetico entro il 2030 previsto dal Decreto Legislativo 8 novembre 2021 n. 199, infatti il progetto oggetto di questo studio contribuisce all'obiettivo di riduzione di gas a effetto serra, producendo energia pulita.

L'energia annua generata dalle 9 turbine eoliche Gamesa G170 6 MW sarà di 174.747,1MWh/anno.

Nel caso in esame tutte le possibili alternative sono state valutate e vagliate nella fase decisionale antecedente alla progettazione; tale processo ha condotto alla soluzione che ha fornito il massimo rendimento con il minore impatto ambientale.

Le alternative di localizzazione sono state affrontate nella fase iniziale di ricerca dei suoli idonei dal punto di vista vincolistico, ambientale e ventoso; sono state condotte campagne di indagini che hanno consentito di giungere ai siti di prescelti. Dallo studio anemologico è emerso che la scelta del sito risulta compatibile con i requisiti minimi in termini di velocità media annua del vento, ore equivalenti e densità volumetrica, rendendo congrua la realizzazione del parco eolico sia dal punto di vista tecnico che economico. Tramite l'utilizzo di appositi software e di dati di letteratura è stata stimata la statistica del vento in base alla posizione degli aerogeneratori e di conseguenza la produzione totale del parco. La produzione annuale al netto delle perdite è di 120.220 [MWh/anno] e 3.339,46 ore equivalenti. In particolare dallo studio della macro area di impianto, analizzando tutta una serie di fattori che pesano nella scelta del sito, si è giunti alla configurazione attuale. Gli aspetti analizzati sono i seguenti:

- Ambientali e vincolistici;
- Faunistici, avifaunistici, floristici ed ecosistemici;
- Geologici ed idrogeologici;
- Idraulici;
- Topografici;
- Archeologici;
- Anemologici.

Per le singole valutazioni si rimanda alle relazioni specialistiche allegate.

Ovviamente non è possibile soddisfare contestualmente tutte le componenti, ma si è proceduti a soppesare il tutto trovando la migliore soluzione in termini di benefici ambientali.

3.3. Obiettivi di Economia Circolare e Ciclo di Vita dell'impianto

Con **principi dell'economia Circolare** nascono dalla consapevolezza che l'attuale modello economico di sviluppo, non è più in grado di sostenere determinati ritmi produttivi senza danneggiare valori tangibili e intangibili dell'attuale società.



Questo modello ha trovato forza e ispirazione anche dal più ampio concetto di **Sviluppo Sostenibile** promosso da diversi anni dai governi, che intende dare alle future generazioni le stesse possibilità di sviluppo economico, sociale e ambientale di quella attuale.

Il 25 settembre 2015 l'Assemblea Generale delle Nazioni Unite ha adottato *l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile*, corredata da una lista di 17 obiettivi (Sustainable Development Goals, SDGs nell'acronimo inglese) e 169 sotto-obiettivi, che riguardano tutte le dimensioni della vita umana e del pianeta e che dovranno essere raggiunti da tutti i paesi del mondo entro il 2030, alcuni di essi anche entro il 2020.

Il concetto di Sviluppo Sostenibile si evidenzia in tre principali dimensioni: prosperità economica, rispetto ambientale e sviluppo sociale.

I 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile dell'Agenda 2030 prendono in esame tutte le dimensioni del pianeta e della vita umana, occupandosi di temi come l'agricoltura, il rispetto l'ecosistema terrestre, l'educazione e il miglioramento della salute, fino alla lotta a ogni forma di povertà. Nel complesso puntano a raggiungere quell'equilibrio globale rappresentato dalla sostenibilità dell'intero sistema.



Figura 46: 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile dell'Agenda 2030

Dei 17 obiettivi elencati, l'Economia Circolare è rappresentata in 6.

Il principio di "rinnovamento della materia" è il pilastro trainante dell'economia circolare che conseguentemente genera nuove economie creando differenti opportunità per il tessuto sociale in cui questa economia si trova.

L'Economia Circolare è dunque un importante tassello per riuscire a soddisfare i principi dello sviluppo sostenibile, con un'applicazione concreta nella maggior parte delle filiere industriali, soprattutto quelle con un alto tasso di spreco di risorse e di consumo di materie prime (per citarne alcuni il settore minerario, tessile, edilizia, packaging, elettronica).



Uno degli obiettivi più importanti dell'economia circolare è la tutela e valorizzazione dell'ambiente con un focus particolare al rinnovamento della materia.

Per rinnovamento della materia si intendono tutte le ottimizzazioni nella progettazione e nel design di prodotto, l'ottimizzazione dei processi industriali e di filiera che riescono a ridurre il consumo e l'utilizzo di materie prime in fase di produzione/costruzione, l'utilizzo di materie riciclate (END OF WASTE) o beni ricondizionati, la riduzione degli scarti di produzione, la riduzione dei rifiuti generati e il riciclaggio degli stessi.

Dato che l'attuale andamento di estrazione delle risorse del nostro pianeta risulta insostenibile (negli ultimi 30 anni abbiamo consumato 1/3 delle risorse della Terra), in quanto consumiamo materie prime più di quelle che possiamo utilizzare a una velocità maggiore della loro stessa rigenerazione, l'economia circolare può essere la chiave per riuscire a ridurre il nostro impatto ambientale sul pianeta.

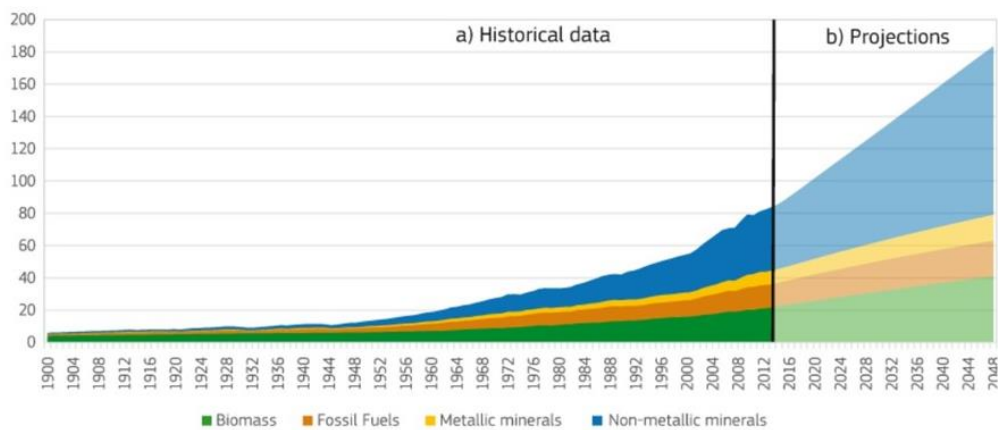


Figura 47: Estrazione globale delle risorse per tipologia di prodotto (fonte - European Commission)

L'economia circolare presuppone un cambiamento dei modelli di business che contraddistinguono la maggior parte delle imprese a livello mondiale, passando da una produzione lineare a una circolare.



Figura 48: Economia lineare



Questo implica l'adozione di nuovi obiettivi e strumenti già dalla fase di progettazione (**ECO-DESIGN**), il riutilizzo di materia riciclata in fase di produzione (**CIRCULAR GAP**), l'utilizzo di energia rinnovabile o la redistribuzione di responsabilità all'interno di una filiera (**EPR**).

Tale modello sembra prevedere ai propri estremi un'indifferenza di gestione, dove in fase di approvvigionamento non ci si preoccupa di attingere massicciamente alle risorse naturali, senza curarsi quindi della loro disponibilità nel lungo periodo. In fase finale non ci si preoccupa che tipo di rifiuto il proprio prodotto potrà generare, che impatti di medio e lungo periodo possa provocare all'ambiente e alla società, e non ci si preoccupa neanche delle possibili soluzioni di recupero e riciclo.

L'alternativa non può quindi che essere un cambiamento nel modello di riferimento passando da un approccio da lineare a uno circolare.



Figura 49: Economia Circolare

L'economia circolare rende infatti evidente, già nella sua semplice schematizzazione, che non esiste più una distanza tra la "nascita" e il fine vita di un prodotto, poiché il ciclo di produzione inizia con l'acquisizione di materie prime e risorse naturali riciclate, ovvero già utilizzate in cicli produttivi precedenti, recuperate da scarti e rifiuti e rigenerate per essere reimmesse in un nuovo ciclo di produzione.

C'è da sottolineare che Riciclare non è l'unico principio su cui si basa il modello circolare: anche la Prevenzione, la Riduzione e il Riutilizzo sono altrettanto fondamentali. Questo approccio rispecchia la



gerarchia di gestione rifiuti prevista dalla Direttiva 2008/98/CE, nella quale viene stabilito un preciso ordine di priorità, a rimarcare che per il legislatore europeo non è equivalente applicare metodi che riducono i rifiuti alla fonte o avere individuato una serie di siti dove andare a interrare i rifiuti una volta raccolti, sia pure secondo tutti i criteri di legge e con tutte le attenzioni per l'ambiente.

Il Proponente del progetto in oggetto segue i principi e gli obiettivi di una economia circolare, per cui ha predisposto già nella fase definitiva della progettazione un impegno alla riduzione del rifiuto, alla scelta dei materiali, al loro riutilizzo.

Il settore della produzione di energia da fonti rinnovabili è in continuo aumento e nell'industria dell'eolico, l'elemento più complesso da smaltire è l'aerogeneratore.

Ad oggi, circa l'85-90% della massa totale delle turbine eoliche può essere riciclato. La maggior parte dei componenti di una turbina eolica – la fondazione, la torre e i componenti della navicella – hanno stabilito pratiche di riciclaggio. Tuttavia, le pale delle turbine eoliche sono più difficili da riciclare a causa dei materiali compositi utilizzati nella loro produzione. Sebbene esistano varie tecnologie per riciclare le lame e un numero crescente di aziende offre servizi di riciclaggio dei compositi, queste soluzioni non sono ancora ampiamente disponibili e competitive in termini di costi.

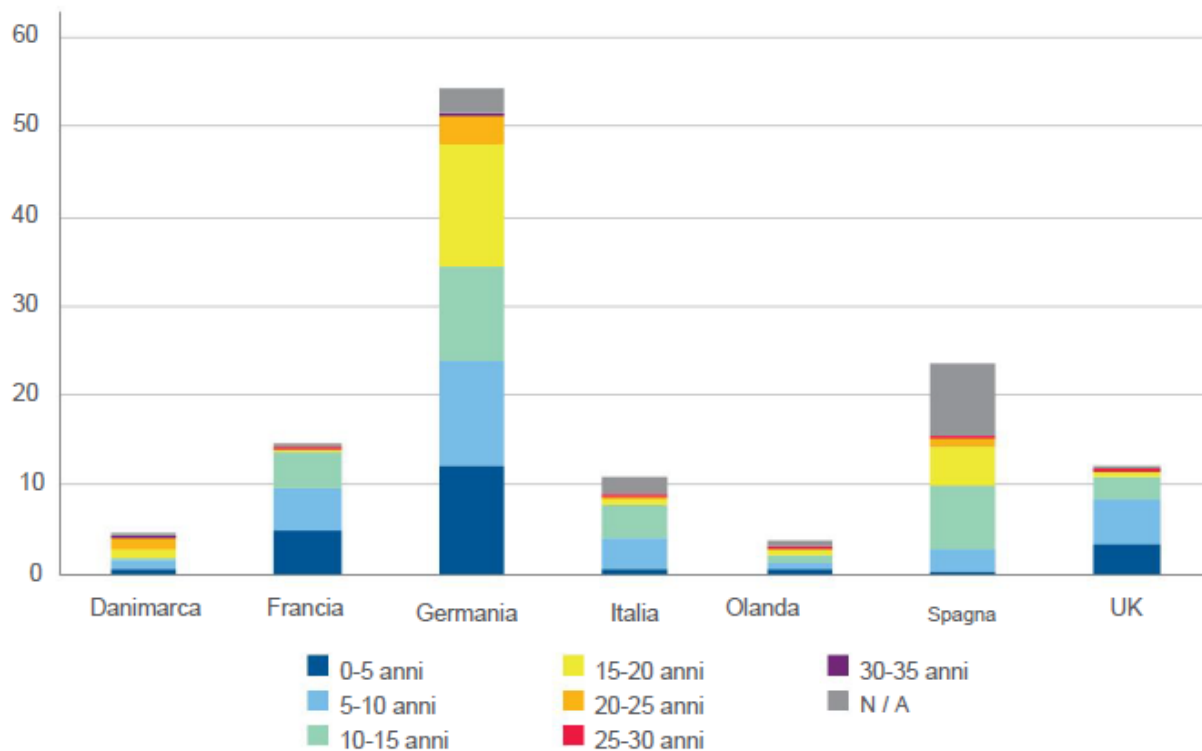
La WindEurope, in collaborazione con Cefic e EuCIA, attraverso una piattaforma collaborativa intersettoriale, ha redatto un rapporto sul riciclaggio delle pale delle turbine eoliche (Accelerating Wind Turbine Blade Circularity – 2020).

Tale rapporto:

- ❖ descrive la struttura delle pale delle turbine eoliche e la composizione dei materiali,
- ❖ evidenzia i volumi previsti di rifiuti compositi, inclusi i rifiuti delle pale delle turbine eoliche;
- ❖ mappa le normative vigenti in materia di rifiuti compositi in Europa;
- ❖ descrive le tecnologie di riciclo e recupero esistenti per il trattamento dei rifiuti compositi nonché applicazioni innovative per l'utilizzo di rifiuti compositi;
- ❖ fornisce raccomandazioni per la ricerca e l'innovazione per migliorare ulteriormente la circolarità delle pale delle turbine eoliche e la progettazione per il riciclaggio.

Tale impegno da parte dell'industria eolica si è reso necessario in quanto la WindEurope stima che entro il 2023 potrebbero essere dismesse circa 14.000 pale, equivalenti a tra 40.000 e 60.000 tonnellate.





Fonte: WindEurope

Figura 50: Età della flotta eolica onshore in Europa

Il riciclaggio di queste vecchie pale è una priorità assoluta per l'industria eolica. Ciò richiede soluzioni logistiche e tecnologiche per lo smontaggio, la raccolta, il trasporto, la gestione dei rifiuti e il reinserimento nella catena del valore.

Le pale delle turbine eoliche sono costituite da materiali compositi che aumentano le prestazioni dell'energia eolica consentendo pale più leggere e più lunghe con una forma aerodinamica ottimizzata.

Il riciclaggio dei compositi non è solo una sfida per l'industria eolica, ma piuttosto una sfida intersettoriale. I rifiuti di lame rappresenteranno solo il 10% dei rifiuti compositi termoindurenti totali stimati entro il 2025.



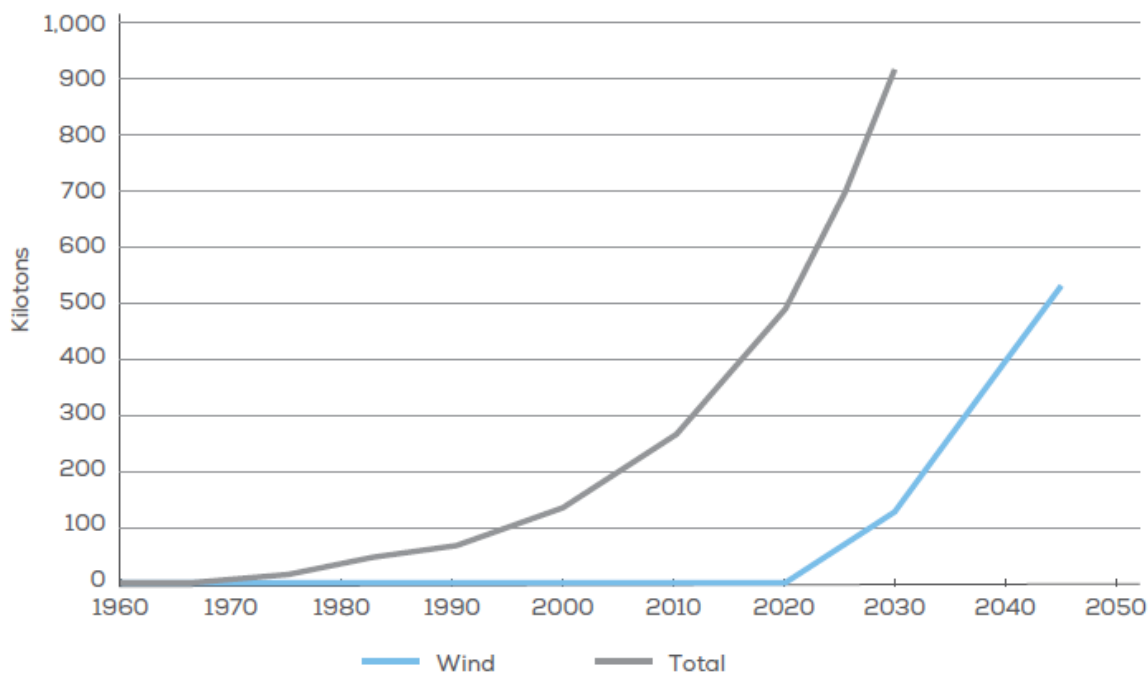


Figura 51: Produzione di rifiuti composti – andamento del settore (kton/anno)

Sarà necessario un impegno attivo da parte di tutti i settori e delle autorità che utilizzano composti per sviluppare soluzioni economicamente vantaggiose e forti catene del valore europee.

L'attuale legislazione europea sui rifiuti sottolinea la necessità di sviluppare un'economia circolare e aumentare i tassi di riciclaggio per far fronte all'inquinamento da rifiuti non necessario e aumentare l'efficienza delle risorse. In futuro potrebbe esserci una maggiore armonizzazione delle linee guida e della legislazione, che sarebbe più efficiente per lo sviluppo di un mercato europeo per il riciclaggio delle pale.

L'industria eolica sta lavorando ad una proposta di linee guida per lo smantellamento e smaltimento delle turbine eoliche.

Oggi, la tecnologia principale per il riciclaggio dei rifiuti composti è attraverso il co-processing del cemento. Il co-processing del cemento è disponibile in commercio per il trattamento di grandi volumi di rifiuti (anche se non in tutte le aree geografiche). In questo processo i componenti minerali vengono riutilizzati nel cemento. Tuttavia, la forma della fibra di vetro non viene mantenuta durante il processo, cosa che dal punto di vista della gerarchia dei rifiuti potrebbe essere meno preferita.

WindEurope, Cefic ed EuCIA sostengono fortemente l'aumento e il miglioramento del riciclaggio dei rifiuti composti attraverso lo sviluppo di tecnologie di riciclaggio alternative che producano riciclati di maggior valore e consentano la produzione di nuovi composti. Ulteriore sviluppo e industrializzazione di alternative



termiche o chimiche le tecnologie di riciclaggio possono fornire ai settori che utilizzano compositi, come l'edilizia e l'edilizia, i trasporti, l'industria marittima ed eolica, soluzioni aggiuntive per il fine vita.

L'Europa deve investire in maggiore ricerca e innovazione per diversificare e aumentare le tecnologie di riciclaggio dei compositi, per sviluppare nuovi materiali ad alte prestazioni con una maggiore circolarità e per progettare metodologie per migliorare la circolarità e le capacità di riciclaggio delle lame.

Infine, la comprensione scientifica degli impatti ambientali associati alla scelta dei materiali e al diverso trattamento dei rifiuti anche i metodi dovrebbero essere migliorati (valutazione del ciclo di vita).

L'industria eolica sta dimostrando il suo impegno nel promuovere un'economia più circolare e a determinare i modi in cui può sostenerla. Per massimizzare è necessario un processo sostenibile per gestire le turbine eoliche alla fine del loro ciclo di vita i benefici ambientali dell'energia eolica da un approccio basato sul ciclo di vita. Per fare ciò, l'industria eolica è attivamente alla ricerca di industrie e settori che possano utilizzare i materiali e le apparecchiature dismesse dai parchi eolici. E l'industria eolica vuole lavorare con loro per costruire capacità nella circolarità delle pale delle turbine eoliche, anche attraverso lo sviluppo di nuovi design e materiali strutturali più facilmente riciclabili.

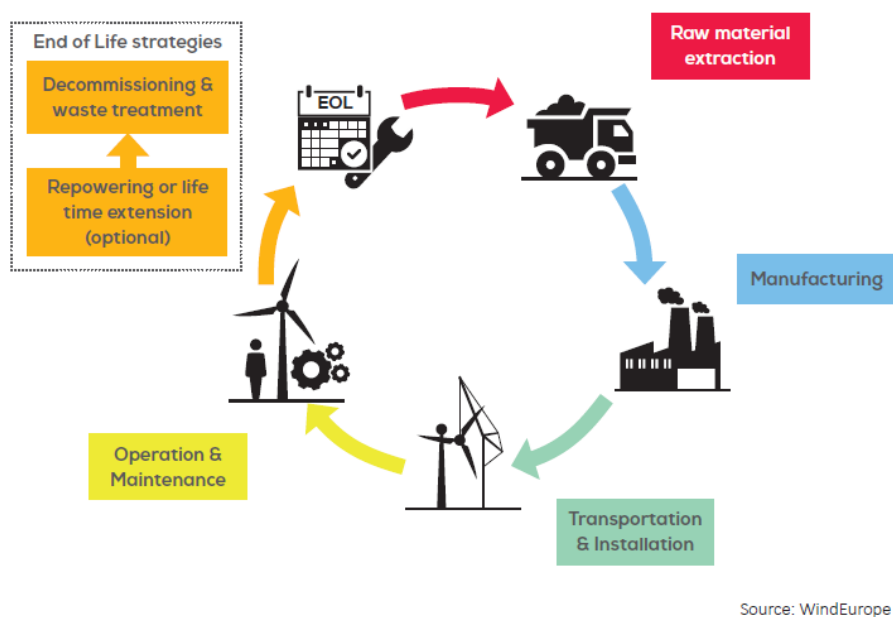


Figura 52: Il ciclo di vita di una turbina eolica

Oggi la legislazione sul trattamento dei rifiuti compositi o delle lame è limitata sia a livello dell'UE che a livello nazionale.

La Direttiva quadro europea sui rifiuti (2008/98/CE) definisce i concetti di base relativi alla gestione dei rifiuti. Sottolinea la necessità di un maggiore riciclaggio e mette in evidenza la ridotta disponibilità di discariche. Stabilisce inoltre la gerarchia dei rifiuti mostrata nella seguente.





Source: ETIPWind

Figura 53: La gerarchia dei rifiuti

L'industria eolica è impegnata nella gestione sostenibile dei rifiuti in linea con la gerarchia dei rifiuti. Il primo passo è la **prevenzione** dello spreco delle lame attraverso sforzi di riduzione e sostituzione nella progettazione.

La lama deve essere utilizzata e **riutilizzata** il più a lungo possibile prima che sia necessario il trattamento dei rifiuti. La manutenzione e la riparazione di routine sono necessarie per raggiungere la durata di progetto di una lama.

Il **riutilizzo** è il passo successivo nella gerarchia dei rifiuti. Ciò significa riutilizzare una parte esistente della lama per un'applicazione diversa. Ad esempio: Riutilizzo delle lame per parchi giochi o arredo urbano

Tuttavia, ad oggi, gli esempi riproposti rappresentano progetti dimostrativi che difficilmente rappresenteranno una soluzione su larga scala per i futuri volumi previsti.

Laddove non sia possibile il riutilizzo, **riciclaggio e recupero** sono le successive opzioni. Riciclare significa che la lama diventa un nuovo prodotto o materiale con lo stesso o diverso uso funzionale. Il riciclaggio richiede energia e altre risorse per convertire i rifiuti della lama in qualcos'altro.

Modalità di trattamento e riciclaggio

Oggi, le tecnologie possibili per il riciclaggio dei materiali compositi sono le seguenti:

- co-processing del cemento;
- processi di macinazione meccanica e termica (pirolisi, letto fluido);
- processi termici e termochimici (solvolisi);



- processi elettromeccanici (frammentazione dell'impulso ad alta tensione).

Queste tecnologie alternative sono disponibili a diversi livelli di maturità e non tutte sono disponibili su scala industriale, con diversi livelli di prontezza tecnologica (TRL). I metodi di lavorazione variano anche nei loro effetti sulla qualità della fibra (proprietà di lunghezza, resistenza, rigidità), influenzando così il modo in cui le fibre riciclate possono essere applicate.

L'industria eolica è coinvolta in numerosi progetti di ricerca e sviluppo e sta spingendo per lo sviluppo e l'industrializzazione di tecnologie alternative per fornire a tutti i settori che utilizzano compositi soluzioni aggiuntive per il fine vita.

Attualmente la tecnologia principale per il riciclaggio dei rifiuti compositi è il co-processing del cemento, noto anche come percorso del forno per il cemento.

Nel **co-processing del cemento**, la fibra di vetro viene riciclata come componente degli impasti cementizi (clinker di cemento). La matrice polimerica viene bruciata come combustibile per il processo (chiamato anche combustibile derivato dai rifiuti), che riduce l'impronta di carbonio della produzione di cemento. La co-elaborazione del cemento offre un ro

Il co-processing ha anche una semplice filiera. Le pale delle turbine eoliche possono essere scomposte vicino al luogo di smontaggio facilitando così il trasporto all'impianto di lavorazione. Sebbene sia molto promettente in termini di rapporto costo-efficacia ed efficacia, in questo processo la forma della fibra del vetro scompare e quindi non può essere utilizzata in altre applicazioni di compositi.

La **Mechanical grinding** (macinazione meccanica) è una tecnologia comunemente usata per la sua efficacia, il basso costo e il basso fabbisogno energetico. Tuttavia, diminuisce drasticamente il valore dei materiali riciclati. Il materiale è estremamente limitato nelle applicazioni dei compositi termoindurenti (meno del 10%). Per il riutilizzo delle fibre come rinforzo nelle applicazioni termoplastiche, la variazione nella composizione e la potenziale contaminazione con le particelle di resina ha un impatto negativo sulla velocità di produzione della resina termoplastica rinforzata e sulla qualità della resina termoplastica.

La **Pirolisi** è un processo di riciclo termico che permette il recupero della fibra sotto forma di cenere e della matrice polimerica sotto forma di prodotti idrocarburici. La pirolisi richiede investimenti e costi di gestione elevati. Attualmente non è implementato su larga scala poiché i volumi di compositi rinforzati con fibra di carbonio sono bassi.

High voltage pulse fragmentation è un processo elettromeccanico che separa efficacemente le matrici dalle fibre con l'uso dell'elettricità. Rispetto alla macinazione meccanica, la qualità delle fibre ottenute è superiore; le fibre sono più lunghe e più pulite.

La **Solvólisi** è un trattamento chimico in cui vengono utilizzati solventi (acqua, alcol e/o acido) per rompere i legami della matrice a una temperatura e pressione specifiche. La solvolisi offre molte possibilità

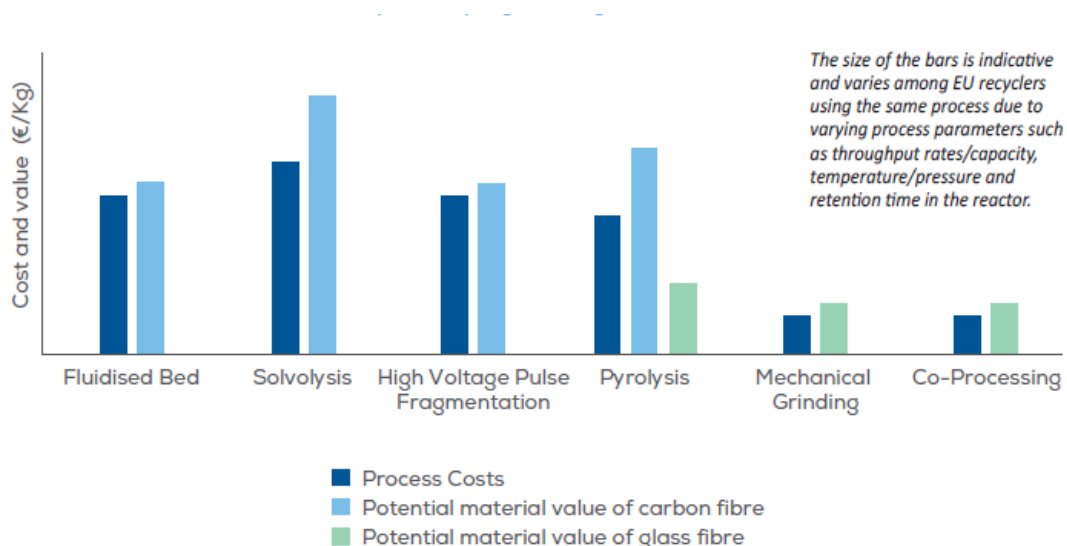


grazie a un'ampia gamma di opzioni di solvente, temperatura e pressione. Rispetto alle tecnologie termiche, la solvolisi richiede temperature più basse per degradare le resine, con conseguente minore degradazione delle fibre. Ad oggi, solo le fibre di carbonio vengono riciclate tramite solvolisi.

Fluidised Bed questo processo può trattare materiale misto (es. superfici verniciate o anime in schiuma), e quindi potrebbe essere particolarmente adatto per i rifiuti a fine vita

Quanto descritto evidenzia che mentre esistono varie tecnologie per riciclare la fibra di vetro e la fibra di carbonio dalle turbine eoliche lame, queste soluzioni devono ancora essere ampiamente disponibili su scala industriale ed essere competitivi in termini di costi. In molti casi, il materiale riciclato non può competere con il prezzo di materie vergini.

L'industria eolica sta spingendo per lo sviluppo e l'industrializzazione di tecnologie alternative per fornire a tutti i settori che utilizzano i compositi soluzioni aggiuntive per i prodotti a fine vita. In quanto tale, l'industria eolica è coinvolta in molti progetti di ricerca e sviluppo.



Source: Bax & Company and ETIPWind

Figura 54: Costi e valori relativi stimati delle tecnologie di riciclo dei compositi

L'impianto in oggetto ha un periodo stimato di vita pari a 25-30 anni, si ipotizza che, a tale data, le tecnologie disponibili su scala industriale potranno essere più performanti, diverse e più competitive.

Il proponente, nella procedura di dismissione dell'impianto valuterà quale tecnologia, disponibile tra 25-30 anni, sarà la più idonea, al fine di garantire ai materiali utilizzati un corretto ciclo di vita, dando risalto ad una economia circolare che riesca a ridurre l'impatto ambientale sul pianeta.



3.3.1. Le emissioni delle fonti elettriche sul ciclo di vita

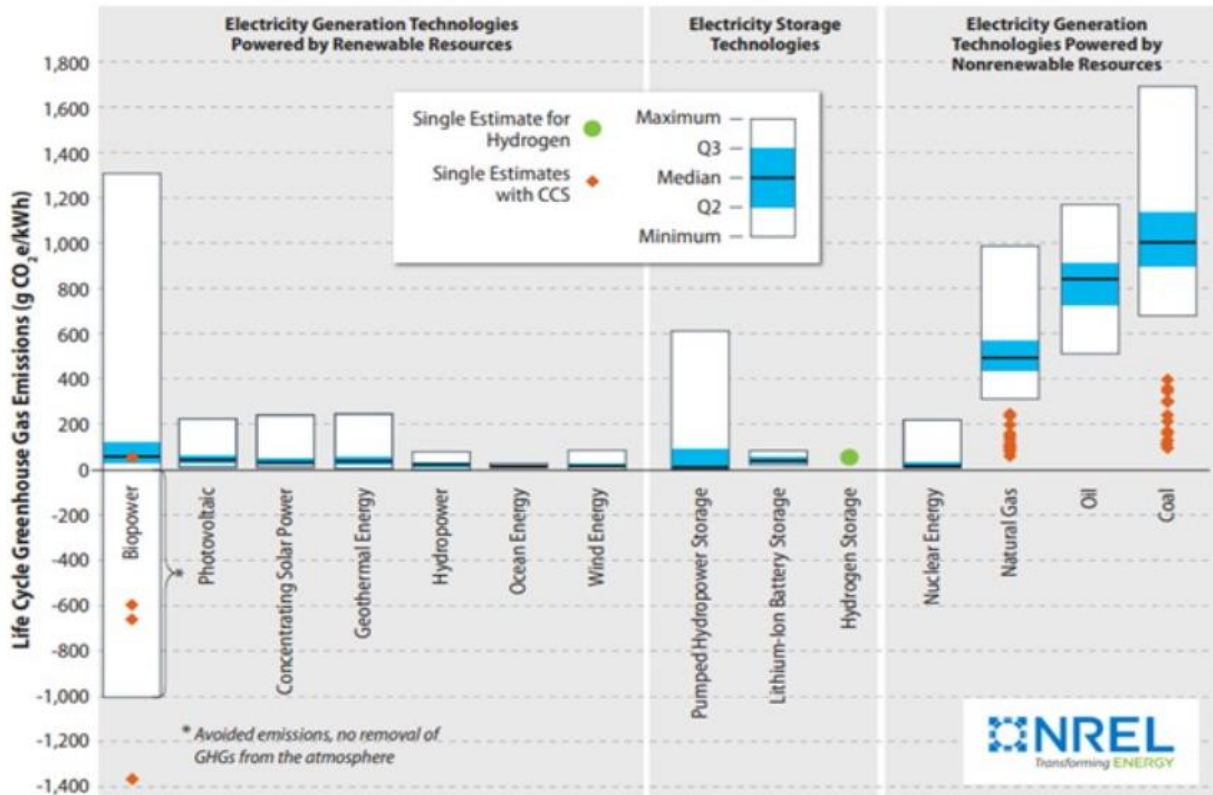
Recenti e numerosi studi sul *ciclo di vita* e sul *bilancio energetico* delle principali fonti di energia, hanno dimostrato che le fonti rinnovabili generano molta più energia di quella impiegata per produrre e trasportare i componenti di queste tecnologie e il loro impatto climatico durante l'intero ciclo di vita è ampiamente inferiore a quello delle fonti fossili.

Per illustrare queste evidenze, prendiamo le mosse da una delle ultime analisi in materia, pubblicata l'anno scorso da una fonte qualificata come il National Renewable Energy Laboratory (**NREL**), uno dei laboratori nazionali del Dipartimento dell'Energia degli Stati Uniti.

In questo studio, il NREL ha armonizzato le tante valutazioni del ciclo di vita (LCA) sulle tecnologie di generazione dell'energia elettrica. Scopo dell'analisi è stato quello di ridurre la variabilità e chiarire le tendenze sulle stime dei loro impatti ambientali.

"Le emissioni di gas serra nel ciclo di vita delle tecnologie di generazione rinnovabili sono generalmente inferiori a quelle delle tecnologie basate sui combustibili fossili", ha concluso il NREL.

L'eolico ha un impatto circa 77 volte inferiore al carbone, 65 volte minore del petrolio e 37 volte più basso del gas naturale, in base ai livelli mediani di grammi di CO₂ equivalente emessi per kWh prodotto, come si può vedere nel grafico e nella tabella seguenti.



	Generation Technology	One-Time Upstream	Ongoing Combustion	Ongoing Non Combustion	One-Time Downstream	Total Life Cycle	Sources
Renewable	Biomass	NR	—	NR	NR	52	EPRI 2013 Renewable Electricity Futures Study 2012
	Photovoltaic ^a	~28	—	~10	~5	43	Kim et al. 2012 Hsu et al. 2012 NREL 2012
	Concentrating Solar Power ^b	20	—	10	0.53	28	Burkhardt et al. 2012
	Geothermal	15	—	6.9	0.12	37	Eberle et al. 2017
	Hydropower	6.2	—	1.9	0.004	21	DOE 2016
	Ocean	NR	—	NR	NR	8	IPCC 2011
Storage	Wind ^c	12	—	0.74	0.34	13	DOE 2015
	Pumped-storage hydropower	3.0	—	1.8	0.07	7.4	DOE 2016
	Lithium-ion battery	32	—	NR	3.4	33	Nicholson et al. 2021
Nonrenewable	Hydrogen fuel cell	27	—	2.5	1.9	38	Khan et al. 2005
	Nuclear ^d	2.0	—	12	0.7	13	Warner and Heath 2012
	Natural gas	0.8	389	71	0.02	486	O'Donoghue et al. 2013
	Oil	NR	NR	NR	NR	840	IPCC 2011
	Coal	<5	1010	10	<5	1001	Whitaker et al. 2012

Figura 55: Livelli medi di grammi di CO2 equivalente emessi per kWh prodotto

Dai valori in tabella si evince che neanche con la tecnologia di cattura e sequestro del carbonio (CCS) applicata alle fonti fossili, gas e carbone riescono a ridurre il loro impatto ai livelli delle rinnovabili.

Nell'analisi dell'intero ciclo di vita, il NREL sottolinea che per le fonti fossili è la combustione durante il funzionamento dell'impianto a emettere la maggior parte dei gas serra, mentre per le tecnologie nucleari e rinnovabili, la maggior parte delle emissioni di gas serra avviene a monte, nella fase di estrazione e produzione dell'asset generativo.

Ciò è stato anche dimostrato nel calcolo della stima della CO₂ emessa nella costruzione del parco eolico CE Fulgatore, effettuata al Cap. 5.5. L'intero ciclo di vita dell'impianto provocherà un risparmio di emissione di CO₂ elevato.

3.3.2. EROI, l'Energy Return On Investment

Da quanto osservato nelle immagini precedenti, si può affermare che le tecnologie rinnovabili emettano meno CO₂ delle fonti fossili, e che quindi nell'intero ciclo di vita rappresenta un'indicazione indiretta che le rinnovabili hanno un bilancio energetico più favorevole rispetto a gas, carbone e petrolio.



Se le rinnovabili emettono meno CO₂, si suppone che richiedano anche meno energia per funzionare nel ciclo di vita, cosa che le pone in una posizione più vantaggiosa rispetto alle fossili anche in termini del rapporto fra energia consumata ed energia prodotta.

Un recente studio, pubblicato di recente sulla rivista scientifica "*Sustainability*" e intitolato "*Energy Return on Investment of Major Energy Carriers: Review and Harmonization*", si focalizza **sull'energia netta**, cioè l'energia che rimane dopo aver contabilizzato il "costo" energetico dell'estrazione e della lavorazione, l'energia "utile" che ci rimane per sostenere la società moderna.

La metrica usata è il **rendimento energetico dell'investimento** o "*energy return on investment*" (**EROI**), diffusasi negli ultimi anni per valutare la redditività dei processi di estrazione dell'energia.

Un EROI maggiore di 1 indica che una fonte fornisce alla società più energia di quella utilizzata nel processo di estrazione. Dallo studio risulta che tutte le fonti hanno un EROI maggiore di 1 (e ci mancherebbe altro, perché dovrebbe essere chiaro che nessuno investirebbe in una tecnologia energetica che produce meno di quanto ci è voluto a realizzarla).

Un valore di EROI pari a 1 fornisce lo 0% di energia netta, mentre un EROI di 2 fornisce già il 50% di energia netta, e così via, in maniera non lineare. Una tecnologia che estrae energia con un valore di EROI pari a 10 fornirà il 90% della sua energia come energia netta alla società. Lo studio ha quindi preso un valore 10 come soglia di riferimento, indicando che ogni ulteriore aumento dell'EROI produrrà solo miglioramenti relativamente marginali nella quantità di energia netta.

L'articolo evidenzia che la maggior parte dei combustibili termici, compresi i biocarburanti, il petrolio e il gas naturale, hanno EROI ben inferiori a 10 dopo aver considerato l'intera catena di produzione fino al punto di utilizzo, come mostra l'immagine seguente.



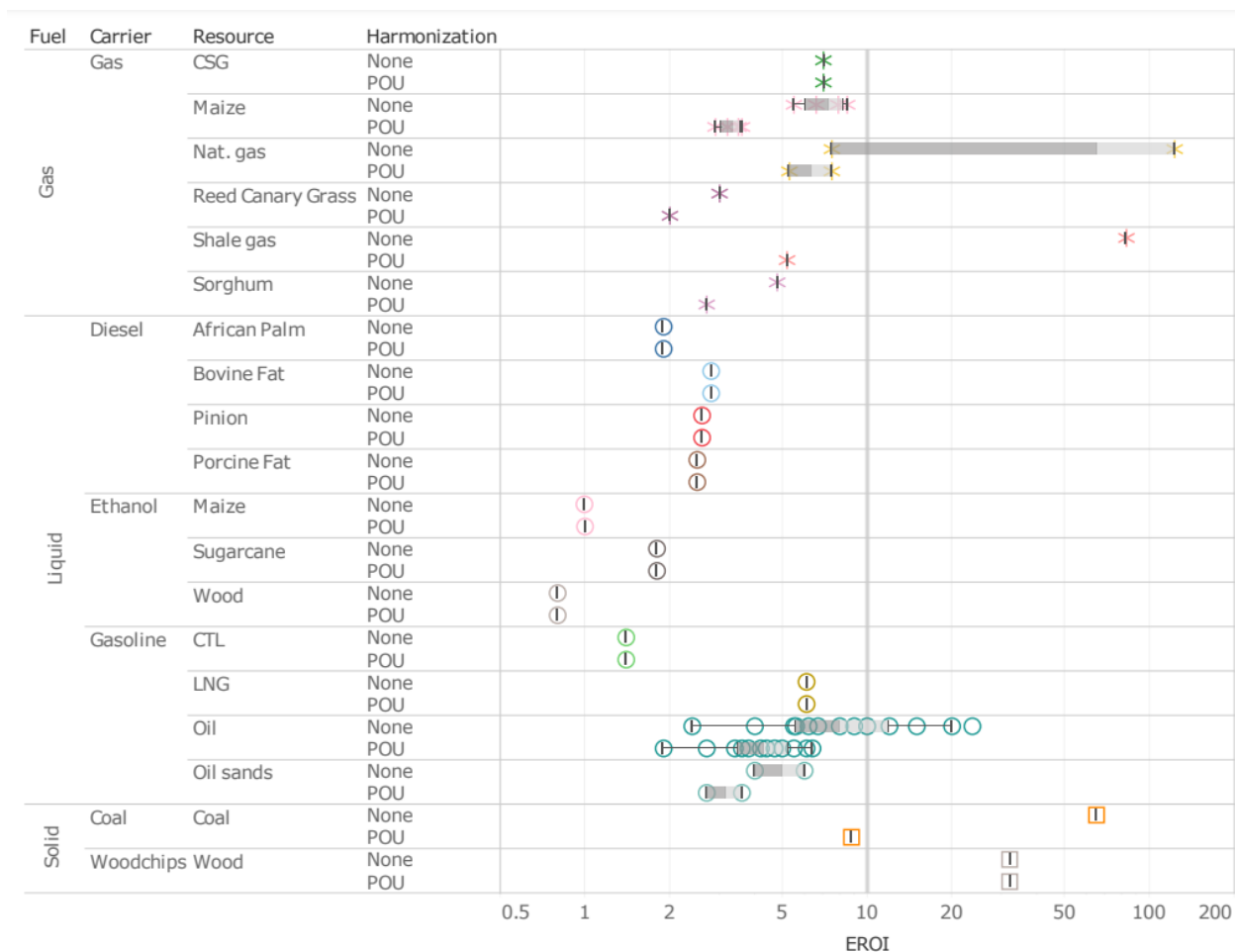


Figura 56: EROI dei Combustibili termici

Mentre, gli **EROI della produzione di energia elettrica da fonte eolica, idroelettrica e fotovoltaica sono tutti pari o superiori a 10**, espressi in termini di "energia primaria equivalente", come si può vedere nell'illustrazione, dove "BEECS" sta per bioenergie con cattura e stoccaggio della CO2.



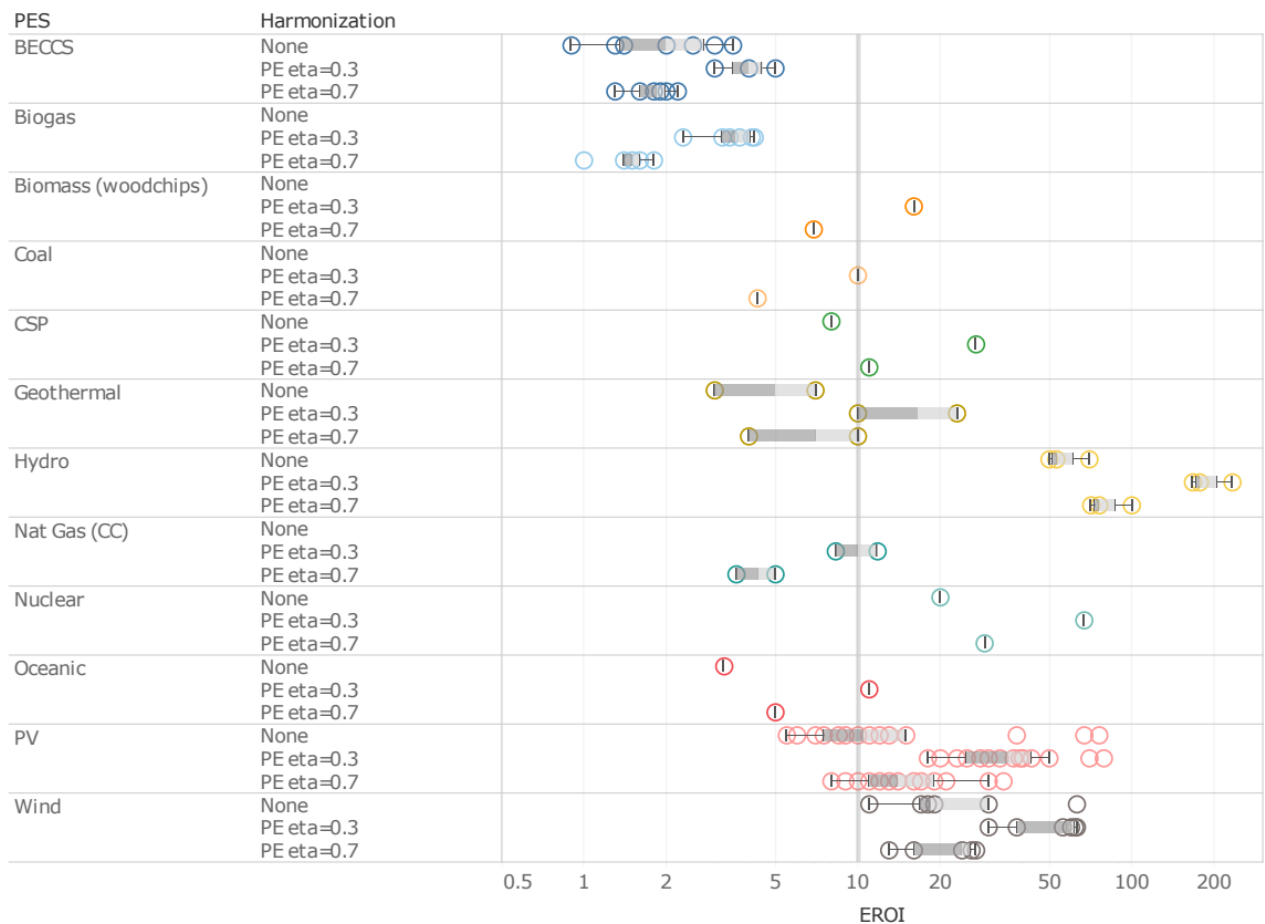


Figura 57: EROI delle Rinnovabili

Quanto esposto, ha evidenziato **gli indubbi vantaggi ambientali e le rilevanti ricadute socio-economiche derivanti dal ciclo di vita del parco eolico**, rispetto ad un impianto equivalente che non utilizzi fonti rinnovabili per la produzione di energia.

3.3.3. Attività compensative di ripristino e restauro ambientale

Secondo *l'International Primer on Ecological Restoration* (SER, 2004), il ripristino ambientale è il processo di assistenza al recupero di un ecosistema che è stato degradato, danneggiato o distrutto. Un ecosistema è recuperato, e quindi ripristinato- quando contiene sufficienti risorse biotiche e abiotiche per continuare il suo sviluppo senza un'ulteriore assistenza o sovvenzione, quando si sostiene strutturalmente e funzionalmente, quando dimostra la resilienza ai normali intervalli di stress ambientali e di disturbo e quando interagisce con gli ecosistemi contigui in termini di flussi biotici e abiotici e di interazioni culturali.



Il ripristino ambientale è un'attività intenzionale volta a riportare un ecosistema al suo percorso storico. Il percorso storico di un ecosistema fortemente impattato può essere difficile o impossibile da determinare con esattezza.

Tuttavia, la direzione generale e i limiti di quel percorso possono essere stabiliti combinando le conoscenze sulla struttura degli ecosistemi passati, la loro composizione e funzionamento, il confronto con gli ecosistemi meno degradati, e le informazioni di riferimento sul contesto ecologico, culturale e storico.

Un ecosistema ripristinato contiene un insieme caratteristico di specie che si trovano all'interno dell'ecosistema di riferimento e che forniscono un'adeguata struttura alla comunità (SER 2004).

Poiché il ripristino ambientale degli ecosistemi naturali tenta di recuperare uno stato storico, l'uso di specie autoctone e la riduzione o l'eliminazione delle specie esotiche nei siti del ripristino è fortemente auspicabile.

Aumentare l'uso di specie autoctone nelle attività di ripristino offre reali vantaggi ambientali e di sostentamento. I progetti di ripristino ambientale hanno bisogno di un approvvigionamento efficace di semi di specie autoctone.

Il progetto di ripristino ambientale successivo alla realizzazione e dismissione del parco eolico in oggetto, che sarà approfondito nella fase di progettazione esecutiva, seguirà le linee guida del succitato *Ecological Restoration*, con particolare attenzione all'utilizzo di adeguate specie autoctone e quindi di un approvvigionamento efficace di semi (di specie autoctone).

Saranno assolutamente evitate specie esotiche (o aliene) non native della regione in cui si rinviene, in questo caso saranno utilizzate specie autoctone della Regione Sicilia.

3.4. Viabilità

Le principali infrastrutture viarie esistenti in prossimità del sito sono:

- La strada provinciale 8;
- la strada provinciale 29;
- la Strada Provinciale 35;
- la Strada Vicinale-Gencheria Benefiziale;
- la rete autostradale A29

Il sito è raggiungibile dalla strada statale SP8, che rappresenta un'importante arteria di riferimento per quella particolare area geografica del territorio nazionale. Per quanto concerne il trasporto delle turbine sul sito di intervento si presume che i componenti giungeranno presso il porto di Trapani. Dal porto di Taranto i componenti saranno trasportati con veicoli idonei imboccando la SS115 in direzione est e successivamente la



SP 8 in direzione sud. Le reti viarie esterne sono del tipo a scorrimento veloce, ben collegate alla viabilità di scala Regionale e Nazionale; in questa fase di progetto si ritiene idonea la rete viaria esistente per la logistica di costruzione e di esercizio di un parco eolico. L'accesso alle singole turbine inoltre comporterà la realizzazione di nuove strade e migliorie dello stato attuale delle strade esistenti a beneficio della fruibilità dei luoghi e della sicurezza dei mezzi.

3.4.1. Viabilità di accesso al sito

Per quanto possibile si cercherà di utilizzare la viabilità già esistente, al fine di minimizzare il più possibile gli effetti derivanti dalla realizzazione sia delle opere di accesso così come di quelle per l'allacciamento alla rete di trasmissione nazionale. L'attuale ipotesi di ubicazione delle turbine tiene in conto sia delle strade principali di accesso, che delle strade secondarie. In particolare, per accesso al campo si intende la viabilità dal porto di arrivo degli aerogeneratori all'ingresso al campo, per il caso in oggetto è lecito ipotizzare che il porto di arrivo sia quello di Trapani, coprendo una distanza di circa 12 km.

In particolare, il progetto in esame beneficia della rete di viabilità pubblica esistente ricadente nei comuni di Paceco, Trapani, e Marsala (TP), la quale è idonea all'accesso al sito sia in fase di costruzione che di gestione e manutenzione. In particolare, la viabilità di accesso interesserà principalmente la SS15, SP29, SP35, SP8. Nello specifico, la viabilità di collegamento tra le turbine avrà una lunghezza di circa 10 km.

3.4.2. Viabilità di impianto e piazzole aerogeneratori

Durante la fase di cantiere sarà necessario avere a disposizione una maggiore dimensione sia per le piazzole di servizio sia per la viabilità di servizio. Tali piazzole avranno dimensioni tali da fornire un piano stabile alle gru per il montaggio degli aerogeneratori. Al termine delle fasi di montaggio, le piazzole, di ogni aerogeneratore, saranno notevolmente ridotte, minimizzando così la sottrazione di suolo dovuta alla presenza fisica del parco.

Le dimensioni finali delle piazzole, che avranno forma rettangolare, saranno 20 m x 30 m, e non si esclude che possano essere ulteriormente ridotte; sarà infatti sufficiente per la società gestore avere a disposizione una minima piazzola attorno all'aerogeneratore per eseguire le operazioni di manutenzione e ispezione.

Stessa ipotesi di ridimensionamento per gli assi viari interni al campo, che in fase di cantiere devono garantire il passaggio dei mezzi di trasporto speciali (per il trasporto degli aerogeneratori). In ogni caso, la viabilità esistente verrà ammodernata per permettere il passaggio dei mezzi, e presenterà una larghezza di 4,5 m. Le porzioni di strada e di piazzole, già note in fase progettuale, che dovranno essere demolite dopo il montaggio del parco, saranno realizzate su un geo tessuto, in modo da garantire un facile smontaggio e ripristino delle aree di cantiere, senza alterare il sedime agrario originario.

Alla luce dei sopralluoghi eseguiti in sito, si conferma l'idoneità delle pendenze della viabilità interna.



Le aree in cui sono collocati gli interventi sono prettamente destinate ad uso agricolo, pertanto, la logistica e la mobilità di cantiere sono state definite valutando tra diverse possibili alternative in modo da individuare la soluzione ottimale, tale cioè da ridurre al minimo l'occupazione di aree e cercando di arrecare il minor disturbo possibile all'habitat naturale ed agli agricoltori.

Gli accessi alle aree di lavoro sono stati individuati in modo da risultare lontani da recettori sensibili, al fine di contenere il possibile disagio derivante dalle emissioni acustiche ed atmosferiche dei mezzi di trasporto e di lavoro. La fase di cantiere sarà organizzata e gestita in modo tale da consentire l'accesso alle proprietà.

Di fondamentale importanza sarà la segnaletica provvisoria delle aree di cantiere e di passaggio dei mezzi pesanti, atta a garantire la funzionalità della viabilità locale interferita.

I mezzi pesanti saranno mantenuti il più possibile puliti ed in ordine.

Le aree di cantiere sono state così suddivise:

- area centrale (o campo base);
- aree di deposito temporaneo/stoccaggio;
- aree di micro-cantiere in corrispondenza degli aerogeneratori;
- area lineare, per lo scavo del cavidotto e la sua messa in opera;
- area di micro-cantiere per la costruzione della SSU.

3.4.3. Interferenze

Il tracciato delle linee MT 30kV interferisce con le infrastrutture presenti sul territorio; in questa fase di progetto è stato possibile censire la localizzazione delle seguenti tipologie di interferenze:

- interferenze con l'acquedotto interrato;
- interferenze con archi idrici;
- Interferenze con corsi d'acqua
- interferenze con delle canalette;

Tale localizzazione è rappresentata nella tavola " Planimetria con individuazione di tutte le interferenze".

3.5. Realizzazione impianto

La centrale di produzione di energia elettrica da fonte eolica risulta caratterizzata dalla realizzazione delle seguenti opere:

- Opere civili
- Posa in opera degli aerogeneratori e delle apparecchiature elettromeccaniche
- Opere impiantistiche elettriche.



3.5.1. Opere civili

Le opere civili sono propedeutiche a consentire la viabilità di parco e la futura posa in opera degli aerogeneratori e delle altre apparecchiature elettromeccaniche; sono previste in questa fase:

- scotico superficiale dello spessore medio di 50 cm, in corrispondenza della viabilità e delle piazzole di progetto;
- scavi di sbancamento, da approfondirsi fino alle quote di progetto, in corrispondenza delle fondazioni delle torri eoliche e delle apparecchiature della Sottostazione;
- costruzione delle strutture di fondazione in c.a. delle torri eoliche, nonché delle apparecchiature elettromeccaniche e degli edifici in sottostazione utente;
- formazione di rilevati stradali, con materiali provenienti da cave di prestito oppure dagli stessi scavi se ritenuti idonei, comunque tali da soddisfare i requisiti di granulometria, portanza e grado di addensamento idoneo, da stabilirsi in fase di progettazione esecutiva;
- formazione di fondazioni stradali con materiali inerti provenienti da cave di prestito, tali da soddisfare i requisiti di granulometria, portanza e grado di addensamento idoneo, da stabilirsi in fase di progettazione esecutiva; potranno essere previsti elementi di rinforzo della fondazione stradale, quali geogriglie o tecniche di stabilizzazione del sottofondo;
- finitura della pavimentazione stradale in misto granulare stabilizzato, eventualmente con legante naturale ecocompatibile;
- opere di regimazione delle acque meteoriche;
- eventuale realizzazione di impianti di trattamento delle acque di superficie in corrispondenza delle aree logistiche di cantiere; grigliatura, dissabbiatura, sedimentazione e filtrazione;
- costruzione di cavidotti interrati per la futura posa in opera di cavi MT, da posarsi in trincee della profondità media di 1,2mt, opportunamente segnalati con nastro monitore, con eventuali protezioni meccaniche supplementari (tegolini, cls, o altro) accessibili nei punti di giunzione;
- la larghezza minima della trincea è variabile in funzione del numero di cavi da posare;
- in corrispondenza dei cavidotti da eseguirsi lungo la viabilità asfaltata, si provvederà al ripristino della pavimentazione stradale mediante binder in conglomerato bituminoso, e comunque rispettando i capitolati prestazionali dell'ente proprietario delle strade;
- costruzione di piazzole temporanee per il montaggio degli aerogeneratori, e successiva riduzione per la configurazione definitiva per la fase di esercizio.



3.5.2. Aereogeneratori

La struttura tipo dell'aerogeneratore consiste in:

- una torre a struttura metallica tubolare di forma circolare, suddivisa in n. 5 tronchi da assemblarsi in cantiere. La base della torre viene ancorata alla fondazione mediante una serie di barre pre-tese (anchor cages);
- navicella, costituita da una struttura portante in acciaio e rivestita da un guscio in materiale composito (fibra di vetro in fibra epossidica), vincolata alla testa della torre tramite un cuscinetto a strisciamento che le consente di ruotare sul suo asse di imbardata contenente l'albero lento, unito direttamente al mozzo, che trasmette la potenza captata dalle pale al generatore attraverso un moltiplicatore di giri;
- un mozzo a cui sono collegate 3 pale, in materiale composito, formato da fibre di vetro in matrice epossidica, costituite da due gusci collegati ad una trave portante e con inserti di acciaio che uniscono la pala al cuscinetto e quindi al mozzo.

Di seguito si presentano le dimensioni e le caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore tipo SIEMENS GAMESA SG 6.0-170 135m.

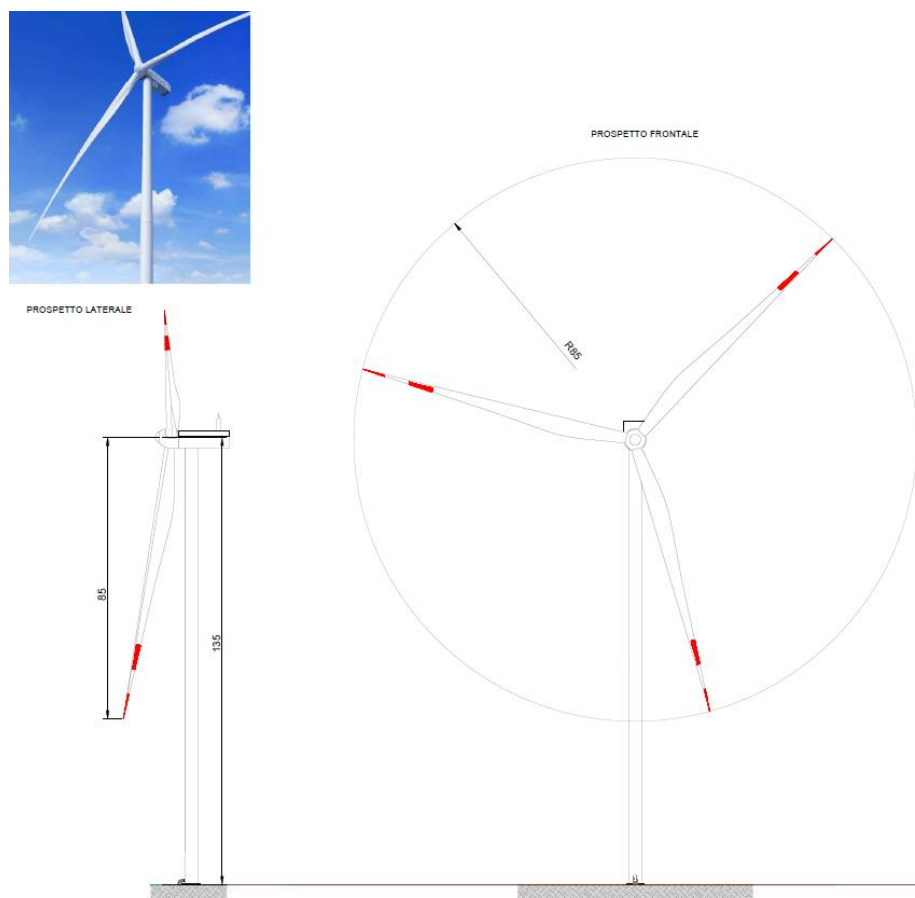


Figura 58 - Tipico WTG geometrie complessive



3.5.3. Opere elettriche

Per la connessione dell'impianto sono state ipotizzate 3 linee MT, afferenti alle WTG e una linea MT di connessione alla SSE.

Lo schema di allacciamento alla RTN, in base al Preventivo di connessione ricevuto da Terna con CP 202201039, prevede il collegamento in antenna a 36 kV con la sezione a 36 kV di una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) a 220/36 kV della RTN, da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 220 kV "Fulgatore - Partanna".

In prossimità della nuova Stazione Terna 220/36 kV, è prevista la sottostazione Utente di trasformazione AT/MT con collegamento in antenna a 36 kV alla SE. L'ubicazione della sottostazione di trasformazione è prevista nel Comune di Marsala, in un'area catastalmente identificata al NCT nel Comune di Marsala (TR) al fg.189 p.lle 4 in prossimità alla futura Stazione RTN.

3.5.4. Fase di costruzione

Le opere previste durante la fase di costruzione, che comprendono realizzazione fondazioni e montaggio aerogeneratori, possono essere così riassunte:

- montaggio gru;
- trasporto e scarico materiale;
- preparazione navicella;
- controllo del posizionamento aerogeneratore;
- montaggio aerogeneratore;
- sollevamento e posizionamento navicella;
- montaggio del mozzo;
- montaggio della passerella porta cavi e dei relativi cavi;
- sollevamento pale e posizionamento;
- montaggio tubi per il dispositivo di attuazione del passo;
- collegamento cavi al quadro di controllo;
- spostamento gru tralicciata;
- smontaggio e rimontaggio braccio gru;
- commissioning.

Le suddette operazioni verranno realizzate senza ostacolare le infrastrutture esistenti, attuando tutte le misure di mitigazione per gli effetti dovuti sia ad emissioni in atmosfera che per le emissioni rumorose.

Le opere di fondazione delle torri saranno completamente interrato e ricoperte da terreno.



La viabilità interna e le piazzole verranno realizzate solo con materiali naturali (pietrisco di cava) che consentono l'infiltrazione e il drenaggio delle acque meteoriche nel sottosuolo, pertanto non sarà ridotta la permeabilità del suolo.

Le piste provvisorie saranno realizzate sopra uno strato di geotessuto posto sul terreno per separare il materiale utilizzato per il rilevato e il terreno di sedime. Una volta terminate le operazioni di cantiere sarà recuperato il materiale delle stradelle dismesse e parte delle piazzole, tolto il geo tessuto e ripristinato lo stato dei luoghi.

Le piste e le piazzole saranno opportunamente umidificate prima del passaggio dei mezzi pesanti per evitare la dispersione di polveri. Le operazioni di cantiere saranno svolte in ore diurne.

3.6. Ripristino delle aree di lavoro

L'attività consisterà nel ripristinare lo stato dei luoghi interessati dall'intervento e non più necessari per il funzionamento dell'impianto (area di scavo dei cavidotti, strade di cantiere più larghe, slarghi, piazzole, bypass) mediante sistemazione come *ante operam* del terreno, del pendio, delle viabilità e la pulizia di tutte le aree interessate mediante allontanamento dei materiali compresi quelli di risulta. Le attività di ripristino riguarderanno anche la sistemazione delle aree occupate dal magazzino e/o a deposito cantiere, e delle piazzole destinate al deposito in sicurezza dei macchinari, delle attrezzature e dei materiali necessari all'esecuzione dei lavori. Su tutte le aree coinvolte nei lavori saranno eseguite delle operazioni di semina di colture erbacee (tipiche dell'area di intervento) e/o attività di altro genere, in modo da riportarle allo stato in cui versavano prima della realizzazione delle opere e da renderle quindi disponibili per la destinazione d'uso iniziale.

Le aree agricole interessate dalla realizzazione dell'intervento saranno ripristinate in modo da creare quanto prima le condizioni originarie ante operam attraverso il recupero, il ripristino morfologico e vegetativo delle aree di cantiere. In fase di dismissione delle aree di cantiere, gli interventi mireranno alla sistemazione del terreno agricolo finalizzata al recupero della produttività e della fertilità dello stesso. In particolare, si provvederà a rimuovere tutti quei materiali portati in superficie dalle operazioni di scavo e di caratteristiche (in particolare permeabilità) tali da essere incompatibili con le finalità produttive.

Il materiale di scotico, proveniente dalle aree di cantiere e dalla sede stradale, sarà stoccato ed utilizzato per i ripristini nel più breve tempo possibile. Le varie tipologie di suolo attraversate saranno preservate anche nella loro struttura ricostituendole senza impoverirle. Nell'individuazione del tracciato del cavidotto di connessione alla soluzione individuata dalla STMG, si è cercato, ove possibile, di impiegare il medesimo tracciato della viabilità di campo per quanto concerne la connessione tra le turbine. Per il tratto di cavidotto di collegamento tra l'impianto e la SSE è stato ipotizzato di seguire la viabilità pubblica, evitare centri abitati e minimizzare l'occupazione di nuovi terreni non interessati da altre opere riguardanti l'impianto.



3.7. Gestione dei rifiuti e delle "terre e rocce da scavo"

Le terre e rocce da scavo proverranno dunque da:

- N° 9 aerogeneratori di potenza nominale pari 6 MW;
- N° 5 cabine di trasformazione integrate nella torre di ogni aerogeneratore;
- Plinti e pali di fondazione degli aerogeneratori;
- Piazzole di montaggio con adiacenti piazzole di stoccaggio;
- Nuova viabilità;
- Nuova cabina di raccolta/smistamento;
- Cavidotto interrato in media tensione per il trasferimento dell'energia prodotta alla costruenda sottostazione elettrica produttore 36/220 kV.

Le modalità di scavo dei movimenti terra sopra citati avranno lavorazioni differenti in base alla tipologia di opera da realizzare. Le attività previste saranno:

- pulizia del sito e preparazione del piano di posa;
- realizzazione della fondazione dell'aerogeneratore;
- realizzazione di piazzole di montaggio e stoccaggio;
- realizzazione della viabilità;
- realizzazione fondazioni per le cabine di raccolta/smistamento;
- esecuzione di scavi a sezione obbligata per consentire l'alloggiamento dei cavidotti ad idonea profondità di posa.

Dall'elaborato allegato "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti", si riporta una stima dei volumi previsti:

Tabella 3 - Riepilogo stima dei volumi di scavo – Fonte: Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti

Opera da realizzare	Volumi di scavo [m ³]
Pulizia piano di posa - piazzole di montaggio e stoccaggio	4.500
Scavo fondazione aerogeneratori	8.973
Scavo cabina MT di smistamento	28
Scavo di realizzo fondazione stradale	8.464,5
Scavo per trincee per linee elettriche	47.457,6
Totale	69.423,1



Verificata la non contaminazione delle "terre e rocce da scavo" ai sensi dell'all. 4 del DPR 120/2017, è previsto, nell'ambito del progetto il riutilizzo totale in situ della totalità dei volumi su indicati.

Il materiale escavato verrà principalmente utilizzato per il rinterro degli scavi in genere; la restante frazione verrà utilizzata per la sistemazione, rimodellazione morfologica, riprofilatura e livellamento del sito stesso alterandone il meno possibile la consistenza originaria.

Tabella 4 – Riepilogo volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in situ - Fonte: Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti

Opera	Volumi di scavo [m ³]	Rinterri [m ³]	Riutilizzo in sito [m ³]
Pulizia piano di posa - piazzole di montaggio e stoccaggio	4.500	-	4.500
Scavo fondazione aereogeneratori	8.973	5.823	3.150
Scavo cabina MT di smistamento	28	8,4	19,6
Scavo di realizzo fondazione stradale	8.464,5	-	8.464,5
Scavo per trincee per linee elettriche	47.457,6	34.802,24	12.655,36
Totali	69.423,1	40.633,64	28.789,46

In conclusione, per la realizzazione dell'opera sono previsti complessivamente 69.423,1 m³ di terre e rocce da scavo, di cui:

- 40.633,64 m³ saranno riutilizzati per il rinterro degli scavi;
- la restante parte, pari a 28.789,46 m³ verrà riutilizzata in situ

Per maggiori approfondimenti si rimanda all'elaborato allegato "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti".

3.8. Dismissione

Al termine della vita utile, normalmente prevista in 29 anni, l'impianto deve essere smantellato, anche se questa fase non presuppone automaticamente l'abbandono dell'area interessata.

Al contrario, è ragionevole pensare che un sito, con buone risorse eoliche e, soprattutto, con dati di ventosità consolidati dal lungo esercizio dell'impianto stesso, possa continuare ad essere utilizzato sostituendo le macchine installate con aerogeneratori tecnologicamente più avanzati.



Nei paragrafi seguenti, verranno descritti tutti gli accorgimenti da attuare durante la vita dell'opera al fine di:

- Salvaguardare le prestazioni tecnologiche ed ambientali, i livelli di sicurezza e di efficienza iniziali dell'impianto.
- Minimizzazione dei tempi di non disponibilità di parti dell'impianto durante l'attuazione degli interventi.
- Rispetto delle disposizioni normative.

3.9. Esito delle valutazioni sulla sicurezza dell'impianto

Tra i criteri di progetto dell'impianto sono stati considerati diversi aspetti relativi alla sicurezza nei riguardi di persone e cose e del rispetto dell'ambiente; si descrivono di seguito quelli peculiari.

3.9.1. Impatto acustico

È stata effettuata una valutazione dell'impatto acustico sia nella fase di esercizio dell'impianto che in fase di costruzione dello stesso.

FASE DI COSTRUZIONE

Gli impatti per la componente rumore e vibrazioni sono strettamente correlati alla fase di cantiere e dismissione, causati dall'utilizzo dei mezzi di cantiere e macchine. Le vibrazioni causate dalla movimentazione dei mezzi/macchinari di lavorazione durante le attività producono dei potenziali impatti che potrebbero interessare la salute dei lavoratori. I potenziali effetti dipendono da:

- la distribuzione in frequenza dell'energia associata al fenomeno (spettro di emissione);
- l'entità del fenomeno (pressione efficace o intensità dell'onda di pressione);
- la durata del fenomeno.

Tali alterazioni potrebbero interessare la salute dei lavoratori generando un impatto che comunque può considerarsi lieve e di breve durata, pertanto si associa un impatto trascurabile.

Si rimanda alla "Relazione previsionale di impatto acustico" allegata al presente studio, per le raccomandazioni da seguire in merito all'utilizzo dei macchinari e alla gestione delle operazioni.

FASE DI ESERCIZIO

In fase di esercizio l'unica sorgente rumorosa potrebbe essere dovuta all'attrito tra aria ed elica mentre non sono presenti sorgenti di vibrazioni.

Per quanto riguarda gli ultrasuoni e gli infrasuoni emessi dagli aerogeneratori, questi non sono assolutamente udibili dall'udito umano in quanto i livelli di emissione sono molto inferiori rispetto alla soglia di udibilità degli stessi.



Si può ritenere trascurabile l'impatto per la salute dell'uomo in quanto le emissioni ultrasoniche e infrasoniche delle turbine eoliche sono molto al di sotto della soglia di pericolosità. Gli ultrasuoni possono essere percepiti da alcuni animali (pipistrelli e cani) solo nelle immediate vicinanze dell'aerogeneratore.

Gli infrasuoni sono uditi principalmente dagli uccelli, ma gli stessi non vengono disturbati dagli ultrasuoni in quanto una membrana interna all'orecchio diminuisce filtra il suono stesso.

Come illustrato nella "Relazione previsionale di impatto acustico", all'interno della quale è stata fatta una modellazione sulla base delle condizioni reali del sito, le emissioni sonore previste dalle turbine in fase di esercizio consentono di affermare che i livelli di pressione sonora imposti dalla normativa, sia in fase diurna che notturna, saranno rispettati.

3.9.2. Effetti Shadow Flickering

L'unico impatto sulla salute umana da analizzare è la reazione umana allo shadow flicker, quindi unicamente in fase di esercizio. La proiezione delle ombre che ruotano ad una certa frequenza possono causare crisi epilettiche in pazienti vulnerabili. Tuttavia, per l'impianto in esame gli aerogeneratori utilizzati nel progetto in oggetto hanno una velocità di rotazione inferiore a 20 giri al minuto, equivalente ad una frequenza inferiore ad 1 Hz ciò non ha effetti sulla salute umana.

Per le analisi dei contenuti dello studio condotto si rimanda all'elaborato *RG. 08 Studio sugli effetti di shadow flickering*.

3.9.3. Effetti rottura accidentale degli organi rotanti

È stata condotta una simulazione numerica degli effetti che potrebbe avere il distacco accidentale di una pala dal mozzo in condizioni di esercizio.

L'analisi è stata condotta sulla pala eolica proprio del modello SIEMENS GAMESA SG6.0-170, con altezza hub 135 m, in condizioni di velocità rotazionale massima in fase di operation. Il modello matematico utilizzato è quello che descrive il moto parabolico del centro di massa della pala, avente, al momento del distacco, coordinate di partenza (x_0 , y_0), ed una velocità iniziale v_0 inclinata di un angolo α rispetto all'orizzontale. Sono state introdotte nel modello alcune ipotesi semplificative, come ad esempio quelle di trascurare gli effetti dovuti alle forze impulsive al momento del distacco, le forze resistenti del fluido (aria) in cui avviene il moto, i moti rotazionali intorno al centro di massa; tuttavia è ormai empiricamente dimostrato che l'assunzione di tali ipotesi porta a risultati più conservativi, a vantaggio di sicurezza, e che la gittata teorica proveniente dal calcolo è statisticamente maggiore di quella che si può verificare realmente. I calcoli effettuati sono riportati nel documento "Analisi degli effetti della rottura degli organi rotanti"; il buffer di sicurezza determinato è di 284,46 mt, che rappresenta l'intorno nel quale può cadere la pala in caso di distacco accidentale dal mozzo.



3.9.4. Interferenze con il traffico locale e pericoli per le persone

Le opere di adeguamento della viabilità di accesso al parco prima descritte verranno eseguite senza richiedere interruzioni e/o deviazioni del traffico. Lungo questa potrà aversi, pertanto, e solo per un breve tratto, un leggero rallentamento del normale flusso di traffico, in corrispondenza del cantiere (da segnalarsi adeguatamente).

Per quanto attiene le opere da eseguirsi in corrispondenza di ciascun sito di installazione delle WTG, non essendo accessibili da strade aperte al traffico, queste non interferiranno con il traffico veicolare.

Per il trasporto dei componenti dell'aerogeneratore, si tratterà di trasporti eccezionali per i quali andranno richieste le relative autorizzazioni alle autorità competenti. Il trasporto di tali componenti sarà pianificato al fine di minimizzare l'impatto sul traffico.

Per il trasporto del resto del materiale, compreso i rifiuti e le terre non riutilizzabili da portare a impianto di riutilizzo e/o a discarica, si prevede l'impiego di trasporti su ruota di tipo normale.

Complessivamente, quindi, l'impatto sul traffico locale sarà costituito dalle limitazioni in occasione dei soli trasporti eccezionali che verranno autorizzati dalle autorità locali.

Riguardo i rischi per le persone le attività previste ed i materiali da impiegare in cantiere non comportano rischi di esplosioni; le modalità che verranno seguite per le operazioni di scavo e movimento terra, adeguatamente descritte in precedenza, sono finalizzate anche ad evitare la possibilità che si verifichino crolli e/o smottamenti di terreno. Il Piano di Sicurezza e di Coordinamento, che verrà redatto in fase di progetto esecutivo, si occuperà in dettaglio delle misure per evitare incidenti sul lavoro.

Inoltre, per indicare gli accessi, le vie di transito, gli arresti, le precedenza ed i percorsi, viene previsto l'impiego della segnaletica propria del codice della strada. Per quanto riguarda invece la cartellonistica di sicurezza, ci si riporta al D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, distinguendo i cartelli di sicurezza, divieto, avvertimento, prescrizione, salvataggio, informazione e complementari.

3.9.5. Ricadute socioeconomiche

Il mercato delle rinnovabili conosce una fase ormai matura ed è quindi facile reperire sul territorio competenze qualificate il cui contributo è sicuramente da considerare come una risorsa per la realizzazione dell'iniziativa in questione, dalla fase di sviluppo progettuale ed autorizzativo fino a quella di esercizio e manutenzione.

Oltre al contributo specialistico e qualificato, le competenze locali giocano un ruolo importante sotto l'aspetto logistico. In linea generale il principale apporto locale nella fase di realizzazione è rappresentato dalle attività



legate alle opere civili ed elettriche che rappresentano approssimativamente il 15-20% del totale dell'investimento. La restante percentuale è rappresentata dalle forniture delle componenti tecnologiche, tra cui le principali sono rappresentate dalle componenti delle WTG, dalle unità di conversione (Cabine di conversione "Inverter Stations"), dai trasformatori MT/BT, dai Trasformatori AT/MT e dalle strutture di supporto. Ovviamente vanno anche considerate le attività direttamente connesse alle opere di montaggio e sistemazione stradale.

Oltre ai benefici di carattere ambientale per cui la realizzazione dell'impianto comporta un forte contributo, l'iniziativa della realizzazione dell'impianto eolico in oggetto ha una importante ripercussione a livello occupazionale ed economico considerando tutte le fasi, dalle fasi preliminari di individuazione delle aree a quelle legate all'ottenimento delle autorizzazioni, dalla fase di realizzazione, a quelle di esercizio e manutenzione durante tutti gli anni di produzione della centrale elettrica.

3.9.6. Interferenze con le componenti idriche, atmosferiche e con il suolo

Il cantiere oggetto di studio è una attività complessa, in quanto si compone di una molteplicità di attività che riguardano aree estese nonché diffuse all'interno di un territorio e distribuite nel tempo. L'impatto sul territorio è riconducibile ad alcuni elementi principali quali la tipologia e la distribuzione temporale delle lavorazioni, le tecnologie e le attrezzature impiegate.

Altri elementi significativi nell'impatto del cantiere sul territorio sono la localizzazione del cantiere, la presenza di recettori sensibili, gli approvvigionamenti, la viabilità e i trasporti. Occorre evidenziare comunque che le attività di cantiere relative al progetto in questione rivestono, come per ogni cantiere, un carattere di temporaneità: tali attività pertanto concorrono alla creazione di impatti esclusivamente nel periodo di realizzazione dell'opera; in ragione di tanto, la loro significatività, in termini di impatto ambientale, rispetto agli impatti legati alla fase di esercizio di un'opera, è generalmente limitata.

Nel seguito si analizzeranno i possibili impatti e le eventuali misure di mitigazione sulle seguenti componenti ambientali: aria, acqua, suolo e sottosuolo.

Le principali operazioni che dovranno essere svolte nell'esercizio del cantiere sono così individuabili:

- sbancamenti;
- movimento di terra;
- attività di cantiere edile;
- uso di strade per l'accesso al cantiere;
- uso di acqua;
- uso di energia;
- produzione di rifiuti.



INQUINAMENTO ATMOSFERICO

Gli impatti sull'atmosfera connessi alla presenza del cantiere sono collegati in generale alle lavorazioni relative alle attività di scavo ed alla movimentazione ed il transito dei mezzi pesanti e di servizio, che in determinate circostanze possono causare il sollevamento di polvere (originata dalle suddette attività) oltre a determinare l'emissione di gas di scarico nell'aria.

Nella fase di costruzione tali azioni di impatto sono riconducibili alla realizzazione delle fondazioni delle torri ed all'apertura di strade interne al parco. Tali attività fanno sì che le principali emissioni siano prodotte dalla movimentazione di suolo e di materiali e dai veicoli di trasporto. Le prime verranno ridotte lavorando in condizioni di umidità adeguata, predisponendo la bagnatura delle piste di servizio non pavimentate in conglomerato cementizio o bituminoso, il lavaggio delle ruote degli automezzi all'uscita del cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento dei materiali, bagnatura e copertura con teloni del materiale trasportato dagli stessi automezzi e protezione dei cumuli di materiale con teli antipolvere.

Per quanto attiene le emissioni dei gas di scarico, quale misura di mitigazione può comunque ipotizzarsi l'impiego di macchine da cantiere di tipo ibrido (diesel-elettrico) già commercializzate, che abbatterebbero significativamente l'impatto sull'aria, nonché l'adozione per le macchine diesel di filtri antiparticolato.

INQUINAMENTO IDRICO

Per le acque superficiali le modalità di svolgimento delle attività di cantiere non prevedono interferenze importanti con il reticolo idrografico superficiale. In fase di realizzazione inoltre, verranno eseguite idonee opere di regimazione e canalizzazione delle acque di scorrimento superficiale, atte a prevenire i fenomeni provocati dal ruscellamento delle acque piovane e a consentire la naturale dispersione delle stesse negli strati superficiali del suolo. I potenziali impatti sulle acque superficiali derivano soprattutto dalle attività svolte nel cantiere, nei quali movimentazione di sostanze e materiali, cementi e trattamenti di lavaggio delle attrezzature, possono provocare scarichi diretti sul suolo (e quindi anche sulle acque dei fossi e dei torrenti) potenzialmente inquinanti. A scongiurare l'ipotetico impatto connesso in fase di realizzazione a possibili sversamenti accidentali, legati esclusivamente ad eventi accidentali (sversamenti al suolo di prodotti inquinanti) prodotti dai macchinari e dai mezzi impegnati nelle attività di cantiere prevede l'adozione di tutte le precauzioni atte ad evitare tali situazioni e degli accorgimenti tempestivi da mettere in opera in caso di contaminazione accidentale del terreno o delle acque.

Per le acque sotterranee i principali rischi che possono derivare dalle attività di cantiere sono legati alla possibilità dell'ingresso nelle falde acquifere di sostanze inquinanti, con conseguenze per gli impieghi ad uso idropotabile delle stesse e per l'equilibrio degli ecosistemi.



Nel caso in questione però, circa l'assetto idrogeologico, questo non verrà in alcun modo alterato dalle attività di cantiere; si ritiene pertanto di poter escludere il rischio di intaccamento dell'eventuale risorsa idrica sotterranea.

INQUINAMENTO SUOLO E SOTTOSUOLO

Le attività di potenziale impatto sono rappresentate principalmente dalle operazioni di scavo e movimento terra. Per quanto attiene gli strati più superficiali, al fine di proteggere dall'erosione le eventuali superfici nude ottenute con l'esecuzione degli scavi, laddove necessario, si darà luogo ad un'azione di ripristino e consolidamento del manto vegetativo.

Come per le acque superficiali, un ipotetico impatto in fase di realizzazione è connesso a possibili spandimenti accidentali prodotti dai macchinari e dai mezzi impegnati nelle attività di cantiere. A tal proposito, si adotteranno tutte le precauzioni atte ad evitare tali situazioni e gli accorgimenti tempestivi da mettere in opera in caso di contaminazione accidentale del terreno.

La mitigazione degli impatti e la prevenzione dell'inquinamento potenziale verranno attuate prevalentemente mediante provvedimenti di carattere logistico, quali, ad esempio, lo stoccaggio dei lubrificanti e degli oli esausti in appositi contenitori dotati di vasche di contenimento, l'esecuzione delle manutenzioni, dei rifornimenti e dei rimbocchi su superfici pavimentate e coperte in corrispondenza delle due aree logistiche individuate, la corretta regimazione delle acque di cantiere e la separazione selettiva dei materiali escavati.

Questo sopra esposto permette di affermare che la fase di cantiere produrrà un impatto limitato nel tempo e reversibile sulla componente suolo e sottosuolo.

3.10. Primi elementi relativi al sistema di sicurezza per la realizzazione dell'impianto

Dal punto di vista della salute e sicurezza da attuare nei cantieri temporanei e mobili, la cantierizzazione dei parchi eolici è soggetta alle disposizioni del D. Lgs. 81/08 e s.m.i.; dovranno essere individuate, pertanto, in sede di progettazione, le figure di:

- committente,
- responsabile dei lavori,
- coordinatore della progettazione
- coordinatore dei lavori.

Tutte le disposizioni specifiche in materia di salute e sicurezza dovranno essere approfondite nel Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC) e nel Fascicolo dell'Opera così come previsto dalla vigente normativa.



Tale piano sarà soggetto ad aggiornamento, durante l'esecuzione dei lavori, da parte del Coordinatore della Sicurezza in fase essere recepite le proposte di integrazione presentate dall'impresa esecutrice.

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) sarà distinto in due parti:

- PARTE PRIMA – Prescrizioni e principi di carattere generale
- PARTE SECONDA – Elementi costitutivi del PSC per fasi di lavoro

Nella prima parte del PSC saranno trattati argomenti che riguarderanno le prescrizioni di carattere generale, anche se concretamente legate al progetto che si deve realizzare; queste prescrizioni di carattere generale dovranno essere considerate come un capitolato speciale della sicurezza proprio di quel cantiere, e dovranno adattarsi di volta in volta alle specifiche esigenze dello stesso durante l'esecuzione.

Le prescrizioni di carattere generale dovranno essere redatte in modo da:

- riferirsi alle condizioni dello specifico cantiere, al fine di non lasciare eccessivi spazi all'autonomia gestionale dell'Impresa esecutrice;
- tenere conto che ogni Cantiere temporaneo o mobile è differente dal successivo e non è possibile ricondurre la sicurezza a procedure fisse che programmino in maniera troppo minuziosa la vita del Cantiere;
- evitare il più possibile prescrizioni che impongano procedure troppo burocratiche, rigide e macchinose.

Nella seconda parte del PSC saranno trattati argomenti che riguarderanno il Piano dettagliato della sicurezza per Fasi di lavoro che nasceranno da un Programma di esecuzione dei lavori, considerato come un'ipotesi attendibile ma preliminare di come verranno poi eseguiti i lavori dall'Impresa.

Al Cronoprogramma ipotizzato saranno collegate delle Procedure operative per le fasi più significative dei lavori e delle Schede di sicurezza collegate alle singole Fasi lavorative programmate con l'intento di evidenziare le misure di prevenzione dei rischi simultanei risultanti dall'eventuale presenza di più Imprese e di prevedere l'utilizzazione di impianti comuni, mezzi logistici e di protezione collettiva.

Concluderanno il PSC le indicazioni alle Imprese per la corretta redazione del Piano Operativo per la Sicurezza (POS) e la proposta di adottare delle Schede di sicurezza per l'impiego di ogni singolo macchinario tipo, che saranno comunque allegate al PSC in forma esemplificativa e non esaustiva.

Per maggiori approfondimenti sul quadro progettuale fin qui illustrato si rimanda alla "Relazione tecnica generale" allegata.



4. QUADRO AMBIENTALE

Nel presente Quadro di Riferimento Ambientale vengono individuate, analizzate e quantificate tutte le possibili interazioni con l'ambiente dovute alla realizzazione del progetto dell'impianto eolico in oggetto, allo scopo di valutarne gli effetti ed individuare le opportune misure di mitigazione. In questa sezione dello studio, in particolare, a partire dalla caratterizzazione e dall'analisi delle singole componenti ambientali, viene descritto il sistema ambientale di riferimento e stimate e valutate le eventuali interferenze con l'opera in progetto. Inoltre, vengono individuate e definite le diverse componenti ambientali nella condizione in cui si trovano (ante operam) ed in seguito alla realizzazione dell'intervento (post operam).

4.1. Paesaggio, intervisibilità e patrimonio culturale

Come recita il punto 8 dell'Allegato VII, relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., è necessario che nello SIA sia effettuata un'attenta "descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti, nonché dell'impatto del progetto su di essi".

L'area oggetto di interesse ricade all'interno dell'ambito 3 così come definito dal piano paesaggistico degli Ambiti regionali 2-3 ricadenti nella Provincia di Trapani adottato con D.A. 6683 del 15/05/2017. L'ambito è definito "Area delle Colline del Trapanese" si tratta di un vasto territorio, circa 1.906 Km², e per le pertinenze della Provincia di Trapani lambisce il mare solo in corrispondenza del territorio di Alcamo Marina, nel golfo di Castellammare del Golfo, e si insinua verso l'interno comprendendo i seguenti comuni: Alcamo, Gibellina, Partanna, Poggioreale, Salaparuta, Salemi, Santa Ninfa e Vita. A questi si aggiungono parti, più o meno piccole, di territori di altri comuni: Marsala, Mazara del Vallo, Paceco, Trapani. Va notato come i centri abitati dei comuni parzialmente interessati ricadano tutti al di fuori dell'ambito tre. L'ambito è caratterizzato dal paesaggio del medio-alto bacino del Simeto. Le valli del Simeto, del Troina, del Salso, del Dittaino e del Gornalunga formano un ampio ventaglio delimitato dai versanti montuosi dei Nebrodi meridionali e dei rilievi degli Erei, che degradano verso la piana di Catania e che definiscono lo spartiacque fra il mare Ionio e il mare d'Africa. Il paesaggio ampio e ondulato tipico dei rilievi argillosi e marnoso-arenaci è chiuso verso oriente dall'Etna che offre particolari vedute. La vegetazione naturale ha modesta estensione ed è limitata a poche aree che interessano la sommità dei rilievi più elevati (complesso di monte Altesina, colline di Aidone e Piazza Armerina) o le parti meno accessibili delle valli fluviali (Salso). Il disboscamento nel passato e l'abbandono delle colture oggi, hanno causato gravi problemi alla stabilità dei versanti, l'impoverimento del suolo, e fenomeni diffusi di erosione. La monocoltura estensiva dà al paesaggio agrario un carattere di uniformità che varia di colore con le stagioni e che è interrotta dalla presenza di emergenze geomorfologiche (creste calcaree, cime emergenti) e dal modellamento del rilievo. La centralità dell'area come nodo delle comunicazioni e della produzione agricola è testimoniata dai ritrovamenti archeologici di insediamenti sicani,



greci e romani. In età medievale prevale il ruolo strategico-militare con una redistribuzione degli insediamenti ancora oggi leggibile. Gli attuali modelli di organizzazione territoriale penalizzano gli insediamenti di questa area interna rendendoli periferici rispetto alle aree costiere. Il rischio è l'abbandono e la perdita di identità dei centri urbani.

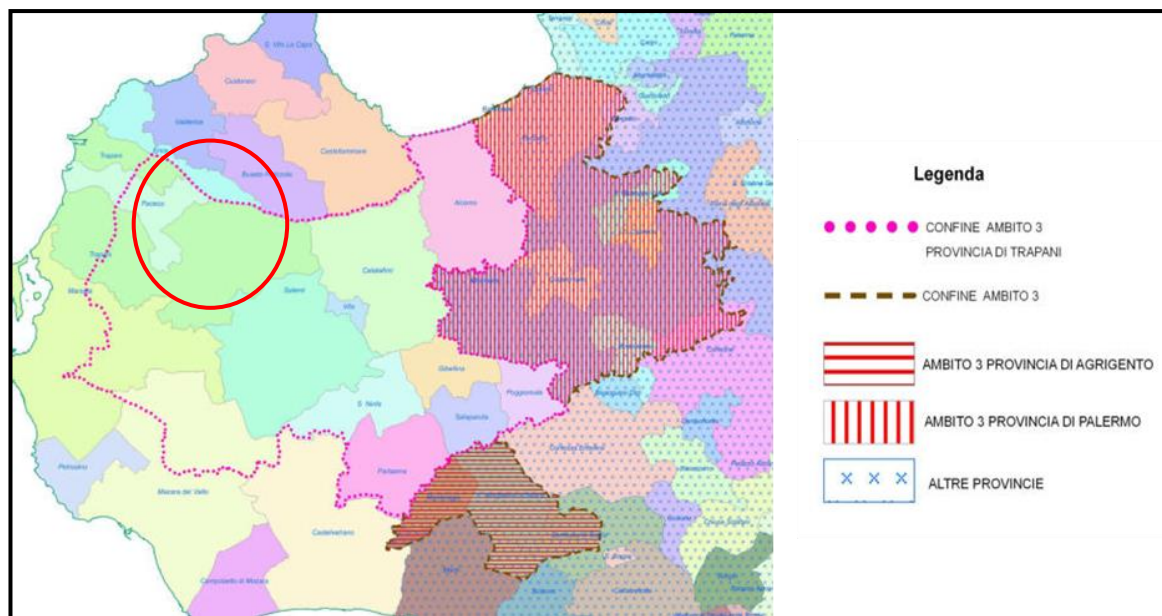


Figura 59 - Ambito paesaggistico di riferimento n.3 - In rosso l'area di progetto - Fonte: Piano Paesaggistico Trapani

Il territorio è stato suddiviso in paesaggi locali; nello specifico, l'area di progetto ricade interamente all'interno del PL16 "Marcanzotta". È il paesaggio locale più esteso della provincia, dominato dal massiccio di Montagna Grande, che sventa fino a 751 metri s.l.m. Tre gli elementi caratterizzanti il paesaggio di questo vasto territorio: la complessa idrografia, i borghi agrari, la forte vocazione agricola dell'economia. Infatti, l'intero paesaggio locale è variamente solcato da torrenti, fiumare, fiumi che disegnano un paesaggio prevalentemente pianeggiante.

Dal fiume Fittasi e dal torrente Canalotti a Nord, al torrente Misiliscemi a Ovest, dal fiume Bordino al fiume della Cuddia o al Balata che convergono al fiume Borronia, fino al fiume Marcanzotta al centro del territorio, alimentato, da Sud, dal torrente Zaffarana e dalle fiumare Pellegrino e Agezio, le leggere ondulazioni delle frequenti timpe, mai superiori ai 300 m di quota, appaiono come circondate da un reticolo di vegetazione spontanea alternato ai filari giustapposti e ordinati delle vigne e ai quadrilateri schiariti dal sommovimento della terra pronta a ricevere il maggese. Sui corsi d'acqua e i valloni, infatti, si rinvergono frammenti di aspetti delle cenosi riparali, ed anche frammentarie formazioni di tamerici segnano il vasto panorama di queste colline interne, con segno sinuoso che interrompe il tessuto altrimenti continuo delle colture. La rete dei corsi d'acqua fornisce altresì un habitat adeguato a varie specie d'anfibi, nonché ad alcuni uccelli come la canaiola e l'usignolo. Montagna Grande presenta formazioni forestali relitte, insieme a forestazioni artificiali;



essa costituisce, in questo territorio, il nodo principale della rete ecologica degli ambienti rupicoli. La montagna si caratterizza anche per la presenza di singolarità geolitologiche nel fronte di cava in località "Rocca che parla", sul versante nordoccidentale, dove è visibile l'intera successione carbonatica dal Trias all'Oligocene, ricca di ammoniti e belemniti, compresa la facies condensata che indica il passaggio dal Triassico al Giurese. A Occidente di Montagna Grande s'incontra la depressione morfologica di Case Galiffi, sede dell'impluvio Fosso Fastaia, le cui acque alimentano la diga del Rubino. Questa depressione costituisce singolarità geomorfologica e ambiente peculiare anche dal punto di vista biotico, presentando sulle pareti a strapiombo elementi della flora casmofitica. Il lago Rubino (creato nella prima metà del Novecento con la diga artificiale), compreso tra le propaggini di Montagna Grande e i due timponi Volpara e Cancellieri, addolcisce il paesaggio con i riflessi argentei dello specchio d'acqua. Esso costituisce una zona umida importante per la sosta e anche per la nidificazione di alcune specie di uccelli acquatici, come lo svasso maggiore, il tuffetto, la folaga. La vocazione di tutto il territorio del paesaggio locale è assolutamente agricola, con colture prevalentemente estensive di cereali, uliveti, vigneti; tra le specialità, si segnala la coltura dei meloni. Di recente realizzazione e diffusione, gli impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, non limitati agli usi aziendali e domestici, stanno profondamente modificando i caratteri e la natura stessa del paesaggio agrario tradizionale.

La vocazione agricola del territorio si caratterizza anche per elementi di spicco rientranti nel sistema abitativo/rurale (bagli, magazzini, case e aggregati rurali) isolati in estensioni considerevoli di campagna coltivata. Fenomeno più recente, che comunque punteggia il paesaggio con nuove presenze significativamente costruite, è la realizzazione di numerose cantine e oleifici. Altro elemento d'identità del paesaggio sono i borghi rurali: Dattilo, di formazione spontanea lungo gli assi stradali; Fulgatore, sorto nei primi decenni del '900 come villaggio di operai che lavoravano alla bonifica di una palude (e destinato a divenire poi borgo agricolo) nell'ambito delle campagne di bonifica delle aree incolte e malsane condotte dal governo fascista; Borgo Bassi e Borgo Fazio, fondati come borghi agricoli di servizi in aree desolate, nell'ambito della riforma agraria attuata, in Sicilia, dall'Ente di Colonizzazione del Latifondo Siciliano.

Per definire l'ambito paesaggistico che costituisce **l'area vasta** all'interno della quale esaminare le interferenze che il progetto può creare, si è fatto riferimento alle indicazioni espresse al punto 3.1 lettera b) dell'Allegato 4 alle linee Guida contenute nel DM 10 settembre 2010 che specificano la metodologia per individuare correttamente l'area vasta all'interno della quale analizzare i centri abitati e i beni culturali presenti. Considerata l'altezza massima di 220 metri dell'aerogeneratore, l'area di buffer è stata individuata come l'area contenuta entro una figura sferica, composta da 9 circonferenze che si intersecano (una da ogni centro dell'aerogeneratore), compresa nel raggio di circa 12.000 metri di distanza dal sito di progetto.



4.1.1. Aree archeologiche

L'area occidentale della Sicilia è sede di insediamenti umani fin dall'età preistorica, riserva evidenze archeologiche peculiari che testimoniano una continuità di vita nel corso del tempo. Siti archeologici sono attestati su tutta l'area, in particolare sulle alture (età preistorica, protostorica e greca) o lungo le valli o pianure, in quest'ultimo caso ne tracciano l'antica viabilità di epoca romana - medievale. Si riporta di seguito una tabella parziale delle emergenze archeologiche del territorio.

	Comune	Area di individuazione	Periodo cronologico	Tipologia di emergenza
1	Trapani	C.da Piana Misiliscemi - Baglio Misiliscemi	Età romana	Area di frammenti fittili
2	Trapani	C.da Borrania - Casa Borrania	Età romana (II-VII d.C.)	Area di frammenti fittili
3	Trapani	C.da Borrania - Baglio Borrania Grande	Età greca ed età romana (dal I a.C. al VII d.C.)	Area di frammenti fittili
4	Marsala	C.da Falconera	Età greca ed età romana (dal II a.C. al VI d.C.)	Area di frammenti fittili
5	Trapani	C.da Borrania - Baglio della Cuddia	Età ellenistica (IV a.C.); età romana/tardo antica (dal I - V d.C.) e medievale (XI - XIII d.C.)	Area di frammenti fittili, <i>Statio ad Olivam</i>
6	Trapani	C.da Borrania - Montagnola della Borrania - C.sa Borrachine	Età preistorica, età medievale	Area di frammenti fittili, necropoli
7	Trapani	C.de Zaffarana - Borrania	Età protostorica e greca (arcaica)	Area di frammenti fittili, insediamento
8	Trapani	C.de Zaffarana - Casa Minore	Età ellenistica, romana e tardo antica (dal II sec. d.C. al VI sec. d.C.)	Area di frammenti fittili
9	Marsala	C.da La Falconera	Età preistorica (Eneolitico e Bronzo Medio - III/II millennio a.C.) greca (arcaica - classic) ed ellenistica - dal VI al III sec. a.C.	Area di frammenti fittili
10	Marsala	C.da La Falconera	Età preistorica, protostorica e greca (classica)	Area di frammenti fittili
11	Marsala	Roccazzello	Età greca (classica)	Area di frammenti fittili, insediamento
12	Marsala - Mazara del Vallo	C.da Nasca	Età romana	Insediamento pluristratificato
13	Marsala - Mazara del Vallo	Capo Feto	Età romana	Insediamento pluristratificato
14	Salemi	C.da Giummarella - Ex Feudo Giummarella	Età ellenistica e romana	Area di frammenti fittili
15	Mazara del Vallo	C.da Granozzi - Chitarra	Età preistorica, età greca (classica), età ellenistica, età romana (repubblicana ed imperiale)	Insediamento
16	Marsala	C.da Biddusa - Ex feudo Biddusa	Età ellenistica e romana	Area di frammenti fittili
17	Salemi	C.da Rampingalotto - Timpone d'Oro (Grande)	Età romana (imperiale)	Area di frammenti fittili
18	Salemi	C.da Celso Pesces - Baglio Celso Pesces	Età romana (repubblicana ed imperiale), età bizantina, età medievale	Area di frammenti fittili
19	Salemi	C.da Ranchibile	Età ellenistica, età romana (repubblicana ed imperiale)	Area di frammenti fittili
20	Salemi	C.da Celso Fardella - Baglio Celso Fardella	Età romana	Area di frammenti fittili
21	Trapani - Paceco	Ponte Quarasano - C.da Verderame - Balatello - Timpone del Sole - Torrearsa	Età preistorica, età del ferro e protostorica, età greca (arcaica), età ellenistica, età romana	Insediamento, capanne preistoriche, fattoria romana
22	Trapani - Paceco	C.de Verderame - Quasarano	Età ellenistica e romana	Fattoria
23	Paceco	C.da Misirigiarfari	Età preistorica (età eneolitica, fase iniziale)	Insediamento
24	Trapani	C.da Canalotti	Età romana	Area di frammenti fittili
25	Trapani	C.da Guarine - Borgo Fazio	Età romana	Area di frammenti fittili

Prossime all'area di progetto (1 km) o del caviddotto (500 m)

Figura 60 - Tabella riepilogativa aree archeologiche nei dintorni dell'area progetto di studio. - Fonte: VIARCH allegata al progetto



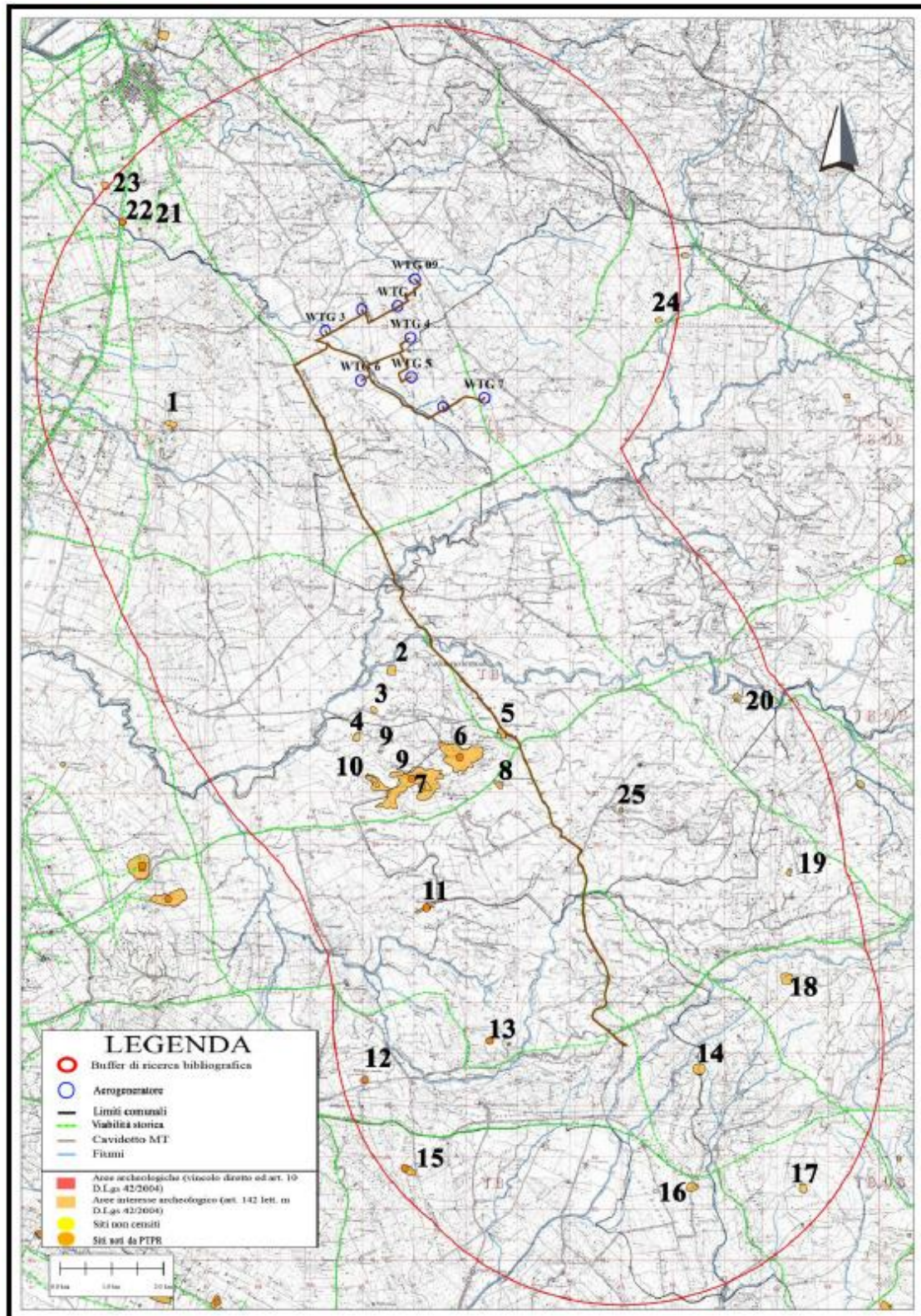


Figura 61 - Carta su base IGM con le aree archeologiche note all'interno di un areale di km 5. In blu gli aerogeneratori in progetto - Scala 1:30.000 – Fonte: VIARCH



Il territorio circostante presenta testimonianze archeologiche che vanno dall'età greca al medioevo, indicando un'area caratterizzata da una lunga continuità di vita, comunque ad una distanza sufficiente da garantire un'adeguata tutela.

Nessuno degli aereogeneratori interferisce con aree archeologiche, ma dalle ricognizioni eseguite è emerso una potenzialità archeologica nell'area a Ovest degli impianti WTG 1 e WTG 9, in cui è stata riscontrata una sporadica presenza di frammenti ceramici ascrivibili probabilmente ad età romana, come si evincerebbe dalla presenza di un piccolo frammento in terra sigillata africana e lungo la SP 8 il cavidotto è tangente all'area di interesse archeologico, nota nel PTPR come "Baglio della Cuddia" (scheda di sito n. 1), la quale è stata riconosciuta in recenti studi come la "Statio romana ad Olivam" indicata nell'Itinerarium Antonini.

Per maggiori approfondimenti si rimanda alla relazione allegata "Valutazione preventiva interesse archeologico".

4.1.2. Centri storici

Il Piano Paesaggistico individua quali centri e nuclei storici le strutture insediative aggregate storicamente consolidate delle quali occorre preservare e valorizzare le specificità storico-urbanistico-architettoniche in stretto e inscindibile rapporto con quelle paesaggistico-ambientali. Le schede relative ai centri storici degli Ambiti 2 e 3 ricadenti nella provincia di Trapani, che fanno parte integrante del Piano Paesaggistico di Trapani, costituiscono il riferimento per la individuazione delle zone A – Centro storico nel corso della redazione dei P.R.G. e delle varianti generali.

Si riportano di seguito i principali centri storici presenti nell'intorno dell'area di progetto:

- **Paceco** si trova a circa 5,70 Km a nord-ovest, dall'aereogeneratore WGT03 (il più vicino). Paceco sorge su un basso altopiano a ridosso delle saline di Trapani. È un centro agricolo la cui economia è integrata da imprese per la lavorazione dei marmi e dalle attività delle saline. Piccolo centro rurale, tra i prodotti agricoli sono da segnalare i meloni; sono presenti anche cereali, olive, uva e prodotti caseari. Per quanto riguarda il settore allevamento a Paceco sono presenti diversi allevamenti di ovini. Nel territorio comunale vi sono resti del paleolitico, del neolitico e di insediamenti indigeni.



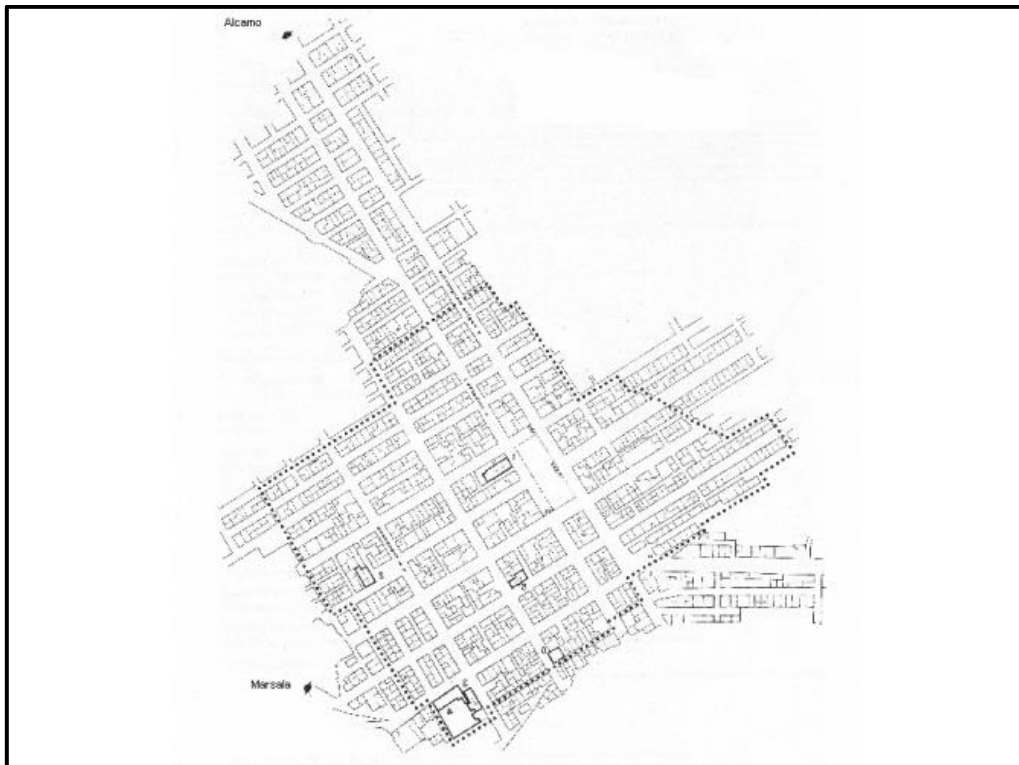


Figura 62 - Perimetrazione centro storico - Fonte Piano Paesaggistico di Trapani

- **Trapani** si trova a 10,29 km a nord dall'aereogeneratore WGT09 (il più vicino). Capoluogo di provincia, Trapani è oggi una città a prevalente sviluppo terziario, pur mantenendo una certa importanza come centro portuale e commerciale con marginali attività industriali nel settore dei marmi, dei vini, del tonno. Le fasi di crescita dell'abitato, disteso sulla stretta lingua di terra che dalle pendici di Monte S. Giuliano si allunga nel mare come una falce, sono chiaramente leggibili nella morfologia del tessuto insediativi che contraddistingue le diverse aree storiche: al centro, nel quadrilatero compreso tra le vie XX Gennaio e Torrearsa, il nucleo medioevale di formazione islamica dall'intricata tramatura viaria confluyente in vicoli ciechi e cortili; ad occidente di questo, l'addizione trequattrocentesca, che sulla direttrice del corso Vittorio Emanuele proietta, al limite della penisola, un ventaglio incrociato di strade rettilinee; ad oriente, l'impianto a maglia rigorosamente ortogonale di matrice ottocentesca, innestato sul rettilo di via Fardella, sul cui prolungamento si addensano tumultuosamente i nuovi quartieri sorti nel secondo dopoguerra.



Figura 63 - Stralcio IGM 25.000 - Fonte: Piano Paesaggistico di Trapani

- **Marausa** si trova a 8 km a ovest dall'aereogeneratore WGT03 (il più vicino). Aggregato di case rurali legate alla attività agricole della contrada, è oggi un centro in continua espansione per il richiamo del vicino litorale costiero. Posta sul mare Mediterraneo, appena fuori del porto di Trapani è caratterizzata da un insediamento sparso molto antico (testimonianze si hanno di una colonia di famiglie che vi si stabilì con l'avvento dei Normanni). Oggi è caratterizzata dall'attività agricola (viene prodotto l'aglio di Nubia) e dalle attività legate all'estrazione del sale delle saline. L'edilizia di tipo elencale si sviluppa lungo i due assi principali all'incrocio dei quali si trova la chiesa parrocchiale.



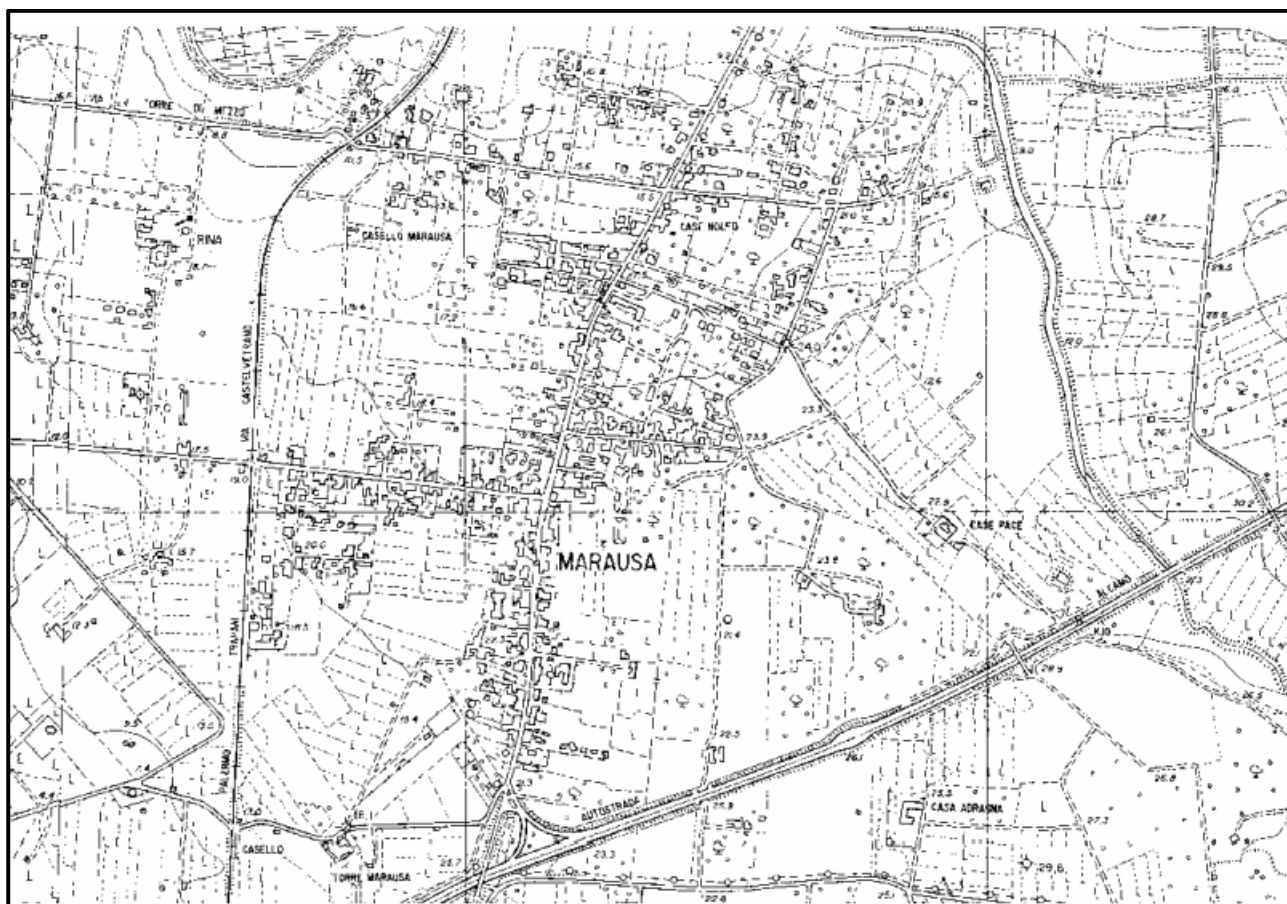


Figura 64 - Stralcio CTR 10.000 - Fonte: Piano Paesaggistico di Trapani

Va specificato che nessuno dei centri storici menzionati è situato in prossimità dell'area di progetto. Il più vicino, infatti, dista 5,70 Km ed è quello di Paceco.

Inoltre, è da segnalare che gli aerogeneratori non sono mai visibili dall'interno, in quanto il tessuto urbano sia di natura densa e concentrata in pochi chilometri quadrati, con isolati fitti, come usuale per le cittadine di ridotte dimensioni, spesso sviluppate in aree rurali lungo gli assi viari principali, e dunque esposte a una direzione visiva specifica.

Per maggiori approfondimenti sulla visibilità dai centri abitati si rimanda alla "Relazione paesaggistica" allegata.

4.1.3. Beni isolati

Gli aerogeneratori non interferiscono con nessun bene isolato.

Nell'intorno dell'area di progetto ve ne sono diversi, ma i beni isolati più prossimi sono:

- N.714 "Cappella Sarbucia", classe D1- Aziende, bagli, casali, cortili, fattorie, fondi, casene, masserie, robbe rurali. Stato di conservazione: pessimo - Rilevanza: bassa.

Si trova a 747m a nord dell'aerogeneratore WTG01.



- N.711 "Ruderi Baglio Monnino", classe D1- Aziende, bagli, casali, cortili, fattorie, fondi, casene, masserie, robbe rurali. Stato di conservazione: mediocre- Rilevanza: bassa.
Si trova a 507 m a nord dell'aereogeneratore WTG02.
- N.710 "Pozzo Monnino", classe D5- Abbeveratoi, fontane, gebbie, cisterne, fonti, serbatoi, pozzi, vasche. Stato di conservazione: discreto - Rilevanza: bassa.
Si trova a 494 m a nord dell'aereogeneratore WTG03.
- N.758 "Abbeveratoio", classe D5- Abbeveratoi, fontane, gebbie, cisterne, fonti, serbatoi, pozzi, vasche. Stato di conservazione: discreto - Rilevanza: bassa.
Si trova a 501 m a ovest dell'aereogeneratore WTG06.
- N.713 "Baglio Sarbucia", classe D1- Aziende, bagli, casali, cortili, fattorie, fondi, casene, masserie, robbe rurali. Stato di conservazione: mediocre - Rilevanza: media.
Si trova a 219 m a nord - est dell'aereogeneratore WTG05.
- N.721 "Cappella Sarbucia", classe B2- Cappelle, chiese, edicole votive. Stato di conservazione: pessimo - Rilevanza: alta.
Si trova a 219 m a nord - est dell'aereogeneratore WTG05.
- N.712 "Pozzo Sarbucia", classe D5- Abbeveratoi, fontane, gebbie, cisterne, fonti, serbatoi, pozzi, vasche. Stato di conservazione: discreto- Rilevanza: bassa.
Si trova a 500 m a ovest dell'aereogeneratore WTG04.
- N.704 "Pozzo Madonnina", classe D5- Abbeveratoi, fontane, gebbie, cisterne, fonti, serbatoi, pozzi, vasche. Stato di conservazione: discreto- Rilevanza: bassa.
Si trova a 998 m a nord dell'aereogeneratore WTG07.
- N.930 "Cantine", classe D3 - Cantine, oleifici, palmenti, trappeti, frantoi.
Si trova A 421 m a sud-est dell'aereogeneratore WTG07.
- N.708 "Pozzo Borromia", classe D5- Abbeveratoi, fontane, gebbie, cisterne, fonti, serbatoi, pozzi, vasche. Stato di conservazione: discreto- Rilevanza: media.
Si trova A 556 m a sud-est dell'aereogeneratore WTG07.



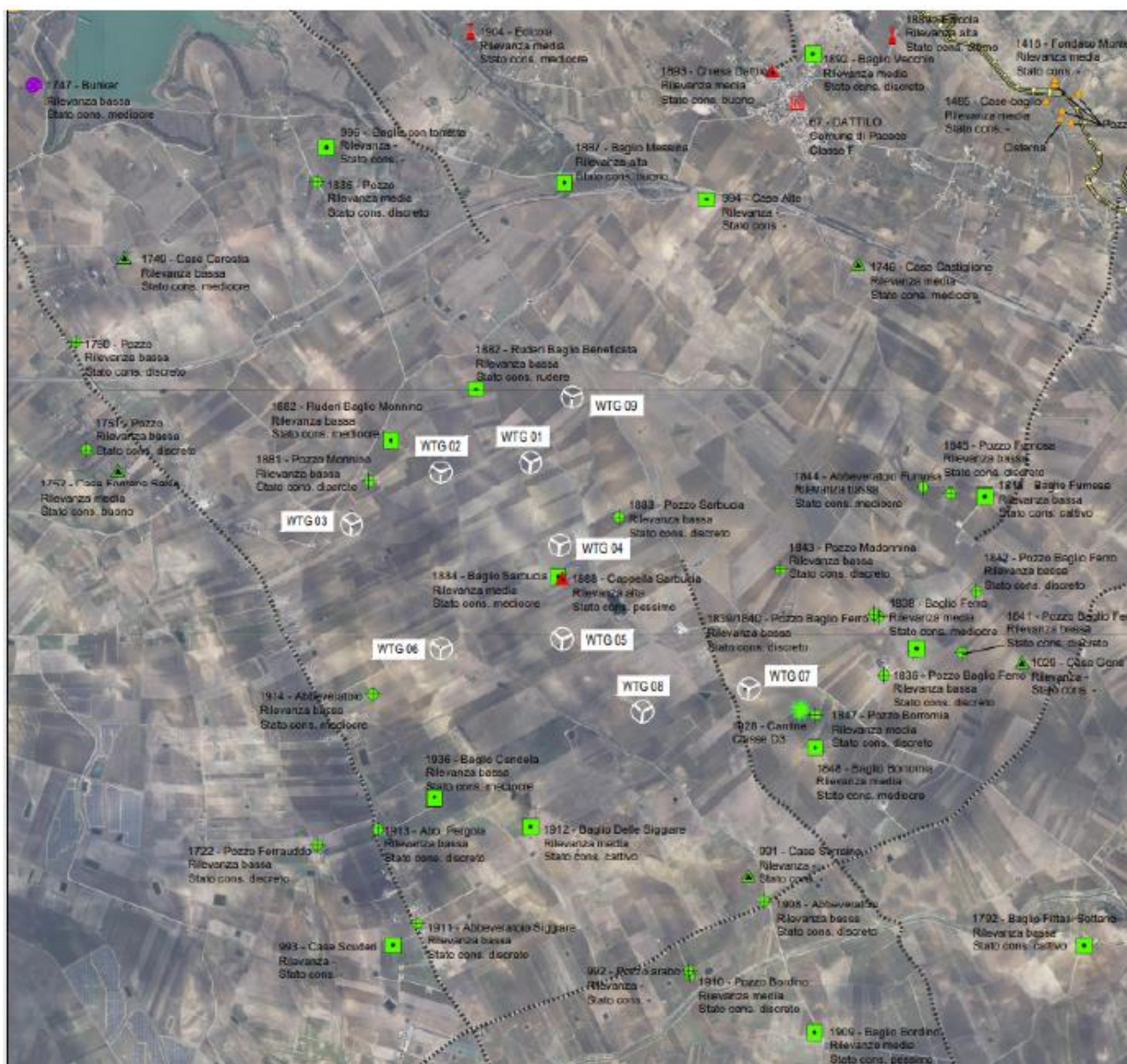


Figura 66 - Mappatura dei sottosistemi insediativi di interesse paesaggistico - Zoom sull'area di progetto - Fonte: "Relazione Paesaggistica"

Nell'intorno dell'area di progetto, si segnala la presenza di un unico bene di alta rilevanza, la Cappella Sarbucia, situata negli immediati pressi degli aerogeneratori WTG04 e WTG05. La visita effettuata durante il sopralluogo ha mostrato che il bene è in stato di rudere e inaccessibile.

4.1.4. Viabilità storica e attuale

Il Piano Paesaggistico riconosce nell'infrastrutturazione viaria storica del territorio valori culturali ed ambientali in quanto testimonianza delle trame di relazioni antropiche storiche ed elemento di connessione di contesti culturali e ambientali di interesse testimoniale, relazionale e turistico-culturale. La tutela si orienta in



particolare sulla rete delle viabilità storica secondaria, che costituisce parte integrante della trama viaria storica, oltre che sui rami dismessi delle reti ferroviarie, a scartamento ridotto, a servizio di impianti minerari ed industriali. È considerata viabilità storica quella desumibile dalla cartografia I.G.M. di primo impianto in scala 1:50.000, realizzata a partire dal 1852 e riconosciuta per le strade rotabili nel 1885.

In riferimento alla viabilità storica dell'area oggetto di studio, questa è costituita prevalentemente da Regie Trazzere. Osservando la tavola delle componenti del paesaggio allegata al Piano Paesaggistico di Trapani, si evince come il cavidotto percorra quasi interamente la regia trazzera n° 30 "Sciacca-Castelvetrano-Trapani"; tuttavia, si ritiene che questo non comporti un impatto negativo sul sistema storico culturale poiché questo sentiero è oggi prevalentemente strada pubblica asfaltata (SP8) che pertanto ha già cancellato le tracce del vecchio sedime storico. Il cavidotto verrà posto sottotraccia, pertanto, non altererà in alcun modo la percezione visiva del paesaggio percepibile dal tracciato storico.

Gli aereogeneratori sono circondati da diverse regie trazzere; le più vicine sono:

- La N.660 "Bivio Sperone-Bivio Ulmi-Bivio Passo Gencaria, Crocevia Calemici-Bivio Sarbucia-Bivio Gurgazzo", a circa 100 a est del WTG07;
- La N.628 "Bivio Malopasso-Birgi-Bivio Fulgatore", a circa 1,6 Km a sud del WTG08.

Anche esse oggi sono strade pubbliche asfaltate esistenti, rispettivamente la SP29 e SP35, pertanto hanno già perso il loro sedime storico.

4.2. Biodiversità

L'area oggetto di studio ricade all'interno del bacino idrografico del Fiume Birgi (051) ed Area Territoriale tra il Bacino Idrografico del Fiume Birgi ed il Bacino Idrografico del Fiume Lenzi (050) e in parte all'interno del bacino Idrografico del Fiume Lenzi-Baiata (TP) (049).

Il quadro vegetazionale all'intero del bacino idrografico del Fiume Birgi (051) ed Area Territoriale tra il Bacino Idrografico del Fiume Birgi ed il Bacino Idrografico del Fiume Lenzi (050) si presenta abbastanza diversificato; si caratterizza per la dominanza nel paesaggio agrario delle aree coltivate a vigneto e a seminativi. Tra le colture arboree si riscontra anche l'olivo.

Il paesaggio agrario conquista la percentuale più vasta nel resto del territorio. Le coltivazioni più diffuse sono vigneti, ortive, fiori, oliveto, seminativo.

L'area compresa entro il bacino idrografico del Fiume Lenzi-Baiata (TP) (049) presenta una morfologia complessiva caratterizzata da deboli pendenze e forme dolci e arrotondate che, raramente, superano i 300 m s.l.m. Le quote più elevate si hanno ai margini settentrionale ed orientale del bacino, dove si sviluppano le pendici rocciose di Monte Erice (761,5 m s.l.m.), Monte Luziano (476,9 m s.l.m.) e Monte Giamboi (297 m s.l.m.). tutto il settore centro-settentrionale e meridionale si hanno, invece, deboli pendenze con forme dolci e arrotondate mediamente comprese tra le quote 50 e 150 m s.l.m. Le aree di pianura sono da ricollegare



alle ampie piane alluvionali dei Fiumi Lenzi e Baiata; esse sono localizzate nel settore centrale del bacino, tra le frazioni di Crocci e Balatella.

4.2.1. Fauna

L'area in esame, come emerge dalla Relazione Agronomica- floristico-vegetazionale" non sono state rinvenute formazioni naturali complesse; si tratta, infatti di un'area prettamente agricola.

Dal sopralluogo effettuato sono state riscontrate le seguenti specie:

Tabella 5 – Riepilogo specie riscontrate durante il sopralluogo

MOLLUSCHI	
<i>Nome comune</i>	<i>Descrizione</i>
Rigatella	è un mollusco molto comune nelle campagne siciliane. Presenta il guscio chiaro con striature marroni
ANTROPODI	
<i>Nome comune</i>	<i>Descrizione</i>
Specie (ordine coleotteri)	è stata osservata la presenza di un insetto appartenente al genere Epilachna
UCCELLI	
<i>Nome comune</i>	<i>Descrizione</i>
Rapace	È stato avvistato un rapace diurno
Piccione selvatico occidentale	Il piccione è un uccello grande circa 30-35 cm con un'apertura alare di circa 65 cm. Caratterizzata da un colorito grigiastro, con delle sfumature verdi presenti nella testa e nel collo, ha gli occhi arancioni e le



	zampe rossastre.
Gazza eurasiatica	È un uccello passeriforme di circa 50 cm di lunghezza. Ha un piumaggio nero su testa e coda e bianco nel petto e nel ventre.
Poiana comune	La poiana comune è un rapace di forme compatte con ali ampie e arrotondate e una coda piuttosto corta. Il colorito è bruno scuro superiormente e variabile inferiormente; in volo la testa appare incassata fra le spalle e le ali sono tenute leggermente rialzate
Sturnidi	Gli Sturnidi sono una famiglia di uccelli passeriformi di taglia medio-piccola, diffusa in buona parte del mondo. Hanno dimensioni medie o piccole, un corpo robusto con coda breve ed un becco forte e appuntito; il piumaggio è caratterizzato da colore vivaci e presentano zampe robuste. Si tratta di uccelli gregari in continuo movimento il cui volo è diretto.

La progettazione e la realizzazione di impianti eolici per la produzione di energia elettrica rispondono alla necessità di utilizzare delle fonti energetiche rinnovabili al fine di ridurre notevolmente l'emissione di gas serra e i conseguenti cambiamenti climatici i cui effetti sono ritenuti tra le prime cause di perdita della biodiversità (Convenzione sulla Diversità Biologica, 1992). Tuttavia, è importante pianificare le installazioni degli aereogeneratori in modo da evitare possibili ripercussioni sull'ambiente circostante e sulla biodiversità a scala regionale e locale.



Gli impatti vanno valutati anche in Relazione all' altezza degli aerogeneratori, considerando l'altezza al mozzo di 135 m, ma considerando la rotazione della pala di raggiunge un'altezza di 220 m.

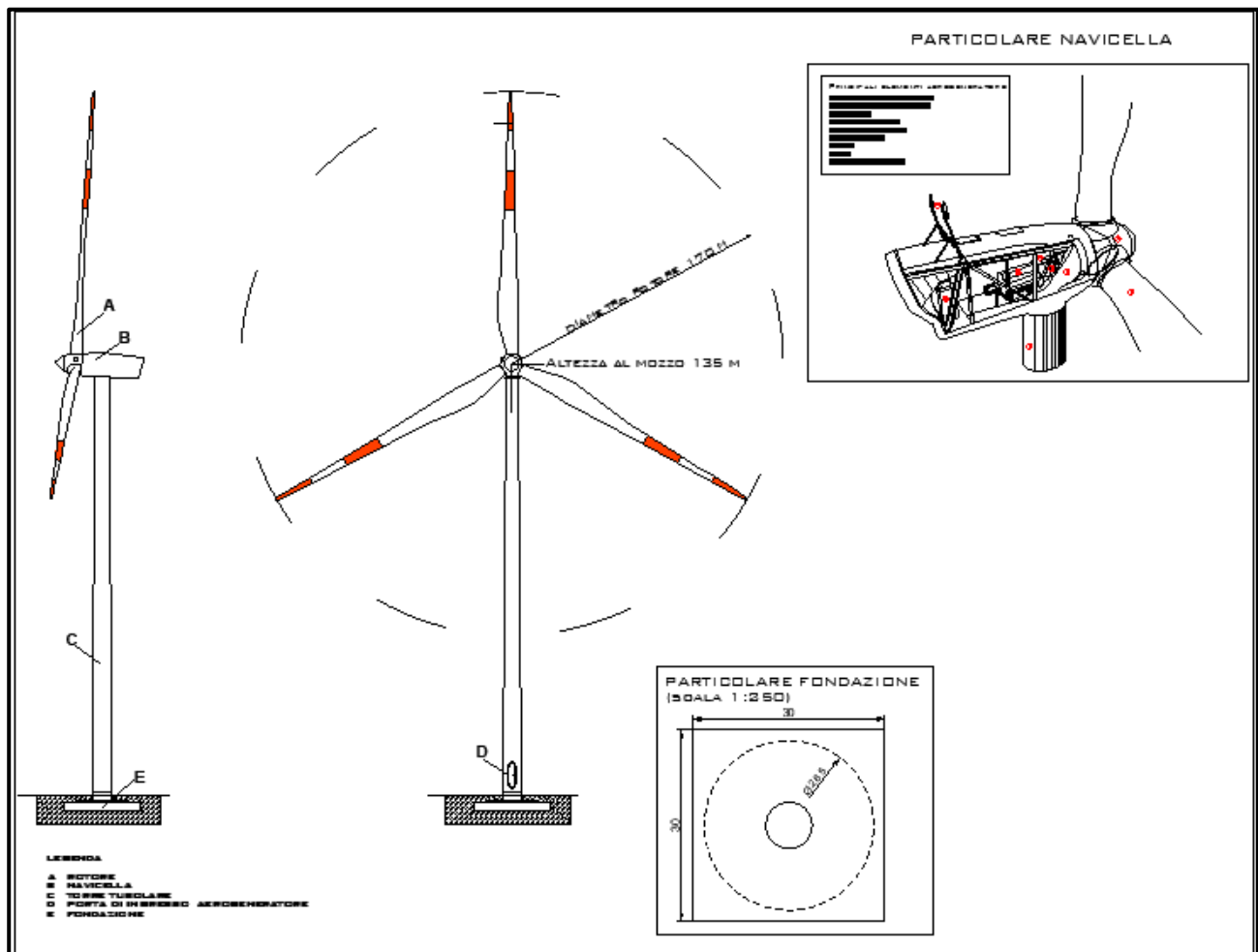


Figura 67 – Sezione tipo dell'aerogeneratore

In termini matematici ciò significa che, statisticamente, tutte le categorie di avifauna il cui volo è inferiore ai 50 metri ($220\text{ m} - 170\text{ m} = 50\text{ m}$) non corrono alcun rischio di collisione, mentre tutte le razze il cui volo supera i 50 metri e fino ai 220 metri, rischiano, per la rotazione delle blades, di incorrere nel pericolo collisione che ne determinerebbe la morte.

Certamente, se il progetto si attiene al corretto inserimento nel paesaggio degli aerogeneratori (secondo quanto auspicato dall'Allegato 4 del D.M. 10 settembre 2010, che indica le distanze minime richieste tra le macchine), come correttamente eseguito nel caso in studio, si eviterà di creare un pericoloso "effetto selva" che spesso nel passato ha creato seri disagi alle popolazioni ornitiche. La distanza crea corridoi molto ampi tra gli aerogeneratori per il passaggio eventuale degli esemplari di avifauna frequentanti l'area.

Inoltre, come si evince dalla carta dei flussi migratori allegata al recente Piano Faunistico Venatorio della regione Sicilia 2013 – 2018, l'area di studio sembra una zona in cui si concentrano i flussi migratori. Tuttavia,

come si vede dalla figura seguente, l'inquadramento è ad una scala insufficiente per vincolare intere aree e identifica solo delle linee teoriche di migrazione che nella realtà non sono nemmeno ben delimitabili (questo vale sia per le migrazioni a bassa quota che per quelle effettuate a quote più elevate).

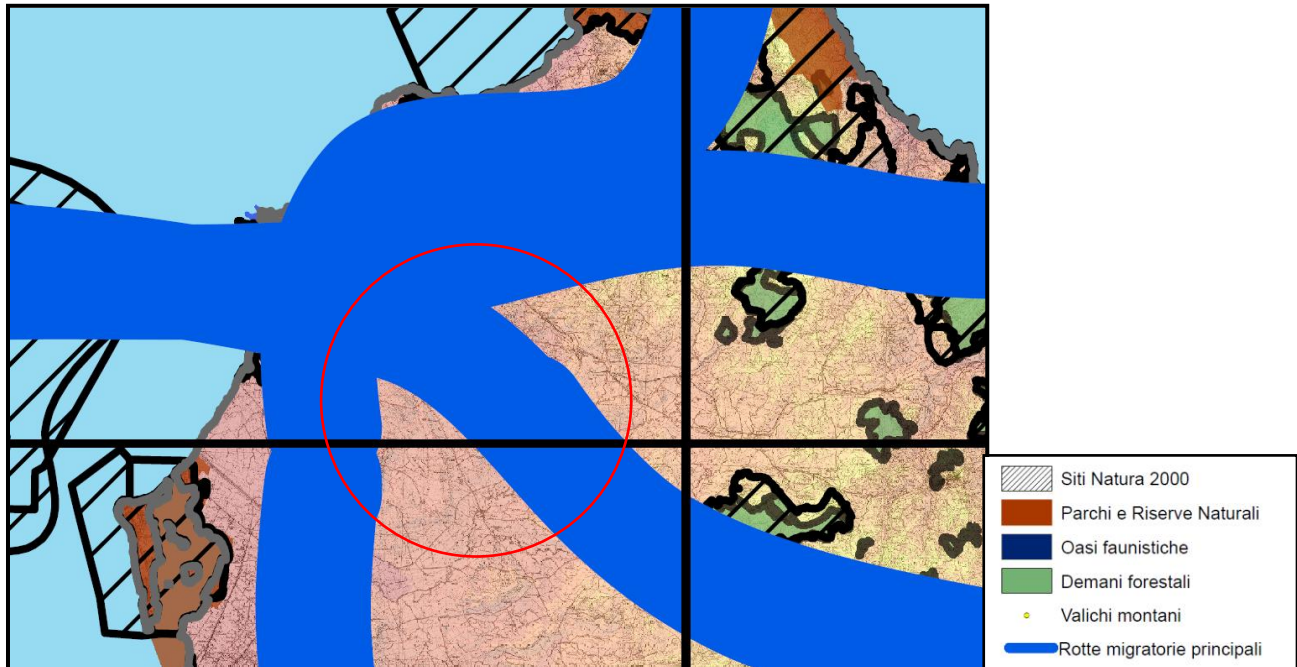


Figura 68 – Stralcio carta delle principali rotte migratorie – Fonte: Piano Faunistico venatorio Sicilia

Inoltre trattandosi anche di un'area già in parte antropizzata dalla presenza dell'aeroporto di Trapani a circa 10km a ovest dell'area di progetto; dunque il pericolo per l'avifauna è già esistente.

Per maggiori approfondimenti si rimanda alla "Relazione agronomica- floristico-vegetazionale" allegata.

4.2.2. Vegetazione

Il quadro vegetazionale del bacino del Fiume Birgi e dell'area tra il Fiume Lenzi e il Fiume Birgi si presenta abbastanza diversificato; si caratterizza per la dominanza nel paesaggio agrario delle aree coltivate a vigneto e a seminativi. Tra le colture arboree si riscontra anche l'olivo.

Dall'analisi cartografica relativa alla Carta della vegetazione disponibile sul Geoportale SITR della Regione Sicilia, che si riporta nello screen sottostante figura, si evince che l'area prescelta per il progetto ricade interamente in area a uso seminativo: "Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi".

Il caviodotto come evidenziato in precedenza si trova su strada pubblica esistente, quindi non comporta alcuna interferenza.



4.2.3. Misure di mitigazione

Come interventi di mitigazione, da realizzarsi allo scopo di favorire l'inserimento ambientale dell'impianto eolico e ridurre gli impatti negativi sugli ecosistemi naturali a valori accettabili, verranno messi in atto i seguenti accorgimenti:

- verrà ripristinata il più possibile la vegetazione eliminata durante la fase di cantiere per esigenze lavorative, valutando la crescita di specie spontanee per aumentare il ripopolamento della fauna;
- verranno restituite le aree, quali piste, stoccaggio materiali etc., impiegate nella fase di cantiere e non più utili nella fase di esercizio;
- verrà limitata al minimo la attività di cantiere nel periodo riproduttivo delle specie animali.
- relativamente all'adozione di sistemi radar di gestione della rotazione delle pale questi verranno utilizzati/implementati qualora il monitoraggio sull'avifauna e la chiroterofauna ne evidenzi l'effettiva necessità in funzione delle popolazioni e numero di individui rilevati, così come della presenza di siti riproduttivi. Altresì su ogni aerogeneratore, qualora sia opportuno (anche a seguito dei dati rilevati dal monitoraggio post operam), saranno installati degli avvisatori acustici che utilizzano una tecnologia basata sull'emissione di suoni percepibili. Ogni avvisatore/dissuasore di uccelli sonoro viene configurato con una scheda audio che è specifico per le specie che si vuole allontanare;
- colorare di nero una delle tre pale e lasciando le altre bianche, in modo da aumentare la visibilità delle turbine.
- sulla base degli esiti del monitoraggio ante operam saranno predisposti progetti di ripopolamento o creazione di habitat idonei. Sarà valutata anche la presenza di vegetazione ripariale e arborea/arbustiva che risponderanno non solo ad esigenze funzionali ma anche ecologiche. I monitoraggi in fase successiva (in corso d'opera e post operam) serviranno a valutare nel tempo le condizioni di tali ambienti

Concludendo le tipologie costruttive saranno tali da garantire la veicolazione della piccola fauna nonché la piena funzionalità ambientale del territorio circostante.



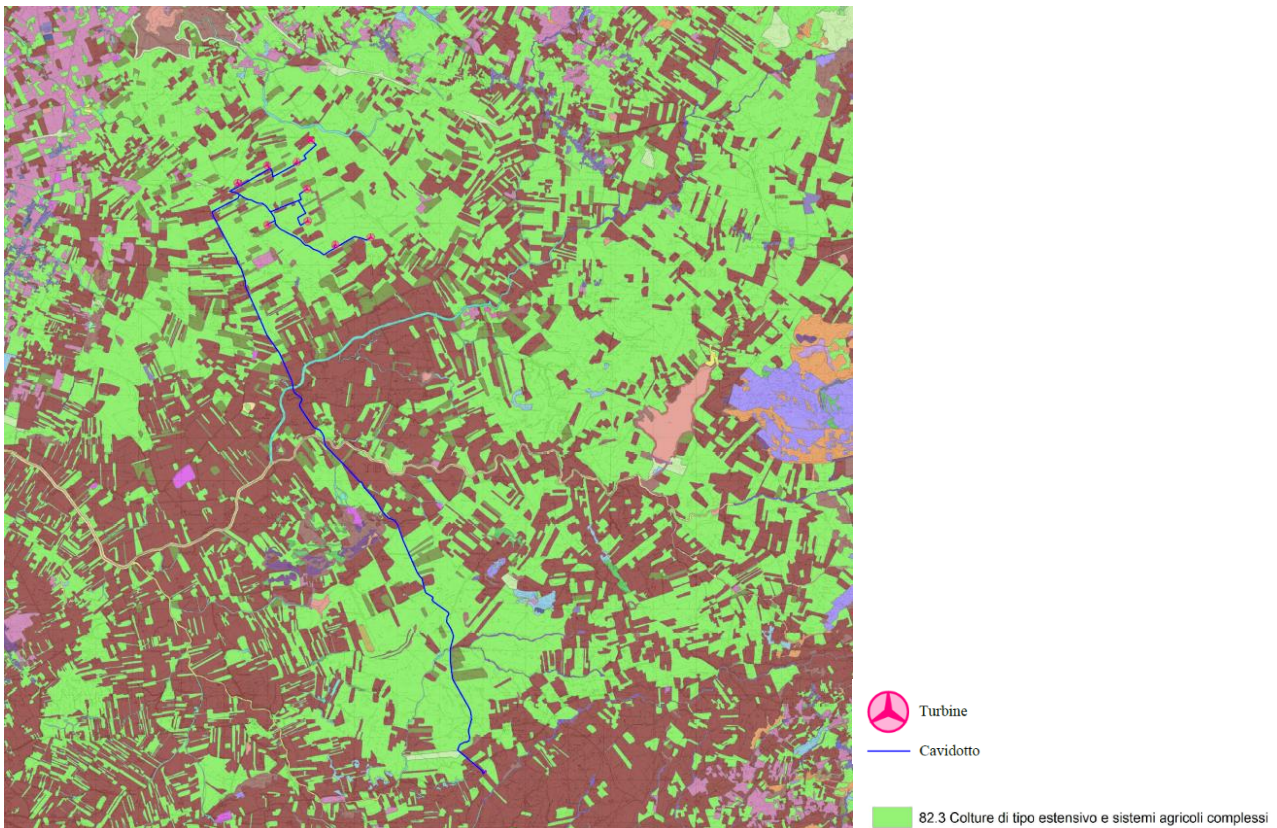


Figura 69 – Stralcio tav. "Carta della vegetazione" – Fonte: SITR

Dal sopralluogo effettuato nel mese di Dicembre, è emerso che nell'area di progetto dal punto di vista vegetale sono state riscontrate in prevalenza specie erbacee ruderali. Per ciò che riguarda eventuali interferenze con la produttività delle eccellenze agroalimentari locali, nonostante vi siano colture di pregio come gli uliveti e i vigneti, dato l'esigua sottrazione di suolo per la realizzazione del parco eolico, non emergono significative criticità che possano compromettere la potenzialità produttiva di DOP/DOC come, ad esempio, il vino aglianico, l'olio molisano.

All'interno dell'area oggetto di studio sono state riscontrate le seguenti specie:

- **Farinello murale:** Pianta erbacea annuale che raggiunge i 70 centimetri di altezza, ha un gambo di colore verde con striature rosse e le foglie sono dentate e larghe. Le infiorescenze sono grappoli di gemme sferiche;
- **Arisaro comune**
Pianta erbacea con foglie basali dotate di picciolo lungo. Una struttura, denominata spata di colore bianco a striature verdi-violacee, avvolge lo spadice sporgente. L'impollinazione è entomofila.
- **Fiorrancio selvatico:** È una pianta caratterizzata da foglie e stelo tomentosi. Riesce ad adattarsi a un ampio intervallo di altitudini e forma veri e propri praticelli ai bordi delle strade. Il fiore è



un'infiorescenza detta capolino, di un giallo-arancio molto acceso. Fiorisce tutto l'anno e produce polline, importante fonte proteica per la nutrizione delle larve delle api;

- **Scarlina:** Il suo nome deriva dal greco γάλα, cioè latte, e tomento, per via del colorito bianco della peluria che la ricopre. Le foglie sono pennatosette e dotate di spine. Il fiore è detto capolino. I frutti sono dotati;
- **Crisantemo giallo:** È una pianta annuale erbacea che può raggiungere mediamente un'altezza di 60 cm. Il fusto si estende verticalmente ed è molto ramificato. Dal fusto si dipartono foglie bipennatosette. I fiori, che nelle asteracee sono chiamati capolini, sono di colore giallo acceso;
- **Cardo di Santa Maria, Cardo mariano:** È una specie erbacea che tende a formare popolamenti nitrofilo dovuti all'apporto di deiezioni del bestiame. Le foglie sono glabre, di colore glauco e bianco e ricche di spine. I fiori sono infiorescenze di colore violaceo denominate capolini;
- **Cardogna maggiore:** Pianta erbacea caratterizzata da strutture spinose e infiorescenze terminali con fiori di colore giallo. I fiori sono ermafroditi e l'impollinazione è entomogama;
- **Grespino comune:** Pianta erbacea annuale con radici fittonanti, foglie lisce che tendono quasi a circondare il fusto e infiorescenza, detta capolino, di colore giallo. I frutti sono acheni, dotati di pappo;
- **Borragine:** Pianta erbacea annuale, molto comune nelle aree ruderali. Le foglie sono ricoperte da una fitta peluria e i fiori hanno una corolla di colore blu intenso a cinque petali e cinque stami. È una pianta mellifera e i fiori, ricchi di nettare, vengono frequentemente visitati dalle api;
- **Ruchetta violacea:** È una pianta molto comune da riscontrare nelle porzioni di terreno indisturbato. I quattro petali che compongono il fiore formano una corolla dialipetala e sono disposti a formare una croce, motivo per cui le Brassicacee vengono anche chiamate Crucifere. Presenta quattro sepali e sei stami.
- **Ruchetta selvatica, Ruchetta:** È una pianta perenne della famiglia delle Brassicaceae. Il fiore ha quattro petali, colorati di un giallo molto intenso, quattro sepali e sei stami. Ha una crescita spontanea in Europa ed in Italia è una specie diffusa e comune;
- **Cocomero asinino:** Pianta caratteristica per la sua capacità di sparare letteralmente i semi nel momento in cui vengono sfiorati. Questo fenomeno particolare è dovuto all'elevata pressione idraulica presente al loro interno. Il frutto ha la forma di un piccolo cocomero ricoperto da spine molto sottili di circa 4 cm. Cresce in suoli ricchi di azoto;
- **Sulla coronaria:** La sulla è una pianta ad ampia diffusione in Sicilia, soprattutto nell'entroterra. È caratterizzata da un fusto quadrangolare dal quale si dipartono foglie ovali. All'apice del fusto si erge la corolla, di colore rosso-fucsia molto attrattivo per gli insetti imenotteri, che possono farvi approvvigionamento di nettare e polline. La sulla è, infatti, una pianta mellifera, dalla quale le api possono creare il miele di sulla, chiaro e delicato. Essendo una leguminosa, ha un alto potere nella



- fissazione nel suolo dell'azoto atmosferico, grazie ai noduli radicali che si formano per un rapporto di simbiosi con i batteri del genere *Rhizobium*;
- **Becco di cicogna mediterranea:** Pianta annuale o biennale con fiori a cinque petali di colore viola chiaro/lilla. Cresce principalmente negli incolti;
 - **Becco di grù aromatico:** Pianta con foglioline dentellate, fiori dal colore viola chiaro. Lo stelo presenta una leggera pelosità sulla superficie;
 - **Ulivo:** L'ulivo coltivato è stato ottenuto a partire dall'*Olea europaea* var. *sylvestris*, l'olivastro. È un albero sempreverde, eliofilo e xerofilo. Ha foglie coriacee verdi scure ed è estremamente longevo. I fiori sono in realtà infiorescenze, chiamate "mignole" e i frutti sono le olive, le drupe che contengono il seme. È una delle coltivazioni più comuni in Sicilia per la produzione dell'olio, di cui sono note le numerose proprietà benefiche per l'organismo grazie alla presenza di numerosi acidi grassi polinsaturi con attività a beneficio del sistema circolatorio e immunitario;
 - **Acetosella gialla:** È una pianta infestante che cresce sia nelle aree coltivate che nelle aree incolte. Presenta foglie caratterizzate da tre segmenti obcordati e piccole macchie scure. Il fiore, di colore giallo, presenta cinque petali, ha una grandezza di circa 2 cm e contiene dieci stami;
 - **Barbancino mediterraneo:** Graminacea che può raggiungere i 70 cm di altezza, caratterizzata da spighe disposte in coppia. È molto comune riscontrare questa pianta ai bordi delle strade e negli incolti;
 - **Cannuccia di palude:** La cannuccia di palude è una graminacea che cresce principalmente nel bordo di laghi, stagni, torrenti e, in generale, in suoli umidi. Può raggiungere oltre i quattro metri di altezza. Le foglie hanno forma allungata e, sull'apice del fusto si sviluppa la grande pannocchia, uno dei caratteri maggiormente identificativi della pianta. La pianta è dotata di un consistente sviluppo radicale;
 - **Verbascio sinuoso:** Pianta dotata di foglie con bordo ondulato. Può raggiungere anche un metro di altezza e produce infiorescenze dotate di fiori dalla corolla gialla.

Per maggiori approfondimenti si rimanda alla "Relazione agronomica- floristico-vegetazionale" allegata.

4.3. Geologia e geomorfologia

Considerando un inquadramento geologico a più ampia scala, il territorio entro il quale rientrano i siti di progetto, ubicato nel settore nord-occidentale della Sicilia, si colloca in corrispondenza della propaggine più occidentale della Catena Appenninico-Maghrebide, in una zona il cui contesto geologico generale riguarda unità e successioni più superficiali, di età quaternaria ed olocenica, trasgressive su un basamento originario, costituito da terreni ascrivibili al periodo compreso tra il Triassico ed il Pliocene. Nel settore di interesse affiorano in gran parte terreni prevalentemente argillosi e argilloso-arenacei riferibili al complesso post-



orogeno e depositi quaternari di natura prevalentemente sabbioso-calcareoarenitica, sui quali si rinvencono depositi di copertura di natura detritica a ridosso dei principali rilievi e di natura alluvionale nelle aree di fondovalle.

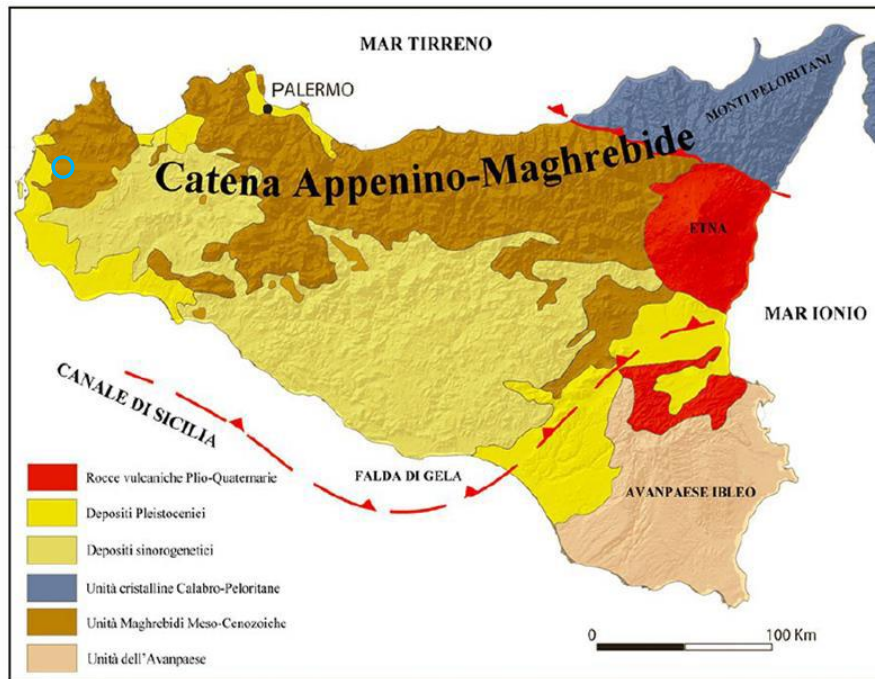


Figura 70 - Schema geo-tettonico della Sicilia. In azzurro l'ubicazione del sito di progetto.

Per l'analisi pedologica del territorio oggetto di studio si è fatto riferimento alla Carta dei Suoli della Sicilia (Fierotti et al., 1968). Secondo la carta dei Suoli della Sicilia di Ballatore-Fierotti, l'area oggetto di studio ricade interamente all'interno delle associazioni:

- N. 5 Regosuoli da rocce argillose, come si evince dalla figura seguente.
- N.8 Vertisuoli

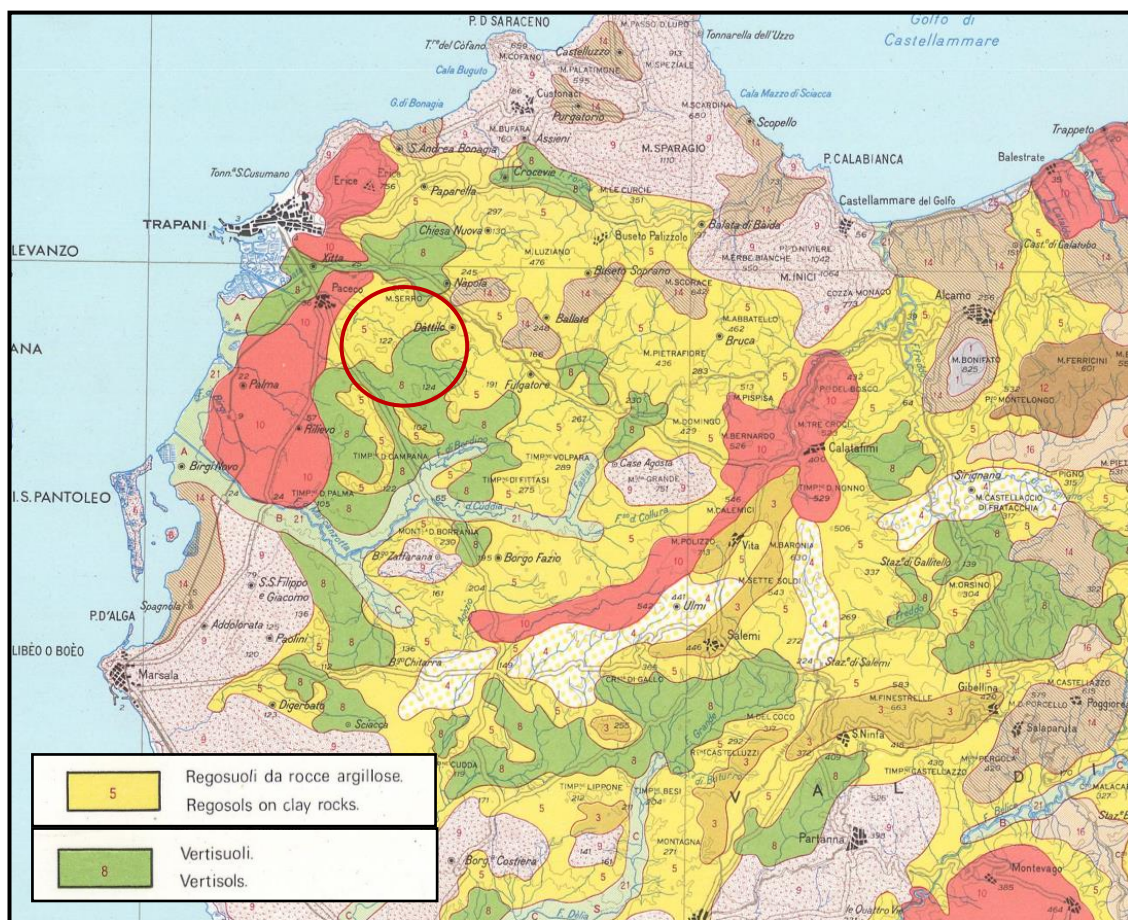


Figura 71 - Stralcio della carta dei suoli della Sicilia (Fierotti et al,1968) - Cerchiata in rosso l'area di progetto

I suoli appartenenti all'associazione N. 5 sono tra i più diffusi nell'Isola; questi ricoprono quasi per intero il vasto sistema collinare isolano che dal versante tirrenico degrada a mezzogiorno fino a toccare per ampi tratti il litorale di fronte all'Africa. Il profilo dei regosuoli è sempre del tipo (A)-C o meglio Ap-C, il colore può variare dal grigio chiaro al grigio scuro; lo spessore del solum è pure variabile e va da pochi centimetri di profondità fino a 70-80 cm, ove l'erosione è nulla. Il contenuto medio di argilla è di circa il 50%, con minimi, poco frequenti, del 25% e massimi del 75%. Le riserve di potassio sono generalmente elevate, quelle di sostanza organica e di azoto discrete o scarse, come quelle del fosforo totale che spesso si trova in forma non prontamente utilizzabile dalle piante. In definitiva si tratta di suoli prevalentemente argillosi o argilloso-calcarei, impermeabili o semi-permeabili, con pendenza più o meno accentuata, in gran parte franosi e dominati dalla intensa erosione, dai forti sbalzi termici e dalla esasperante piovosità irregolare, aleatoria da un anno all'altro e mal distribuita nel corso delle quattro stagioni. Sono questi i tipi di suolo che suscitano maggiore preoccupazione quando, come spesso si riscontra, risultano privi di struttura stabile. E ciò non soltanto in riferimento al ruscellamento e al trasporto solido ma soprattutto per l'erosione interna a cui essi vanno incontro a causa della forte tensione superficiale fra suolo ed acqua e interfacciale tra aria e acqua;



questo alimenta processi di intasamento, di occlusione dei meati interni, con conseguente riduzione della permeabilità che porta ad una sovrasaturazione idrica, causa dei processi di smottamento e di movimenti franosi, che sono, assieme ai fenomeni calanchivi, l'espressione più evidente del dissesto e della instabilità dei sistemi collinari tipicamente argillosi. Per questi ambienti collinari è importante la difesa del suolo perché l'inconsulta sostituzione della fertilità organica con concimazioni minerali e lavorazioni intensive, l'adozione di avvicendamenti colturali spiccatamente cerealicoli e scarsamente organogeni, come pure il pascolamento disordinato ed il sovraccarico di bestiame sull'unità pascolativa, finiscono col determinare, anche in presenza di una rete scolante, manifestazioni più o meno accentuate di erosione. La potenzialità produttiva di questa associazione di suoli può essere giudicata discreta o buona, talora scarsa, secondo le situazioni.

I suoli appartenenti **all'associazione N. 8** si trovano dove la tipica morfologia collinare dei regosuoli argillosi si smorza in giacitura dolcemente ondulata, sui pianori orizzontali anche a 800 m.s.m, nelle conche e nella valle largamente aperte con fondo piano e terrazzato. La caratteristica principale di questi suoli è il fenomeno di rimescolamento dovuto alla natura prevalentemente montmorillonitica dell'argilla, il cui reticolo facilmente espandibile e contraibile con l'alternarsi dei periodi umidi e secchi, provoca caratteristiche profonde e larghe crepacciature, entro le quali, trasportati dal vento o dalle prime acque o dalla gravità, cadono i grumi terrosi formatisi in superficie. I vertisuolisi trovano principalmente nella Sicilia occidentale e in quella sud - orientale.

Sotto il profilo geomorfologico l'area non presenta elementi di rischio o pericolosità, in conformità con quanto riportato negli studi del PAI della Regione Sicilia; per non alterare i caratteri geomorfologici dell'area di progetto, la viabilità di servizio è stata realizzata esclusivamente in piste sterrate senza utilizzo di materiali inerti.

Come si evince dalla "Relazione geologica" le aree relative ai 9 aereogeneratori mostrano lineamenti pianeggianti-collinari, con pendenze $\leq 10^\circ$. Le quote sono:

- Aerogeneratore WTG01 84 m s.l.m.
- Aerogeneratore WTG02 71 m s.l.m.
- Aerogeneratore WTG03 61 m s.l.m.
- Aerogeneratore WTG04 97 m s.l.m.
- Aerogeneratore WTG05 76 m s.l.m.
- Aerogeneratore WTG06 76 m s.l.m.
- Aerogeneratore WTG07 96 m s.l.m.
- Aerogeneratore WTG08 91 m s.l.m.
- Aerogeneratore WTG09 69 m s.l.m.

Secondo dati di letteratura, i termini geologici riscontrati nell'area di studio possono essere ricondotti alle formazioni di seguito elencate.



La successione litostratigrafica viene riportata dai terreni più recenti a quelli più antichi:

- "Sintema di Capo Plaia" (Pleistocene sup.-Olocene);
- "Sintema di Borromia" (Pleistocene medio-sup.);
- "Argille marnose, calcari ed arenarie glauconitiche di Monte Luziano" (Oligocene sup.- Miocene medio);
- "Argille ed arenarie quarzose di Monte Bosco" (Oligocene).

Il fattore climatico ha anch'esso una notevole importanza sulle modalità di evoluzione dei processi geomorfologici nel territorio; Osservando la carta di desertificazione, si può notare come l'azione erosiva combinata ai fattori meteorologici dell'area in questione, comporti diversi livelli di rischio desertificazione

Tabella 6 – Riepilogo livelli di rischio desertificazione aereogeneratori

AEROGENERATORE	LIVELLI RISCHIO DESERTIFICAZIONE
WTG01	Critico 1
WTG02	Critico 1
WTG03	Fragile 3
WTG04	Critico 2
WTG05	Critico 2
WTG06	Critico 1
WTG07	Critico 2
WTG08	Critico 2
WTG09	Fragile 3



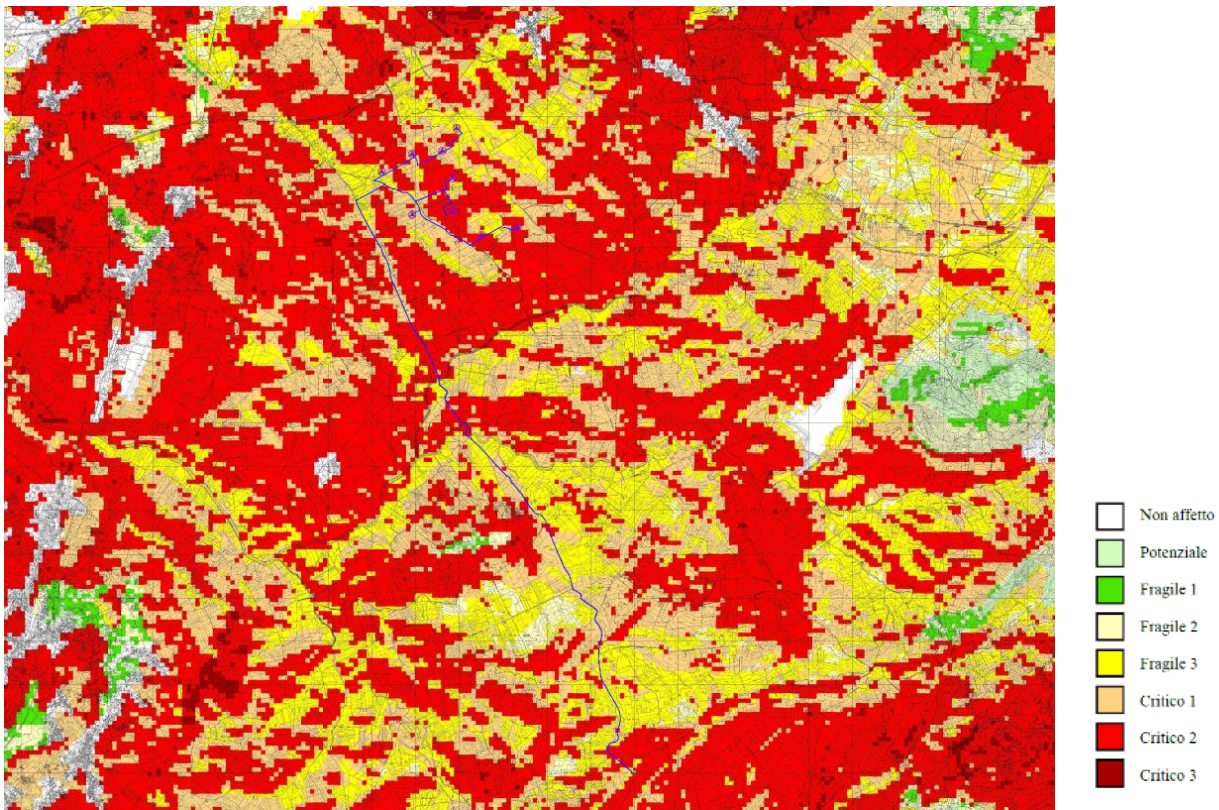


Figura 72 – Stralcio Tav. "Desertificazione" – Fonte: SITR

Per quanto riguarda i cavidotti, sebbene attraversino aree anche critiche, essi si snodano quasi unicamente su viabilità esistente. Non producono, dunque, alcun tipo di alterazione antropica aggiuntiva.

Per maggiori approfondimenti di carattere geologico si rimanda alla "Relazione geologica" allegata al presente studio.

4.4. Uso del suolo

L'area oggetto di studio ricade nel Piano Territoriale Paesaggistico dell'Ambito 3 "Area delle colline Trapanesi", l'ambito ha un'estensione di circa 1.906 Km² e per le pertinenze della Provincia di Trapani lambisce il mare solo in corrispondenza del territorio di Alcamo Marina e si insinua verso l'interno comprendendo i comuni di Alcamo, Gibellina, Partanna, Poggioreale, Salaparuta, Santa Ninfa e Vita. A questi si aggiungono parti, più o meno piccole, di territori di altri comuni quale Marsala, Mazara del Vallo, Paceo, Trapani.

Il quadro vegetazionale del bacino del Fiume Birgi e dell'area tra il Fiume Lenzi e il Fiume Birgi si presenta abbastanza diversificato; si caratterizza per la dominanza nel paesaggio agrario delle aree coltivate a vigneto e a seminativi. Tra le colture arboree si riscontra anche l'olivo.



Le aree urbanizzate a tessuto più denso riguardano le numerose contrade dei comuni di Erice, Marsala, Paceco e Trapani ed occupano una percentuale significativa soprattutto in prossimità della zona costiera. Un'area aeroportuale militare e civile, denominata "Birgi", ricade nel territorio dei comuni di Marsala e Trapani. Il paesaggio agrario, invece, conquista la percentuale più vasta nel resto del territorio. Le coltivazioni più diffuse sono attribuibili alle seguenti tipologie colturali:

- Vigneto;
- Ortive – fiori;
- Oliveto;
- Mosaici colturali;
- Seminativo;
- Macchia e pascolo;
- Incolto roccioso.

Tabella 7 - Tipologia di uso del suolo

COLTURA	%
Bosco degradato	1,18
Culture in serra e tendoni	0,01
Conifere	1,61
Incolto roccioso	0,73
Legnose agrarie miste	3,56
Macchia	0,66
Mosaici colturali	17,46
Oliveto	1,05
Pascolo	1,05
Seminativo semplice	16,00
Urbanizzato	2,01
Vigneto	54,00
Zone umide	0,69
TOTALE	100%



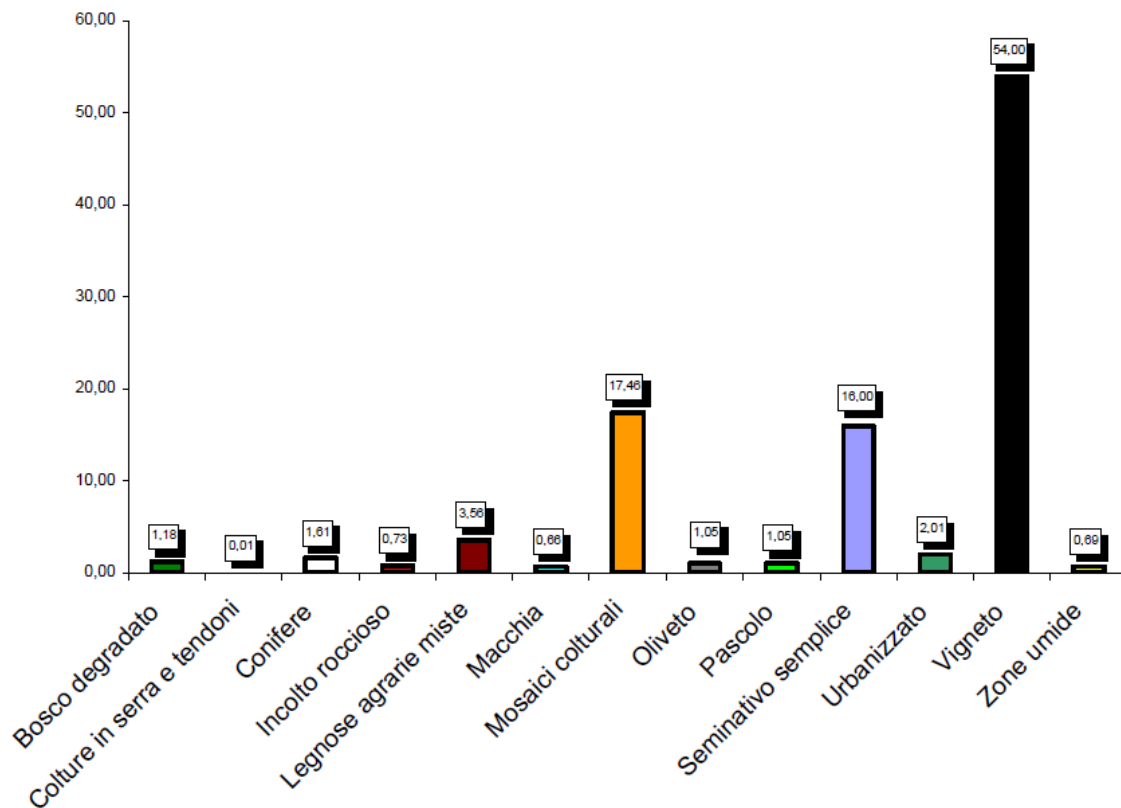


Figura 73 - Distribuzione percentuale delle classi di uso del suolo, rispetto alla superficie totale de bacino del Fiume Birgi e dell'area tra il Fiume Lenzi e il Fiume Birgi (Fonte: PAI)

Per quanto riguarda l'uso del suolo del bacino Idrografico del Fiume Lenzi-Baiata (TP) (049) si è effettuata una analisi di larga massima sulla base dei dati a disposizione presso la Regione Siciliana. La gran parte del territorio viene sfruttata per coltivazioni di vario genere; prevalgono le aree adibite a colture miste (mosaici colturali) che comprendono circa il 50% delle aree coltivate; seguono, in termini di diffusione areale, le zone adibite a vigneto e quelle ad oliveto. Le restanti aree del territorio sono destinate a seminativo semplice e, localmente, a colture legnose agrarie miste. Sono pressoché assenti i pascoli, mentre la copertura boschiva è limitata ad una piccola porzione dei versanti meridionali del Monte Erice, dove si riscontrano aree interessate da bosco "degradato". Nel seguente grafico sono riportate le superfici territoriali attribuibili ai diversi usi con riferimento all'intero bacino.



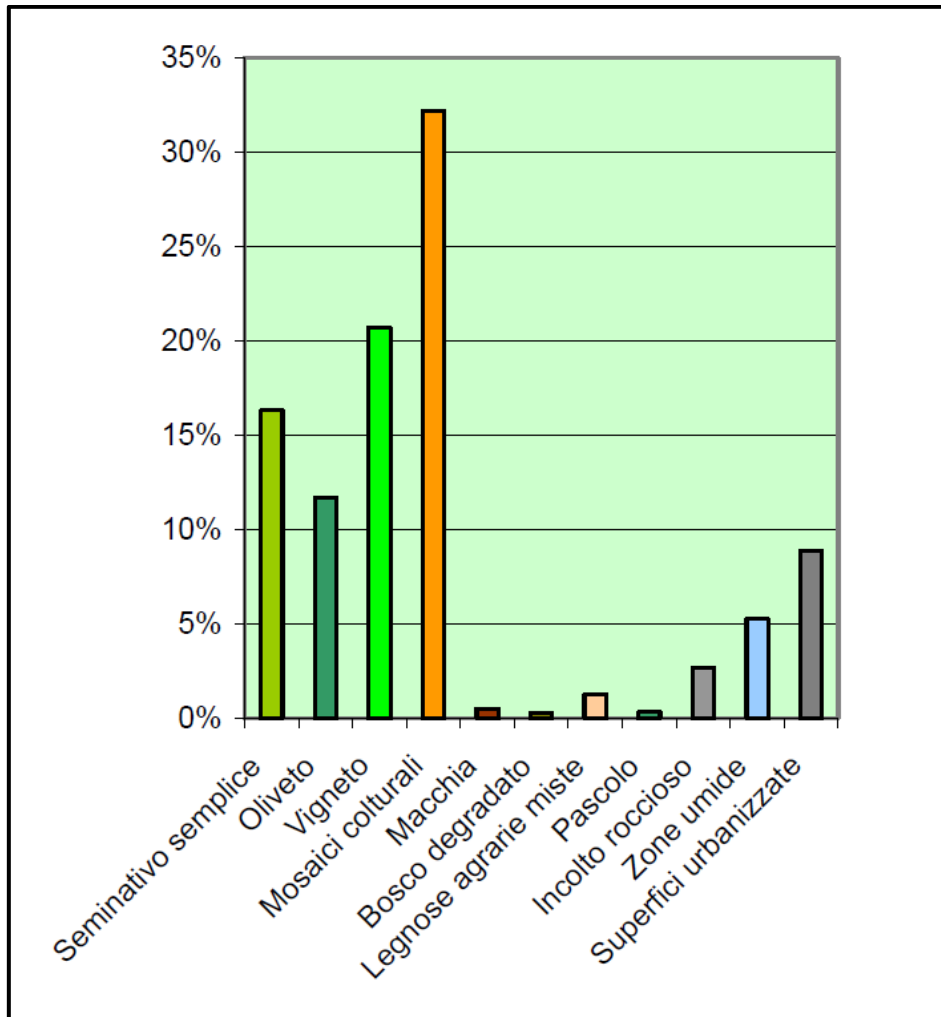


Figura 74 - Uso del suolo nel bacino idrografico del F. Lenzi-Baiata

Anche dall'analisi cartografica relativa alla Carta Uso Suolo disponibile sul Geoportale SITR della Regione Sicilia, che si riporta nello screen sottostante figura, si evince che l'area prescelta per il progetto ricade interamente in area a uso seminativo: "Seminativi semplici e colture erbacee estensive".

Il cavidotto come evidenziato in precedenza si trova su strada pubblica esistente, quindi non comporta alcuna interferenza.



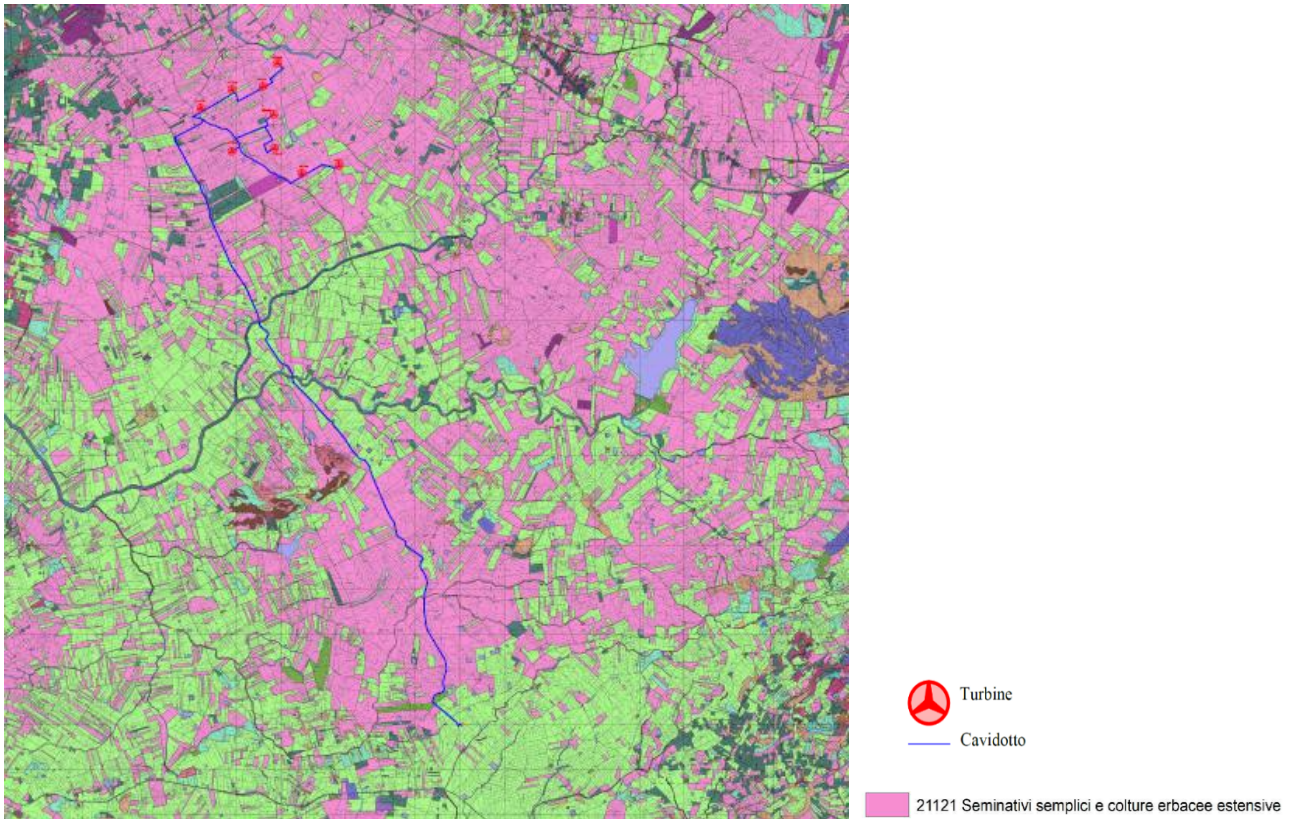


Figura 75 – Stralcio tav. "Carta Uso del Suolo" – Fonte: SITR

Il contesto territoriale agricolo in cui si intende insediare il parco eolico è quello delle aree rurali ad agricoltura specializzata e, nel circondario, le principali coltivazioni praticate sono quelle vitivinicole. È stato eseguito un sopralluogo in campo al fine di verificare l'esistenza di colture di pregio nelle zone limitrofe a quelle su cui saranno realizzati gli aerogeneratori e lungo il percorso interessato dalle infrastrutture (strade di servizio, cavidotti, etc.). Con i dati desunti dalla sovrapposizione dello studio cartografico alla reale situazione in campo è stato possibile confermare la quasi totale congruenza rispetto a quanto riportato nella carta dell'uso dei suoli.

Le opere di mitigazione relative agli impatti provocati sulla componente suolo e sottosuolo, coincidono per la maggior parte con le scelte progettuali effettuate.

4.4.1. Misure di mitigazioni

Per compensare gli impatti causati dalla realizzazione dell'opera sulla componente suolo, verranno messi in atto i seguenti accorgimenti:

- per la realizzazione delle piazzole e della viabilità, sia in fase di cantiere che di esercizio, non sarà previsto l'impiego di materiale impermeabilizzante, ma verranno realizzate tramite utilizzo di



materiali drenanti naturali. L'utilizzo di elementi con proprietà impermeabilizzanti risulta circoscritto alle sole aree occupate dalle opere di fondazione degli aerogeneratori e dalla sottostazione;

- ripristinare le aree di terreno temporaneamente utilizzate in fase di cantiere per una loro restituzione alla utilizzazione agricola, laddove possibile. Nelle superfici sottostanti gli aerogeneratori in un'area circolare di diametro 60 m, sarà previsto il mantenimento del terreno agrario pulito, tramite lavorazioni superficiali, sfalci e ripuliture a cadenza almeno semestrale, considerandone la sottrazione eventuale alle produzioni agricole. In fase di esercizio è da porre l'assoluto divieto d'uso di diserbanti o altri composti chimici, adottando metodi di controllo di altro tipo (sfalci, pacciamature, etc..) contro la vegetazione infestante; con particolare attenzione potranno utilizzarsi interventi meccanizzati.
- interrimento dei cavidotti e degli elettrodotti lungo le strade esistenti in modo da non occupare suolo agricolo o con altra destinazione;
- ripristino dello stato dei luoghi dopo la posa in opera della rete elettrica interrata.

4.5. Aria, clima e cambiamenti climatici

4.5.1. Premessa

Cambiamenti climatici e aumento della temperatura media terrestre sono strettamente correlati alle emissioni di CO₂. Una quota importante di emissioni è ancora rappresentata dal settore per la produzione di energia. L'energia eolica rappresenta senza dubbio un importante tassello della transizione ecologica che gli stati, come dimostrato dagli ultimi accordi internazionali (Glasgow 21), intendono perseguire.

La Sicilia ha un ruolo da protagonista per contrastare i cambiamenti climatici e l'innalzamento della produzione di CO₂.

Come evidenziato dall'immagine sottostante, elaborata dal GSE su dati Terna, la Sicilia, insieme a Puglia, Campania, Basilicata, Calabria e Sardegna, rappresenta uno dei poli di maggiore produzione di energia eolica



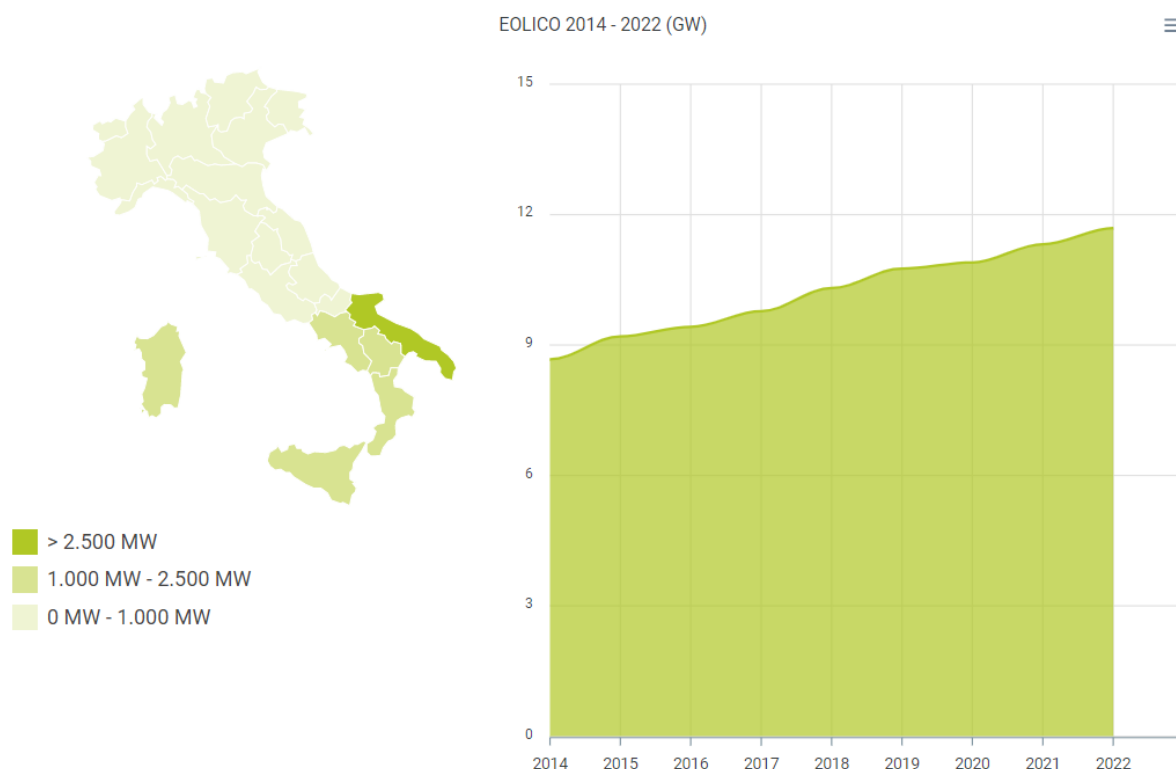


Figura 76 - Rilevazione di Terna del numero di impianti eolici e di potenza installata - Fonte: Terna

La produzione di impianti FER in Sicilia deve confrontarsi però con il fattore occupazione suolo. Ciò significa che considerato che le regioni meridionali sono le più idonee per l'installazione di FER per il numero di ore solari e ore di vento, in termini di scelta della tipologia di impianto deve essere bilanciato il consumo del suolo, che sicuramente con un impianto fotovoltaico è maggiore rispetto ad un impianto eolico, con l'effettivo beneficio in termini di produzione. Progettare campi eolici e inserirli correttamente nel paesaggio, proponendo l'uso di pochi aerogeneratori e molto potenti (come nel caso in esame), disposti a debita distanza l'uno dall'altro, significa raggiungere l'obiettivo energetico prefissato al 2030 con progetti sostenibili in grado di lasciare alle generazioni future uno scenario accettabile.

Un altro punto con cui deve porsi a confronto un progetto come quello in esame è il bilanciamento dei costi benefici. Il concetto di costo deve essere inteso in questo senso non come costo economico, ma come prezzo da pagare nella qualità del paesaggio al fine della massima produzione di energia. Ovvero, qual è il reale beneficio della realizzazione di un parco eolico in termini di risparmio di emissioni di CO₂ rispetto all'utilizzo delle fonti tradizionali. Per tale motivo occorre analizzare anche l'impatto sull'aria del progetto in esame.



4.5.2. Inquadramento attuale

La provincia di Trapani ha un'estensione di 2.462 km² e rappresenta l'estrema punta occidentale della Sicilia. Le sue coste si affacciano sia sulla fascia tirrenica, con il Golfo di Castellammare e la punta di S. Vito lo Capo, che su quella occidentale e meridionale del Mar Mediterraneo. Il territorio può essere schematicamente diviso tra una fascia occidentale prevalentemente pianeggiante, ed una fascia orientale di bassa e media collina, che assume qua e là connotazioni montane. Le caratteristiche morfologiche appena citate determinano distinzioni marcate delle caratteristiche climatiche sui diversi comparti provinciali, di pianura e di collina-montagna. Il clima risulta tipicamente mediterraneo caratterizzato da estati asciutte ma ventilate ed inverni miti e moderatamente piovosi.

Dall'analisi dei valori medi annuali delle temperature, è possibile quindi distinguere il territorio in due grandi aree:

- un'area comprendente tutta la pianura costiera (S. Vito lo Capo, Trapani, Marsala), le aree più immediatamente all'interno (Castelvetrano) e l'isola di Pantelleria, con una temperatura media annua di 18-19°C;
- un'area comprendente le aree interne collinari rappresentate dalle stazioni di Partanna e Calatafimi, la cui temperatura media annuale è di 17°C.

L'escursione termica annua è compresa mediamente tra i 13,5°C e i 14,5°C lungo la fascia costiera e tra i 15-16,5°C nelle località dell'interno collinare. Questa differenza va attribuita all'azione mitigatrice del mare che si fa sentire nelle aree costiere e si smorza via via che si raggiungono quote più elevate.

I valori minimi assoluti sono sempre sopra lo zero, sia nelle località costiere che in quelle dell'alta collina interna: nel 50% dei casi osservati nel trentennio, la temperatura non è stata mai inferiore a 2,3°C nelle zone interne, e a 3,2°C in quelle costiere; lungo l'area litoranea, la stazione di S. Vito lo Capo presenta valori assoluti assai più miti rispetto alle altre stazioni costiere non scendendo mai normalmente al di sotto dei 6,2°C. Solo a Marsala sono state registrate eccezionalmente temperature di -1°C. Spostandosi verso l'interno l'effetto della quota porta a valori estremi fino a -3,1°C (Partanna). Sul fronte delle temperature massime i valori medi normali oscillano tra i 30°C e i 31°C, con l'eccezione di Castelvetrano dove il termometro registra temperature di 33°C, e di Pantelleria dove invece scende a 29°C. Il mese più caldo dell'anno è, di norma, agosto.

Passando ad analizzare le temperature massime assolute, si notano valori compresi normalmente tra 34°C e 35,5°C; si allontanano da questi, Castelvetrano e Calatafimi dove la colonnina di mercurio segna, rispettivamente, 37°C e 36,6°C. Tutte le stazioni raggiungono punte estreme (valore massimo assoluto) oltre i 40°C durante i mesi estivi. La temperatura più alta nel trentennio è stata registrata a S. Vito lo Capo (43°C in giugno e in agosto). (FONTE: "ATLANTE CLIMATOLOGICO DELLA SICILIA" E "CLIMATOLOGIA DELLA SICILIA" REGIONE SICILIANA_ASSESSORATO AGRICOLTURA E FORESTE GRUPPO IV_SERVIZI ALLO SVILUPPO UNITÀ DI AGROMETEOROLOGIA).



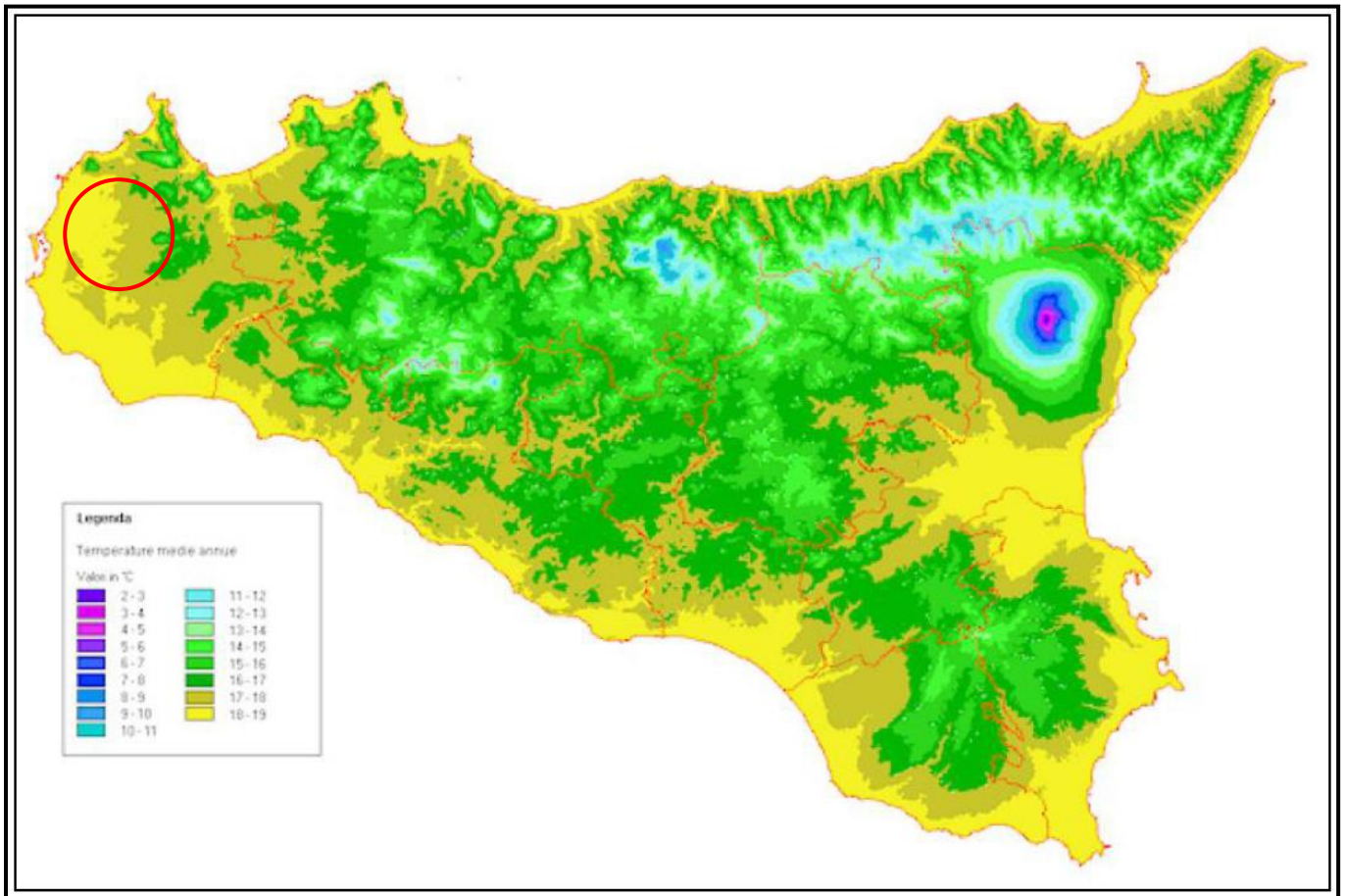


Figura 77 - Temperature medie annue (Fonte: Atlante climatologico della Sicilia) - Cerchiata in rosso l'area di progetto

In accordo con l'Organizzazione Meteorologica Mondiale, secondo cui "il clima è costituito dall'insieme delle osservazioni meteorologiche relative ad un trentennio", è stato preso in considerazione il trentennio disponibile a noi più vicino, che va dal 1965 al 1994, sulla base dei dati già pubblicati dal Servizio Idrografico. Tra le numerose stazioni presenti in Sicilia si fa riferimento alla stazione di Trapani, stazione più vicina, che dista circa 9,20 km (dall'aereogeneratore più vicino) e si trova a nord ovest rispetto all'area di progetto.



Trapani m 2 s.l.m.

<i>mese</i>	<i>T max</i>	<i>T min</i>	<i>T med</i>	<i>P</i>
gennaio	14,6	9,1	11,9	55
febbraio	15,1	9,1	12,1	46
marzo	16,7	10,1	13,4	44
aprile	19,1	11,9	15,5	38
maggio	22,9	15,2	19,0	21
giugno	27,0	18,9	22,9	5
luglio	29,2	21,7	25,5	2
agosto	29,5	22,3	25,9	6
settembre	27,2	20,2	23,7	40
ottobre	23,6	16,9	20,3	63
novembre	19,1	13,2	16,2	66
dicembre	15,8	10,3	13,0	64

Figura 78 - Valori delle temperature (Fonte: SIAS)

Trapani m 2 s.l.m.

Valori medi

T max

<i>mese</i>	<i>gen</i>	<i>feb</i>	<i>mar</i>	<i>apr</i>	<i>mag</i>	<i>giu</i>	<i>lug</i>	<i>ago</i>	<i>set</i>	<i>ott</i>	<i>nov</i>	<i>dic</i>
min	11,9	12,7	13,8	16,8	19,8	24,8	26,9	26,6	25,4	21,3	17,5	12,9
5°	13,1	13,3	14,7	17,2	20,4	25,2	27,7	27,7	25,6	21,4	17,7	14,1
25°	14,1	14,6	15,8	18,4	22,3	26,0	28,4	28,4	26,4	22,7	17,9	14,9
50°	14,7	14,9	16,5	19,1	23,0	27,0	28,9	29,6	27,2	23,5	18,9	15,8
75°	15,1	15,9	17,6	20,0	23,7	27,7	30,1	30,1	28,2	24,5	19,8	16,5
95°	16,2	16,8	18,6	20,9	25,0	29,4	31,1	31,6	28,7	25,7	21,3	18,0
max	17,8	17,9	19,4	22,1	25,1	30,0	31,8	34,5	29,6	26,8	22,1	18,4
c.v.	7,9	7,7	7,8	6,3	6,0	4,9	4,0	5,2	3,9	5,9	6,6	7,9

T min

<i>mese</i>	<i>gen</i>	<i>feb</i>	<i>mar</i>	<i>apr</i>	<i>mag</i>	<i>giu</i>	<i>lug</i>	<i>ago</i>	<i>set</i>	<i>ott</i>	<i>nov</i>	<i>dic</i>
min	6,3	7,0	7,7	10,4	11,7	17,1	19,7	18,7	18,4	10,8	10,8	7,7
5°	7,0	7,3	8,8	10,6	13,4	17,3	20,3	20,9	18,9	15,2	11,1	8,3
25°	8,1	8,2	9,3	11,5	14,6	18,2	21,1	21,6	19,7	16,4	12,4	9,6
50°	9,2	9,1	9,9	11,9	15,3	18,8	21,7	22,3	20,1	16,9	13,1	10,5
75°	9,8	10,0	10,9	12,5	15,9	19,7	22,3	22,7	20,9	17,9	14,0	11,3
95°	11,1	11,2	11,5	13,2	16,8	20,5	23,2	24,1	21,5	19,1	15,4	12,1
max	11,6	11,7	11,9	13,5	17,4	21,1	24,0	27,3	21,5	19,7	15,4	12,7
c.v.	14,1	13,7	10,1	6,6	7,5	5,4	4,6	6,5	4,1	9,7	9,6	12,1

T med

<i>mese</i>	<i>gen</i>	<i>feb</i>	<i>mar</i>	<i>apr</i>	<i>mag</i>	<i>giu</i>	<i>lug</i>	<i>ago</i>	<i>set</i>	<i>ott</i>	<i>nov</i>	<i>dic</i>
min	9,2	10,4	10,8	14,0	15,8	21,0	24,0	22,7	21,9	16,7	14,3	10,3
5°	10,3	10,6	11,9	14,2	17,1	21,3	24,1	24,5	22,3	18,3	14,6	11,3
25°	11,1	11,2	12,6	14,9	18,7	22,2	24,7	25,1	23,1	19,7	15,4	12,3
50°	11,9	12,1	13,5	15,5	19,1	23,0	25,2	25,8	23,6	20,4	15,9	13,3
75°	12,4	13,0	14,0	16,1	19,6	23,8	26,2	26,3	24,4	21,0	17,1	13,8
95°	13,7	13,7	15,1	16,8	20,7	24,6	27,3	27,8	24,9	22,2	18,3	14,8
max	14,7	14,8	15,4	17,4	21,0	25,1	27,6	30,9	25,5	23,3	18,8	15,6
c.v.	9,8	9,2	8,0	5,6	6,1	4,5	3,9	5,5	3,8	6,9	7,4	9,2

Figura 79 - Valori medi delle temperature (Fonte: SIAS)



Valori assoluti												
T max												
mese	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
min	15,1	13,4	18,5	21,8	22,9	28,8	31,3	30,4	28,2	24,3	20,6	15,8
5°	15,8	16,5	18,8	22,1	24,8	30,0	32,0	31,2	28,5	25,6	21,0	16,7
25°	16,6	17,3	20,4	23,8	28,6	31,5	33,5	33,0	30,1	27,1	22,6	18,2
50°	17,4	18,6	21,0	25,0	30,2	33,0	34,5	34,5	31,3	28,2	23,4	19,2
75°	19,0	19,4	23,7	27,1	32,3	33,6	37,3	35,5	33,5	29,4	24,4	19,8
95°	20,8	22,3	26,4	29,4	34,1	36,6	38,9	37,4	35,6	31,1	27,3	21,9
max	22,2	23,7	28,8	30,3	35,0	41,8	40,5	38,9	36,9	31,4	27,8	22,5
c.v.	9,5	10,6	11,7	9,0	10,0	7,4	6,7	5,8	7,2	6,2	7,7	8,6

T min												
mese	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
min	1,0	0,2	1,4	5,7	8,5	11,6	15,8	10,6	11,0	8,6	5,9	0,0
5°	2,3	2,6	3,2	6,5	9,1	12,2	16,4	17,4	14,3	9,9	6,7	2,5
25°	4,0	3,9	4,9	7,4	10,1	13,5	17,5	18,3	15,5	12,1	7,7	5,5
50°	5,3	4,8	5,8	8,0	10,8	14,8	18,7	19,5	16,2	12,6	9,0	6,5
75°	6,2	6,2	6,8	8,7	11,9	15,7	19,2	20,3	17,9	13,6	10,0	7,4
95°	7,5	7,7	8,2	10,0	13,3	17,6	20,9	23,6	18,5	15,1	11,1	9,0
max	7,8	8,0	8,3	10,9	14,3	18,9	22,0	30,1	19,2	16,0	11,3	9,1
c.v.	34	35	28,2	14,2	12,3	11,9	7,7	15,3	10,5	13,6	16,2	31,5

Figura 80 - Valori assoluti delle temperature (Fonte: SIAS)

Valori riassuntivi annui				
Stazione	T_{med}	T_{max_c}	T_{min_f}	E
Calatafimi	17	31	7	15
Castelvetrano	18	33	7	16
Marsala	18	30	8	14
Pantelleria	18	29	10	14
Partanna	17	31	6	16
S.Vito Lo Capo	19	31	10	15
Trapani	18	30	9	14

Figura 81 - Valori riassuntivi annui delle temperature (Fonte: SIAS)



	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	11	10.8	12.8	15.3	19.1	23.5	26.3	26.6	23.2	19.9	15.8	12.5
Temperatura minima (°C)	8.2	7.9	9.5	11.5	14.7	18.5	21.3	21.9	19.6	16.7	13.2	10
Temperatura massima (°C)	13.7	13.7	16.2	19.1	23.3	28.2	31.1	31.4	27	23.3	18.6	15
Precipitazioni (mm)	72	68	55	47	25	7	3	10	51	83	84	77
Umidità(%)	77%	74%	73%	70%	64%	58%	57%	59%	67%	74%	75%	75%
Giorni di pioggia (g.)	8	7	7	6	4	1	1	1	5	7	8	9
Ore di sole (ore)	6.4	6.9	8.6	10.3	11.7	12.7	12.6	11.8	9.9	8.4	7.2	6.3

Figura 82 - Valori riassuntivi delle temperature e delle precipitazioni del comune di Trapani (Dati Climate-Data)

Il mese più caldo dell'anno è agosto con una temperatura media di 26.6 °C. Il mese più freddo è invece febbraio, con una temperatura media di 10.8 °C. La differenza di pioggia tra il mese più secco e quello più piovoso è 81 mm. Le temperature medie variano di 15.8 °C durante l'anno.

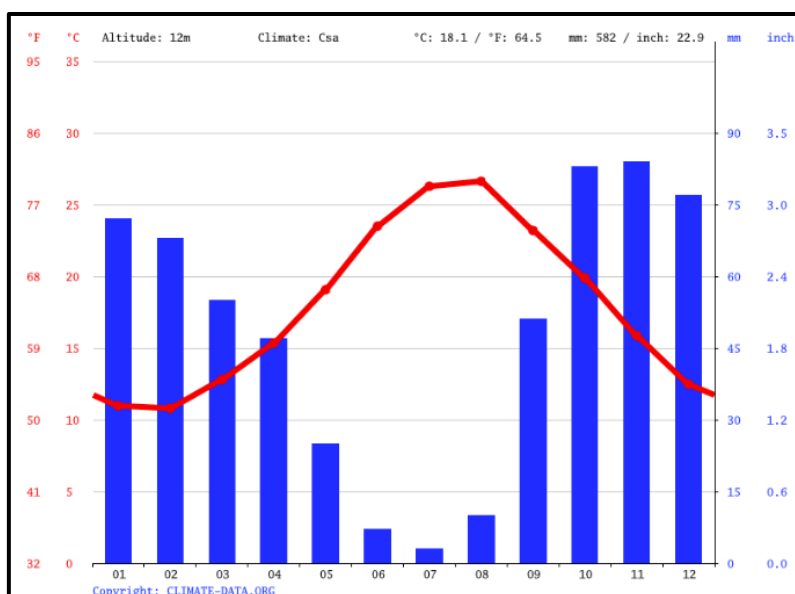


Figura 83 - Andamento della temperatura in relazione alla piovosità (comune di Trapani) - (Dati Climate-Data)



4.6. Contesto socioeconomico

L'area di studio ricade all'interno dell'ambito territoriale 3 e in particolare nel paesaggio locale 16 denominato "Marcanzotta" la vocazione del territorio è assolutamente agricola, con colture prevalentemente estensive di cereali, uliveti, vigneti; tra le specialità, si segnala la coltura dei meloni. Di recente realizzazione e diffusione, gli impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, non limitati agli usi aziendali e domestici, stanno profondamente modificando i caratteri e la natura stessa del paesaggio agrario tradizionale. La vocazione agricola del territorio si caratterizza anche per elementi di spicco rientranti nel sistema abitativo/rurale (bagli, magazzini, case e aggregati rurali) isolati in estensioni considerevoli di campagna coltivata. Fenomeno più recente, che comunque punteggia il paesaggio con nuove presenze significativamente costruite, è la realizzazione di numerose cantine e oleifici. Altro elemento d'identità del paesaggio sono i borghi rurali: Dattilo, di formazione spontanea lungo gli assi stradali; Fulgatore, sorto nei primi decenni del '900 come villaggio di operai che lavoravano alla bonifica di una palude (e destinato a divenire poi borgo agricolo) nell'ambito delle campagne di bonifica delle aree incolte e malsane condotte dal governo fascista; Borgo Bassi e Borgo Fazio, fondati come borghi agricoli di servizi in aree desolate, nell'ambito della riforma agraria attuata, in Sicilia, dall'Ente di Colonizzazione del Latifondo Siciliano.

Trapani svolse un ruolo cardinale fino all'800 come polo agroalimentare del Mediterraneo, risiedeva nel porto una importante flotta commerciale, di spicco si segnala la pesca del tonno, il sale marino esportato fino in Norvegia, il vino marsala molto apprezzato nel mercato inglese. Attualmente più sviluppato il settore terziario, soprattutto si segnala la produzione vinicola con diverse aree DOC, ma anche la produzione di olio DOP.

Il mercato del rinnovabile conosce una fase oramai matura ed è quindi facile reperire sul territorio competenze qualificate il cui contributo è sicuramente da considerare come una risorsa per la realizzazione dell'iniziativa in questione, dalla fase di sviluppo progettuale ed autorizzativo fino a quella di esercizio e manutenzione

La realizzazione dell'impianto eolico in questione, oltre ai benefici di carattere ambientale, ha una importante ripercussione a livello occupazionale ed economico considerando tutte le fasi, dalle fasi preliminari di individuazione delle aree a quelle legate all'ottenimento delle autorizzazioni, dalla fase di realizzazione, a quelle di esercizio e manutenzione durante tutti gli anni di produzione della centrale elettrica.

4.7. Impatti acustici

I comuni di Trapani, Marsala e Paceco (TP) non hanno ancora effettuato la zonizzazione acustica ai sensi della Legge n.447/96 art. 6, com. 1.a; in attesa che i Comuni determinano le classi acustiche del territorio l'art.8 (norme transitorie) del D.P.C.M. 14 novembre 1997 rimanda ai limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno di cui all'art.6, comma 1, del D.P.C.M. 1 marzo 1991, che



sono riportati nella tabella sottostante. La destinazione urbanistica dell'area dove si trova l'insediamento ricade in "tutto il territorio nazionale".

CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO	LIMITE DIURNO Leq (A)	LIMITE NOTTURNO Leq (A)	DEFINIZIONE DELLE ZONE TERRITORIALI OMOGENEE, AI SENSI E PER GLI EFFETTI DELL'ART. 17 DELLA LEGGE 6 AGOSTO 1967, N. 765
Tutto il territorio nazionale	70	60	
Zona A (D.M. n. 1444/68)*	65	55	Le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi;
Zona B (D.M. n. 1444/68)*	60	50	Le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A: si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità sia superiore a 1,5 mc/mq.
Zona esclusivamente industriale	70	70	Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

CI (*) Zone di cui all' articolo 2 del decreto ministeriale n. 1444, 2 aprile 1968.

Figura 84 - Classificazione acustica

L'art. 2, comma 3, lett. b) della legge 26 ottobre 1995, n. 447 definisce anche il valore limite differenziale come differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il livello equivalente di rumore residuo; l'art. 4, comma 1, del DPCM 14 novembre 1997, impone, per tali differenziali, i valori massimi all'interno degli ambienti abitativi, di 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno. Tali valori non si applicano:

- se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) per il periodo notturno.
- Se il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Dalla relazione allegata "Relazione previsionale di impatto acustico", si evince che le simulazioni effettuate hanno permesso di verificare che l'impatto acustico generato dal parco eolico sui potenziali ricettori nel periodo diurno e in quello notturno fosse contenuto nei limiti di legge.

Per la simulazione si sono considerate le classi di vento da 3 a 9 m/s, misurate al mozzo. Sopra a tale soglia, infatti, il contributo dell'aerogeneratore resta costante (108,0 dBA) mentre il rumore ambientale tenderà a crescere riducendo il contributo degli aerogeneratori.

La simulazione effettuata in corrispondenza della velocità del vento di 9 m/s è quella per cui il livello di emissione degli aerogeneratori è maggiore.

La soglia inferiore di 3 m/s coincide con la velocità di cut-in dell'aerogeneratore, ovvero la velocità del vento minima necessaria perché la macchina entri in funzione.



I risultati mostrano che presso tutti i ricettori si avranno livelli di emissione, immissione e valori differenziali contenuti nei limiti di legge.

Per maggiori approfondimenti si rimanda all'elaborato allegato "Relazione previsionale di impatto acustico".

4.8. Impatti elettromagnetici

Solitamente nell'esercizio degli impianti eolici i campi elettromagnetici si manifestano a 50 Hz. A frequenze così basse corrispondono lunghezze d'onda in aria molto grandi (6000 km a 50 Hz e 5000 km a 60 Hz). Il campo elettrico e quello magnetico agiscono in modo indipendente l'uno dall'altro e sono calcolati e misurati separatamente.

I campi elettrici sono prodotti dalle cariche elettriche e la loro intensità viene misurata in Volt al metro (V/m) o in chiloVolt al metro (kV/m). L'intensità dei campi elettrici è massima vicino al dispositivo e diminuisce con la distanza. Essi vengono schermati dalla maggior parte dei materiali di uso comune.

I campi magnetici sono prodotti dal moto delle cariche elettriche, cioè dalla corrente. La loro intensità si misura in Ampere al metro (A/m), ma è spesso espressa in termini di una grandezza corrispondente, l'induzione magnetica, che si misura in Tesla (T), milliTesla (mT) o microTesla (μ T).

I campi magnetici sono massimi vicino alla sorgente e diminuiscono con la distanza. Essi non vengono schermati dalla maggior parte dei materiali di uso comune che ne vengono facilmente attraversati.

Tuttavia, tutti i cavi interrati sono schermati nei riguardi del campo elettrico, che pertanto risulta pressoché nullo in ogni punto circostante all'impianto.

Per le cabine elettriche e per tutti i sistemi non assimilabili alle linee elettriche, a causa delle geometrie complesse, non è agevole determinare gli andamenti dei campi elettrici e magnetici con modelli matematici, ma a valle di considerazioni preventive di massima, in caso di dubbio si deve procedere direttamente alle misure in campo.

In particolare, è stato più volte dimostrato da misure sperimentali condotte in tutta Italia dal sistema agenziale ARPA sulle cabine MT/BT della Distribuzione, che i campi elettrici all'esterno delle cabine a media tensione risultano essere abbondantemente inferiori ai limiti di legge.

Per quanto concerne invece i campi magnetici è necessario identificare nella centrale eolica le possibili sorgenti emmissive e le loro caratteristiche.

Una prima sorgente emmissiva è rappresentata dal generatore eolico e dai relativi cavidotti di collegamento.

Per quanto concerne la sezione in corrente alternata le principali sorgenti emmissive sono l'inverter, le sbarre di bassa tensione dei quadri generali BT, i trasformatori elevatori e gli elettrodotti in alta, media, bassa tensione.



Non si considerano importanti per la verifica dei limiti di esposizione, considerando che tali impianti sono chiusi all'interno degli aereogeneratori, questi locali non prevedono la presenza di lavoratori se non per il tempo strettamente necessario alle operazioni di manutenzione, i seguenti componenti:

- i cavi a media tensione e le sbarre dei quadri di media tensione, segregati nelle cabine MT, non accessibili al pubblico;
- i cavi di bassa tensione tra il trasformatore e gli inverter considerando che le diverse fasi saranno in posa ravvicinata in cunicolo interrato all'interno della cabina o comunque all'interno dell'impianto.

Pertanto, considerando anche una sovrapposizione degli effetti (il trasformatore realmente presente al piede della torre ha potenza pari a 6.200 kVA) in un punto esterno alla centrale il valore di induzione magnetica determinato dalle varie sorgenti in condizioni di funzionamento a potenza nominale sarà di molto inferiore al limite di esposizione.

Come specificato nella relazione "Valutazione campi elettromagnetici", a seguito dei sopralluoghi effettuati si è riscontrato che le fasce di rispetto calcolate sono sempre rispettate, considerando il fatto che sono del tutto assenti edifici ad uso residenziale o similare vicini alla viabilità lungo la quale saranno interrate le linee a MT. Anche la zona di installazione della sottostazione di consegna, in prossimità della futura stazione Terna, interessano solo terreni ad uso agricolo, che non prevedono la permanenza di persone per più di 4 ore giornaliere, garantendo il rispetto di norme e leggi vigenti, oltre che la salvaguardia della salute umana.

Inoltre, si è verificato che i limiti di esposizione sono sempre verificati, così come sono sempre verificati gli obiettivi di qualità. Considerando che la mediana sulle 24 ore dei valori di corrente che percorrono tutte le sezioni di impianto sono molto minori al valore nominale, l'impatto elettromagnetico ai sensi della legge italiana è nullo.

4.9. Shadow flicker

Il fenomeno dello shadow flicker consiste in una variazione intermittente dell'intensità di luce naturale provocato da una pala eolica in rotazione. Tale fenomeno, in particolari condizioni di frequenza, di intensità e di durata, può arrecare disturbo all'individuo presente all'interno di un'abitazione che subisce questo effetto.

Se infatti la frequenza delle variazioni di intensità della luce è alta e dura a lungo, il disturbo arrecato è significativo; è stato scientificamente dimostrato che una frequenza dello sfarfallio superiore a 2,5 hertz può causare fastidio e provocare un effetto disorientante su una piccola percentuale della popolazione (2% circa).



In generale, gli aerogeneratori utilizzati nel progetto in oggetto hanno una velocità di rotazione inferiore a 20 giri al minuto, equivalente ad una frequenza inferiore ad 1 Hz, di molto inferiore a quelle incluse nell'intervallo che potrebbe provocare un senso di fastidio, e cioè tra i 2,5 Hz ed i 20 Hz (Verkuijlen and Westra, 1984). Perciò le frequenze di passaggio delle pale risulteranno ampiamente minori di quelle ritenute fastidiose per la maggioranza degli individui.

Trattandosi di un contesto prettamente agricolo, non si riscontra la presenza di cosiddetti recettori sensibili, poiché nelle immediate vicinanze si trovano edifici adibiti a scopo agricolo e/o magazzino. È lecito pensare che non si tratti di abitazioni stabilmente abitate; pertanto, si ritiene considerare esposti potenzialmente a rischio i centri abitati più prossimi all'aerea. In particolare, Dattilo che si trova a oltre 2,5 km dalla WTG09, Fulgatore che si trova a 5,2 km dalla WTG07, Fontanasalsa a 3,95 km dalla WTG03, Gurrato 4,95 dalla WTG06 Baglio Nuovo oltre 5 km dalla WTG07.

Le turbine eoliche, come altre strutture fortemente sviluppate in altezza, proiettano un'ombra sulle aree adiacenti in presenza della luce solare diretta.

Rispetto alle altre strutture sviluppate in altezza (come tralicci della alta tensione, pali della illuminazione, pali di media tensione, torrini piezometrici, silos, ecc), il problema che può determinare un aerogeneratore non è la proiezione dell'ombra sul terreno e/o strutture esistenti, bensì il movimento della stessa dovuto alla rotazione delle pale.

Una progettazione attenta a questa problematica permette di evitare lo spiacevole fenomeno di flickering (turbina in moto interposta tra una fonte luminosa e l'osservatore) semplicemente prevedendo il luogo di incidenza dell'ombra e disponendo le turbine in maniera tale che l'ombra sulle zone sensibili non superi un certo numero di ore all'anno.



5. STIMA DEGLI IMPATTI

Nel presente capitolo verranno sinteticamente analizzate le componenti ambientali che potenzialmente sono coinvolte dall'opera in esame e sulla base delle valutazioni fatte per ogni fattore ambientale, già oggetto di studio nei paragrafi precedenti, verrà redatta una valutazione degli impatti.

Di seguito si farà una valutazione complessiva, qualitativa e quantitativa, tramite apposite matrici rappresentative dei possibili impatti dovuti alla realizzazione del progetto in esame. Tale studio viene distinto in base alla fase di avanzamento del progetto ovvero costruzione ed esercizio.

Tabella 8 – Tabella riepilogativa impatti stimati nelle fasi di costruzione ed esercizio sulle varie componenti ambientali per l'impianto eolico "CE Fulgatore"

COMPONENTI		FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO
<i>Paesaggio e patrimonio</i>			
Biodiversità	Fauna		
	Vegetazione		
<i>Geologia, geotecnica, idrologia</i>			
<i>Uso del suolo</i>			
<i>Aria, clima e cambiamenti climatici</i>			
<i>Aspetti socioeconomici</i>			
<i>Emissioni acustiche</i>			
<i>Campi elettromagnetici</i>			
<i>Shadow flickering</i>			

Legenda	
<i>Impatto</i>	<i>Grado Impatto</i>
Impatto positivo	
Assenza impatti	
Impatto trascurabile	
Impatto moderato	
Impatto rilevante	



Come si evince dalla tabella precedente, la componente ambientale maggiormente impattata, sia nella fase di costruzione che in quella di esercizio, è la biodiversità. Nella fase di costruzione, flora e fauna, presentano un impatto moderato a causa dei lavori per la realizzazione dell'opera, tutta la realizzazione avrà una durata limitata nel tempo e soprattutto dopo di essa saranno ripristinate le condizioni ante operam. Infatti, nella fase di esercizio l'impatto sulla flora diventa trascurabile; per la fauna invece diventa rilevante, poiché sull'area vasta si ha una potenziale frequentazione di avifauna di interesse conservazionistico nel periodo di migrazione e di chiropteri. Per quanto riguarda le altre componenti ambientali, per lo più gli impatti sono quasi tutti trascurabili e anzi gli aspetti socio - economici hanno un impatto positivo sia nella fase di cantiere che di esercizio, poiché rappresenta un'opportunità di lavoro per la manodopera locale.

A fronte degli impatti che si verificano, in fase di cantiere, per la pressione dell'opera su alcune delle componenti ambientali (comunque di breve durata), l'intervento produce indubbi vantaggi sull'ambiente rispetto alla realizzazione di un impianto di pari potenza con utilizzo di risorse non rinnovabili.

Di seguito si analizzano i possibili impatti sulle le singole componenti ambientali, nelle fasi di costruzione ed esercizio.

5.1. Paesaggio e patrimonio

La tutela del paesaggio deve essere "attiva", includendo indirizzi programmatici e consentendo la trasformazione dei luoghi: non è infatti realistico ritenere di poter "congelare" il paesaggio, di per sé insieme di elementi perennemente in mutamento, a un particolare stadio della sua evoluzione. D'altro canto, il futuro sostenibile dell'umanità e gli obiettivi energetici di decarbonizzazione della produzione di energia elettrica, in particolare stabiliti dalla International Energy Agency per il 2035 e il Green Deal europeo per il 2050, non possono prescindere dall'inserimento degli impianti di produzione di energia nel paesaggio. Sorge quindi la necessità di trovare un equilibrio tra la tutela del paesaggio e l'inserimento degli impianti energetici, selezionando le soluzioni progettuali che consentano una trasformazione resiliente, superando i conflitti tra sviluppo economico, approvvigionamento energetico e conservazione culturale, ponendo particolare attenzione a non compromettere carattere, morfologia e peculiarità del territorio. Qualora necessario, la "trasformazione consapevole" deve inoltre tenere presenti misure di prevenzione e compensazione tali da mitigare gli impatti e mantenere inalterati, per quanto possibile, gli aspetti caratteristici che compongono il complesso sistema del paesaggio.

FASE DI COSTRUZIONE

Le attività di costruzione dell'impianto eolico produrranno un **trascurabile** impatto sulla componente paesaggio, in quanto rappresentano una fase transitoria prima della vera e propria modifica paesaggistica che invece avverrà nella fase successiva, di esercizio. Sicuramente la alterazione della visuale paesaggistica



in questa fase risulterà essere temporanea, con una fase di passaggio graduale ad una panoramica in cui predominante sarà la presenza delle torri.

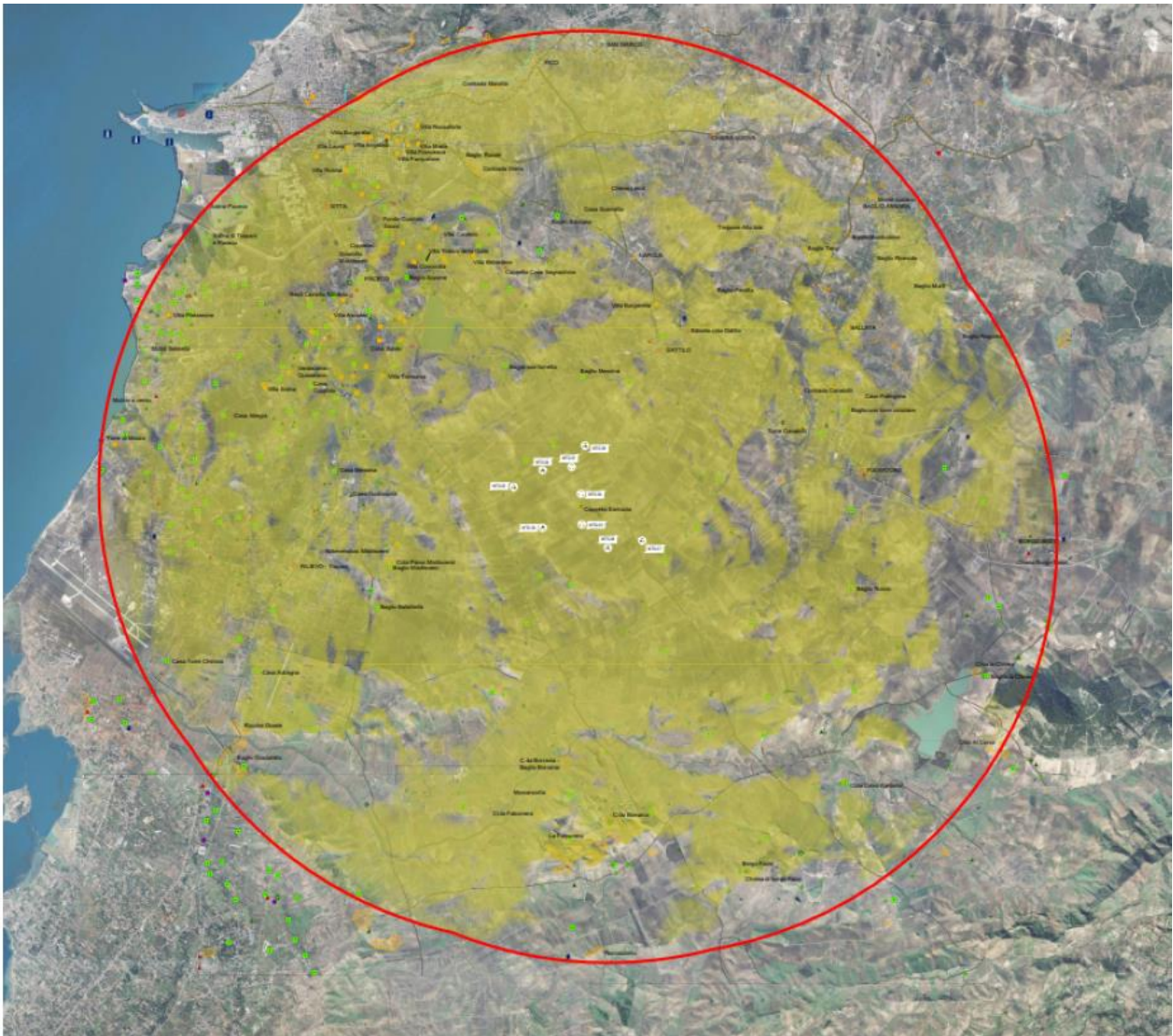
FASE DI ESERCIZIO

Tenendo conto delle caratteristiche paesaggistiche del sito, è stato definito il layout di progetto riducendo il più possibile eventuali interferenze: l'unico impatto resta quello visivo.

Si definiscono Zone di Interferenza Visiva (ZVI), l'insieme dei punti del paesaggio dai quali è teoricamente possibile avere un'esperienza visiva di un determinato oggetto, nel caso in esame di un aerogeneratore. Le mappature vengono realizzate per ogni singolo aerogeneratore e poi sovrapposte per ottenere la visibilità teorica complessiva dell'impianto.

Come mostrato nella figura seguente, da una prima analisi, l'orografia pianeggiante o lievemente collinare del territorio non è sufficiente a schermare l'orizzonte e l'impianto, e la quasi totalità del territorio risulta coinvolta dalle ZVI.





**Figura 85 - Mappatura dei sottosistemi insediativi con ZVI teoriche dell'impianto eolico "CE FULGATORE" –
Fonte: Studio di intervisibilità e effetto cumulo visivo**

I beni individuati sono quasi tutti inclusi, a eccezione del Lago Rubino e dell'area ZSC di Montagna Grande nel quadrante Sud-Est, dell'area di ritrovamenti archeologici denominata "Baglio Granatello" sul lato opposto e di alcune aree interne (Periferia Sud di Paceco, i nuclei storici Napola e Chiesa Nuova).

L'area di Monte Luziano e quella dell'area archeologica "Contrada Borrانيا" si trovano al limitare delle ZVI, incluse in esse soltanto parzialmente.

Dalla precedente mappa è possibile analizzare diverse informazioni:

1. **PERCETTIBILITA' DELL'IMPIANTO:** permette di definire in dettaglio e misurare il grado di interferenza che elementi di origine antropica e di grandi dimensioni, quali possono essere gli impianti eolici, possono provocare all'insieme delle componenti paesaggistiche, in funzione della loro



distanza. Sono stati definiti dei *punti percettivi* catalogati in macro tipologie di area che può subire un impatto

visivo:

1. punto di vista: un'area di dimensioni contenute, assimilabile a un punto su una carta a scala urbana;
2. bacino visivo: ha dimensioni più estese ed è riferibile, nel caso delle zone selezionate, a una parte di abitato urbano oppure ad un'area archeologica di medie o grandi dimensioni;
3. corridoio visivo: solitamente una strada, o comunque un'area dalla quale la visibilità è concentrata in un'unica direzione.

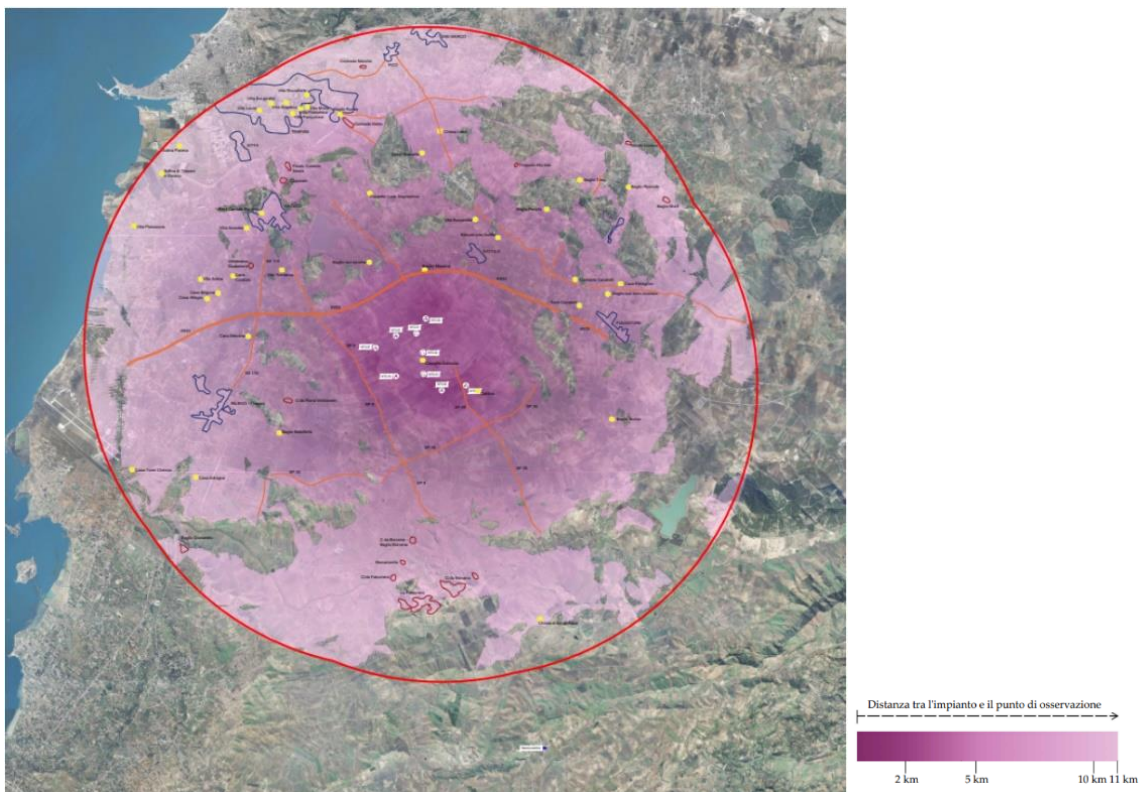


Figura 86 -Mappatura dei punti percettivi con ZVI che indica la percettibilità dell'impianto – Fonte: Studio di intervisibilità e effetto cumulo visivo

Come riportato nella relazione "Studio di intervisibilità ed effetto cumulo visivo" allegata, nel caso in esame, per rappresentare graficamente la diminuzione della percezione visiva, sono stati scelti degli intervalli di distanze tali per cui l'impatto visivo dell'aerogeneratore diminuisce. Nello specifico, fino alla distanza di 2000 m in linea d'aria tra la base dell'aerogeneratore e l'osservatore la percezione è alta e medio alta e l'altezza percepita va da 220 m, ovvero pari all'altezza reale dell'aerogeneratore, fino a 1/10 di quest'ultima, tra 2000 m e 5000 m l'altezza percepita diminuisce fino a 1/25 di quella reale tra 5000 e 10000 m, ovvero il limite dell'area vasta, l'altezza diminuisce fino a 1/50 di quella reale, ovvero si percepisce un valore di appena 4,4 metri.



- **NUMERO DI AEREOGENERATORI VISIBILI:** Il layout dell'impianto, sviluppato secondo un pattern suddiviso su tre file, impedisce che da qualsiasi punto di osservazione si possa verificare l'effetto "selva", una condizione visiva per cui gli aerogeneratori sono visibili tutti e contemporaneamente, allineati, schermando la visuale del paesaggio retrostante se presenti in gran numero, e provocando un disturbo percettivo dato anche dall'asincronismo della rotazione delle pale. Per quanto riguarda i centri abitati, è da segnalare che gli aerogeneratori non sono mai visibili dall'interno, in quanto il tessuto urbano sia di natura densa e concentrata in pochi chilometri quadrati, con isolati fitti, come usuale per le cittadine di ridotte dimensioni, spesso sviluppate in aree rurali lungo gli assi viari principali, e dunque esposte a una direzione visiva specifica.

In conclusione, si può affermare che l'impatto paesaggistico generale dell'impianto di progetto sull'area è sostenibile e non implica una trasfigurazione critica del territorio; pertanto, in fase di esercizio, si può definire un impatto **moderato**.

Di seguito la matrice utilizzata per la stima degli impatti sulla componente paesaggio e patrimonio:

Tabella 9 - Matrice stima dell'impatto sulla componente paesaggio e patrimonio nelle fasi di costruzione ed esercizio

Fattore di impatto sulla sottocomponente	Caratteristiche dell'impianto		Fase di Costruzione	Fase di Esercizio
Alterazione della qualità e naturalità del paesaggio	Durata	Breve	x	
		Media		
		Lunga		x
	Frequenza temporale	Continuo		x
		Discontinuo	x	
	Tipologia di danno	Reversibile nel breve termine	x	
		Reversibile nel medio/lungo periodo		x
		Irreversibile		
	Magnitudine	Bassa	x	
		Media		x
		Alta		



	<i>Area interessata</i>	Ristretta	x	x
		Media		
		Vasta		
<i>Inserimento elementi estranei nel paesaggio</i>	<i>Durata</i>	Breve	x	
		Media		
		Lunga		x
	<i>Frequenza temporale</i>	Continuo		x
		Discontinuo	x	
	<i>Tipologia di danno</i>	Reversibile nel breve termine	x	
		Reversibile nel medio/lungo periodo		x
		Irreversibile		
	<i>Magnitudine</i>	Bassa	x	x
		Media		
		Alta		
	<i>Area interessata</i>	Ristretta	x	
		Media		x
		Vasta		
	<i>Archeologia</i>	<i>Durata</i>	Breve	x
Media				
Lunga				x
<i>Frequenza temporale</i>		Continuo		x
		Discontinuo	x	
<i>Tipologia di danno</i>		Reversibile nel breve termine	x	
		Reversibile nel		x



		medio/lungo periodo		
		Irreversibile		
	<i>Magnitudine</i>	Bassa	x	x
		Media		
		Alta		
	<i>Area interessata</i>	Ristretta	x	x
		Media		
		Vasta		
Giudizio sulla componente paesaggio e patrimonio			TRASCURABILE	MODERATO

Per maggiori approfondimenti si rimanda agli elaborati allegati:

- "Relazione Paesaggistica";
- "Studio intervisibilità ed effetto cumulo visivo".

5.2. Biodiversità

5.2.1. Fauna

FASE DI COSTRUZIONE

In fase di cantiere gli impatti sulla fauna terrestre saranno dovuti ai rumori per la realizzazione dell'iniziativa in oggetto. Tali rumori potrebbero causare l'allontanamento della fauna, ma anche in questo caso si tratta di impatti reversibili che si esauriscono al termine della fase di cantiere. L'impatto sarà tanto maggiore quanto più ampie e di lunga durata saranno le azioni di cantiere e, soprattutto, quanto più naturali e ricche di fauna sono le aree interessate direttamente dal cantiere. Si ritiene di assegnare un valore di impatto **trascurabile**.

FASE DI ESERCIZIO

Come è noto, i potenziali impatti degli impianti eolici si hanno principalmente sull'Avifauna e si possono riassumere principalmente in due categorie in diretti e indiretti.

Per quanto riguarda l'impatto indiretto la sottrazione di habitat potrebbe anche produrre potenzialmente una frammentazione degli habitat naturali e incrementare l'incidenza della predazione, dei parassiti e di malattie ma poiché l'impianto eolico in progetto si inserisce in un contesto caratterizzato da attività agricole, può escludersi che esso possa interagire con le riserve trofiche utilizzate dall'avifauna.



Nello specifico, le aree di sedime degli aerogeneratori, delle piazzole di servizio e delle infrastrutture (strade e raccordi) per la costruzione del parco ricadono interamente in aree agricole, con un uso del suolo di tipo seminativo, di conseguenza senza alcuna incidenza su habitat di interesse conservazionistico.

Gli impatti diretti sono, invece, legati principalmente alle collisioni degli individui con gli aerogeneratori. Questi impatti vengono espressi come numero di individui colpiti per aerogeneratore in un anno. In generale la maggior parte degli studi e delle linee guida concordano ormai nel ritenere le collisioni con gli aerogeneratori un fattore potenzialmente limitante per la conservazione di alcune specie, in particolare quelle già a rischio estinzione e dunque decisamente sensibili.

Si segnala sull'area vasta una potenziale frequentazione di avifauna di interesse conservazionistico nel periodo di migrazione e di chirotteri. Per tali motivi si ritiene di assegnare un valore di impatto **rilevante**; tuttavia, l'impatto verrà mitigato in quanto:

- le interdistanze fra le torri sono tali da assicurare ampi corridoi di volo per l'avifauna e tutto l'impianto non va a costituire una barriera ecologica di rilievo;
- il basso numero di giri con cui ruotano le turbine consente la buona percezione degli ostacoli mitigando il rischio di collisioni da parte dell'avifauna.

Di seguito la matrice utilizzata per la stima degli impatti sulla componente fauna:

Tabella 10 - Matrice stima dell'impatto sulla componente fauna nelle fasi di costruzione ed esercizio

Fattore di impatto sulla sottocomponente	Caratteristiche dell'impianto	Fase di Costruzione		Fase di Esercizio
<i>Fauna: frammentazione di habitat e disturbo causato dal cantiere</i>	<i>Durata</i>	Breve	x	
		Media		
		Lunga		x
	<i>Frequenza temporale</i>	Continuo		x
		Discontinuo	x	
	<i>Tipologia di danno</i>	Reversibile nel breve termine		
		Reversibile nel medio/lungo periodo	x	x
		Irreversibile		



	<i>Magnitudine</i>	Bassa	x	x
		Media		
		Alta		
	<i>Area interessata</i>	Ristretta	x	x
		Media		
		Vasta		
<i>Avifauna: Rischio collisione</i>	<i>Durata</i>	Breve		
		Media		
		Lunga		x
	<i>Frequenza temporale</i>	Continuo		x
		Discontinuo		
	<i>Tipologia di danno</i>	Reversibile nel breve termine		
		Reversibile nel medio/lungo periodo		
		Irreversibile		x
	<i>Magnitudine</i>	Bassa		
		Media		x
		Alta		
	<i>Area interessata</i>	Ristretta	x	x
		Media		
		Vasta		
	Giudizio sulla componente fauna			TRASCURABILE



5.2.2. Vegetazione

FASE DI COSTRUZIONE

In relazione a quanto ampiamente trattato nell'apposito elaborato non si presenteranno impatti significativi su tale componente dal momento che allo stato attuale, l'area risulta priva di vegetazione di pregio, destinato a seminativo.

Gli impatti sulla vegetazione sono essenzialmente dovuti a tutte quelle operazioni che ne comportano l'estirpazione, si specifica che il progetto non prevede l'abbattimento di alberi e/o colture da albero, e l'unica flora presente, oltre alla flora spontanea è di tipo cerealicolo. La fase di costruzione sebbene alteri lo stato attuale, avrà una durata limitata nel tempo e dopo di essa saranno ripristinate le condizioni ante operam, pertanto si può concludere che l'impatto sarà **moderato**.

FASE DI ESERCIZIO

Gli aerogeneratori verranno installati su superfici attualmente destinate a seminativo semplice e tutta l'area circostante manterrà le funzioni agricole precedenti all'installazione. La superficie sottratta all'attività agricola risulta, estremamente marginale a fronte dei vantaggi ottenuti dalla produzione di energia da fonte rinnovabile. L'esigua porzione di superficie occupata dai basamenti degli aerogeneratori, dalle piazzole, dalle strade private di accesso e dalle opere connesse rispetto all'ampiezza totale del territorio e l'assenza di emergenze floristiche, fanno sì che il posizionamento degli aerogeneratori e la realizzazione delle relative opere a servizio del Parco Eolico nell'area oggetto di studio non arrecheranno alcun danno significativo alle colture presenti. Per quanto fin qui detto, la modifica della componente Vegetazione si ritiene essere **trascurabile**.

Di seguito la matrice utilizzata per la stima degli impatti sulla componente flora:

Tabella 11 - Matrice stima dell'impatto sulla componente flora nelle fasi di costruzione ed esercizio

Fattore di impatto sulla sottocomponente	Caratteristiche dell'impianto		Fase di Costruzione	Fase di Esercizio
Flora: estirpazione vegetazione	Durata	Breve		x
		Media	x	
		Lunga		
	Frequenza temporale	Continuo		
		Discontinuo	x	x
	Tipologia di	Reversibile nel breve		



	<i>danno</i>	termine		
		Reversibile nel medio/lungo periodo	x	x
		Irreversibile		
	<i>Magnitudine</i>	Bassa		x
		Media	x	
		Alta		
	<i>Area interessata</i>	Ristretta	x	x
		Media		
		Vasta		
	Giudizio sulla componente flora			MODERATO

5.3. Uso del suolo

FASE DI COSTRUZIONE

Durante la fase di realizzazione dell'opera e della dismissione della stessa si sottolinea la temporaneità e la breve durata delle operazioni e inoltre a fine fase di cantiere l'area verrà ripristinata e si assisterà ad una ricolonizzazione vegetazionale dell'area.

Si ritiene, pertanto, che non vi sarà modificazione delle caratteristiche del suolo. L'impatto sarà **trascurabile** in queste fasi.

FASE DI ESERCIZIO

La realizzazione di un parco eolico non interferisce negativamente con le finalità perseguite dalle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, del patrimonio culturale e del paesaggio rurale, in quanto i siti oggetto di progetto riguarda aree, che non sono specificatamente interessate da colture di pregio allo stato attuale, non arrecherà alcun danno significativo alla vegetazione presente, che già di per sé risulta essere di scarsa valenza botanica e naturalistica, tale far escludere la presenza di habitat "sensibili".

La componente suolo può risultare intaccata dalla realizzazione di una nuova infrastruttura, specialmente per quanto riguarda l'occupazione di suolo. Ci si riferisce nello specifico alla presenza degli aerogeneratori, alle piazzole, alla nuova viabilità e alle sottostazioni con raccordi alla RTN. Tuttavia, si tratta di opere pressoché



puntuali che occuperanno porzioni limitate di suolo, ad eccezione della realizzazione della nuova viabilità di cantiere. In definitiva l'impatto si ritiene sia **trascurabile**.

Di seguito la matrice utilizzata per la stima degli impatti sulla componente uso del suolo:

Tabella 12 - Matrice stima dell'impatto sulla componente uso del suolo nelle fasi di costruzione ed esercizio

Fattore di impatto sulla sottocomponente	Caratteristiche dell'impianto		Fase di Costruzione	Fase di Esercizio
<i>Occupazione di suolo</i>	<i>Durata</i>	Breve	x	
		Media		
		Lunga		x
	<i>Frequenza temporale</i>	Continuo		x
		Discontinuo	x	
	<i>Tipologia di danno</i>	Reversibile nel breve termine	x	
		Reversibile nel medio/lungo periodo		x
		Irreversibile		
	<i>Magnitudine</i>	Bassa	x	x
		Media		
		Alta		
	<i>Area interessata</i>	Ristretta	x	x
		Media		
		Vasta		
	<i>Asportazione di suolo per scavo fondazioni</i>	<i>Durata</i>	Breve	x
Media				
Lunga				
<i>Frequenza</i>		Continuo		



	<i>temporale</i>	Discontinuo	x	
	<i>Tipologia di danno</i>	Reversibile nel breve termine		
		Reversibile nel medio/lungo periodo		
		Irreversibile	x	
	<i>Magnitudine</i>	Bassa	x	
		Media		
		Alta		
	<i>Area interessata</i>	Ristretta	x	
		Media		
		Vasta		
Giudizio sulla componente uso del suolo			TRASCURABILE	TRASCURABILE

5.4. Geologia, geotecnica e idraulica

FASE DI COSTRUZIONE

Le opere preliminari si ritiene non alterino dal punto di vista statico e idrogeologico l'area, in quanto le opere più invasive saranno gli scavi propedeutici al getto delle fondazioni. Le operazioni non alterano la conformazione fisica e geologica del sito ante operam, si assicura inoltre che non venga alterato in alcun modo il naturale deflusso delle acque, anche in regime di piena.

Non sono state individuate faglie o altre strutture tettoniche di particolare rilievo in prossimità dei siti d'interesse progettuale. Per quanto fin qui detto, si assegna un impatto **trascurabile** a tali operazioni.

Dai risultati desunti nello *Studio di compatibilità idrologica ed idraulica* si è potuto rilevare come le opere in progetto ricadono in un'area esente da zone a pericolosità e rischio geomorfologico e idraulico.

FASE DI ESERCIZIO

I terreni maggiormente presenti sono costituiti da depositi sabbiosi e pelitico-sabbiosi con frammenti frammenti poligenici ed eterometrici, con una permeabilità variabile in relazione alle classi granulometriche prevalenti e classificabile da molto bassa a bassa, laddove prevalgono rispettivamente la componente limosa-argillosa o la componente sabbiosa. Si ritiene che l'opera non alteri in maniera sensibile lo stato



geologico, ma si assicura il mantenimento dell'attuale stato di equilibrio dei luoghi, e che sarà ininfluenza sul grado di pericolosità/rischio idrogeologico delle aree coinvolte dal progetto, stabilità assicurata anche grazie alla previsione di apposite opere di regimentazione delle acque superficiali. Per quanto riguarda le intersezioni del cavidotto con il reticolo idrografico, si può concludere che, laddove necessario, la realizzazione mediante la tecnica della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.) non comporta alcuna modifica alla morfologia del reticolo idrografico, garantendo allo stesso tempo un ampio margine di sicurezza idraulica, sia nei confronti dei deflussi superficiali che di quelli (eventuali) sotterranei.

L'intervento nel suo complesso si ritiene dunque ininfluenza sull'attuale equilibrio idrogeologico, si assegna pertanto un valore di **impatto trascurabile**.

Di seguito la matrice utilizzata per la stima degli impatti sulle componenti Geologia, geotecnica e idraulica:

Tabella 13 - Matrice stima dell'impatto sulle componenti Geologia, geotecnica e idraulica nelle fasi di costruzione ed esercizio

Fattore di impatto sulla sottocomponente	Caratteristiche dell'impianto		Fase di Costruzione	Fase di Esercizio
Caratteristiche geologiche e geotecniche del terreno	Durata	Breve	x	
		Media		
		Lunga		x
	Frequenza temporale	Continuo	x	x
		Discontinuo		
	Tipologia di danno	Reversibile nel breve termine	x	x
		Reversibile nel medio/lungo periodo		
		Irreversibile		
	Magnitudine	Bassa	x	x
		Media		
		Alta		
	Area interessata	Ristretta	x	x
		Media		



<i>Aspetti idrologici</i>		Vasta		
	<i>Durata</i>	Breve	x	
		Media		
		Lunga		
	<i>Frequenza temporale</i>	Continuo	x	
		Discontinuo		
	<i>Tipologia di danno</i>	Reversibile nel breve termine	x	
		Reversibile nel medio/lungo periodo		
		Irreversibile		
	<i>Magnitudine</i>	Bassa	x	
		Media		
		Alta		
	<i>Area interessata</i>	Ristretta	x	
		Media		
		Vasta		
Giudizio sulle componenti Geologia, geotecnica e idraulica			TRASCURABILE	TRASCURABILE

5.5. Aria, clima e cambiamenti climatici

Per poter valutare l'impatto della costruzione di un impianto eolico sulla componente clima è necessario eseguire un bilancio tra le emissioni di CO₂, che saranno prodotte durante la fase di cantiere, e le emissioni risparmiate durante l'esercizio dello stesso.

Per emissioni risparmiate si intendono le emissioni che un impianto di produzione di energia elettrica da fonti convenzionali rilascia nell'atmosfera per produrre lo stesso quantitativo di energia prodotta dall'impianto eolico.

Nel bilancio devono essere valutate tutte le componenti dell'intero ciclo vita. Le fasi analizzate sono:

1. Trasporto degli aerogeneratori dal sito di produzione al porto di destinazione;



2. Trasporto dal porto al campo;
 3. Realizzazione del campo, inteso nell'insieme di tutte le lavorazioni necessarie in cantiere;
 4. Emissioni evitate durante la fase di esercizio;
 5. Dismissione.
1. Per la fase "trasporto degli aerogeneratori dal sito di produzione al porto di destinazione", non essendo nota in questa fase l'ubicazione esatta del punto di produzione, è stata cautelativamente scelta una distanza di 4.000 km dal Porto di Trapani (TP). Tale distanza permette di valutare le massime emissioni possibili nel caso di partenza dei componenti degli aerogeneratori da qualsiasi parte del bacino del Mediterraneo o dalle coste del nord Europa. Come mezzo di trasporto, ovviamente, si è considerata la nave, ed è stato considerato il valore di emissione media che questi mezzi producono ogni km percorso.
 2. Stessa metodologia è stata utilizzata per valutare le emissioni di Trapani al campo. Questa volta, sono note la distanza (17 km) e il numero di mezzi. Infatti, gli aerogeneratori arriveranno al porto scomposti in varie componenti, e si stima saranno necessari 8 mezzi di trasporto speciale per ogni aerogeneratore. Nel caso in esame, dunque, saranno necessari 72 mezzi. Anche in questo caso, sono stati considerati i valori di produzione media delle emissioni.
 3. Nella terza fase, sono state considerate le emissioni prodotte in cantiere per la realizzazione del campo. In questa fase, avendo una varietà di mezzi che lavoreranno, si è considerato l'utilizzo contemporaneo di 3 mezzi per 10 ore al giorno, per 320 giorni (giorni lavorativi da cronoprogramma) e utilizzato il valore di emissione media ad ora.
 4. Per valutare le emissioni risparmiate, si è considerata l'energia che, potenzialmente, sarà prodotta dal parco eolico in 30 anni. A questo punto sono state valutate le emissioni di CO₂ generate da una fonte non rinnovabile per la produzione di energia.
 5. Infine, sono state calcolate le emissioni dovute alla dismissione, causate dal trasporto delle varie componenti nei siti di riciclo/discarda. Non essendo ad oggi noti i siti di destinazione, in via cautelativa è stata considerata una distanza di 90 km dall'area di progetto.

Tabella 14 - Riepilogo dati calcolati per le emissioni dell'impianto "CE Fulgatore"

Emissioni di CO₂ per la realizzazione del campo				
<i>Fase 1: Trasporto dal sito di produzione al porto di Trapani</i>				
Tipologia di trasporto	N° mezzi	Km da percorrere	Emissioni [g/Km]	Emissioni CO ₂ [g]
Nave	1	4000	300000	1200000000
<i>Fase 2: Trasporto dal porto di Trapani al campo</i>				
Tipologia di trasporto	N° mezzi	Km da percorrere	Emissioni [g/Km]	Emissioni CO ₂ [g]
Mezzi speciali su gomma	72	17	1000	1224000
<i>Fase 3: Realizzazione del campo</i>				



Tipologia di trasporto	N° mezzi al giorno	N° ore di lavoro	Emissioni [g/ore]	Emissioni CO ₂ [g]
Mezzi di cantiere	3	3200	100	320000
Fase 4: Esercizio impianto				
Energia annua prodotta [GWh/anno]	N° anni	Totale energia prodotta [GWh]	Emissioni di CO ₂ necessarie per produrre 1GW/h di energia da fonti convenzionali [g/GWh]	Emissioni CO ₂ risparmiate [g]
174,7471	30	5242,413	360000000	1887268680000,00000
Fase 5: Dismissione				
Tipologia di trasporto	N° mezzi	Km da percorrere	Emissioni [g/Km]	Emissioni CO ₂ [g]
Mezzi speciali su gomma	72	17	1000	1224000
TOTALE BILANCIO				
Totale emissioni [g]		Emissioni evitate [g]		Bilancio [g]
1202768000		1887268680000,00		1886065912000,00

Dall'analisi delle varie fasi si è ottenuto che la realizzazione del campo eolico genererebbe un beneficio in termini di aumento di qualità dell'aria e riduzione delle emissioni di gas serra. In particolare, il parco eolico "CE Fulgatore", nell'intero ciclo di vita, provocherà un risparmio di emissioni di CO₂ quantificabili in circa 1886065.91 tonnellate

FASE DI COSTRUZIONE

Le cause della presumibile **modifica del microclima** sono quelle rivenienti da:

- aumento di temperatura provocato dai gas di scarico dei veicoli in transito, atteso il lieve aumento del traffico veicolare che l'intervento in progetto comporta solo in fase di esecuzione dei lavori (impatto indiretto). Tale aumento è sentito maggiormente nei periodi di calma dei venti;
- danneggiamento della vegetazione posizionata a ridosso dei lati della viabilità di accesso alle aree di intervento a causa dei gas di scarico e delle polveri;
- immissione di polveri dovute al trasporto e movimentazione di materiali tramite gli automezzi di cantiere e l'uso dei macchinari.

La produzione di inquinamento atmosferico, in particolare polveri, durante la fase di cantiere potrà essere prodotta quindi a seguito di:

- polverizzazione ed abrasione delle superfici causate da mezzi in movimento;



- trascinamento delle particelle di polvere dovute all'azione del vento, quando si accumula materiale incoerente;
- azione meccanica su materiali incoerenti e scavi per le opere di fondazione e sostegno dei moduli;
- trasporto involontario di traffico del fango attaccato alle ruote degli autocarri che, una volta seccato, può causare disturbi.

L'inquinamento dovuto al **traffico veicolare** sarà quello tipico degli **inquinanti a breve raggio**, poiché la velocità degli autoveicoli all'interno dell'area è limitata e quindi l'emissione rimane anch'essa circoscritta sostanzialmente all'area in esame o in un breve intorno di essa a seconda delle condizioni meteo. L'intervento perciò non determinerà direttamente alterazioni permanenti nella componente "atmosfera" nelle aree di pertinenza del cantiere.

Riepilogando, in ragione della trascurabile quantità di mezzi d'opera che si limiteranno per lo più al trasporto del materiale all'interno dell'area, non si ritiene significativa l'emissione incrementale di gas inquinanti derivante dalla combustione interna dei motori dei mezzi d'opera.

Relativamente all'emissione delle polveri, nonostante la difficoltà di stima legata a diversi parametri quali ad esempio la frequenza e la successione delle diverse operazioni, le condizioni atmosferiche o la natura dei materiali e dei terreni rimossi, è stata comunque effettuata una valutazione dell'area d'influenza che in fase di cantiere sarà coinvolta sia direttamente (a causa delle attività lavorative e dalla presenza di macchinari, materiali ed operai), che indirettamente dalla diffusione delle polveri e dei gas di scarico.

Per concludere, l'impatto potenziale durante la fase di cantiere dovuto alle emissioni di polveri e del traffico veicolare è risultato **trascurabile** e di breve durata, sottolineando anche la bassa valenza ambientale e paesaggistica dell'area adiacente al sito in oggetto, interessata da soli suoli agricoli destinati in prevalenza a seminativi.

FASE DI ESERCIZIO

In questa fase sicuramente l'impianto, che risulta per propria definizione privo di emissioni aeriformi, non andrà ad interferire con la componente aria. Infatti, come già espresso, l'assenza di processi di combustione, e dei relativi incrementi di temperatura, determina la totale mancanza di emissioni aeriformi, pertanto l'inserimento di un impianto eolico non influisce in alcun modo sul comparto atmosferico e sulle variabili microclimatiche dell'ambiente circostante.

L'impatto sull'aria, di conseguenza, può considerarsi **assente**.

Di seguito la matrice utilizzata per la stima degli impatti sulle componenti Aria, clima e cambiamenti climatici:



Tabella 15 - Matrice stima dell'impatto sulle componenti Aria, clima e cambiamenti climatici nelle fasi di costruzione ed esercizio

Fattore di impatto sulla sottocomponente	Caratteristiche dell'impianto		Fase di Costruzione	Fase di Esercizio
<i>Emissione di CO₂ (mezzi di cantiere e mezzi manutenzione)</i>	<i>Durata</i>	Breve	x	
		Media		
		Lunga		x
	<i>Frequenza temporale</i>	Continuo		x
		Discontinuo	x	
	<i>Tipologia di danno</i>	Reversibile nel breve termine		
		Reversibile nel medio/lungo periodo	x	x
		Irreversibile		
	<i>Magnitudine</i>	Bassa	x	x
		Media		
		Alta		
	<i>Area interessata</i>	Ristretta	x	
		Media		x
		Vasta		
	<i>Emissioni di CO₂ risparmiate</i>	<i>Durata</i>	Breve	
Media				
Lunga				x
<i>Frequenza temporale</i>		Continuo		x
		Discontinuo		
<i>Tipologia di danno</i>		Reversibile nel breve termine		x



		Reversibile nel medio/lungo periodo		
		Irreversibile		
	<i>Magnitudine</i>	Bassa		
		Media		
		Alta		x
	<i>Area interessata</i>	Ristretta		
		Media		
		Vasta		x
	<i>Emissioni di polveri</i>	<i>Durata</i>	Breve	x
Media				
Lunga				
<i>Frequenza temporale</i>		Continuo		
		Discontinuo	x	
<i>Tipologia di danno</i>		Reversibile nel breve termine	x	
		Reversibile nel medio/lungo periodo		
		Irreversibile		
<i>Magnitudine</i>		Bassa		
		Media	x	
		Alta		
<i>Area interessata</i>		Ristretta	x	
	Media			
	Vasta			
Giudizio sulle componenti Aria, clima e cambiamenti climatici			TRASCURABILE	ASSENTE



5.6. Aspetti socioeconomici

Sia in fase di costruzione che in fase di esercizio ha un **impatto positivo** poiché la realizzazione di un'opera civile rappresenta un'opportunità di lavoro per la manodopera locale ma si prevedono anche benefici economici diretti grazie alla produzione di energia elettrica in termini di percentuale sul fatturato.

In particolare, sarà possibile distinguere gli effetti in: diretti, come l'incremento occupazionale nel settore che riguarderà sia la fase di costruzione sia quella di esercizio per le operazioni di manutenzione ordinaria e, indiretti che si generano a catena nel sistema socioeconomico. Inoltre, la realizzazione di un impianto con una potenza di 54 MW rappresenta un importante contributo energetico nell'ambito della produzione energetica da fonti FER, quale è il vento ciò permette di coniugare tutela ambientale con un cospicuo risparmio di combustibile fossile.

Di seguito la matrice utilizzata per la stima degli impatti sugli aspetti socioeconomici:

Tabella 16 - Matrice stima dell'impatto sugli aspetti socioeconomici nelle fasi di costruzione ed esercizio

Fattore di impatto sulla sottocomponente	Caratteristiche dell'impianto		Fase di Costruzione	Fase di Esercizio
<i>Nuova occupazione e indotto economico</i>	<i>Durata</i>	Breve	x	
		Media		
		Lunga		x
	<i>Frequenza temporale</i>	Continuo	x	x
		Discontinuo		
	<i>Tipologia di danno</i>	Reversibile nel breve termine	x	x
		Reversibile nel medio/lungo periodo		
		Irreversibile		
	<i>Magnitudine</i>	Bassa	x	x
		Media		
		Alta		
	<i>Area interessata</i>	Ristretta		
		Media	x	x
		Vasta		
	Giudizio sugli aspetti socioeconomici			POSITIVO



5.7. Emissioni acustiche

FASE DI COSTRUZIONE

Gli impatti per la componente rumore e vibrazioni sono strettamente correlati alla fase di cantiere e dismissione, causati dall'utilizzo dei mezzi di cantiere e macchine. Le vibrazioni causate dalla movimentazione dei mezzi/macchinari di lavorazione durante le attività producono dei potenziali impatti che potrebbero interessare la salute dei lavoratori. I potenziali effetti dipendono da:

- la distribuzione in frequenza dell'energia associata al fenomeno (spettro di emissione);
- l'entità del fenomeno (pressione efficace o intensità dell'onda di pressione);
- la durata del fenomeno.

Tali alterazioni potrebbero interessare la salute dei lavoratori generando un impatto che comunque può considerarsi lieve e di breve durata, pertanto si associa un impatto **trascurabile**.

Si rimanda alla "Relazione previsionale di impatto acustico" per le raccomandazioni da seguire in merito all'utilizzo dei macchinari e alla gestione delle operazioni.

FASE DI ESERCIZIO

In fase di esercizio l'unica sorgente rumorosa potrebbe essere dovuta all'attrito tra aria ed elica mentre non sono presenti sorgenti di vibrazioni.

Come illustrato nella "Relazione previsionale di impatto acustico", con le ipotesi assunte in fase di modellazione basata sulle reali caratteristiche del luogo, le emissioni sonore previste dalle turbine in fase di esercizio consentono di affermare che i livelli di pressione sonora imposti dalla normativa, sia in fase diurna che notturna, saranno rispettati.

Di seguito la matrice utilizzata per la stima degli impatti sulle emissioni acustiche:

Tabella 17 - Matrice stima dell'impatto sulle emissioni acustiche nelle fasi di costruzione ed esercizio

Fattore di impatto sulla sottocomponente	Caratteristiche dell'impianto		Fase di Costruzione	Fase di Esercizio
Emissioni sonore	Durata	Breve	x	
		Media		
		Lunga		x
	Frequenza temporale	Continuo		x
		Discontinuo	x	
	Tipologia di danno	Reversibile nel breve termine	x	x



		Reversibile nel medio/lungo periodo		
		Irreversibile		
	<i>Magnitudine</i>	Bassa		x
		Media	x	
		Alta		
	<i>Area interessata</i>	Ristretta	x	x
		Media		
		Vasta		
	<i>Vibrazioni</i>	<i>Durata</i>	Breve	x
Media				
Lunga				
<i>Frequenza temporale</i>		Continuo		
		Discontinuo	x	
<i>Tipologia di danno</i>		Reversibile nel breve termine	x	
		Reversibile nel medio/lungo periodo		
		Irreversibile		
<i>Magnitudine</i>		Bassa		x
		Media	x	
		Alta		
<i>Area interessata</i>		Ristretta	x	x
		Media		
		Vasta		
Giudizio sulla componente emissioni acustiche			TRASCURABILE	ASSENTE



5.8. Campi elettromagnetici

La generazione dei campi elettromagnetici è possibile solo durante la fase di esercizio dell'impianto. Tuttavia, i cavidotti, attorno ai quali si può generare il campo elettromagnetico, sono opportunamente schermati. In aggiunta sono interrati e quindi l'impatto è nullo. Discorso a parte per le stazioni elettriche e i raccordi di connessione alla RTN, che essendo aeree hanno un campo elettromagnetico. Tuttavia, il progetto è stato eseguito nel rispetto della normativa vigente e non sono presenti bersagli che possono subire campi elettromagnetici oltre i valori soglia.

Di seguito la matrice utilizzata per la stima degli impatti dovuti ai campi elettromagnetici:

Tabella 18 - Matrice degli impatti dovuti ai campi elettromagnetici nelle fasi di costruzione ed esercizio

Fattore di impatto sulla sottocomponente	Caratteristiche dell'impianto		Fase di Costruzione	Fase di Esercizio
<i>Campi elettromagnetici</i>	<i>Durata</i>	Breve		
		Media		
		Lunga		x
	<i>Frequenza temporale</i>	Continuo		x
		Discontinuo		
	<i>Tipologia di danno</i>	Reversibile nel breve termine		x
		Reversibile nel medio/lungo periodo		
		Irreversibile		
	<i>Magnitudine</i>	Bassa		x
		Media		
		Alta		
	<i>Area interessata</i>	Ristretta		x
		Media		
		Vasta		
	Giudizio sugli impatti dovuti ai campi elettromagnetici			ASSENTE



5.9. Shadow flickering

L'unico impatto sulla salute umana da analizzare è la reazione umana allo shadow flicker, quindi unicamente in fase di esercizio. La proiezione delle ombre che ruotano ad una certa frequenza possono causare crisi epilettiche in pazienti vulnerabili. Tuttavia, per l'impianto in esame gli aerogeneratori utilizzati nel progetto in oggetto hanno una velocità di rotazione inferiore a 20 giri al minuto, equivalente ad una frequenza inferiore ad 1 Hz ciò non ha effetti sulla salute umana.

Di seguito la matrice utilizzata per la stima degli impatti dovuti ai campi elettromagnetici:

Tabella 19 - Matrice degli impatti dovuto allo Shadow flicker nelle fasi di costruzione ed esercizio

Fattore di impatto sulla sottocomponente	Caratteristiche dell'impianto		Fase di Costruzione	Fase di Esercizio
<i>Shadow flicker</i>	<i>Durata</i>	Breve		
		Media		
		Lunga		x
	<i>Frequenza temporale</i>	Continuo		
		Discontinuo		x
	<i>Tipologia di danno</i>	Reversibile nel breve termine		
		Reversibile nel medio/lungo periodo		x
		Irreversibile		
	<i>Magnitudine</i>	Bassa		
		Media		x
		Alta		
	<i>Area interessata</i>	Ristretta		x
		Media		
		Vasta		
	Giudizio sugli impatti dovuti allo Shadow flicker			ASSENTE



6. EFFETTO CUMULO

6.1. CUMULO CARTOGRAFICO

L'allegato V alla parte seconda del D. Lgs. 152/2006 (sostituito dall'art.22 del d.lgs. n.104 del 2017) che disciplina i criteri per la verifica di assoggettabilità di cui all'art.19 al punto 1b. riporta *che le caratteristiche dei progetti debbono essere considerate tenendo conto, in particolare "del cumulo con altri progetti esistenti e/o approvati"*.

Anche l'Allegato V del D. Lgs 4/2008 sullo studio Preliminare Ambientale, evidenzia che bisogna dare informazioni circa il cumulo cartografico con altri progetti. Successivamente, il decreto 30 marzo 2015_ Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome, previsto dall'articolo 15 del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n. 116. (15A02720) (GU Serie Generale n.84 del 11-04-2015) specifica che un singolo progetto deve essere considerato anche in riferimento ad altri progetti localizzati nel medesimo contesto ambientale e territoriale al fine di evitare che la valutazione dei potenziali impatti ambientali sia limitata al singolo intervento senza tenere conto dell'interazione con altri progetti.

Il criterio del «cumulo con altri progetti» deve essere considerato in relazione a progetti relativi ad opere o interventi di nuova realizzazione appartenenti alla stessa categoria progettuale indicata nell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006, ricadenti in un ambito territoriale entro il quale non possono essere esclusi impatti cumulati sulle diverse componenti ambientali, per i quali le caratteristiche progettuali, definite dai parametri dimensionali stabiliti nell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006, sommate a quelle dei progetti nel medesimo ambito territoriale, determinano il superamento della soglia dimensionale fissata nell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n.152/2006 per la specifica categoria progettuale. L'ambito territoriale è definito dalle autorità regionali competenti in base alle diverse tipologie progettuali e ai diversi contesti localizzativi, con le modalità previste al paragrafo 6 delle suddette linee guida. Qualora le autorità regionali competenti non provvedano diversamente, motivando le diverse scelte operate, l'ambito territoriale è definito da:

- una fascia di un chilometro per le opere lineari (500 m dall'asse del tracciato);
- una fascia di un chilometro per le opere areali (a partire dal perimetro esterno dell'area occupata dal progetto proposto).

Sono esclusi dall'applicazione del criterio del «cumulo con altri progetti»:

- i progetti la cui realizzazione sia prevista da un piano o programma già sottoposto alla procedura di VAS ed approvato, nel caso in cui nel piano o programma sia stata già definita e valutata la localizzazione dei progetti oppure siano stati individuati specifici criteri e condizioni per l'approvazione, l'autorizzazione e la realizzazione degli stessi;
- i progetti per i quali la procedura di verifica di assoggettabilità di cui all'art. 20 del decreto legislativo n. 152/2006 è integrata nella procedura di valutazione ambientale strategica, ai sensi dell'art. 10,



comma 4 del medesimo decreto. La VAS risulta essere, infatti, il contesto procedurale più adeguato a una completa e pertinente analisi e valutazione di effetti cumulativi indotti dalla realizzazione di opere e interventi su un determinato territorio.

La regione Sicilia non ha fissato delle direttive per definire il criterio del cumulo con altri progetti; tuttavia, si è fatto riferimento ad un'area di indagine per valutare gli impatti cumulativi con gli altri progetti, alle indicazioni espresse al punto 3.1 lettera b) dell'Allegato 4 alle linee Guida contenute nel DM 10 settembre 2010, per cui è richiesta la ricognizione dei centri abitati e dei beni culturali riconosciuti come tali ai sensi del D. lgs 42/2004, distanti in linea d'aria non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore [...]. Considerata l'altezza massima di 220 metri, l'area di buffer risulta essere di 11.000 metri per ogni aerogeneratore. Poiché il progetto consta di nove macchine, l'area vasta risulta essere il settore di territorio compreso considerando il perimetro più esterno che si ottiene sovrapponendo le nove circonferenze.

Di seguito verranno individuati gli impianti esistenti, autorizzati e in fase di autorizzazione. Le informazioni in merito agli impianti in fase di istruttoria o approvati sono state acquisite attraverso il web-gis del Portale Valutazioni Ambientali dell'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente della Regione Sicilia (<https://si-vvi.regione.sicilia.it/map/viavas-oggetti.html>) e il web-gis del Portale Nazionale del Ministero della Transizione Ecologica (ex MATTM) (https://va.mite.gov.it/it-IT/Ricerca/ViaSpaziale?__RequestVerificationToken=xkDS).

Le informazioni in merito agli impianti in esercizio, invece, sono state acquisite a seguito della fotointerpretazione delle immagini satellitari più aggiornate e disponibili alla data di redazione del presente elaborato, individuate nella copertura Google Earth.

Nei successivi paragrafi verranno esposte le valutazioni degli impatti di tipo cumulativo dell'impianto eolico proposto, in relazione ad altri impianti FER in esercizio, autorizzati o in corso di autorizzazione presenti all'interno dell'Area Vasta. Il potenziale effetto cumulativo verrà analizzato unicamente per la fase di esercizio dell'impianto proposto, in quanto sia la fase di costruzione sia la fase di dismissione (le cui attività possono essere considerate in larga misura sovrapponibili) non hanno effetti di questo tipo poiché considerate interferenze di tipo trascurabili e limitate al solo breve periodo di esecuzione dei lavori, fra l'altro verosimilmente non contemporaneo per i diversi impianti attualmente in istruttoria.

6.1.1. Impianti esistenti

Nell'area vasta ottenuta sovrapponendo le nove circonferenze di raggio 11 km da ogni aerogeneratore, emerge che sono presenti sedici impianti fotovoltaici e cinque parchi eolico rispetto al Parco Eolico "CE Fulgatore".



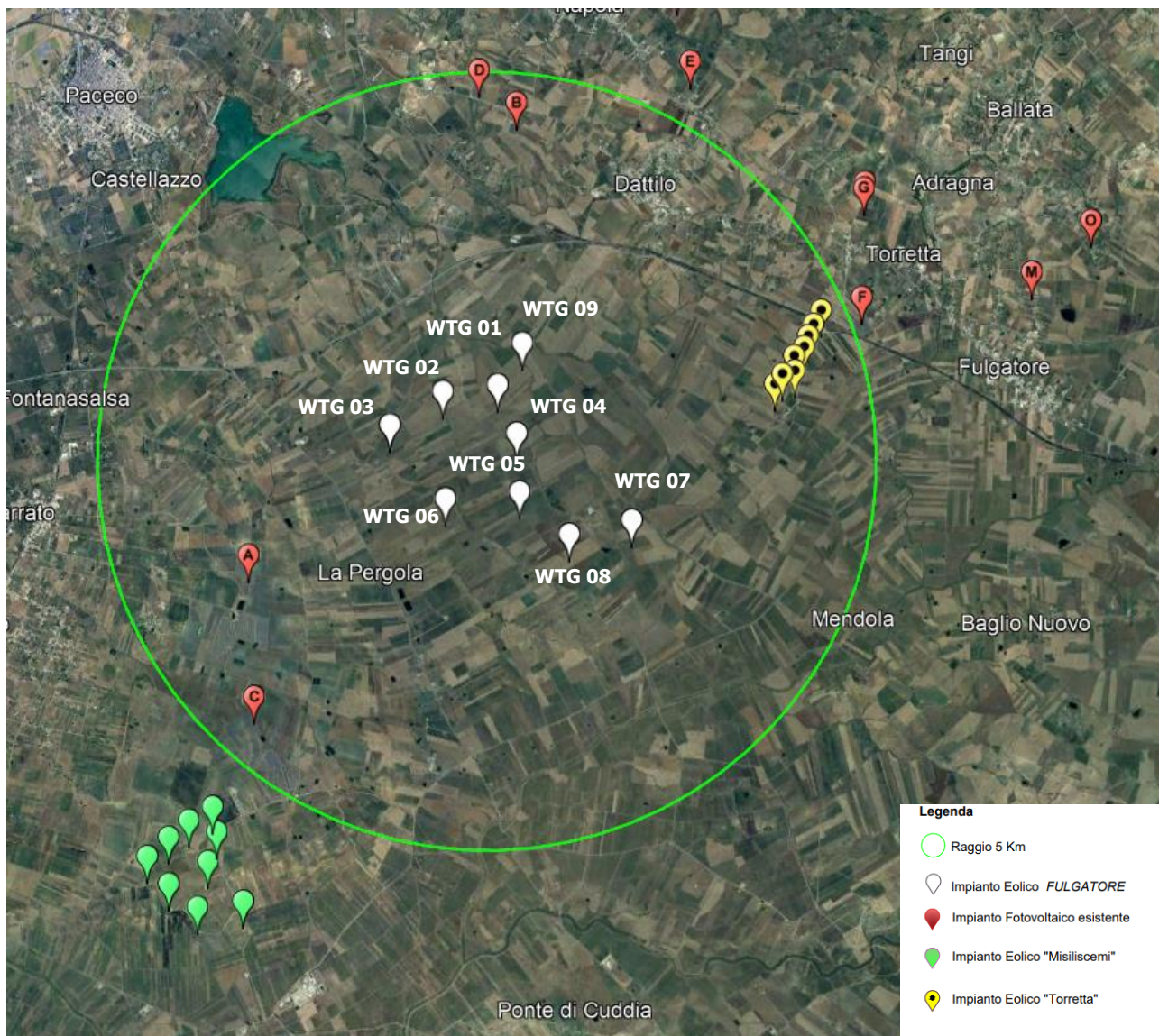


Figura 87: Raggio di 5 km rispetto al baricentro del Parco Eolico CE Fulgatore

Impianti fotovoltaici esistenti

Tabella 20 – Riepilogo informazioni impianti fotovoltaici esistenti nel raggio di 5 Km

Identificativo impianto	Estensione [ha]	Distanza dalla Turbina[Km]	Tipologia impianto
A	22,98	2,50 km dalla WTG 06	TERRENO
B	1.78	3,00 km dalla WTG 09	TERRENO
C	23.56	3,45 km dalla WTG 06	TERRENO
D	1,62	3,50 km dalla WTG 09	TERRENO



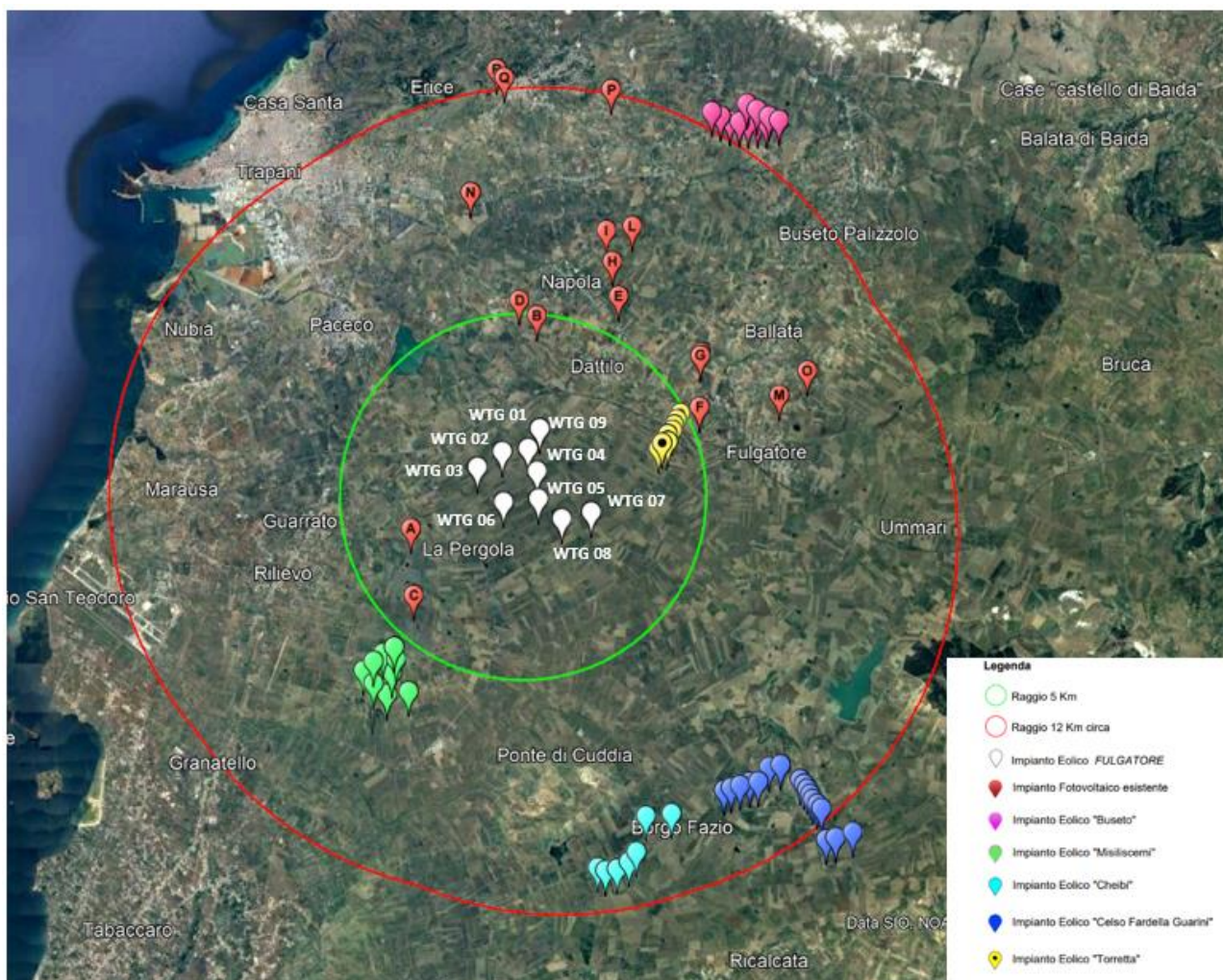


Figura 88: Raggio di circa 12 km rispetto al baricentro del Parco Eolico CE Fulgatore

Impianti fotovoltaici esistenti

Tabella 21 - Riepilogo informazioni impianti fotovoltaici esistenti nel raggio di 12 Km

Identificativo impianto	Estensione [ha]	Distanza dall'area di progetto [Km]	Tipologia impianto
E	1,64	WTG 09 a 4,15 km	TERRENO
F	3,54	WTG 04 a 4,25 km	TERRENO
G	2,27	WTG 09 a 4,75 km	TERRENO
H	1,53	WTG 09 a 4,95 km	TERRENO
I	1,24	WTG 09 a 5,65 km	TERRENO
L	2,41	WTG 09 A 6,00 km	TERRENO
M	2,15	WTG 04 a 6,40 km	TERRENO
N	4,57	WTG 09 a 6,60 km	TERRENO
O	1,17	WTG 04 a 7,40 km	TERRENO
P	2,83	WTG 09 a 9,35 km	TERRENO
Q	0,24	WTG 09 a 9,55 km	COPERTURA
R	0,78	WTG 09 a 9,80 km	COPERTURA



Impianti eolici esistenti

Tabella 22 - Riepilogo informazioni impianti eolici esistenti nel raggio di 12 Km

Identificativo impianto	Numero aerogeneratori	Distanza dalla Turbina di progetto [Km] alla turbina più vicina
Parco Eolico Torretta (TP)	8	2,45 km dalla WTG 07
Parco eolico a Misiliscemi (TP)	9	4,95 km dalla WTG 06
Parco Eolico in C.da Cheibi (TP)	7	8,40 km dalla WTG 08
Parco Eolico in Celso Fardella Guarine, Salemi (TP)	17	8,45 km dalla WTG 07
Parco eolico "Buseto" a Buseto Palizzolo (TP)	11	9,80 km dalla WTG 09



6.1.2. Impianti autorizzati

Nel raggio di circa 12 km rispetto al baricentro del Parco Eolico CE Fulgatore, risultano i seguenti impianti autorizzati, tre impianti fotovoltaici ed un parco eolico:

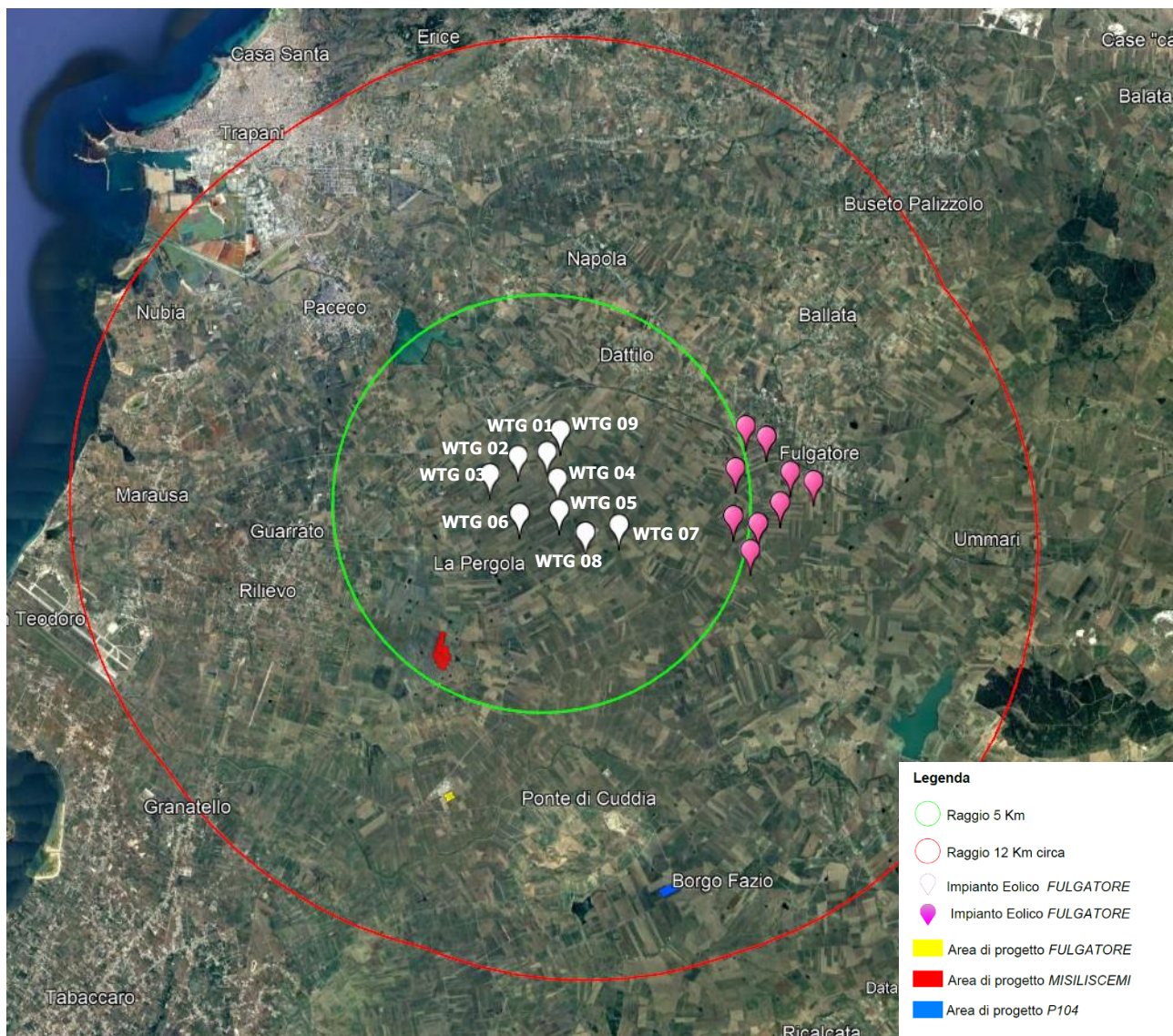


Figura 89: Impianti autorizzati nel raggio di circa 12 km rispetto al baricentro del Parco Eolico CE Fulgatore

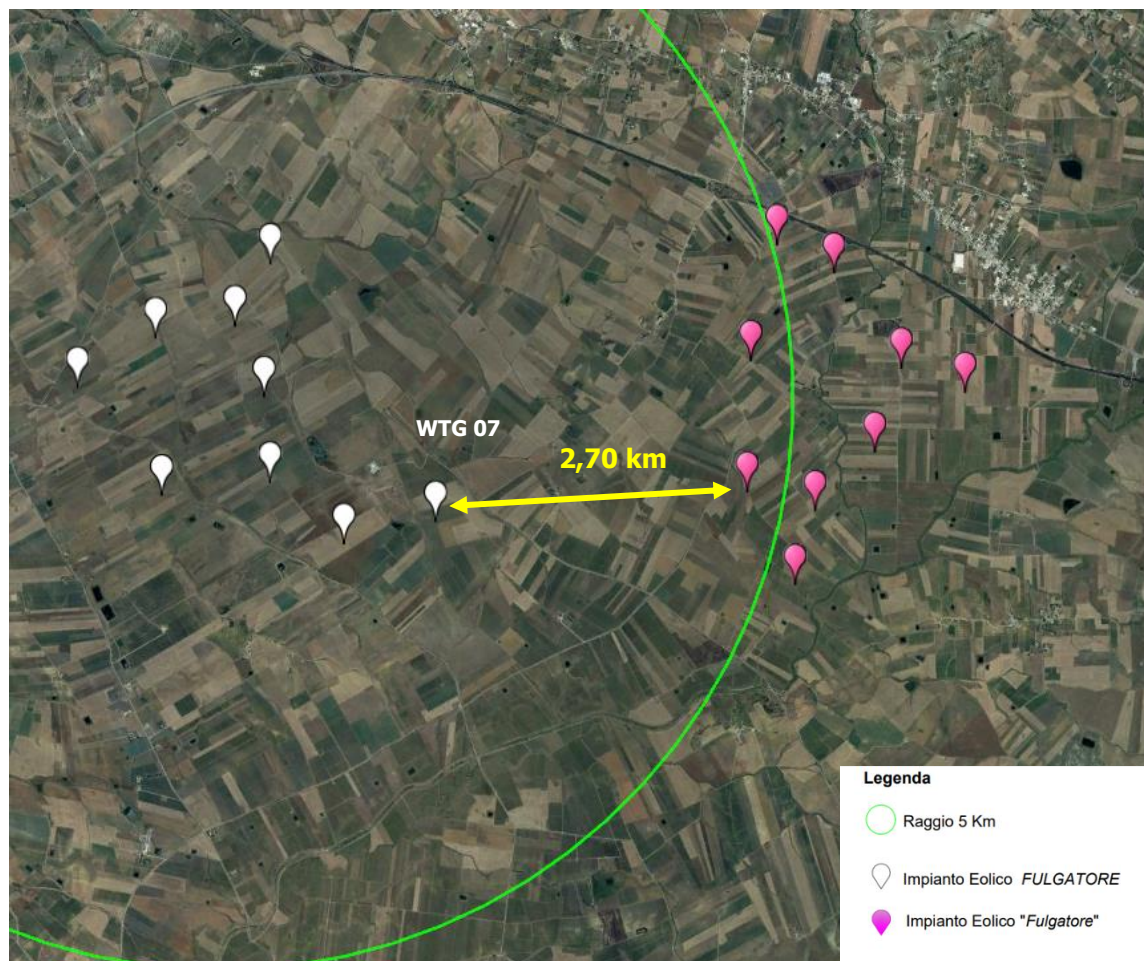


Figura 90: Impianto Eolico Fulgatore rispetto al Parco eolico di progetto

EOLICO FULGATORE

Si tratta del progetto presentato dalla società VRG Wind 153 S.r.l. come da istanza assunta a protocollo A.R.T.A. n.41329 del 21/06/2021 che ha ricevuto parere ambientale con decreto D.A. 203/Gab del 13.05.2019 e decreto di autorizzazione unica D.D.G. 726 del 23.06.2020.

L'impianto Eolico "Fulgatore" si trova distante circa 2,70 km dalla WTG 07 e ha le seguenti caratteristiche:

- Numero aerogeneratori: 9;
- Potenza: 43,80 MWp;
- H 150 m e H dal mozzo 90 m; diametro rotore 145 m.

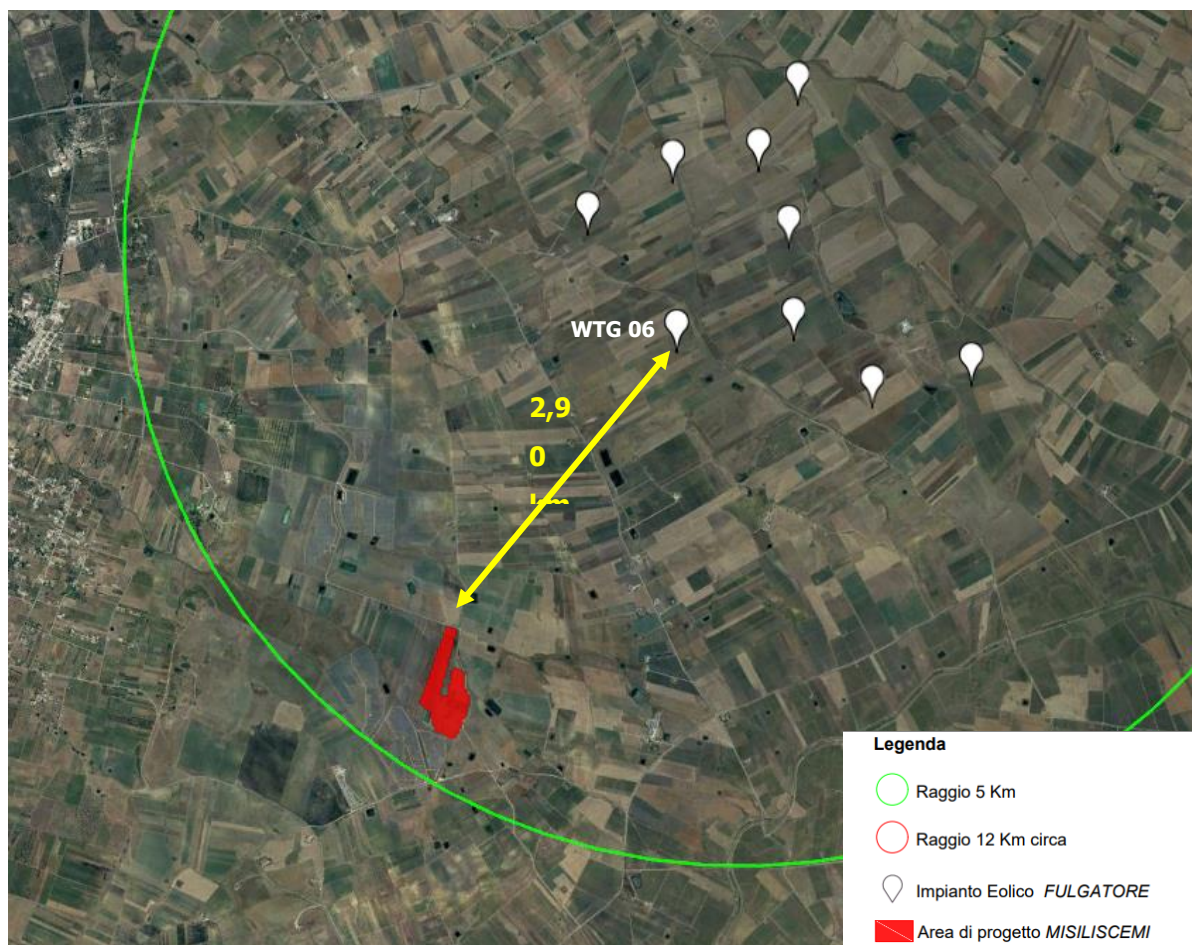


Figura 91: Impianto Fotovoltaico Misiliscemi rispetto al Parco eolico di progetto.

FV MISILISCEMI

Si tratta del progetto presentato dalla società SR Project 4 s.r.l. con nota assunta al protocollo DRA n.28466 del 26/05/2020, che ha ricevuto parere ambientale N.382 del 22.12.2021 e decreto di compatibilità ambientale con D.A. n.27/Gab del 01/02/2022 e P.A.U.R. con decreto D.A. n.99/GAB del 16/05/2022.

L'area dell'impianto "Misiliscemi" è la più vicina alla Turbina WTG 06 e dista circa 2,90 km, ha le seguenti caratteristiche:

- Area di intervento: 17 ha;
- Area occupata dai moduli: circa 4,30 ha;
- Potenza di immissione: 9,02 MW.

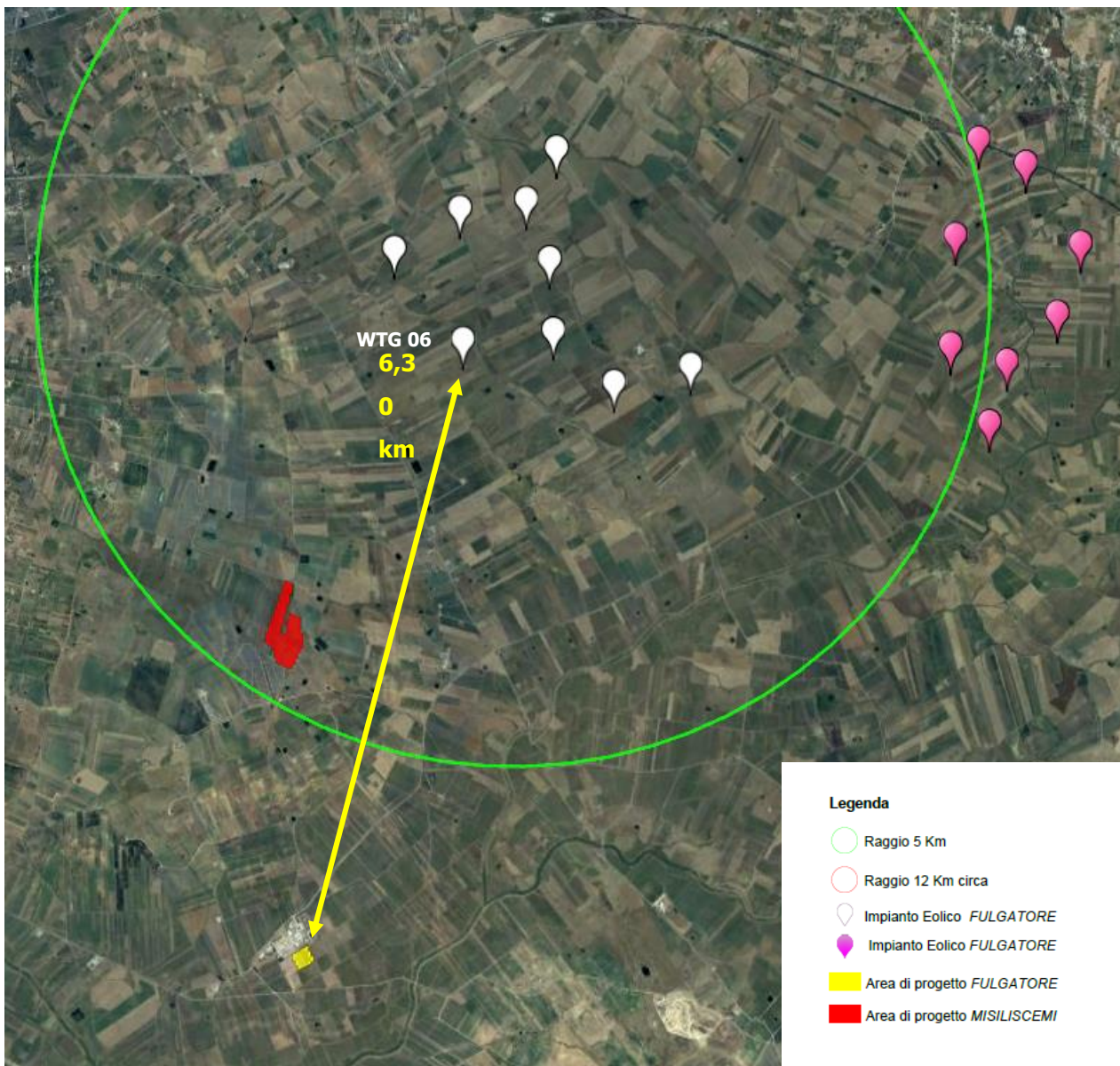


Figura 92: Impianto fotovoltaico Fulgatore rispetto al Parco eolico di progetto.

FV FULGATORE

Si tratta del progetto presentato dalla società Verde 19 Terna Group S.r.l. come da istanza assunta a protocollo A.R.T.A. n.21369 del 06/04/2018 che ha ricevuto parere ambientale N.35331/2020 del 24.06.2020 e parere di non assoggettabilità a VIA e decreto di autorizzazione unica D.D.G. 799 del 21/08/2020.

L'impianto Fotovoltaico si trova distante circa 6,30 km a Sud della WTG 06 e ha le seguenti caratteristiche:

- Area di intervento: 2,60 ha circa;
- Area occupata dai moduli: 1,60 ha circa;
- Potenza di immissione: 2,00 MW



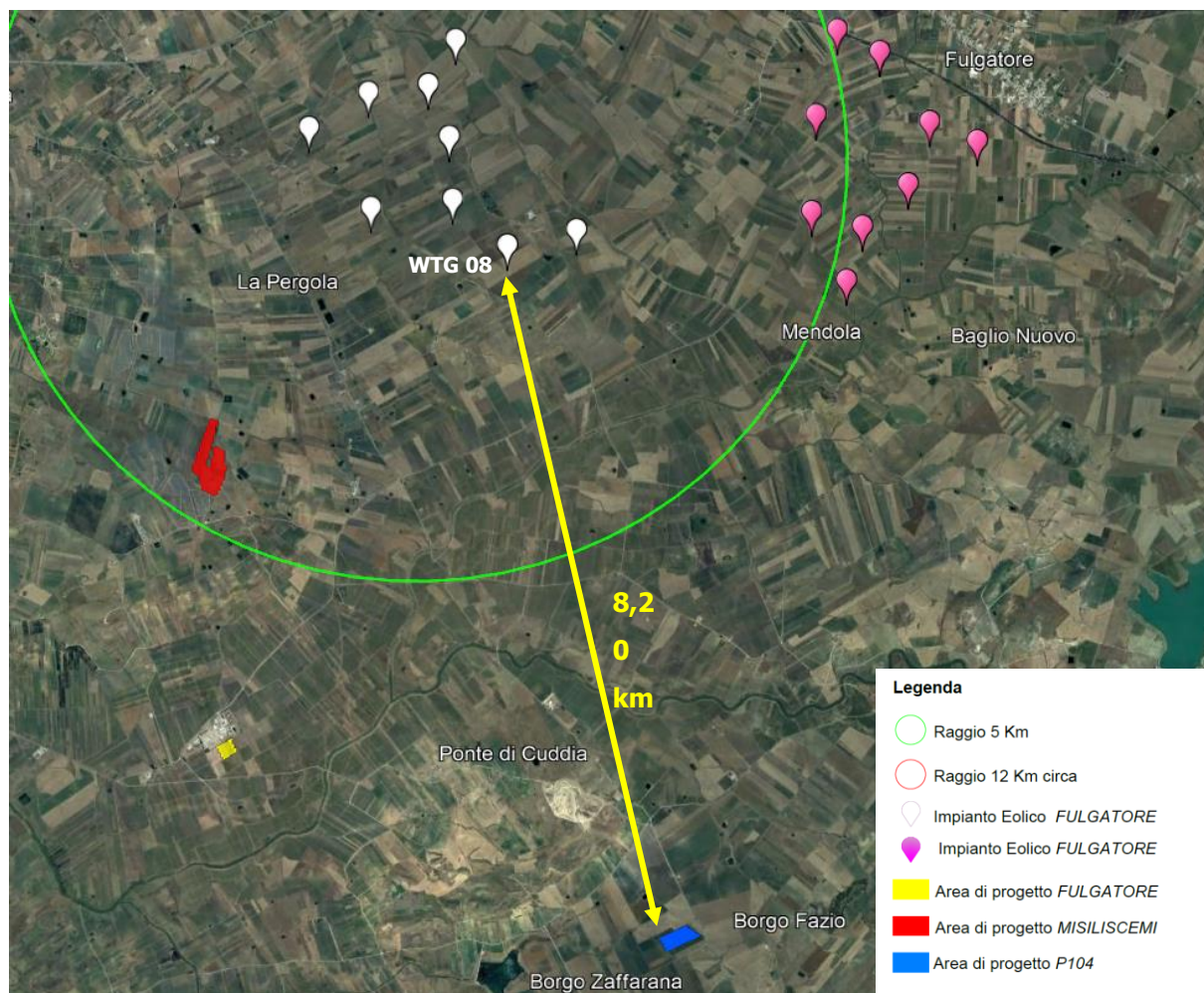


Figura 93: Impianto fotovoltaico P104 rispetto al Parco eolico do progetto.

FV P104

Si tratta del progetto presentato dalla società SPARTACUS S.r.l. come da istanza assunta a protocollo D.R.A. n.80636 del 30/11/2021 che ha ricevuto parere ambientale N.191/2020 del 28.06.2022 e parere di non assoggettabilità a VIA.

L'impianto Fotovoltaico P104 si trova distante circa 8,20 km a Sud della WTG 08 e ha le seguenti caratteristiche:

- Area di intervento: 7,00 ha circa;
- Area occupata dai moduli: 3,40 ha circa;
- Potenza di immissione: 996 KW.



6.1.3. Impianti in fase di autorizzazione

Nel raggio di circa il 12 km dal baricentro del Parco Eolico CE Fulgatore risultano diciassette impianti fotovoltaici e due parchi eolici in fase di autorizzazione.

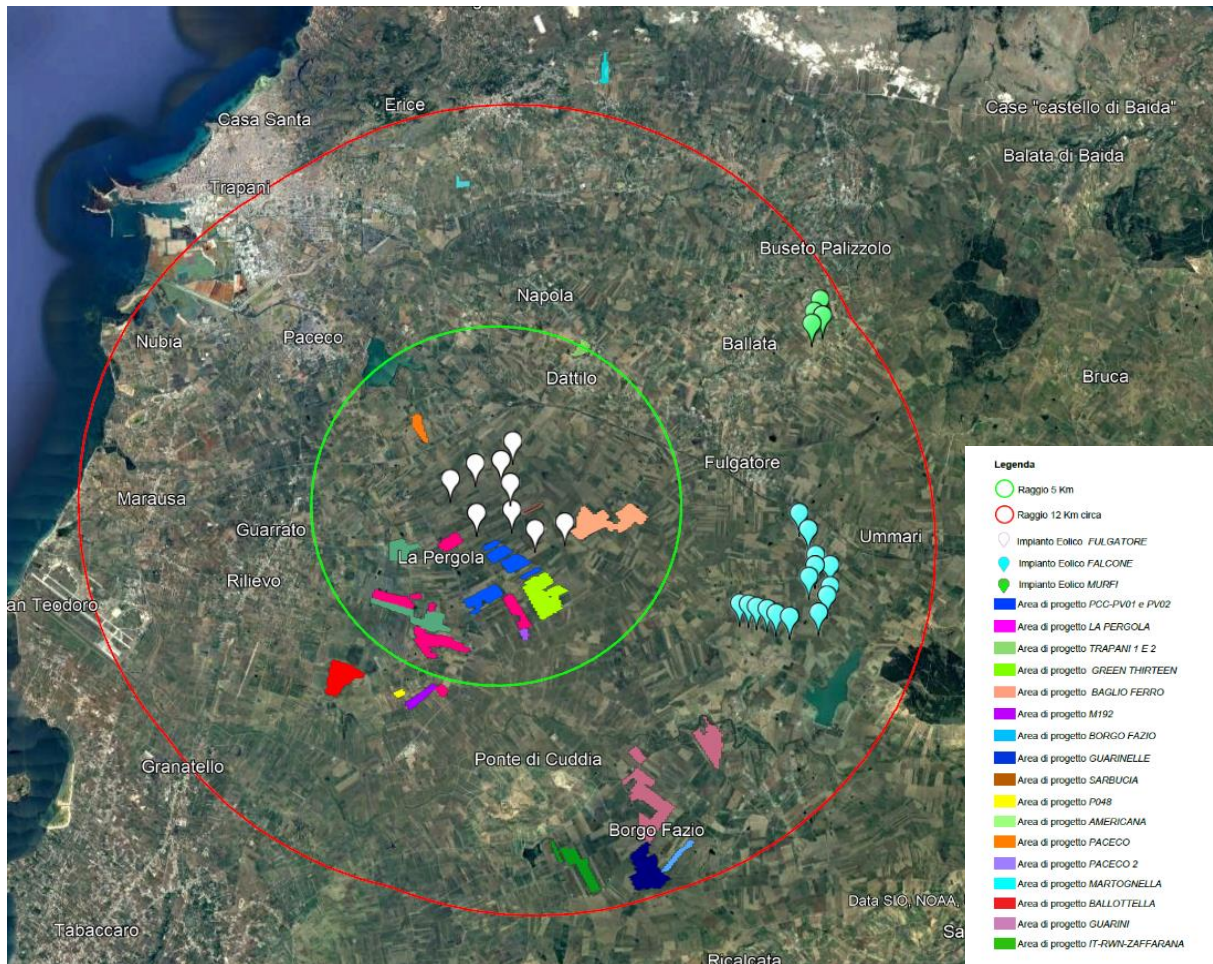


Figura 94: Impianti in fase di autorizzazione nel raggio di circa 12 km dal baricentro del Parco Eolico CE Fulgatore.

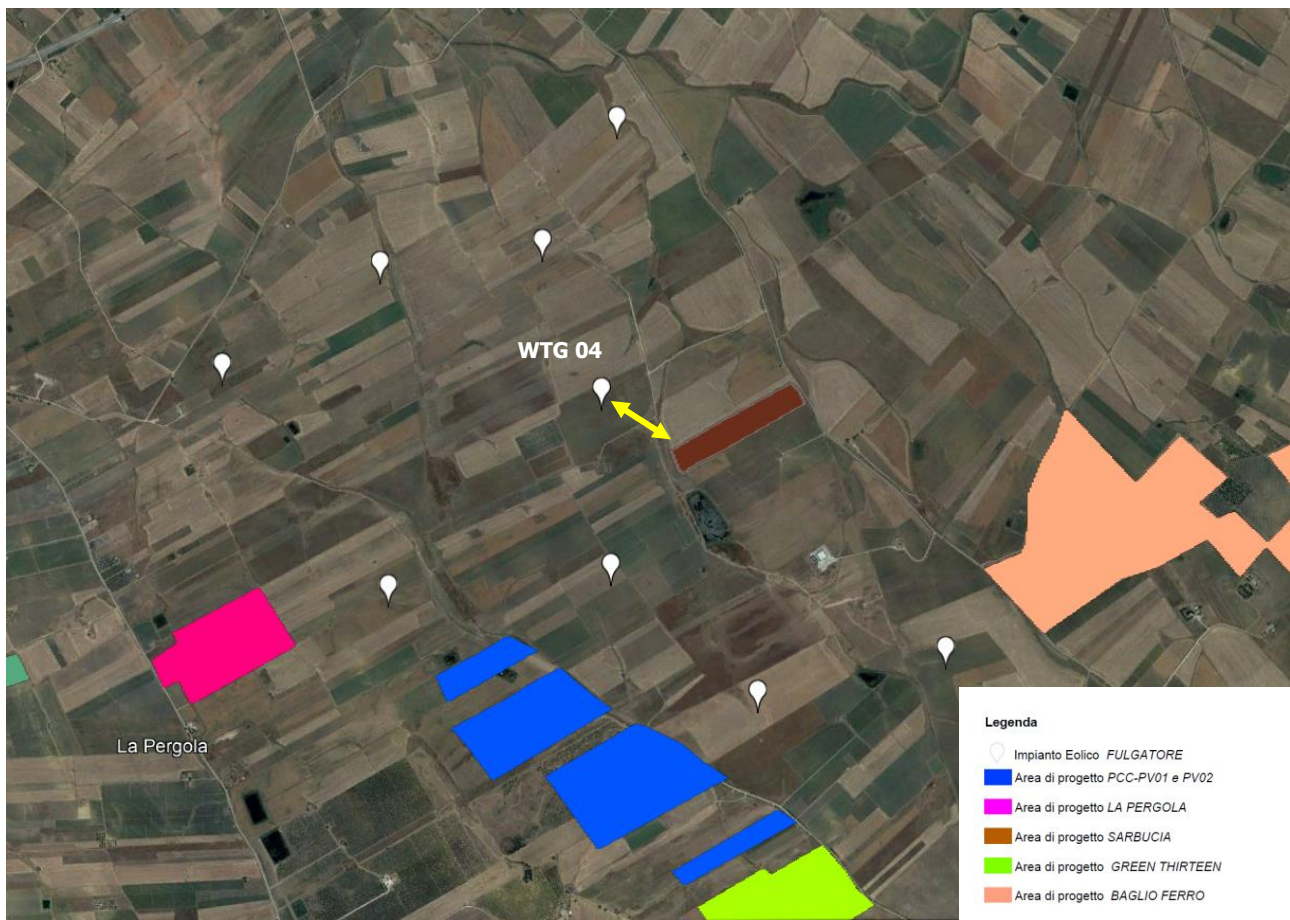


Figura 95: Impianto fotovoltaico SARBUZIA rispetto al Parco eolico di progetto.

FV SARBUZIA

Si tratta del progetto presentato dalla società Solaer Clean Energy Italy 20 S.r.l. per l'ottenimento del Provvedimento di Valutazione di Impatto ambientale e del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale, da realizzarsi nei comuni di Trapani in C.da Sarbucia.

Il progetto Sarbucia si trova 0,33 km dalla Turbina WTG 04 e ha le seguenti caratteristiche:

- Area di intervento: circa 8,90 ha;
- Area occupata dai moduli: circa 6,60 ha;
- Potenza di picco: 3,96 KW.



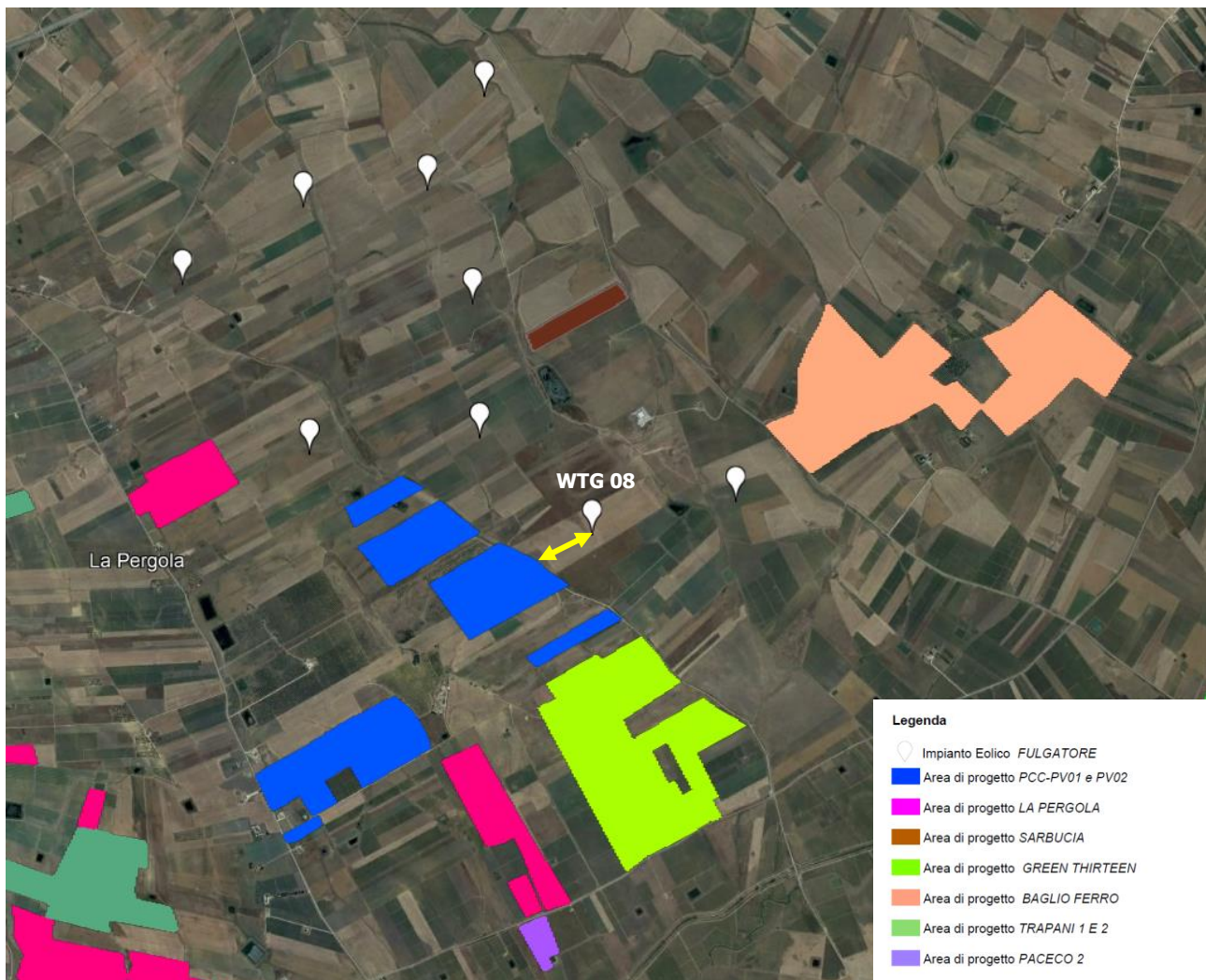


Figura 96: Impianto fotovoltaico PCC-PV01 rispetto al Parco eolico di progetto.

FV PCC-PV01 e PV02

Si tratta del progetto presentato dalla società Paceco Solar S.r.l. per l'ottenimento del Provvedimento di Valutazione di Impatto ambientale e del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale, da realizzarsi nei comuni di Paceco (TP).

Il progetto PCC-PV01 e PV02 che si trova 0,3 km dalla Turbina WTG 08 e ha le seguenti caratteristiche:

- Area di intervento: circa 78,70 ha;
- Area occupata dai moduli: circa 35,00 ha;
- Potenza di picco: 57,6 MW.



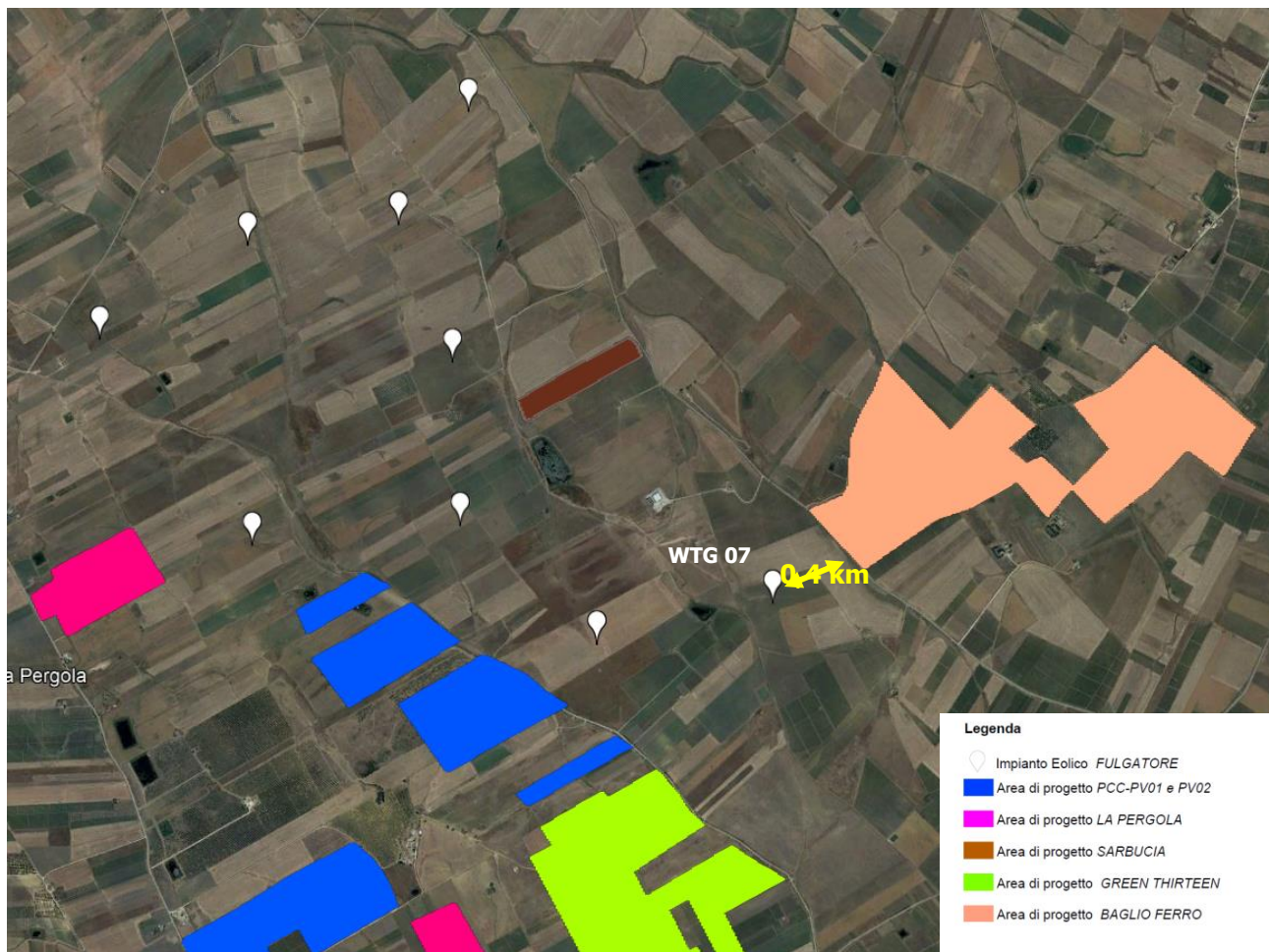


Figura 97: Impianto fotovoltaico BAGLIO FERRO rispetto al Parco eolico di progetto.

FV BAGLIO FERRO

Si tratta del progetto presentato dalla società Repower Renewable Spa S.r.l. per l'ottenimento del Provvedimento di Valutazione di Impatto ambientale e del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale, da realizzarsi nel comune di Trapani in C. da Baglio Ferro.

Il progetto Baglio Ferro che si trova 0,4 km dalla Turbina WTG 07 e ha le seguenti caratteristiche:

- Area di intervento: circa 87,00 ha;
- Area occupata dai moduli: circa 40,00 ha;
- Potenza di picco: 50,00 MW.



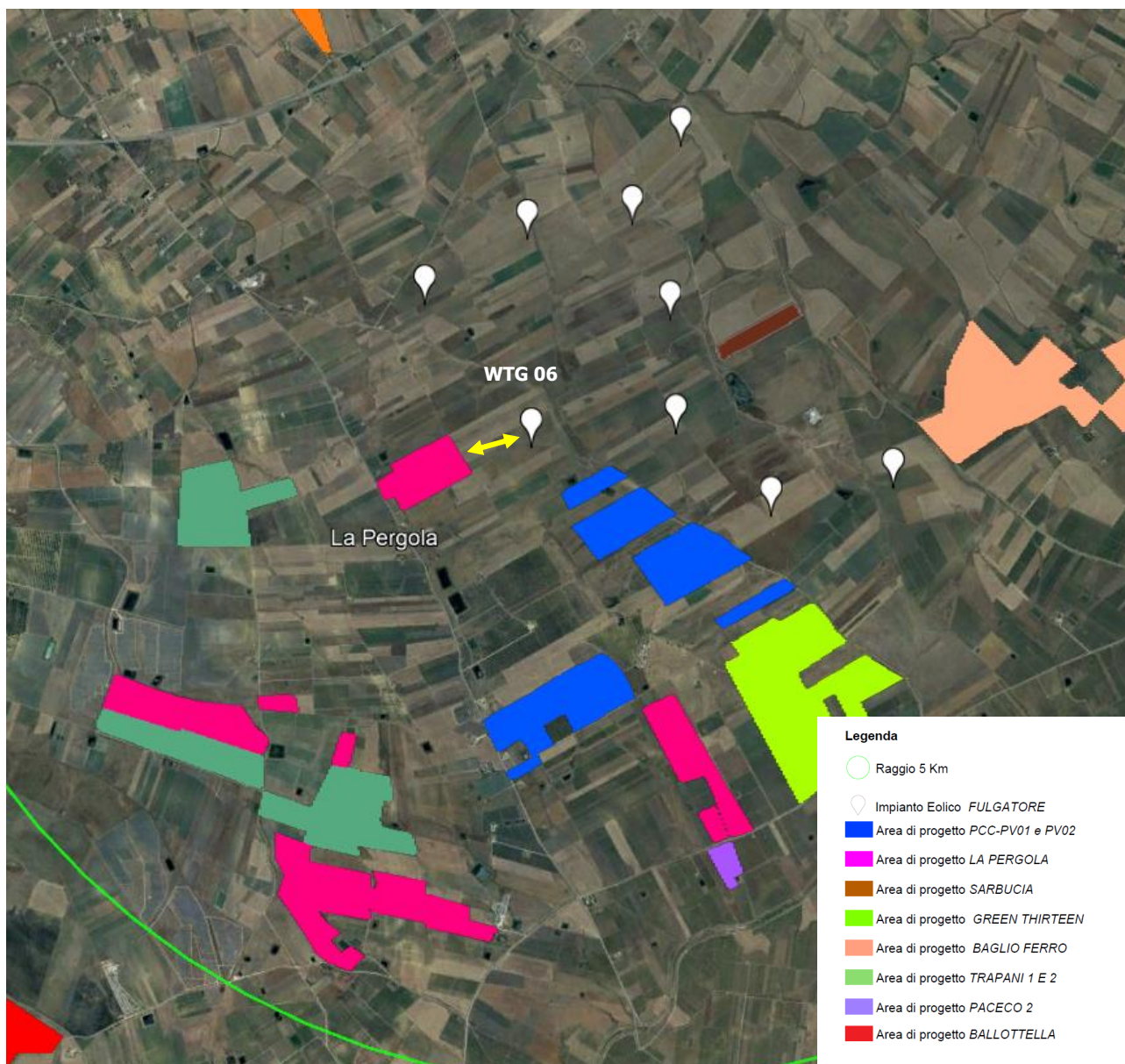


Figura 98: Impianto fotovoltaico LA PERGOLA rispetto al Parco eolico di progetto.

FV LA PERGOLA

Si tratta del progetto presentato dalla società Marsala Energie S.r.l. per l'ottenimento del Provvedimento di Valutazione di Impatto ambientale e del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale, da realizzarsi nei comuni di Misiliscemi e Paceco (TP).

Il progetto La Pergola che si trova 0,4 km dalla Turbina WTG 06 e ha le seguenti caratteristiche:

- Area di intervento: circa 103,04 ha;
- Area occupata dai moduli: circa 29,44 ha;
- Potenza di picco: 50,00 MW.



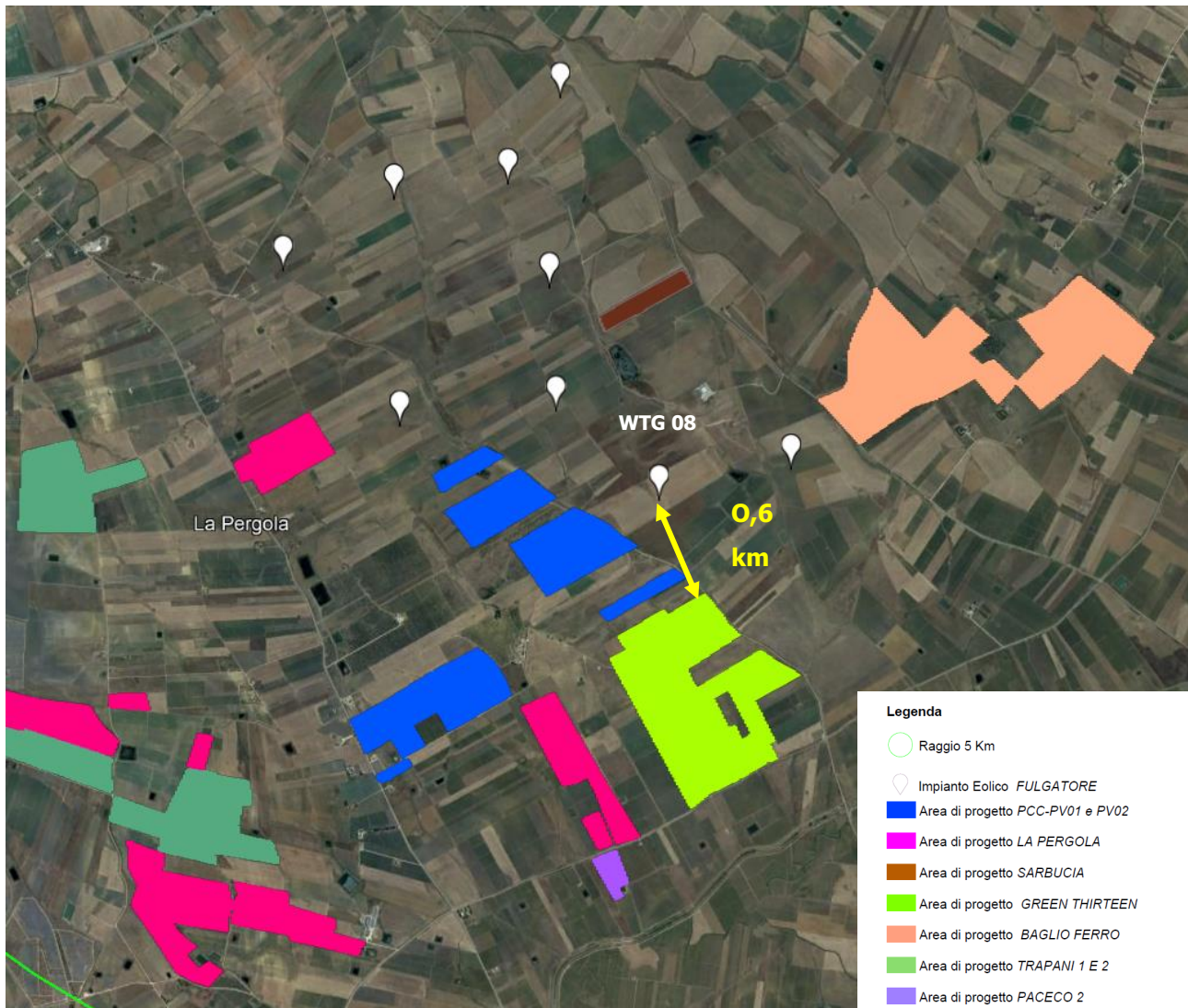


Figura 99: Impianto fotovoltaico GREEN THIRTEEN rispetto al Parco eolico CE Fulgatore

FV GREEN THIRTEEN

Si tratta del progetto presentato dalla società Grenn Thirteen S.r.l. per l'ottenimento del Provvedimento di Valutazione di Impatto ambientale e del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale, da realizzarsi nei comuni di Paceco in C.da Xigiare (TP).

Il progetto Green Thirteen, si trova 0,6 km dalla Turbina WTG 08 e ha le seguenti caratteristiche:

- Area di intervento: circa 79,50 ha;
- Area occupata dai moduli: circa 21,08 ha;
- Potenza di picco: 33,08 MW.



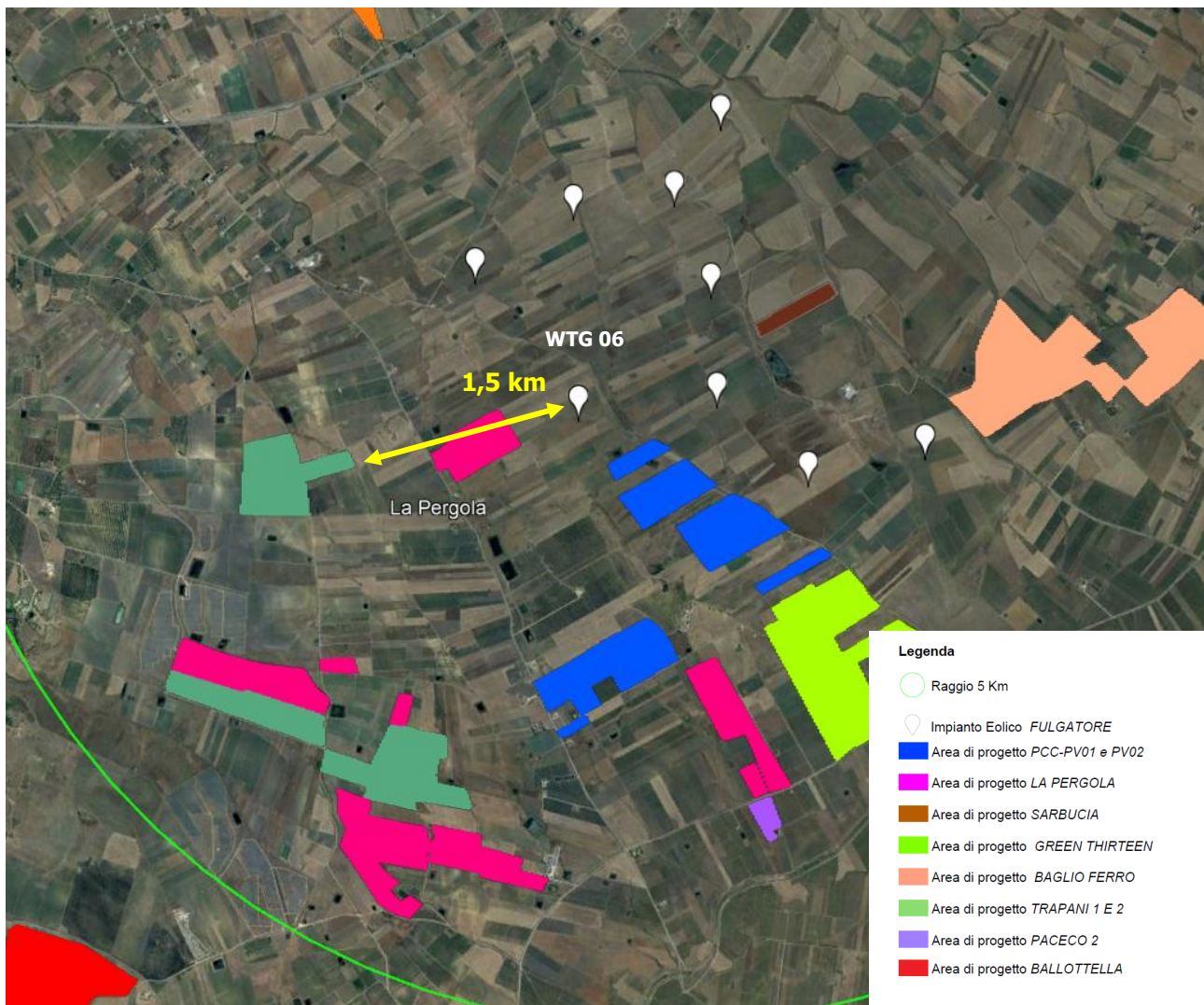


Figura 100: Impianto fotovoltaico TRAPANI1-2 rispetto al Parco eolico di progetto.

FV TRAPANI 1 E 2

Si tratta del progetto presentato dalla Solaning 3 società S.r.l. per l'ottenimento del Provvedimento di Valutazione di Impatto ambientale e del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale, da realizzarsi nei comuni di Trapani in C. da Misiliscemi.

Il progetto Trapani che si trova 1,50 km dalla Turbina WTG 06, ha le seguenti caratteristiche:

- Area di intervento: circa 78,40 ha;
- Area occupata dai moduli: circa 62,60 ha;
- Potenza di picco: 22,11 MW.



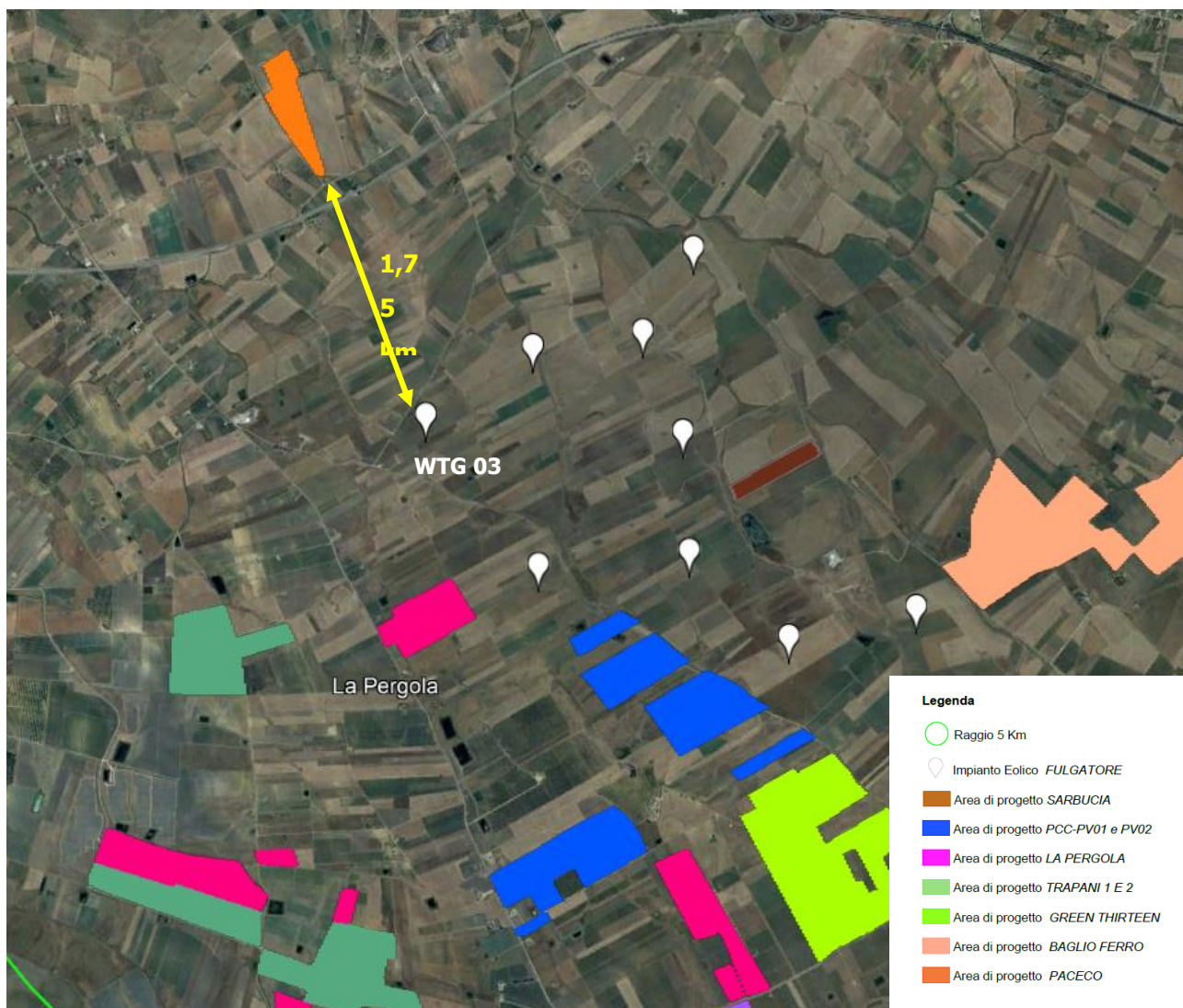


Figura 101: Impianto fotovoltaico PACECO rispetto al Parco eolico di progetto.

FV PACECO

Si tratta del progetto presentato dalla società Paceco Solar S.r.l. per l'ottenimento del Provvedimento di Valutazione di Impatto ambientale e del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale, da realizzarsi nel Comune di Paceco (TP) in C. da Donna Cristina (Carestia).

Il progetto si trova a 1,75 km dalla Turbina WTG 03 e ha le seguenti caratteristiche:

- Area di intervento: circa 12,46 ha;
- Area occupata dai moduli: circa 6,44 ha;
- Potenza di picco: 6,99 MW.



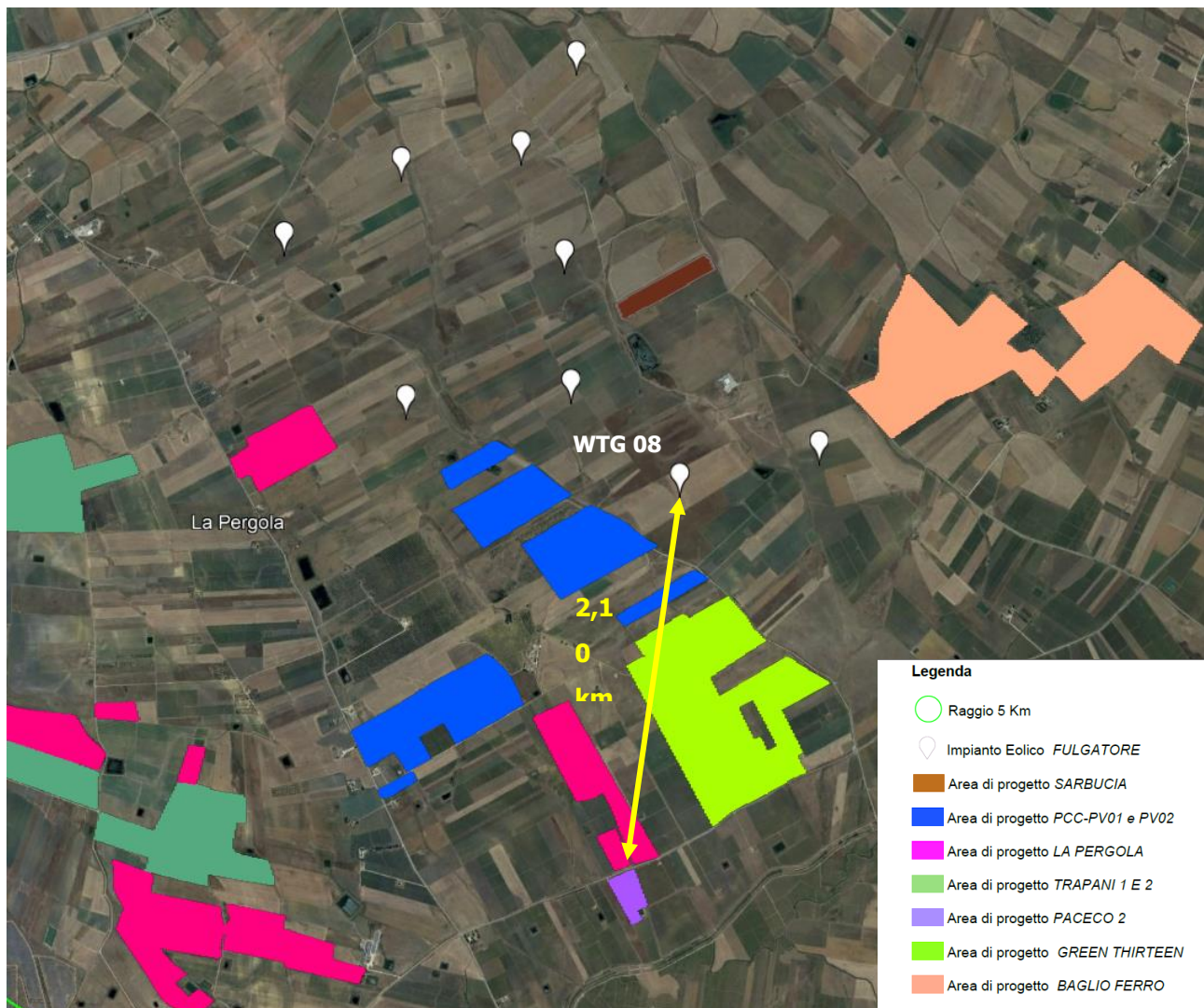


Figura 102: Impianto fotovoltaico PACECO2 rispetto al Parco eolico di progetto.

FV PACECO 2

Si tratta del progetto presentato dalla Sicilia Energy società S.r.l. per l'ottenimento del Provvedimento di Valutazione di Impatto ambientale e del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale, da realizzarsi nei comuni di Paceco (TP).

Il progetto Paceco2 che si trova 2,10 km dalla Turbina WTG 08, ha le seguenti caratteristiche:

- Area di intervento: circa 3,30 ha;
- Area occupata dai moduli: circa 1,40 ha;
- Potenza di picco: 2,8 MW.



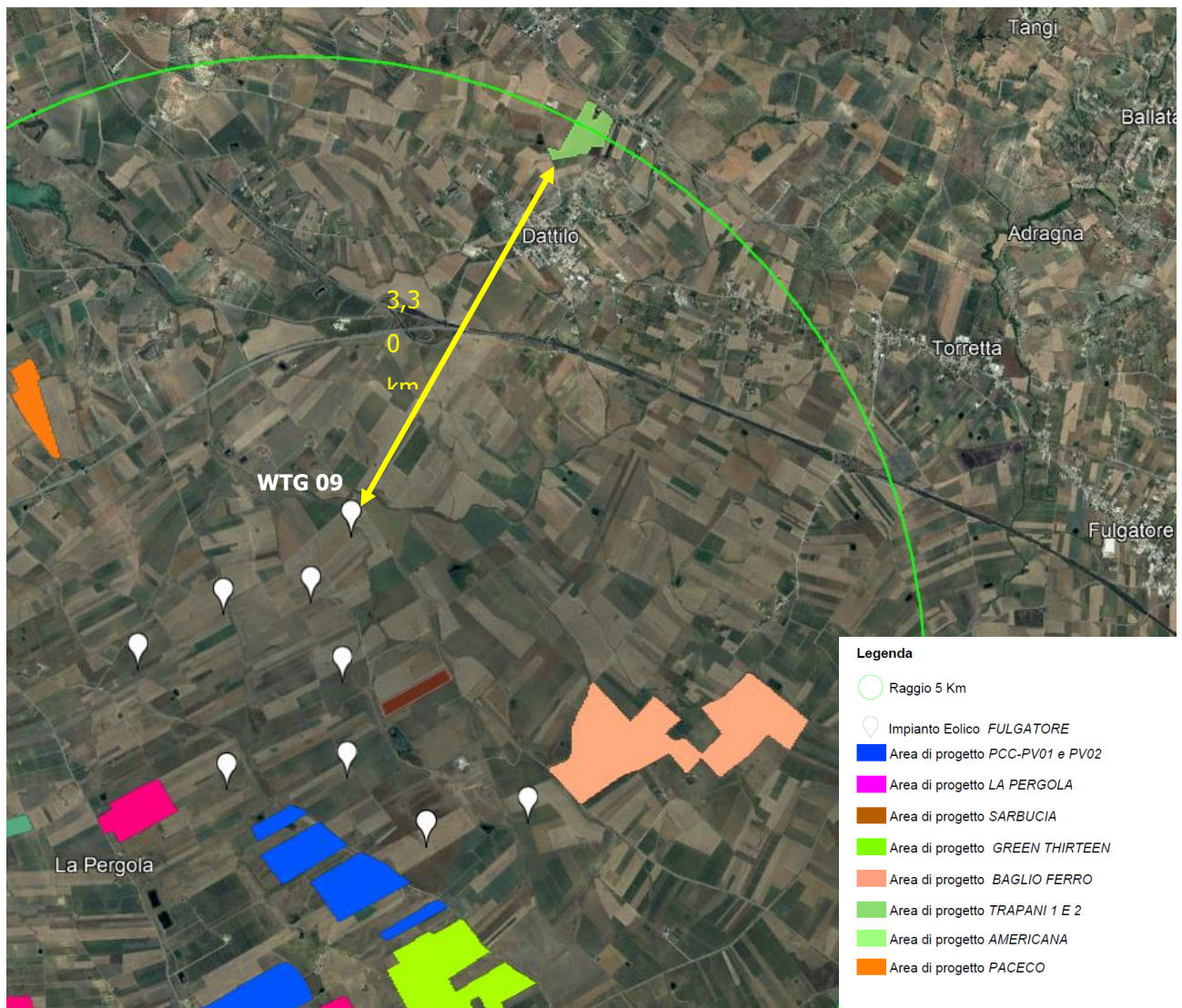


Figura 103: Impianto fotovoltaico AMERICANA rispetto al Parco eolico di progetto

FV AMERICANA

Si tratta del progetto presentato dalla società QUANTUM PV 05 S.r.l. per l'ottenimento del Provvedimento di Valutazione di Impatto ambientale e del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale, da realizzarsi nel comune di Paceco (TP) in Contrada Specchia.

Il progetto Americana si trova a 3,30 km dalla WTG 09 e ha le seguenti caratteristiche:

- Area di intervento: 13,12 ha;
- Area occupata dai moduli: circa 3,46 ha;
- Potenza di picco: 7,25 MW.



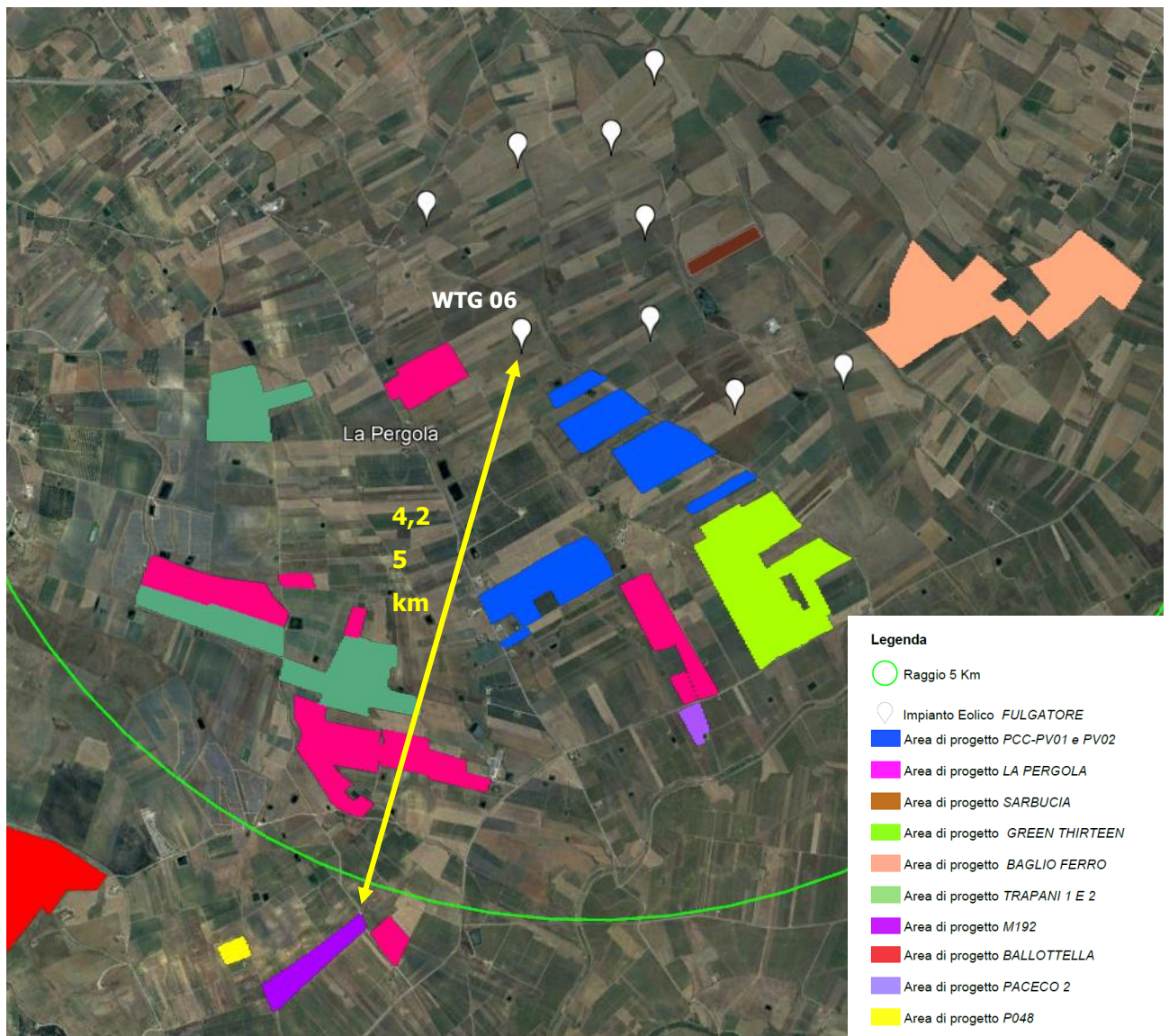


Figura 104: Impianto fotovoltaico M192 rispetto al Parco eolico di progetto.

FV M192

Si tratta del progetto presentato dalla società Spartacus 8 S.r.l. per l'ottenimento del Provvedimento di Valutazione di Impatto ambientale e del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale, da realizzarsi nei comuni di Misiliscemi (TP) in C. da La Coniglia.

Il progetto M192 che si trova 4,25 km dalla Turbina WTG 06, ha le seguenti caratteristiche:

- Area di intervento: 14,10 ha circa;
- Area occupata dai moduli: 3,35 ha circa;
- Potenza di immissione: 7,15 MW.



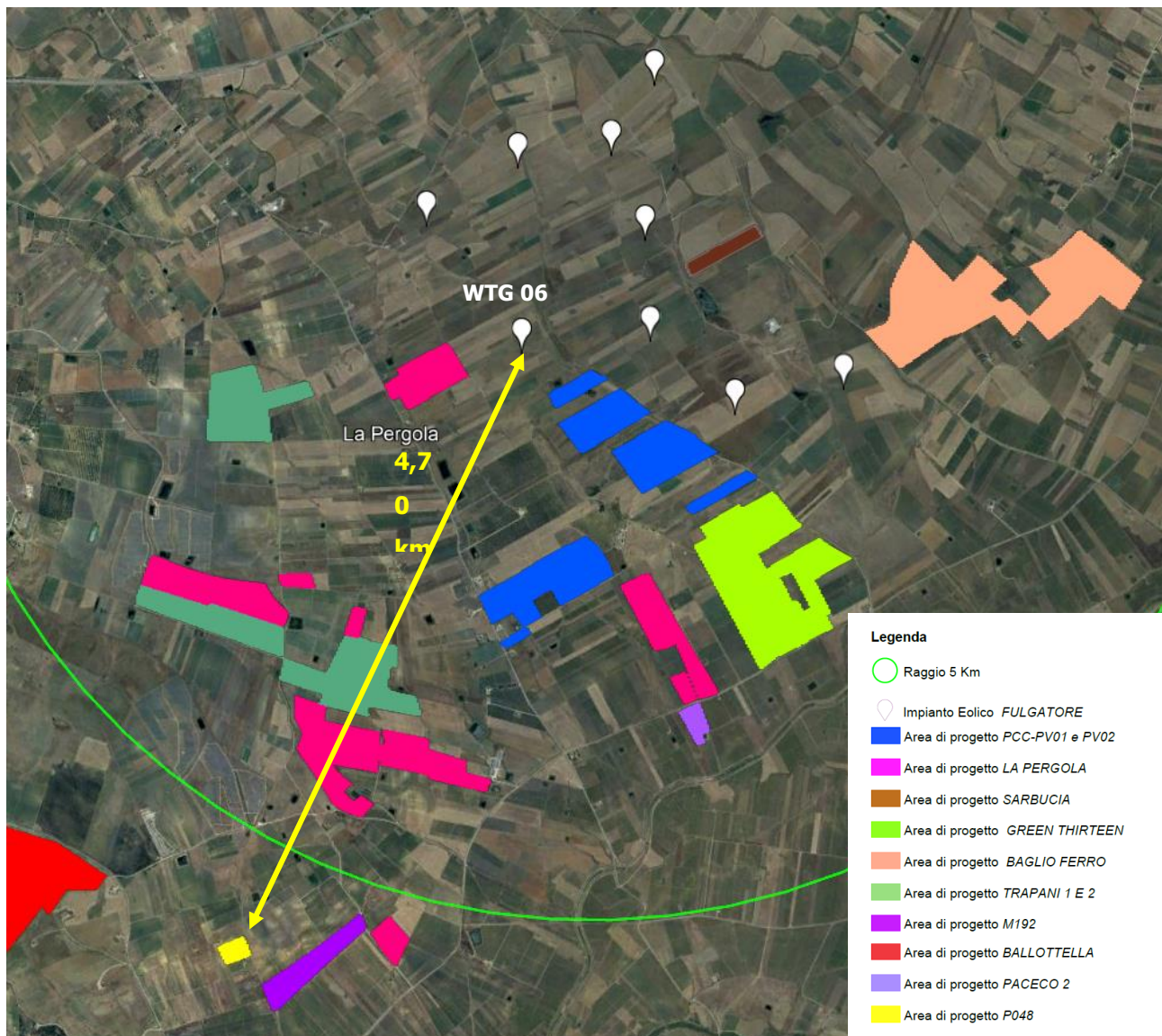


Figura 105: Impianto fotovoltaico P048 rispetto al Parco eolico di progetto.

FV P048

Si tratta del progetto presentato dalla società Spartacus 8 S.r.l. per l'ottenimento del Provvedimento di Valutazione di Impatto ambientale e del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale, da realizzarsi nei comuni di Misiliscemi (TP) in C.da La Coniglia.

Il progetto P048 che si trova 4,70 km dalla Turbina WTG 06 e ha le seguenti caratteristiche:

- Area di intervento: 2,70 ha circa;
- Area occupata dai moduli: 1,00 ha circa;
- Potenza di immissione: 7,00 MW.



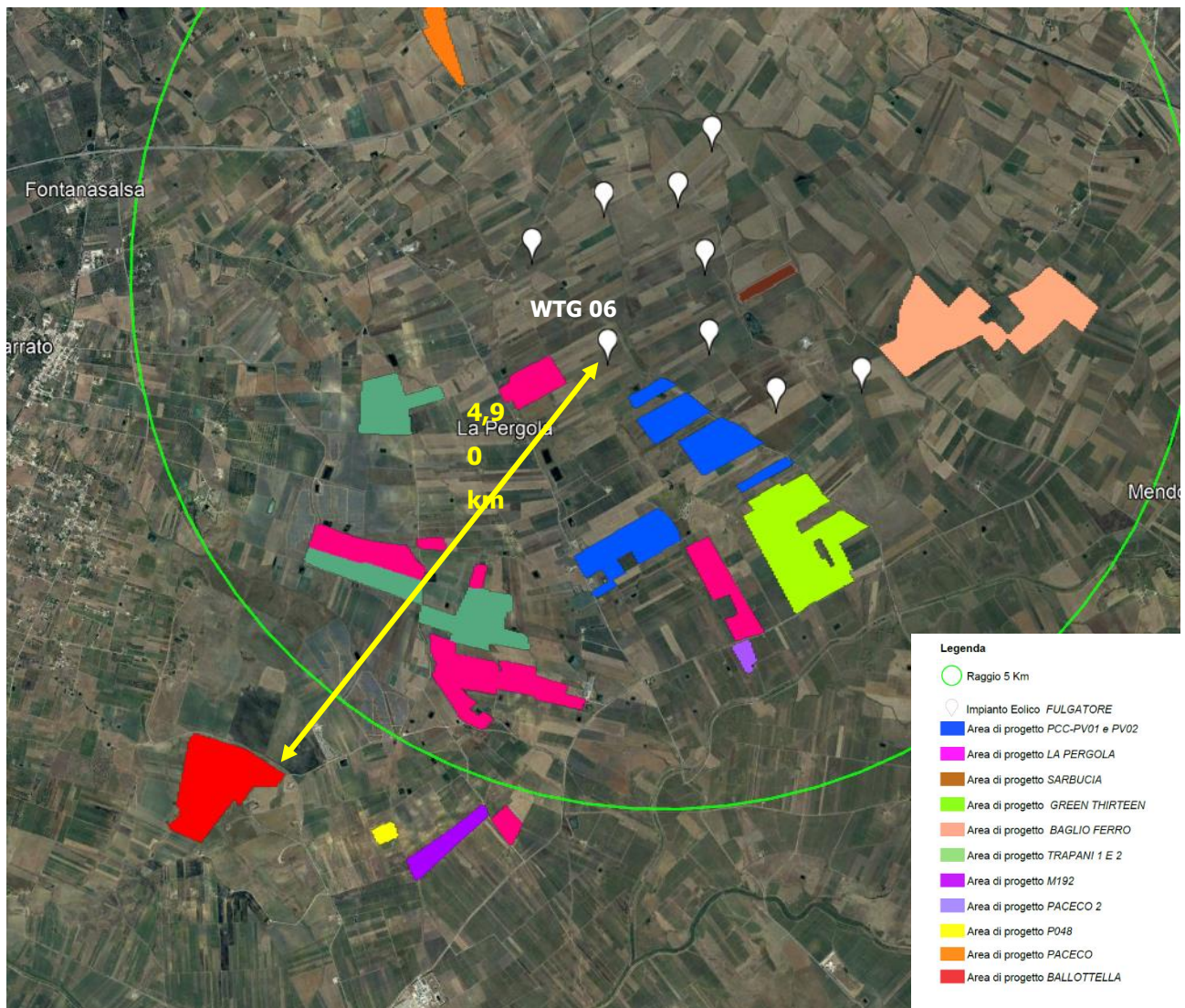


Figura 106: Impianto fotovoltaico BALLOTTELLA rispetto al Parco eolico di progetto.

FV BALLOTTELLA

Si tratta del progetto presentato dalla società GREEN TWELVE S.r.l. per l'ottenimento del Provvedimento di Valutazione di Impatto ambientale e del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale, da realizzarsi nei comuni di Trapani in C.da Ballottella.

Il progetto BALLOTTELLA si trova 4,90 km dalla Turbina WTG 06 e ha le seguenti caratteristiche:

- Area di intervento: 55,00 ha circa;
- Area occupata dai moduli: 18,45 ha circa;
- Potenza di immissione: 34,98 MW.



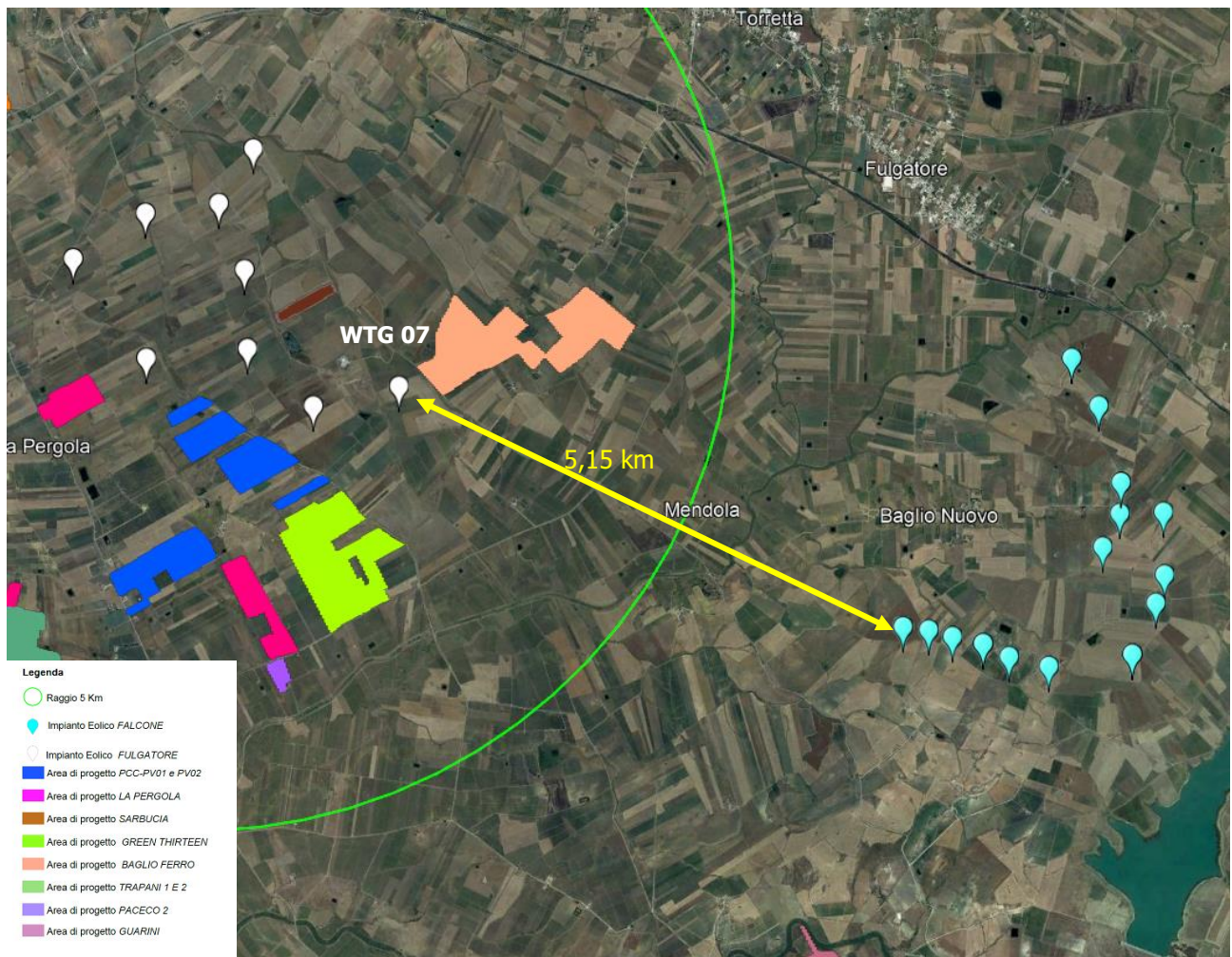


Figura 107: Impianto Eolico FALCONE rispetto al Parco eolico di progetto.

PARCO EOLICO FALCONE

Si tratta del progetto presentato dalla società P&T Technology Italia S.r.l. per l'ottenimento del Provvedimento di Valutazione di Impatto ambientale e del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale, da realizzarsi nel comune di Trapani in C.da Fulgatore.

Il progetto Falcone si trova a 5,15 km dalla WTG 07 e ha le seguenti caratteristiche:

- Numero aerogeneratori: 15;
- Potenza: 26,2 MWp.



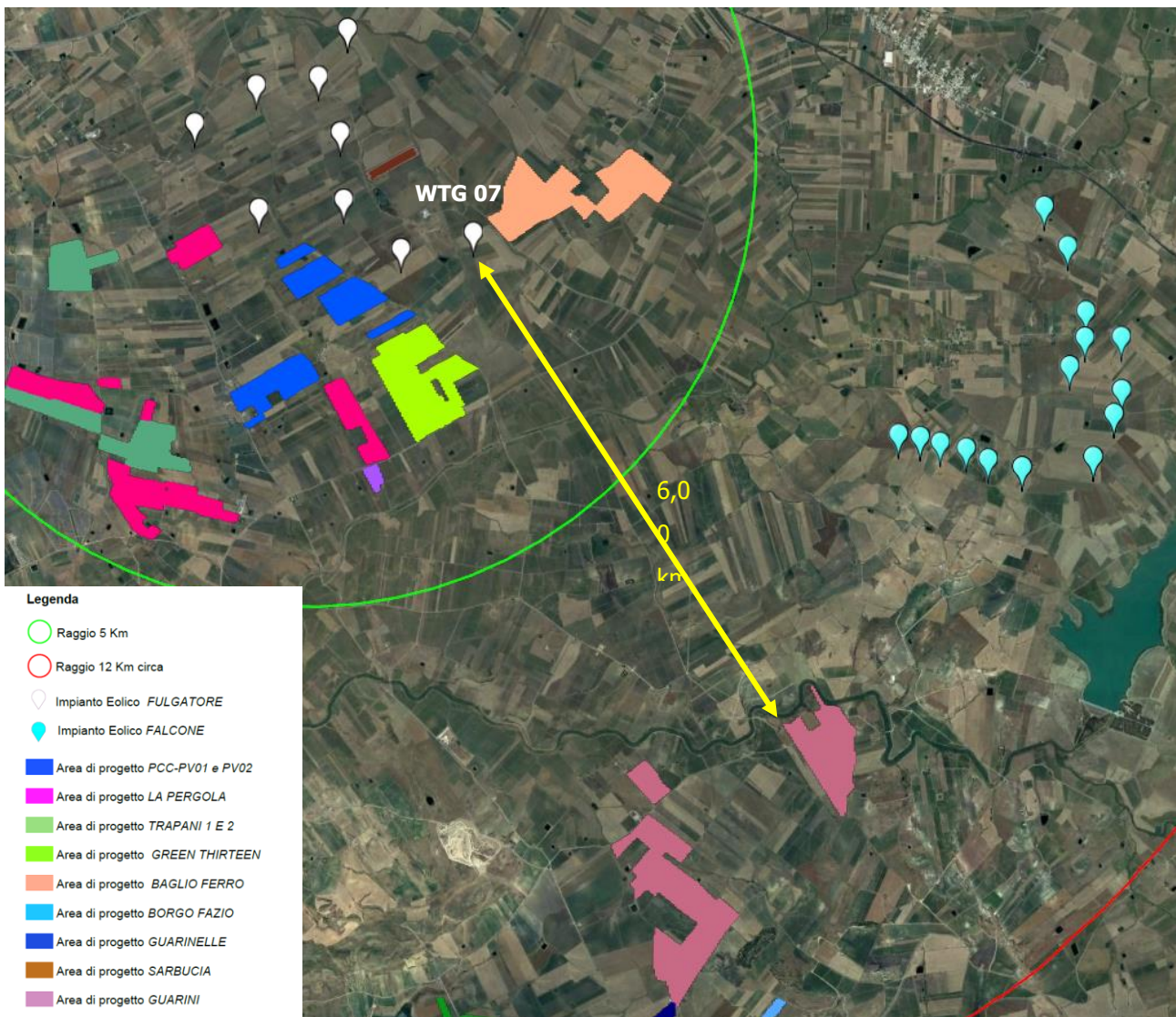


Figura 108: Impianto fotovoltaico GUARINI rispetto al Parco eolico di progetto.

AGROVOLTAICO "GUARINI"

Si tratta del progetto presentato dalla società Eenergy Project 1 S.r.l. come da istanza assunta a protocollo D.R.A. n.24309 del 06/05/2022 per l'ottenimento del Provvedimento di Valutazione di Impatto ambientale da realizzarsi nel comune di Trapani in C.da Guarini e Balata.

L'impianto denominato Guarini si trova a 6,00 km dalla WTG 07 ha le seguenti caratteristiche:

- Area di intervento: 172 ha;
- Area occupata dai moduli: 60 ha.
- Potenza di immissione: 99,20 MW;



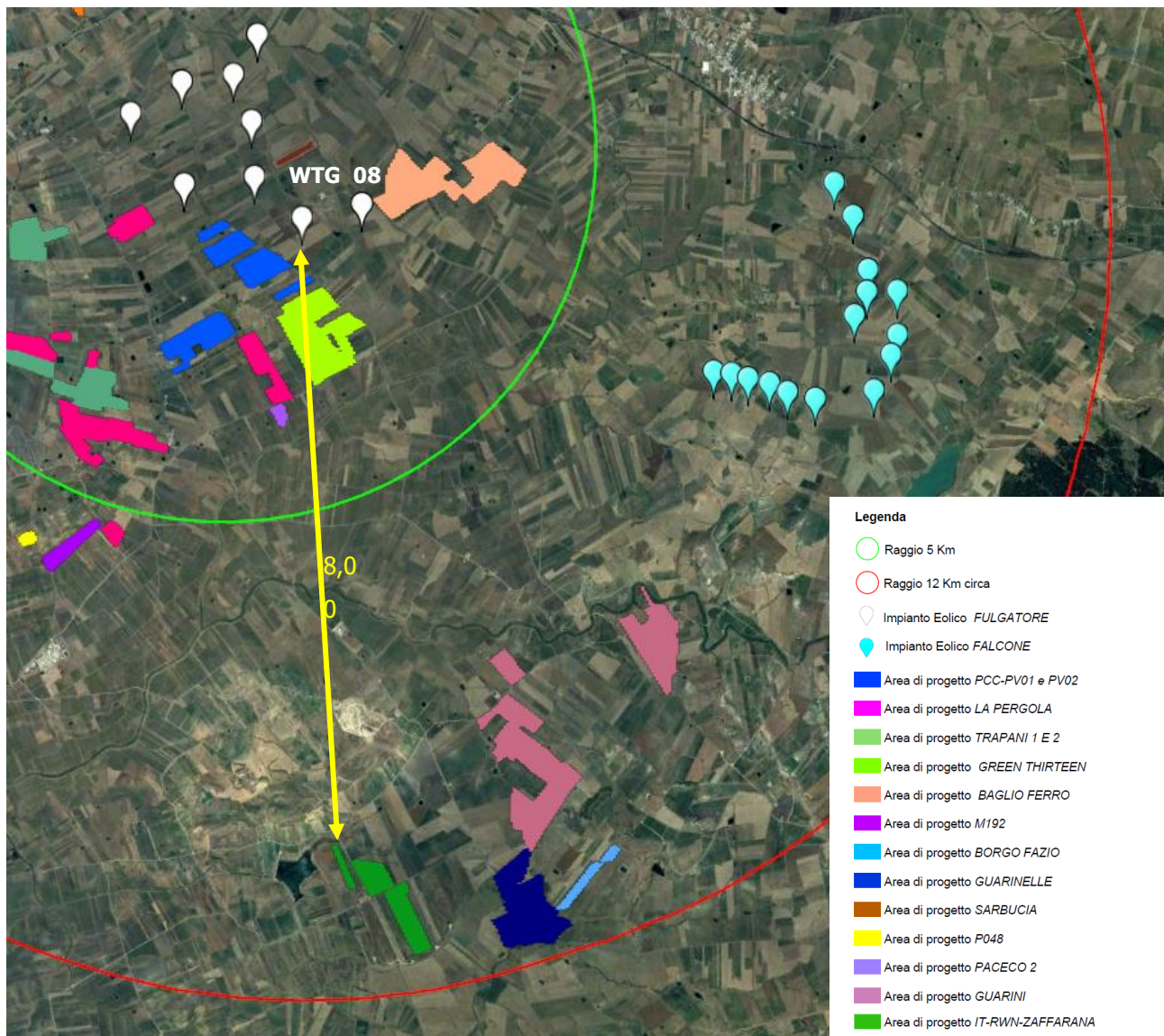


Figura 109: Impianto fotovoltaico IT-RWN-ZAFFERANA rispetto al Parco eolico di progetto.

FV IT-RWN-ZAFFERANA

Si tratta del progetto presentato dalla società Alleans Renewables 3 S.r.l. per l'ottenimento del Provvedimento di Valutazione di Impatto ambientale e del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale, da realizzarsi nei comuni di Trapano e Marsala.

Il progetto IT-RWN-ZAFFERANA che si trova 8,00 km dalla Turbina WTG 08 e ha le seguenti caratteristiche:

- Area di intervento: 63,00 ha circa;
- Area occupata dai moduli: 48,00 ha circa;
- Potenza di immissione: 35,00 MW.



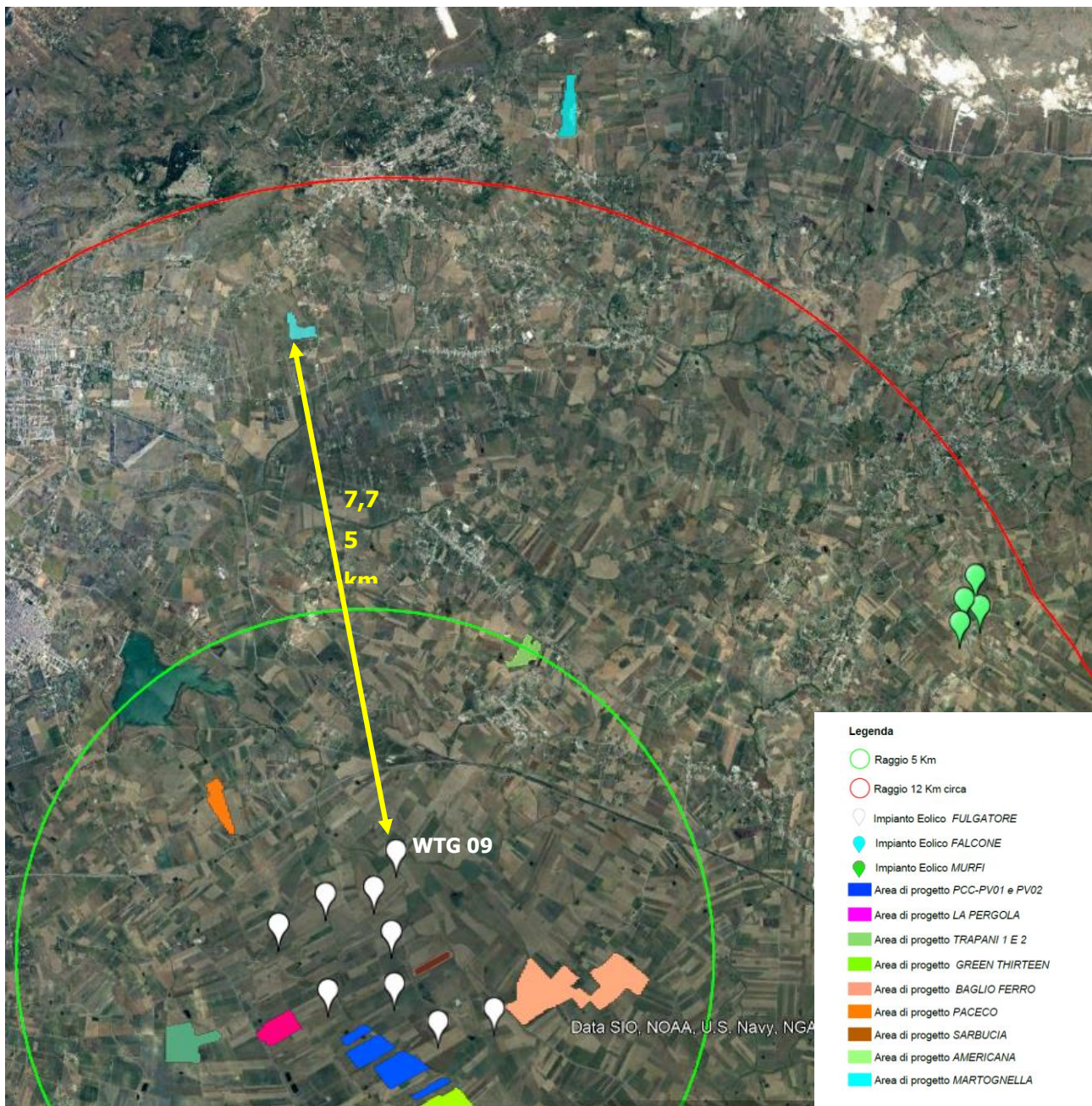


Figura 110: Impianto fotovoltaico MARTOGNELLA rispetto al Parco eolico di progetto.

AGROVOLTAICO "MARTOGNELLA"

Si tratta del progetto presentato dalla società Repower Renewable s.p.a come da istanza assunta a protocollo D.R.A. n.29482 del 15/09/2021 per l'ottenimento del Provvedimento di Valutazione di Impatto ambientale e del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale. L'impianto è del tipo al grappolo con due aree d'impianto, una denominata Martognella e l'altra Mafi che si trovano rispettivamente a 7,75 km e a 10,8 km dalla WTG 09, e hanno le seguenti caratteristiche:



- Mafi (Potenza 11,612 MW; Area di intervento: 16,86 ha);
- Martognella (Potenza: 6,581 MW; Area di intervento: 9,87 ha);
- Area totale occupata dai moduli: 8,1 ha.

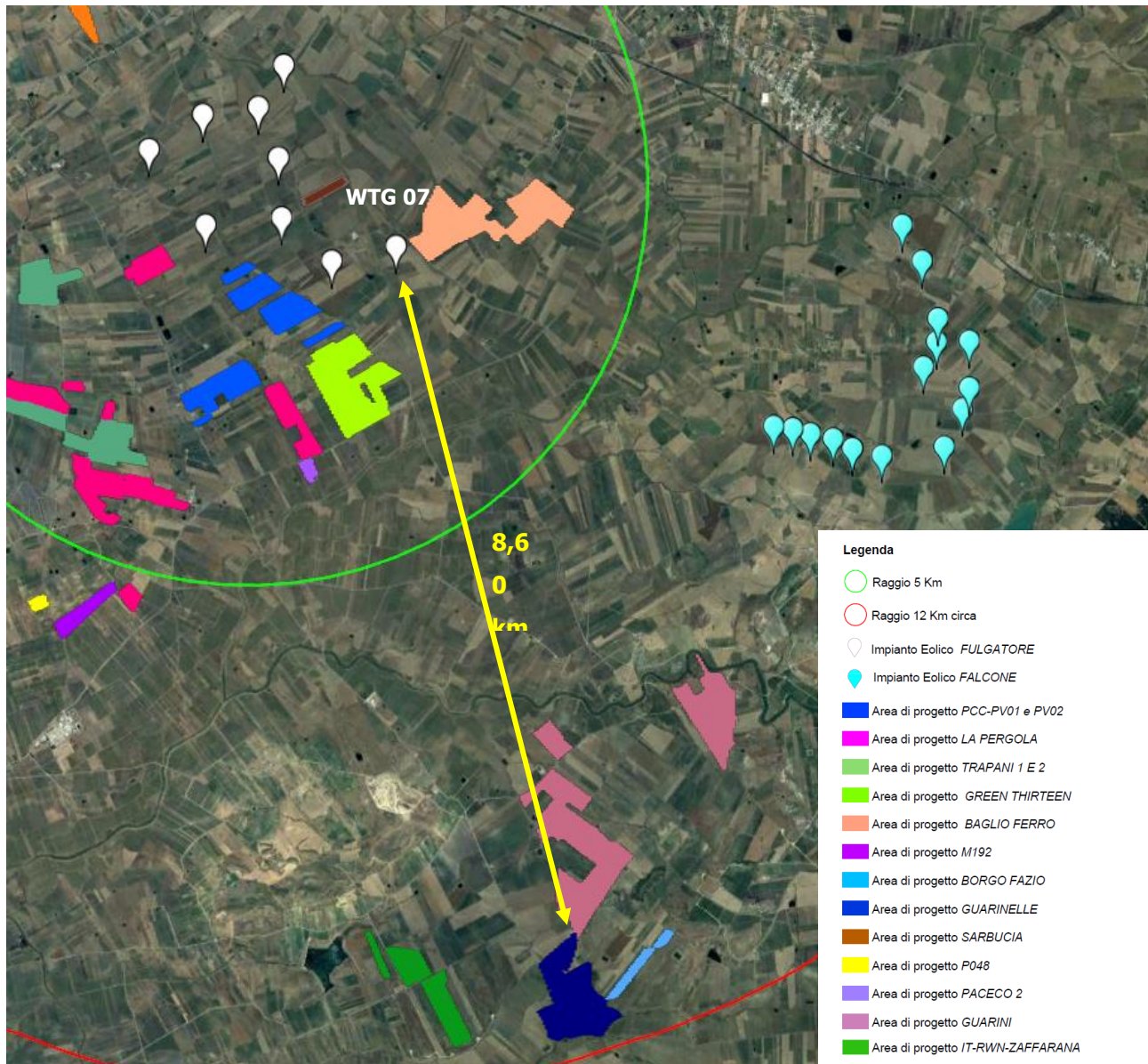


Figura 111: Impianto fotovoltaico GUARINELLE rispetto al Parco eolico di progetto.

FV GUARINELLE

Si tratta del progetto presentato dalla società Gr Value Development S.r.l. per l'ottenimento del Provvedimento di Valutazione di Impatto ambientale e del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale, da realizzarsi nei comuni di Trapano in C.da Guarinelle.

Il progetto Guarinelle che si trova 8,60 km dalla Turbina WTG 07, ha le seguenti caratteristiche:



- Area di intervento: 68,00 ha circa;
- Area occupata dai moduli: 18,00 ha circa;
- Potenza di immissione: 38,00 MW.

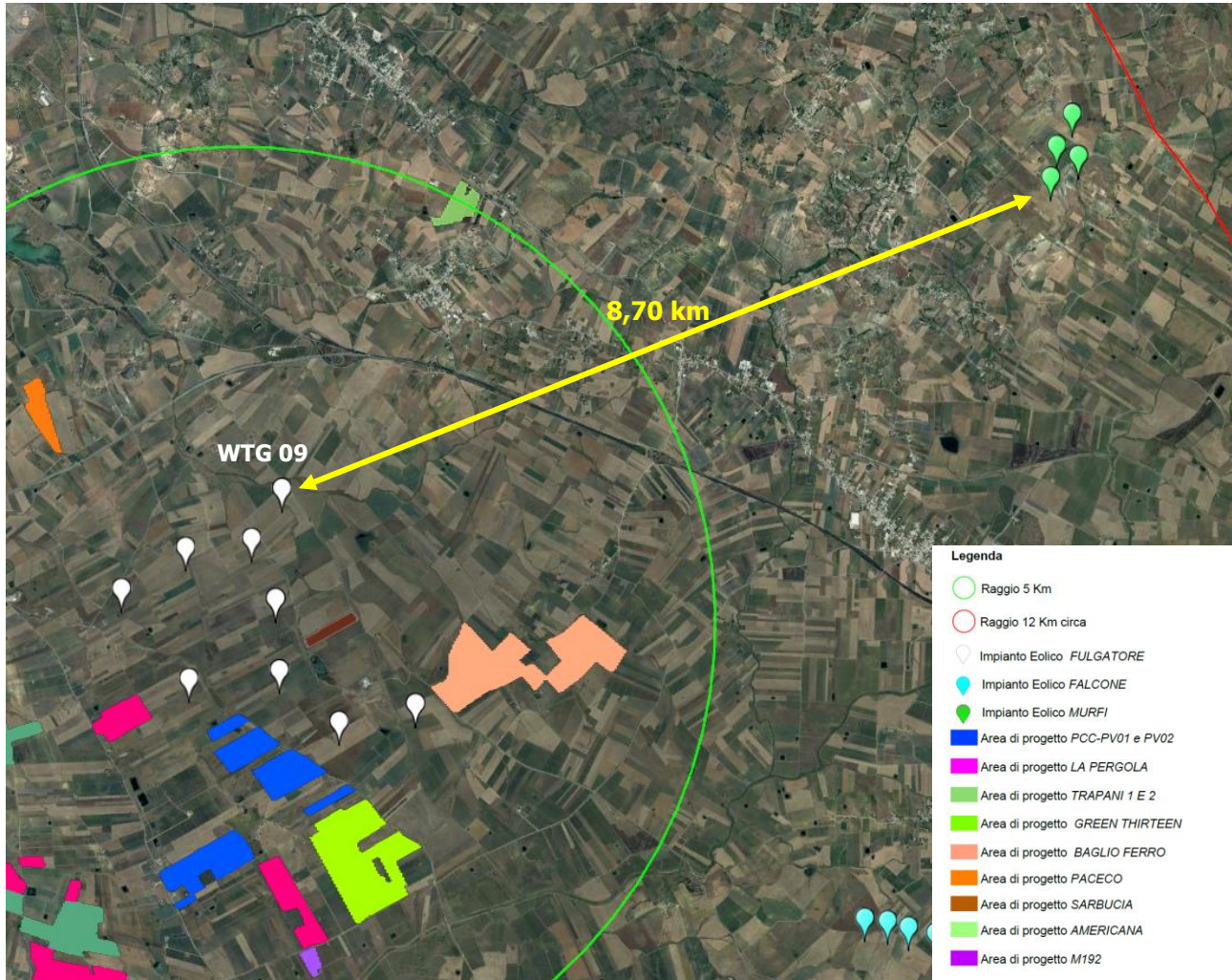


Figura 112: Impianto Eolico MURFI rispetto al Parco eolico di progetto.

IMPIANTO EOLICO "MURFI"

Si tratta del progetto presentato dalla società Asja Ambiente Italia S.P.A. come da istanza assunta a protocollo A.R.T.A n 14539 che ha ricevuto un parere ambientale di decreto di compatibilità ambientale D.A. n. 46/Gab del 01/03/2022 che prorogava il D.A. n. 400/GAB del 16 novembre 2016 sino al 31 marzo 2024.

Il progetto "MURFI" si trova 8,70 km a Nord-est dall'area di progetto e ha le seguenti caratteristiche:

- Numero aerogeneratori: 4;
- Potenza: 24 MW.



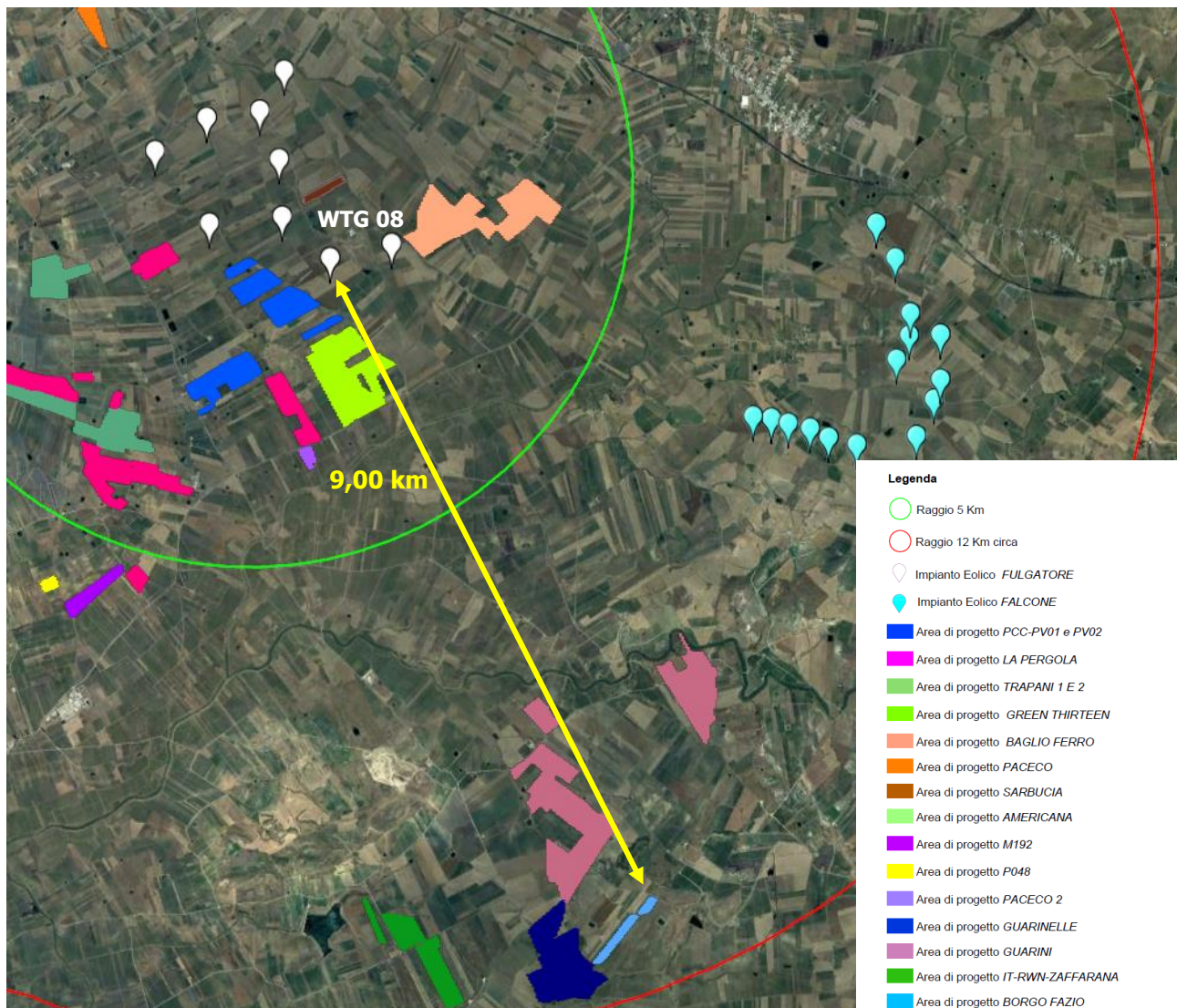


Figura 113: Impianto fotovoltaico BORGIO FAZIO rispetto al Parco eolico di progetto.

FV BORGIO FAZIO

Si tratta di un progetto presentato dalla società Ecosound 1 s.r.l. con nota assunta al protocollo DRA n.703 del 07/01/2021, ha ricevuto Parere ambientale e Decreto di assoggettabilità a Via D.R.S. n 1486 del 20.10.2021. L'impianto Fotovoltaico si trova distante circa 9,00 km a Sud della WTG 08 e ha le seguenti caratteristiche:

- Area di intervento: 9 ha circa;
- Area occupata dai moduli: 3 ha circa;
- Potenza di immissione: 2,39 KW.



6.2. Studio degli impatti cumulativi

6.2.1. Effetto Cumulo sulle visuali paesaggistiche

Nel raggio ottenuto dall'intersezione delle circonferenze tracciate a 11 km dai 9 aerogeneratore di progetto sono stati censiti tutti gli impianti eolici e fotovoltaici esistenti, autorizzati e in fase di autorizzazione. Tali informazioni sono state utilizzate per effettuare una valutazione degli impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche.

Dall'analisi è emerso che i parchi eolici esistenti più vicini si trovano nei comuni di Misiliscemi (TP) e Trapani, essi sono:

- Il Parco Eolico Torretta composto da 8 aerogeneratori distante 2,45 km rispetto alla WTG 07;
- Il Parco Eolico Misiliscemi composto da 9 aerogeneratori distante 4,95 km rispetto alla WTG 06.

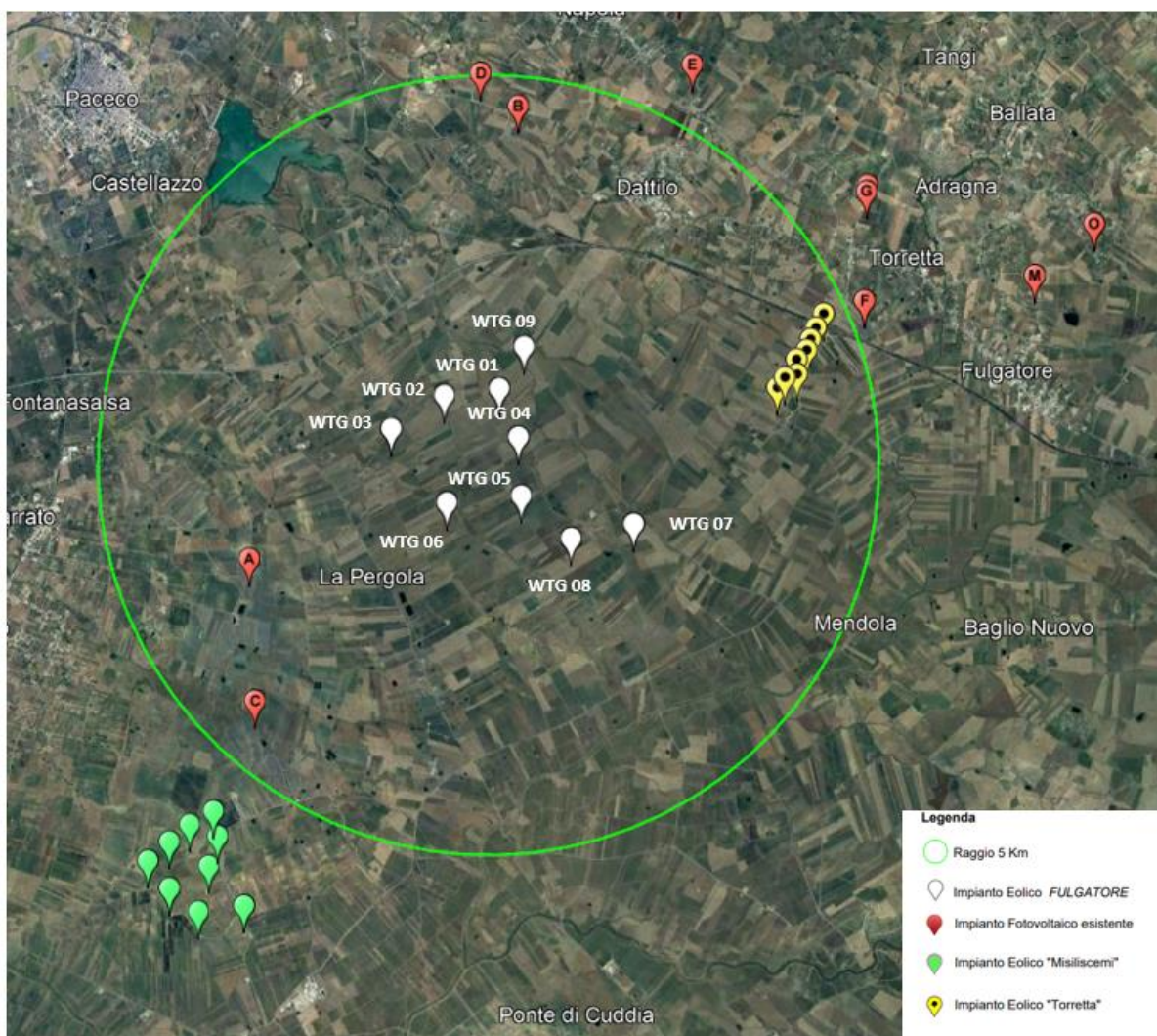


Figura 114: Impianto Eolico esistenti rispetto al Parco eolico CE Fulgatore

Considerando solo il Parco eolico più vicino Torretta si evidenzia che per scongiurare l' "effetto selva"(cioè una serie di pale eoliche mal distribuite sul territorio che causano un reale disturbo alla visuale dell'osservatore e diminuisce spesso le prestazioni delle pale eoliche a causa delle turbolenze scatenate dalle pale adiacenti) il Parco eolico di progetto CE Fulgatore ha rispettato le distanze minime tra le macchine di 3-5 diametri e anche la distanza dal Parco Eolico Torretta rispetta tale parametro; infatti è posto a 2,45 km dalla turbina WTG 07. Pertanto si ritiene l'impatto dell'impianto eolico trascurabile nell'analisi dell'effetto cumulo.

La percezione del paesaggio a distanze consistenti (sopra i 5-6 km), a causa della rarefazione dell'aria e degli effetti prospettici della sovrapposizione dei piani visivi a distanze diverse, gli oggetti lontani tendono a sfumare e a non essere più nitidi, sia per quanto riguarda la forma che il colore.

Anche in una giornata nitida, infatti, si può notare come gli oggetti che si trovano a una grande distanza dall'osservatore, specialmente se puntuali (e dunque non dotati di una grande superficie visibile come le pale degli aerogeneratori), si confondono con lo sfondo e risultano difficilmente visibili a occhio nudo.

Sarà perciò trascurabile la sua visibilità ad una distanza maggiore dei 5-6 km e anche l'impatto cumulativo ad esso associato.

Sebbene la densità con cui gli impianti si trovino nell'intorno di riferimento non sia tale da rappresentare un pericolo per l'integrità del paesaggio, per le sue caratteristiche naturali, storiche e geomorfologiche, è indubbio che la presenza visiva di questi elementi di grandi dimensioni stia diventando sempre più un elemento caratteristico di alcune porzioni di entroterra. Pertanto, negli elaborati "Relazione Paesaggistica" e "Studio di intervisibilità ed effetto cumulo visivo" è stata effettuata una attenta analisi paesaggistica al fine di comprendere quanto la realizzazione di un nuovo impianto possa eventualmente contribuire all'alterazione del paesaggio esistente inteso come scenario di base.

Dal punto di vista paesaggistico, e specialmente per quanto riguarda l'interferenza visiva che gli impianti di energia eolica possono provocare a un osservatore del territorio, inserire un nuovo impianto in un contesto dove alcune aree sono già destinate a finalità produttive rappresenta un'azione di impatto visivo minore rispetto a un contesto dove non sono visibili altri impianti o infrastrutture.

Infatti, generalmente in questi casi l'osservatore tende a non percepire una cospicua differenza tra paesaggio ante e post opera. Ciò naturalmente non comporta una minore attenzione nei confronti di un corretto inserimento degli aerogeneratori nel paesaggio, ma sicuramente un sito di minor pregio naturalistico/paesaggistico rappresenta un'area più adatta alla realizzazione di impianti di energia rinnovabile.

Analizziamo l'effetto cumulo con gli impianti fotovoltaici esistenti individuati nel raggio di 12 km, si evince che la maggior parte degli impianti sono di estensione inferiore a 3 ha e sono concentrati verso Nord-est a distanza di oltre i 4,00 km, ad eccezione di due impianti indicati con A e C di ampiezza oltre i 22 ha che si trovano rispettivamente a 2,50 km e 3,45 km circa rispetto alla turbina WTG 06.





Figura 115: Impianto Fotovoltaici esistenti rispetto al Parco eolico CE Fulgatore

Questi ultimi impianti caratterizzati da distanze tra i moduli di circa 5 metri, non presentano una fascia di mitigazione perimetrale, avendo però altezza ridotta non saranno visibili se non da distanze ravvicinate.

Anche nel caso dell'unico Parco Eolico autorizzato denominato "Fulgatore" che si trova ad una distanza di 2,70 km dalla Turbina WTG 07 del parco di progetto, l'effetto selva è scongiurato grazie alla distanza rispettata dei 3-5 diametri tra gli aerogeneratori.

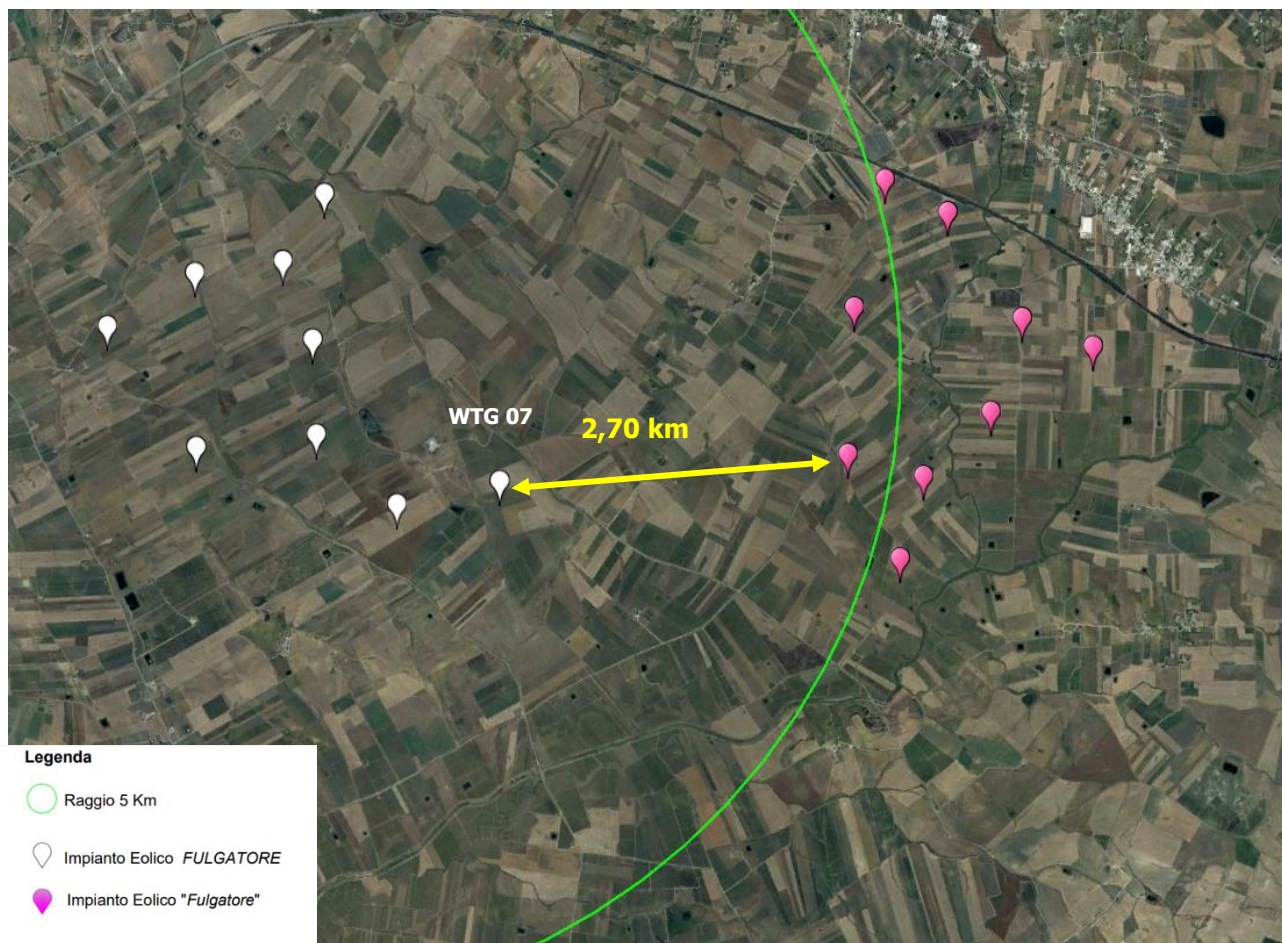


Figura 116: Impianto Eolico autorizzato rispetto al Parco eolico CE Fulgatore

I parchi eolici in fase di autorizzazione Falcone e Murfi individuati si trovano molto distanti dal "CE Fulgatore", il primo a oltre 5 km e il secondo a più 9 km, pertanto l'effetto cumulo con tali impianti è ritenuto poco rilevante.

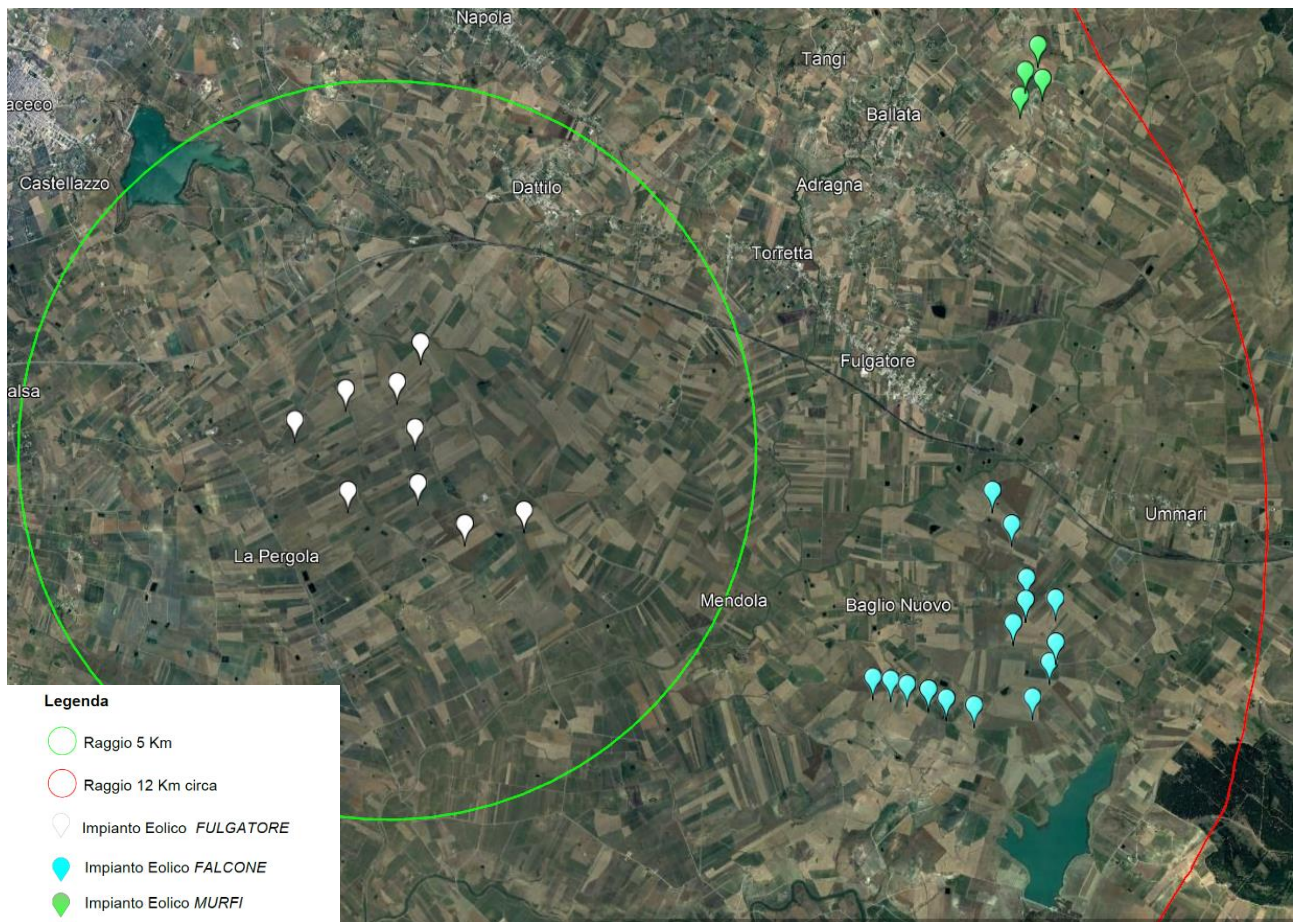


Figura 117: Impianti Eolici in fase di autorizzato rispetto al Parco eolico CE Fulgatore

Gli impianti fotovoltaici in fase di autorizzazione risultano occupare un'estensione elevata, visto l'eccessivo numero di impianti. Considerando quelli più vicini al parco eolico CE Fulgatore, essi sono concentrati a Sud-ovest dal Parco eolico di progetto, presentano grandi dimensioni, fasce di mitigazione perimetrali e alcune aree di compensazione. Sicuramente l'impatto maggiore è dato dalle turbine di progetto che si sviluppano prevalentemente in verticale, ma rispettando i parametri, i colori e le distanze stabilite dal DM 10/09/2010 riescono a dissolversi visivamente nel paesaggio agrario. Pertanto, considerando le misure di mitigazioni adottate per la realizzazione dei parchi fotovoltaici e del parco eolico oggetto di studio si determina un impatto cumulativo con gli impianti fotovoltaici in fase di autorizzazione parzialmente significativo.

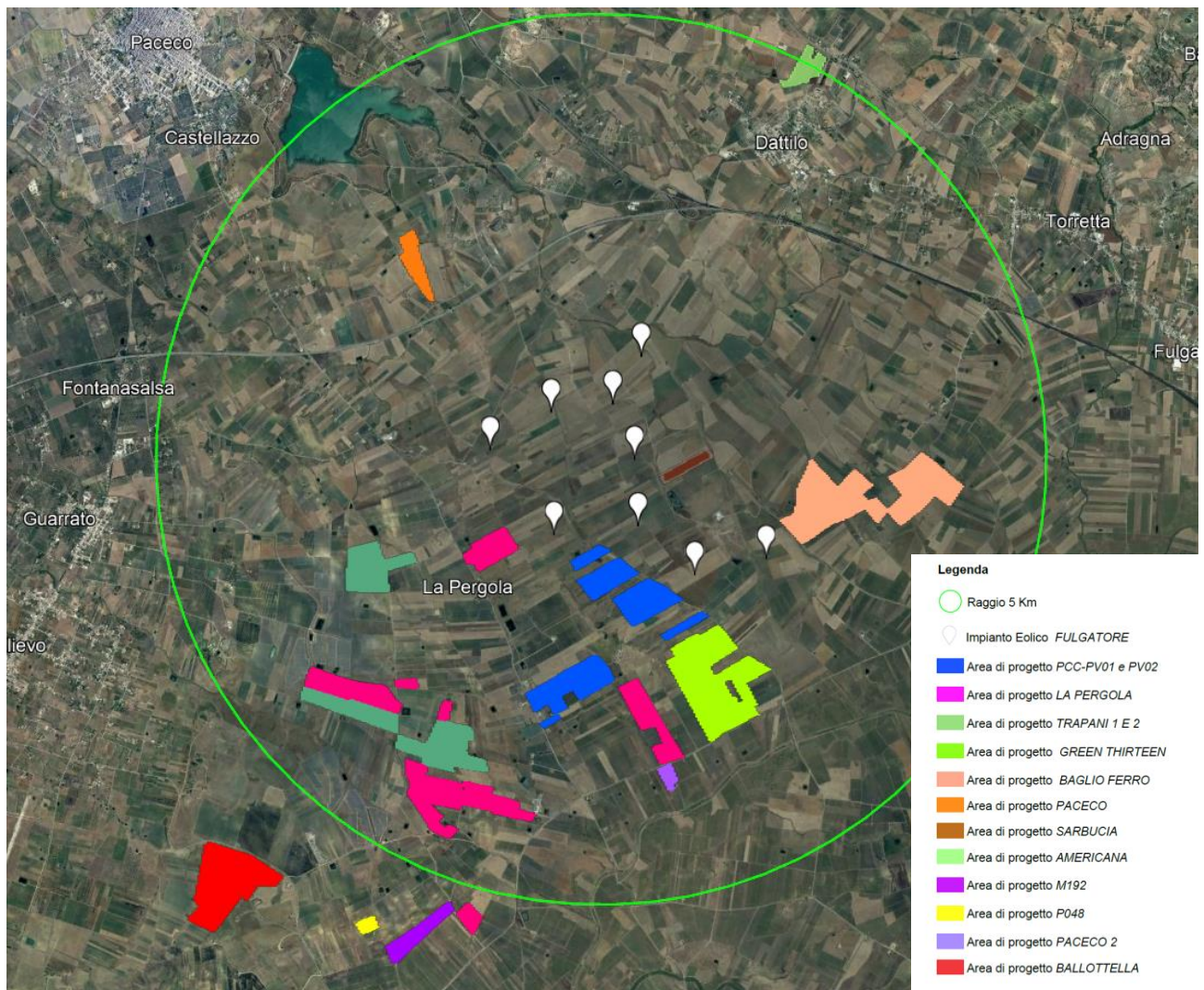


Figura 118: Impianti Fotovoltaici in fase di autorizzato rispetto al Parco eolico

Come analizzato nell'elaborato "Studio di intervisibilità ed effetto cumulo visivo", nel Cap. 7. VALUTAZIONE DELL'EFFETTO DI CUMULO VISIVO l'analisi dell'effetto cumulo sul paesaggio si sofferma sulle zone bersaglio, per comprendere se alcune di esse subiscono l'effetto di cumulo visivo con altri impianti.

In conclusione, è possibile affermare che, nonostante la consistente presenza di impianti FER all'interno del buffer di analisi preso in esame per la redazione di questo studio, l'effetto cumulo con l'impianto eolico in progetto "Fulgatore" è in generale di livello basso.

6.2.2. Effetto Cumulo sull' avifauna

L'impatto degli impianti eolici sulla vegetazione è riconducibile unicamente al danneggiamento e/o alla eliminazione diretta di habitat e specie floristiche.

Nel D.M. 10/09/2010 descrive come l'impatto sulla fauna può essere di tipo:

- **Diretto:** dovuto alla collisione di animali con parti dell'impianto che colpisce, principalmente, chirotteri, rapaci e migratori;
- **Indiretto:** dovuto all'aumento del disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui, modificazione di habitat (aree di riproduzione e di alimentazione), frammentazione degli habitat e popolazioni, ecc.

Nel dettaglio, quindi, le principali interferenze dovute alla presenza di aerogeneratori sulla componente faunistica, si verificano a causa:

- dell'inserimento di elementi percettivi estranei al paesaggio;
- dell'occupazione di spazi aerei;
- delle emissioni sonore.

Di seguito analizzeremo gli impatti sull'avifauna e come intervenire per mitigare gli effetti dovuti all'inserimento del parco eolico CE Fulgatore.

Stima degli Impatti sulla Flora

Un impianto eolico costituito da più aerogeneratori occupa apparentemente una notevole porzione di territorio solo perché i generatori eolici devono essere distanziati sufficientemente affinché la vena fluida di aria riprenda velocità e quindi energia. L'effettiva occupazione delle superfici è però molto bassa, con valori non maggiori del 3% dell'area di riferimento. Tutta l'area circostante alla zona di pertinenza dei generatori mantiene le funzioni precedenti all'installazione, come, ad esempio il suo utilizzo per fini agricoli.

La superficie sottratta all'attività agricola ed alle colture viticole risulta, quindi, estremamente marginale a fronte dei vantaggi ottenuti dalla produzione di energia da fonte rinnovabile. L'esigua porzione di superficie occupata dai basamenti degli aerogeneratori, dalle piazzole, dalle strade private di accesso e dalle opere connesse rispetto all'ampiezza totale del territorio e l'assenza di emergenze floristiche, fanno sì che il posizionamento degli aerogeneratori e la realizzazione delle relative opere a servizio del Parco Eolico nell'area oggetto di studio non arrecherà alcun danno significativo alla vegetazione presente che, già di per sé, risulta essere di bassa valenza botanica e naturalistica, tale da essere esclusa la presenza di habitat "sensibili".

In seguito alla realizzazione dell'impianto, con la messa in posa degli aerogeneratori e con la collocazione sottotraccia dei cavidotti, non si avrà una grande variazione né dal punto di vista qualitativo, né quantitativo.



La situazione che si viene a creare anche attraverso la rotazione delle turbine è positiva se si pensa che uno studio ha evidenziato i benefici della turbolenza atmosferica indotta dalla rotazione sul suolo e sulle coltivazioni agricole (Toward understanding the physical link between turbines and microclimate impacts from in situ measurements in a large wind farm, 2016).

Il suddetto studio ha evidenziato che le grandi turbine eoliche, durante il loro funzionamento, con la creazione di turbolenze dell'aria indotte dalla loro rotazione, possono aiutare la crescita delle piante, agendo su variabili come concentrazione di CO₂, temperatura al suolo oltre ad altri benefici effetti in quanto si determina un aumento di circa mezzo grado più fresco durante il giorno e mezzo grado più caldo durante la notte, producendo anche il benefico effetto di contribuire ad asciugare la superficie fogliare delle colture, minimizzando la formazione di funghi nocivi e muffe sulle colture stesse. Lo studio evidenzerebbe poi un miglioramento del processo fotosintetico, rendendo disponibile per le colture una maggiore quantità di CO₂.

Avifauna e chiroterofauna

La progettazione e la realizzazione di impianti eolici per la produzione di energia elettrica rispondono alla necessità di utilizzare delle fonti energetiche rinnovabili al fine di ridurre notevolmente l'emissione di gas serra e i conseguenti cambiamenti climatici i cui effetti sono ritenuti tra le prime cause di perdita della biodiversità (*Convenzione sulla Diversità Biologica*, 1992). Tuttavia, è importante pianificare le installazioni degli aerogeneratori in modo da evitare possibili ripercussioni sull'ambiente circostante e sulla biodiversità a scala regionale e locale.

Le interferenze indotte dall'installazione del parco eolico sulla componente fauna delle aree SIC-ZSC sono riconducibili a:

- **Fase di cantiere:** disturbi indotti dalla movimentazione dei mezzi di cantiere e dal rumore ed emissioni prodotti per la realizzazione e messa in opera degli elementi di impianto. In particolare, il rumore emesso da un aerogeneratore è causato dall'interazione delle pale con l'aria e dal moltiplicatore di giri; la normativa di riferimento è la *CEI EN 61400-11/A1: Sistemi di generazione a turbina eolica – Tecniche di misura del rumore acustico*.
- **Fase di esercizio:** occupazione del territorio (limitatamente alle zone interessate dagli aerogeneratori, dalle cabine di derivazione, dalla sottostazione elettrica e dal reticolo stradale) e possibili disturbi prodotti dal parco eolico.
- Per l'area vasta interessata vi è una potenziale frequentazione di avifauna di interesse conservazionistico nel periodo di migrazione e di chiroteri per l'attività trofica in quanto ci troviamo in corrispondenza di aree aperte che rappresentano importanti siti di foraggiamento. Per tali ragioni si prevede un'attenzione a riguardo, in modo da limitare eventuali impatti, seguiti da idonee misure di mitigazione. Le interazioni con l'avifauna sono correlate oltre che con l'occupazione del territorio



e con i possibili disturbi indotti dall'alterazione del campo aerodinamico, anche alla possibilità di impatto (soprattutto notturno) durante il volo, costituendo una causa di mortalità diretta.

Dalle analisi svolte è emerso che gli impianti eolici possono costituire una barriera ecologica quando si verificano le seguenti condizioni:

- eccessivo numero di aerogeneratori
- insufficiente distanza fra le torri
- impianti eolici diversi troppo vicini fra loro
- velocità di rotazione delle pale troppo elevate
- difformità nelle tipologie di impianti vicini (diverse altezze delle torri, diverse dimensioni delle pale, diversa velocità di rotazione).

Nel caso in esame si può affermare che in rari casi vi possa essere interazione, visto che non risulta verificarsi nessuna delle condizioni sopra elencate.

I moderni aerogeneratori presentano velocità del rotore molto inferiori a quelle dei modelli più vecchi, allo stesso tempo si è ridotta, in alcune marche, a parità di energia erogata, la superficie spazzata dalle pale; per questi motivi è migliorata la percezione dell'ostacolo da parte dei volatili, con conseguente riduzione della probabilità di collisione degli stessi con l'aerogeneratore.

La stessa realizzazione delle torri di sostegno tramite piloni tubolari, anziché mediante traliccio, riduce le occasioni di collisione, poiché evita la realizzazione di strutture reticolari potenzialmente adatte alla nidificazione o allo stazionamento degli uccelli in prossimità degli organi in movimento.

Si evidenzia infine che gli aerogeneratori sono privi di superfici piane, ampie e riflettenti, ovvero quelle superfici che maggiormente ingannano la vista dei volatili e costituiscono una delle maggiori cause del verificarsi di collisioni.

Alla luce delle valutazioni precedenti, **l'impatto cumulativo previsto sulla fauna è risultato di entità lieve** soprattutto in considerazione del fatto che:

- ✓ gli altri impianti in progetto, come innanzi descritto, sono posti a distanze molto maggiori rispetto a quelle precedentemente studiate per la determinazione di uno spazio realmente fruibile dall'avifauna;
- ✓ le mutue distanze fra le torri in progetto sono tali da assicurare ampi corridoi di volo per l'avifauna e tutto l'impianto non va a costituire una barriera ecologica di rilievo;
- ✓ tutte le torri sono state posizionate su terreni agricoli e non si evincono interazioni con i siti riproduttivi di specie sensibili;
- ✓ il basso numero di giri, con cui ruotano le turbine di nuova generazione che verranno impiegate, consente la buona percezione degli ostacoli mitigando il rischio di collisioni da parte dell'avifauna.



6.2.3. Effetto Cumulo sonoro ed elettromagnetico

Il rumore prodotto dagli aerogeneratori cresce proporzionalmente alla velocità di rotazione delle pale, e quindi anche alla velocità del vento; il livello sonoro percepibile in prossimità dell'impianto eolico è dato dalla somma del rumore prodotto da tutti gli aerogeneratori contemporaneamente, e del rumore di fondo prodotto dal vento.

La zona in cui è prevista la costruzione dell'impianto è prevalentemente agricola e lontana da insediamenti abitativi o industriali, sono quindi assenti ulteriori fonti fisse di rumore; le occasionali fonti mobili sono rappresentate dai mezzi agricoli e dai rari veicoli che percorrono le strade; in queste circostanze il rumore di fondo della zona è assimilabile al solo rumore prodotto dal vento. Ricordando che la somma di due fonti sonore uguali produce un incremento del livello sonoro di soli 3 dB(A), si deduce che un'emissione sonora proveniente da una fonte qualunque peggiora l'ambiente acustico solo quando supera considerevolmente il livello del rumore di fondo. Il rumore percepito dall'orecchio umano dipende anche dalle caratteristiche dell'ambiente in cui viene emesso e in cui si propaga: nel caso di spazi aperti l'orografia del terreno, la tipologia di vegetazione e delle coltivazioni presenti, gli edifici e qualunque altro ostacolo presente esercitano un'azione fonoassorbente. Nella zona in esame la morfologia è pianeggiante, la modesta altitudine della vegetazione e delle coltivazioni e l'assenza di edifici creano ben pochi ostacoli e superfici di assorbimento del rumore prodotto: il campo acustico generato dal vento e dal funzionamento dell'impianto eolico può dunque considerarsi – in via semplificativa e precauzionale – inalterato.

La Classificazione acustica dell'area di progetto è stata effettuata individuando per prima cosa eventuali ricettori sensibili; tuttavia, le uniche costruzioni presenti sono adibite allo sfruttamento del territorio, ed alle attività ad esso legati quali l'agricoltura e la pastorizia.

Tutto questo è confermato dal D.A 28 aprile 2005 dell'Assessorato del Territorio della Regione Sicilia secondo il quale la distanza in linea d'aria di ciascuno degli aerogeneratori da centri abitati con almeno 5 nuclei familiari residenti stabilmente non deve essere inferiore a 500 m.

Va precisato che i punti di misurazione per il sito in oggetto sono stati scelti nel confine dell'impianto eolico lungo la direzione delle costruzioni adibite allo sfruttamento del territorio.

I comuni di Trapani, Marsala e Paceco (TP) non hanno ancora effettuato la zonizzazione acustica ai sensi della Legge n 447/95 art. 6 com.1-a; in attesa che i Comuni determinino le classi acustiche del territorio l'art. 8 (norme transitorie) del D.P.C.M. 14 novembre 1997 rimanda ai limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno di cui all'art. 6, comma 1, del D.P.C.M. 1 marzo 1991, che sono riportati nella tabella sottostante.

La destinazione urbanistica in cui si trova l'insediamento ricade in tutto il **territorio nazionale**.



Tabella 23 – Riepilogo limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno - Fonte: 'art. 6, comma 1, del D.P.C.M. 1 marzo 1991

Zonizzazione	Limite diurno Leq(A)	Limite notturno Leq(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (d.m. n. 1444/68)	65	55
Zona B (d.m. n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

L'art. 2 comma, lettera b) della legge 28 ottobre 1995, n. 447, definisce anche il valore limite differenziale come differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il livello equivalente di rumore residuo; l'art. 4, comma 1, del D.P.C.M. 14 novembre 1997, impone per tali limiti differenziali, i valori massimi, all'interno degli ambienti abitativi, di 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno.

È stata eseguita una campagna finalizzata all'acquisizione dei livelli di rumore presenti nell'ambito da indagare, per valutare il clima acustico in essere e le potenziali modifiche che possono intervenire con l'installazione del nuovo impianto.

Le simulazioni effettuate hanno permesso di verificare che l'impatto acustico generato dal parco eolico sui potenziali ricettori nel periodo diurno e in quello notturno fosse contenuto nei limiti di legge.

Per quanto riguarda gli ultrasuoni e gli infrasuoni emessi dagli aerogeneratori, questi non sono assolutamente udibili dall'uomo in quanto i livelli di emissioni sono molto inferiori rispetto alla soglia di udibilità degli stessi.

Si può ritenere trascurabile l'impatto per la salute dell'uomo in quanto le emissioni ultrasoniche e infrasoniche delle turbine eoliche sono molto al di sotto della soglia di pericolosità.

Per quanto riguarda l'effetto cumulativo sonoro ed elettromagnetico, le elevate distanze dai centri abitati e ricettori sensibili che intercorrono con le turbine del parco eolico consentono di scongiurare un effetto cumulativo.

6.2.4. Effetto cumulo sul suolo

L'ultima valutazione viene effettuata sulla componente suolo tenendo in considerazione i diversi aspetti strutturali e funzionali come esaustivamente descritti in precedenza.

In generale un'eccessiva concentrazione di impianti sul territorio potrebbe provocare una particolare pressione sul suolo, tale da favorire eventi di franosità superficiale o di alterazioni di scorrimento idrico superficiale o ipodermico. Bisogna, inoltre, tener conto di eventi critici di pericolosità idro-geomorfologica in relazione alle dinamiche e alla contemporanea presenza sul territorio di più impianti di produzione di energia rinnovabile.



I siti di interesse in tale progetto ricadono entro un'area dai lineamenti geomorfologici pianeggianti-collinari, con pendenze prevalentemente $\leq 10^\circ$, i quali terreni presenti sono costituiti per la gran parte da depositi sabbiosi e pelitico-sabbiosi.

Come richiesto nel D.M. 10/09/2010 *<Andrà valutata con attenzione l'ubicazione delle torri in prossimità di aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrato nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) elaborati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi della legge 183/1989 e successive modificazioni>*; dalla consultazione della cartografia del PAI è stato possibile verificare che nessuno dei siti progettuali ricade in prossimità di zone classificate a Pericolosità e Rischio Idrogeologico. In ogni caso comunque tutte le azioni relative al progetto saranno eseguite nel rispetto della stabilità dei versanti.

Per quanto riguarda l'occupazione di suolo, si può affermare che tutte le aree utili dopo la fase di cantiere verranno ripristinate e rinaturalizzate.

Nella fase di esercizio le uniche azioni in grado di generare impatti sulla componente "suolo" sono legate all'alterazione locale degli assetti superficiali del suolo comunque prodotti e l'impovertimento di suoli fertili superficiali.

Il primo impatto è causato dallo scavo che sarà effettuato per le fondazioni delle nove torri e tutto ciò che occorre per mettere in funzione la centrale, generando quindi una riduzione del manto erboso presente nelle aree di progetto. Per scongiurare questo fenomeno, è previsto il ripristino del suolo e il consolidamento del manto vegetativo.

Di tutto il cantiere, quindi, solamente una limitata area attorno alle macchine verrà mantenuta piana e sgombra, prevedendo il solo ricoprimento con uno strato superficiale di stabilizzato di cava; tale area consentirà di effettuare le operazioni di controllo e/o manutenzioni degli aerogeneratori durante l'esercizio.

La sottrazione permanente di suolo, ad impianto installato, risulterà minima rispetto alla estensione dei suoli a destinazione agricola (tale sottrazione sarà comunque compensata tramite l'indennizzo economico annuale destinato ai proprietari dei fondi) tanto da non rappresentare una significativa riduzione della funzione ambientale e produttiva.

Analogamente dicasi per gli altri parchi eolici analizzati nell'effetto cumulo, esistenti che non rappresentano una significata riduzione della funzione agricola.

Nell'area vasta in considerazione, sono presenti diversi impianti fotovoltaici esistenti, autorizzati ma quelli con maggiore estensione sono quelli in fase di autorizzazione che determinano una sottrazione di suolo fertile all'agricoltura non irrilevante, in quanto tutta la superficie dell'impianto provoca un deterioramento del suolo e una compromissione per il futuro ritorno alla produzione agricola.



Nel caso degli impianti eolici autorizzati e in fase di autorizzazione le superfici sottratte alla coltivazione sono decisamente minori considerando l'estensione dell'intero impianto.

Concludendo, l'impatto cumulativo determinato dalla realizzazione del parco eolico in oggetto nel contesto esistente può essere considerato trascurabile.

6. CONCLUSIONI

La AEI WIND PROJECT II S.R.L. proponente il progetto in esame, intende realizzare un impianto eolico costituito da 9 turbine e relative opere di connessione da realizzarsi nei comuni di Trapani, Paceco e Marsala (TP).

Nel presente Studio d'Impatto Ambientale sono state seguite le indicazioni della normativa di settore; perseguendo l'obiettivo di favorire lo sviluppo autonomo dell'eolico come fonte di energia alternativa alle fonti inquinanti fossili, lo Studio ha inizialmente valutato nel quadro di riferimento programmatico la coerenza e compatibilità del progetto circa i principali strumenti di programmazione e pianificazione a livello europeo, nazionale, regionale, provinciale e comunale. Poi sono state esaminate le caratteristiche del Progetto che potessero costituire interferenza sulle diverse componenti ambientali e si è quindi proceduto con l'analisi della qualità delle componenti ambientali interferite e con la valutazione degli impatti, tutto questo, prendendo in considerazione le caratteristiche del territorio nel quale è ubicato il progetto.

Tutti gli aereogeneratori si trovano su aree classificate agricole su cui non insiste nessun particolare vincolo di natura ambientale. Sono state valutate le potenziali interferenze, sia positive che negative, che la soluzione progettuale determina sul complesso delle componenti ambientali addivenendo ad una soluzione complessivamente positiva. Infatti, a fronte degli impatti che si verificano, in fase di cantiere, per la pressione dell'opera su alcune delle componenti ambientali (comunque di entità lieve e di breve durata), l'intervento produce indubbi vantaggi sull'ambiente rispetto alla realizzazione di un impianto di pari potenza con utilizzo di risorse non rinnovabili.

È utile, infatti, ricordare che il progetto in esame rientra, ai sensi dell'art. 12 c. 1 del D. Lgs. 387/2003, tra gli impianti alimentati da fonti rinnovabili considerati di pubblica utilità indifferibili ed urgenti.

L'impatto previsto dall'intervento su tutte le componenti ambientali, infatti, è stato ridotto a valori accettabili in considerazione di una serie di motivazioni, riassunte di seguito:

- la sola risorsa naturale utilizzata, oltre al vento, è il suolo che si presenta attualmente dedicato esclusivamente ad uso agricolo;
- l'impatto sull'atmosfera è trascurabile, limitato alle fasi di cantierizzazione e dismissione;
- l'impatto sull'ambiente idrico è trascurabile in quanto non si producono effluenti liquidi e le tipologie costruttive sono tali da tutelare tale componente;



- il basso numero di giri con cui ruotano le turbine consente la buona percezione degli ostacoli mitigando il rischio di collisioni da parte dell'avifauna; sicuramente si registrerà un allontanamento della fauna dal sito, allontanamento temporaneo ma si auspica che man mano verrà recuperato con tempi dipendenti dalla sensibilità delle specie;
- la produzione di rifiuti è legata alle normali attività di cantiere;
- l'intervento è conforme agli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti ed i principali effetti sono compatibili con le esigenze di tutela igienico-sanitaria e di salvaguardia dell'ambiente.

Pertanto, sulla base dei risultati riscontrati, riassunti nelle matrici, a seguito delle valutazioni condotte, si può concludere che l'intervento, nella sua globalità, genera un impatto compatibile con l'insieme delle componenti ambientali.

Lo sfruttamento delle fonti rinnovabili è uno dei principali obiettivi della pianificazione energetica a livello internazionale, nazionale e regionale poiché, i benefici ambientali che ne derivano sono notevoli e facilmente calcolabili. Le emissioni di CO₂ risparmiate grazie all'impianto, valutate sulla base della stima di produzione annua di energia elettrica di circa 174,7471 GWh/anno, saranno quantificabili in circa 1886065.91 tonnellate.

La realizzazione dell'impianto ha vantaggi anche sul piano socioeconomico, come:

- la componente socioeconomica sarà influenzata positivamente dallo svolgimento delle attività previste, portando benefici economici e occupazionali diretti e indiretti sulle popolazioni locali;
- riqualificazione dell'area grazie all'ammodernamento della viabilità esistente o creazione di nuova viabilità.

In definitiva, quindi, si può ritenere che il progetto delle opere in oggetto sia compatibile dal punto di vista ambientale e che esso costituisca occasione importante di promozione dell'uso delle fonti energetiche rinnovabili.



BIBLIOGRAFIA

- Atlante Climatologico della Sicilia;
- Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.): Bacino Idrografico del Fiume Birgi (051), Area Territoriale tra il Bacino Idrografico del Fiume Birgi ed il Bacino Idrografico del Fiume Lenzi (050), bacino Idrografico del Fiume Lenzi-Baiata (TP) (049);
- E. Cripezzi, G. Gaibani, Eolico selvaggio in "Biodiversità italiana" a cura del Ministero dell'Ambiente e della tutela e del territorio e del mare, Direzione per la Protezione della Natura, 2008;
- AA.VV., Eolico & biodiversità. Linee guida per la realizzazione di impianti eolici industriali in Italia, WWF, Italia 2009
- "Carta dei suoli della Sicilia", Ballatore G.P., Fierotti G, Palermo 1968;

SITOGRAFIA

- <https://www.sitr.regione.sicilia.it/>
- <https://www.terna.it/>
- <http://www.sias.regione.sicilia.it/>
- <https://ec.europa.eu/clima/policies>
- <https://www.mise.gov.it/index.php/it/energia>
- <https://www.minambiente.it>
- <https://www.gse.ite>
- <http://www.isprambiente.gov.it>
- http://www.artasicilia.eu/old_site/web/bacini_idrografici
- https://www.arpa.sicilia.it/wp-content/uploads/2016/11/RELAZIONE_GENERALE.pdf
- http://www.regione.sicilia.it/presidenza/ucomrifiuti/piano/piano%20bonifiche_6.pdf
- <https://www.federacciasicilia.it/wp-content/uploads/2013/04/PIANO-FAUNISTICO-VENATORIO-2013-2018-DELLA-REGIONE-SICILIANA.pdf>
- <http://sif.regione.sicilia.it>
- <http://www.regione.sicilia.it/beniculturali/dirbenicult/bca/ptpr/lineeguida.htm>
- <http://www.regione.sicilia.it/turismo/trasporti/prt.htm>
- https://www.cittametropolitana.ct.it/il_territorio/pianificazione_territoriale.aspx
- <http://www.gazzettaufficiale.it>
- <https://www.comune.trapani.it/>
- <http://pti.regione.sicilia.it>
- <http://www.comune.marsala.tp.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/23126>



- <http://www.comune.marsala.tp.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/27398>
- http://geoportale.comune.marsala.tp.it/Piano_Paesaggistico_Marsala/default.aspx
- <http://www.trapanievents.com/prg/>
- https://www.comune.paceco.tp.it/pagina1882_piano-regolatore-generale.html



ELENCO TABELLE

Tabella 1 - Caratteristiche principali dell'aerogeneratore previsto nel parco eolico CE FULGATORE	126
Tabella 2 - Riepilogo delle perdite di processo del progetto "CE FULGATORE"	127
Tabella 3 - Riepilogo stima dei volumi di scavo – Fonte: Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti	152
Tabella 4 – Riepilogo volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito - Fonte: Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti	153
Tabella 5 – Riepilogo specie riscontrate durante il sopralluogo	174
Tabella 6 – Riepilogo livelli di rischio desertificazione aereogeneratori	185
Tabella 7 - Tipologia di uso del suolo.....	187
Tabella 8 – Tabella riepilogativa impatti stimati nelle fasi di costruzione ed esercizio sulle varie componenti ambientali per l'impianto eolico "CE Fulgatore"	203
Tabella 9 - Matrice stima dell'impatto sulla componente paesaggio e patrimonio nelle fasi di costruzione ed esercizio	208
Tabella 10 - Matrice stima dell'impatto sulla componente fauna nelle fasi di costruzione ed esercizio.....	211
Tabella 11 - Matrice stima dell'impatto sulla componente flora nelle fasi di costruzione ed esercizio	213
Tabella 12 - Matrice stima dell'impatto sulla componente uso del suolo nelle fasi di costruzione ed esercizio	215
Tabella 13 - Matrice stima dell'impatto sulle componenti Geologia, geotecnica e idraulica nelle fasi di costruzione ed esercizio.....	217
Tabella 14 - Riepilogo dati calcolati per le emissioni dell'impianto "CE Fulgatore"	219
Tabella 15 - Matrice stima dell'impatto sulle componenti Aria, clima e cambiamenti climatici nelle fasi di costruzione ed esercizio.....	222
Tabella 16 - Matrice stima dell'impatto sugli aspetti socioeconomici nelle fasi di costruzione ed esercizio ..	224
Tabella 17 - Matrice stima dell'impatto sulle emissioni acustiche nelle fasi di costruzione ed esercizio	225
Tabella 18 - Matrice degli impatti dovuti ai campi elettromagnetici nelle fasi di costruzione ed esercizio ...	227
Tabella 19 - Matrice degli impatti dovuto allo Shadow flicker nelle fasi di costruzione ed esercizio	228
Tabella 20 – Riepilogo informazioni impianti fotovoltaici esistenti nel raggio di 5 Km	231
Tabella 21 - Riepilogo informazioni impianti fotovoltaici esistenti nel raggio di 12 Km	232
Tabella 22 - Riepilogo informazioni impianti eolici esistenti nel raggio di 12 Km.....	233
Tabella 23 – Riepilogo limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno - Fonte: 'art. 6, comma 1, del D.P.C.M. 1 marzo 1991	269



ELENCO FIGURE

Figura 1: Individuazione dell'area oggetto di studio con i confini comunali_ In rosso gli aerogeneratori, in blu il cavidotto e in verde SE utente.	4
Figura 2: Monitoraggio obiettivo complessivo nazionale fissato per l'Italia dalla Direttiva 2009/28/CE e dal PAN (fonte: GSE)	27
Figura 3: Individuazione dell'area di progetto rispetto ad aree sottoposte a vincolo art. 10 e art. 136 D.Lgs. 42/2004_ In rosso gli aerogeneratori, in blu il cavidotto e in verde buffer di 7 km da ogni aerogeneratore.	36
Figura 4: Stralcio Tavola P01 Aree non idonee ad impianti eolici_ In arancione gli aerogeneratori in rosso il cavidotto.	40
Figura 5: Stralcio Tavola P06 Beni paesaggistici _ Individuazione dell'area di progetto rispetto ad aree sottoposte a vincolo D.Lgs. 42/2004_ In arancione gli aerogeneratori in rosso il cavidotto.....	44
Figura 6: Stralcio Tavola P07 Regimi normativi TP_ Individuazione dell'area di progetto rispetto ad aree sottoposte a vincolo D.Lgs. 42/2004_In rosso gli aerogeneratori in blu il cavidotto.....	45
Figura 7: Stralcio Tavola T06 ZSC-ZPS_In arancione gli aerogeneratori in blu il cavidotto.....	47
Figura 8: Stralcio Tavola T06 IBA_ In arancione gli aerogeneratori in blu il cavidotto	48
Figura 9: Traiettoria dell'obiettivo (FER/CFL) dall'anni iniziale di riferimento al 2020	49
Figura 10: Potenza fotovoltaica ed eolica installata 2008 – 2018 - Fonte: Gaudi (dati aggiornati al 30.11.2018).....	50
Figura 11: Potenza eolica e fotovoltaica installata in Italia – Fonte Gaudi (dati aggiornati al 30 novembre 2019).	51
Figura 12: Potenza installata e numero di impianti a fonte rinnovabile in Sicilia al 31 dicembre 2019 (fonte: GSE).	51
Figura 13: Potenza installata a fonte rinnovabile in Sicilia al 31 marzo 2021 (fonte GSE).....	52
Figura 14: Scarto percentuale tra il dato rilevato al 2019 e l'obiettivo al 2020.	53
Figura 15: Crescita della potenza installata degli impianti FER, dal 2008 al marzo 2021 (fonte: TERNA)....	54
Figura 16: Distribuzione degli impianti senza inseguitore e del relativo PR tra le diverse tipologie installative – Fonte GSE.	55
Figura 17: Distribuzione degli impianti con e senza inseguitore e dei PR in Sicilia per classi di potenza – Fonte GSE.	55
Figura 18: Individuazione Area di progetto, cavidotto in ciano e aerogeneratore in rosso, rispetto al bacino idrografico del Fiume Lenzi-Baiata (049).....	57
Figura 19: Individuazione Area di progetto, cavidotto in giallo e aerogeneratore in verde, rispetto al Bacino Idrografico del Fiume Birgi (051) e Area Territoriale tra il Bacino Idrografico del Fiume Birgi ed il Bacino Idrografico del Fiume Lenzi Baiata (050).	58



Figura 20: Stralcio della Tavola T11 Reticolo idrografico_ In arancione gli aerogeneratori in blu il cavidotto.	59
Figura 21: Stralcio Tavola T10 Pericolosità idraulica_ In arancione gli aerogeneratori in blu il cavidotto. ...	63
Figura 22: Stralcio Tavola T09 Rischio idraulico_ In arancione gli aerogeneratori in blu il cavidotto.	64
Figura 23: Carta delle aree di esondazione per manovre di scarico e ipotetico collasso della diga rubino del PAI (fonte: SITR PAI Regione Sicilia).....	65
Figura 24: Carta PAI_Geomorfologia_ Dissesti (Fonte SITR)	66
Figura 25: Stralcio tavola T08_Vincolo idrogeologico (Fonte: SIF Regione Sicilia)_ In arancione gli aerogeneratori in blu il cavidotto.	67
Figura 26: Piano di Gestione del Rischio Alluvioni: stralcio della carta bacini idrografici_ Individuazione del sito di progetto	69
Figura 27: Piano di Gestione del Rischio Alluvioni: stralcio della carta dissesti geomorfologici_ Individuazione del sito di progetto.....	70
Figura 28: Piano di Gestione del Rischio Alluvioni: stralcio della carta vincolo idrogeologico_ Individuazione del sito di progetto	70
Figura 29: Piano di Tutela delle Acque: stralcio della TAV.A.1.1. _ Carta dei bacini idrografici: individuazione in rosso dell'area d'intervento	72
Figura 30: Piano di Tutela delle Acque: stralcio della TAV.C.1.1. _ Carta dello stato ambientale_ Individuazione in rosso dell'area d'intervento.	73
Figura 31: Carta del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia_ In rosso gli aerogeneratori in blu il cavidotto.	76
Figura 32: Stralcio Allegato F_ Carta distribuzione discariche dismesse_ In rosso l'area d'intervento.....	83
Figura 33: Siti RIR (Fonte SITR).....	84
Figura 34: Individuazione delle aree di progetto rispetto alle aree naturale protette più vicine della provincia di Trapani_ In rosso gli aerogeneratori in blu il cavidotto.	86
Figura 35: Ambito Territoriale di Caccia TP1_ In rosso gli aerogeneratori in blu il cavidotto.....	90
Figura 36: Stralcio della carta del rischio incendi estivo_ In arancione gli aerogeneratori in blu il cavidotto.	93
Figura 37: Stralcio della carta del rischio incendi invernale_ In arancione gli aerogeneratori in blu il cavidotto.	94
Figura 38: Stralcio aree percorse dal fuoco per gli anni dal 2007 al 2021_ (Fonte: Sistema Informativo Forestale)_ In arancione gli aerogeneratori in blu il cavidotto.	95
Figura 39: Nuovo collegamento Mazara del Vallo –Trapani (Fonte: Piano Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità)	103
Figura 40: Individuazione delle turbine (in rosso) e il cavidotto (in blu) rispetto alle zone boscate (in verde) (Fonte: CFRS LR16/96).....	106



Figura 41: Individuazione delle turbine (in rosso), del cavidotto (in blu) rispetto alle zone boscate (in verde) _ (Fonte: Sitr – Beni Paesaggistici_ Aree boscate ai sensi del D.Lgs. 227/01).....	108
Figura 42: Stralcio della Carta Rete Ecologica in rosso le Turbine e in blu il cavidotto (Fonte: SITR)	109
Figura 43: Stralcio P.R.G. – Omogenizzazione (Fonte: SITR)_in rosso gli aerogeneratori in blu il cavidotto.	115
Figura 44: Stralcio P.R.G. – (Fonte: http://www.trapanievents.com/prg/)	118
Figura 45: Stralcio P.R.G. – (Fonte: www.comune.paceco.tp.it)	122
Figura 46: 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile dell’Agenda 2030.....	130
Figura 47: Estrazione globale delle risorse per tipologia di prodotto (fonte - European Commission).....	131
Figura 48: Economia lineare	131
Figura 3-49: Economia Circolare.....	132
Figura 50: Età della flotta eolica onshore in Europa	134
Figura 51: Produzione di rifiuti compositi – andamento del settore (kton/anno)	135
Figura 52: Il ciclo di vita di una turbina eolica	136
Figura 53: La gerarchia dei rifiuti.....	137
Figura 54: Costi e valori relativi stimati delle tecnologie di riciclo dei compositi.....	139
Figura 55: Livelli medi di grammi di CO2 equivalente emessi per kWh prodotto.....	141
Figura 56: EROI dei Combustibili termici	143
Figura 57: EROI delle Rinnovabili	144
Figura 58 - Tipico WTG geometrie complessive	149
Figura 59 - Ambito paesaggistico di riferimento n.3 - In rosso l’area di progetto - Fonte: Piano Paesaggistico Trapani.....	162
Figura 60 - Tabella riepilogativa aree archeologiche nei dintorni dell’area progetto di studio. - Fonte: VIARCH allegata al progetto	164
Figura 61 - Carta su base IGM con le aree archeologiche note all’interno di un areale di km 5. In blu gli aerogeneratori in progetto - Scala 1:30.000 – Fonte: VIARCH.....	165
Figura 62 - Perimetrazione centro storico - Fonte Piano Paesaggistico di Trapani	167
Figura 63 - Stralcio IGM 25.000 - Fonte: Piano Paesaggistico di Trapani	168
Figura 64 - Stralcio CTR 10.000 - Fonte: Piano Paesaggistico di Trapani	169
Figura 65- Stralcio Tav.“Componenti del paesaggio”-In rosso gli aerogeneratori in blu il cavidotto–Fonte: SITR.....	171
Figura 66 - Mappatura dei sottosistemi insediativi di interesse paesaggistico - Zoom sull’area di progetto - Fonte: “Relazione Paesaggistica”.....	172
Figura 67 – Sezione tipo dell’aerogeneratore	176
Figura 68 – Stralcio carta delle principali rotte migratorie – Fonte: Piano Faunistico venatorio Sicilia	177
Figura 69 – Stralcio tav. “Carta della vegetazione” – Fonte: SITR	179



Figura 70 - Schema geo-tettonico della Sicilia. In azzurro l'ubicazione del sito di progetto.....	182
Figura 71 - Stralcio della carta dei suoli della Sicilia (Fierotti et al,1968) - Cerchiata in rosso l'area di progetto	183
Figura 72 – Stralcio Tav. "Desertificazione" – Fonte: SITR	186
Figura 73 - Distribuzione percentuale delle classi di uso del suolo, rispetto alla superficie totale de bacino del Fiume Birgi e dell'area tra il Fiume Lenzi e il Fiume Birgi (Fonte: PAI).....	188
Figura 74 - Uso del suolo nel bacino idrografico del F. Lenzi-Baiata	189
Figura 75 – Stralcio tav. "Carta Uso del Suolo" – Fonte: SITR	190
Figura 76 - Rilevazione di Terna del numero di impianti eolici e di potenza installata - Fonte: Terna.....	192
Figura 77 - Temperature medie annue (Fonte: Atlante climatologico della Sicilia) - Cerchiata in rosso l'area di progetto	194
Figura 78 - Valori delle temperature (Fonte: SIAS)	195
Figura 79 - Valori medi delle temperature (Fonte: SIAS).....	195
Figura 80 - Valori assoluti delle temperature (Fonte: SIAS).....	196
Figura 81 - Valori riassuntivi annui delle temperature (Fonte: SIAS)	196
Figura 82 - Valori riassuntivi delle temperature e delle precipitazioni del comune di Trapani (Dati Climate- Data)	197
Figura 83 - Andamento della temperatura in relazione alla piovosità (comune di Trapani) - (Dati Climate- Data)	197
Figura 84 - Classificazione acustica.....	199
Figura 85 - Mappatura dei sottosistemi insediativi con ZVI teoriche dell'impianto eolico "CE FULGATORE" – Fonte: Studio di intervisibilità e effetto cumulo visivo	206
Figura 86 -Mappatura dei punti percettivi con ZVI che indica la percettibilità dell'impianto – Fonte: Studio di intervisibilità e effetto cumulo visivo	207
Figura 87: Raggio di 5 km rispetto al baricentro del Parco Eolico CE Fulgatore	231
Figura 88: Raggio di circa 12 km rispetto al baricentro del Parco Eolico CE Fulgatore	232
Figura 89: Impianti autorizzati nel raggio di circa 12 km rispetto al baricentro del Parco Eolico CE Fulgatore	234
Figura 90: Impianto Eolico Fulgatore rispetto al Parco eolico di progetto	235
Figura 91: Impianto Fotovoltaico Misiliscemi rispetto al Parco eolico di progetto.....	236
Figura 92: Impianto fotovoltaico Fulgatore rispetto al Parco eolico di progetto.	237
Figura 93: Impianto fotovoltaico P104 rispetto al Parco eolico do progetto.	238
Figura 94: Impianti in fase di autorizzazione nel raggio di circa 12 km dal baricentro del Parco Eolico CE Fulgatore.....	239
Figura 95: Impianto fotovoltaico SARBUCIA rispetto al Parco eolico di progetto.	240
Figura 96: Impianto fotovoltaico PCC-PV01 rispetto al Parco eolico di progetto.	241



Figura 97: Impianto fotovoltaico BAGLIO FERRO rispetto al Parco eolico di progetto.	242
Figura 98: Impianto fotovoltaico LA PERGOLA rispetto al Parco eolico di progetto.	243
Figura 99: Impianto fotovoltaico GREEN THIRTEEN rispetto al Parco eolico CE Fulgatore	244
Figura 100: Impianto fotovoltaico TRAPANI1-2 rispetto al Parco eolico di progetto.....	245
Figura 101: Impianto fotovoltaico PACECO rispetto al Parco eolico di progetto.....	246
Figura 102: Impianto fotovoltaico PACECO2 rispetto al Parco eolico di progetto.	247
Figura 103: Impianto fotovoltaico AMERICANA rispetto al Parco eolico di progetto.....	248
Figura 104: Impianto fotovoltaico M192 rispetto al Parco eolico di progetto.	249
Figura 105: Impianto fotovoltaico P048 rispetto al Parco eolico di progetto.	250
Figura 106: Impianto fotovoltaico BALLOTTELLA rispetto al Parco eolico di progetto.	251
Figura 107: Impianto Eolico FALCONE rispetto al Parco eolico di progetto.	252
Figura 108: Impianto fotovoltaico GUARINI rispetto al Parco eolico di progetto.....	253
Figura 109: Impianto fotovoltaico IT-RWN-ZAFFERANA rispetto al Parco eolico di progetto.	254
Figura 110: Impianto fotovoltaico MARTOGNELLA rispetto al Parco eolico di progetto.	255
Figura 111: Impianto fotovoltaico GUARINELLE rispetto al Parco eolico di progetto.....	256
Figura 112: Impianto Eolico MURFI rispetto al Parco eolico di progetto.	257
Figura 113: Impianto fotovoltaico BORGO FAZIO rispetto al Parco eolico di progetto.	258
Figura 114: Impianto Eolico esistenti rispetto al Parco eolico CE Fulgatore	259
Figura 115: Impianto Fotovoltaici esistenti rispetto al Parco eolico CE Fulgatore	261
Figura 116: Impianto Eolico autorizzato rispetto al Parco eolico CE Fulgatore	262
Figura 117: Impianti Eolici in fase di autorizzato rispetto al Parco eolico CE Fulgatore	263
Figura 118: Impianti Fotovoltaici in fase di autorizzato rispetto al Parco eolico.....	264

