



Green Power

Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.K.26.IT.W.09317.05.004.01

PAGE

1 di/of 118

TITLE:

AVAILABLE LANGUAGE: IT

INTEGRALE RICOSTRUZIONE DELL' IMPIANTO
EOLICO "GANGI", UBICATO NEL COMUNE DI GANGI
(PA)

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione Paesaggistica
e di compatibilità (DPCM 2005)

File: GRE.EEC.K.26.IT.W.09317.05.004.01 - Relazione paesaggistica e di compatibilità (DPCM 2005).docxlazione paesaggistica e di compatibilità (DPCM2005)

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED
01	28/10/2022	Risoluzione commenti	V. Nuzzo	M. Elisio	G. Alfano
00	16/09/2022	Prima emissione	S. Bossi	M. Elisio	G. Alfano

GRE VALIDATION

	T. Giudici	L. Iacofano
COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATED BY

PROJECT / PLANT

Gangi

GRE CODE

GROUP	FUNCTION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC	PLANT	SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION
GRE	EEC	K	26	IT	W	0931705	00	40	1

CLASSIFICATION

PUBLIC

UTILIZATION SCOPE

BASIC DESIGN

This document is property of Enel Green Power Solar Energy s.r.l. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power Solar Energy s.r.l.

INDEX

1. INTRODUZIONE	5
1.1. DESCRIZIONE DEL PROPONENTE	5
1.2. CONTENUTI DELLA RELAZIONE	5
2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	6
2.1. UBICAZIONE GEOGRAFICA DEL PROGETTO	6
2.2. DATI GENERALI DEL PROGETTO.....	8
2.3. DISMISSIONE DELL'IMPIANTO ESISTENTE (FASE 1).....	9
2.3.1. CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE PRESENTI	10
2.3.2. ATTIVITA' DI DISMISSIONE	11
2.4. REALIZZAZIONE DEL NUOVO IMPIANTO (FASE 2)	13
2.4.1. LAYOUT DI PROGETTO	14
2.4.2. CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE DI PROGETTO	17
2.4.3. VALUTAZIONE DEI MOVIMENTI TERRA	29
2.5. ESERCIZIO DEL NUOVO IMPIANTO (FASE 3)	30
2.6. DISMISSIONE DEL NUOVO IMPIANTO (FASE 4)	30
3. PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E REGIME VINCOLISTICO	31
3.1. PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE (PTPR).....	31
3.2. PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE DI PALERMO	34
3.3. PIANIFICAZIONE COMUNALE	38
3.3.1. PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI GANGI.....	38
3.4. CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO (D. LGS. 42/2004 E S.M.I.).....	39
3.4.1. Beni Culturali (art. 10, D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.)	39
3.4.2. Beni Paesaggistici (art. 134, 136 e 142 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.).....	40
3.4.3. BENI ARCHEOLOGICI	42
3.5. AREE NON IDONEE ALLA REALIZZAZIONE DI IMPIANTI EOLICI NELLA REGIONE SICILIA	45
3.5.1. AREE PROTETTE E RETE NATURA 2000	47
3.5.2. VINCOLO BOSCHIVO.....	54
4. CONTESTO AMBIENTALE E PAESAGGISTICO	55
4.1. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO.....	55
4.1.1. INQUADRAMENTO GEOLOGICO	55
4.1.2. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO	58
4.1.3. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO	59
4.2. AMBIENTE IDRICO	60
4.2.1. CORPI IDRICI SUPERFICIALI	61
4.2.2. Corpi idrici sotterranei	69
4.3. FAUNA, VEGETAZIONE E FLORA	71
4.3.1. FAUNA	71
4.3.2. VEGETAZIONE.....	72
4.4. USO DEL SUOLO	73
4.5. DESCRIZIONE DEL TERRITORIO E DEGLI AMBITI DI RIFERIMENTO	75
4.5.1. DESCRIZIONE DELL'AMBITO DI PAESAGGIO	76
4.5.2. DESCRIZIONE DEI CENTRI E NUCLEI STORICI	78
5. VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA	95
5.1. ANALISI DI INTERVISIBILITÀ	96

5.1.1.	ANALISI DI INTERVISIBILITÀ DEL PARCO EOLICO ALLO STATO DI FATTO	96
5.1.2.	ANALISI DI INTERVISIBILITÀ DEL PARCO EOLICO ALLO STATO DI PROGETTO	97
5.1.3.	BILANCIO DI INTERVISIBILITÀ DEL PARCO EOLICO TRA STATO ATTUALE E SITUAZIONE FUTURA.....	99
5.1.4.	INTERVISIBILITÀ CUMULATA	100
5.2.	FOTOSIMULAZIONI	102
5.3.	STIMA DELL'IMPATTO SUL TERRITORIO E SUL PAESAGGIO	105
5.3.1.	MODIFICAZIONI MORFOLOGICHE	106
5.3.2.	MODIFICAZIONI DELL'ASSETTO FONDIARIO, AGRICOLO E COLTURALE.....	107
5.3.3.	MODIFICAZIONI DELLA COMPAGINE VEGETALE	108
5.3.4.	MODIFICAZIONI DELLA FUNZIONALITÀ ECOLOGICA, IDRAULICA E DELL'EQUILIBRIO IDROGEOLOGICO	109
5.3.5.	MODIFICAZIONI DELLO SKYLINE NATURALE O ANTROPICO E DELL'ASSETTO PERCETTIVO, SCENICO O PANORAMICO	110
5.3.6.	MODIFICAZIONI DELL'ASSETTO INSEDIATIVO-STORICO	114
5.3.7.	MODIFICAZIONI DEI CARATTERI TIPOLOGICI, MATERICI, COLORISTICI, COSTRUTTIVI.....	114
5.4.	MISURE DI MITIGAZIONE E PROTEZIONE	115
5.4.1.	Misure di mitigazione in fase di progettazione	115
5.4.2.	Misure di mitigazione in fase di esercizio.....	116
6.	CONCLUSIONI	116
7.	BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA.....	118
7.1.	BIBLIOGRAFIA	118
7.2.	SITOGRAFIA	118

ELENCO ALLEGATI

codice	descrizione
GRE.EEC.P.99.IT.W.09317.00.013	Cronoprogramma
GRE.EEC.D.99.IT.W.09317.03.001	Tipico aerogeneratore
GRE.EEC.X.26.IT.W.09317.05.005	Carta delle Aree naturali protette (l.394/91) EUAP
GRE.EEC.X.26.IT.W.09317.05.009	Carta delle Aree non idonee eolico (Reg. 24/2010)
GRE.EEC.X.26.IT.W.09317.05.018	Carta degli usi del suolo
GRE.EEC.X.26.IT.W.09317.05.016	Carta delle Linee Guida D.M. 10 Settembre 2010
GRE.EEC.X.26.IT.W.09317.05.010	Carta dei beni paesaggistici (D.Lgs. 42 del 2004)
GRE.EEC.K.26.IT.W.09317.05.007	Relazione archeologica (VIARCH)
GRE.EEC.R.26.IT.W.09317.00.022	Carte dell'intervisibilità
GRE.EEC.R.26.IT.W.09317.00.021	Fotoinserimenti
GRE.EEC.R.26.IT.W.09317.00.020	Documentazione fotografica
GRE.EEC.D.25.IT.W.09317.00.026	INQUADRAMENTO GENERALE SU CTR
GRE.EEC.D.73.IT.W.09317.00.024	INQUADRAMENTO GENERALE SU CATASTALE
GRE.EEC.D.73.IT.W.09317.00.025	INQUADRAMENTO GENERALE SU ORTOFOTO
GRE.EEC.D.26.IT.W.09317.05.019	Inquadramento impianto eolico su PRG

1. INTRODUZIONE

Stantec S.p.A., in qualità di Consulente Tecnico, è stata incaricata da Enel Green Power Italia Srl ("EGP Italia") di redigere il progetto definitivo per il potenziamento dell'esistente impianto eolico ubicato nel Comune di Gangi (PA), costituito da 32 turbine eoliche (WTG), di potenza 0,85 MW ciascuna, per un totale di 27,2 MW installati.

L'energia prodotta dagli aerogeneratori dell'impianto viene convogliata tramite cavidotto interrato MT, alla Sottostazione di trasformazione MT/AT ubicata in adiacenza della Stazione E-distribuzione "Monte Zimmara", collegata alla linea 150 kV "Petralia - Nicosia".

La soluzione di connessione che verrà adottata per il nuovo impianto in progetto ricalcherà l'esistente, prevedendo dunque una connessione in AT alla Stazione elettrica di AT Monte Zimmara, riadeguando l'infrastruttura esistente alla nuova taglia dell'impianto.

L'intervento in progetto prevede l'integrale ricostruzione dell'impianto, tramite l'installazione di nuove turbine eoliche, in linea con gli standard più alti presenti sul mercato, e consentirà di ridurre il numero di macchine da 32 a 7, diminuendo oltre ad altri aspetti anche l'impatto visivo, in particolare il cosiddetto "effetto selva". Inoltre, la maggior efficienza dei nuovi aerogeneratori comporta un aumento considerevole dell'energia specifica prodotta, riducendo in maniera proporzionale la quantità di CO2 equivalente.

1.1. DESCRIZIONE DEL PROPONENTE

Enel Green Power Solar Energy Srl., in qualità di soggetto proponente del progetto, è una società del Gruppo Enel che si occupa dello sviluppo e della gestione delle attività di generazione di energia da fonti rinnovabili facente capo a Enel Green Power Spa.

Il Gruppo Enel, tramite la controllata Enel Green Power Spa, è presente in 28 Paesi nei 5 continenti con una capacità gestita di oltre 46 GW e più di 1200 impianti. In Italia, il parco di generazione di Enel Green Power è rappresentato dalle seguenti tecnologie rinnovabili: idroelettrico, eolico, fotovoltaico, geotermia. Attualmente nel Paese conta una capacità gestita complessiva di oltre 14 GW.

1.2. CONTENUTI DELLA RELAZIONE

Il presente documento costituisce la Relazione Paesaggistica prevista, ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., per la verifica di compatibilità paesaggistica relativa all'intervento in esame.

A tal fine, la Relazione è stata redatta secondo i seguenti criteri:

- nel Capitolo 2 "Descrizione del progetto", sono richiamate schematicamente le caratteristiche del progetto;
- nel Capitolo 3 "Pianificazione Territoriale e regime Vincolistico", si pongono in evidenza gli indirizzi di tutela e/o prescrittivi indicati dalla pianificazione esistente;
- nel Capitolo 4 "Contesto ambientale e paesaggistico", si dà conto delle qualità naturalistiche e paesaggistiche dell'area di studio, filtrate attraverso la verifica dei luoghi e gli strumenti di lettura utilizzati nel processo di pianificazione;
- nel Capitolo 5 "Valutazione della compatibilità paesaggistica", si traccia una sintesi delle interferenze previste e del livello di coerenza delle attività in progetto con la componente paesaggio.

Pertanto, ai sensi D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., nel seguito della presente trattazione saranno descritti:

- lo stato attuale del territorio interessato dalle opere;
- gli elementi di valore paesaggistico in esso presenti;

- le prescrizioni imposte nell'area di studio dagli strumenti di pianificazione e dal regime vincolistico vigenti;
- le potenziali interferenze sul paesaggio determinate dalle attività proposte dal progetto;
- gli eventuali elementi di mitigazione previsti;
- la compatibilità rispetto ai valori paesaggistici vincolati.

La redazione del presente lavoro è stata curata dal gruppo di lavoro costituito dai seguenti professionisti:

- Ing. Maurizio Elisio – Ingegnere Ambientale, iscritto all'albo degli Ingegneri di Pescara con n. 1979, in qualità di coordinatore del Gruppo di Lavoro;
- Ing. Luca Lavazza – Ing. Civile – Direttore Tecnico Stantec, Ordine degli Ingegneri della Provincia di Varese, no. A2739;
- Ing. Silvia Bossi – Ing. Ambientale.

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

2.1. UBICAZIONE GEOGRAFICA DEL PROGETTO

Il sito si trova nella provincia di Palermo ed interessa il territorio del comune di Gangi.

L'area è identificata dalle seguenti coordinate geografiche:

- Latitudine: 37°45'45.92"N
- Longitudine: 14°14'22.77"E

L'impianto in progetto ricade all'interno dei seguenti fogli catastali:

- Comune di Gangi: n° 51, n° 55, n° 63, n° 64

L'area di progetto ricade all'interno del foglio I.G.M. in scala 1:25.000 codificato 260-II-NO, denominato "Gangi".

Di seguito è riportato l'inquadramento territoriale dell'area di progetto e la posizione degli aerogeneratori su ortofoto.

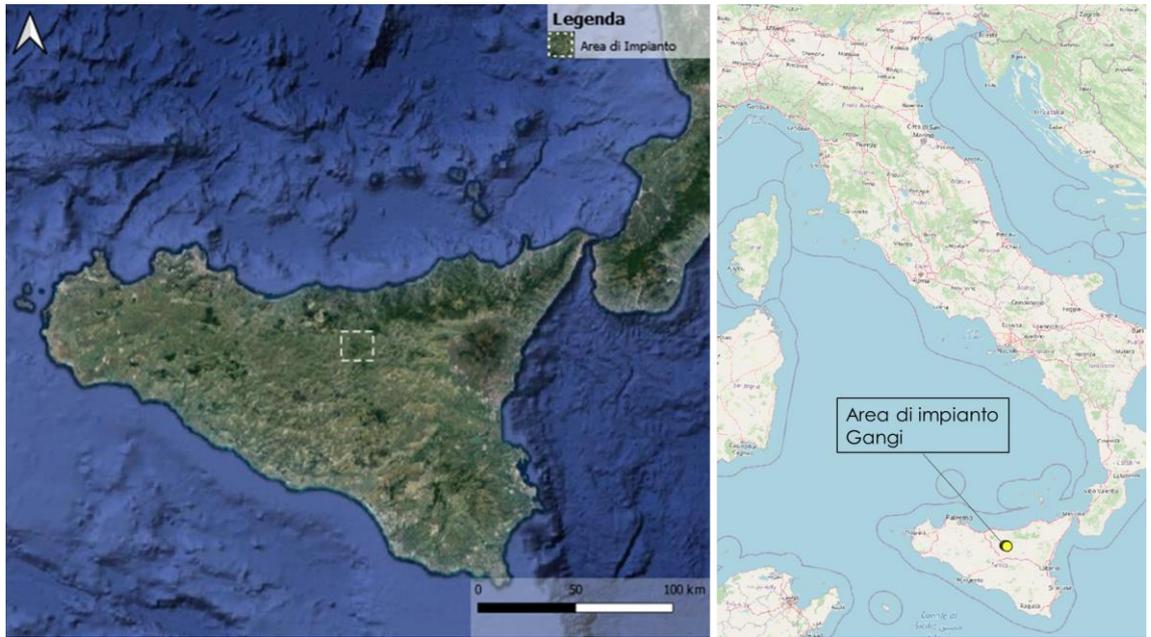


Figura 2-1: Inquadramento generale dell'area di progetto

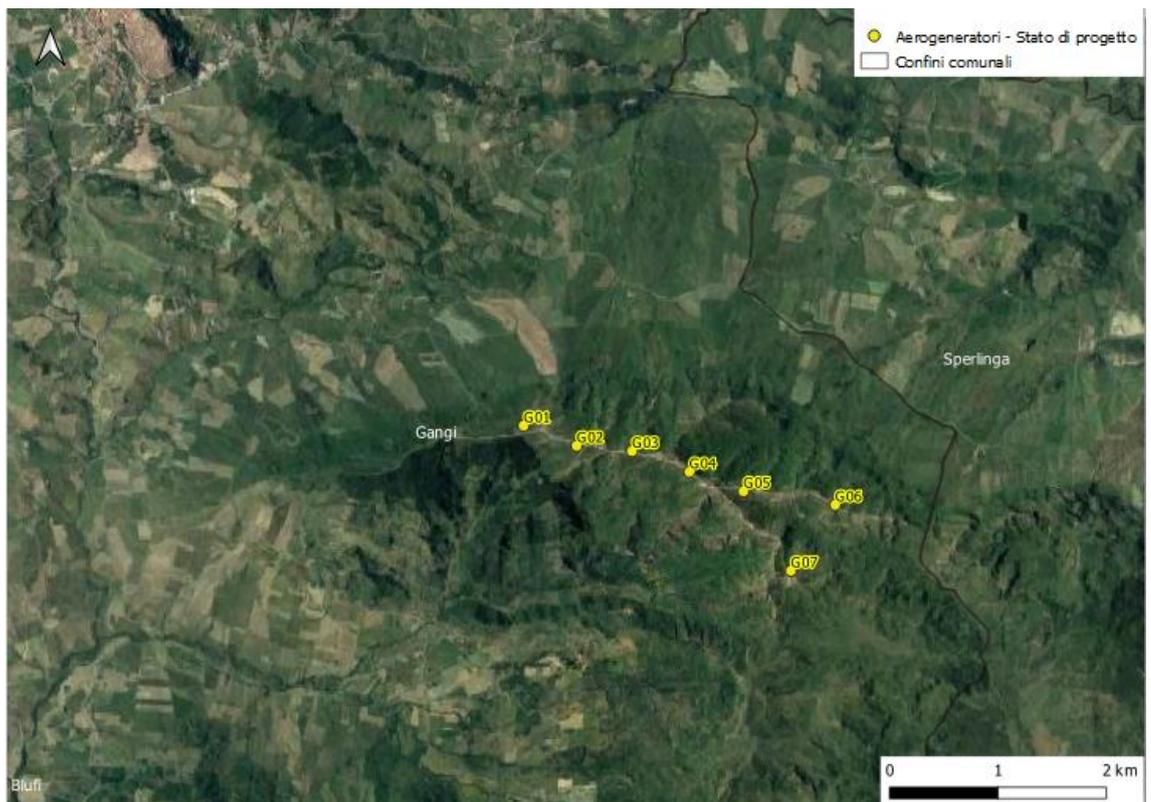


Figura 2-2: Configurazione proposta su ortofoto

Si riporta invece in formato tabellare un dettaglio sulla localizzazione delle WTG di nuova costruzione, in coordinate WGS84 UTM fuso 33 N:

ID	Comune	Est [m]	Nord [m]	Altitudine [m s.l.m.]
G01	Gangi	433594,19	4179907,20	1199
G02	Gangi	434083,00	4179721,00	1234
G03	Gangi	434593,00	4179671,00	1279
G04	Gangi	435122,00	4179478,00	1302
G05	Gangi	435621,29	4179298,27	1300
G06	Gangi	436466,97	4179171,98	1248
G07	Gangi	436058,00	4178560,00	1301

Tabella 1: Coordinate aerogeneratori

Per analizzare dal punto di vista programmatico, territoriale ed ambientale l'area di progetto, sono stati presi come riferimento tre differenti ambiti territoriali aventi una scala di dettaglio differente, a seconda delle analisi da svolgere:

- un'**area di progetto**, corrispondente agli aerogeneratori dell'impianto esistente e del nuovo impianto ed alle loro opere di servizio quali piazzole, viabilità interna, rete di cavidotti interrati e sottostazione elettrica AT/MT;
- un'**area di studio**, corrispondente al territorio compreso in un buffer di 1.000 m dagli aerogeneratori;
- un'**area vasta**, corrispondente al territorio compreso in un buffer di 20.000 m dagli aerogeneratori, che è stata considerata per l'analisi di intervisibilità.

2.2. DATI GENERALI DEL PROGETTO

Il presente progetto riguarda la costruzione di un impianto eolico e relative opere connesse nel Comune di Gangi (PA). Le opere prevedono l'installazione di nuovi aerogeneratori per la produzione di energia, la realizzazione di nuovi tratti di viabilità e di piazzole per l'accesso agli aerogeneratori, la posa dei cavidotti in media tensione, la realizzazione di una sottostazione di trasformazione e la realizzazione di un cavidotto in alta tensione fino alla stazione di connessione RTN.

In sintesi, le fasi dell'intero progetto prevedono:

1. Dismissione dell'impianto esistente;
2. Realizzazione del nuovo impianto;
3. Esercizio del nuovo impianto;
4. Dismissione del nuovo impianto.

L'impianto eolico attualmente in esercizio è ubicato nel territorio del Comune di Gangi (PA) ed è composto da 32 aerogeneratori, ciascuno della potenza nominale pari a 0,85 MW per un totale di 27.2 MW.

Gli aerogeneratori esistenti e il sistema di cavidotti in media tensione interrati per il trasporto dell'energia elettrica saranno smantellati e dismessi. Le fondazioni in cemento armato saranno demolite fino ad 1 m di profondità dal piano campagna.

L'intervento di integrale ricostruzione prevede l'installazione di 7 nuovi aerogeneratori di ultima generazione, con dimensione del diametro fino a 170 m e potenza massima pari a 6,0 MW ciascuno. La viabilità interna al sito sarà mantenuta il più possibile inalterata, in alcuni tratti saranno previsti solo degli interventi di adeguamento della sede stradale

mentre in altri tratti verranno realizzati alcune piste ex novo, per garantire il trasporto delle nuove pale in sicurezza e limitare per quanto più possibile i movimenti terra. Sarà in ogni caso sempre seguito e assecondato lo sviluppo morfologico del territorio.

Sarà parte dell'intervento anche la posa del nuovo sistema di cavidotti interrati MT in sostituzione di quelli attualmente in esercizio.

L'intervento di integrale ricostruzione prevede di sfruttare la sottostazione elettrica già presente nel Comune di Gangi (PA), la quale si conetterà, alla stazione elettrica di AT "Monte Zimmarà", di proprietà di E-distribuzione come indicato nella STMG fornita dalla stessa.

Le caratteristiche del nuovo impianto eolico di integrale ricostruzione oggetto del presente studio sono sintetizzate nella Tabella 2.2.

Tabella 2.2: Caratteristiche impianto

Nome impianto	Gangi (PA)
Comune	434815 m E 4179194 m N
Coordinate baricentro UTM zona 33 N	42,00 MW
Potenza nominale	7
Numero aerogeneratori	fino a 6,00 MW, fino a 170 m, fino a 115 m
Aerogeneratori (potenza, diametro rotore, altezza mozzo)	Gangi (PA)
Trasformatore (numero, potenza, livelli di tensione)	1x, 38/47 MVA, 150/33 kV

Nel presente Studio l'attività di dismissione dell'impianto esistente e la costruzione del nuovo impianto sono state considerate come attività distinte e identificate come Fase 1 (dismissione) e Fase 2 (costruzione), al fine di descrivere in maniera chiara le differenze delle due attività e identificare i loro impatti. Tuttavia, è da tener presente che le due attività si svolgeranno quanto più possibile in parallelo, per cercare di minimizzare la durata degli interventi previsti in fase di cantiere e i conseguenti potenziali impatti, oltre che per limitare la mancata produzione dell'impianto.

I seguenti paragrafi descrivono più nel dettaglio le diverse fasi ed attività che caratterizzano il progetto in studio.

2.3. DISMISSIONE DELL'IMPIANTO ESISTENTE (FASE 1)

La prima fase del progetto consiste nello smantellamento dell'impianto attualmente in esercizio. La dismissione comporterà in primo luogo l'adeguamento delle piazzole e della viabilità per poter allestire il cantiere, sia per la dismissione delle opere giunte a fine vita, sia per la costruzione del nuovo impianto; successivamente si procederà con lo smontaggio dei componenti dell'impianto ed infine con l'invio dei materiali residui a impianti autorizzati ad effettuare operazioni di recupero o smaltimento.

Non saranno oggetto di dismissione tutte le infrastrutture utili alla realizzazione del nuovo parco potenziato, come la viabilità esistente, le opere idrauliche ad essa connesse e le piazzole esistenti, nei casi in cui coincidano parzialmente con le nuove piazzole di montaggio.



Figura 2-3: Planimetria impianto eolico esistente

2.3.1. CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE PRESENTI

La configurazione dell'impianto eolico attualmente in esercizio è caratterizzata da:

- 32 aerogeneratori, di potenza pari a 0,85 MW ciascuno;
- 32 piazzole con relative piste di accesso;
- Sistema di cavidotti interrati MT per il collettamento dell'energia prodotta. Il tracciato del cavidotto comprende sia tratti interrati che un tratto aereo e termina ai quadri MT presenti nella Sottostazione elettrica presente in sito.

Gli aerogeneratori Gamesa G52, di potenza nominale pari a 0,85 MW ciascuno, sono del tipo con torre tronco-conica. Le tre parti principali da cui è costituito questo tipo di turbina eolica sono la torre di supporto, la navicella e il rotore. A sua volta il rotore è formato da un mozzo al quale sono montate le tre pale.

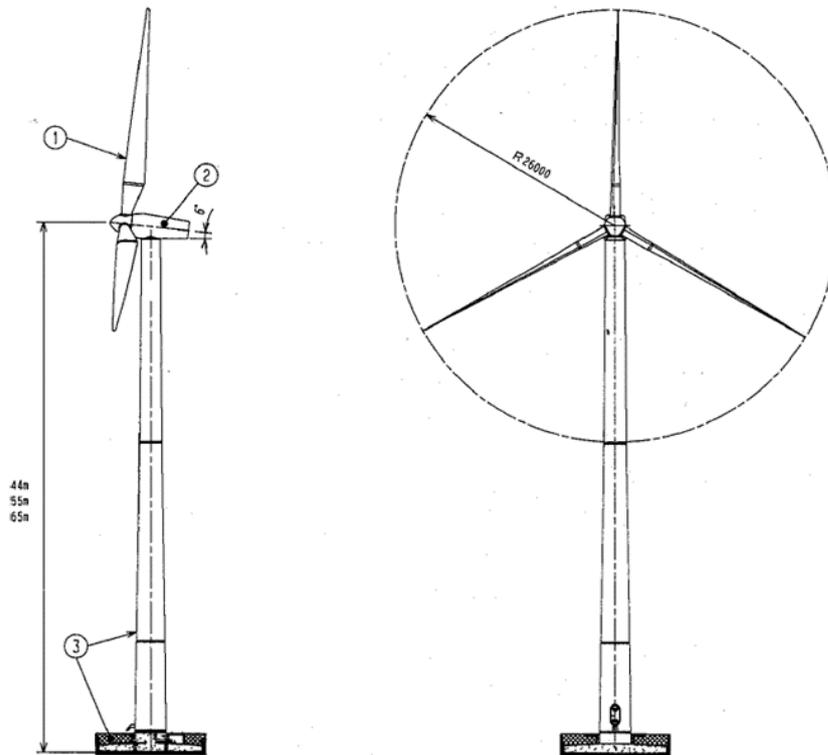


Figura 2-4: Dimensioni principali di un aerogeneratore da 0,85 MW

La navicella è montata alla sommità della torre tronco-conica, ad un'altezza di circa 55 metri. Al suo interno è presente l'albero "lento", calettato al mozzo, e l'albero "veloce", calettato al generatore elettrico. I due alberi sono in connessione tramite un moltiplicatore di giri o gearbox. All'interno della navicella è altresì presente il trasformatore MT/BT.

Il rotore della turbina ha un diametro di 52 metri, composto da tre pale di lunghezza pari a 25,3 metri ciascuna. L'area spazzata complessiva ammonta a 2.124 m².

2.3.2. ATTIVITA' DI DISMISSIONE

La fase di dismissione prevede un adeguamento preliminare delle piazzole e della viabilità interna esistente per consentire le corrette manovre della gru e per inviare i prodotti dismessi dopo lo smontaggio verso gli impianti di recupero o smaltimento.

Si adegueranno tutte le piazzole, laddove necessario, predisponendo una superficie di 25 m x 15 m sulla quale stazionerà la gru di carico per lo smontaggio del rotore, ed una superficie di 6 m x 6 m sulla quale verrà adagiato il rotore. Si segnala che allo stato attuale dei luoghi, non sono previsti interventi significativi per adeguare le piazzole di carico; infatti, la superficie richiesta per lo stazionamento della gru è già disponibile per consentire le corrette operazioni di manutenzione straordinaria.

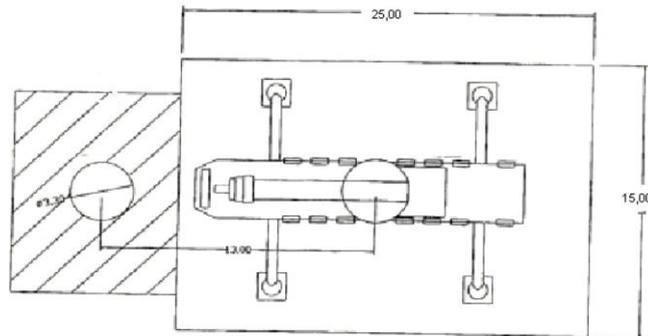


Figura 2-5: Spazio di manovra per gru



Figura 2-6: Ingombro del rotore a terra

Le operazioni di smantellamento saranno eseguite secondo la seguente sequenza, in conformità con la comune prassi da intraprendere per il completo smantellamento di un parco eolico:

1. Smontaggio del rotore, che verrà collocato a terra per poi essere smontato nei componenti, pale e mozzo di rotazione;
2. Smontaggio della navicella;
3. Smontaggio di porzioni della torre in acciaio pre-assemblate (la torre è composta da 3 sezioni);
4. Demolizione del primo metro (in profondità) delle fondazioni in conglomerato cementizio armato;
5. Rimozione dei cavidotti e dei relativi cavi di potenza quali:
 - a. Cavidotti di collegamento tra gli aerogeneratori;
 - b. Cavidotti di collegamento alla stazione elettrica di connessione e consegna MT.

La tecnica di smontaggio degli aerogeneratori prevede l'utilizzo di mezzi meccanici dotati di sistema di sollevamento (gru), operatori in elevazione e a terra.

La parziale rimozione delle fondazioni, per massimizzare la quantità di materiale

recuperabile, seguirà procedure (taglio ferri sporgenti, riduzione dei rifiuti a piccoli cubi) tali da rendere il rifiuto utilizzabile nel centro di recupero.

Al termine delle operazioni di smontaggio, demolizione e rimozione sopra descritte, verranno eseguite le attività volte al ripristino delle aree che non saranno più interessate dall'installazione del nuovo impianto eolico, tramite l'apporto e la stesura di uno strato di terreno vegetale che permetta di ricreare una condizione geomorfologica il più simile possibile a quella precedente alla realizzazione dell'impianto.

I prodotti dello smantellamento (acciaio delle torri, calcestruzzo delle opere di fondazione, cavi MT e apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche, ecc...) saranno oggetto di una accurata valutazione finalizzata a garantire il massimo recupero degli stessi.

La fase di dismissione dell'impianto esistente è ampiamente descritta nel piano di dismissione dell'impianto esistente [GRE.EEC.R.99.IT.W.09317.00.027 - Piano di dismissione dell'impianto esistente](#) e negli elaborati [GRE.EEC.D.25.IT.W.09317.12.014 - Planimetria generale dismissione](#) e [GRE.EEC.D.25.IT.W.09317.12.013 - Tipologico fondazione demolizione](#).

2.4. REALIZZAZIONE DEL NUOVO IMPIANTO (FASE 2)

La seconda fase del progetto, che consiste nella realizzazione del nuovo impianto eolico, si svolgerà in parallelo con lo smantellamento dell'impianto esistente.

La predisposizione del layout del nuovo impianto è stata effettuata conciliando i vincoli identificati dalla normativa con i parametri tecnici derivanti dalle caratteristiche del sito, quali la conformazione del terreno, la morfologia del territorio, le infrastrutture già presenti nell'area di progetto e le condizioni anemologiche. In aggiunta, si è cercato di posizionare i nuovi aerogeneratori nell'ottica di integrare il nuovo progetto in totale armonia con le componenti del paesaggio caratteristiche dell'area di progetto.

La prima fase della predisposizione del layout è stata caratterizzata dall'identificazione delle aree non idonee per l'installazione degli aerogeneratori, evidenziate ed individuate dall'analisi vincolistica.

Successivamente, al fine di un corretto inserimento del progetto nel contesto paesaggistico dell'area circostante, sono state seguite le indicazioni contenute nelle Linee Guida di cui al D.M. 10 settembre 2010, in particolare dei seguenti indirizzi:

- Disposizione delle macchine a mutua distanza sufficiente a contenere e minimizzare le perdite per effetto scia;
- Minima distanza di ciascun aerogeneratore da unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate non inferiore a 200 m;
- Minima distanza di ciascun aerogeneratore dai centri abitati individuati dagli strumenti urbanistici vigenti non inferiore a 6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore;
- Distanza di ogni turbina eolica da una strada provinciale o nazionale superiore all'altezza massima dell'elica comprensiva del rotore e comunque non inferiore a 150 m dalla base della torre.

A valle della fase di identificazione delle aree non idonee effettuata tramite cartografia, sono stati condotti vari sopralluoghi (gennaio 2022, aprile 2022) con specialisti delle diverse discipline coinvolte (ingegneri ambientali, ingegneri civili, geologi, archeologi ed agronomi), mirati a identificare le aree maggiormente indicate per le nuove installazioni dal punto di vista delle caratteristiche geomorfologiche dell'area.

Le nuove posizioni degli aerogeneratori per l'installazione in progetto sono state stabilite in maniera da ottimizzare la configurazione dell'impianto in funzione delle caratteristiche anemologiche e di riutilizzare il più possibile la viabilità già esistente, minimizzando dunque l'occupazione di ulteriore suolo libero. A tal riguardo, è stato ritenuto di fondamentale importanza nella scelta del layout il massimo riutilizzo delle aree già interessate dall'installazione attuale, scegliendo postazioni che consentissero di contenere il più

possibile l'apertura di nuovi tracciati stradali e i movimenti terra.

Il layout dell'impianto eolico è quello che è risultato essere il più adeguato a valle dello studio e dell'osservazione dei seguenti aspetti:

- Esclusione delle aree non idonee;
- Rispetto dei vincoli ambientali e paesaggistici;
- Linee Guida D.M. 10 settembre 2010;
- Massimo riutilizzo delle infrastrutture presenti;
- Ottimizzazione della risorsa eolica;
- Minima occupazione del suolo;
- Contenimento dei volumi di scavo.

2.4.1. LAYOUT DI PROGETTO

Le turbine eoliche dell'impianto attualmente in esercizio sono installate sui crinali dei rilievi presenti nell'area di progetto, e la loro posizione segue dunque delle linee ben definite ed individuabili dall'orografia.

Gli aerogeneratori del progetto di integrale ricostruzione verranno posizionate ovviamente sui medesimi crinali, riutilizzando le aree già occupate dall'impianto esistente.

Nello specifico, l'area di progetto è collocata lungo l'allineamento M. Zimmara - Bronte, dove i termini argillosi- quarzoarenitici si dispongono in grossi allineamenti diretti prevalentemente in direzione Est-Ovest.

La dorsale di Monte Zimmara costituisce lo spartiacque del Fiume Salso - Imera Meridionale e le opere in progetto sono ubicate nella parte sommitale del crinale e quindi non interferiscono sostanzialmente con la circolazione idrica superficiale

Di seguito è riportato uno stralcio dell'inquadramento su CTR del nuovo impianto, sia per l'area in cui sono localizzati gli aerogeneratori in progetto che per quella relativa alla stazione MT/AT e al punto di consegna, mentre per un inquadramento di maggior dettaglio si rimanda al documento GRE.EEC.D.25.IT.W.09317.00.026- Inquadramento impianto eolico su CTR:

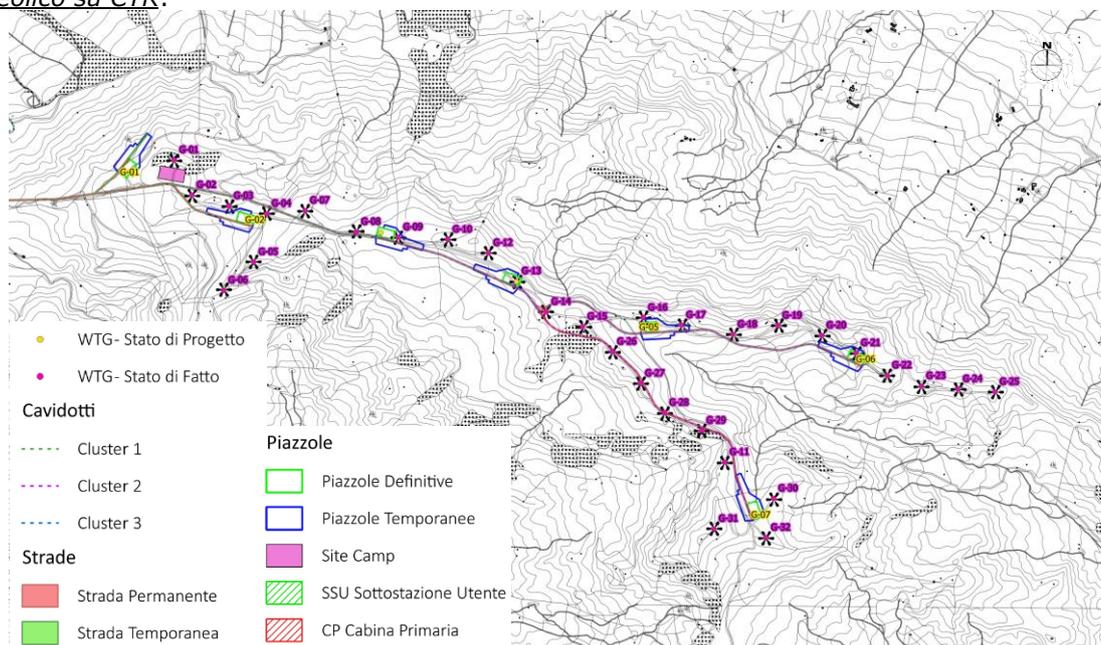


Figura 2-7: Stralcio inquadramento su CTR

La viabilità esistente permette di raggiungere l'impianto attraverso la SS640, la A19, la SS120, la SP14 ed infine le strade comunali di Via Boris, Via Magione, Via Nasari. Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato grafico: "GRE.EEC.D.25.IT.W.09317.12.015 - Modifiche viabilità esistente" e all'elaborato descrittivo "GRE.EEC.R.99.IT.W.09317.15.001 - Relazione viabilità accesso di cantiere".

L'impianto eolico di nuova realizzazione sarà composto da tre sottocampi, in ciascuno di essi gli aerogeneratori saranno collegati in entra-esce con linee in cavo, e si conetteranno al quadro di media tensione installato all'interno del fabbricato della stazione di trasformazione.

La sottostazione elettrica di trasformazione (SSU MT/AT) si trova nel Comune di Gangi. Tale sottostazione è situata in prossimità della cabina primaria di AT "Monte Zimmara", di proprietà di E-distribuzione, la quale costituirà il punto di connessione dell'impianto alla RTN, come da Preventivo di connessione (STMG).

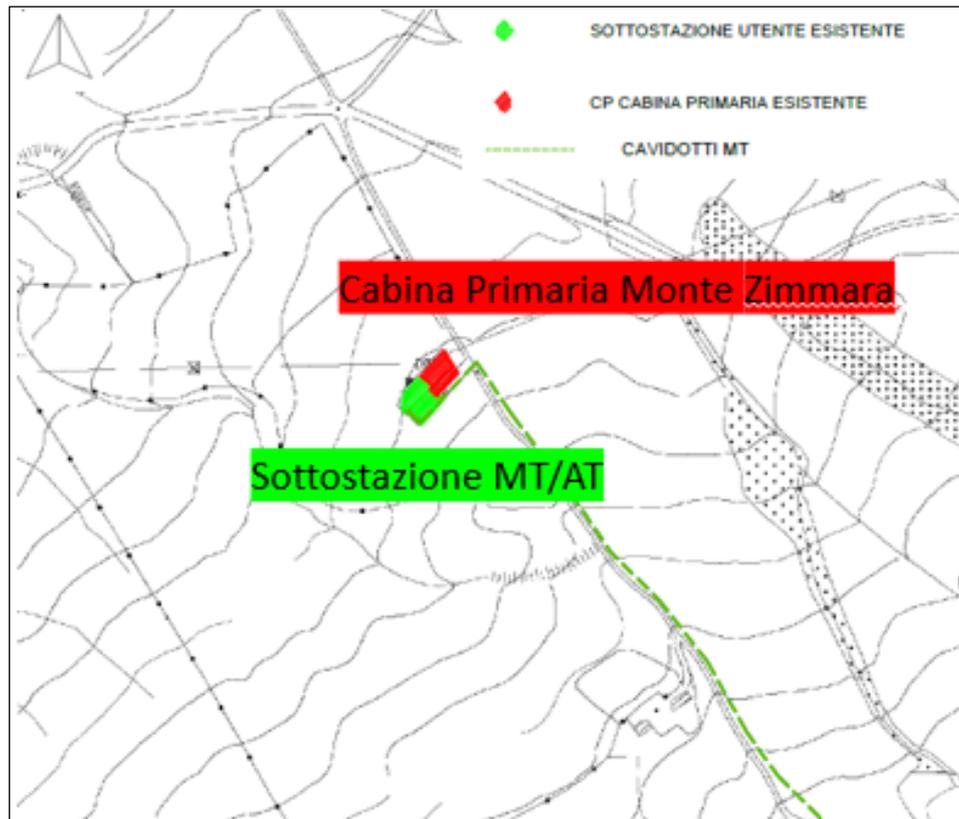


Figura 2-8 Stralcio di inquadramento su CTR, SSE MT/AT e Cabina Primario

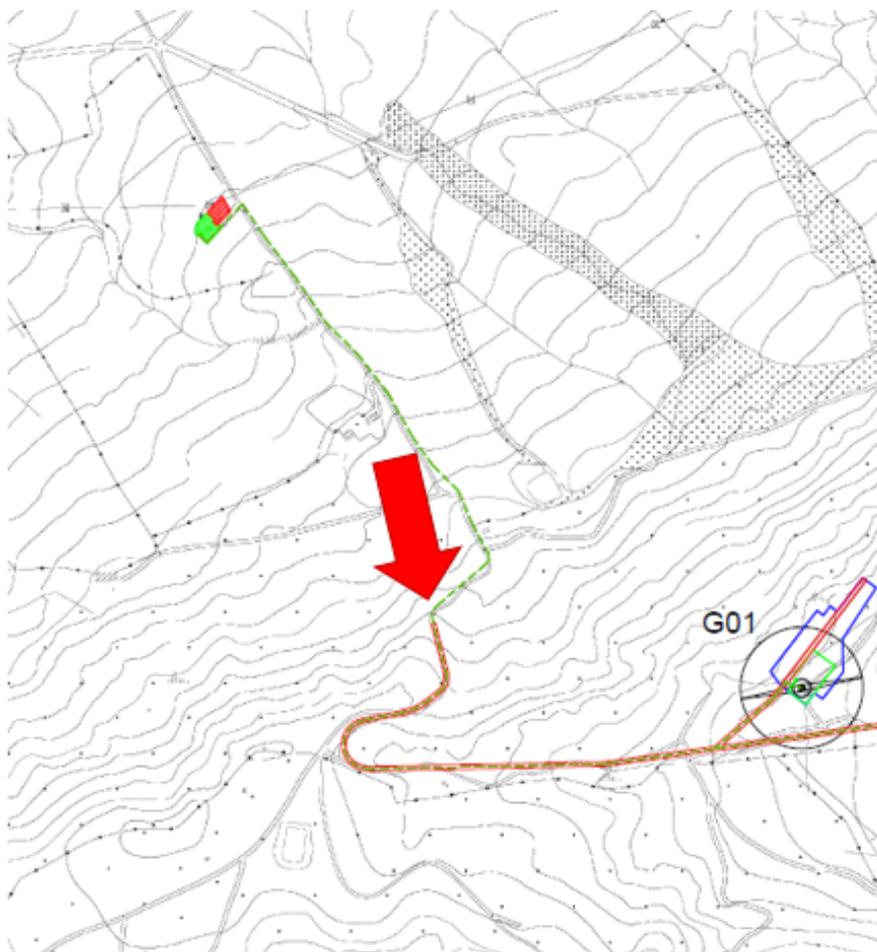


Figura 2-9: Accesso all'impianto su CTR



Figura 2-10: Accesso all'impianto

L'impianto eolico di nuova realizzazione sarà come già detto suddiviso in n. 3 sottocampi

così suddivisi:

- 1 sottocampo composto da 3 aerogeneratori collegati in entra-esce con linea in cavo e connessi al quadro di media tensione installato all'interno del fabbricato della sottostazione di trasformazione;
- 2 sottocampi costituiti da 2 aerogeneratori collegati in entra-esce con linea in cavo e connessi al quadro di media tensione installato all'interno del fabbricato della sottostazione di trasformazione.

Per tanto saranno previste n° 3 elettrodotti che convogliano l'energia prodotta alla sottostazione di trasformazione

- Elettrodotto 1: aerogeneratori GA01-GA02-GA03
- Elettrodotto 2: aerogeneratori GA05-GA06
- Elettrodotto 3: aerogeneratori GA04-GA07

2.4.2. CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE DI PROGETTO

2.4.2.1. Aerogeneratori

L'aerogeneratore è una macchina rotante che converte l'energia cinetica del vento dapprima in energia meccanica e poi in energia elettrica ed è composto da una torre di sostegno, dalla navicella e dal rotore.

L'elemento principale dell'aerogeneratore è il rotore, costituito da tre pale montate su un mozzo; il mozzo, a sua volta, è collegato al sistema di trasmissione composto da un albero supportato su dei cuscinetti a rulli a lubrificazione continua. L'albero è collegato al generatore elettrico. Il sistema di trasmissione e il generatore elettrico sono alloggiati a bordo della navicella, posta sulla sommità della torre di sostegno. La navicella può ruotare sull'asse della torre di sostegno, in modo da orientare il rotore sempre in direzione perpendicolare alla direzione del vento.

Oltre ai componenti sopra elencati, vi è un sistema che esegue il controllo della potenza ruotando le pale intorno al loro asse principale, ed il controllo dell'orientamento della navicella, detto controllo dell'imbardata, che permette l'allineamento della macchina rispetto alla direzione del vento.

La torre di sostegno è di forma tubolare tronco-conica in acciaio, costituita da conci componibili. La torre è provvista di scala a pioli in alluminio e montacarico per la salita.

Gli aerogeneratori che verranno installati nel nuovo impianto saranno selezionati sulla base delle più innovative tecnologie disponibili sul mercato. La potenza nominale delle turbine previste sarà pari a massimo 6,0 MW. La tipologia e la taglia esatta dell'aerogeneratore saranno comunque individuati in seguito alla fase di acquisto delle macchine e verranno descritti in dettaglio in fase di progettazione esecutiva.

Si riportano di seguito le principali caratteristiche tecniche di un aerogeneratore con potenza nominale pari a 6,0 MW:

Potenza nominale	6,0 MW
Diametro del rotore	170 m
Lunghezza della pala	83,5 m
Corda massima della pala	4,5 m
Area spazzata	22.698 m ²
Altezza al mozzo	115 m
Classe di vento IEC	IIIA

Velocità cut-in	3 m/s
V nominale	10 m/s
V cut-out	25 m/s

Tabella 3: Caratteristiche di un aerogeneratore con potenza nominale pari a 6,0 MW

Nell'immagine seguente è rappresentata una turbina con rotore di diametro pari a 170 m e potenza fino a 6,0 MW:

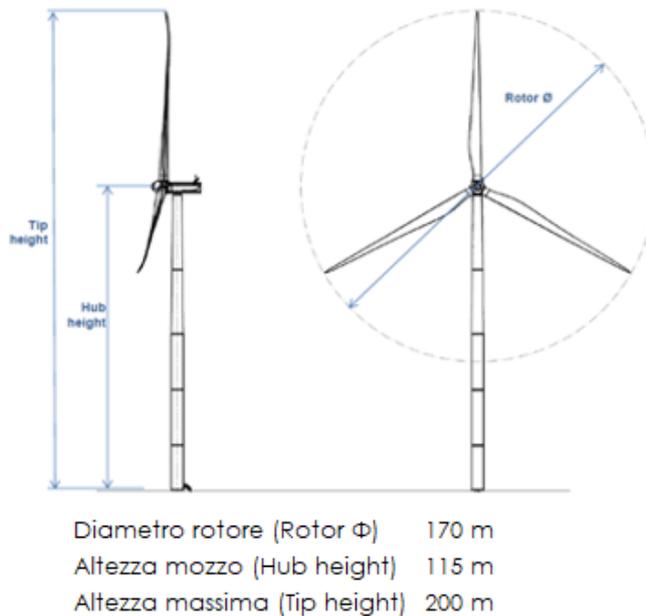


Figura 2-11. Vista e caratteristiche di un aerogeneratore da 6,0 MW

Ogni aerogeneratore è equipaggiato di generatore elettrico asincrono, di tipo DFIG (Directly Fed Induced Generator) che converte l'energia cinetica in energia elettrica ad una tensione nominale di 690 V. È inoltre presente su ogni macchina il trasformatore MT/BT per innalzare la tensione di esercizio da 690 V a 33.000 V.

2.4.2.2. Fondazioni aerogeneratori

Il dimensionamento preliminare delle fondazioni degli aerogeneratori è stato condotto sulla base dei dati geologici e geotecnici emersi dalle campagne geognostiche condotte durante la fase di costruzione dell'impianto attualmente in esercizio. Inoltre, tali dati sono stati integrati e riverificati anche grazie a sopralluoghi eseguiti dal geologo del gruppo di progettazione.

A favore di sicurezza, sono stati adottati per ogni aerogeneratore i dati geotecnici più sfavorevoli osservati nell'area di progetto, al fine di dimensionare le fondazioni con sufficienti margini cautelativi.

In fase di progettazione esecutiva si eseguiranno dei sondaggi puntuali su ogni asse degli aerogeneratori in progetto, al fine di verificare e confermare i dati geotecnici utilizzati in questa fase progettuale.

La fondazione di ogni aerogeneratore sarà costituita da un plinto, a base circolare su pali, di diametro 25 m. L'altezza dell'elemento è variabile, da un minimo 1.5 m sul perimetro esterno del plinto a un massimo di 3.75 metri nella porzione centrale. In corrispondenza della sezione di innesto della torre di sostegno verrà realizzato un colletto aggiuntivo di altezza 0.5 m.

Il calcestruzzo selezionato per le strutture è di classe di resistenza C25/30 per i pali e

C32/40 per il basamento, il colpetto dovrà invece essere realizzato un successivo getto con classe di resistenza C45/55. In ogni caso, all'interfaccia tra il calcestruzzo del colpetto e le strutture metalliche, dovrà essere interposta un'adeguata malta ad alta resistenza per permettere un livellamento ottimale e garantire la perfetta verticalità delle strutture e permettere un'adeguata distribuzione degli sforzi di contatto.

All'interno del nucleo centrale è posizionato il cono di fondazione in acciaio che connette la porzione fuori terra in acciaio con la parte in calcestruzzo interrata. L'aggancio tra la torre ed il cono di fondazione sarà realizzato con l'accoppiamento delle due flange di estremità ed il serraggio dei bulloni di unione.

Al di sotto del plinto si prevede di realizzare 20 pali di diametro di 1 m e profondità di 25,00 m posti a corona circolare ad una distanza di 10,70 m dal centro, realizzati in calcestruzzo armato.

La tecnica di realizzazione delle fondazioni prevede l'esecuzione della seguente procedura:

- Scotivamento e livellamento asportando un idoneo spessore di materiale vegetale (circa 30 cm); lo stesso verrà temporaneamente accatastato e successivamente riutilizzato in sito per la risistemazione (ripristini e rinterri) alle condizioni originarie delle aree adiacenti le nuove installazioni;
- Scavo fino alla quota di imposta delle fondazioni (indicativamente pari a circa -4.50 m rispetto al piano di campagna rilevato nel punto coincidente con l'asse verticale aerogeneratore);
- Scavo con perforatrice fino alla profondità di 15 m per ciascun palo;
- Armatura e getto di calcestruzzo per la realizzazione dei pali;
- Armatura e getto di calcestruzzo per la realizzazione fondazioni;
- Rinterro dello scavo.

Per quanto riguarda le modalità di gestione delle terre e rocce da scavo, si rimanda all'apposito documento [GRE.EEC.K.25.IT.W.09317.00.019 - Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo.](#)

All'interno delle fondazioni saranno collocati una serie di tubi, tipicamente in PVC o metallici, che consentiranno di mettere in comunicazione la torre dell'aerogeneratore ed il bordo della fondazione stessa; questi condotti saranno la sede dei cavi elettrici di interconnessione tra gli aerogeneratori e la sottostazione elettrica, dei cavi di trasmissione dati e per i collegamenti di messa a terra.

Inoltre, nel dintorno del plinto di fondazione verrà collocata una maglia di terra in rame per disperdere nel terreno, nonché a scaricare a terra eventuali scariche elettriche dovute a fulmini atmosferici. Tutte le masse metalliche dell'impianto saranno connesse alla maglia di terra.

Si evidenzia che a valle dell'ottenimento dell'Autorizzazione Unica, sarà redatto il progetto esecutivo strutturale nel quale verranno approfonditi ed affinati i dettagli dimensionali e tipologici delle fondazioni per ciascun aerogeneratore, soprattutto sulle basi degli esiti delle indagini geognostiche di dettaglio.

2.4.2.3. Piazzole di montaggio e manutenzione

Il montaggio degli aerogeneratori prevede la necessità di realizzare una piazzola di montaggio alla base di ogni turbina.

Tale piazzola dovrà consentire le seguenti operazioni, nell'ordine:

- Montaggio della gru tralicciata (bracci di lunghezza pari a circa 140 m);
- Stoccaggio pale, conci della torre, hub e navicella;

- Montaggio dell'aerogeneratore mediante l'utilizzo della gru tralicciata e della gru di supporto;

La piazzola prevista in progetto è mostrata in figura seguente e in dettaglio nell'elaborato GRE.EEC.D.99.IT.W.09317.12.005 - Tipico piazzola - piante.

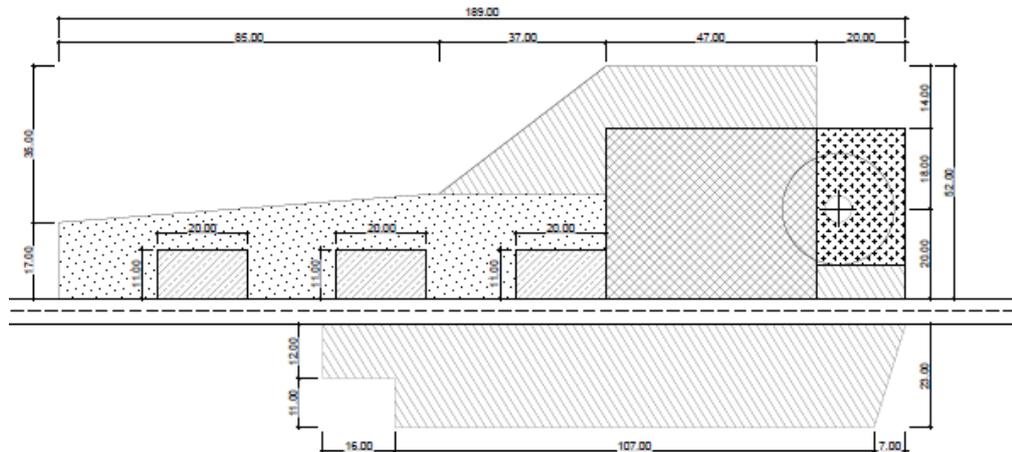


Figura 2-12: Dimensioni piazzola montaggio e di esercizio

Come mostrato nella figura precedente, la piazzola sarà composta da due sezioni: la parte superiore con una dimensione di circa 6322 m², destinata prevalentemente al posizionamento dell'aerogeneratore, al montaggio e all'area di lavoro della gru e una parte inferiore, con una superficie di circa 2734 m², destinata prevalentemente allo stoccaggio dei componenti per il montaggio, per un totale di circa 9056 m².

Oltre alle superfici sopracitate, per la quantificazione dell'occupazione di suolo, si considera il tratto di viabilità interno alla piazzola come parte integrante della piazzola.

La piazzola sarà costituita da una parte definitiva, presente durante la costruzione e l'esercizio dell'impianto, composta dall'area di fondazione più l'area di lavoro della gru, pari a circa 2397 m² e da una parte temporanea, presente solo durante la costruzione dell'impianto, pari a 6659 m². La parte definitiva è evidenziata in rosso nella figura seguente:

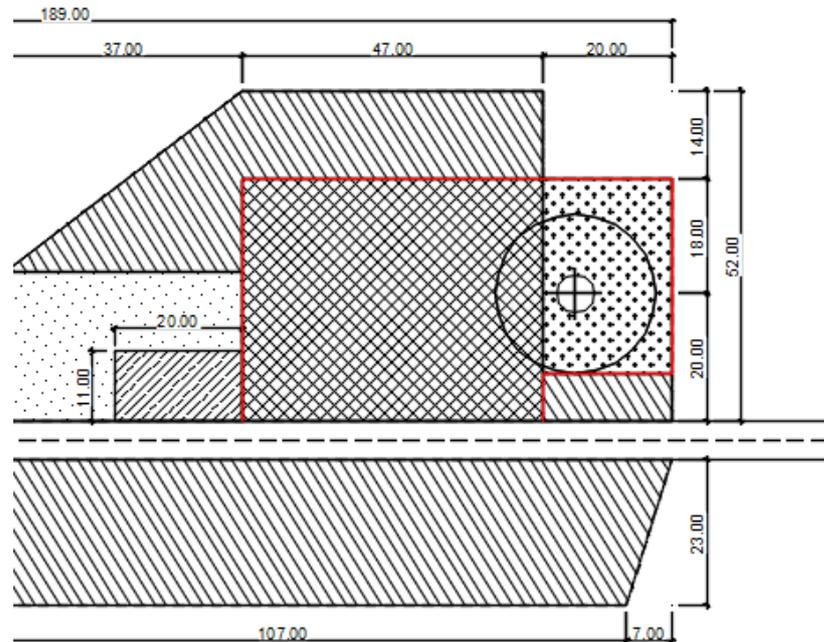


Figura 2-13: Piazzola – parte definitiva

Per la realizzazione delle piazzole, la tecnica di realizzazione prevede l'esecuzione delle seguenti operazioni:

- La tracciatura;
- Lo scotico dell'area;
- Lo scavo e/o il riporto di materiale vagliato;
- Il livellamento e la compattazione della superficie. Il materiale riportato al di sopra della superficie predisposta sarà indicativamente costituito da pietrame.

La finitura prevista è in misto granulare stabilizzato, con pacchetti di spessore e granulometria diversi a seconda della capacità portante prevista per ogni area.

Nell'area adibita al posizionamento della gru principale si prevede una capacità portante non minore di 3 kg/cm², mentre nelle aree in cui verranno posizionate le parti della navicella, le sezioni della torre, le gru secondarie e gli appoggi delle selle delle pale la capacità portante richiesta è pari a 2 kg/cm².

Le aree delle piazzole adibite allo stoccaggio delle pale e delle sezioni torre, al termine dei lavori, potranno essere completamente restituite agli usi precedenti ai lavori. Invece, la piazzola di montaggio verrà mantenuta anche al termine dei lavori, per poter garantire la gestione e manutenzione ordinaria e straordinaria delle turbine eoliche.

2.4.2.4. Opere di sostegno

In corrispondenza delle piazzole, nei casi in cui l'altezza dei fronti di scavo/rilevato superi l'altezza di 5m rispetto alla superficie del terreno esistente si prevede rispettivamente l'utilizzo di berlinesi di micropali o terre armate.

Le berlinesi sono strutture di sostegno, realizzate mediante cortine di micropali verticali. In funzione della profondità di scavo di progetto possono essere realizzate a sbalzo oppure ancorate, nel caso specifico si prevedono vincolate mediante tiranti. La berlinese di micropali è una struttura che permette di sostenere il fronte dello scavo e quindi di contrastare i movimenti del terreno.

Le principali fasi esecutive nella realizzazione della berlinese sono:

- a. perforazione del singolo micropalo fino alla profondità di progetto, con il sistema e l'attrezzatura più idonei al tipo di terreno da attraversare;
- b. posa in opera dell'armatura;
- c. riempimento del palo per iniezione con miscela o malta cementizia ad alta resistenza;
- d. cordolo di coronamento realizzato sulle testate dei micropali;

Una volta completata l'esecuzione di tutti i micropali costituenti la berlinese, si procede alla realizzazione dello scavo a ridosso degli stessi. Lo scavo procederà per fasi, alternandosi alla realizzazione di tiranti. Infine, si realizzerà il rivestimento della parete.

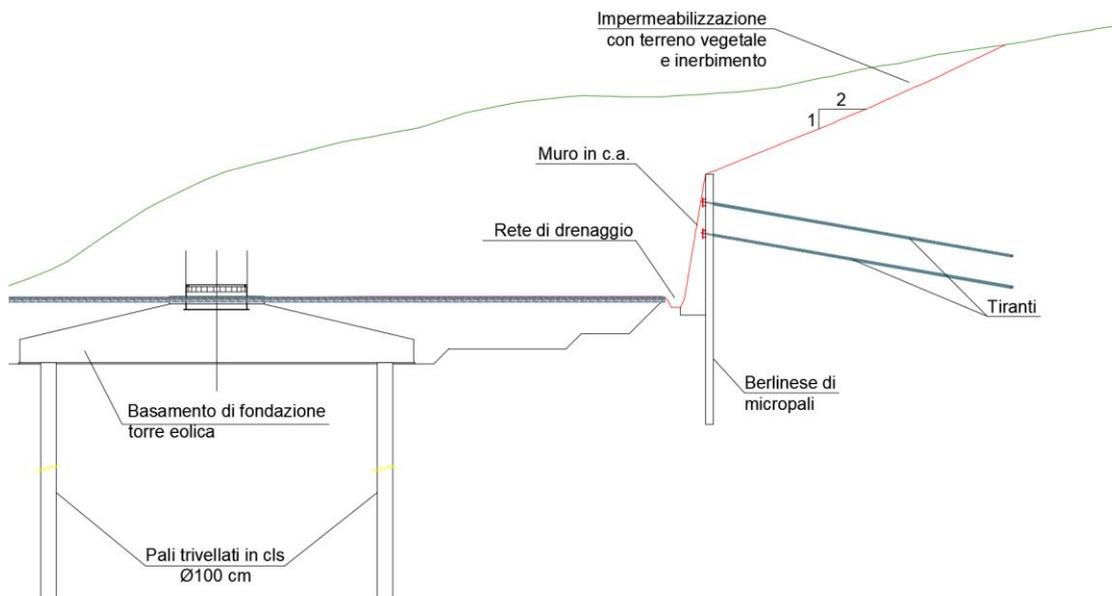


Figura 2-14: esempio di Berlinese di micropali

Le terre armate o rinforzate sono un esempio di soluzioni per il sostegno di rilevati costituiti da strati di terreno e una armatura metallica che sostiene il tutto.

La rete metallica a lavoro finito può essere nascosta utilizzando dei rivestimenti per il paramento esterno, oppure può essere inglobata nella vegetazione che porta alla sua definitiva scomparsa, facendo apparire il pendio come un fatto del tutto naturale.

Questa soluzione è ottima dove si vuole mitigare o addirittura eliminare del tutto l'impatto sull'ambiente con opere in calcestruzzo o in altro materiale e quindi si presenta come opera di ingegneria naturalistica.

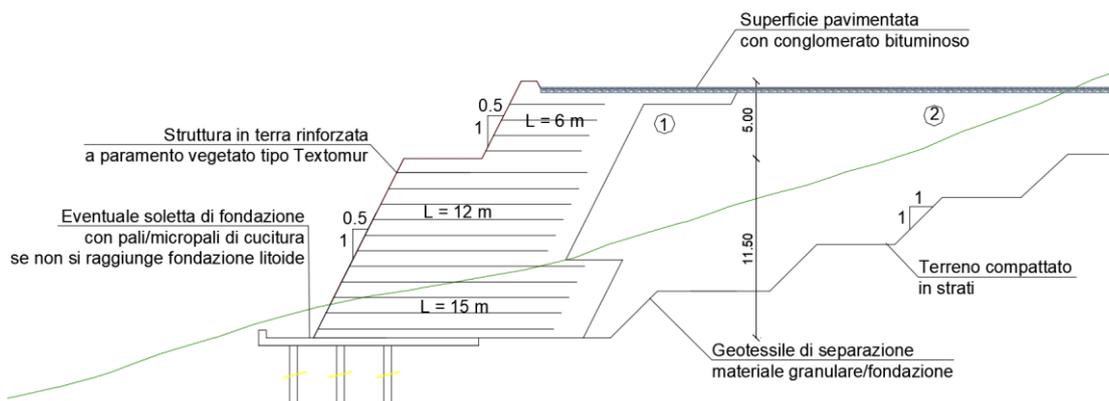


Figura 2-15: esempio di terre armate

2.4.2.5. Viabilità di accesso e viabilità interna

L'obiettivo della progettazione della viabilità interna al sito è stato quello di conciliare i vincoli di pendenze e curve imposti dal produttore della turbina, il massimo riutilizzo della viabilità esistente e la minimizzazione dei volumi di scavo e riporto.

La viabilità di accesso al sito è stata oggetto di uno studio specialistico (GRE.EEC.R.99.IT.W.09317.15.001 - Relazione viabilità accesso di cantiere) condotto da una società esterna specializzata nel trasporto eccezionale, il quale ha evidenziato la necessità di apportare degli adeguamenti alla viabilità esistente in alcuni tratti, per poter garantire il transito delle componenti degli aerogeneratori.

Il percorso maggiormente indicato per il trasporto delle pale al sito è quello prevede lo sbarco al porto Empedocle (Ag), localizzato a circa 100 km a sud di Palermo, e giunge al sito percorrendo la SS640, l' A19, la SS120, la SP14 ed infine le strade comunali di Via Boris, Via Magione, Via Nasari.

Nella figura successiva viene rappresentato il percorso individuato per il trasporto delle componenti suddiviso in vari tratti distinguibili per colore e che si possono riassumere in:

- Porto di Empedocle direzione nord-est (blu);
- SS640 direzione nord (blu);
- SS640DIR (arancione);
- Autostrada A19 (verde);
- SS120 direzione est (viola);
- Strada comunale (azzurro);

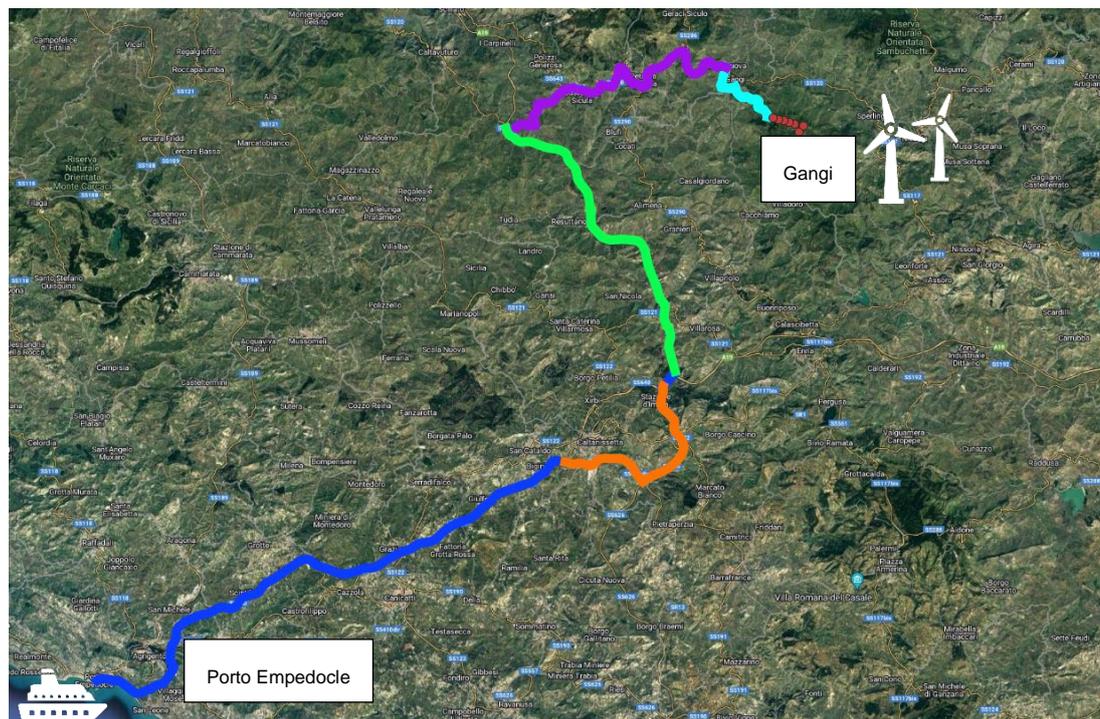


Figura 2-16 Ortofoto con rappresentazione del percorso raccomandato

Si procederà quindi con tecniche di trasporto miste, ovvero con camion tradizionali lungo l'autostrada e con il blade lifter per il tratto finale, consentendo di ridurre al minimo e allo stretto necessario gli interventi di adeguamento della viabilità.

Allo stesso modo, la viabilità interna al sito necessita di alcuni interventi, legati sia agli adeguamenti che consentano il trasporto delle nuove pale sia alla realizzazione di tratti ex novo per raggiungere le postazioni delle nuove turbine.

La viabilità interna a servizio dell'impianto sarà costituita da una rete di strade con larghezza media di 6 m che saranno realizzate in parte adeguando la viabilità già esistente e in parte realizzando nuove piste, seguendo l'andamento morfologico del sito.

Il sottofondo stradale sarà costituito da materiale pietroso misto frantumato mentre la rifinitura superficiale sarà formata da uno strato di misto stabilizzato opportunamente compattato.

In alcuni tratti dove la pendenza stradale supera il 10% nei tratti rettilinei o il 7% nei tratti in curva, la rifinitura superficiale sarà costituita da uno strato bituminoso e manto d'usura.

La tecnica di realizzazione degli interventi di adeguamento della viabilità interna e realizzazione dei nuovi tratti stradali prevede l'esecuzione delle seguenti attività:

- Scoticamento di 30 cm del terreno esistente;
- Regolarizzazione delle pendenze mediante scavo o stesura di strati di materiale idoneo;
- Posa di una fibra tessile (tessuto/non-tessuto) di separazione;
- Posa di uno strato di 20 cm di misto di cava e 10 cm di misto granulare stabilizzato;
- Nel caso di pendenze sopra il 10% nei tratti rettilinei o 7% nei tratti in curva, posa di uno strato di 20 cm di misto di cava, di uno strato di 10 cm di misto granulare stabilizzato, di uno strato di 7 cm di binder e 3 cm di manto d'usura.

PACCHETTO STRADALE

Tratti rettilinei con $i > 10\%$ e tratti in curva con $i > 7\%$

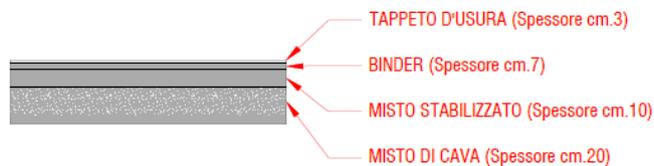


Figura 2-17: Pacchetto stradale

Le strade verranno realizzate e/o adeguate secondo le modalità indicate nella tavola GRE.EEC.D.99.IT.W.09317.12.004 - Tipico sezioni stradali con particolari costruttivi.

La strada esistente è lunga circa 8.449 m e permette di collegare tutte le WTG esistenti alla sottostazione, per cui il tratto che va dall'accesso all'impianto fino alla sottostazione, lungo circa 986 m verrà mantenuto e utilizzato per il trasporto delle nuove WTG.

Il progetto prevede la realizzazione di nuovi tratti stradali per circa 5946 m di cui circa 3100 m in adeguamento alla viabilità esistente. Circa 1725 m di strade esistenti verranno ripristinate agli usi naturali. In

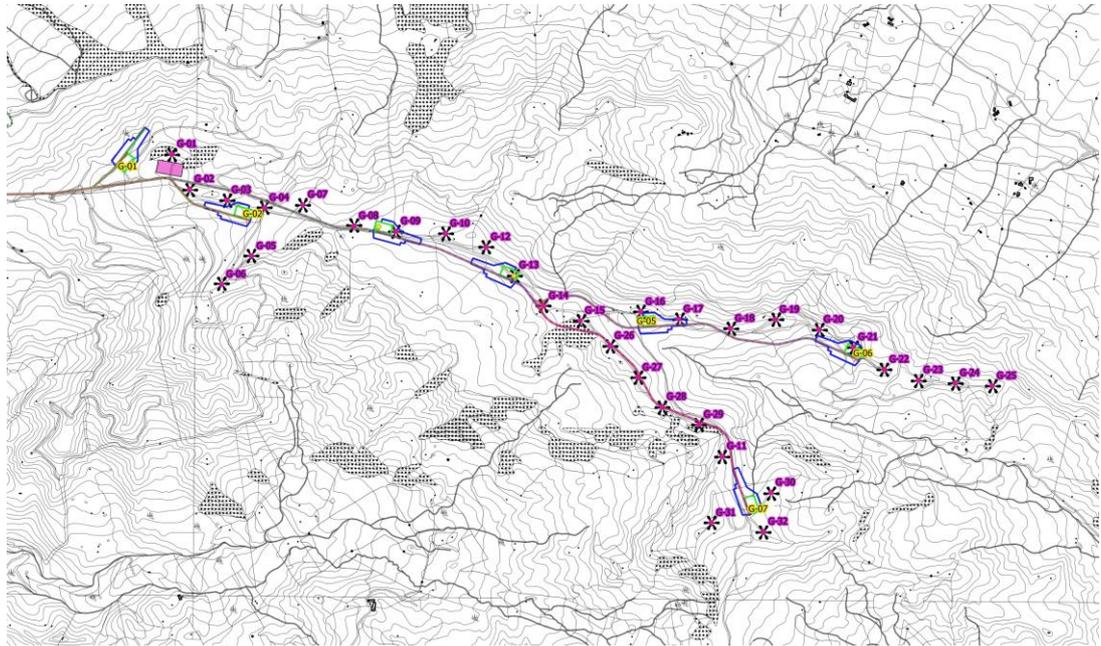


Figura 2-18 si può osservare il confronto tra la viabilità dell'impianto esistente (in nero) e la viabilità in progetto (rossa permanente e verde temporanea)

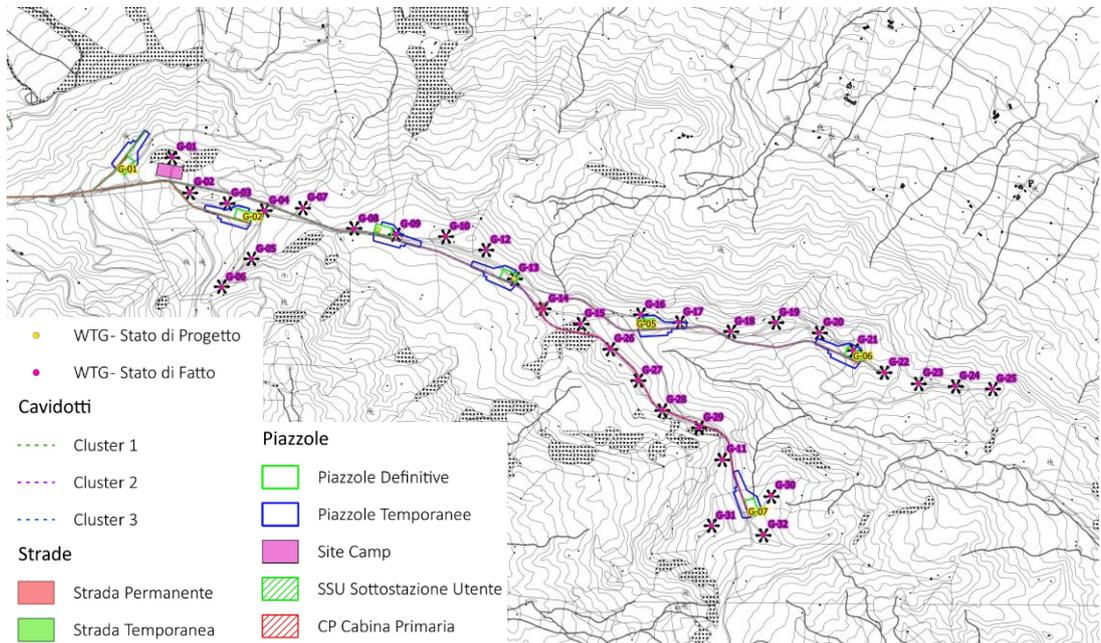


Figura 2-18: Layout di raffronto tra stato di fatto e stato di progetto

Infine, si segnala che i tratti stradali originariamente asfaltati interessati dai lavori che eventualmente verranno deteriorati durante le fasi di trasporto dei componenti e dei materiali da costruzione saranno risistemati con finitura in asfalto, una volta ultimata la fase di cantiere.

2.4.2.6. Cavidotti in media tensione

Per raccogliere l'energia prodotta dal campo eolico e convogliarla verso la stazione di trasformazione sarà prevista una rete elettrica costituita da tratte di elettrodotti in cavo interrato aventi tensione di esercizio di 33 kV e posati direttamente nel terreno in apposite trincee che saranno realizzate lungo la nuova viabilità dell'impianto, lungo la nuova viabilità

dell'impianto e per un tratto lungo la viabilità già esistente.

Il parco eolico sarà suddiviso in n° 3 sottocampi composto da:

- 1 sottocampo da 3 aerogeneratori collegati in entra-esci con linea in cavo e connessi al quadro di media tensione installato all'interno del fabbricato della sottostazione di trasformazione;
- 2 sottocampi da 2 aerogeneratori collegati in entra-esci con linea in cavo e connessi al quadro di media tensione installato all'interno del fabbricato della sottostazione di trasformazione.

Per tanto saranno previste n° 3 elettrodotti che convogliano l'energia prodotta alla sottostazione di trasformazione:

- Elettrodotto 1: aerogeneratori GA01-GA02-GA03;
- Elettrodotto 2: aerogeneratori GA07-GA04;
- Elettrodotto 3: aerogeneratori GA06-GA05.

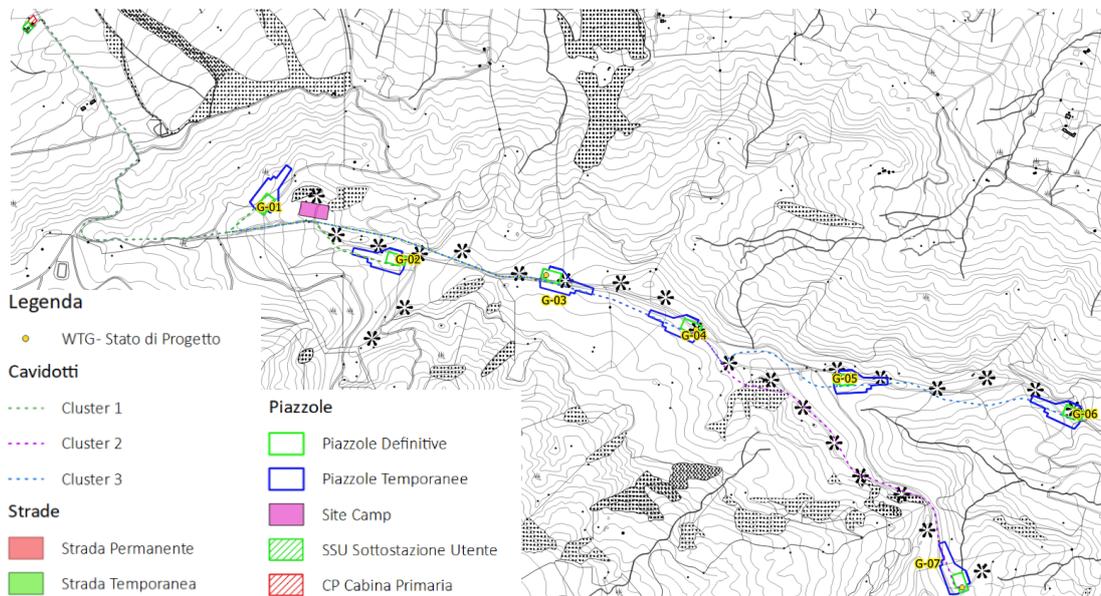


Figura 2-19: Cavidotto MT in progetto

I cavi saranno interrati direttamente, con posa a trifoglio, e saranno provvisti di protezione meccanica supplementare (lastra piana a tegola).

La posa dei nuovi cavidotti cercherà di avvenire il più possibile sfruttando il tracciato già esistente. Laddove non sia presente o non vi siano le condizioni per la posa dei nuovi cavi, e nella porzione di percorso in cui il cavidotto attualmente in esercizio è aereo, si realizzerà un nuovo scavo a sezione ristretta della larghezza adeguata per ciascun elettrodotto, fino a una profondità non inferiore a 1,20 m. Sarà prevista una segnalazione con nastro monitor posta a 40-50 cm al di sopra dei cavi MT.

All'interno dello scavo per la posa dei cavi media tensione saranno posate anche la fibra ottica e la corda di rame dell'impianto di terra.

L'installazione dei cavi soddisferà tutti i requisiti imposti dalla normativa vigente e dalle norme tecniche ed in particolare la norma CEI 11-17.

Saranno impiegati cavi con conduttore in rame, isolamento HEPR di qualità G7, schermo in di rame e rivestimento esterno in PVC qualità Rz, aventi sigla RG7H1R tensione di isolamento 18/30 kV.

Si riportano di seguito dei tipologici di trincea che verranno utilizzate lungo il tracciato del cavidotto a seconda che sia interessato da uno, due o tre circuiti, secondo lo schema in Figura 2-20.

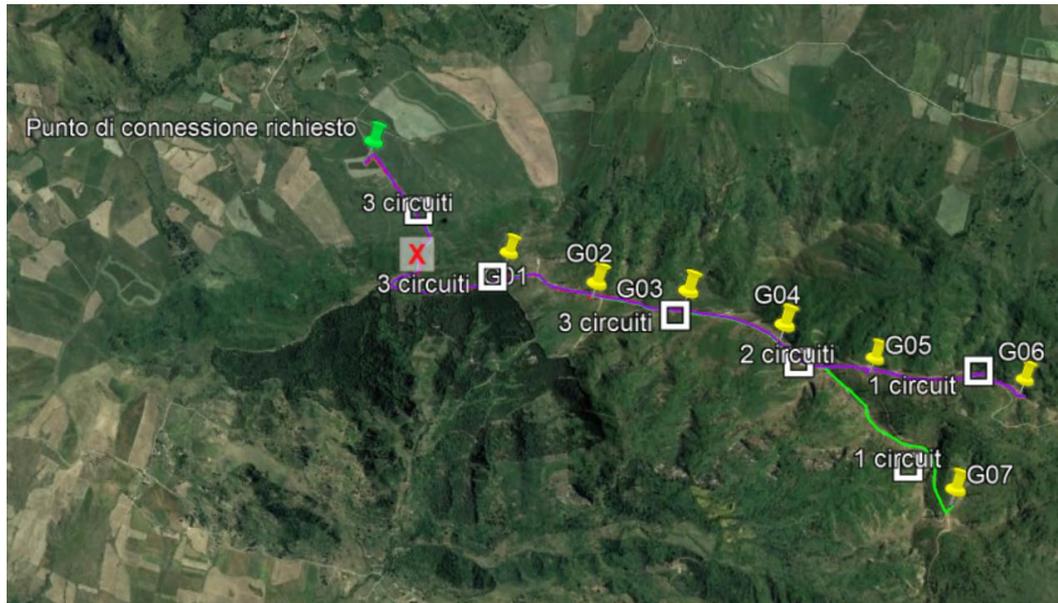


Figura 2-20 tracciato cavidotto con indicazione dei tipologici di trincea

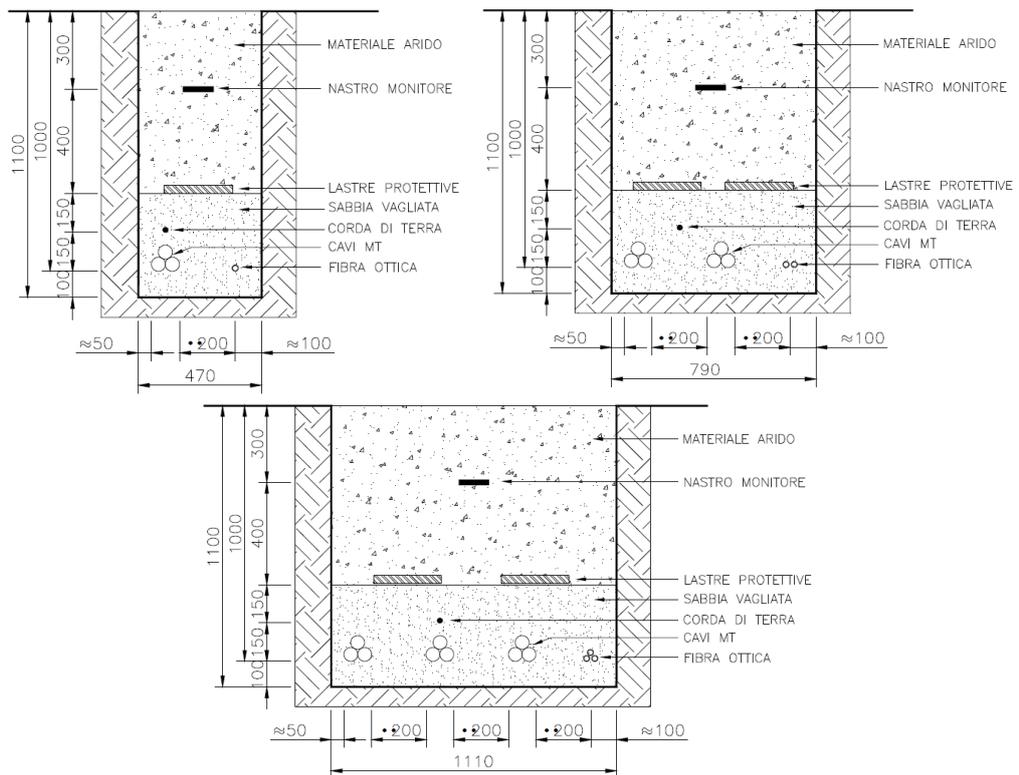


Figura 2-21 Tipologici di trincea rispettivamente a 1,2,3 circuiti

All'interno dello scavo per la posa dei cavi media tensione saranno posate anche la fibra ottica e la corda di rame dell'impianto di terra.

L'installazione dei cavi soddisferà tutti i requisiti imposti dalla normativa vigente e dalle norme tecniche ed in particolare la norma CEI 11-17.

Saranno impiegati cavi con conduttore in rame, isolamento HEPR di qualità G7, schermo in di rame e rivestimento esterno in PVC qualità Rz, aventi sigla RG7H1R tensione di isolamento 18/30 kV.

Dall'analisi della documentazione sono state identificate alcune interferenze con il percorso del tratto di cavidotto interrato.

Mediante la scelta opportuna del percorso e della quota di posa del cavidotto si provvederà ad eliminare tali interferenze.

La figura seguente mostra la posizione di tali interferenze, per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati GRE.EEC.D.24.IT.W.09317.10.002 - Planimetria interferenze cavidotto MT esterno.

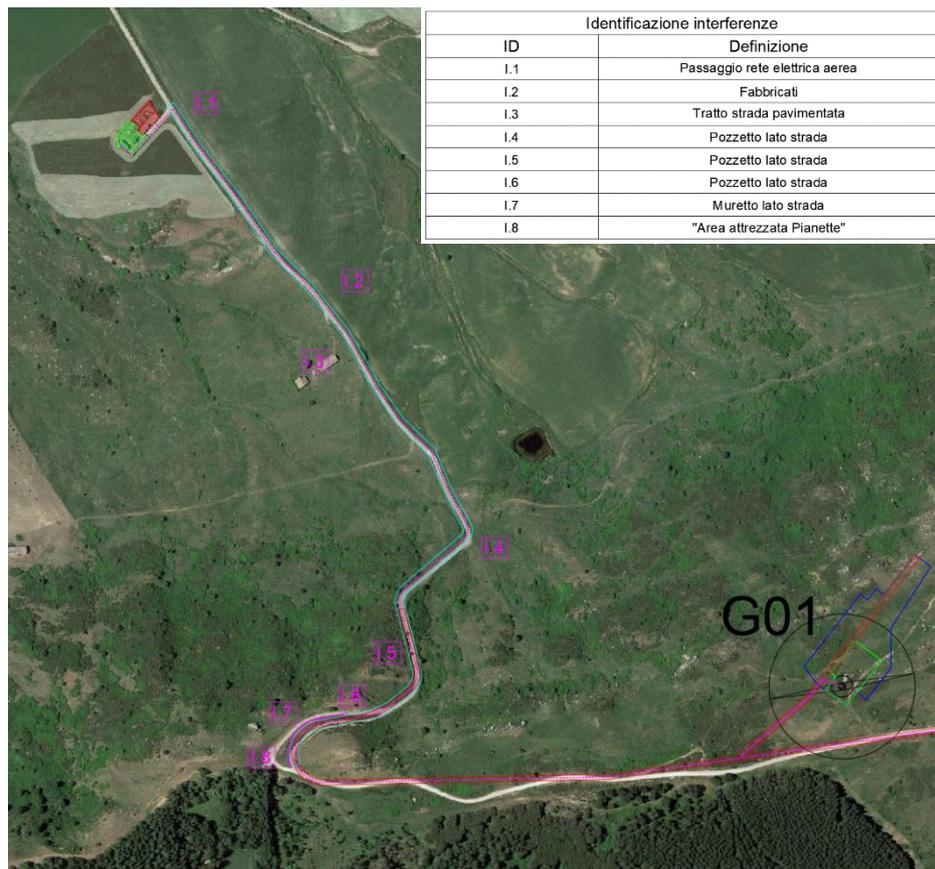


Figura 2-22: Inquadramento delle interferenze

2.4.2.1. Stazione di trasformazione

La stazione di trasformazione individuata per la connessione alla rete di trasmissione nazionale RTN a 150 kV è la sottostazione utente di Gangi, ubicata ai piedi del crinale che ospita gli aerogeneratori. Essa è esistente e costruita all'epoca della realizzazione dell'impianto eolico Gangi (2002).

La sottostazione utente è collegata in antenna con sbarra in alta tensione 150 kV alla cabina Primaria (CP) di E-distribuzione.

La sottostazione costituisce l'impianto utente, ed è connessa con sbarre di alluminio alla cabina primaria (CP) adiacente. Le due sezioni di impianto sono opportunamente separate con recinzione metallica. Il limite di batteria è costituito dai terminali delle apparecchiature AT della cabina primaria a cui sono connesse le sbarre di collegamento.

2.4.2.2. Connessione alla RTN

La Sottostazione dell'impianto di Gangi verrà connessa alla rete in alta tensione di RTN mediante collegamento in antenna alla cabina primaria di Gangi mediante sbarre rigide esistenti, le quali consentono collegamento diretto allo stallo.

Maggiori dettagli sono disponibili sull'elaborato "GRE.EEC.D.74.IT.W.09317.16.002 -

PLANIMETRIA ELETTROMECCANICA SOTTOSTAZIONE MT/AT".

2.4.2.3. Aree di cantiere

Durante la fase di cantiere, sarà necessario approntare un'area dell'estensione di 0,5 ha da destinare a site camp, composto da:

- Baraccamenti (locale medico, locale per servizi sorveglianza, locale spogliatoio, box WC, locale uffici e locale ristoro);
- Area per stoccaggio materiali;
- Area stoccaggio rifiuti;
- Area gruppo elettrogeno e serbatoio carburante;
- Area parcheggi.

L'utilizzo di tale area, che si può visionare in Figura 2-23 sarà temporaneo; al termine del cantiere verrà ripristinato agli usi naturali originari.

Infine, non è prevista l'identificazione di aree aggiuntive per stoccaggio temporaneo di terreno da scavo in quanto sarà possibile destinare a tale scopo le piazzole delle turbine dismesse a mano a mano che si renderanno disponibili.



Figura 2-23 Area di cantiere (Site camp) su ortofoto

2.4.3. VALUTAZIONE DEI MOVIMENTI TERRA

La seguente tabella sintetizza tutti i movimenti terra che saranno eseguiti durante la fase di realizzazione del nuovo impianto eolico.

Voce	Scotico [mc]	Scavo [mc]	Rinterro [mc]	Volume da conferire a discarica [mc]
Strade	19.261	90.803	46.398	63.667
Piazzole	32.017	209.969	196.561	45.425
Fondazioni superficiali	0	15.132	6.033	9.099
Fondazioni profonde	0	2.749	0	2.749
Cavidotti	0	5.632	3.638	1.994
Totale	51.278	324.285	252.630	122.933

Tabella 4: Valutazione dei movimenti di terra

2.5. ESERCIZIO DEL NUOVO IMPIANTO (FASE 3)

Una volta terminata la dismissione dell'impianto esistente e la costruzione del nuovo impianto, le attività previste per la fase di esercizio dell'impianto sono connesse all'ordinaria conduzione dell'impianto.

L'esercizio dell'impianto eolico non prevede il presidio di operatori. La presenza di personale sarà subordinata solamente alla verifica periodica e alla manutenzione degli aerogeneratori, della viabilità e delle opere connesse, incluso nella sottostazione elettrica, e in casi limitati, alla manutenzione straordinaria. Le attività principali della conduzione e manutenzione dell'impianto si riassumono di seguito:

- Servizio di controllo da remoto, attraverso fibra ottica predisposta per ogni aerogeneratore;
- Conduzione impianto, seguendo liste di controllo e procedure stabilite, congiuntamente ad operazioni di verifica programmata per garantire le prestazioni ottimali e la regolarità di funzionamento;
- Manutenzione preventiva ed ordinaria programmate seguendo le procedure stabilite;
- Pronto intervento in caso di segnalazione di anomalie legate alla produzione e all'esercizio da parte sia del personale di impianto sia di ditte esterne specializzate;
- Redazione di rapporti periodici sui livelli di produzione di energia elettrica e sulle prestazioni dei vari componenti di impianto.

Nella predisposizione del progetto sono state adottate alcune scelte, in particolare per le strade e le piazzole, volte a consentire l'eventuale svolgimento di operazioni di manutenzione straordinaria, dove potrebbe essere previsto il passaggio della gru tralicciata per operazioni quali la sostituzione delle pale o del moltiplicatore di giri.

Le tipiche operazioni di manutenzione ordinaria che verranno svolte sull'impianto di nuova realizzazione sono descritte nel documento *GRE.EEC.M.99.IT.W.09317.00.029 - Piano di manutenzione dell'impianto.*

2.6. DISMISSIONE DEL NUOVO IMPIANTO (FASE 4)

Si stima che il nuovo impianto di Gangi avrà una vita utile di circa 25-30 anni a seguito della quale sarà, molto probabilmente, sottoposto ad un futuro intervento di potenziamento o ricostruzione, data la peculiarità anemologica e morfologica del sito.

Nell'ipotesi di non procedere con una nuova integrale ricostruzione o ammodernamento dell'impianto, si procederà ad una totale dismissione dell'impianto, provvedendo a

ripristinare completamente lo stato "ante operam" dei terreni interessati dalle opere.

In entrambi gli scenari, lo smantellamento del parco avverrà secondo le tecniche, i criteri e le modalità già illustrate nel precedente paragrafo 2.3.2. Analogamente a ciò che si provvederà ad eseguire per l'impianto attualmente in esercizio, le fasi che caratterizzeranno lo smantellamento dell'impianto di integrale ricostruzioni sono illustrate di seguito:

1. Smontaggio del rotore, che verrà collocato a terra per poi essere smontato nei componenti, pale e mozzo di rotazione;
2. Smontaggio della navicella;
3. Smontaggio di porzioni della torre in acciaio pre-assemblate (la torre è composta da 3 sezioni);
4. Demolizione del primo metro (in profondità) delle fondazioni in conglomerato cementizio armato;
5. Rimozione dei cavidotti e dei relativi cavi di potenza quali:
 - a. Cavidotti di collegamento tra gli aerogeneratori;
 - b. Cavidotti di collegamento alla stazione elettrica di connessione e raccolta MT.
6. Livellamento del terreno per restituire la morfologia e l'originario andamento per tutti i siti impegnati da opere.
7. Ripristino della morfologia originaria e sistemazione a verde dell'area secondo le caratteristiche delle specie autoctone.

Come si evince, le operazioni di dismissione saranno pressoché identiche a quelle descritte nei paragrafi precedenti in riferimento alla dismissione dell'impianto attualmente in esercizio.

Per un maggior dettaglio sulle attività di dismissione dell'impianto di integrale ricostruzione giunto a fine vita utile, si rimanda alla relazione [GRE.EEC.R.74.IT.W.09317.00.032 - Relazione sulla dismissione dell'impianto di nuova costruzione a fine vita.](#)

3. PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E REGIME VINCOLISTICO

3.1. PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE (PTPR)

Lo strumento programmatico in materia di tutela del paesaggio in Regione Sicilia è il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), approvato con D.A. n. 6080 del 21 maggio 1999, che si fonda sul principio fondamentale che il paesaggio siciliano rappresenta un bene culturale ed ambientale, da tutelare e valorizzare.

Il PTPR prevede indirizzi differenziati sul territorio regionale in relazione a:

1. aree già sottoposte a vincoli (ai sensi e per gli effetti delle leggi 1497/39, 1089/39, L. R. 15/91, 431/85): per queste aree vengono dettati criteri e modalità di gestione, finalizzati agli obiettivi del Piano e, in particolare, alla tutela delle specifiche caratteristiche che hanno determinato l'apposizione di vincoli. Per tali aree il Piano Territoriale Paesistico Regionale precisa:
 - a. gli elementi e le componenti caratteristiche del paesaggio, ovvero i beni culturali e le risorse oggetto di tutela;
 - b. gli indirizzi, criteri ed orientamenti da osservare per conseguire gli obiettivi generali e specifici del piano;
 - c. le disposizioni necessarie per assicurare la conservazione degli elementi oggetto di tutela.

2. altre aree meritevoli di tutela: per tali aree il PTPR definisce gli stessi elementi di cui al punto 1), lett. a) e b) Ove la scala di riferimento non sia adeguata, i beni vengono definiti per categorie, rinviandone la puntuale identificazione alle scale di piano più opportune.
3. intero territorio regionale, ivi comprese le parti non sottoposte a vincoli specifici e non ritenute di particolare valore: il PTPR individua le caratteristiche strutturali del paesaggio regionale articolate, anche a livello sub regionale, nelle sue componenti caratteristiche e nei sistemi di relazione definendo gli indirizzi da seguire per assicurarne il rispetto. Tali indirizzi dovranno essere assunti come riferimento prioritario e fondante per la definizione delle politiche regionali di sviluppo e per la valutazione e approvazione delle pianificazioni sub regionali a carattere generale e di settore.

Per le aree di cui ai punti 1) e 2) le Linee Guida del PTPR fissano indirizzi, limiti e rinvii per la pianificazione a carattere generale e settoriale subordinata e richiedono inoltre l'adeguamento della pianificazione provinciale e locale.

Il PTPR persegue fundamentalmente i seguenti obiettivi:

- a. la stabilizzazione ecologica del contesto ambientale regionale, la difesa del suolo e della bio-diversità, 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.

Dal punto di vista paesaggistico, il Piano suddivide il territorio regionale in 17 ambiti sub-regionali, individuati sulla base delle caratteristiche geomorfologiche e culturali del paesaggio e preordinati alla articolazione sub-regionale della pianificazione territoriale paesistica.

Si segnala che il piano Territoriale Paesaggistico della provincia di Palermo risulta ancora in corso di approvazione; in particolare l'area di progetto ricade nell'Ambito 7 "Catena settentrionale (Monti delle Madonie)", così come definito nelle Linee Guida del PTPR.

AMBITO 7 - Catena settentrionale (Monti delle Madonie)



Figura 3-1: Ambito n. 7 – PTPR Sicilia

Dal punto di vista della pianificazione, per individuare le aree tutelate, il Piano distingue la salvaguardia di tipo paesaggistico da quella discendente da norme di altra natura.

Il quadro istituzionale è stato quindi rappresentato attraverso la redazione delle seguenti due carte:

- Carta dei vincoli paesaggistici (tavola 16 del PTPR);
- Carta dei vincoli territoriali (tavola 17 del PTPR).

Carta dei vincoli paesaggistici (tavola 16 del PTPR)

Per quanto attiene ai vincoli paesaggistici, la Tavola 16 "Carta dei Vincoli Paesaggistici" del PTPR individua:

- i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla battigia;
- i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla battigia;
- i fiumi, i torrenti e i corsi d'acqua e le relative sponde per una fascia di 150 metri ciascuna;
- le montagne per la parte eccedente 1200 metri sul livello del mare;
- i parchi e le riserve regionali;
- i territori coperti da foreste e da boschi;
- i vulcani;
- le zone di interesse archeologico;
- le aree sottoposte alla L. 1497/39;
- le aree sottoposte alla L.R. 15/91.

Relazione con il progetto

È mostrato di seguito l'inquadramento generale dell'area di studio (riquadro in rosso) sulla carta dei vincoli paesaggistici del PTPR e come si può osservare l'area di studio è ubicata in un'area caratterizzata da montagne elevate oltre i 1200 m.s.l.m.

Pertanto, visto l'interferenza sopra individuata, è stata predisposta la presente Relazione Paesaggistica per la verifica della compatibilità del progetto ai sensi del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 recante "Codice dei beni culturali e del paesaggio".

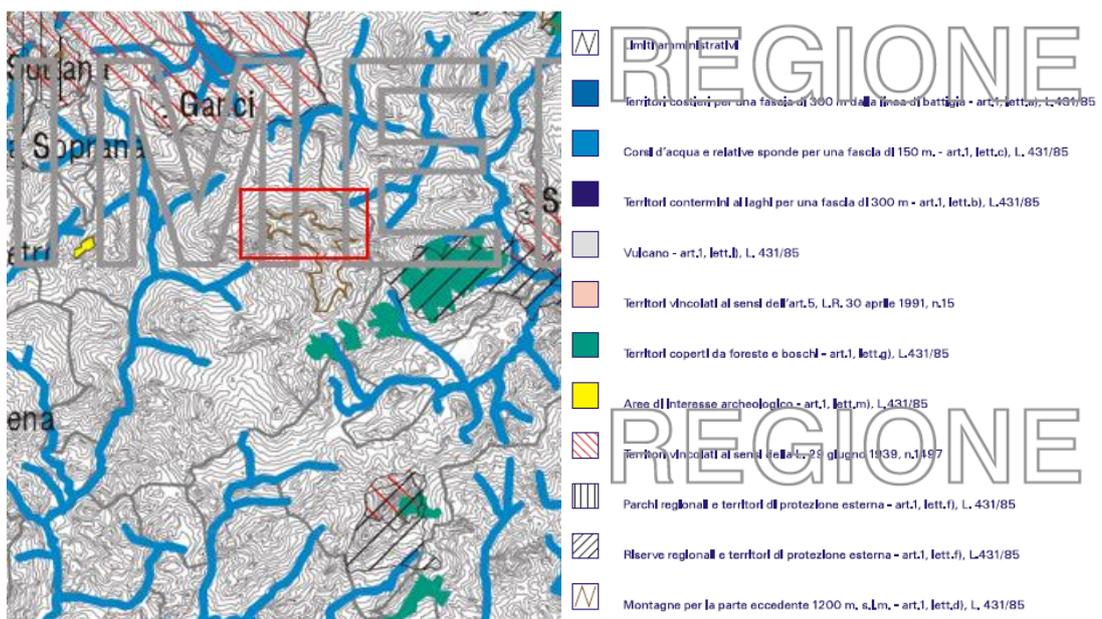


Figura 3-2 Carta dei vincoli paesaggistici del PTPR

Tuttavia, come già riportato nei paragrafi precedenti il progetto prevede la riduzione dai 32 aerogeneratori dell'impianto eolico attualmente in esercizio ai 7 del nuovo impianto, pertanto si ritiene che l'incidenza su tale bene paesaggistico sostanzialmente si riduca conseguentemente alla diminuzione del cosiddetto "effetto selva".

Carta istituzionale dei vincoli territoriali (tavola 17 del PTPR)

La Tavola 17 "Carta dei Vincoli Territoriali" del PTPR individua le aree di salvaguardia e di rispetto legate alle norme riguardanti:

- ambiti di tutela naturali (parchi e riserve regionali);
- vincoli idrogeologici;
- oasi per la protezione faunistica;
- fasce di rispetto previste dalla legge regionale 78/76 (individuano le aree sottoposte ad inedificabilità con riferimento alla fascia costiera (m 150 dalla battigia), alla battigia dei laghi (m 100), ai limiti dei boschi (m 200) e ai confini dei parchi archeologici (m 200)).

Relazione con il progetto

Dalla consultazione della Carta dei vincoli territoriali del PTPR, il cui stralcio è riportato nella successiva figura, risulta che l'area ricade in aree in cui sussiste il vincolo idrogeologico di cui al R.D. 3267/1923.

Pertanto, vista l'interferenza con tali aree verrà avviata in fase autorizzativa la richiesta per ottenere il rilascio del Nullaosta idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923.

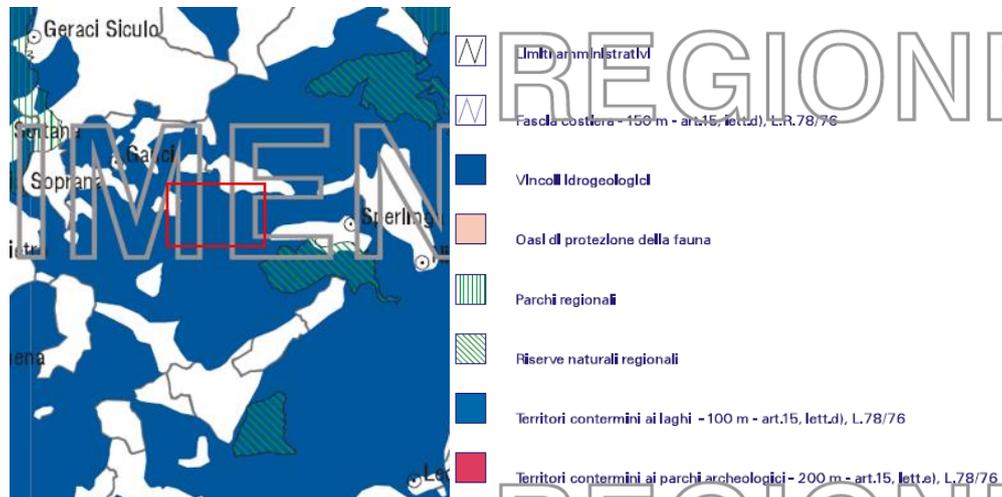


Figura 3-3 Carta istituzionale dei vincoli territoriali del PTPR Sicilia

3.2. PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE DI PALERMO

Il Piano Territoriale Provinciale (PTP) di Palermo (predisposto dalla Provincia di Palermo ai sensi dell'art. 12 della Legge Regionale n. 9 del 06/06/86 e secondo la Circolare DRU 1 - 21616/02 dell'Ass.to Regionale Territorio e Ambiente) ha richiesto un iter complesso e articolato, in funzione delle tre figure pianificatorie previste: (Quadro Conoscitivo con Valenza Strutturale (QCS), Quadro Propositivo con Valenza Strategica (QPS), e Piano Operativo (PO)), iniziato nel 2004 e terminato nel 2009 con l'elaborazione dello Schema di Massima.

Il governo del territorio provinciale è, dunque, assicurato dal Piano Territoriale Provinciale (PTP), strumento di carattere strategico e strutturale. Esso definisce anche in termini di regolamentazione degli usi del suolo gli indirizzi, gli orientamenti strategici, nonché le scelte e le indicazioni funzionali alle azioni concrete di trasformazione e di governo del territorio alla scala provinciale.

Il PTP si propone i seguenti obiettivi:

- fornire gli elementi di conoscenza necessari alla valutazione delle azioni e degli interventi rilevanti alla scala del territorio provinciale;
- indicare le linee fondamentali dell'assetto del territorio provinciale a partire dagli elementi di tutela del patrimonio ambientale e culturale;
- assumere carattere ordinatore e di coordinamento per le attività e le funzioni di competenza provinciale e carattere operativo per specifici interventi di competenza o promossi attraverso accordi di programma e concertazioni con gli enti locali e/o sovracomunali;
- fornire indirizzi e "misure" alla pianificazione di livello comunale ed esplicitare i criteri per il coordinamento della loro efficacia anche nei confronti di altri enti sovracomunali.

In quanto strumento di carattere strutturale, il PTP persegue l'obiettivo della costruzione di un quadro conoscitivo completo delle risorse, dei vincoli e del patrimonio pubblico e demaniale, anche partecipando alla costruzione del SITR ovvero avvalendosi del *Quadro conoscitivo* già redatto.

Inoltre, costituisce il sistema di verifica delle coerenze e di riferimento strategico tra gli altri strumenti di pianificazione territoriale (generale o di settore) e urbanistica (generale o attuativa) e quelli di programmazione dello sviluppo economico e sociale provinciale.

Il *Quadro propositivo con valenza strategica* delle scelte del PTP risulta coerentemente articolato per sistemi in maniera tale da evidenziare il complesso delle relazioni di contesto territoriale. I sistemi sono aggregati in due grandi classi: sistemi naturalistico-ambientali e sistemi territoriali urbanizzati.

I sistemi naturalistico-ambientali individuati sono i seguenti:

- il sistema integrato dei parchi territoriali e degli ambiti archeologici e naturalistici;
- il sistema agricolo-ambientale.

I sistemi territoriali urbanizzati sono i seguenti:

- il sistema delle attività;
- il sistema delle attrezzature e dei servizi pubblici e degli impianti pubblici e di uso pubblico;
- il sistema residenziale;
- il sistema delle infrastrutture e della mobilità.

In ordine agli elementi della struttura fisiografica del territorio e alla prevenzione dei rischi, nonché alla valutazione della vulnerabilità e alla difesa del suolo dai dissesti, il *Quadro propositivo con valenza strategica* definisce l'assetto idrogeologico del territorio, sviluppando e approfondendo i contenuti del PAI e assumendo altresì il valore e gli effetti di piano di settore. In tal senso il PTP assume carattere prescrittivo nei confronti dei piani comunali, che ad esso faranno obbligatorio riferimento per questi aspetti, svolgendo funzioni di coordinamento e integrazione sovraordinate per i singoli studi geologici prodotti nei piani comunali.

Lo *Schema di massima* individua, altresì, la struttura delle invarianti territoriali, cioè delle destinazioni del suolo non contrattabili, distinguendo tra *aree indisponibili* (quelle strettamente agricole e quelle vincolate dal punto di vista paesaggistico/ambientale), e quindi preposte alla conservazione di specifiche funzioni, e *aree disponibili* per le trasformazioni richieste dal *sistema territoriale urbanizzato*.

Il PTP definisce il sistema dei vincoli per la protezione e la tutela dei valori fisico-naturali si estrinseca, prevalentemente, attraverso l'istituzione delle Riserve e dei Parchi Naturali Regionali introdotti dalla Legge 431/85 e recepiti dalla L. R. 14/88.

Relazione con il progetto

Dall'esame delle cartografie di seguito riportate che fanno riferimento alle Tav. 8 e 4 del quadro propositivo con valenza strategica del sistema naturalistico ambientale (si veda

l'elaborato cartografico: "GRE.EEC.X.26.IT.W.09317.05.021 - Inquadramento su PTP) (Figura 3-4) risulta che:

- l'area di progetto ricade dentro la SIC/ZSC "Monte Zimmarà (Gangi)" (ITA020040);
- l'area di progetto (parte di viabilità e cavidotto) percorrono un'area limitrofa a un'area boscata);
- l'area di progetto attraversa una trazzera;
- Nodi ("Key areas")
- Corridoi di connessione (Corridoi ecologici)
- Aree boschive
- l'area di progetto ricade in un'area a vincolo idrogeologico.

Tuttavia, considerando la riduzione del numero di aerogeneratori e quindi dell'effetto selva si ritiene che la realizzazione del nuovo impianto incida in minore misura sul sistema naturalistico.



Figura 3-4 Stralcio Tav. 8 PTP Sistema naturalistico ambientale- Rete ecologica, beni archeologici architettonici e centri storici

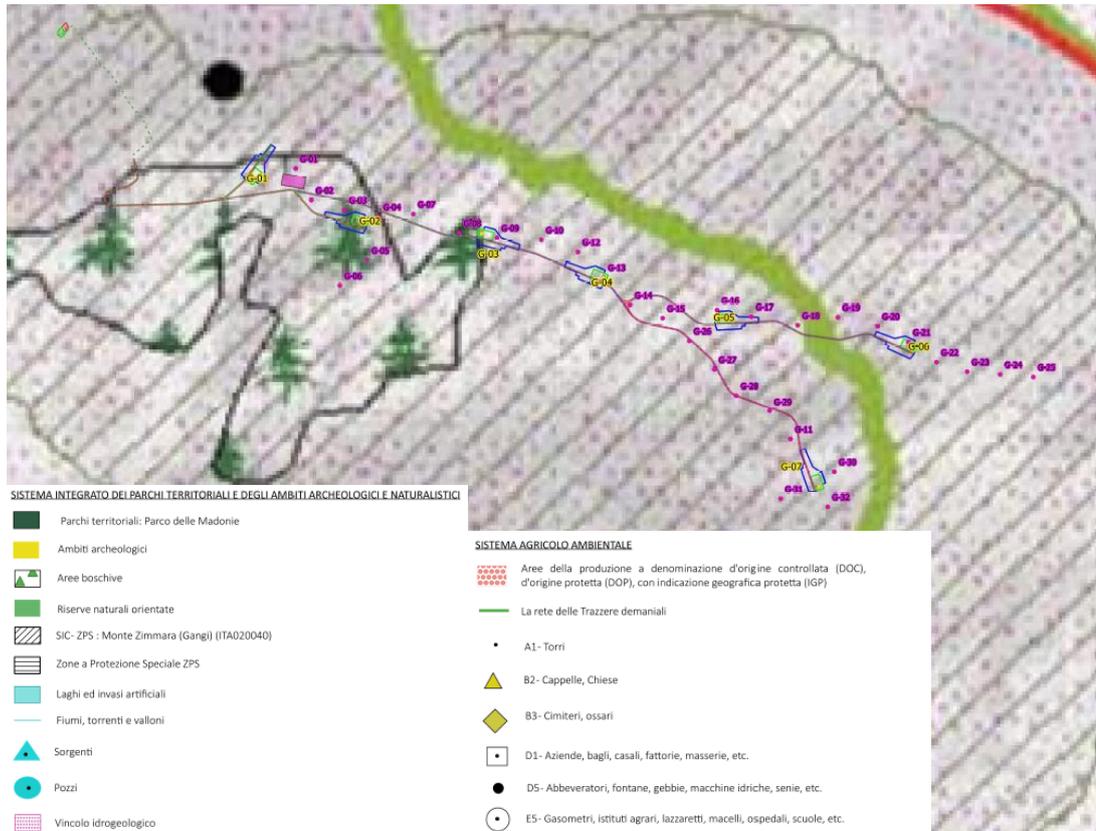


Figura 3-5 Tav. 4 PTP Carta del Sistema Naturalistico Ambientale del PTP della Provincia di Palermo

Pertanto, per le interferenze riscontrate è stato predisposto lo studio per la valutazione di incidenza ambientale ai sensi del D.P.R. n. 120/2003 e sarà necessario acquisire l'autorizzazione paesaggistica e il nullaosta idrogeologico in fase di autorizzazione.

Ad ogni modo la realizzazione del nuovo impianto, che verrà ridimensionato in maniera consistente rispetto all'impianto esistente, passando da 32 a 7 turbine, andrà a ridurre significativamente anche interferenza tra il progetto e i siti a valenza naturalistico-ambientale.

Occorre precisare che la Provincia di Palermo ancora non si è dotata di Piano Paesaggistico, pertanto, è stato consultato il SITAP, il sistema web-gis della Direzione generale per il paesaggio, le belle arti, l'architettura e l'arte contemporanee del Ministero della Cultura, da cui risulta:

- Aree di rispetto di 150 metri dalle sponde dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle Acque Pubbliche, vincolate ai sensi dell'art.142 c. 1 lett. c) del D. Lgs. 42/2004 interferente con un tratto della nuova viabilità che va dall'aerogeneratore G05 all'aerogeneratore G06.
- Montagne oltre i 1200 m ai sensi dell'art. 142 lettera i) del D. Lgs 42/2004 che interessa l'intera area di progetto.

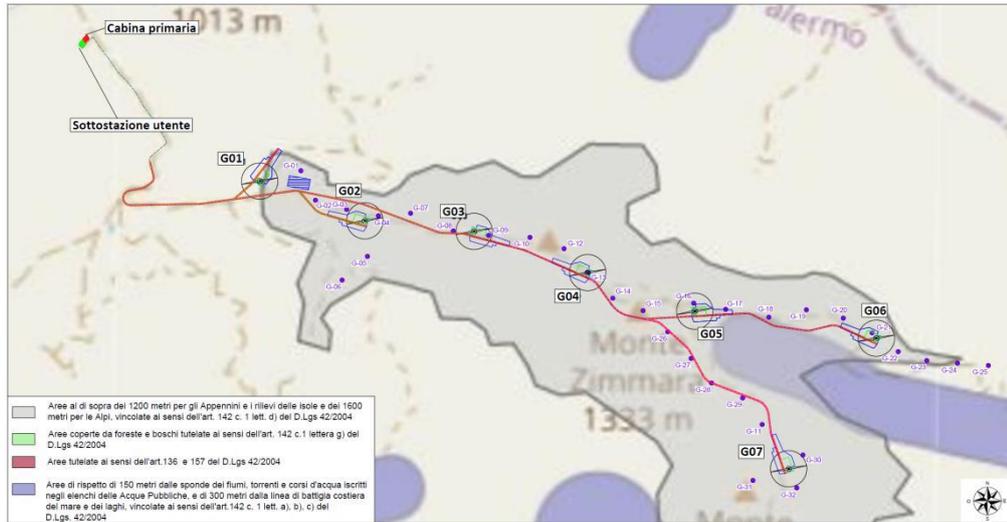


Figura 3-6: Stralcio della carta dei beni paesaggistici - SITAP

Pertanto, per le interferenze riscontrate è stata predisposta la presente Relazione Paesaggistica finalizzata ad acquisire la necessaria Autorizzazione Paesaggistica.

3.3. PIANIFICAZIONE COMUNALE

Gli strumenti urbanistici generali comunali sono costituiti dai Piani Regolatori Generali PRG, o dalle loro analoghe strumentazioni variamente denominate in base all'evoluzione legislativa regionale, ai sensi della legge 17 agosto 1942, n. 1150 e s.m.i. per il livello statale in combinato disposto con l'ordinamento concorrente delle diverse legislazioni regionali in materia, così come prevede l'attribuzione di competenza circa il governo del territorio.

Lo strumento urbanistico comunale di livello generale, oltre a regolare le trasformazioni e rigenerazioni delle aree da insediare e/o già insediate (aree urbanizzate) individua anche le disposizioni di tutela in materia di assetto territoriale per l'intero Comune, anche in attuazione alle disposizioni previste nei Piani sovraordinati (statali, regionali e provinciali).

Ad oggi il Comune interessato dall'opera ha vigente nei propri territori lo strumento del PRG e del Programma di Fabbricazione (PdF).

3.3.1. PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI GANGI

Il piano regolatore generale del comune di Gangi è stato approvato con Decreto Assessoriale dell'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente pubblicato sulla G.U.R.S. n. 41 del 19/09/2003. Ultima variante approvata con D.C.C. n. 41 del 10/07/2017. Tale piano rappresenta lo strumento urbanistico che regola il territorio comunale di Gangi.

Il PRG suddivide il territorio comunale di Gangi in zone territoriali omogenee.

Relazione con il progetto

Si riporta di seguito uno stralcio della tavola "GRE.EEC.D.26.IT.W.09317.05.019 - Inquadramento impianto eolico su PRG" della zonizzazione comunale del Piano Regolatore Generale del Comune di Gangi, con la localizzazione degli aerogeneratori di progetto.



Figura 3-7: Inquadramento area di progetto

Tutti gli aerogeneratori oggetto di repowering ricadono in Zona Territoriale Omogenea "E1-Zona verde agricolo". Sono le parti di territorio comunale in cui sono ammesse le attività connesse con l'uso agricolo, pascolo, rimboschimento, coltivazioni, boschi ed aree produttive relative, si condivide così come normate dagli artt. 84, 85, 86, 87, tranne l'art. 88, comma 16.

3.4. CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO (D. LGS. 42/2004 E S.M.I.)

Il D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. disciplina le attività che riguardano la conservazione, la fruizione e la valorizzazione dei beni culturali e dei beni paesaggistici.

Sono Beni Culturali "le cose immobili e mobili che, ai sensi degli art. 10 e 11, presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico e le altre cose individuate dalla legge o in base alla legge quali testimonianze aventi valore di civiltà". Alcuni beni, inoltre, vengono riconosciuti oggetto di tutela ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. solo in seguito ad un'apposita dichiarazione da parte del soprintendente.

Sono Beni Paesaggistici (art. 134) "gli immobili e le aree indicate all'articolo 136, costituente espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e gli altri beni individuati dalla legge o in base alla legge". Sono altresì beni paesaggistici "le aree di cui all'art. 142 e gli ulteriori immobili ed aree specificatamente individuati ai termini dell'art.136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli art. 143 e 156". Ai commi 2 e 3 dell'art. 142 si definiscono le esclusioni per cui non si applica quanto indicato al comma 1 del medesimo articolo.

3.4.1. BENI CULTURALI (ART. 10, D.LGS. 42/2004 E S.M.I.)

Ai sensi del D.Lgs. 42/2004 art.10: *Sono beni culturali le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, ivi compresi gli*

enti ecclesiastici civilmente riconosciuti, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico”.

Relazione con il progetto

Dalla consultazione delle Linee guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) e della cartografia disponibile sul sito web “Vincoli in rete” del MiBAC¹, risulta che le attività in progetto non interferiscono con i Beni Culturali tutelati ai sensi degli art. 10 e 11 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., come visibile nella seguente figura.



Figura 3-8 Stralcio carta beni culturali (Fonte: Vincoli in Rete – MiBACT)

3.4.2. BENI PAESAGGISTICI (ART. 134, 136 E 142 DEL D.LGS. 42/2004 E S.M.I.)

L’art. 134 del D.Lgs. 42/2004 individua e definisce i Beni paesaggistici, di seguito elencati:

- a. gli immobili e le aree di cui all’art 136, individuati ai sensi degli articoli da 138 a 141;
- b. le aree di cui all’art. 142;
- c. gli ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell’articolo 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156.

L’art. 136 individua gli immobili ed aree di notevole interesse pubblico, che sono:

¹ <http://vincoliinrete.beniculturali.it/VincoliInRete/vir/utente/login#>

- b. le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- c. le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- d. i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;
- e. 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.

Infine, l'art. 142 del suddetto decreto, al comma 1, individua e classifica le aree di interesse paesaggistico tutelate per legge:

- a. i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- b. 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;
- c. i fiumi, i torrenti, 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, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- d. 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;
- e. i ghiacciai e i circhi glaciali;
- f. i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g. i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dagli articoli 3 e 4 del decreto legislativo n. 34 del 2018;
- h. le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i. le zone umide incluse nell'elenco previsto dal DPR 13/03/1976, n. 448;
- l. i vulcani;
- m. le zone di interesse archeologico.

Relazione con il progetto:

Per verificare l'eventuale presenza di Beni vincolati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. (Beni paesaggistici di cui agli art. 134, 136, 142, esclusa lett.h) nell'area di interesse si è fatto riferimento al Sistema Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico (SITAP) del Ministero per i Beni e al DPR 10/10/17 n.26 - Aree non idonee per quanto riguarda i beni paesaggistici.

Si anticipa che in tutto il comprensorio su cui ricade il progetto non sono state rilevate aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici (ex D.Lgs. 42/2004 art. 142 c.1 lett h).

Come evidenzia l'elaborato cartografico: " GRE.EEC.X.26.IT.W.09317.05.010- Carta dei Beni Paesaggistici (redatto sulla base delle informazioni contenute nel SITAP e nella carta delle aree non idonee del DPR 10/10 2017 n.26) di cui si riporta uno stralcio in Figura 3-9, l'area di progetto interferisce con alcuni beni paesaggistici, tutelati dal D.lgs. 42/2004, in particolare:

- l'intera area di progetto, esclusa la sottostazione elettrica, la cabina primaria, parte del cavidotto, parte della strada e parte della WTG 1 è ubicata su un'area eccedente di 1200 m sopra il livello del mare (art. 142 comma 1 lett. d) del codice);
- Parte della WTG4 e della WTG5 e una porzione di strada in progetto interferiscono

con la fascia di rispetto di 150 m dai fiumi (art. 142 comma 1 lett.c) del codice);

- Un piccolo tratto di strada nei pressi della WTG1 interferisce con un'area boscata ai sensi del D.lgs.227/01 (art.142 comma 1 lett. g) del codice).

Alla luce delle interferenze sopra individuate, è stata predisposta la presente Relazione Paesaggistica per la verifica della compatibilità del progetto ai sensi del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 recante "Codice dei beni culturali e del paesaggio.

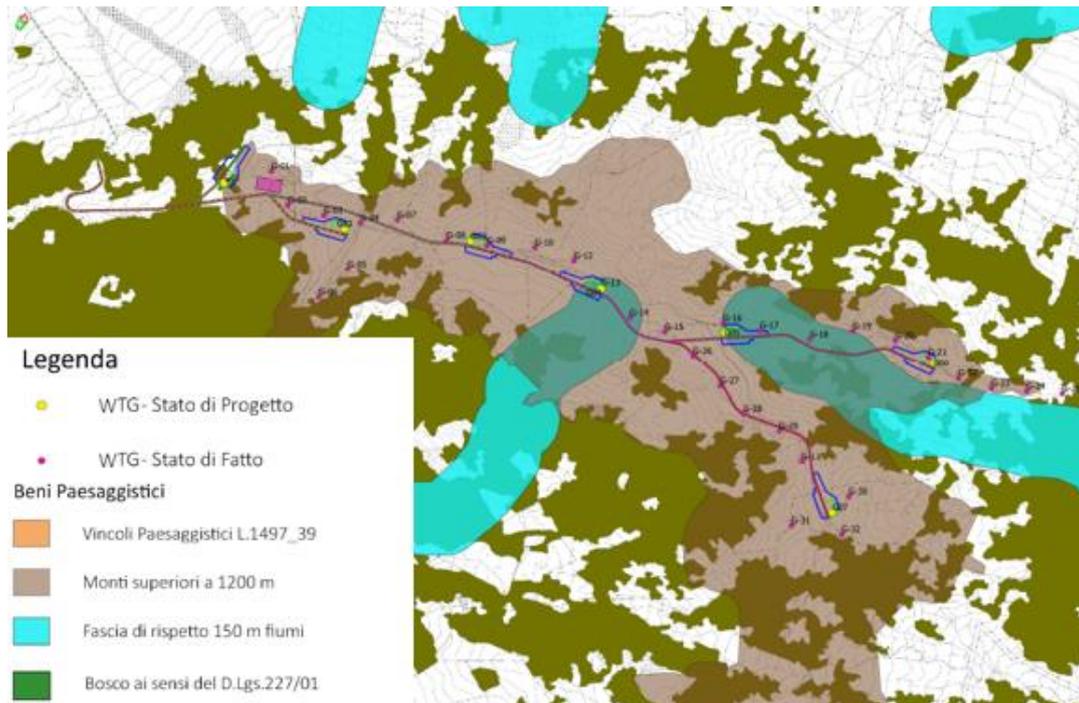


Figura 3-9 Elaborazione Stantec della carta dei beni paesaggistici D.Lgs. 42/2004 su base dati SITAP e Carta delle Aree non idonee DPR N. 26 10/10/2017

3.4.3. BENI ARCHEOLOGICI

Nell'ottica di approfondire le possibili evidenze archeologiche presenti nell'area dell'impianto, è stata condotta una verifica preliminare del rischio archeologico, redatta ai sensi dall'art. 25 del D. Lgs. 50/2016.

Gli esiti dell'analisi cartografica, bibliografica e dei sopralluoghi effettuati in sito sono riportati nel documento GRE.EEC.K.26.IT.W.09317.05.007 - Relazione archeologica - VIARCH, e dei relativi elaborati grafici, di cui di seguito si riporta uno stralcio della Carta del rischio archeologico:

- raccolta dei dati di archivio e bibliografici delle conoscenze "storiche" del territorio;
- lettura geomorfologica del territorio con una valutazione interpretativa delle caratteristiche fisiche delle aree coinvolte in relazione alle loro potenzialità insediative in antico;
- fotointerpretazione, ossia l'esame di anomalie individuabili attraverso la visione stereoscopica di foto aeree della zona interessata dalla realizzazione dell'infrastruttura;
- ricognizioni di superficie sulle aree interessate dai lavori con la raccolta sistematica dei reperti portati alla luce dai lavori agricoli e dai processi erosivi.

In particolare, quest'ultima ha riguardato tutti i terreni interessati dagli aerogeneratori e dal passaggio dei cavidotti interrati, suddividendo gli stessi per Unità di Ricognizione (UR) corrispondenti a porzioni di territorio individuabili sulle carte. Nello specifico è stata analizzata un'area di buffer **di 200 m intorno agli aerogeneratori** e una fascia di circa **80/100 m** intorno all'area di passaggio dei cavidotti interrati e della relativa viabilità.

Nel caso specifico l'obiettivo di una copertura uniforme dell'area in oggetto di studio è stato raggiunto attraverso una ricognizione definita "sistematica" ovvero tramite un'ispezione diretta di porzioni ben definite di territorio realizzata in modo da non tralasciare nessuna zona rientrante nel contesto indagato.

Infine, è stato definito il grado di rischio archeologico, (si veda l'elaborato progettuale: "GRE.EEC.K.26.IT.W.09317.05.007 - *Relazione Archeologica – Allegato 4 Carta del rischio archeologico relativo all'opera*"), utilizzando il criterio della "interferenza areale" delle strutture in progetto con le tracce archeologiche individuate o ipotizzate sulla base dell'analisi incrociata di tutti i dati raccolti nelle diverse attività realizzate precedentemente elencate.

Relazione con il progetto

Dall'analisi dei dati raccolti nel corso della ricerca d'archivio e in quella bibliografica eseguite nell'ambito della redazione della ViArch, è possibile notare come nessuna delle diverse aree archeologiche presenti nel territorio interessato dalle indagini ha una interferenza diretta con gli aerogeneratori e le relative piazzole in progetto.

Direttamente in fase di ricognizione si è proceduto alla suddivisione del territorio in Unità di Ricognizione (UR) tenendo conto della tipologia dell'opera. In particolare, ciascuna UR è stata separata dall'altra per la presenza di elementi diversi dal punto di vista morfologico: variazioni altimetriche, geologiche, elementi idrografici; in generale la UR è stata considerata come qualcosa di topograficamente isolabile con particolare attenzione alla visibilità del terreno. Si è proceduto, infatti spesso, ad accorpate campi con la stessa destinazione d'uso del suolo e lo stesso grado di visibilità anche quando erano separati da recinzioni o strade interpoderali e a distinguere quelli con caratteristiche diverse. A ogni aerogeneratore e alla relativa viabilità di accesso è stata associata un'Unità di Ricognizione distinta. Per i percorsi dei cavidotti interrati e della viabilità esterna agli aerogeneratori si è proceduto operando attraverso la metodologia dei "transetti". Ogni transetto, a cui è stata associata un'UR differente, è stato suddiviso tenendo conto delle aree attraversate: strade asfaltate, strade interpoderali in terra battuta o aperta campagna.

Nel caso in esame, l'area è stata suddivisa in 10 UR alle quali sono state associate delle schede (vedi Relazione Archeologica in allegato), contenute all'interno di un *database* relazionale, esplicative delle caratteristiche topografiche, geomorfologiche e archeologiche del campo con particolare attenzione all'aspetto della metodologia utilizzata per esplorarlo e alle condizioni di visibilità al momento della ricognizione.

Si fa presente che dall'analisi dei dati rinvenuti, in nessuna delle UU.RR. esplorate sono stati rinvenuti elementi archeologici e/o reperti mobili affioranti in superficie.

Gli esiti delle indagini e delle valutazioni condotte dall'archeologo incaricato hanno evidenziato per tutte le UR un **grado di rischio archeologico relativo all'opera basso o molto basso** in quanto in nessuna delle attività svolte (ricerca d'archivio,

fotointerpretazione, analisi geomorfologica e ricognizione di superficie) sono emersi elementi indiziari della presenza di resti archeologici.

3.5. AREE NON IDONEE ALLA REALIZZAZIONE DI IMPIANTI EOLICI NELLA REGIONE SICILIA

Il Decreto Presidenziale n.26 del 10 ottobre 2017 della Regione Sicilia definisce le aree idonee e quelle non idonee alla realizzazione di impianti eolici, facendo delle distinzioni tra:

- Impianti EO1: impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica di potenza non superiore a 20 kW;
- Impianti EO2: impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica di potenza superiore a 20 kW e non superiore a 60 kW;
- Impianti EO3: impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica di potenza superiore a 60 kW.

Le seguenti aree sono individuate come aree non idonee alla realizzazione di impianti eolici di potenza superiore a 60 kW:

- Aree con Pericolosità idrogeologica e geomorfologica P3 (elevata) e P4 (molto elevata);
- Aree caratterizzate da beni paesaggistici, aree e parchi archeologici e boschi. In particolare, sono aree non idonee le seguenti:
 - a) Vincoli paesaggistici definiti all'art. 134 lett. a), b) e c) del D. Lgs. 42/2004;
 - b) le aree delimitate, ai sensi dell'art. 142, comma 1, lett. g), del Codice dei beni culturali e del paesaggio, come boschi, definiti dall'art. 4 della legge regionale 6 aprile 1996, n. 16, modificato dalla legge regionale 14 aprile 2006, n. 14.
- Aree di particolare pregio ambientale:
 - a) Siti di importanza comunitaria (SIC),
 - b) Zone di protezione speciale (ZPS)
 - c) Zone speciali di conservazione (ZSC);
 - d) Important Bird Areas (IBA), ivi comprese le aree di nidificazione e transito d'avifauna migratoria o protetta;
 - e) Rete Ecologica Siciliana (RES);
 - f) Siti Ramsar (zone umide);
 - g) Oasi di protezione e rifugio della fauna;
 - h) Geositi;
 - i) Parchi e riserve regionali e nazionali.

Non sono altresì idonee alla realizzazione di impianti eolici i corridoi ecologici individuati in base alle cartografie redatte a corredo dei Piani di gestione dei siti Natura 2000 (SIC, ZSC e ZPS), reperibili nel sito istituzionale del Dipartimento regionale dell'ambiente e dalla cartografia della Rete ecologica siciliana (RES), consultabili tramite Geoportale Sistema Informativo Territoriale Regionale (SITR).

Sono invece aree idonee, ma definite aree di particolare attenzione le seguenti:

- Aree che presentano vulnerabilità ambientali con vincolo idrogeologico secondo il R.D. n. 3267 del 30 dicembre 1923;
- Aree con pericolosità idrogeologica e geomorfologica P2 (media), P1 (moderata) e P0 (bassa);
- Aree di particolare attenzione paesaggistica;
- Aree di pregio agricolo e beneficiarie di contribuzioni ed aree di pregio paesaggistico

in quanto testimonianza della tradizione agricola della Regione (produzioni biologiche, D.O.C., D.O.C.G., D.O.P., I.G.T., S.T.G. e tradizionali.

Sono, altresì, di particolare attenzione, ai fini della realizzazione degli impianti di produzione di energia elettrica di tipo EO1, EO2, EO3, i siti agricoli di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in quanto testimonianza della tradizione agricola della Regione, così come individuati nella misura 10.1.d del PSR Sicilia 2014/2020.

Relazione con il progetto

L'impianto eolico oggetto di repowering si presenta in posizione regolare sul territorio comunale ai sensi del D.Lgs RED II del 8 novembre 2021 n. 199 art. 20, punto 8, lettera a), che si riporta di seguito:

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.

Inoltre, come evidenziato nella cartografia in Figura 3-11 (vedi elaborato cartografico: "GRE.EEC.X.26.IT.W.09317.05.009 - Carta dei Vincoli - AREE NON IDONEE "), l'impianto eolico di Gangi è situato in aree non idonee ai sensi del DPR n.26 del 10 ottobre 2017, in particolare in aree caratterizzate da beni paesaggistici:

- l'intera area di progetto interferisce con il seguente sito appartenente alla rete Natura 2000: SIC/ZSC ITA020040 "Monte Zimmara (Gangi)"
- l'area di progetto risulta ubicata all'interno di un'area che rappresenta uno dei nodi della Rete Ecologica Siciliana (RES) (cfr. paragrafo 3.5.1.5);
- l'intera area di progetto, esclusa la sottostazione elettrica, la cabina primaria, parte del cavidotto, parte della strada e parte della WTG 1 è ubicata su un'area ubicata oltre i 1200 m sopra il livello del mare (art. 142 comma 1 lett. d) del codice) (cfr. paragrafo 3.4);
- Parte della WTG4 e della WTG5 e una porzione di strada in progetto interferiscono con la fascia di rispetto di 150 m dai fiumi (art. 142 comma 1 lett.c) del codice) (cfr. paragrafo 3.4);
- Un piccolo tratto di strada nei pressi della WTG1 interferisce con un'area boscata ai sensi del D.lgs.227/01 (art.142 comma 1 lett. g) del codice) (cfr. paragrafo 3.4)



Figura 3-11: Carta delle aree non idonee per impianti eolici in Sicilia – DPR N. 26 10/10/2017

3.5.1. AREE PROTETTE E RETE NATURA 2000

Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat (Direttiva del Consiglio 92/43/CEE), che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

In Sicilia, ad oggi sono stati individuati da parte della Regione: 213 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), designati quali Zone Speciali di Conservazione, 16 Zone di Protezione Speciale (ZPS) e 16 siti di tipo C, ovvero SIC/ZSC coincidenti con ZPS, per un totale complessivi 245 siti Natura 2000 (Fonte: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – consultazione 12/05/2022).

Relazione con il progetto:

Come evidenziato nella cartografia in Figura 3-12 (per maggiori dettagli si veda l'elaborato cartografico: "GRE.EEC.X.26.IT.W.09317.05.005 - Carta delle aree naturali protette"), l'area di progetto così come l'area di studio (1 km) interferiscono con il seguente sito appartenente alla rete Natura 2000:

- SIC/ZSC denominato: "Monte Zimmarà (Gangi)" (ITA020040).

Inoltre, si segnala che sono esterne all'area di studio ma presenti nell'area vasta le seguenti aree Rete Natura 2000:

- SIC/ZSC denominata: "Monte San Calogero (Gangi) " (ITA020041), ad una distanza di circa 1, 2 km in direzione NO;
- SIC/ZSC denominata: "Bosco di Sperlinga, Alto Salso" (ITA060009), ad una distanza di circa 1, 4 km in direzione E;
- SIC/ZCS denominata "Monte Altesina" (ITA060004), ad una distanza di circa 8 km in direzione SO;
- SIC/ZSC denominata "Monte Sambughetti, Monte Campanito" (ITA060006) ad una distanza di circa 8,7 km in direzione NE;
- ZPS denomina "Parco delle Madonie" (ITA020050) ad una distanza di circa 7 km;
- SIC/ZSC denominata "Quercerti sempreverdi di Geraci Siculo e Castelbuono" (ITA020020)

La normativa stabilisce che la pianificazione e la programmazione territoriale devono tenere conto della valenza naturalistico-ambientale dei siti appartenenti alla Rete Natura 2000 e che ogni piano o progetto interno o esterno ai siti che possa in qualche modo influire sulla conservazione degli habitat o delle specie per la tutela dei quali sono stati individuati, sia sottoposto ad un'opportuna valutazione dell'incidenza.

Pertanto, considerando che l'impianto si inserisce in un sito appartenente alla rete Natura 2000 (ITA020040) e in relazione alla valenza naturalistica dell'area e alla tipologia di opere previste, è stata predisposta la documentazione per la Valutazione d' Incidenza Ambientale (VIncA) secondo quanto disposto dal D.P.R. n. 120/2003 (elaborato; "GRE.EEC.K.26.IT.W.09317.05.013 - Studio per la valutazione di incidenza ambientale").

Si sottolinea infine che l'opera in progetto consiste in un'integrale ricostruzione di un impianto eolico già esistente nell'area d'esame. Tale intervento consentirà di ridurre il numero di turbine (da 32 a 7) restituendo all'uso naturale le aree occupate dalle macchine oggetto di dismissione e contribuendo così a preservare le aree a valenza naturalistico-ambientale.

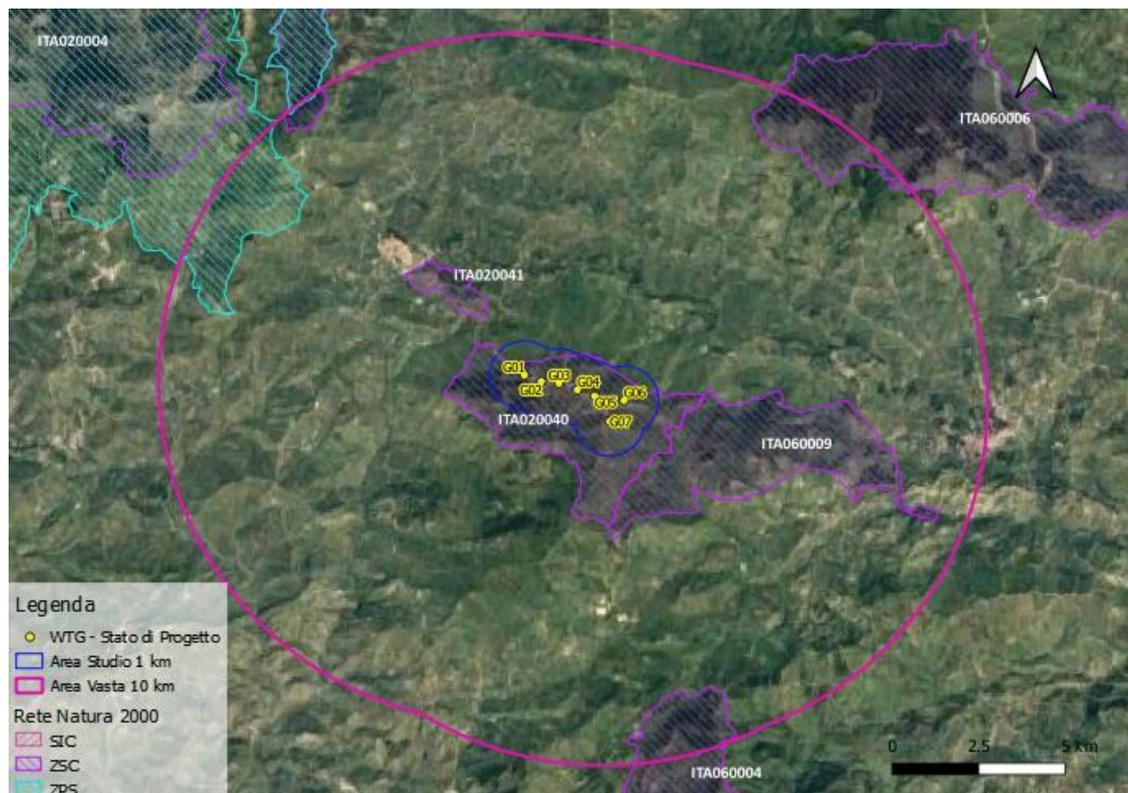


Figura 3-12 Carta delle aree Rete Natura 2000

3.5.1.1. Zona SIC/ZSC "Monte Zimmara (Gangi)" (ITA020040)

La ZSC ITA 020040 si localizza nelle cosiddette Alte Madonie, dove si estende per una superficie complessiva di 1.783 ettari, interessando il territorio del comune di Gangi (prov. Palermo) e, in minor misura, quello di Sperlinga (prov. Enna). Esso si sviluppa nell'ambito di un vasto complesso orografico che raggiunge le massime elevazioni nelle vette di Pizzo di Gallo (m 1162), Rocca Pizzuta (m 1125), Quattro Finaite (m 1313), Canale (m 1332), Zimmara (m 1333) e Minardo (m 1313). Nel territorio predominano essenzialmente i terreni di natura argilloso-quarzarenitici, attribuiti alle serie mioceniche e plioceniche; dal punto di vista bioclimatico, l'area è compresa fra il mesomediterraneo ed il supramediterraneo subumido, con piovosità media talora anche prossima ai 1000 mm. Il biotopo si inserisce in un ampio comprensorio interessato quasi uniformemente da secoli da un'agricoltura estensiva con indirizzo cerealicolo-zootecnico; le stesse aree sono localmente note con il termine di "campi", mentre le aree boscate risultano alquanto rarefatte. Nel territorio si conservano un vasto sistema di ambienti umidi naturali, seppur singolarmente di modesta estensione.

Si tratta di un biotopo di notevole interesse floro-faunistico e fitocenotico, in quanto le pozze naturali, seppur esigue, presentano un rilevante interesse floristicofitocenotico, nonché faunistico. Lungo i margini esterni sono rappresentate delle fitocenosi igro-idrofittiche diversificate dalla presenza di specie peculiari, con diverse entità che nell'area regionale sono divenute alquanto rare ed in via di scomparsa, alcune delle quali ritenute anche di rilevanza fitogeografia.

3.5.1.2. IMPORTANT BIRD AND BIODIVERSITY AREAS (IBA)

Le "Important Bird and Biodiversity Areas" (IBA) fanno parte di un programma sviluppato da BirdLife International. Le aree IBA sono considerate degli habitat importanti per la conservazione delle specie di uccelli selvatici. Al 2019, sono presenti in tutto il mondo circa 13.600 IBA, diffuse in quasi tutti i paesi, di cui 172 IBA in Italia.

Un sito, per essere classificato come IBA, deve soddisfare uno dei seguenti criteri:

- **A1.** Specie globalmente minacciate. Il sito ospita regolarmente un numero significativo di individui di una specie globalmente minacciata, classificata dalla IUCN Red List come in pericolo critico, in pericolo o vulnerabile;
- **A2.** Specie a distribuzione ristretta. Il sito costituisce uno fra i siti selezionati per assicurare che tutte le specie ristrette di un EBA o un SA siano presenti in numero significativo in almeno un sito e preferibilmente in più di uno;
- **A3.** Specie ristrette al bioma. Il sito ospita regolarmente una popolazione significativa di specie la cui distribuzione è interamente o largamente limitata ad un particolare bioma;
- **A4.** Congregazioni.
 - i. Questo criterio si riferisce alle specie "acquatiche" come definite da Delaney e Scott ed è basato sul criterio 6 della Convenzione di Ramsar per l'identificazione delle zone umide di importanza internazionale. In funzione di come le specie sono distribuite, la soglia dell'1% per le popolazioni biogeografiche può essere direttamente assunta da Delaney & Scott, esse possono essere generate mediante combinazione di popolazioni migranti all'interno di una regione biogeografica o, per quelle per cui non sono state assegnate soglie quantitative, esse sono determinate a livello regionale o interregionale, a seconda di come sia più appropriato, utilizzando le migliori informazioni disponibili;
 - ii. Questo sito include quelle specie di uccelli marini non inclusi da Delaney e Scott (2002). I dati quantitativi sono assunti da un gran numero di fonti pubblicate e non pubblicate;

- iii. Questo sito è modellato sulla base del criterio 5 della Convenzione di Ramsar per l'identificazione delle zone umide di importanza internazionale. L'utilizzo di questo criterio è scoraggiato laddove i dati quantitativi sono sufficientemente buoni da permettere l'applicazione dei criteri A4i e A4ii;
- iv. È noto o si ritiene che il sito possa eccedere la soglia stabilita per le specie migratorie nei siti colli di bottiglia.

Relazione con il progetto:

Come evidenziato nella cartografia in Figura 3-13 (per maggiori dettagli si veda l'elaborato cartografico: "GRE.EEC.X.26.IT.W.09317.05.005 - Carta delle aree naturali protette"), sia l'area di progetto che l'area di studio risultano esterni alle "Important Bird and Biodiversity Areas". All'interno dell'Area Vasta di segnala la seguente area IBA:

- IBA denominata "Madonie" (IBA164) ad una distanza di circa 7 km dall'area di progetto in direzione NE.

Data la distanza non si ritiene ci siano significative interferenze tra la realizzazione del progetto e le aree importanti per l'avifauna.

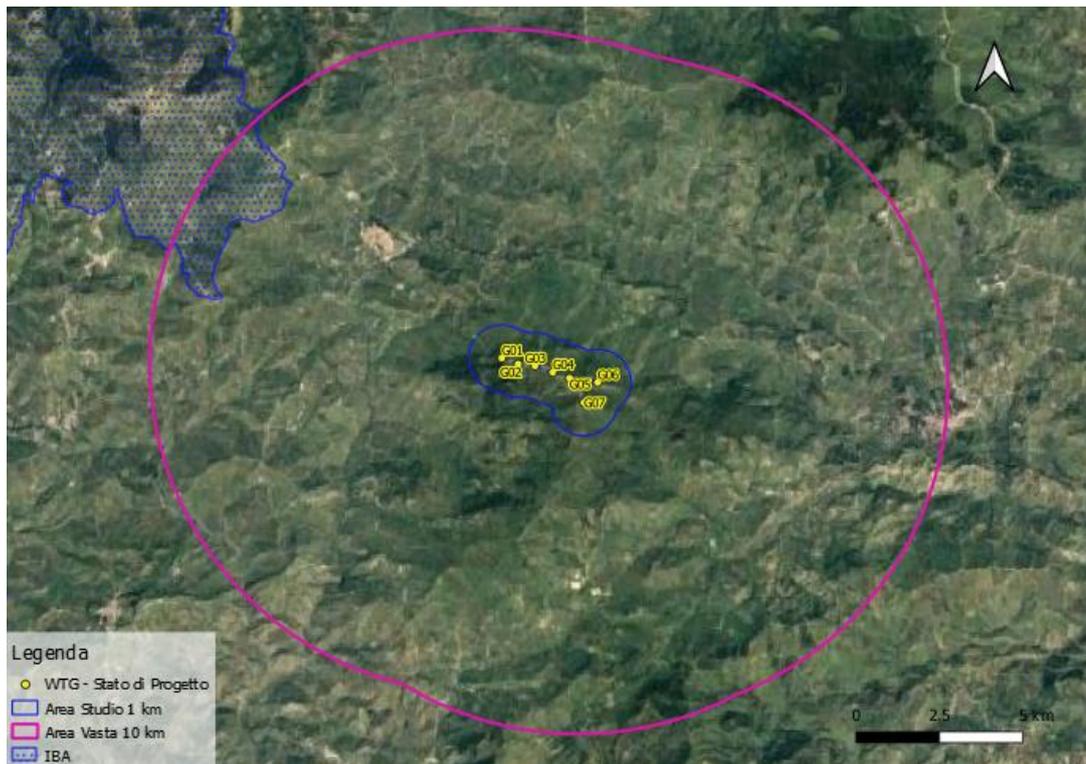


Figura 3-13: Carta delle Important Bird and Biodiversity Areas (IBA)

3.5.1.1. ZONE UMIDE DELLA CONVENZIONE DI RAMSAR

Per quanto concerne le Zone Umide di importanza internazionale, istituite con la Convenzione di Ramsar stipulata nel 1971, esse rappresentano habitat per gli uccelli acquatici e sono zone costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri.

Relazione con il progetto:

Come evidenziato nell'elaborato cartografico: "GRE.EEC.X.26.IT.W.09317.05.005 - Carta delle aree naturali protette), non sono presenti Zone Umide della Convenzione di Ramsar nell'area Vasta.

3.5.1.2. ELENCO UFFICIALE DELLE AREE NATURALI PROTETTE (EUAP)

La Legge Quadro del 6 dicembre 1991, n. 394 definisce la classificazione delle aree naturali protette e istituisce l'Elenco ufficiale delle aree naturali protette (EUAP), nel quale vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti, a suo tempo, dal Comitato nazionale per le aree protette. Le aree naturali protette sono zone caratterizzate da un elevato valore naturalistico, per le quali è prevista la protezione in modo selettivo del territorio ad alta biodiversità.

Attualmente il sistema delle aree naturali protette è classificato come segue (Fonte: Portale del Ministero dell'Ambiente):

- **Parchi Nazionali:** costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future;
- **Parchi naturali regionali e interregionali:** costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali;
- **Riserve naturali:** costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati;
- **Zone umide di interesse internazionale:** costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar;
- **Altre aree naturali protette:** aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani, ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti;
- **Aree di reperimento terrestri e marine:** indicate dalle leggi 394/91 e 979/82, che costituiscono aree la cui conservazione attraverso l'istituzione di aree protette è considerata prioritaria.

Per verificare l'eventuale presenza di Aree Naturali Protette nell'area oggetto di studio, sono stati consultati il sito del Ministero della Transizione Ecologica, il Geoportale Nazionale ed il Geoportale della Regione Sicilia.

Relazione con il progetto:

Come evidenziato nella cartografia in **Figura 3-14** (per maggiori dettagli si veda l'elaborato cartografico: " GRE.EEC.X.26.IT.W.09317.05.005 – Carta delle aree naturali protette"), il progetto sarà realizzato esterno al perimetro di Aree Naturali Protette (EUAP).

Inoltre, non sono presenti aree naturali protette nell'area di studio.

All'interno dell'area vasta si segnalano le seguenti aree protette:

- Parco naturale regionale denominato: "Parco delle Madonie" ad una distanza di circa 7 km in direzione NO;

- Riserva naturale regionale denominata: "Riserva naturale orientata Sambuchetti-Campanito ad una distanza di circa 9 km in direzione NE;
- Riserva naturale denominata: "Riserva naturale orientata Monte Altesina" ad una distanza di circa 8,2 km in direzione SE.

Considerate le distanze non si ritiene vi siano interferenze tra la realizzazione del progetto e le aree naturali protette.

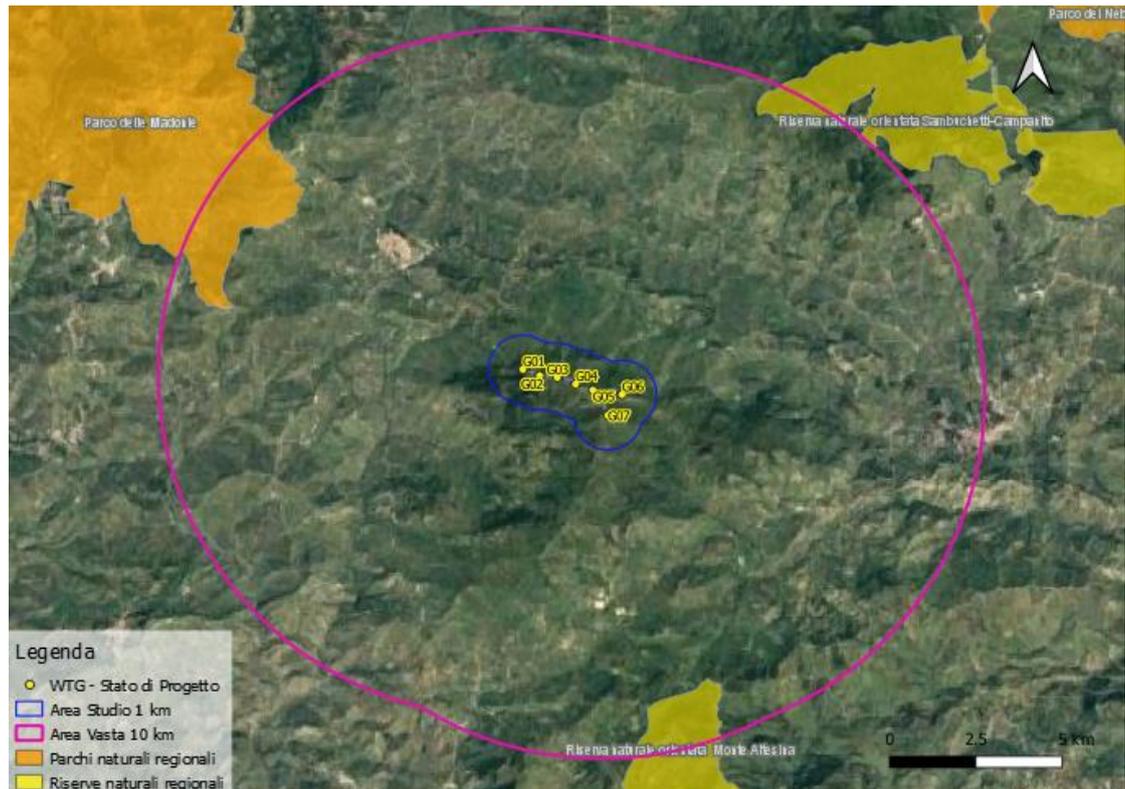


Figura 3-14: Carta delle Aree Naturali Protette (EUAP)

3.5.1.3. OASI DI PROTEZIONE FAUNISTICA

Le Oasi di Protezione sono aree destinate al rifugio, alla sosta, e alla riproduzione della fauna selvatica. Esse sono definite dal Piano Faunistico Venatorio Regionale. La Regione Sicilia, con riferimento all'ultimo Piano Faunistico Venatorio 2013-2018, ha istituito 15 oasi di protezione faunistica.

Relazione con il progetto:

Nella provincia di Palermo, si segnala la presenza delle Oasi "Invaso Poma", a circa 105 km a sud-est del WTG "G01" e "Lago Piana degli Albanesi" a circa 87 km a est del WTG "G01" (distanza dall'aerogeneratore più vicino all'area tutelata). Entrambe le oasi individuate, si trovano al di fuori dell'area di studio e dell'area vasta.

3.5.1.4. GEOSITI

La Sicilia vanta un importante patrimonio geologico ed è stata la prima regione italiana ad adottare uno strumento legislativo per la valorizzazione e la conservazione dei Geositi. Con L.R. 25/2012, la Regione ha definito le linee guida per la gestione del Catalogo Regionale dei Geositi.

I Geositi, individuati e mappati anche dal Geoportale Regionale SITR, sono suddivisi in quattro categorie:

- Geositi di importanza internazionale;
- Geositi di importanza nazionale;
- Geositi di importanza regionale;
- Geositi di importanza locale.

Relazione con il progetto:

Il progetto non interferisce con alcun geosito. Non sono presenti geositi né all'interno dell'area di studio né all'interno dell'area vasta.

3.5.1.5. RETE ECOLOGICA SICILIANA

La Rete Ecologica Siciliana (RES) è una infrastruttura naturale e ambientale che persegue il fine di interrelazionare ambiti territoriali dotati di un elevato valore naturalistico.

Il concetto di rete ecologica ha introdotto una nuova concezione delle politiche di conservazione, affermando un passaggio qualitativo dalla conservazione di singole specie o aree, alla conservazione della struttura degli ecosistemi presenti nel territorio.

Seguendo gli indirizzi comunitari, la Sicilia si è dotata di una rete ecologica, una maglia d'interventi coordinati e pianificati di beni e servizi per lo sviluppo sostenibile. Dopo l'individuazione dei siti che compongono la rete Natura 2000 l'obiettivo principale è quello della creazione di una connettività secondaria attraverso la progettazione e la realizzazione di zone cuscinetto e corridoi ecologici che mettano in relazione le varie aree protette, costituendo così dei sottosistemi, funzionali anche al loro sviluppo secondo la struttura delineata nella rete ecologica paneuropea.

La geometria della rete assume una struttura fondata sul riconoscimento di:

- aree centrali (core areas) coincidenti con aree già sottoposte o da sottoporre a tutela, ove sono presenti biotopi, habitat naturali e seminaturali, ecosistemi di terra e di mare caratterizzati per l'alto contenuto di naturalità;
- zone cuscinetto (buffer zones) rappresentano le zone contigue e le fasce di rispetto adiacenti alle aree centrali, costituiscono il nesso fra la società e la natura, ove è necessario attuare una politica di corretta gestione dei fattori abiotici e biotici e di quelli connessi con l'attività antropica;
- corridoi di connessione (green ways/blue ways) strutture di paesaggio preposte al mantenimento e recupero delle connessioni tra ecosistemi e biotopi, finalizzati a supportare lo stato ottimale della conservazione delle specie e degli habitat presenti nelle aree ad alto valore naturalistico, favorendone la dispersione e garantendo lo svolgersi delle relazioni dinamiche;
- nodi (key areas) si caratterizzano come luoghi complessi di interrelazione, al cui interno si confrontano le zone, centrali e di filtro con i corridoi e i sistemi di servizi territoriali con essi connessi. Per le loro caratteristiche, i parchi e le riserve costituiscono i nodi della rete ecologica.

Relazione con il progetto:

Come evidenziato nell'elaborato cartografico: "GRE.EEC.X.26.IT.W.09317.05.020 - Carta della Rete Ecologica Siciliana", di cui si riporta uno stralcio in Figura 3-15, l'area di progetto risulta ubicata all'interno di un'area che rappresenta uno dei nodi della Rete Ecologica Siciliana (RES).

Ad ogni modo la realizzazione del nuovo impianto, che verrà ridimensionato in maniera consistente rispetto all'impianto esistente, passando da 32 a 7 turbine, andrà a ridurre significativamente anche l'eventuale interferenza che si potrebbe produrre tra il progetto e la Rete Ecologica Siciliana.



Figura 3-15 Carta della Rete Ecologica Siciliana

3.5.2. VINCOLO BOSCHIVO

Al fine di identificare eventuali criticità legate alla presenza di aree boschive è stata eseguita una mappatura al GIS delle aree coperte da foreste e boschi che sono state perimetrate a partire dai servizi WMS, Web Map Service, messi a disposizione dal SIF (Sistema Informativo Forestale) della Regione Siciliana. Sono state inoltre considerate le fasce di rispetto previste dall'art. 10 della L.R. 16/96 e ss. mm. e ii secondo cui:

- Sono vietate nuove costruzioni all'interno di boschi e delle fasce forestali entro una zona di rispetto di 50 metri dal limite esterno dei medesimi;
- Per i boschi di superficie superiore ai 10 ettari la fascia di rispetto di cui al comma 1 è elevata a 200 metri;
- Nei boschi di superficie compresa tra 1 e 10 ettari la fascia di rispetto di cui ai precedenti commi è di metri 75 per i boschi compresi tra 1,01 e 2 ettari, di metri 100 per i boschi compresi tra 2,01 e 5 ettari, di metri 150 per i boschi compresi tra 5,01 e 10 ettari;

Relazione con il progetto:

A seguito della sovrapposizione delle aree occupate dai nuovi aerogeneratori, dalla viabilità di progetto e dai caviddotti con le aree indicate in cartografia come "boschi" o "foreste", tenuto conto dei limiti prescritti dalla normativa e delle relative fasce di rispetto, si evidenzia che tutte le opere di progetto, ad eccezione dell'aerogeneratore G04, nella zona di rispetto di metri 200.

Dall'esame visivo in campo, non si evidenziano formazioni relitte di bosco naturale, ma si sottolinea solamente la presenza nelle aree limitrofe a quelle di progetto di poche piante sparse tipiche della macchia mediterranea, come il perastro o l'olivastro, ed una più alta presenza di essenze di natura cespugliosa annuali o poliennali. Nell'insieme l'area appare quindi scarsamente ricca di vegetazione naturale tipica delle formazioni boschive e non può essere quindi assimilabile ad un bosco naturale.

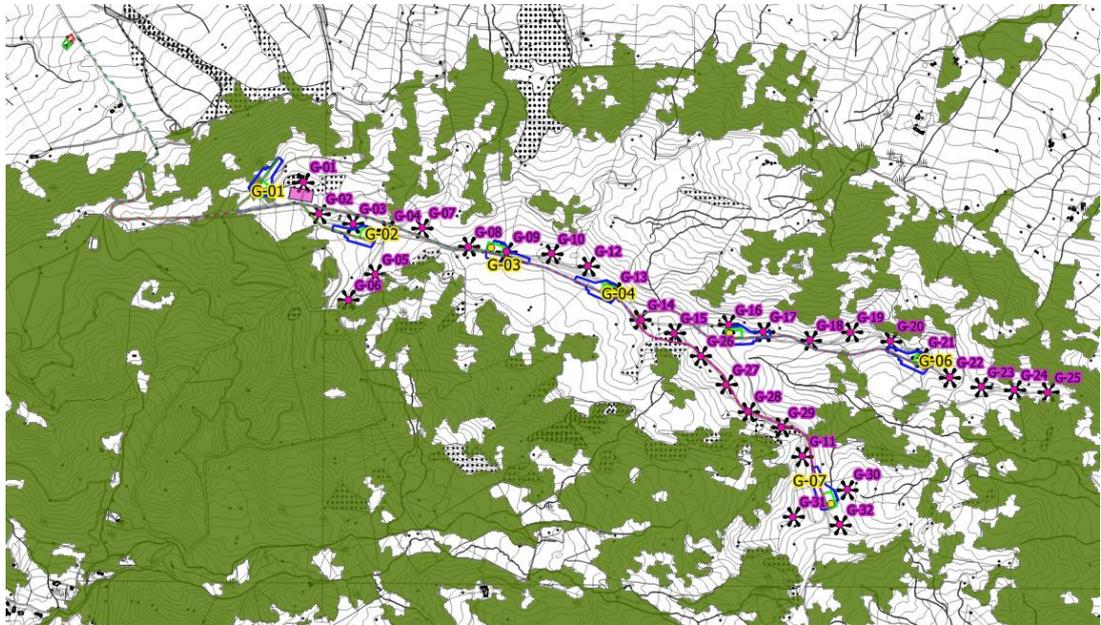


Figura 3-16: Carta forestale L.R. 16/96

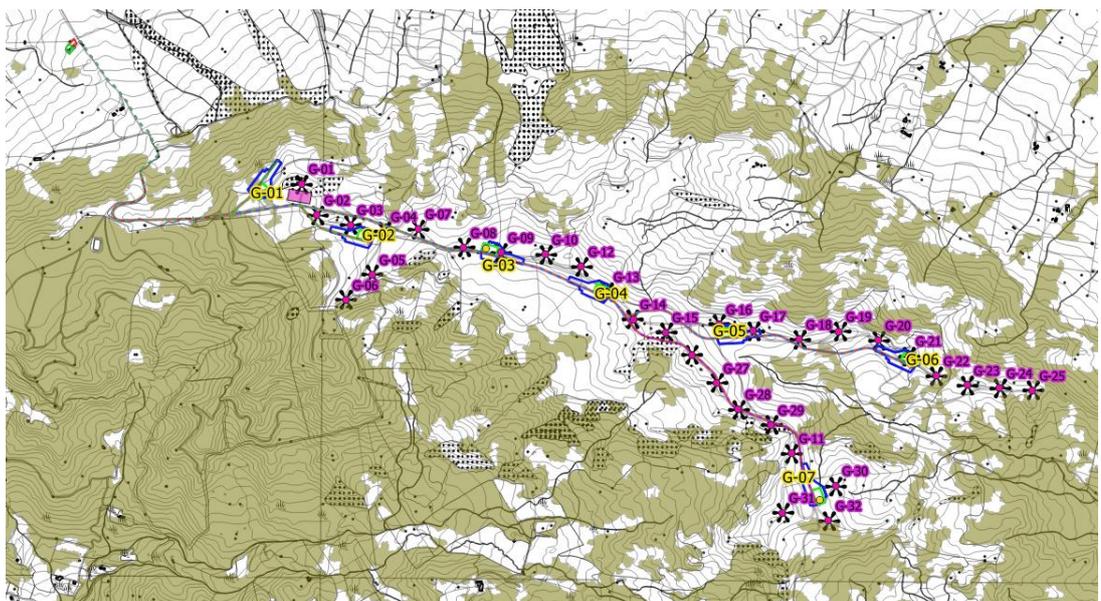


Figura 3-17: Carta forestale D. Lgs. 227/01 (abrogato dall'art. 18 del D. Lgs. 34/2018)

4. CONTESTO AMBIENTALE E PAESAGGISTICO

4.1. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

4.1.1. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'area di studio si trova all'interno del dominio strutturale della catena Appenninica siciliana.

La Sicilia è un segmento del sistema alpino, che si sviluppa lungo il limite della placca Africa-Europa, che collega le Maghrebidi africane con l'Appennino meridionale, attraverso il cuneo di accrezione della Calabria.

Questa catena montuosa ed il suo prolungamento sommerso occidentale e settentrionale si estendono dal blocco sardo attraverso la Sicilia, fino al settore ionico-pelagiano ed in parte

sono affioranti nel Mar Tirreno centro-meridionale. Dopo la fase orogenica alpina paleogenica, i movimenti compressivi più importanti di questo settore del Mediterraneo sono legati alla rotazione antioraria del blocco Sardo-Corso, considerato da alcuni autori come un arco vulcanico. La rotazione, che si sviluppò dall'Oligocene superiore al Miocene inferiore, ha portato alla collisione del blocco Sardo-Corso con il margine continentale africano. La formazione della catena è dovuta alla subduzione verso Ovest della litosfera adriatica e ionica sotto il blocco Sardo-Corso.

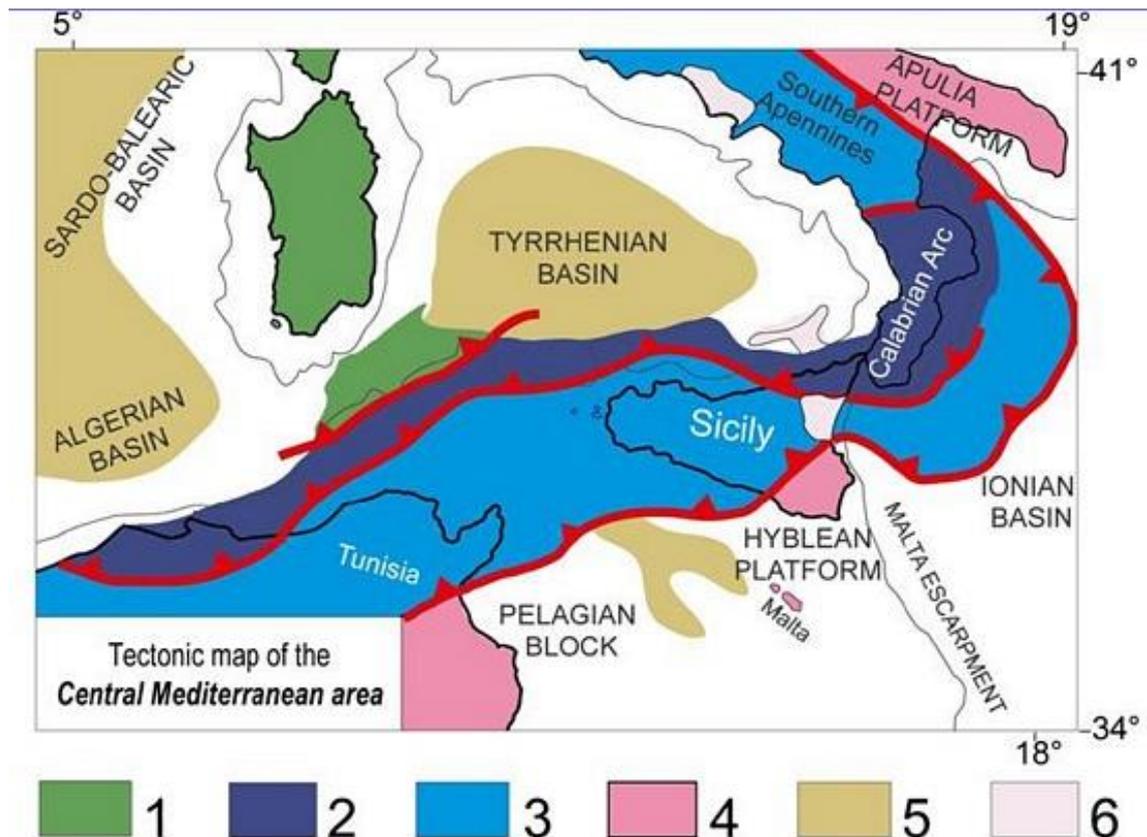


Figura 4-1: Schema tettonico del Mediterraneo centrale 1) Corsica-Sardegna; 2) Arco Kabilo-Peloritano-Calabro; 3) Unità Appenninico-Maghrebidi e dell'avampaese deformato; 4) avampaese ed avampaese poco deformato; 5) aree in estensione; 6) vulcaniti plio-quadernarie

Attualmente una subduzione verso ovest sarebbe indicata dall'esistenza di una zona di Benioff, localizzata ad Ovest della Calabria e dell'Appennino meridionale. Questo piano, immergente verso Nord, fino alla profondità di 400 km, sarebbe in accordo con il vulcanismo calcocalino delle Isole Eolie.

Lo stato attuale delle conoscenze geologiche sulla Sicilia consente di formulare un modello schematico, applicabile anche a situazioni estremamente locali, in cui sono essenzialmente riconoscibili:

- la Catena Appenninica Siciliana: affiorante nella zona costiera settentrionale che rappresenta un importante settore dell'Orogene-Neogenico Appenninico-Maghrebide, a sua volta costituita da diverse unità stratigrafico-strutturali carbonatiche, silico-marnose e terrigene, derivanti dalla deformazione di domini paleogeografici diversi ed appilate le une sulle altre con vergenza meridionale;
- la Catena Alpina Kabilo-Calabride: affiorante nell'estremo nord-est siciliano, rappresentata dalla porzione siciliana dell'Arco Calabro-Peloritano e costituita da diverse unità stratigrafico-strutturali sovrapposte in cui si ha un basamento metamorfico di vario grado con coperture sedimentarie meso-cenozoiche;
- l'Avanfossa Gela-Catania: localizzata in affioramento nella Sicilia Centrale (Bacino di Caltanissetta) e più ad ovest (Bacino di Castelvetro) riempita da apporti

terrigeni derivanti dalla catena in sollevamento sita a nord, oltre che da depositi evaporitici legati alla crisi di salinità che ha interessato il Mediterraneo del Messiniano, da sedimenti di mare profondo pliocenici e da depositi terrigeni regressivi pliocenicoquaternari;

- l'Avampese Ibleo: regione "stabile" rispetto alle precedenti, nel senso che non è interessato da alcuna deformazione e verso la quale si muovono i vari corpi rocciosi costituenti la catena. Esso è costituito da un'area tabulare carbonatica più o meno fagliata con faglie sub-verticali e sovente con notevoli rigetti (Piattaforma Ibleo-Ragusana), localizzato in affioramento nella parte sudorientale dell'isola.

Nella sua complessità, il paesaggio fisico della Sicilia risulta essere, quindi, il risultato di una complessa interazione di diversi fattori geologici, tettonici, geomorfologici e climatici; tali condizioni hanno interessato l'area in esame in maniera differente in un arco di tempo esteso dal Quaternario al Paleozoico superiore e che si inquadrano nell'evoluzione geodinamica dell'intera area mediterranea.

A scala locale, invece, i terreni affioranti nell'area sono tutti d'origine sedimentaria ed appartengono alla Formazione denominata Flysch Numidico di età Oligocene- Miocene inf; il F.N. affiora estesamente nella Sicilia Centro-Orientale dalla costa tirrenica sino all'allineamento Gela-Catania.

L'area in studio è collocata al confine fra le Madonie ed i Nebrodi e più precisamente lungo l'allineamento M. Zimmara - Bronte, dove i termini argillosi- quarzoarenitici si dispongono in grossi allineamenti diretti prevalentemente Est-Ovest. In linea generale lungo le Madonie ed i Nebrodi i terreni numidici costituiscono una copertura terrigena solidale con le strutture formate da terreni mesozoici ed eocenici.

Il F.N. affiorante nell'area in studio appartiene al cosiddetto membro di Geraci, dove prevalgono le quarzoareniti ed in genere i termini più litoidi ma sono comunque osservabili delle alternanze fra quarzoareniti, arenarie ed argille color tabacco. Le quarzoareniti a volte si presentano stratificate in banconi alternati con livelli argillosi e sabbiosi di vario spessore. I banconi quarzoarenitici si presentano gradati, cioè con granulometria decrescente dal basso verso l'alto e la colorazione può variare dal giallo al rossastro ed è dovuta al grado di alterazione dei minerali presenti nella roccia. Tali litotipi si presentano spesso fratturate, dando origine ad accumuli detritici ai piedi delle pareti rocciose. Per quanto riguarda le argille che si alternano alle quarzoareniti, esse presentano una tipica colorazione rossastra o color tabacco dovuta agli ossidi di ferro e manganese. Lo spessore delle argille è variabile, da straterelli millimetrici che si trovano nei giunti che separano i banconi quarzoarenitici, ai grossi spessori osservabili, ad esempio, ai piedi degli affioramenti arenacei-quarzoarenitici.

Se si considera la fascia direttamente interessata dalle opere in progetto (c:fr. carta geologica) prevalgono nettamente le quarzoareniti, la porzione argillosa affiora prevalentemente nelle vallate che contornano la dorsale di M. Zimmara. Ciò che cambia sono le condizioni giaciture e le caratteristiche della roccia; sono infatti osservabili ampi lembi di quarzo-areniti praticamente intatte e porzioni invece più fratturate. I terreni di copertura sono costituiti da una coltre d'alterazione formata da elementi litoidi commisti ad argille derivanti dalla disgregazione degli orizzonti litoidi. Ai piedi delle ripide pendici si osservano, invece, coltri detritiche che nascondono il contatto litologico con le argille numidiche

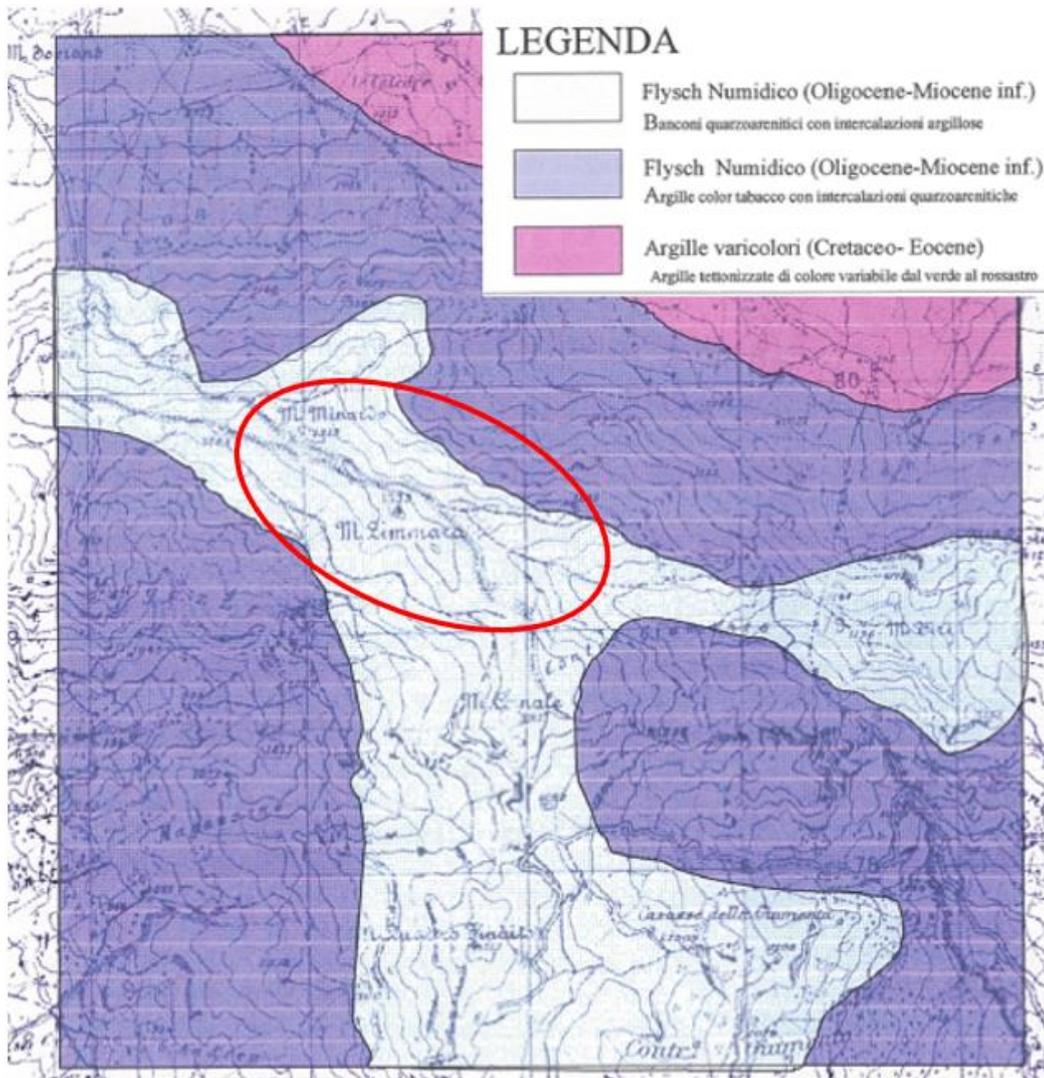


Figura 4-2: Carta geologica a supporto dello studio originale per l'impianto di Gangi

4.1.2. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

Il settore più importante dal punto di vista morfologico dell'area in studio è sicuramente la dorsale costituita da Monte Minardo (1313 m. s.l.m.), Monte Zimmara (1333 m. s.l.m.), Monte Canale m. 1332 s.l.m.) e Monte Quattro Finaite (m. 1313 m. s.l.m.).

Le cime sopra elencate si susseguono lungo la strada che si inerpica a partire dalla periferia dell'abitato di Gangi verso Gangi Vecchio in C.da Camporotondo; progredendo con l'aumento di quota la morfologia dei luoghi diventa suggestiva, in cui a ripidi versanti prevalentemente litoidi, si alternano strette vallate argillose.

I termini litoidi danno così origine a balze, picchi e scarpate ed arrivando in cima alla dorsale, dove si snoda in gran parte la pista in terra battuta, si osservano invece una serie di spianate di sufficiente larghezza.

I processi morfogenetici sono molto attivi, le acque erodono intensamente i termini più argillosi mentre, a causa dell'altitudine, le rocce presentano una serie di fratture secondarie dovute anche all'alternanza gelo-disgelo.

Ai piedi dei versanti si osservano coltri detritiche che si adagiano ai fianchi dei versanti occultando il contatto con le argille.

Le forme erosive e franose si concentrano lungo gli assi degli impluvi che solcano le valli laterali. Una frana interessa marginalmente il tratto che va dall'aerogeneratore n. 7 a quello n. 8. La frana comunque non interferisce con i siti in cui sono ubicati i due aerogeneratori.

I pendii quarzo-arenitici pur essendo molto ripidi non presentano forme franose di rilievo.

Dal punto di vista geomorfologico, osservando l'areale impegnato ed il contorno significativo, ciò che appare è la tipica morfologia di tipo selettivo, caratterizzata nel suo insieme da più paesaggi, quali:

a) rilievi collinari argillosi, tagliati da valli a V, con versanti vallivi degradati da soliflusso, movimenti in massa e processi di dilavamento ed aree a bassa acclività riconducibili a processi di spianamento (che hanno comportato l'esistenza di glaciai di erosione in rocce tenere);

b) rilievi strutturali, situati in coincidenza degli affioramenti di rocce "dure" o in corrispondenza delle aree dove vengono a contatto rocce "dure" e rocce "tenere", contraddistinte dalla presenza dei rilievi gessosi (Serra del Vento e Portella Argento).

Lo stile geomorfologico si inserisce in questo contrasto litologico agendo in maniera disagregatrice nei contrafforti delle sabbie, arenarie e conglomerati, mentre sulle argille si evidenzia un continuo processo che somma l'azione di alterazione superficiale e degrado delle qualità meccaniche dei primi metri di profondità, alla progressiva instabilità di queste masse lungo versanti interessati dai processi erosivi della rete idrografica che, ciclicamente, si riattivano in corrispondenza di annate particolarmente piovose.

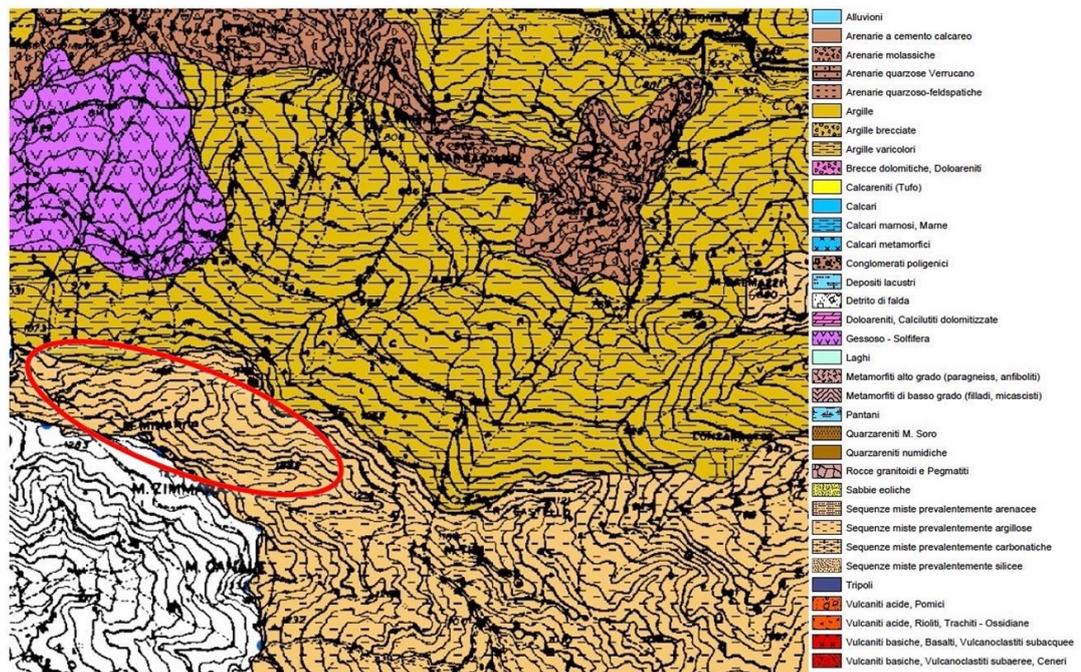


Figura 4-3: Carta litologica Bacino Idrografico del Fiume Simeto (Fonte PAI Sicilia).

4.1.3. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

La dorsale di Monte Zimmara costituisce lo spartiacque del Fiume Salso - Imera Meridionale; infatti, le acque dei versanti occidentali si riversano principalmente nei Torrenti Capuano e Mandralisca, entrambi affluenti del Fiume Gangi che confluisce poi nel Salso - Imera Meridionale.

Sui versanti opposti le acque si incanalano nel Fosso S. Venera, Fosso Cicera etc. che confluiscono nel Fiumetto Sperlinga; a sua volta il Vallone Casazza ed il Vallone Intronata confluiscono nel Torrente Mandre. Il recapito finale di tutti questi corsi d'acqua è il Fiume Salso - Simeto. La conformazione dei luoghi, le caratteristiche geologiche, la permeabilità per fratturazione delle quarzoareniti determinano la formazione, ai piedi dell'ammasso

litoide, di numerose sorgenti di contatto per la presenza basale delle argille numidiche.

Le opere in progetto sono ubicate nella parte sommitale del crinale e quindi non interferiscono sostanzialmente con la circolazione idrica superficiale.

4.2. AMBIENTE IDRICO

L'impianto eolico di Gangi ricade all'interno di due bacini idrografici. Infatti, due aerogeneratori (G01, G04) sono all'interno del bacino del Fiume Imera Meridionale, mentre i restanti cinque (rispettivamente G02, G03, G05, G06, G07) sono situati all'interno del bacino del Fiume Simeto.

Come visibile dall'estratto cartografico proposto di seguito, e come meglio evidenziato nella relazione specialistica "GRE.EEC.R.25.IT.W.09317.49.001 - Relazione Geologica, geomorfologica e sismica" tutte le turbine in progetto si trovano in area non interessata da deflusso idrico delle acque superficiali. Le opere in progetto sono ubicate nella parte sommitale del crinale e quindi non interferiscono sostanzialmente con la circolazione idrica superficiale; per lo stesso motivo non sono prevedibili alla quota di imposta dei plinti rinvenimenti di falde freatiche superficiali.

La conformazione delle aste fluviali, al massimo di terzo ordine, mostra un bacino poco evoluto, probabilmente legato alla presenza di termini argillosi; è quindi da considerare come le portate idriche dei corsi d'acqua individuati nella zona dell'impianto siano fortemente influenzati dalla stagionalità, con grossi incrementi durante i periodi più umidi con forti precipitazioni e periodi di magra o secca nei mesi più caldi.



Figura 4-4 Inquadramento idrografico aerogeneratori.

In Figura 4-5 si riporta un estratto della "GRE.EEC.X.26.IT.W.09317.05.023 - Carta delle interferenze opere con i corsi d'acqua". Si segnala ad ogni modo che i corsi d'acqua più in prossimità dell'impianto sono riconducibili a corpi idrici minori che si sviluppano verso valle e non interferiscono con l'area di impianto. Tutti gli aerogeneratori in progetto sono posizionati infatti in corrispondenza o nelle immediate vicinanze delle linee di displuvio che delimitano i bacini idrografici locali; pertanto, non si rilevano interferenze significative con le reti idrografiche dell'area in oggetto.

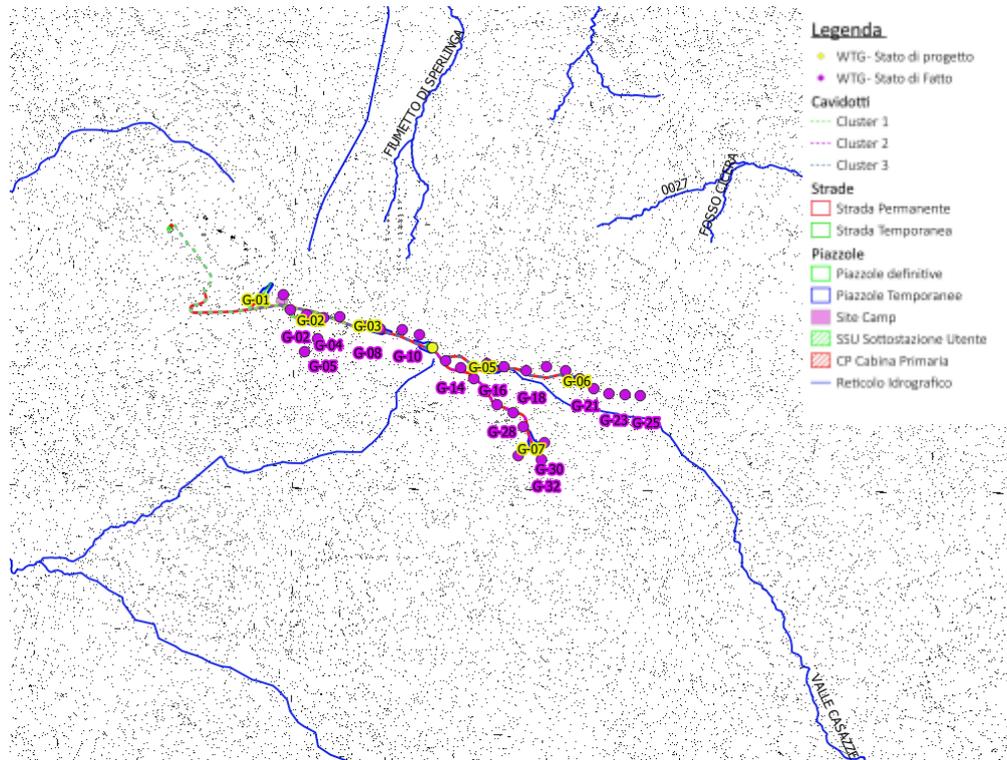


Figura 4-5 Estratto della “Carta delle interferenze opere con i corsi d’acqua”

4.2.1. CORPI IDRICI SUPERFICIALI

Gli aerogeneratori dell’impianto eolico di Gangi si sviluppano lungo la dorsale di Monte Zimmara che costituisce lo spartiacque del Fiume Salso-Imera Meridionale; infatti, le acque dei versanti occidentali si riversano principalmente nei torrenti Capuano e Mandralisca, entrambi affluenti del fiume Gangi che confluisce nel Salso-Imera Meridionale. Nei versanti opposti invece, le acque si incanalano nel fosso S. Venera, Fosso Cicera etc. che confluiscono nel fiumetto Sperlinga.

L’area di Monte Zimmara è caratterizzata dalla presenza, in particolare sui versanti compresi tra monte Canale e Monte Quattro Finaite, di laghetti (naturali e artificiali) e di conche naturali (gurghi) in cui si può raccogliere permanentemente o stagionalmente dell’acqua.

In termini idrografici, il sito di ubicazione dell’opera in esame si trova sullo spartiacque che divide il bacino del Fiume Imera Meridionale da quello del fiume Simeto, così come mostrato nella Figura 4-6.

Legenda

Bacini idrografici

 Bacini idrografici significativi

 Bacini idrografici non significativi

Corpi idrici significativi

Corsi d'acqua

 Ramo principale

 Ramo secondario

 Ramo terziario

Invasi artificiali



Laghi naturali



Acque di transizione



Identificatore capo costiero



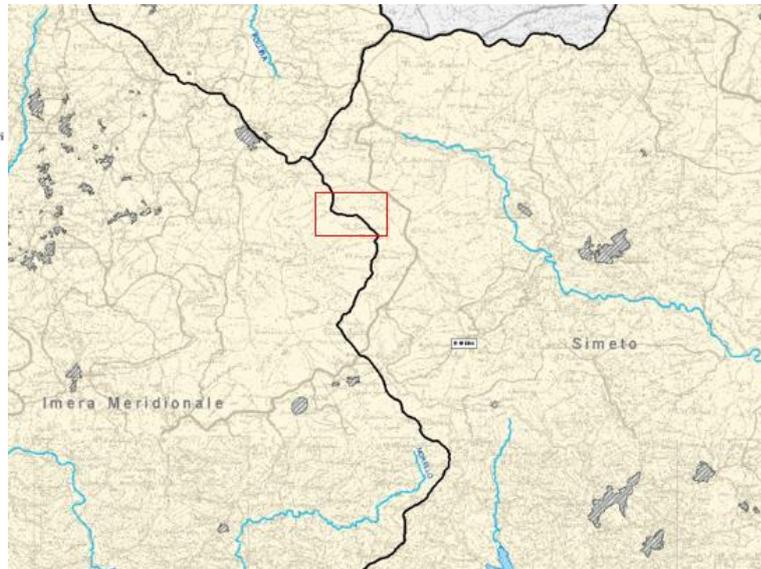


Figura 4-6: Stralcio all'allegato A.1.1. del PTA - Piano di Tutela delle Acque. Evidenziata in rosso l'area di progetto.

Caratteristiche dei bacini idrografici interessati

Come descritto precedentemente l'area di progetto ricade lungo il crinale con andamento O-E che costituisce lo spartiacque superficiale del Fiume Imera Meridionale, come evidenziato in Figura 4-7.

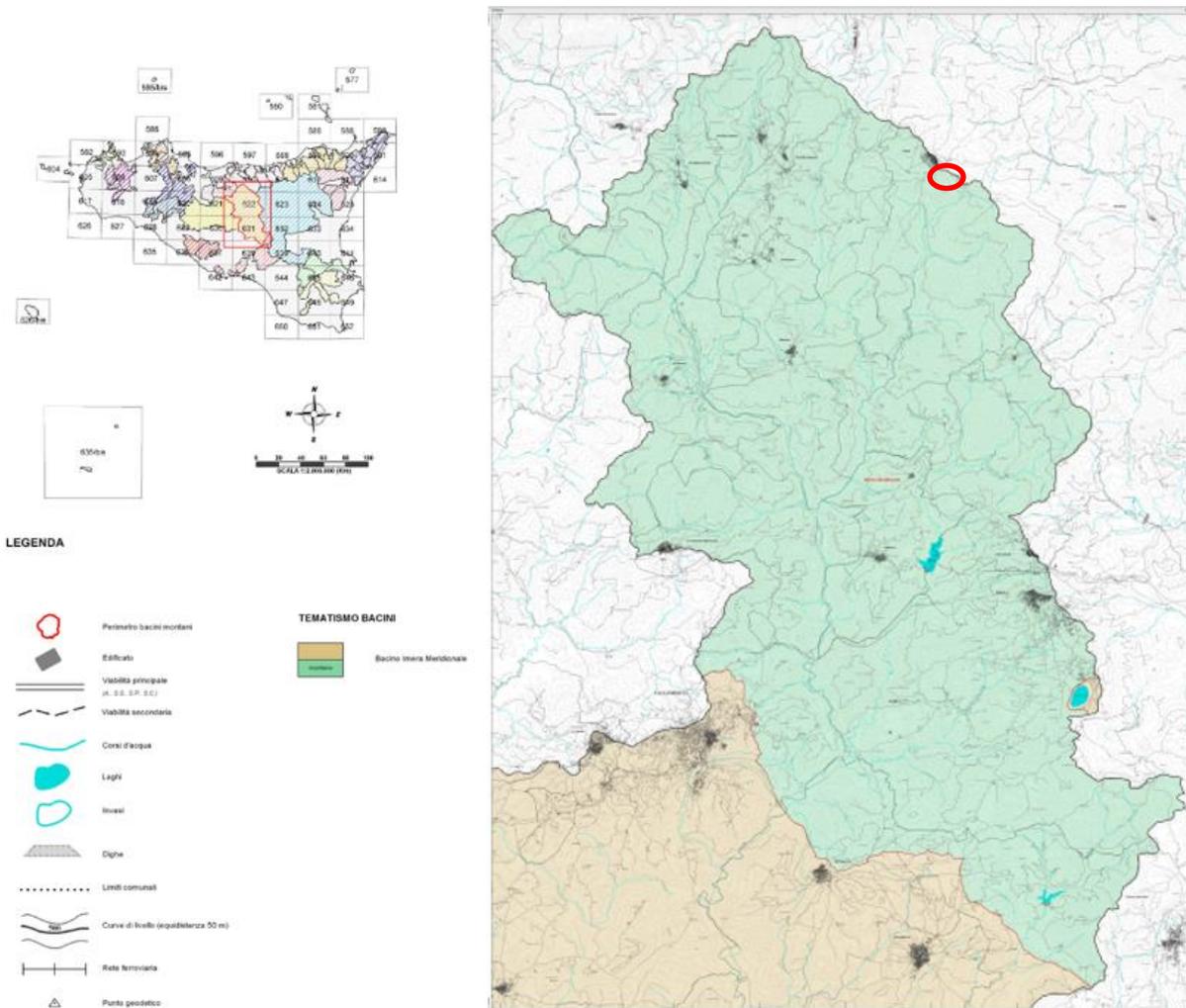


Figura 4-7. Bacino idrografico del Fiume Imera Meridionale interessato dall'impianto eolico di Gangi

Di seguito vengono presentate le caratteristiche principali dei bacini idrografici in cui ricade l'impianto.

Bacino del Fiume Imera Meridionale

Inquadramento geografico

Il bacino idrografico del Fiume Imera Meridionale rappresenta il secondo corso d'acqua della Sicilia, sia per ampiezza del bacino che per la lunghezza dell'asta principale. Sviluppandosi in direzione allungata N-S, si localizza nella porzione centrale del versante meridionale della Sicilia con una superficie complessiva di circa 2.000 km², Figura 4-8.

Il bacino del Fiume Imera Meridionale comprende i territori delle province di Agrigento, Caltanissetta, Enna e Palermo e un totale di 33 territori comunali di cui 23 centri abitati ricadenti interamente o parzialmente all'interno del bacino una estensione di più di 4.000 Km² Figura 4-8.

All'interno del bacino idrografico del fiume Imera Meridionale ricade il 68,87% del suolo comunale di Gangi, ovvero 87,55 km² rispetto ai 127,11 km² totali.

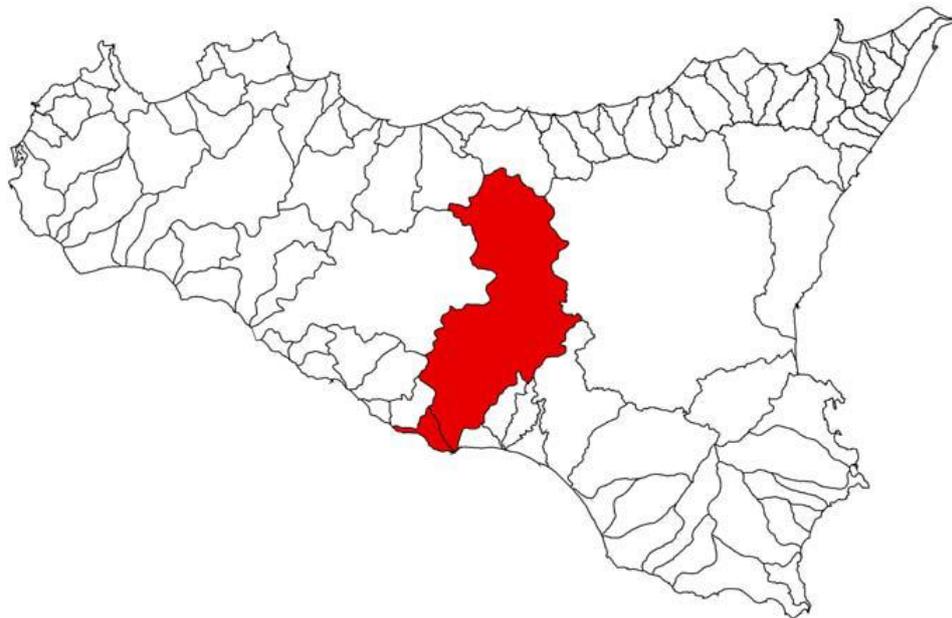


Figura 4-8: Inquadramento territoriale del bacino del Fiume Imera Meridionale

Morfologia

Il bacino del Fiume Imera Meridionale, data l'estensione, presenta settori a diversa configurazione morfologica.

L'andamento altimetrico del territorio risulta piuttosto regolare con progressiva diminuzione delle quote procedendo da nord verso sud e cioè dalle falde del gruppo montuoso delle Madonie verso la fascia costiera.

Altezze superiori ai 800 metri si evidenziano solo in corrispondenza dei rilievi madoniti che costituiscono lo spartiacque settentrionale.

Il settore settentrionale, in cui ricade l'area di impianto, è caratterizzato da allineamenti di dorsali calcaree e gessose disposte in direzione prevalente ovest, nord-ovest/ est, sud-est.

Idrografia

Il Fiume Imera Meridionale, lungo circa 132 Km, nasce a Portella Mandarinini (1500 m) sul versante meridionale delle Madonie e sfocia nel Canale di Sicilia in corrispondenza dell'abitato di Licata, in provincia di Agrigento.

Gli affluenti principali del Fiume Imera Meridionale sono il Fiume Salso Superiore, il Fiume Morello, il Fiume Torcicoda, il Torrente Braemi, il Torrente Carusa.

Il bacino del Fiume Imera Meridionale è suddiviso nei sottobacini elencati di seguito, individuati dal Censimento dei Corpi Idrici contenuto nel Piano Regionale di Risanamento delle Acque della Regione Sicilia:

- Sottobacino del Fiume Salso Superiore;
- Sottobacino del Fiume Morello;
- Sottobacino del Fiume Torcicoda;
- Sottobacino del Torrente Braemi;
- Sottobacino del Vallone Furiana;
- Sottobacino del Fiume Gibesi;
- Sottobacino del Torrente Mendola.

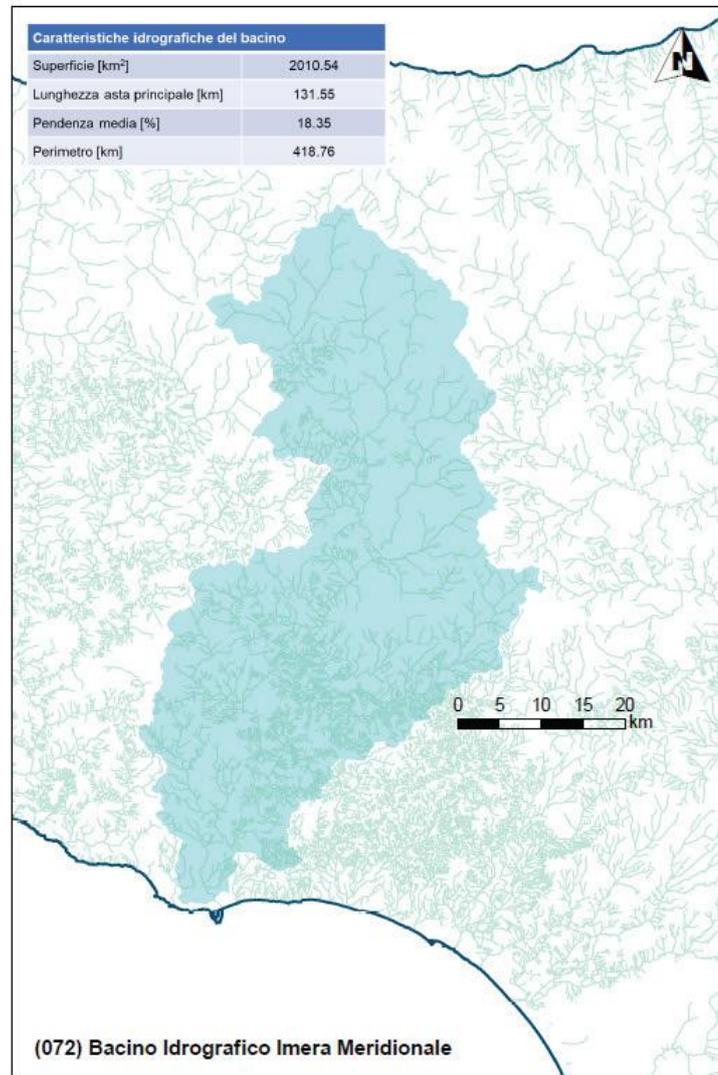


Figura 4-9: Bacino ed idrografia del Fiume Imera Meridionale

Pluviometria e climatologia

La caratterizzazione del clima del territorio si basa sui dati registrati dalle stazioni termopluviometriche e pluviometriche ricadenti all'interno del bacino in esame.

Si riporta in figura un elenco completo delle stazioni e una loro descrizione:

STAZIONE	ANNI DI OSSERVAZIONE	STRUMENTO	QUOTA (m s.l.m.)	COORDINATE (UTM)	
				Nord	Est
ALIMENA	1965-1994	Pluviometro	750	4172966N	422127E
CALTANISSETTA	1965-1994	Termo-pluviometro	570	4148970N	417480E
ENNA	1965-1994	Termo-pluviometro	950	4158040N	436700E
GANGI	1965-1994	Pluviometro	1000	4183995N	429568E
LICATA	1965-1994	Termo-pluviometro	142	4106565N	405211E
MAZZARINO	1965-1994	Termo-pluviometro	560	4128520N	429090E
PETRALIA SOTTANA	1965-1994	Termo-pluviometro	930	4184090N	419297E
PIETRAPERZIA	1965-1994	Pluviometro	525	4141500N	423300E
RESUTTANO	1965-1994	Pluviometro	642	4171190N	414760E
RIESI	1965-1994	Pluviometro	369	4126760N	418740E
S. CATALDO	1965-1994	Pluviometro	625	4149040N	410110E
S. CATERINA VILLARMOSSA	1965-1994	Pluviometro	606	4160090N	414640E
SOMMATINO	1965-1994	Pluviometro	369	4132400N	409930E
VILLAROSA	1965-1994	Pluviometro	525	4159980N	426420E

Tabella 4-1 Elenco delle stazioni pluviometriche e termo-pluviometriche ricadenti all'interno del bacino del F. Imera Meridionale.

Per la caratterizzazione delle condizioni termometriche si è fatto riferimento al Piano per l'Assetto Idrogeologico del Fiume Imera Meridionale e in particolare ai dati registrati dalla stazione termo-pluviometrica di Petralia Sottana, la più vicina tra le stazioni disponibili e distante 12 km dal sito in progetto, nel periodo di osservazione 1965-1994.

Le temperature medie mensili assumono valori minimi nel mese di gennaio (5,6 °C) mentre i valori massimi si hanno a luglio (23,2 °C). La temperatura media annua è di 13,6 °C.

Per quanto riguarda le precipitazioni, i valori medi massimi si riscontrano in massima parte nel mese di dicembre ed in misura progressivamente minore nei mesi di gennaio, di febbraio e di novembre.

Nel mese di luglio si registrano, omogeneamente distribuiti, valori di precipitazione inferiori a quelli dei mesi precedenti. In settembre si constata un aumento generale degli afflussi, più accentuato, nei mesi di ottobre e novembre.

Le variazioni riscontrate rientrano nell'andamento climatico medio del versante meridionale della Sicilia che rappresenta, per latitudine, esposizione e costituzione geologica, la fascia più arida dell'isola dove il regime pluviometrico, di tipo mediterraneo, risulta esasperato da periodi di siccità molto lunghi.

Di seguito è riportato l'andamento delle piogge medie mensili ricavato nel periodo di osservazione 1965-1994 per la stazione pluviometrica sita a Gangi, circa a 12km dall'area di progetto.

Tabella 4-2 : Piovosità media mensile ed annuale in mm per la stazione di Gangi

Mese	Piovosità media [mm]
Gennaio	82,2
Febbraio	75,3
Marzo	63,9
Aprile	54,2
Maggio	28,5
Giugno	14,6

Mese	Piovosità media [mm]
Luglio	6,5
Agosto	12,0
Settembre	36,7
Ottobre	71,5
Novembre	65,8
Dicembre	95,5
Anno	606,7

Bacino del Fiume Simeto

Inquadramento geografico

Il bacino del Fiume Simeto ricade nel versante orientale dell'Isola, sviluppandosi, principalmente, nei territori delle province di Catania, Enna, Messina e marginalmente nei territori delle province di Siracusa e Palermo e ricoprendo in totale una estensione di circa 4.168 Km².



Figura 4-10 Bacino Idrografico del Fiume Simeto.

Morfologia

Il bacino del Fiume Simeto, data l'estensione, presenta settori a diversa configurazione morfologica.

Nel settore settentrionale, in cui ricade l'area di progetto, prevalgono le forme aspre ed accidentate, ad Ovest ed a Sud-Ovest sono presenti i Monti Erei, mentre nella porzione centro-meridionale, il paesaggio è di tipo collinare dalle forme molto addolcite, interrotto localmente da piccoli rilievi isolati. Il settore orientale è interessato dalla presenza del rilievo vulcanico dell'Etna; la morfologia è caratterizzata da pendii non molto accentuati che, in presenza di colate recenti, assumono un aspetto più aspro. Infine, il settore sud-orientale presenta una morfologia pianeggiante in corrispondenza della "Piana di Catania".

L'altitudine media del bacino del fiume Simeto è di 531 m.s.l.m. con un valore minimo di 0 m.s.l.m. e massimo di 3.274 m.s.l.m.

Idrografia

Il bacino imbrifero del Fiume Simeto si estende complessivamente su una superficie di circa 4030 Km².

Il Fiume Simeto, propriamente detto, nasce dalla confluenza tra il Torrente Cutò, il Fiume Martello e il Torrente Saracena, nella pianura di Maniace. I suddetti corsi d'acqua si originano dai rilievi dei Monti Nebrodi, nella parte settentrionale del bacino.

Il limite del bacino interessa gran parte dei rilievi montuosi della Sicilia centro-orientale ricadenti nelle province di Catania, Enna, Messina, Palermo e Siracusa.

In particolare, lo spartiacque del bacino corre ad est in corrispondenza dei terreni vulcanici fortemente permeabili dell'Etna; a nord la displuviale si localizza sui Monti Nebrodi; ad ovest essa separa il bacino del Simeto da quello del Fiume Imera Meridionale; infine, a sud-est ed a sud lo spartiacque corre lungo i monti che costituiscono il displuvio tra il bacino del Simeto e quello dei fiumi Gela, Ficuzza e San Leonardo.

Gli affluenti principali del Fiume Simeto sono il Torrente Cutò, il Torrente Martello, il Fiume Salso, il Fiume Troina, il Fiume Gornalunga e il Fiume Dittaino.

Procedendo da monte verso valle, il bacino del Fiume Simeto è distinto nei seguenti bacini secondari: Alto e Medio Simeto, Salso, Dittaino, Gornalunga e Basso Simeto.

Di particolare interesse per l'area di progetto, il Bacino del Salso (808 Km²) comprende la parte più occidentale del versante meridionale dei Nebrodi e presenta una rete idrografica molto ramificata a monte (T.te di Sperlinga, T.te di Cerami, T.te Mande), un tronco centrale (a valle del serbatoio Pozzillo) che scorre nella vallata con andamento Ovest-Est e una parte finale che, dopo aver raccolto le acque del F. di Sotto Troina, sbocca nel Simeto. L'asta principale del Salso si sviluppa complessivamente per circa 65 km.

Pluviometria e climatologia

In quanto al regime termico dell'area in esame, l'assenza di stazioni di osservazione nelle zone montane comporta alcuni limiti nella validità dell'informazione fornita. In generale, per quanto concerne il bacino idrografico del Fiume Simeto, si può affermare che il mese più freddo è gennaio, con temperatura variabile fra 4 e 11° C, seguito da febbraio e dicembre; i mesi più caldi sono luglio e agosto, con temperature variabili fra i 23 e 27°C.

Per quanto riguarda le precipitazioni, i valori medi massimi si riscontrano in massima parte nel mese di dicembre ed in misura progressivamente minore nei mesi di gennaio, di novembre e di ottobre. I valori medi minimi si riscontrano, in tutte le stazioni, nel mese di luglio o nel mese di agosto.

In febbraio la distribuzione degli afflussi si mantiene pressoché costante, con una riduzione omogenea di qualche decina di mm rispetto a quelli riscontrati in gennaio. Nel mese di marzo non si registrano variazioni, se non nella zona centrale, caratterizzata da un leggero aumento dei valori di precipitazione.

La distribuzione ed il valore degli afflussi si discostano poco nei mesi di giugno ed agosto: si nota che solo la fascia settentrionale presenta valori superiori ai 20 mm di pioggia mentre nella restante parte del territorio essi rimangono compresi tra questo limite e circa 10 mm; solo nella zona costiera, alcuni valori superano i 10 mm.

Nel mese di luglio si registrano, omogeneamente distribuiti, valori di precipitazione inferiori a quelli dei mesi precedenti. In settembre si constata un aumento generale degli afflussi, più accentuato, come già detto, nei mesi di ottobre e novembre che interessa in particolare, il settore settentrionale e nord-orientale del territorio.

L'andamento annuo delle precipitazioni medie è tipico del clima mediterraneo con una percentuale delle piogge variabile tra il 64 e il 78%, concentrata nel semestre autunno-inverno.

Di seguito è riportato l'andamento delle piogge medie mensili ricavato nel periodo di osservazione 1965-1994 per la stazione pluviometrica sita a Nicosia, la più vicina alla zona d'interesse e sita a circa 10km all'interno del bacino del Fiume Simeto.

Tabella 4-3 : Piovosità media mensile ed annuale in mm per la stazione di Nicosia

Mese	Piovosità media [mm]
Gennaio	100.8
Febbraio	82.7
Marzo	67.7
Aprile	50.7
Maggio	35.9
Giugno	14.5
Luglio	11.1
Agosto	17.9
Settembre	42.4
Ottobre	84.9
Novembre	82.4
Dicembre	105.9
Anno	768.0

4.2.2. CORPI IDRICI SOTTERRANEI

Nella figura sottostante si riporta lo schema idrogeologico della Sicilia, stralciato dal documento Piano di Tutela delle Acque della Sicilia (P.T.A.).²

² Piano di Tutela delle Acque della Sicilia - A - Relazione generale_0

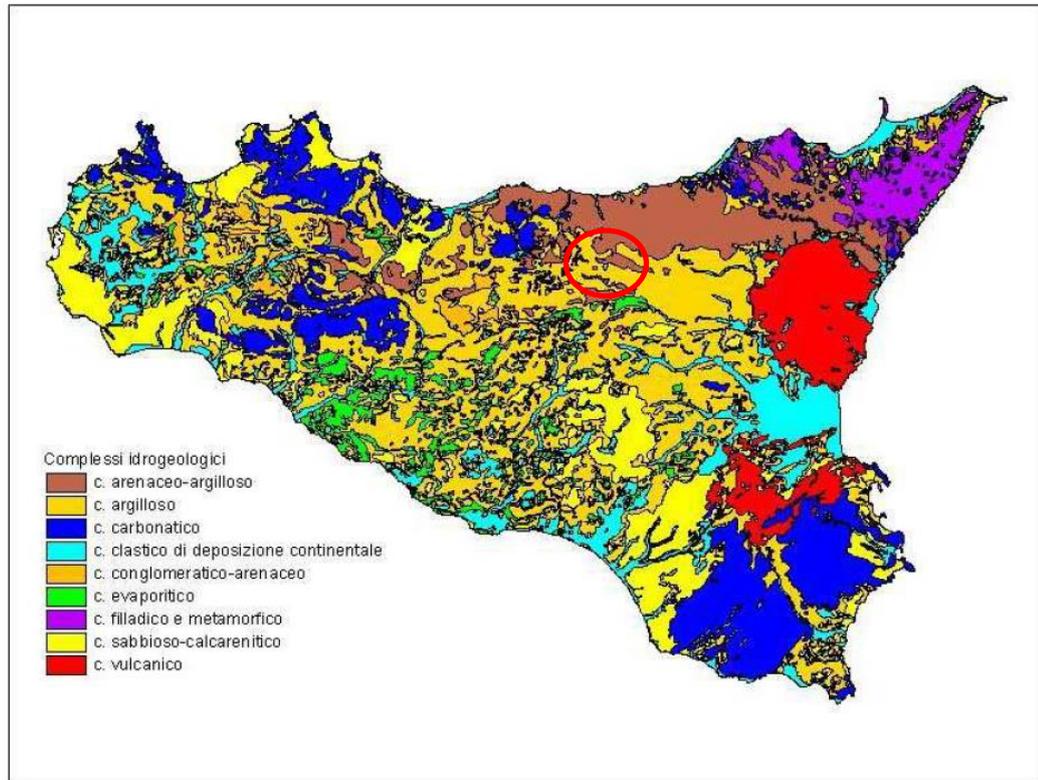


Figura 4-11 Schema idrogeologico della Sicilia (Piano di Tutela delle Acque della Sicilia)

Dallo schema idrogeologico è stato elaborato lo schema dei bacini idrogeologici significativi siciliani, riportato nella figura sottostante.

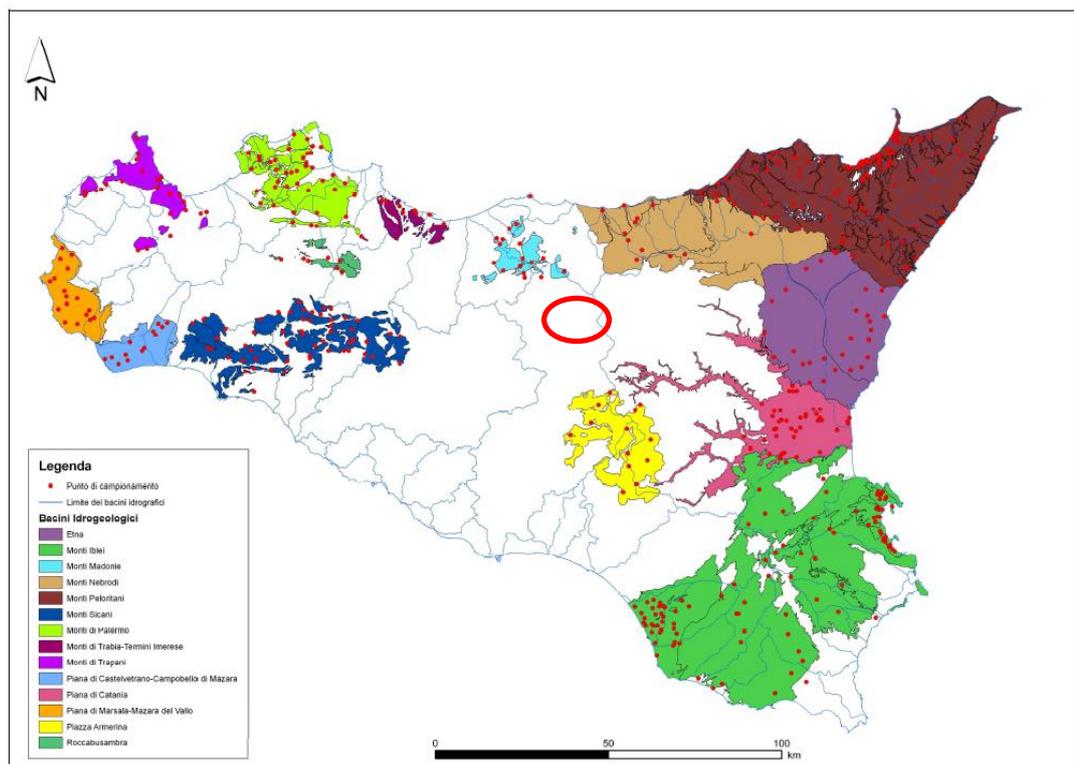


Figura 4-12 Schema dei bacini idrogeologici significativi della Sicilia (Piano di Tutela delle Acque della Sicilia)

Si evidenzia che l'area di impianto non ricade all'interno di nessun bacino idrogeologico significativo.

4.3. FAUNA, VEGETAZIONE E FLORA

4.3.1. FAUNA

La fauna vertebrata rilevata nell'area ricadente all'interno dell'area studio (area d'intervento e comprensorio) rappresenta il residuo di popolamenti assai più ricchi, sia come numero di specie sia come quantità di individui, presenti in passato. La selezione operata dall'uomo è stata esercitata sulla fauna mediante l'alterazione degli ambienti originari (disboscamento, incendio, pascolo intensivo, captazione idrica ed inquinamento) oltre che con l'esercizio venatorio ed il bracconaggio.

Tra i mammiferi sono presenti soprattutto specie di piccola taglia, crepuscolari e/o notturne. Tra gli insettivori viene segnalato il riccio (*Erinaceus europaeus*); tra i chiroteri il pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*), tra i lagomorfi si segnalano il coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*) e la lepre (*Lepus europaeus capensis*). Tra i Roditori vengono segnalati il ghiro (*Glis glis*), il quercino (*Eliomys quercinus pallidus*). Tra i Gliridi, mentre viene segnalato l'istrice (*Hystrix cristata*) tra gli Hystriidae.

Fauna vertebrata

La presenza di un mosaico poco eterogeneo di vegetazione fa sì che all'interno dell'area d'intervento e nelle zone limitrofe non siano molte le specie faunistiche presenti.

Lo sfruttamento del territorio, soprattutto per fini pastorali, si è tradotto in perdita di habitat per molte specie animali storicamente presenti, provocando la scomparsa di un certo numero di esse e creando condizioni di minaccia per un elevato numero di specie. Tutti questi fattori non hanno consentito alle poche specie di invertebrati, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi presenti, di disporre di una varietà di habitat tali da permettere a ciascuna di esse di ricavarsi uno spazio nel luogo più idoneo alle proprie esigenze.

Appare quindi evidente che l'area d'intervento non rappresenta un particolare sito per lo stanziamento delle specie animali e per l'avifauna perlopiù un luogo di transito e/o foraggiamento.

Mammiferi

L'ecosistema dei pascoli rappresenta un biotipo favorevole ai pascolatori; tra questi diffuso è il Coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*) che sfrutta anche le cavità carsiche per riprodursi. È una specie sociale che scava delle tane con complesse reti di cunicoli e camere. La sua presenza è testimoniata dalle orme e dai cumuli di escrementi sferoidali (*fecal pellets*).

Abbondante è la presenza della Volpe (*Vulpes vulpes*) in incremento numerico in tutto il territorio, spostandosi continuamente alla ricerca di cibo. Tra gli altri mammiferi che si possono incontrare l'Arvicola di Savii (*Microtus savii*), una specie terricola, con abitudini fossoriali, trascorre cioè buona parte del suo tempo in complessi sistemi di gallerie sotterranee, da cui tuttavia esce frequentemente per la ricerca di cibo e acqua. È attiva sia nelle ore diurne che in quelle notturne.

Per quanto riguarda i chiroteri si segnalano il Ferro di cavallo maggiore o Rinolofo maggiore, (*Rhinolophus ferrumequinum*) e il Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*).

Avifauna

Le conoscenze sulle avifaune locali si limitano quasi sempre ad elenchi di presenza-assenza o ad analisi appena più approfondite sulla fenologia delle singole specie (Iapichino, 1996). Nel corso del tempo gli studi ornitologici si sono evoluti verso forme di indagine che pongono attenzione ai rapporti ecologici che collegano le diverse specie all'interno di una stessa comunità e con l'ambiente in cui vivono e di cui sono parte integrante. Allo stesso modo, dal dato puramente qualitativo si tende ad affiancare dati quantitativi che meglio possono rappresentare l'avifauna e la sua evoluzione nel tempo.

Il numero di specie nidificanti è chiaramente legato alle caratteristiche dell'ambiente: se la maggior parte degli uccelli della Sicilia è in grado di vivere e riprodursi in un ampio spettro ecologico, vi sono alcune specie più esigenti che certamente nidificano solo in un tipo di habitat.

Nell'area risultano favorite le specie più legate agli ecotoni (ambienti di transizione tra due ecosistemi), in particolare l'ambiente di prateria è quello maggiormente presente.

4.3.2. VEGETAZIONE

L'area si estende in un ampio territorio a bassa antropizzazione, con modeste parti ancora semi-naturali costituite, in gran parte, da pascoli e da coltivi residuali estensivi o in stato di semi-abbandono. Il suolo di natura argillosa è occupato soprattutto da vegetazione caratteristica delle praterie e delle garighe costituita in prevalenza da specie erbacee perenni (emicriptofite) eliofile sia a rosetta che cespitose, resistenti al calpestio del bestiame che vi pascola all'interno. Nelle aree in cui la pressione del pascolo è particolarmente pesante, si verifica un avanzato decadimento della fertilità del suolo che si riflette sulla composizione floristica. Il cotico erboso, infatti, manifesta una regressione delle specie più pregiate a tutto vantaggio di quelle infestanti rifiutate dal bestiame e delle specie a ciclo effimero che, grazie ad una fruttificazione precoce, disseminano prima di essere pascolate.

Vegetazione potenziale

Le specie vegetali non sono distribuite a caso nel territorio ma tendono a raggrupparsi in associazioni che sono in equilibrio con il substrato fisico, il clima ed eventualmente con l'azione esercitata, direttamente o indirettamente, dall'uomo.

Le associazioni vegetali non sono comunque indefinitamente stabili. Esse sono la manifestazione diretta delle successioni ecologiche, infatti sono soggette in generale a una lenta trasformazione spontanea nel corso della quale in una stessa area si succedono associazioni vegetali sempre più complesse, sia per quanto riguarda la struttura che la composizione.

Secondo la suddivisione fitogeografica della Sicilia proposta da Brullo et al. (1995), l'area indagata ricade all'interno del distretto camarino-pachinense. Facendo riferimento alla distribuzione in fasce della vegetazione del territorio italiano (Pignatti, 1979), Carta delle Serie di Vegetazione della Sicilia scala 1: 250.000 (G. Bazan, S. Brullo, F. M. Raimondo & R. Schicchi), alla carta della vegetazione naturale potenziale della Sicilia (Gentile, 1968), alla classificazione bioclimatica della Sicilia (Brullo et Alii, 1996), alla "Flora" (Giacomini, 1958) e alla carta della vegetazione potenziale dell'Assessorato Beni Culturali ed Ambientali - Regione Siciliana, si può affermare che la vegetazione naturale potenziale dell'area oggetto del presente studio è riconoscibile con la seguente sequenza catenale:

- *Serie del Arrhethero nebrodensis-Quercetum cerridis*
- *Serie del Festuco heterophyllae-Quercetum congestae*
- *Serie del Sorbo torminalis-Quercetum virgiliana*
- *Serie del Erico-Quercetum virgiliana*

Assetto Floristico Vegetazionale

L'area si estende in un ampio territorio a bassa antropizzazione, con modeste parti ancora semi-naturali costituite, in gran parte, da pascoli e da coltivi residuali estensivi o in stato di semi-abbandono.

Il suolo di natura argillosa è occupato soprattutto da vegetazione caratteristica delle praterie e delle garighe costituita in prevalenza da specie erbacee perenni (emicriptofite) eliofile sia a rosetta che cespitose, resistenti al calpestio del bestiame che vi pascola all'interno. Nelle aree in cui la pressione del pascolo è particolarmente pesante, si verifica un avanzato decadimento della fertilità del suolo che si riflette sulla composizione floristica. Il cotico erboso, infatti, manifesta una regressione delle specie più pregiate a tutto vantaggio di quelle infestanti rifiutate dal bestiame e delle specie a ciclo effimero che, grazie ad una fruttificazione precoce, disseminano prima di essere pascolate. Le leguminose registrano nel complesso una discreta presenza, ma la maggior parte di esse, anche se dotate di buona composizione analitica, evidenziano habitus ridotto così da essere ai limiti della pubolarità.

Delle estesissime espressioni di un tempo della vegetazione potenziale precedentemente descritta restano oggi soltanto sporadiche ceppaie localizzate nelle aree incolte e non pascolive o al limite degli appezzamenti coltivati.

4.3.2.1. Habitat delle specie animali

Arbusteti, macchie, garighe

Queste aree ospitano una vegetazione arbustiva, più o meno evoluta, che rappresenta sia un aspetto di degrado della originaria vegetazione forestale, sia un aspetto di ricolonizzazione dei pascoli da parte di specie preforestali e sono quindi dinamicamente correlate alle aree boscate di Monte Sambughetti, verso la cui formazione tenderebbero ad evolversi naturalmente in assenza di disturbi quali l'incendio, il pascolo e la ceduzione.

Pascoli e praterie

Per i pascoli si tratta di diverse tipologie di ambienti aperti caratterizzati dalla utilizzazione a pascolo. Spesso sono zone con suolo molto povero e con affioramenti rocciosi. Queste aree hanno un notevole interesse per la fauna; oltre che veri e propri corridoi ecologici, esse rappresentano zone di foraggiamento dei rapaci e habitat di elezione per numerose specie di uccelli proprie degli ambienti aperti. Un gran numero di specie di insetti è esclusivo di questi habitat e la presenza del bestiame al pascolo è all'origine di numerose catene alimentari.

Le praterie sono ambienti xerici che ospitano una fauna molto specializzata. Accresce il loro interesse il fatto che su questi habitat il pascolo esercita una pressione molto ridotta. In ambienti seminaturali o intramezzate ad aree coltivate possono configurarsi come corridoi ecologici.

Colture estensive

Sono presenti campi a cereali, leguminose foraggiere, ortaggi ed altre piantagioni da reddito a ciclo annuale. La qualità e la diversità faunistica dipendono dall'intensità delle pratiche agricole e dalla presenza di vegetazione naturale ai margini o all'interno dell'area a coltivo. Sono comunque utilizzate dalla fauna, anche da specie di interesse comunitario, come aree di foraggiamento o per gli spostamenti.

4.4. USO DEL SUOLO

Le informazioni riguardanti l'uso del suolo sono state estratte dalla "Carta dell'uso del suolo" (1994) realizzata dall'Assessorato Regionale Territorio e della "Carta dell'uso del suolo" pubblicata dalla Regione Siciliana, Assessorato Agricoltura e Foreste (Unità Operativa Pedologica – Servizi allo sviluppo-Unità Operativa 118, S.O.A.T. N° 86, Licata e S.O.A.T. N° 44, Santa Caterina Villarmosa).

Il paesaggio agrario è dominato dalle aree coltivate a seminativi, da pascoli e da incolti in cui si riscontrano pochi elementi arbustivi residui della vegetazione potenziale. Dall'analisi in campo l'area d'intervento risulta ricadere in un contesto di incolto roccioso ed aree di pascolo. Non si riscontrano colture arboree, ad eccezione delle aree boscate limitrofe costituite prevalentemente da conifere da rimboschimento.

Sotto il profilo pedologico l'area è costituita prevalentemente dall'associazione n.13 della Carta dei suoli della Sicilia (Fierotti et al., 1988): Regosuoli - Suoli bruni e/o suoli bruni vertici (*Typic xerorthents - Typic e/o Vertic xerochrepts*) e dall'Associazione 25 della Carta dei suoli della Sicilia (Fierotti et al., 1988): Suoli bruni - Suoli bruni lisciviati - Regosuoli e/o Litosuoli (*Typic xerochrepts-Typic haploxeralfs-Typic e/o lithic xerorthents*) dall'associazione n.25 della Carta dei suoli della Sicilia (Fierotti et al., 1988): Suoli bruni - Suoli bruni lisciviati - Regosuoli e/o Litosuoli (*Typic Xerochrepts - Typic Haploxeralfs - Typic e/o Lithic Xerorthents*).

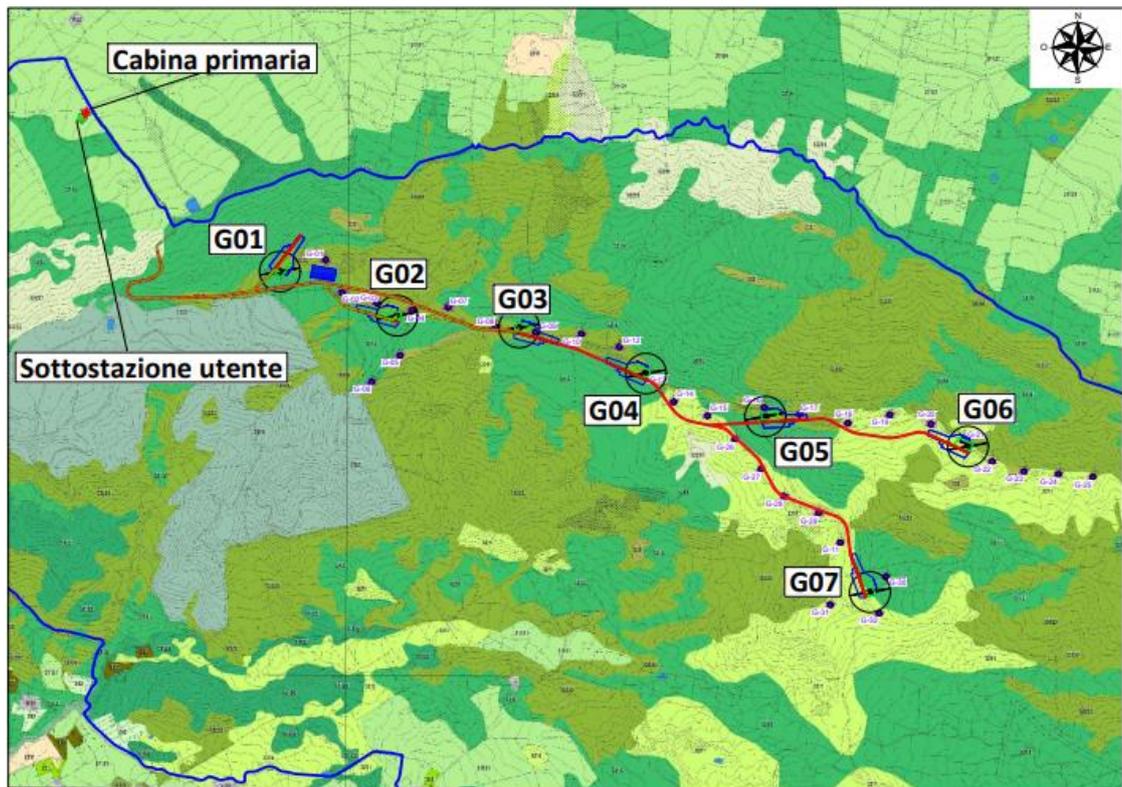
La morfologia sulla quale prevale è, pertanto la montana ma risulta abbastanza diffusa anche su morfologie collinari con pendii da inclinati a moderatamente ripidi. Prevalentemente occupa le quote comprese fra 400 e 800 m.s.m. Il substrato è costituito in gran parte da sequenze flisciodi, da calcari e in taluni casi anche da arenarie più o meno cementate.

Lo studio dell'uso del suolo si è basato sul Corine Land Cover (IV livello); il progetto Corine (CLC) è nato a livello europeo per il rilevamento ed il monitoraggio delle caratteristiche di copertura ed uso del territorio ponendo particolare attenzione alle caratteristiche di tutela. Il suo scopo principale è quello di verificare lo stato dell'ambiente in maniera dinamica

all'interno dell'area comunitaria in modo tale da essere supporto per lo sviluppo di politiche comuni.

In base a quanto emerso nello studio dell'uso del suolo all'interno del comprensorio in cui ricade l'area di impianto risultano essere presenti le seguenti tipologie:

- 3214 praterie mesofile
- 32222 Pruneti
- 3211 Praterie acide calcaree



LEGENDA

 3125 Boschi di conifere esotiche	 1122 Borghi e villaggi	 2311 Incolti
 21121 Seminativi semplici e colture erbacee estensive	 221 Vigneti	 242 Sistemi colturali e particellari complessi
 3214 praterie mesofile	 221 Vigneti	 31122 Querceti termofili
 332 Rocce nude, falesie, rupi e affioramenti	 223 Oliveti	 3211 Praterie acide calcaree
 32231 Ginestreti	 32222 Pruneti	 ZSC

Figura 4-13: Carta dell'uso del suolo (Fonte SITR Sicilia).

Il quadro vegetazionale del bacino del F. Imera Meridionale e dell'area territoriale tra il bacino del Fiume Palma e il bacino del Fiume Imera Meridionale si presenta abbastanza ricco e diversificato. La distribuzione delle principali colture agricole, procedendo dalla parte orograficamente più bassa a quella più elevata, avviene secondo fasce altimetriche.

Il bacino si caratterizza per la presenza alla foce di un'ampia area occupata da colture protette (serre e tunnels) e per la dominanza delle aree coltivate a seminativi. Diffuse sono le aree occupate dalle legnose agrarie miste (olivo e mandorlo in prevalenza) e dai mosaici colturali. Tra le colture arboree specializzate si riscontrano la vite, l'olivo e il mandorlo. Alquanto diffuse le aree destinate a pascolo. Piuttosto limitate le aree boscate.

Le aree urbanizzate a tessuto denso interessano i centri abitati dei comuni di Alimena, Barrafranca, Blufi, Bompietro, Calascibetta, Caltanissetta, Campobello di Licata, Castellana Sicula, Delia, Enna, Gangi, Licata, Nicosia, Petralia Soprana, Petralia Sottana, Pietraperzia, Ravanusa, Resuttano, Riesi, San Cataldo, Santa Caterina Villarmosa, Sommatino, Villarosa, con annesse numerose contrade.

Nella porzione terminale del bacino del Fiume Imera Meridionale e dell'area territoriale tra il bacino del Fiume Palma e il bacino del Fiume Imera Meridionale, che ricade nei territori dei comuni di Butera, Campobello di Licata, Licata, Mazzarino, Naro, Palma di Montechiaro, Ravanusa, Riesi e Sommatino, si riscontra un'ampia area, ove è possibile irrigare, destinata alla coltivazione di piante orticole (peperoni, pomodori, zucchine, ecc.), in coltura protetta (tunnels e serre); trattasi dell'area ubicata ad Est della piana di Licata.

Nella porzione alta del bacino, in cui ricade l'area d'impianto, dominano aree a seminativi (grano, leguminose da granella e foraggere varie) come principale tipologia colturale.

Nella Tabella 4-4 vengono rappresentate le tipologie dell'uso del suolo e la loro distribuzione percentuale all'interno del Bacino del F. Imera Meridionale ricavate dai dati estrapolati dalla "Carta dell'uso del suolo" (1994) realizzata dall'Assessorato Regionale Territorio.

Tabella 4-4: Tipologia di uso del suolo del Bacino del Fiume Imera Meridionale

COLTURA	%
Agrumeto	0,02
Bosco degradato	2,70
Bosco misto	0,02
Colture in serra e tendoni	1,15
Conifere	0,02
Incolto roccioso	3,45
Latifoglie	1,07
Legnose agrarie miste	10,26
Macchia	4,03
Mandorleto	0,56
Mosaici colturali	7,10
Oliveto	3,56
Pascolo	5,89
Seminativo semplice	54,30
Urbanizzato	1,90
Vigneto	3,80
Zone umide	0,17
TOTALE	100%

4.5. DESCRIZIONE DEL TERRITORIO E DEGLI AMBITI DI RIFERIMENTO

Nel presente paragrafo saranno descritte le caratteristiche del territorio e degli Ambiti territoriali, così come individuati dal P.T.P.R. della Sicilia, che saranno interessati dalla realizzazione del progetto oggetto del documento.

Inoltre, la descrizione dell'ambito di intervento sarà approfondita grazie a dati bibliografici

raccolti da archivi on-line e presso gli Enti territorialmente competenti.

Il settore più importante dal punto di vista morfologico dell'area in studio è sicuramente la dorsale costituita da Monte Minardo (1313 m. s.l.m.), Monte Zimmara (1333 m. s.l.m.), Monte Canale m. 1332 s.l.m.) e Monte Quattro Finaite (m. 1313 m. s.l.m.). Le cime elencate si susseguono lungo la strada che si inerpica a partire dalla periferia dell'abitato di Gangi verso Gangi Vecchio in C.da Camporotondo; progredendo con l'aumento di quota la morfologia dei luoghi diventa suggestiva, in cui a ripidi versanti prevalentemente litoidi, si alternano strette vallate argillose. I termini litoidi danno così origine a balze, picchi e scarpate ed arrivando in cima alla dorsale, dove si snoda in gran parte la pista in terra battuta, si osservano invece una serie di spianate di sufficiente larghezza. I processi morfogenetici sono molto attivi, le acque erodono intensamente i termini più argillosi mentre, a causa dell'altitudine, le rocce presentano una serie di fratture secondarie dovute anche all'alternanza gelo-disgelo. I pendii quarzo-arenitici pur essendo molto ripidi non presentano forme franose di rilievo.

L'area vasta si estende in un ampio territorio a bassa antropizzazione, con modeste parti ancora semi-naturali costituite, in gran parte, da pascoli e da coltivi residuali estensivi o in stato di semi-abbandono.

Le aree scelte per l'installazione degli aerogeneratori sono prevalentemente occupate da seminativi semplici, colture foraggere e pascolo. L'area di progetto è quindi povera di vegetazione naturale e pertanto non si è rinvenuta alcuna specie significativa.

Di seguito, sarà oggetto d'indagine l'Ambito territoriale di riferimento del P.T.P.R. identificato nell'Area di Impatto visivo Potenziale, del quale verranno illustrati oltre ai sottosistemi biotico ed insediativo anche i nuclei storici di rilievo presenti. Nello specifico "Area della catena Settentrionale (Monti delle Madonie) – Ambito n. 7".

4.5.1. DESCRIZIONE DELL'AMBITO DI PAESAGGIO

La Convenzione Europea sul Paesaggio (Strasburgo 19/07/2000) definisce il paesaggio come "una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni".

Per l'inquadramento dell'area in esame si fa riferimento agli strumenti di lettura del paesaggio offerti dalla pianificazione paesaggistica regionale.

L'area oggetto dell'intervento, secondo l'inquadramento proposto dal Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), ricade nell'*Ambito Territoriale n. 7 – Area della catena Settentrionale (Monti delle Madonie)*, mostrato in Figura 4-14, in cui viene evidenziata in rosso l'area di interesse per l'impianto.

AMBITO 7 - Catena settentrionale (Monti delle Madonie)

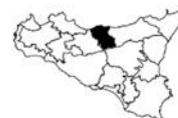


Figura 4-14: Ambito n. 7 – PTPR Sicilia

L'ambito comprende le Province di Caltanissetta e di Palermo, ed i comuni di Alimena, Blufi, Bompietro, Campofelice di Roccella, Castelbuono, Castellana Sicula, Cefalù, Collesano, Ganci, Geraci Siculo, Gratteri, Isnello, Lascari, Petralia Soprana, Petralia Sottana, Polizzi Generosa, Pollina, Resuttano, Scillato. La superficie totale coperta dall'ambito di paesaggio è di 959,20 kmq.

Il paesaggio delle Madonie si caratterizza per i forti contrasti tra la fascia costiera e medio-collinare tirrenica, il massiccio calcareo centrale e i rilievi argillosi meridionali. Le diverse situazioni geomorfologiche e le vicende storiche hanno prodotto ambienti differenziati che nel passato si sono rivelati complementari nella costruzione del paesaggio antropico conferendo a tutta l'area un carattere culturale unitario. La ridotta fascia costiera che si estende dal fiume Imera settentrionale fino alla fiumara di Pollina costituisce l'area più dinamica di tutta la zona. Essa polarizza attività economiche legate all'agricoltura intensiva e al turismo stagionale contrapponendosi al ristagno di quelle collinari e di montagna. Cefalù è il polo di riferimento dell'insediamento residenziale stagionale sparso lungo la costa e dei centri dell'entroterra. L'intensa pressione antropica su questa costa e la scarsa attenzione ha fortemente determinato il degrado e la dequalificazione dei valori del paesaggio.

Le rocce carbonatiche originano il paesaggio delle alte Madonie che dominano la costa tirrenica elevandosi quasi dal mare fino ai 2000 metri con versanti evoluti e spesso regolarizzati che sono noti per i depositi di fossili (spugne, alghe, coralli, idrozoi, ecc.) e per gli acquiferi che rendono le Madonie una delle principali fonti di approvvigionamento dell'Isola. L'ambiente è dominato dalla morfologia carsica che ha la massima estensione sulla sommità del massiccio del Carbonara. Sui versanti costieri al di sotto degli 800-900 metri il paesaggio agrario è caratterizzato dalle coltivazioni dell'olivo e di altri fruttiferi. Alle quote più elevate si trovano i pascoli permanenti di altura, il bosco, i rimboschimenti recenti. Il paesaggio vegetale di tipo naturale si presenta molto vario e ancora ben conservato con la presenza di estese formazioni boschive, come faggete, querceti sempreverdi (leccete e sugherete) e caducifogli a roverella e a rovere, pascoli e cespuglieti, cenosi rupicole e glareicole, nonché ripali e igrofile. Qui si rinviene il più ricco contingente endemico di tutta l'Isola, che conferisce a questo paesaggio un rilevante interesse naturalistico.

Le Madonie costituiscono un patrimonio naturale da difendere, anche come area di equilibrio di un sistema geantropico degradato. Ai margini del massiccio i centri abitati si dispongono a corona sulla sommità dei principali contrafforti: sono borghi di origine

medievale legati all'esistenza di castelli dei quali rimangono notevoli tracce e che si caratterizzano per l'impianto medievale ben conservato e per le pregevoli opere d'arte.

Il rilievo meridionale assume la forma rotonda e ondulata dei depositi argillosi e degrada verso l'interno sino ai margini dell'altopiano gessoso-solfifero. Il paesaggio appare arido e brullo, privo del manto boschivo e presenta vistosi processi erosivi e fenomeni franosi. Le colture si riducono sensibilmente e il paesaggio frumenticolo asciutto alto-collinare finisce col confondersi con le vaste estensioni dell'altopiano centrale.

4.5.2. DESCRIZIONE DEI CENTRI E NUCLEI STORICI

Nel presente paragrafo si descrivono le principali caratteristiche paesaggistiche storico - culturali dei centri storici/urbani facenti parte dell'ambito di paesaggio n. 7 Catena Settentrionale Monti delle Madonie. Le descrizioni, inoltre, sono state estese anche ai comuni presente in un buffer di 20 km dall'area di progetto. Tale distanza è stata infatti considerata sulla base del documento redatto dal MiBAC (attuale MIC) "Linee Guida per l'inserimento paesaggistico degli interventi di trasformazione territoriale" che intendono facilitare l'applicazione dell'Allegato tecnico del DPCM 12 Dicembre 2005, definente finalità, criteri di redazione e contenuti della Relazione Paesaggistica. Secondo tali linee guida, "si può ritenere che a 20 km l'aerogeneratore ha una scarsa visibilità ad occhio nudo e conseguentemente che l'impatto visivo prodotto è sensibilmente ridotto".

Nella seguente figura sono evidenziati in rosso i comuni considerati nell'analisi, per cui è di seguito disponibile una descrizione e una ricognizione dei principali beni culturali ed elementi di pregio architettonico. Si segnala in particolare che l'area di impianto ricade a circa 4,5 km dal centro urbano di Gangi, a circa 6 km dal centro urbano di Sperlinga ed a circa 9 km dal centro urbano di Nicosia.



Figura 4-15: Centri e nuclei storici (in rosso quelli interni al buffer 20 km) Ambito n. 7 – PTPR Sicilia

Alimena

Alimena è un comune di 1.922 abitanti della città metropolitana di Palermo in Sicilia.

Situata nella regione montuosa delle Madonie, l'abitato è adagiato nello spartiacque del fiume Salso e del suo affluente Imera Meridionale, ai piedi della Balza d'Areddula (1007 s.l.m.). Confina con la provincia di Enna, dalla quale dista 36 km, e con la provincia di Caltanissetta, dalla quale dista 45 km. Il borgo è posto a circa metà strada tra Palermo e Catania, 130 km da Palermo e 126,6 da Catania. Costituisce di fatto la Porta meridionale delle Madonie, essendo passaggio obbligato per chi, provenendo da Caltanissetta e da Catania, debba raggiungere i comuni madoniti di Bompietro, Blufi, Petralia Soprana, Geraci Siculo e Gangi. Centro agricolo noto per la produzione di cereali, grano in primis, vi sono presenti tre sementifici e un torronificio.

Alimena, a 750 m. di altitudine è situata sulle propaggini delle Madonie, in mezzo a

sterminate distese di grano, tra il Salso Settentrionale e l'Imera Meridionale. Il centro di Alimena sorge quindi nella regione sudorientale delle Madonie, in prossimità della Balza di Areddula, sullo spartiacque fra i fiumi suddetti. Le sue origini sono legate alle intense attività agricole nell'area durante il XVII secolo. Le prime abitazioni della città vennero edificate per volere di Pietro Alimena ma il centro si estenderà solo successivamente, quando nel 1628 il suo successore Antonio Alimena otterrà dalla corona spagnola (Filippo IV) la "licenzia populandi" con tutte "le giurisdizioni e le altre cose concesse nel privilegio e negli atti" comprendendo le zone di Portella Nuciforo, San Filippo, il fondo della Mazza e l'antica Imaccara (Garrosia e Bulfara). Il suo impianto urbanistico, da manuale, si presenta a schema pressoché regolare, a trama viaria ortogonale e allineamenti lungo un asse principale che termina nel fuoco centrale a ridosso della fiancata est della Chiesa Madre, presenta tagli viari irregolari nelle aree di margine e tessuto edilizio adattato alle acclività del sito di giacitura. Il centro mantiene tutt'oggi le sue funzioni residenziali e commerciali e presenta i segni di riuso edilizio con scarse sostituzioni, lo stato di conservazione è discreto. Tra i suoi monumenti più notevoli sono: la Chiesa Madre, la Chiesa dell'ex Convento dei PP. Riformati e la Chiesa delle Anime Sante. Il comune ha modesta economia agricola e zootecnica, con piccole aziende di settore e presenta forte emigrazione. Nelle sue campagne si producono in particolare, granaglie, mandorle, fave, olive e si producono vini. Un tempo la zona era molto fertile sia per il clima che per la posizione tra quattro fiumi: Pellizzara, il Salso di Gangi, il Segnaferi e l'Imera Meridionale e per la presenza delle miniere di sale e zolfo. Tra le sue contrade quella di "Bolfara" ha sicuramente origini più antiche. Nella contrada "Burgarito", sita in aperta campagna, è una piccola abside costruita su una roccia a strapiombo su un torrente. Nei pressi del santuario sono situate alcune grotte rupestri di notevole interesse e di altrettanto interesse è la chiesa dedicata a S. Alfonso De' Liguori, a pianta esagonale, che originariamente fu una torre posta a guardia di un territorio amplissimo comprendente, oltre alle propaggini meridionali delle Madonie, anche i monti Erei. Altre contrade sono: Destri, Chiappara, Garrasia, Vaccarizzo, Celsi.



Figura 4-16: veduta dell'abitato di Alimena

Beni culturali

- Chiesa madre dedicata alla patrona santa Maria Maddalena fatta erigere dal principe di Belvedere Vincenzo Del Bosco dal 1725 al 1731 di fronte al Palazzo della Signoria (oggi Casa Sant'Angela) nell'attuale piazza Regina Margherita.
- Chiesa dell'ex convento di Santa Maria di Gesù, si affaccia nel largo del Convento. Il

convento fu fatto erigere dal Principe di Belvedere Vincenzo Del Bosco e dalla moglie Donna Dorotea Benso Alimena tra il 1731 e il 1738. Oggi rimane solo la chiesa, simile nella sua facciata alla Chiesa Madre.

- Balza Areddula (1007 m sul livello del mare) sito archeologico.
- Chiesa di Sant'Alfonso dei Liguori, simbolo del paese, è posta sul Colle Quisisana a poco più di 800 m s.l.m. da dove la vista spazia sul sottostante paese, verso le Madonie e in lontananza Enna, Calascibetta, Villapriolo, Resuttano e Caltanissetta. La chiesa era una torre di avvistamento di forma ottagonale risalente al Seicento trasformata in chiesa nel 1837 con l'aggiunta del cupolone per copertura. Il santo è molto venerato e vi si ricorre in occasione di periodi di siccità per implorare la pioggia.
- Ex Collegio di Maria con annessa chiesa dedicata alla Madonna Ausiliatrice, edificato nel 1766 in seguito usato come orfanotrofio.
- Chiesa della Madonna del Carmelo nella centrale via Vittorio Emanuele aperta al culto nel 1849, nata come oratorio della Confraternita omonima.
- Chiesa di San Giuseppe in via Don Gabriello nei pressi di via Cavour eretta nel 1907 è sede della Confraternita di San Giuseppe.
- Chiesa del Calvario, ottocentesca, sorge su una collinetta, un tempo fuori il paese, alla quale si accede tramite una scalinata di 33 gradini in ricordo degli anni di Cristo.
- Chiesa delle Anime Sante, si trova nel più antico quartiere Alimenese, il Rione Anime Sante esistente ancor prima della fondazione del paese. La chiesa, quindi, era già esistente nel 1629 anno della fondazione di Alimena. Era dedicata a San Gaetano di Thiene in seguito alla patrona Santa Maria Maddalena e oggi alle Anime Sante. Un corridoio la collegava alla vicina abitazione dei Marchesi Alimena.

Bompietro

Bompietro è un comune di 1.310 abitanti della città metropolitana di Palermo in Sicilia.

A conclusione della guerra dei Vespri Siciliani (31 marzo 1282-1302) la Sicilia fu assoggettata agli spagnoli i quali, la divisero in vari ducati. Alla famiglia spagnola dei Ferrandina nel 1400 fu donato, con molti altri feudi, il territorio di Bompietro. I Ferrandina cedevano le terre ai contadini perché le bonificassero e per loro fecero costruire una piccola chiesa cui donarono in dote il feudo di "Donna Morosa". I contadini, a quei tempi, abitavano in grotte scavate nel terreno arenario (se ne vedono ancora oggi alcune in Contrada Salerna). Verso il 1500 i contadini cominciarono a fabbricare le prime case sui terreni che lavoravano e di cui erano divenuti proprietari. Sorsero così le frazioni di cui si compone il Comune. Ogni frazione porta, in genere, il nome della prima famiglia che vi pose sede stabile. La borgata più antica è Guarraia. "Bompietro" è il nome del quartiere centrale sorto attorno alla chiesa e che a lungo fu chiamato "Borgata Chiesa". La prima strada principale fu Via Madre Chiesa. È incerto se il nome "Bompietro" sia derivato da un certo Pietro, uomo particolarmente buono che abitava a Guarraia, o dal quadro dei SS. Pietro e Paolo che si trovava sull'altare della chiesetta e che "si dice" sia stato donato dai Sopranesi. La Chiesa Madre fu ricostruita e ingrandita, con la collaborazione di tutti, nel 1790, come attesta l'iscrizione presente in presbiterio sopra l'Altare: "DABO GRATIAM POPULO HUIC EX. 3,21 1790". La campana grande, che apparteneva al monastero di Montevergini di Palermo, fu trasportata a spalla da Villalba. Fu costituita Parrocchia dal Papa Gregorio XVI, con Bolla del 20 maggio 1844, entrata in vigore il 12 luglio dello stesso anno. Le parrocchie nel 1818 passarono dall'Arcidiocesi di Messina alla Diocesi di Nicosia e nel 1842 a quella di Cefalù. Il campanile fu eretto nel 1900 dai Pollara di Petralia Sottana. L'arciprete Vincenzo Grippolidi provvide a far rinnovare il pavimento rimuovendone le sepolture sottostanti e facendo erigere l'artistico pulpito in legno nel 1916. A metà degli anni Sessanta il pavimento della chiesa fu rifatto in "botticino" e fu modificato il presbiterio togliendone l'inferriata che lo circondava. Amministrativamente Bompietro fu borgata del Comune di Petralia Soprana fino al 1820. I primi atti amministrativi archiviati risalgono al 1875, ma l'ufficio di Stato Civile funzionava già dal 1° gennaio 1820.



Figura 4-17: veduta dell'abitato di Bompietro

Beni culturali

- Chiesa Madre dei Ss. Apostoli Pietro e Paolo.
- Chiesa della Santa Croce.
- Chiesa della Sacra Famiglia.
- Chiesa di Maria Santissima del Rosario.
- Museo di Archeologia Virtuale (MAV).

Blufi

Blufi è un comune di 962 abitanti della città metropolitana di Palermo in Sicilia.

Il paese si sviluppa su un colle del versante meridionale delle Madonie, con un'altitudine compresa tra gli 850 e i 500 metri sul livello del mare.

Il territorio comunale si estende per 20 km² intorno al centro capoluogo e comprende l'isola amministrativa di Casalgiordano, compreso tra i comuni di Gangi e Alimena. Le altre frazioni invece sono situate in prossimità del centro capoluogo: Alleri, Lupi e Ferrarello ne sono separate dal torrente Nocilla mentre Calabrò, Nero e Giaia Inferiore ne costituiscono quasi una continuazione lungo la strada che sale alle Petralie.

Il territorio è attraversato dal fiume Imera Meridionale e dai torrenti Nocilla e Oliva ed è per la maggior parte adibito ad attività agricole e artigiane.

Il nome Blufi appare per la prima volta nel 1211 in un documento in cui la chiesa palermitana concede a Federico II, tra le altre concessioni, i "Proedia Buluph apud Petraliam", ovvero i possedimenti chiamati "Bulufi" presso Petralia. In un testamento del 1482 compare il nome "Morata Bufali", in altri documenti si incontrano i toponimi Belufi, Balufi, Bolufi fino ad incontrare, in un documento relativo al Santuario della Madonna dell'Olio, il nome attuale Blufi.

Alcuni sostengono che il nome deriva dalle parole greche "boos" (=bue) e "lofos" (=colle) richiamando un leggendario colle del bue. L'ipotesi più accreditata è quella che vede in Blufi un nome di derivazione araba, formato da "be" e "luf", che richiamerebbe una pianta presente nella zona. Qualunque sia la derivazione, quel che è certo è che le vicende storiche blufesi sono legate a quelle della città di Petralia Soprana, di cui Blufi è stata una frazione fino al 1972. Ferrarello è la borgata più grande del comune. Si pensa che il toponimo derivi dal cognome di uno dei suoi primi abitanti in quanto il cognome Ferrarello è abbastanza diffuso nella zona. Il borgo è diviso nei quartieri "Cossa", "Signuruzza", "Collesano" e "Gatto", che fa parte del comune di Bompietro. Durante l'estate, precisamente ogni ultima domenica di luglio, il piccolo borgo si ripopola di tutti gli emigrati nel resto d'Italia e all'estero, che ancora oggi ritornano nel luogo dove sono nati nel giorno

della festa del loro santo patrono San Giuseppe. La borgata Nero, situata a meno di un chilometro da Blufi, risale alla fine del sec. XIX. Il toponimo potrebbe derivare dall'appellativo "Niguru" dato a uno dei suoi primi abitanti probabilmente per il colore della carnagione.



Figura 4-18: veduta dell'abitato di Blufi

Beni culturali

- Ponte romano a tre archi sul fiume Imera Meridionale, tra il territorio di Blufi e quello di Petralia Sottana.
- Chiesa Madre del Cristo Re (sec. XX): È la chiesa parrocchiale del paese costruita nei primi anni del secolo scorso.
- Santuario della Madonna dell'Olio (sec VIII): sorge a 3 km dal paese, a 660 metri sul livello del mare. La denominazione "Madonna dell'Olio" potrebbe derivare dalla presenza di oliveti nella zona - che avrebbe dato il nome anche al torrente Oliva, che lambisce la collina del Santuario e che sfocia nel fiume Imera Meridionale, in una zona chiamata "Giardini d'Oliva" - o dalla presenza di una sorgente di olio minerale a pochi metri dal Santuario. Di una chiesetta intitolata alla Madonna dell'Olio si ha notizia sin dal sec. XII e in un documento del secolo scorso se ne fa risalire l'origine al sec. VIII. La chiesa attuale è d'impianto settecentesco. L'elegante facciata settecentesca presentava un campanile a vela, demolito negli anni '60 e sostituito con un campanile in cemento armato che ha stravolto l'armonia originaria. Custodisce due statue lignee: la Madonna dell'Olio (sec. XVIII) restaurata, e la statua di San Giuseppe.
- Rocca di Marabuto: probabilmente si tratta di una tomba risalente alla dominazione araba costituita da massi accatastati. Una leggenda narra della presenza di un fantasma che abiterebbe tra queste pietre.

Petralia Soprana

Petralia Soprana è un comune di 3.202 abitanti della città metropolitana di Palermo in Sicilia. Fa parte del Parco delle Madonie, ed è il più alto comune delle Madonie.

La cittadina è inclusa nel circuito dei borghi più belli d'Italia ed è stata proclamata "Borgo

dei borghi 2018".

È generalmente identificata come Petra, la città sicana. Diodoro Siculo riporta che nel 254 a.C., durante la prima guerra punica, dopo la conquista di Palermo consegnarono la cittadina ai consoli Aulo Attilio e Gneo Cornelio, passando sotto la dominazione romana. Petra, una delle principali fornitrici di grano di Roma, venne inserita tra le civitates decumanae, cioè tra le città sottoposte al tributo annuo della decima in natura.

Nel IX secolo, durante il regno degli Aghlabidi venne denominata Batraliah. Dopo la conquista da parte dei Normanni di Ruggero, conte di Altavilla, avvenuta nel 1062, la cittadina venne fortificata, ed assunse l'aspetto che conserva ancora nel XXI secolo, con il castello, le torri ed i bastioni, e "latinizzata", con l'edificazione di diverse chiese. Ruggero l'assegnò al nipote Serlone. In un documento del 1258 appaiono per la prima volta distinte Petra "inferior" (Petralia Sottana) e Petra "superior" (Petralia Soprana) in origine quasi certamente un'unica comunità. Nel 1258 entrò a fare parte del patrimonio dei conti Ventimiglia di Geraci Siculo, per passare poi alla contea di Collesano, del patrimonio dei Centelles, dei Cardona, dei Moncada e degli Alvarez di Toledo, fino all'abolizione della feudalità nel 1817. Lo stemma civico rappresenta due figure simbolo del paese. Da una parte è raffigurato un castello che ci ricorda l'esistenza di due castelli nel paese di cui uno è un rudere mentre l'altro è stato trasformato in chiesa. Nell'altra sezione dello stemma è raffigurato una pianta di cardo delle Madonie sradicato.



Figura 4-19: veduta dell'abitato di Petralia Soprana

Beni culturali

- Chiesa dei Santi Apostoli Pietro e Paolo (chiesa madre), affacciata sul piazza del Duomo, ricostruita nel XIV secolo per volere della famiglia Ventimiglia, con pianta a croce latina e con tre navate. Presenta in facciata due campanili, uno quattrocentesco e l'altro settecentesco, collegati da un portico di 18 colonne realizzate dai fratelli Librizzi di Petralia Sottana.
- Chiesa di Santa Maria di Loreto, antica fortezza araba trasformata in chiesa dai carmelitani scalzi e rifatta nel 1750 con pianta a croce greca e facciata tardo barocca e due campanili con cuspide maiolicata. La chiesa con la sua imponente mole con tre absidi e le cuspidi colorate sovrastano il territorio circostante ed è visibile da chilometri di distanza facendo uno dei più importanti monumenti artistici delle Madonie.
- Chiesa del Santissimo Salvatore ha pianta ellittica con otto pilastri che sorreggono la cupola. Molto probabilmente in periodo arabo era una moschea e fu consacrata ai

riti cristiani dal conte Ruggero.

- Chiesa di Santa Maria di Gesù e convento dell'Ordine dei frati minori riformati costruito alle porte del paese nel 1611, di notevole rilievo artistico sono i bassorilievi della facciata.
- Chiesa di San Teodoro martire edificata in età normanna. Gli interni come diverse chiese del paese vennero rifatti in stile tardo barocco nel XVIII secolo.
- Piazza del popolo: è la piazza principale della città ,al centro ospita un monumento in bronzo di Antonio Ugo, dedicato ai caduti di tutte le guerre, e vi si affacciano diversi palazzi, tra cui il palazzo del municipio, con merli medievali a coronamento della facciata, e palazzo Pottino, appartenuto alla famiglia baronale che ebbe in possesso il paese, che conserva affreschi con motivi paesaggistici locali.
- Villa Sgadari, fuori dal centro urbano e con proprio parco, restaurata nel 2010.
- Resti di un acquedotto settecentesco sono ben visibili lungo la strada in contrada Cerasella.
- Miniera di salgemma.

Polizzi Generosa

Polizzi Generosa è un comune di 3.237 abitanti della città metropolitana di Palermo in Sicilia. Fa parte del Parco delle Madonie.

Sul nome di Polizzi sono state fatte varie supposizioni: secondo Diodoro Siculo corrisponde all'Atene siciliana, detta per antonomasia Polis, altri studiosi fanno risalire il nome del paese dagli dèi Palici, figli della ninfa Thalia, alla quale è dedicata una fonte, la Naftolia, che si trova ai piedi del colle su cui sorge la cittadina; altri storici ancora ritengono che la fondazione del paese sia avvenuta per mano dei superstiti di Palica in fuga da Ducezio.

Oltre a ciò, il successivo ritrovamento di una statua triforme di Iside, nei pressi del quartiere di Santa Maria Maggiore, ai piedi del castello, ha fatto avanzare la tesi che l'etimologia di Polizzi potesse anche derivare da "Polis Isidis", cioè Città di Iside. Il rinvenimento di alcune testimonianze archeologiche di età ellenistica fa ipotizzare l'esistenza di un primo insediamento, a carattere urbano, al IV-III sec. a.C., mentre l'attuale nucleo abitativo ha la sua origine durante la dominazione bizantina, quando le fu conferito il nome di Basileapolis (Città del Re).

Furono proprio i Bizantini, con l'intento di difendersi dagli Arabi, a stabilire la loro fortezza in una posizione strategica, sulla rocca su cui sorge l'odierno paese, riuscendo in questo modo a controllare le principali vie d'accesso alla Val Demone. La dominazione bizantina durò fino all'882, anno in cui i Saraceni inflissero una dura sconfitta ai Bizantini, costringendoli a ritirarsi attorno alla chiesa di San Pancrazio e nel borgo in contrada San Pietro.

I nuovi dominatori invece s'insediarono nel territorio erigendo sulla Rocca una moschea (oggi Chiesa di Sant'Antonio Abate) e fissando la loro dimora nel borgo di Rahalurd (Scannali). La conquista delle Madonie da parte dei Normanni, alla fine del 1071, segnò l'avvio di un periodo di grande sviluppo e prosperità per Polizzi, che ebbe inizio grazie all'opera svolta dal gran conte Ruggero, che fece fortificare il castello già esistente sulla Rocca e ne edificò uno nuovo in contrada Campo.

Nel 1082 il territorio polizzario venne donato dal conte Ruggero alla nipote, la contessa Adelasio, Signora di Polizzi, per merito della quale il paese si estese notevolmente fino a diventare uno dei principali insediamenti fortificati dell'area madonita e riuscì a far convivere pacificamente al suo interno diverse etnie, da quella bizantina a quella araba, ma anche quelle dei latini e degli ebrei. Una data da ricordare nella storia del paese è il 1234, anno in cui Federico II attribuì alla città di Polizzi, in quanto demaniale, il titolo di "Generosa", che da allora è rimasto parte integrante e distintiva del suo toponimo.

Nel 1282 Polizzi Generosa collaborò alla cacciata degli Angioini ed all'insediamento degli Aragonesi, partecipando ai Vespri Siciliani, e dando il proprio apporto in termini di truppe e viveri. Già nel XIV secolo il paese non solo possedeva leggi proprie, ma la suddetta legislatura si distingueva dalle altre, suscitando ammirazione per i principi di giustizia ed equità da cui era ispirata. Ed infatti, mentre nel resto dell'isola si assisteva al progressivo diffondersi dell'anarchia feudale, Polizzi, per la fama e l'importanza che ormai aveva

raggiunto, fu contesa tra i Chiaramonte ed i Ventimiglia. Questi ultimi nel 1354 ebbero la meglio e la reintegrarono al demanio regio.

La fine delle rivalità all'interno della nobiltà ed il ritorno all'ordine si ebbero solo con l'arrivo di Martino il Giovane, verso il quale la città si dichiarò vassalla, perdendo per sempre la propria indipendenza. Inoltre, la guerra la indebolì al punto che Polizzi Generosa fu costretta ad indebitarsi per restare fedele alla corona e fu proprio per far fronte a questi nuovi sopraggiunti debiti, che il suo territorio venne ceduto al feudatario Raimondo Caprera. Il popolo si unì allora nella comune e ferrea volontà di riscattare la propria libertà e riuscì a raccogliere la considerevole somma di 10.000 fiorini da versare nelle casse regie per annullare l'atto di compravendita.

Per questo motivo nel 1442 il re Alfonso di Aragona tolse la città a Raimondo Caprera e la restituì al demanio, stabilendo inoltre, il 20 aprile 1445, che non poteva mai più essere venduta e che da quel momento nessun regnante avrebbe potuto staccarla dal Regio Demanio. Si trattava di un diritto irrevocabile spettante al popolo di Polizzi, da difendere, anche con le armi, in nome dello stesso re.

Il periodo di maggior splendore e notevole fioritura artistica per il paese fu raggiunto durante il Rinascimento, grazie ai privilegi legati alla posizione geografica che la poneva al centro di un nodo viario principale del sistema di comunicazione.

Anche la vita culturale fu particolarmente attiva in quel periodo, come testimonia l'apertura della prima scuola pubblica, dell'acquedotto per l'erogazione dell'acqua a tutti gli abitanti e di una scuola di "prime lettere" estesa successivamente ai corsi di studi superiori.

Le difficoltà legate alla siccità del 1548 ed al diffondersi della peste nel 1575-76 diedero inizio ad una fase di progressiva decadenza che segnò profondamente il paese, arrivando a dimezzarne il numero degli abitanti.

Superata questa fase gravosa Polizzi Generosa non riuscì comunque a ritrovare la serenità passata, e la sua vita sociale fu contraddistinta da forti scontri tra i nobili al potere e gli esponenti della nuova classe borghese, detti "i civili", alle quali era stato concesso il diritto di concorrere alle cariche pubbliche.

Alla fine del XIX secolo si ebbe una ripresa economica, testimoniata soprattutto dalla presenza di varie attività commerciali all'interno del territorio polizzario.



Figura 4-20: veduta dell'abitato di Polizzi Generosa

Beni culturali

- XI secolo, Chiesa di Santa Maria Assunta o di Santa Maria Maggiore.
- 1177, Chiesa della Commenda, edificata da Ruggero D'Aquila, proprietà dell'Ordine Sovrano Militare di Malta, ruderi.
- 1300c., Chiesa di San Francesco d'Assisi e convento dell'Ordine dei frati minori conventuali, oggi auditorium San Francesco.
- XV secolo, Chiesa di Santa Margherita o Badia Vecchia o di San Giovanni di Dio e monastero femminile di clausura dell'Ordine benedettino.
- XVI secolo, Chiesa di Santa Maria della Porta detta anche degli Schiavi, ex San Giovannino.
- Chiesa del Carmine, ante 1549 convento dell'Ordine domenicano, dal 1549 al 1866 gestito dall'Ordine della Beata Vergine del Monte Carmelo.
- 1622, Chiesa di San Gandolfo La Povera o chiesa del Collegio sorta sull'area della primitiva chiesa e ospedale di Santa Cecilia.
- X - XI secolo, Chiesa di Sant'Antonio Abate, primitiva moschea araba.
- 1167, Chiesa di San Nicolò de' Franchis eretta da Pietro da Tolosa.
- XII secolo, Chiesa di San Pancrazio.
- XII secolo, Chiesa dell'Udienza.
- XII secolo, Chiesa della Santissima Trinità dei Cavalieri Teutonici.
- 1260, Eremo di San Gandolfo.
- 1300c., Chiesa di Santa Maria Gesù lo Piano.
- XIII-XIV secolo, Abbazia di S. Croce dell'Ordine Benedettino con Affreschi Bizantini, in C. da S. Croce.
- 1499, Chiesa di Santa Maria delle Grazie e monastero dell'Ordine benedettino.
- 1386, Chiesa di Sant'Orsola.
- XIV secolo, Oratorio della Compagnia del Santissimo Rosario.
- 1681, Chiesa di San Girolamo e Collegio dei Gesuiti.
- Chiesa dell'Annunziata, ruderi.
- Chiesa di Santa Caterina o della Batiula.
- Chiesa di San Nicola.
- Chiesa di San Nicola dei Mulini.
- Chiesa della Pietatella.
- Chiesa di Santa Maria della Raccolta.
- Ruderi del Castello, risalente al periodo bizantino, ampliato e fortificato da Ruggero il Normanno. Ruderi di cappella palatina del XV secolo.
- XVI secolo, Palazzo Gagliardo.
- 1681c., Museo Civico Archeologico, strutture ex Collegio dei Gesuiti.
- 1681c., Palazzo Comunale ex Collegio dei Gesuiti.
- Palazzo Carpinello sede della Regia Secrezia.
- 1990, Museo Ambientalistico Madonita M.A.M.

Geraci Siculo

Da alcune notizie orali provenienti da varie fonti e da alcuni indizi presenti nel territorio, sembra che il nostro centro sia stato abitato in epoca preistorica. Gli oggetti rinvenuti nel territorio oggi esposti nel Museo Minà Palumbo di Castelbuono e nel Museo Archeologico di Palermo risalgono al periodo "Eneolitico" cioè a quel periodo che indica gli aspetti culturali

delle genti preistoriche già in possesso dei metalli: il rame per le armi e gli arnesi, l'oro per gli ornamenti.

Intorno al 550 a.C. i greci siciliani si insediarono nelle Madonie e probabilmente il nome di Geraci deriva dal greco "Jerax" (avvoltoio). Già nel 241 a.C. Geraci era un fiorente Borgo.

La città subì la dominazione bizantina e poi normanna. Notizie certe si hanno dall'840, la data che indica la conquista saracena della Sicilia. Da Geraci gli arabi controllavano i Paesi e le valli che dal mare conducevano verso l'interno. Diventò così uno dei più importanti avamposti delle Madonie.

Sotto i normanni venne ceduta da Ruggero I a Serlone suo nipote divenendo Contea (1063). Durante la conquista normanna Geraci assume un importante ruolo strategico-militare e diventa uno dei capisaldi della nuova feudalità del "Regnum Siciliae".

Pervenne, dopo alterne vicende ai Ventimiglia (1252) e divenne capitale della Contea, giungendo ad amministrare la giustizia e a coniare monete proprie. (secolo XIII - XVII). Uno Stato nello Stato. La potenza del casato fu tale che il suo signore venne nominato "Primo Conte d'Italia per la grazia di Dio e Marchese di Sicilia. Nel 1266 Geraci fu dominata dagli Angioini. Durante la guerra del vespro il Conte di Geraci guidò la rivolta del partito "svevo" contro Carlo D'Angiò. Nel 1430 Alfonso D'Aragona diede ai Ventimiglia il "diritto di piena giurisdizione penale" e il "diritto di merum et mistum imperium". Nel 1438 Geraci divenne Marchesato.

Quando Giovanni I Ventimiglia trasferì la capitale a Castelbuono (1419), Geraci continuò ad essere il centro politico ed economico dei Ventimiglia sino al definitivo declino che avvenne nel XVII secolo.

La grande mole del Castello dei Ventimiglia garantiva una valida difesa dagli attacchi esterni. Infatti, è da lì che parte il primo nucleo abitativo. Il secondo insediamento si formò nei pressi della Torre di Engelmaro (Piazza S. Antonino). Resta inalterato l'antico impianto del tessuto urbano con strade strette, vicoli e cortili.



Figura 4-21: veduta dell'abitato di Geraci Siculo

Beni culturali

- Bevaio della SS Trinità
- Chiesetta di Sant'Anna
- Monumento alla Pace Universale

Gangi

Sulle origini di Gangi ancora oggi storia e leggenda si intrecciano.

I Cretesi, venuti in Sicilia a seguito di Minosse alla ricerca di Dedalo, dopo aver perso le navi ed il loro condottiero, decisero di stabilirvisi fondando Minoa.

Alcuni di essi si spinsero verso l'interno, dove, intorno al 1200 a.C., fondarono la città di Engyon e vi edificarono un tempio dedicato alle Dee Madri. Con il passare degli anni la forza della città cresceva ed il tempio si arricchiva di tesori (l'asta e i cimieri del cretese Merione, nipote di Minosse; le armi di Ulisse; le corazze e gli scudi di Scipione l'Africano), ma una mossa politica ne arrestò l'espansione: il parteggiare per Cartagine nelle Guerre Puniche le costò serie minacce da parte di Marcello, console romano

Al tempo di Verre, governatore romano della provincia di Sicilia, il tempio venne spogliato di una parte dei suoi tesori, e questo episodio verrà ricordato da Cicerone nelle sue "Verrine". Fin qui la leggenda.

La storia ci indica, attraverso i documenti, che nel 1195 Gangi (già allora sul monte Marone) appartiene alla contea di Geraci sotto il dominio della contessa Guerrera, insieme alla fortezza di Regioanni, costruita sulla roccia probabilmente in epoca bizantina o saracena.

Dalla metà del XIII secolo in poi, e fino al 1625, Gangi apparterrà ai Ventimiglia, divenuti nel frattempo Conti di Geraci. Un episodio ancora oggi poco chiaro porrebbe la distruzione dell'abitato di Gangi nel 1299; la vicenda si pone nel quadro delle contese tra Federico III d'Aragona e gli Angioini per i quali sembra parteggiassero alcune cittadine siciliane, fra le quali anche Gangi.

Posta sotto duro assedio dalle truppe regie guidate dal Conte di Geraci, si racconta che la cittadina venne rasa al suolo fino alle fondamenta e che, poco tempo dopo, gli abitanti superstiti abbiano riedificato il nuovo abitato sul monte Marone. Ma il tenore dei patti di resa, dettati dal Sovrano il 24 maggio dello stesso anno, farebbe pensare che, a seguito della deposizione delle armi, Gangi sia stata risparmiata.

Come tutte le cittadine medievali, anche Gangi era cinta da alte mura segnate da poche porte di accesso e torri di difesa. Ad Enrico Ventimiglia succede il nipote Francesco I, a cui va attribuita la definizione del Castello e la realizzazione della torre quadrata, oggi nota come Torre dei Ventimiglia.

La città doveva possedere più direttrici di accesso: alcune irte e particolarmente strette, che conducevano in campagna ad est e ad ovest (che poi saranno le vie Porta di Conte e Porta di Malta); un'altra a valle più adatta ai carriaggi, meglio segnata, che conduceva alla porta sormontata dalla torre. Lungo quest'ultima via si andarono ad ubicare le prime costruzioni religiose che diverranno nel tempo germinartici di residenza e di espansione della città stessa.

Tra il XIV ed il XV sec., a Gangi, aumentano gli ordini religiosi che rappresentano possibilità di formazione e di istruzione. All'inizio del XVI sec., secondo i dati rilevati dal censimento di Carlo V, a Gangi c'era una popolazione di circa 3200 abitanti e più di 900 abitazioni. Il Cinquecento e il Seicento sono periodi di grande evoluzione sul piano sociale e culturale. Gangi passa, intanto, nel 1625 dalla signoria dei Ventimiglia a quella dei Graffeo, che, per volere di Filippo IV re di Spagna, nel 1629 acquistarono il titolo di principi di Gangi e marchesi di Re Giovanni. Nel 1677 il titolo passò ai Valguarnera.

Nel Settecento a Gangi sorgono numerose Accademie di letterati, tra le quali quella degli Industriosi. Viene costruito Palazzo Bongiorno; mentre i palazzi Sgadari e Mocciaro segneranno nell'Ottocento il tessuto urbano della cittadina quale espressione dell'ultima nobiltà terriera. La storia recente è meno ricca del suo passato. Agli inizi dell'800 gli abitanti erano 9500, più di adesso. Non sono molte le opere realizzate, citiamo solo il Palazzo Comunale, in stile neogotico.



Figura 4-22: veduta dell'abitato di Gangi

Beni culturali

- Chiesa di S. Nicolò
- Torre dei Ventimiglia
- Chiesa della Badia
- Santuario dello Spirito Santo
- Palazzo Bongiorno
- Castello dei Ventimiglia
- Chiesa di San Cataldo
- Chiesa di San Paolo

Di seguito vengono invece descritti i Comuni e i centri storici ricadenti nel buffer dei 20 km dall'area di impianto oggetto della relazione, seppur esterni all'ambito di paesaggio n. 7 Catena Settentrionale Monti delle Madonie, in cui ricade l'impianto.

Sperlinga

Sperlinga è un comune italiano di 697 abitanti del libero consorzio comunale di Enna in Sicilia, tra i monti Nebrodi e le Madonie, nel cuore della Sicilia centrale. Il comune fa parte del circuito dei borghi più belli d'Italia. Etimologicamente il nome deriva dal greco e significa "Spelonca", grotta. Il territorio comunale è infatti caratterizzato da numerose grotte scavate nella roccia arenaria.

Sperlinga è attestata come castrum (e quindi borgo dotato di strutture castellane) già in un documento del 1239.[9]. La storia di Sperlinga si identifica con la storia delle famiglie che hanno posseduto il castello e i feudi annessi, i Ventimiglia, i Natoli, i Rosso e gli Oneto. Nel 1408 Giovanni Ventimiglia del castello Maniaci, Signore di Ucria e Pretore di Palermo viene anche investito del titolo di Barone del Castello di Sperlinga. Il paese, nato come borgo feudale ai piedi del castello medievale normanno, si è espanso dal 1597 in poi, quando il re Filippo II concesse a Giovanni Natoli (Gianforte o Giovanni Forti Natoli), il titolo di principe di Sperlinga, e il privilegio di potervi fabbricare terre.



Figura 4-23: veduta dell'abitato di Sperlinga

Beni culturali

- Villa Sperlinga
- Castello rupestre di Sperlinga

Calascibetta

Calascibetta (Calatascibetta, Calatixibetta anticamente) è un comune italiano di 4.826 abitanti della provincia di Enna in Sicilia. Si eleva sul monte XIbet, ai confini del Val di Noto, nel cuore della Sicilia.

La posizione geografica è stata da sempre un punto di forza della cittadina e dei suoi abitanti; infatti, è pressoché equidistante dai tre mari che bagnano l'isola.

Calascibetta offre una storia unica nel suo genere, diversificata dal proprio ambito territoriale.

Il nucleo storico mantiene il suo impianto medievale e vanta origini normanne legate a Ruggero d'Hauteville (Altavilla), dal quale ricevette un primo grande apporto allo sviluppo urbano.

Fra siti sino a ieri dimenticati e leggi speciali, la città ebbe nel passato un ruolo eccezionale e completamente diverso da quello odierno. In particolare, una legge, speciale nel suo genere, fece sì che si avvalesse di privilegi e franchigie riservate a lei ed a poche altre città della Sicilia, il cosiddetto diritto della "Legazia Apostolica" o "Monarchia Sicula". Questo diritto regio, in Sicilia, era applicabile solo alle città demaniali e fu ritenuto "la gemma più preziosa dei re di Sicilia", grazie al quale i sovrani dell'isola dall'XI sec. al 1929 diedero vita al loro sistema di Governo Ecclesiastico, che prese il nome di "Monarchia Sicula"; da ciò Calascibetta trasse notevoli vantaggi, fino ad ottenere il 24° posto nel Parlamento Siciliano.

La città, inoltre, era conosciuta come una delle 57 comunità ebraiche di Sicilia. Gli ebrei vi abitarono già dal XIV secolo, in una giudecca, allora esterna al centro abitato, ed erano dediti ai commerci, all'usura e all'artigianato. La loro presenza, senza dubbio, costituiva una sorta di indicatore del tenore di vita cittadino.



Figura 4-24: veduta dell'abitato di Calascibetta

Beni culturali

- Chiesa Maria SS. del monte Carmelo
- Chiesa di S.Barbara
- Chiesa di S.Antonio
- Necropoli di Realmese
- Chiesa di S.Giuseppe
- Chiesa di S.Domenico
- Chiesa Madre (detta di San Pietro e Santa Maria Maggiore)
- Contrada Quattrocchi
- Cozzo San Giuseppe

Nicosia

Nicosia è un comune italiano di 12 954 abitanti del libero consorzio comunale di Enna in Sicilia.

Sede di diocesi, Nicosia sorge sui declivi di quattro rupi su cui spiccano i ruderi del castello medievale. Nicosia, 'città di San Nicolò', sarebbe stata fondata in età bizantina attorno al VII secolo. Ruggero ripopolò Nicosia con genti lombarde che conferirono alla città un particolarissimo dialetto galloitalico, tuttora parlato dagli adulti. Federico II arricchì la cultura e l'arte della città. Nicosia fu "città demaniale" fin dal XII secolo possedendo numerosi feudi e incrementando il proprio patrimonio architettonico ed artistico che, correndo attraverso il rinascimento e l'era barocca, giunge fino all'Ottocento con i raffinati palazzi gentilizi della "città dei 24 baroni".

Il territorio di Nicosia, classificato di montagna e caratterizzato da una folta e lussureggiante vegetazione boschiva, presenta un profilo irregolare, si raggiungono i 1.558 metri di quota. È situata nella parte nord-occidentale della provincia di Enna, al confine con quelle di Palermo e Messina, alle pendici del monte Bauda, nella valle del fiume Salso. Fa parte della Riserva Naturale orientata dei Monti Sambughetti e Campanito e Monte Altesina.

Fin dall'invasione turca del 1974 Nicosia è divisa in due zone: quella meridionale, rimasta capitale del preesistente e riconosciuto governo cipriota; quella settentrionale divenuta capitale dell'autoproclamato governo della Repubblica Turca di Cipro Nord. La linea di divisione tra le due zone è comunemente chiamata "linea Verde" e si compone di fili spinati, guarnigioni militari e alcuni tratti di vero e proprio muro: tra le linee militari greco-cipriote e turco-cipriote vi è una terra di nessuno pattugliata dalla missione UNFICYP delle Nazioni

Unite che ha il suo quartier generale nel Ledra Palace, un tempo rinomato albergo cittadino e diventato un checkpoint per il passaggio tra le due zone. Nicosia è, insieme a Gorizia, una delle ultime due città dell'UE divise per le conseguenze di una guerra.



Figura 4-25: veduta dell'abitato di Nicosia

Beni culturali:

- Cattedrale di S. Giovanni
- Museo di Cipro
- Mura di Nicosia

Leonforte

Leonforte (Liunforti in siciliano) è un comune italiano di 12 476 abitanti del libero consorzio comunale di Enna in Sicilia.

È situata al centro del sistema montuoso degli Erei. Il paese si estende lungo il pendio di una collina ed ha un'altezza che va dai a 600 metri s.l.m. della zona storica ai 700 metri s.l.m. dei quartieri di più recente costruzione.

Nell'ultimo secolo Leonforte ha sempre avuto un'economia agricola e operaia, che in passato rendeva la cittadina una roccaforte della sinistra politica.



Figura 4-26: veduta dell'abitato di Leonforte

Beni culturali

- Chiesa Madre, intitolata a San Giovanni Battista
- Chiesa e convento dei Padri Cappuccini
- Chiesa di Maria SS. del Monte Carmelo
- Granfonte
- Palazzo Branciforti
- Giardino e fontana delle Ninfe
- Villa Bonsignore
- Palazzo Gussio

Nissoria

Nissoria (Nissurìa in siciliano) è un comune italiano di 2 821 abitanti del libero consorzio comunale di Enna in Sicilia.

La storia di Nissoria è legata a due diverse zone del suo territorio: il soleggiato altipiano, posto al centro di verdi vallate, che è occupato dall'attuale centro abitato, e la contrada oggi denominata Torre che fin dal VI secolo ospitò l'antica Nysura[4], colonia fondata da immigrati di stirpe orientale che vi introdussero il culto per San Gregorio, Patriarca degli Armeni, rimasto venerato protettore di Nissoria fino al 28 aprile 1855.

La presenza di notevoli resti di fortificazione (XIII secolo) e il ritrovamento (1953) di splendidi reperti di oreficeria bizantina (VI - VII secolo) descritti negli Atti dell'Accademia dei Lincei confermano l'importanza raggiunta dal sito.

Oggi Nissoria si estende su un territorio di 6.162 ettari; il nuovo centro abitato sorse sulla Consolare PA/CT, oggi Strada statale 121 Catanese, lo ospitò un soleggiato altipiano a 660 m s.l.m. posto sui monti Erei, a ridosso della media del fiume Salso, circondato dai colli delle Serre e del Bosco, tra Agira, Assoro e Leonforte, a Km 1,5 ca. dal preesistente insediamento di Contrada Torre. Dal 1926 appartiene alla provincia di Enna (Km 27).



Figura 4-27: veduta dell'abitato di Nissoria

Beni culturali

- Chiesa madre di S. Giuseppe
- Museo etno-antropologico
- Torre di Nissoria

Castel di Lucio

Castel di Lucio è un comune italiano di 1 177 abitanti della città metropolitana di Messina in Sicilia. Popolato nel periodo normanno da famiglie provenienti dall'Italia continentale e dalla Francia meridionale, l'originario nome era "Castelluzzo" dal piccolo castello che si trovava sulla rocca. Fu soggetto prima a Enrico II Ventimiglia, nella seconda metà del XIII secolo come membro della Contea di Geraci, poi al nipote e successore Francesco I Ventimiglia, almeno dal 1311, data in cui doveva avere la consistenza di un villaggio attorno alla fortezza.



Figura 4-28: veduta dell'abitato di Castel di Lucio

Beni culturali

- Chiesa Madre
- Ruderì del Castelluzzo
- Convento dei Frati Francescani

5. VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA

A seguito delle analisi delle componenti naturali e paesaggistiche è possibile affermare che l'inserimento dell'opera, collocandosi in un contesto già vocato alla produzione di energia da fonte rinnovabile, in particolare eolico, non comporta una modifica sostanziale del paesaggio. Inoltre, l'immediato contesto presenta una naturalità modesta derivante dall'antropizzazione a scopi agricoli.

Va tuttavia considerato che sono le caratteristiche del territorio e quelle tipologiche dell'intervento progettuale a determinare la profondità massima della percettibilità visiva. In tal senso, l'eventuale modifica delle reciproche condizioni spaziali e il grado di risalto percettivo delle opere e dei manufatti di nuova realizzazione, rispetto alla configurazione dei luoghi, è l'elemento maggiormente in grado di indurre alterazioni delle attuali condizioni di intervisibilità, alterazione che può naturalmente avere connotazioni positive (riduzione dell'attuale grado di percezione attraverso le misure di mitigazione) o negative (incremento del grado di visibilità attuale).

In quest'ottica, gli aerogeneratori di ultima generazione hanno delle tonalità che bene si inseriscono nel paesaggio, ma soprattutto grazie alla notevole riduzione del numero di aerogeneratori previsti dal progetto in esame (si passerà dalle attuali 32 turbine alle future 7 turbine), oltre che alle opere di mitigazione, che prevedono delle fasce di rinaturalizzazione a "macchia seriale" (con presenza di vegetazione autoctona) intorno alle nuove turbine, si avrà un miglior inserimento paesaggistico in grado di ridurre l'attuale impatto visivo.

5.1. ANALISI DI INTERVISIBILITÀ

Le Linee Guida per la progettazione e l'inserimento paesaggistico degli impianti eolici³ redatte dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali (MiBAC, oggi divenuto Ministero della Cultura - MIC), suggeriscono, per valutare l'impatto visivo dell'impianto sul paesaggio, l'impiego di strumenti tecnici quali la predisposizione della mappa di intervisibilità teorica (MIT).

A tal proposito, le Linee Guida riportano quanto segue:

"L'estensione della mappa di intervisibilità teorica è un aspetto molto importante in quanto definisce l'area su cui effettuare la redazione delle mappe tematiche di intervisibilità: la rappresentazione sia della visione che dell'impatto che l'impianto produce [...] L'estensione della MIT su cui effettuare lo studio di intervisibilità dipende dall'altezza dell'aerogeneratore incluso il rotore". In ogni caso, il documento riporta poi un'importante considerazione: "considerando che la MIT deve essere utilizzata per la valutazione dell'impatto visivo, in generale è sufficiente considerare un limite della MIT pari a 20 km (inferiore ai 35 km indicati nella Tabella 2 dello stesso elaborato per aerogeneratori di altezza superiore ai 100 m). Il potere risolutivo dell'occhio umano ad una distanza di 20 km, pari ad un arco di 1 minuto (1/60 di grado), è di circa 5.8 m, il che significa che sono visibili oggetti delle dimensioni maggiori di circa 6 m. Considerato che il diametro della torre in corrispondenza della navicella generalmente non supera i 3 m, si può ritenere che a 20 km l'aerogeneratore ha una scarsa visibilità ad occhio nudo e conseguentemente che l'impatto visivo prodotto è sensibilmente ridotto." Sulla base di queste istruzioni, è stata considerata un buffer di 20 km dalle turbine per la redazione della "Mappa dell'intervisibilità" che verrà mostrata nel presente paragrafo.

In relazione al presente Studio, le mappe di intervisibilità teorica illustrate nei successivi paragrafi sono state create mediante l'utilizzo dello strumento "Visibility Analysis" del software QGIS. Le mappe permettono dunque di individuare da quali punti percettivi risultano teoricamente visibili le aree soggette a valutazione paesaggistica. Tale operazione risulta di particolare interesse nel caso in esame in quanto la morfologia del luogo risulta caratterizzata dalla presenza di creste e valli che complicano il quadro di intervisibilità.

Si sottolinea che l'analisi effettuata è conservativa, in quanto il modello restituisce punti di osservazione anche dove nella realtà, per la presenza di ostacoli fisici, non sono presenti. Nel modello, infatti, si prende in considerazione la sola altitudine del terreno (DTM) e non viene contemplata la presenza di elementi naturali o artificiali del territorio quali filari di alberi, boschi, agglomerati urbani, ecc. che possono mascherare la vista dell'area di studio. Inoltre, l'analisi di intervisibilità è riferita ad un'altezza degli aerogeneratori comprensiva dell'intera struttura di sostegno, della navicella e del rotore disposto con una delle pale in verticale. La valutazione è dunque particolarmente cautelativa, poiché l'aerogeneratore è riportato come visibile quando risulta tale anche solo una porzione delle pale.

5.1.1. ANALISI DI INTERVISIBILITÀ DEL PARCO EOLICO ALLO STATO DI FATTO

L'analisi dell'intervisibilità dello stato di fatto è stata condotta considerando la presenza su territorio dei 32 aerogeneratori del parco eolico esistente, oggetto di repowering,

Tale analisi, come anticipato nel paragrafo precedente, è stata effettuata mediante l'utilizzo del modello "Visibility Analysis" del software QGIS. Nella immagine che segue viene riportato uno stralcio della carta d'intervisibilità dello stato attuale del parco eolico oggetto di intervento (cfr. elaborato cartografico "GRE.EEC.R.26.IT.W.09317.00.022 - Carte dell'intervisibilità").

³ Linee Guida per l'inserimento paesaggistico degli interventi di trasformazione territoriale, "Gli impianti eolici: suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica", MiBAC (attuale MIC)

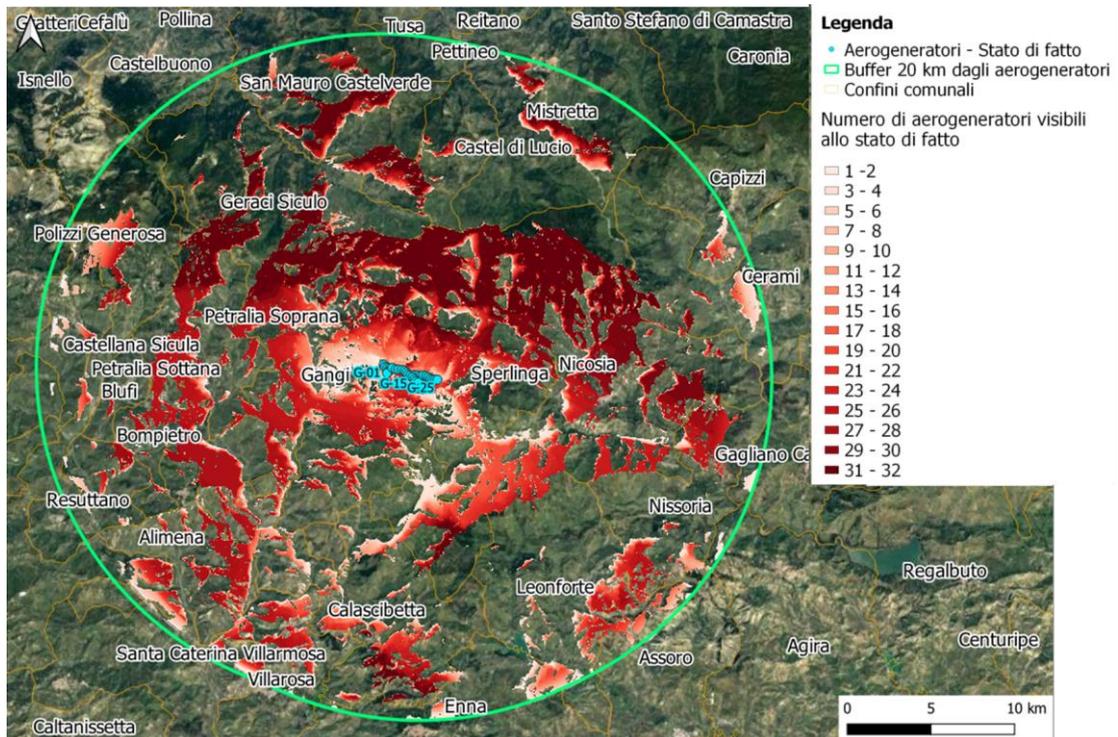


Figura 5-1: Carta dell'intervisibilità - Stato di fatto

Dall'analisi emerge come la densità di zone da cui risulta visibile l'impianto diminuisce con l'aumentare della distanza da esso; infatti, fino ad una distanza di circa 2 km dall'impianto, quest'ultimo è visibile da ogni direzione, anche se solo in parte.

Oltre i 2 km di distanza invece, a sud, nello specifico al confine fra i comuni di Gangi, Nicosia e Sperlinga esso non risulta più visibile.

In generale, a nord dell'impianto risulta visibile un numero maggiore di aerogeneratori, ciò è dovuto al fatto che tali aree corrispondono alle zone con altitudine maggiore dei comuni di Nicosia Geraci Siculo, Sperlinga e San Mauro Castelverde, da cui è quindi visibile spesso l'intero impianto in quanto anch'esso situato su un'altura (Monte Zimmarà).

Dalla gran parte dell'area comunale di Leonforte, Nissoria e Castel di Lucio non sono invece visibili aerogeneratori.

5.1.2. ANALISI DI INTERVISIBILITÀ DEL PARCO EOLICO ALLO STATO DI PROGETTO

Nell'immagine che segue (Figura 5-2) viene riportata la mappa di intervisibilità dello stato di progetto (cfr. elaborato cartografico "GRE.EEC.R.26.IT.W.09317.00.022 - Carte dell'intervisibilità") del parco eolico oggetto di intervento di repowering, che nella configurazione futura prevede la presenza di n.7 aerogeneratori.

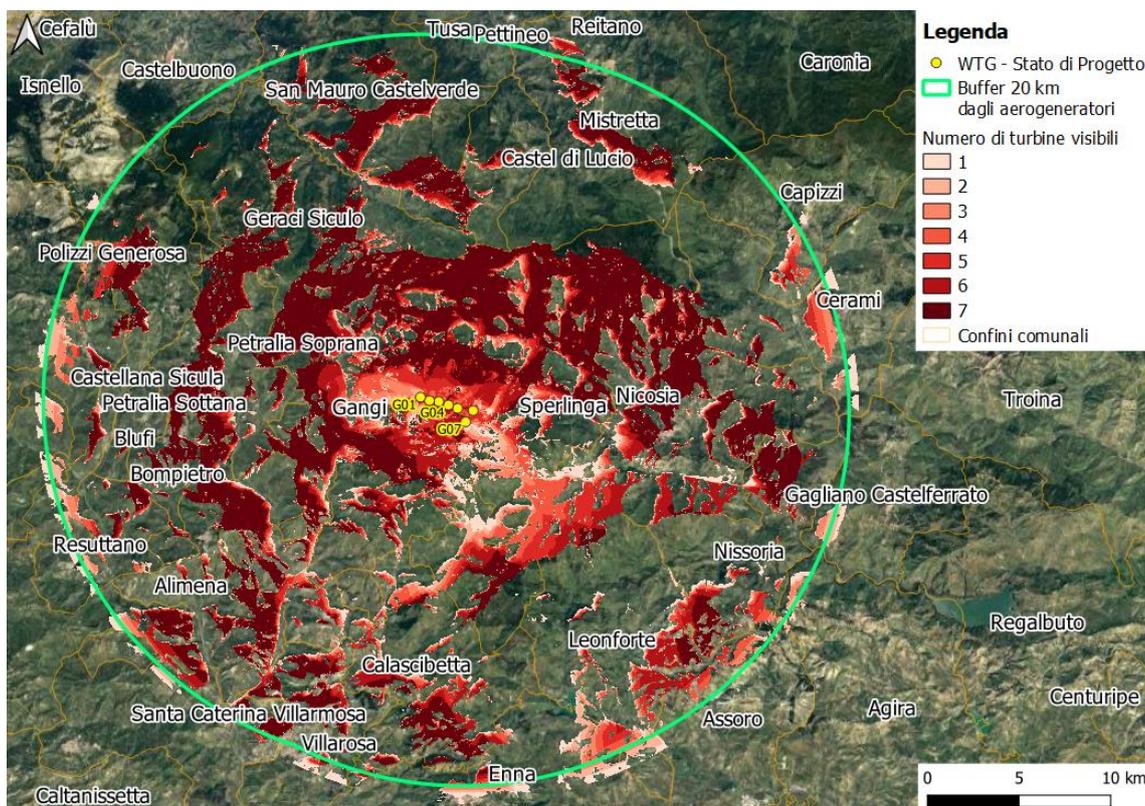


Figura 5-2: Carta dell'intervisibilità - Stato di progetto

Anche nel caso dello stato di progetto la densità di zone da cui risulta visibile l'impianto diminuisce con l'aumentare della distanza da esso; infatti, fino ad una distanza di circa 2 km dall'area di impianto quest'ultimo è visibile da ogni direzione, anche se solo in parte.

Le zone soggette ad intervisibilità dell'impianto sono praticamente le stesse da cui risulta visibile l'impianto esistente allo stato di fatto (cfr. Figura 5-1), come verrà meglio approfondito nel paragrafo 5.1.3.

La differenza sostanziale è che nelle zone in cui allo stato di fatto sono visibili 32 aerogeneratori, allo stato di progetto ne sono visibili al massimo 7.

Anche allo stato di progetto, dalla fascia di territorio a nord dell'impianto risulta visibile un numero maggiore di aerogeneratori.

I comuni maggiormente interessati e dai quali è visibile un elevato numero di aerogeneratori sono Gangi, Sperlinga, Nicosia, Geraci Siculo, Petralia Soprana, Bompietro, Alimena, San Mauro Castelverde. Un numero di turbine minore ma comunque rilevante è visibile anche da alcune zone nei comuni di Calascibetta, Villarosa, Mistretta e Polizzi Generosa.

Anche se dall'analisi della carta di intervisibilità risulta che gli aerogeneratori sono teoricamente visibili sino al limite del buffer di 20 km, nella realtà allontanandosi progressivamente dalle turbine la visibilità del parco eolico risulterà sempre più ridotta fino quasi ad annullarsi al limite dei 20 km. In particolare, a tale distanza si ritiene che la visibilità anche solo di pochi aerogeneratori sia legata a eccezionali condizioni climatiche di nitidezza atmosferica che raramente accadono.

Si ribadisce inoltre che l'analisi svolta è in ogni caso cautelativa, in quanto il modello utilizzato prende in considerazione la sola altitudine del terreno (DTM), non contemplando quindi la presenza di elementi naturali o artificiali del territorio quali filari di alberi, boschi, agglomerati urbani, ecc. che nella realtà possono mascherare la vista ad un potenziale osservatore presente nell'area di studio considerata. Inoltre, nell'analisi risultano ad alta intervisibilità anche zone in cui sarebbe visibile anche solo una minima porzione delle pale.

Si precisa, infine, che la carta dell'intervisibilità relativa allo stato di progetto (Figura 5-2), è stata predisposta contemplando la presenza dei centri e dei nuclei storici e dei percorsi panoramici così come identificati e definiti nel P.T.P.R. Questi elementi per cui è stata identificata da parte del Pianificatore una particolare sensibilità, sono stati analizzati in sito,

effettuando delle foto dai punti in cui è risultata un'interferenza visiva tra di essi e le turbine in progetto. A partire da queste fotografie sono stati sviluppati dei rendering dell'impianto in progetto, per valutare in maniera analitica la modificazione della percezione visiva.

Tali fotoinserimenti sono presentati e discussi nel paragrafo 5.2.

5.1.3. **BILANCIO DI INTERVISIBILITÀ DEL PARCO EOLICO TRA STATO ATTUALE E SITUAZIONE FUTURA**

L'analisi delle eventuali criticità indotte dal parco eolico oggetto di integrale ricostruzione viene condotta valutando i cambiamenti e le interferenze visive indotte dalla futura configurazione del parco eolico rispetto alla situazione attuale, considerando nella valutazione complessiva il beneficio indotto dagli interventi in progetto che prevedono la dismissione di 32 aerogeneratori esistenti, a fronte dei 7 di futura realizzazione.

L'analisi tramite software GIS (modello "Visibility Analysis" di QGIS) ha permesso di ottenere un file raster che rappresentasse la differenza di intervisibilità tra la situazione di progetto e quella attuale.

I risultati di tale elaborazione sono presentati nella figura seguente, in cui le aree evidenziate in rosso indicano le superfici territoriali con interferenza visiva aumentata dalle quali sarà visibile il parco eolico a seguito della realizzazione degli interventi, come descritto nella legenda della figura, in verde si identificano le aree con interferenza visiva diminuita dalle quali, a seguito dell'intervento di repowering non sarà più visibile l'impianto. Nell'analisi svolta non sono state rilevate aree appartenenti a tale tipologia.

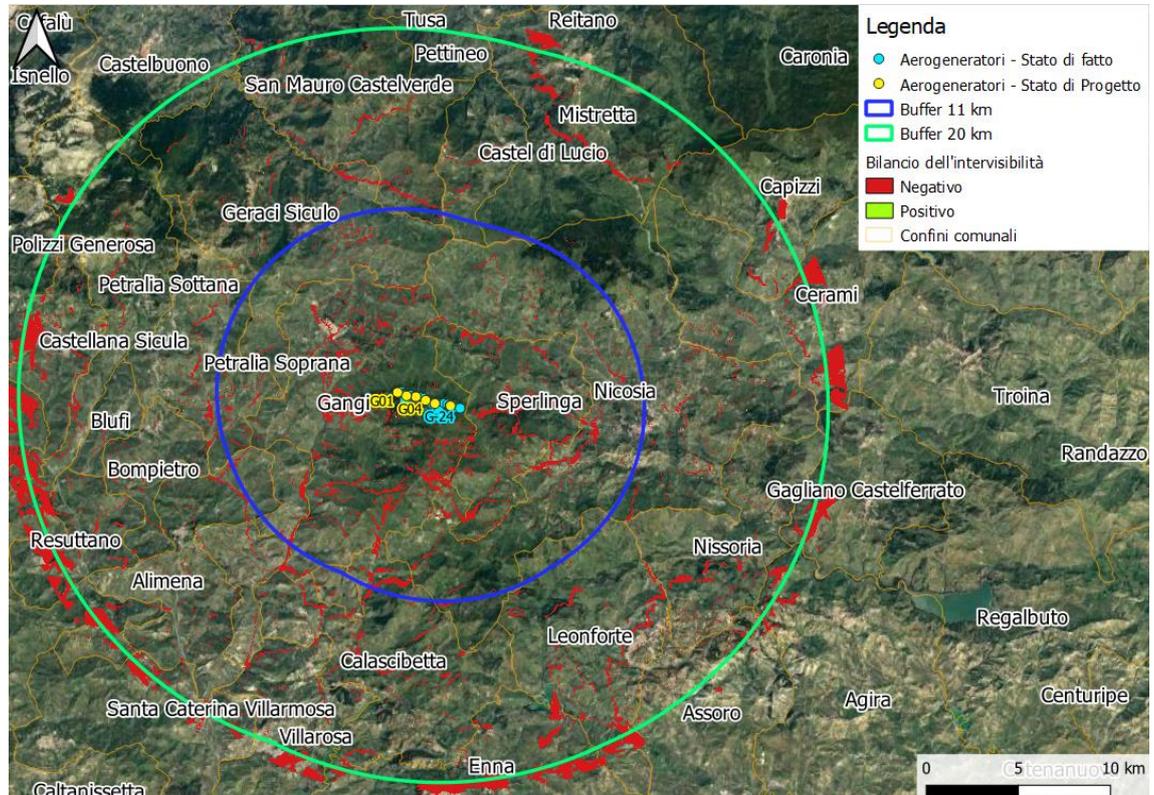


Figura 5-3: Carta del bilancio dell'intervisibilità

Come emerge dall'analisi della figura sopra riportata, la gran parte dell'area di studio considerata (buffer 20 km) non subisce variazioni di intervisibilità rispetto alla situazione ante operam.

In rosso, come già detto, vengono rappresentate le ulteriori aree dalla quali saranno visibili gli aerogeneratori secondo la configurazione di progetto: tali aree risultano aggiuntive

rispetto alle condizioni di intervisibilità attualmente esistenti.

Come visibile nella figura soprastante, non vi sono aree soggette a intervisibilità dell'impianto allo stato di fatto che non lo saranno a seguito dell'intervento di repowering, tuttavia si sottolinea che la maggiore altezza degli aerogeneratori di progetto rispetto a quelli esistenti influenza in maniera esigua l'estensione delle aree da cui è visibile l'impianto, d'altra parte invece diminuisce in modo importante il numero massimo di aerogeneratori visibili nel caso peggiore.

Il nuovo impianto sarà dunque visibile da un numero maggiore di aree, ma molto contenuto e piuttosto distante. Si ritiene di dover individuare la causa di tale incremento nella maggiore altezza degli aerogeneratori in progetto rispetto a quelli attualmente esistenti.

Nel ricordare che l'analisi effettuata deve ritenersi molto cautelativa, in quanto il modello restituisce punti di osservazione anche dove nella realtà, per la presenza di ostacoli fisici, non sono presenti, si sottolinea come nella valutazione complessiva del potenziale impatto paesaggistico l'aspetto più rilevate da tener in considerazione debba essere la diminuzione sostanziale del numero di elementi visibili (che passerà da 32 a 7).

Tale scelta progettuale certamente contribuirà a ridurre il cosiddetto "effetto selva", fattore di maggior disturbo per un potenziale osservatore, e il conseguente impatto paesaggistico.

5.1.4. INTERVISIBILITÀ CUMULATA

La valutazione riguardo l'intervisibilità degli interventi oggetto della relazione ha incluso anche l'intervisibilità cumulata: ossia sono state analizzate le aree dalle quali è stato evidenziato un incremento o un decremento del numero di aerogeneratori visibili, considerando tutti gli impianti eolici (anche di altri operatori) presenti nell'area vasta, sia in esercizio che in costruzione o in fase di autorizzazione (come reperibile dal portale delle procedure V.I.A. in corso del Ministero della Transizione Ecologica o della Regione), presenti nel bacino visivo dell'impianto in progetto, ad una distanza minore di 50 volte l'altezza massima degli aerogeneratori in progetto, facendo riferimento al DM 10 Settembre 2010 del Ministero dello sviluppo economico "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili".

La seguente tabella illustra tutti gli impianti individuati nel raggio di 11 km dagli aerogeneratori in progetto:

Tabella 5: Impianti eolici presenti nell'Area di Potenziale Impatto

Operatore	Comune	Potenza [MW]	n. turbine	Altezza mozzo [m]	Diametro rotore [m]	Stato
Enel Green Power	Nicosia	46,75	55	55	52	In esercizio
Maestrale Green Energy	Nicosia, Leonforte, Nissoria	30	35	55	52	In esercizio
Alerion	Castel di Lucio	22,95	27	55	52	In esercizio
Enel Green Power	Nicosia	78	13	115	170	In progetto

I dati riepilogati nella precedente tabella sono stati utilizzati per la redazione delle Carte dell'intervisibilità cumulata dello stato di fatto e dello stato di progetto (*GRE.EEC.R.26.IT.W.09317.00.022 - Carta dell'intervisibilità*), i cui stralci sono riportati nelle immagini seguenti.

Per quanto riguarda la prima elaborazione, ossia la carta rappresentante l'impatto visivo cumulato allo stato di fatto, sono stati considerati gli aerogeneratori esistenti, sia dell'impianto oggetto dello studio, sia di tutti gli altri impianti ricadenti nell'area di raggio 11 km da esso.

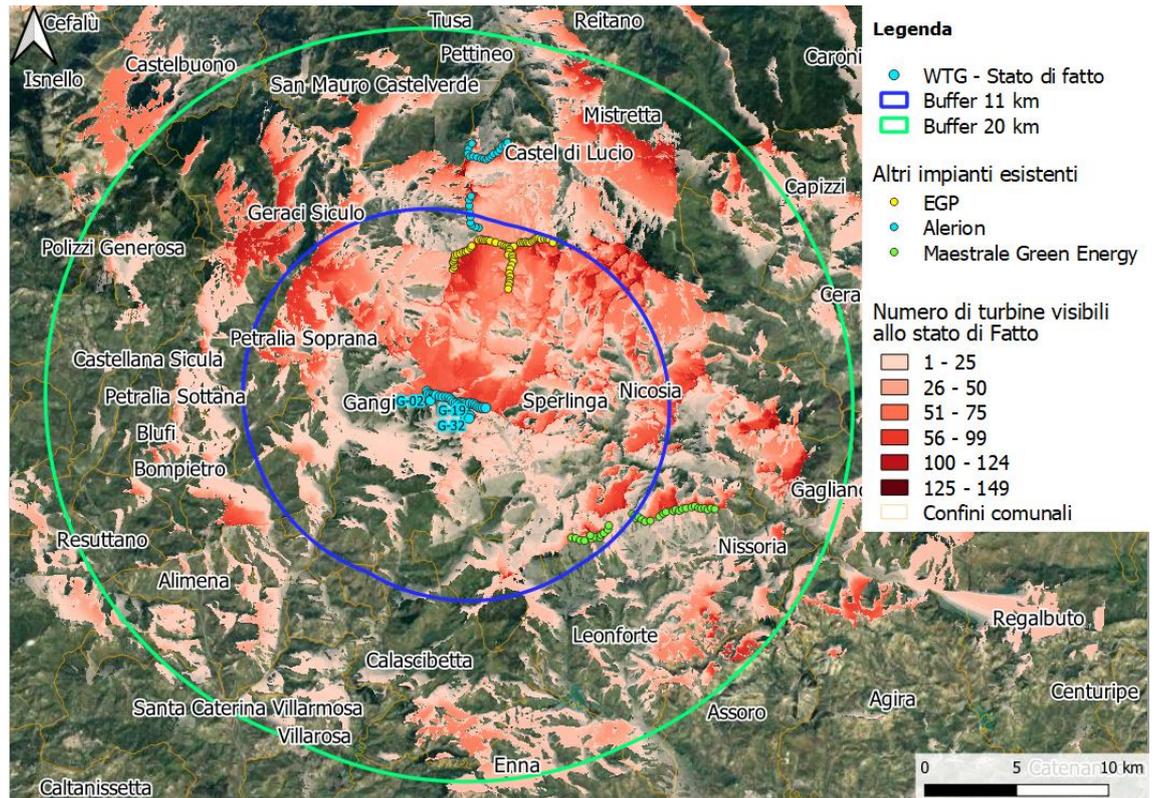


Figura 5-4: Carta dell'intervisibilità cumulata - Stato di fatto

L'obiettivo della seconda elaborazione invece è quello di rappresentare la situazione di co-visibilità futura, successiva all'intervento di repowering.

Per questo motivo, sono stati presi in considerazione anche impianti esistenti per cui un intervento di repowering non ancora realizzato è stato autorizzato; nel caso specifico, si tratta dell'impianto di Enel Green Power (EGP) situato nella parte nord del comune di Nicosia.

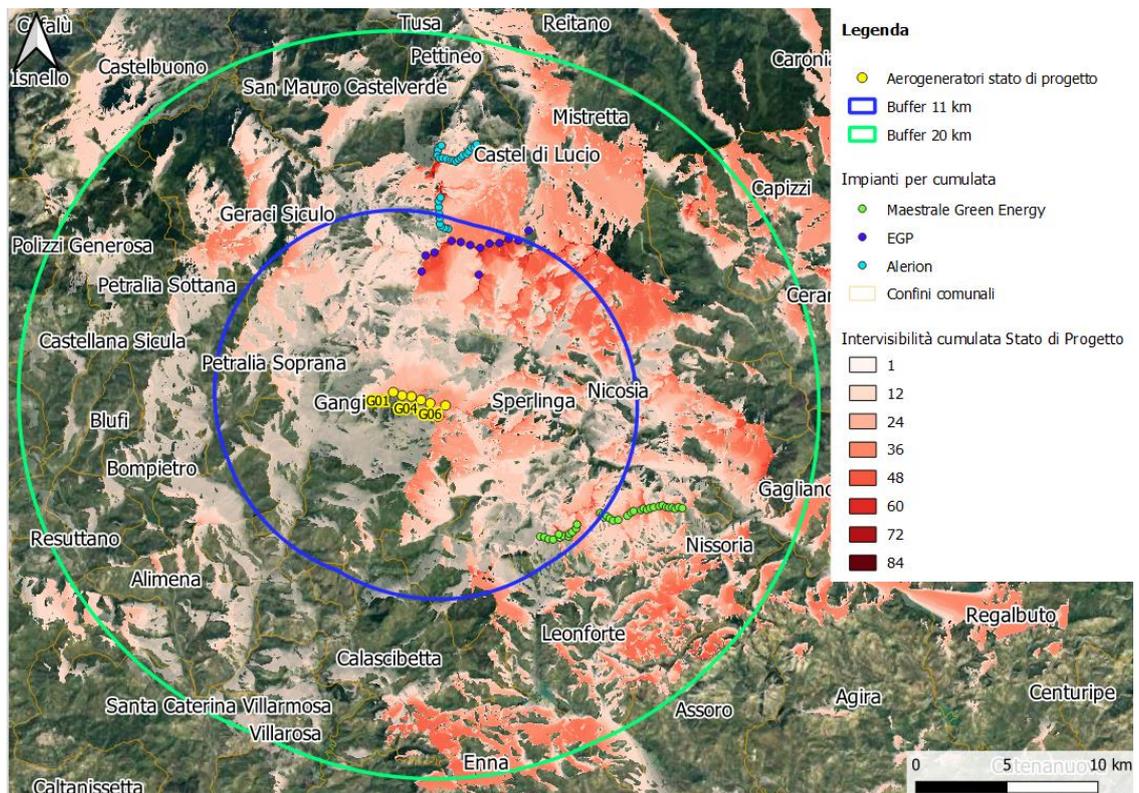


Figura 5-5: Carta dell'intervisibilità cumulata - Stato di progetto

L'elaborazione grafica ottenuta mostra che l'intervisibilità cumulata dello stato di progetto è piuttosto simile e spesso migliore rispetto a quella dello stato di fatto. La quantità di aree da cui risulterà visibile l'impianto a seguito dell'intervento di repowering è aumentata in maniera esigua rispetto alla situazione allo stato di fatto, e ciò è dovuto alla maggiore altezza delle turbine di progetto.

D'altro canto, in tutta l'area esaminata il numero di turbine visibili diminuisce in modo sostanziale, diminuendo "l'effetto selva" e di conseguenza l'impatto paesaggistico e visivo dell'impianto eolico.

È possibile affermare che non si rilevano potenziali impatti visivi cumulati significativi, anzi, l'intervento di repowering riduce l'intervisibilità cumulata in tutta l'area circostante, rendendo minore l'impatto sul paesaggio.

5.2. FOTOSIMULAZIONI

Ai fini della tutela paesaggistica è stata effettuata una ricognizione fotografica in tutta l'Area di Impatto Visivo Potenziale, ossia come detto nel paragrafo precedente, ad una distanza minore di 50 volte l'altezza massima degli aerogeneratori in progetto, facendo riferimento al DM 10 Settembre 2010 del Ministero dello sviluppo economico "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili".

Va tuttavia segnalato che già ad una distanza di 10 km le turbine eoliche risultano piuttosto indefinite e non ben distinguibili rispetto al territorio circostante.

I punti di vista da cui sono state scattate le foto utili alla redazione delle fotosimulazioni sono stati selezionati secondo il criterio generale di rappresentare le zone da cui l'intervisibilità dell'impianto eolico è maggiore. Inoltre, i punti di vista sono stati scelti in modo da rappresentare la visibilità da beni paesaggistici, storico - culturali, centri abitati, punti di belvedere/panoramici, emergenze architettoniche/archeologiche, oltre alle aree verdi tutelate, ai percorsi panoramici (strade, sentieri fruibili al pubblico) e ai coni visuali individuati nella pianificazione paesaggistica. Si è posta inoltre particolare attenzione a prospetti e skylines esistenti, ad esempio affacci su spazi pubblici, margini urbani verso il

territorio aperto oppure a punti di particolare visibilità.

Di seguito è fornita una tabella riassuntiva dei punti di vista selezionati, e dei beni paesaggistici storici e culturali tenuti in considerazione per la predisposizione delle fotosimulazioni. Vengono inoltre riportate per ogni punto le informazioni riguardanti il numero di aerogeneratori visibili secondo la Mappa di Intervisibilità Teorica oltre al nome dall'aerogeneratore più vicino e la distanza da esso.

Tabella 6: Tabella dei punti di vista

ID Punto vista	Coordinate	Tipologia del bene (ed eventuale classificazione secondo PPTR)	Denominazione bene	Numero di aerogeneratori visibili secondo la Carta dell'Intervisibilità Teorica	Denominazione dell'aerogeneratore più vicino	Distanza dall'aerogeneratore piu' vicino [km]
1	429705 m E; 4188801 m N	Viabilità storico - panoramica	Viabilità storico - panoramica	7	G01	9,7
2	427052 m E; 4184394 m N	Viabilità principale	SS120 Strada statale dell'Etna e delle Madonie	7	G01	7,9
3	446356 m E; 4177819 m N	Viabilità principale	SP18 Via Nazionale	7	G06	10
		Bene architettonico di interesse culturale dichiarato	COMPLESSO DELL'EX CONVENTO DI S. FRANCESCO DI PAOLA			
4	447161 m E; 4178301 m N	Viabilità principale	SS117 Strada Statale Centrale Sicula	7	G06	10,7
		Bene architettonico di interesse culturale dichiarato	Castello di Nicosia (id: 3201552) / Palazzo La Motta (id: 383505)			
5	438767 m E; 4170733 m N	Riserve/Parchi Nazionali e regionali	Riserva Monte Altesina	7	G07	8,3

		Viabilità principale	SP39 SP Leonforte Eravusa			
6	429773 m E; 4177760 m N	Viabilità principale	SP14 Strada Provinciale 14 di Casalgiordano	7	G01	4,3
7	425059 m E; 4181995 m N	Riserve/Parchi Nazionali e regionali	Parco delle Madonie	7	G01	8,8
		Viabilità principale	082Strada4122 Strada Petralia soprana			
8	435179 m E; 4186087 m N	Viabilità storica - panoramica	086strada0006	7	G01	6,4
9	440754 m E; 4187972 m N	Riserve/Parchi Nazionali e regionali	Riserva Sambuchetti - Campanito	7	G06	9,7
		Viabilità storica - panoramica Rete delle trazzere (PTP Palermo)	Sentiero Italia - Sicilia,			
10	439746 m E; 4175060 m N	Viabilità principale	SP19 Strada Provinciale bivio SS117 Villadoro	4	G07	5,1
11	434463 m E; 4183556 m N	Viabilità principale	SS120 Strada dell'Etna e delle Madonie	7	G03	3,9
12	430143 m E; 4173783 m N	Viabilità principale / Rete delle trazzere (PTP Palermo)	Contreada Menta (Bordonaro soprano)	7	G07	7,6
13	422663 m E; 4179653 m N	Viabilità principale - Area Doc- Docg PTP (Palermo)	SP62	7	G01	10,8

14	443232 m E; 4184482 m N	Aree di interesse archeologico	Area di interesse archeologico (Tavola Aree non idonee Eolico Provincia di Enna)	7	G06	8,7
----	----------------------------	-----------------------------------	--	---	-----	-----

Nell'allegato GRE.EEC.R.26.IT.W.09317.00.021 - Fotoinserimenti sono riportate le foto effettuate con lo stato di fatto e simulando lo stato post-operam.

5.3. STIMA DELL'IMPATTO SUL TERRITORIO E SUL PAESAGGIO

Nel presente Capitolo vengono analizzati i potenziali impatti indotti dagli interventi in progetto sullo stato del contesto paesaggistico.

Come descritto nel Capitolo 2 il progetto proposto prevede l'integrale ricostruzione dell'impianto eolico di Gangi, composto da 32 aerogeneratori, tutti di potenza nominale pari a 0,85 MW, per una potenza totale di impianto di 27,2 MW.

Le opere prevedono quindi la dismissione degli aerogeneratori attualmente in funzione e la loro sostituzione con macchine di tecnologia più avanzata, con dimensioni e prestazioni superiori. In particolare, si prevede l'installazione di 7 nuovi aerogeneratori con dimensione del diametro del rotore fino a 170 m e potenza massima pari a 6,0 MW ciascuno.

Contestualmente all'installazione delle nuove turbine, verrà adeguata la viabilità esistente e saranno realizzati i nuovi cavidotti interrati in media tensione per la raccolta dell'energia prodotta.

Per realizzare tali opere, in linea di massima, saranno eseguiti lavori civili relativi:

- scotico e livellamento superficiale con asporto di un idoneo spessore di materiale vegetale (circa 30 cm),
- accantonamento materiale di scotico che sarà riutilizzato per i rinterri e i ripristini (parziali) delle aree utilizzate in fase di cantiere,
- demolizione del primo metro (in profondità) delle fondazioni delle piazzole dei 32 aerogeneratori esistenti da dismettere,
- movimenti terra per il raggiungimento della quota di imposta delle piazzole dei 7 nuovi aerogeneratori, delle strade e del *site camp*,
- scavi per realizzare le fondazioni dei 7 nuovi aerogeneratori, armatura e getto di cls. E' inoltre prevista l'infissione di pali al di sotto del plinto di fondazione,

Durante la **fase di cantiere** (dismissione impianto esistente, installazione nuovi aerogeneratori, realizzazione opere di connessione e adeguamento/realizzazione strade) le interferenze con la qualità del paesaggio saranno imputabili essenzialmente alla presenza del cantiere stesso (presenza fisica dei mezzi e delle attrezzature operanti nell'area) e dei mezzi utilizzati per il trasporto delle attrezzature e del personale. A livello intrusivo gli elementi rilevanti che verranno introdotti nel paesaggio sono rappresentati dai mezzi d'opera, oltre che dalla presenza delle attrezzature. Tali attività svilupperanno dunque un'interferenza con la qualità del paesaggio di carattere temporaneo e reversibile, in quanto destinata ad essere riassorbita al termine dei lavori (durata pari a circa 14 mesi), e di entità trascurabile, in quanto le opere saranno realizzate allestendo cantieri temporanei in corrispondenza delle aree in cui sono presenti gli aerogeneratori da dismettere, dei siti scelti per l'installazione dei nuovi aerogeneratori, lungo il percorso dei cavidotti e lungo tratti di strade da adeguare/realizzare ex novo.

In **fase di esercizio**, invece, si inseriranno nel paesaggio i nuovi aerogeneratori, elementi di maggior visibilità, che saranno visibili in un ampio contesto territoriale in funzione della topografia e della densità abitativa, oltre che condizioni meteorologiche. Si anticipa, tuttavia, che la realizzazione del progetto in esame, prevedendo una diminuzione sostanziale del numero di turbine eoliche installate (passeranno da 32 a 7), rappresenterà un miglioramento dal punto di vista dell'impatto paesaggistico.

Si ricorda, infine, che il progetto sarà realizzato in un contesto già interessato dalla presenza di turbine eoliche che la progettazione è stata eseguita in conformità a tutte le indicazioni contenute nelle Linee Guida del D.M. 10 settembre 2010 per il corretto inserimento degli impianti eolici nel contesto paesaggistico.

Nei successivi paragrafi verranno analizzati i potenziali impatti degli interventi in progetto sullo stato del contesto paesaggistico e delle aree tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/04 e s.m.i.

In particolare, come indicato dall'Allegato al DPCM 12 dicembre 2015, saranno valutati i seguenti aspetti:

- modificazioni morfologiche;
- modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale;
- modificazioni della compagine vegetale;
- modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico;
- modificazioni dello skyline naturale o antropico e dell'assetto percettivo, scenico o panoramico;
- modificazioni dell'assetto insediativo-storico;
- modificazioni dei caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi.

5.3.1. MODIFICAZIONI MORFOLOGICHE

Il settore più importante dal punto di vista morfologico dell'area in studio è sicuramente la dorsale costituita da Monte Minardo (1313 m. s.l.m.), Monte Zimmara (1333 m. s.l.m.), Monte Canale m. 1332 s.l.m.) e Monte Quattro Finaite (m. 1313 m. s.l.m.).

In **fase di dismissione dell'impianto esistente** gli impatti potenziali connessi all'alterazione dell'attuale assetto morfologico saranno dovuti alla necessità di ampliare le piazzole esistenti che nel corso degli anni di esercizio del vecchio impianto sono state utilizzate per le manutenzioni, al fine di renderle idonee per eseguire le attività di dismissione delle vecchie turbine.

Una volta smantellati gli aerogeneratori esistenti, si procederà alla demolizione parziale delle fondazioni rimuovendo il plinto di fondazione fino a una profondità di 1 m dal piano di campagna. Per la rimozione dei cavidotti da dismettere (cavidotti di collegamento tra gli aerogeneratori e cavidotti di collegamento alla stazione elettrica di connessione e consegna MT), infine, si prevede lo scavo per l'apertura dei cunicoli di alloggiamento, e il successivo rinterro una volta ultimate le demolizioni e le rimozioni dei cavi.

La riduzione del numero totale degli aerogeneratori prevista dal progetto di repowering permetterà il ripristino dello stato dei luoghi e la restituzione agli usi naturali di molte aree precedentemente occupate determinando un effetto positivo.

Il progetto, che consisterà nell'installazione di 7 nuovi aerogeneratori e nella realizzazione della sottostazione elettrica, della viabilità e dei cavidotti, insisterà su un'area già interessata da installazioni di impianti eolici.

In **fase di realizzazione del nuovo impianto** sarà necessario effettuare attività di movimento terra, scavo, rinterro e riporto per installare i nuovi aerogeneratori.

La maggior parte degli impatti, dovuti alle attività in progetto, sarà limitata alla **fase di cantiere**, temporalmente limitata, al termine della quale gli impatti previsti cesseranno di verificarsi.

Nello specifico, gli impatti ipotizzati, attribuibili al progetto, vanno dalla sottrazione di suolo alla limitazione delle funzionalità e della fruibilità delle aree, con conseguente alterazione e/o modifica della percezione paesaggistica.

A tal proposito si specifica che le aree d'intervento, in considerazione della natura geologica, delle caratteristiche geo-meccaniche, nonché della conformazione

geomorfologica (assenza di acclività accentuate), non presentano ad oggi condizioni di instabilità dei versanti e/o pendii o altri evidenti fenomeni deformativi (erosioni, smottamenti, frane, ecc.). A tal proposito, per informazioni di maggior dettaglio si rimanda all'elaborato *GRE.EEC.R.25.IT.W.09317.49.001 - Relazione Geologica, geomorfologica e sismica*.

Il potenziale impatto sulla componente ambientale "suolo", quindi, sarà piuttosto limitato, in quanto non sono previsti sbancamenti o eccessivi movimenti di terra.

L'unico aspetto di rilievo sarà riconducibile agli scavi per le fondazioni dei nuovi aerogeneratori. Per mitigare tale impatto le fondazioni sono state dimensionate e progettate tenendo in debito conto le massime sollecitazioni che l'opera trasmette al terreno, cercando al tempo stesso di ottimizzare la profondità degli scavi.

Un ulteriore impatto (di minor entità) sarà legato alle lavorazioni previste per la realizzazione della nuova viabilità e per l'adeguamento della viabilità esistente. La realizzazione delle piazzole e delle strade, dove non sono già presenti strade di servizio, seguirà il più possibile l'originale morfologia del territorio. Inoltre, non si elimineranno tracciati caratterizzanti riconoscibili sul terreno.

Al termine dell'installazione dei nuovi aerogeneratori, un effetto positivo sulla morfologia delle aree di progetto sarà rappresentato dagli interventi di rinaturalizzazione delle aree interessate dalle opere di progetto, ripristino territoriale (parziale) delle aree di cantiere, con la risistemazione del soprassuolo vegetale.

Durante la **fase di esercizio**, invece, non sono previste attività che comportano movimenti di terra, sottrazione di suolo, riempimenti ecc. Pertanto, considerando la natura delle aree in cui saranno realizzate le attività e la tipologia dei lavori previsti, non si prevedono modifiche significative alla morfologia delle zone di intervento.

5.3.2. MODIFICAZIONI DELL'ASSETTO FONDIARIO, AGRICOLO E CULTURALE

Le indagini eseguite in campo, hanno evidenziato che l'area vasta si estende in un ampio territorio prettamente collinare, dominato dalle aree coltivate a seminativi, da pascoli e da incolti, in cui si riscontrano pochi elementi arbustivi residui della vegetazione potenziale.

In particolare, le aree scelte per l'installazione dei nuovi aerogeneratori allo stato attuale risultano prevalentemente appartenenti a un contesto di incolto roccioso ed aree di pascolo.

In **fase di dismissione dell'impianto esistente** la riduzione del numero totale di turbine prevista dal progetto permetterà la restituzione agli usi naturali delle aree precedentemente occupate.

La **fase di realizzazione del nuovo impianto** comporterà l'occupazione di superficie libera da altre installazioni (prevalentemente superfici destinate a prato/pascolo o incolto roccioso) per la realizzazione degli aerogeneratori e della nuova viabilità.

In particolare, per installare ogni singolo aerogeneratore, in **fase di cantiere** sarà impegnata un'area pari a circa 6659 m² (per un totale di 46613 m² per 7 aerogeneratori). In **fase di esercizio**, tuttavia, tale superficie sarà ridotta a circa 2397 m² (per un totale di 16779 m² per 7 aerogeneratori) in quanto dopo l'installazione delle torri si procederà a ripristino territoriale (parziale) di gran parte della piazzola.

Modifiche dell'uso del suolo sono attese per l'approntamento del *site camp* di estensione pari a circa 1 ha. L'utilizzo di tale area, tuttavia, sarà temporaneo; al termine del cantiere verrà ripristinata agli usi naturali originari.

La posa del nuovo elettrodotto, in particolare, cercherà di avvenire il più possibile sfruttando il tracciato dell'elettrodotto esistente (da rimuovere) e la trincea di scavo sarà immediatamente interrata in modo da rendere la superficie disponibile agli usi originari (è prevista una quota di imposta pari a 1,2 m dal piano campagna che consentirà anche l'uso a scopi agricoli).

Durante la **fase di esercizio**, invece, non è prevista una modificazione significativa dell'assetto fondiario in quanto l'esercizio dell'impianto non ha conseguenze sulla componente agricola e culturale del territorio circostante oltre quanto già descritto per la fase di cantiere.

Pertanto, considerando la natura delle aree in cui saranno realizzate le attività e la tipologia

dei lavori previsti, non si prevedono modifiche dell'assetto fondiario, agricolo o culturale.

5.3.3. MODIFICAZIONI DELLA COMPAGINE VEGETALE

L'area è occupata prevalentemente da pascoli e da coltivi residui estensivi o in stato di semi-abbandono e rientra, pertanto, in quello che generalmente viene definito *agroecosistema*, ovvero un ecosistema modificato dall'attività agricola che si differenzia da quello naturale in quanto produttore di biomasse prevalentemente destinate ad un consumo esterno ad esso.

L'attività agricola e il pascolo hanno notevolmente semplificato la struttura dell'ambiente naturale, sostituendo alla pluralità e diversità di specie vegetali ed animali, che caratterizzano gli ecosistemi naturali, un ridotto numero di colture ed animali domestici.

L'area di progetto è quindi povera di vegetazione naturale e pertanto non si è rinvenuta alcuna specie significativa.



Figura 5-6: Assetto floristico-vegetazionale



Figura 5-7: Ripresa da terra in sito - Documentazione fotografica (Studio di Incidenza Ambientale – allegato 4)

Durante la **fase di cantiere** potrebbe verificarsi una modifica parziale della compagine vegetale che interessa l'area di progetto, a causa della presenza di mezzi d'opera e macchinari e dei lavori di movimento di terra, che andrebbero ad influire sul paesaggio vegetale, con una conseguente modifica della percezione paesaggistica.

La **fase di esercizio**, invece, non prevede modificazioni della compagine vegetale che caratterizza l'area.

Complessivamente, quindi, si ritiene che la realizzazione del progetto comporterà modifiche parziali e reversibili sull'assetto vegetazionale dell'area.

5.3.4. MODIFICAZIONI DELLA FUNZIONALITÀ ECOLOGICA, IDRAULICA E DELL'EQUILIBRIO IDROGEOLOGICO

Funzionalità ecologica

In relazione a tale aspetto, è possibile ipotizzare che le attività da realizzare nell'area di progetto in **fase di cantiere** - che prevedono scavi, movimentazione terreno, ecc... - altereranno temporaneamente la "funzionalità ecologica" degli ambienti interessati, per la durata delle attività di cantiere e per un successivo periodo necessario al riassetto. Uno dei principali effetti della fase di cantiere sarà il temporaneo predominio delle specie ruderali annuali sulle xeronitrofile perenni. Dal punto di vista della complessità strutturale e della ricchezza floristica non si avrà una grande variazione, per lo meno dal punto di vista qualitativo; semmai, si avrà un aumento delle specie annuali opportuniste che tollerano elevati tassi di disturbo. Si ritiene, tuttavia, che a progetto realizzato, l'ecosistema possa riacquisire in breve termine tutte le prevalenti funzioni ecologiche.

In **fase di esercizio**, non si prevedono sostanziali modifiche della funzionalità ecologica, in quanto, come già specificato nei paragrafi precedenti, l'area di intervento è in una fase di regressione dovuta alle attività agricole che ne hanno determinato un assetto delle biocenosi alquanto povero. Inoltre, si rammenta che l'area interessata dal progetto in esame insisterà su un'area già interessata da installazioni di impianti eolici, e a seguito della dismissione dei vecchi aerogeneratori, le aree delle piazzole esistenti verranno

ripristinate e rinaturalizzate.

Funzionalità idraulica ed equilibrio idrogeologico

Nei pressi delle aree di progetto non si hanno evidenze della presenza di corsi d'acqua che possano originare fenomeni erosivi lineari.

Il progetto in esame, pertanto, prevede solo la realizzazione di alcune opere per una corretta gestione delle acque, al fine di garantire la durabilità di strade e piazzole, tramite un efficace sistema idraulico di allontanamento e drenaggio delle acque meteoriche.

Gli interventi da realizzare sono stati sviluppati secondo due differenti linee di obiettivi:

- mantenimento delle condizioni di "equilibrio idrologico-idraulico" preesistenti agli interventi di potenziamento dell'impianto eolico attualmente in esercizio;
- regimazione e controllo delle acque che defluiscono lungo la viabilità del parco in progetto, attraverso la realizzazione di una adeguata rete drenante, volta a proteggere le infrastrutture del parco eolico.

Le opere di regimazione idraulica previste in corrispondenza delle strade, descritte in maniera dettagliata nell'allegato *GRE.EEC.R.25.IT.W.09317.12.001 - Relazione idrologica e idraulica*, sono state definite a partire dal DTM (Modello Digitale del Terreno) e dalla progettazione della viabilità, individuando le vie preferenziali di deflusso, gli impluvi interferenti con le opere in progetto e le caratteristiche planimetriche ed altimetriche della nuova viabilità interna.

In particolare, gli interventi previsti riguarderanno:

- la realizzazione di fossi di guardia. Nei tratti caratterizzati da pendenze superiori all'11%, i fossi di guardia presentano briglie in legname. Tali briglie, poste in opera con una interdistanza variabile in funzione delle caratteristiche del tratto stradale, avranno lo scopo di ridurre la pendenza del fosso di guardia attraverso la naturale deposizione di materiale solido limitando così l'azione erosiva dell'acqua;
- la realizzazione di attraversamenti del rilevato stradale resi necessari per lo scarico, presso gli impluvi esistenti, delle acque meteoriche intercettate dai fossi di guardia. Al termine degli scarichi sono previste opere di dissipazione in modo tale da ridurre l'energia della corrente idrica reimpressa negli impluvi naturali e limitare quindi l'erosione dei versanti;
- la posa di canalette in legname trasversali alla viabilità per i tratti con pendenza superiore a 12%. Tali opere hanno lo scopo di limitare la lunghezza del percorso dell'acqua sul piano stradale, convogliandola presso i fossi di guardia paralleli ad essa e riducendone così il potere erosivo ed il deterioramento della viabilità.

Invece, per compensare le modeste modifiche al drenaggio naturale in corrispondenza delle aree oggetto di intervento (piazzole di smontaggio degli aerogeneratori esistenti, piazzole dei nuovi aerogeneratori, site camp), al fine di garantire il corretto allontanamento e drenaggio delle acque meteoriche, si prevede di realizzare alcune opere ordinarie di regimazione idraulica, come ad esempio realizzazione di piccoli fossi di guardia o posa di canalette in corrispondenza delle cabine elettriche.

I cavidotti, invece, saranno realizzati interrati e dopo la posa in opera si procederà con l'immediato ripristino dello stato dei luoghi: chiusura della trincea, con primo strato di sabbia o terra vagliata e successivo materiale di scavo (precedentemente accantonato) e lavori di compattazione. A fine attività la capacità drenante delle zone di intervento non risulterà variata.

Pertanto, considerando quanto descritto, si prevede che le attività in progetto non possano causare un'alterazione significativa delle condizioni di "equilibrio idrologico-idraulico".

5.3.5. MODIFICAZIONI DELLO SKYLINE NATURALE O ANTROPICO E DELL'ASSETTO PERCETTIVO, SCENICO O PANORAMICO

Durante la **fase di cantiere** (dismissione impianto esistente, installazione nuovi aerogeneratori, realizzazione opere di connessione e adeguamento/realizzazione strade) le interferenze sullo skyline naturale e sull'assetto percettivo, scenico o panoramico saranno imputabili essenzialmente alla presenza fisica dei mezzi d'opera e delle attrezzature operanti nell'area.

A livello intrusivo gli elementi rilevanti che verranno introdotti nel paesaggio sono rappresentati dai mezzi d'opera, oltre che dalla presenza delle attrezzature.

Le attività previste svilupperanno, dunque, un'interferenza con la qualità del paesaggio di carattere temporaneo e reversibile, in quanto destinata ad essere riassorbita al termine dei lavori, e di entità trascurabile, in quanto le opere saranno realizzate allestendo cantieri temporanei in corrispondenza delle aree in cui sono presenti gli aerogeneratori da dismettere, dei siti scelti per l'installazione dei nuovi aerogeneratori, lungo il percorso dei cavidotti e lungo tratti di strade da adeguare/realizzare ex novo.

In **fase di esercizio**, invece, le modifiche dello skyline naturale e dell'assetto percettivo, scenico o panoramico saranno determinate dalla presenza fisica dei 7 aerogeneratori di nuova installazione.

Gli impatti ipotizzati sono dunque principalmente di natura visiva. L'impatto paesaggistico, determinato dalla componente dimensionale, costituisce uno degli effetti più rilevanti: l'intrusione visiva esercita impatto non solo da un punto di vista "estetico", ma su un complesso di valori, oggi associati al paesaggio, risultato dell'interrelazione fra fattori naturali e fattori antropici nel tempo.

L'analisi e la verifica dell'impatto visivo dell'impianto costituisce un elemento fondamentale della progettazione dell'impianto stesso. La reale percezione visiva dell'impianto dipende non solo dalla morfologia del territorio, ma anche dai vari ostacoli che si frappongono tra l'osservatore e l'oggetto della verifica, dunque, lo studio è stato approfondito attraverso un sopralluogo in situ che interessa diversi punti di osservazione (centri abitati, luoghi panoramici e di interesse). La principale caratteristica di tale impatto è normalmente considerata, come già descritto, l'intrusione visiva, dato che gli aerogeneratori, per la loro configurazione, sono visibili in ogni contesto territoriale in relazione alla topografia e alle condizioni meteorologiche.

L'impianto eolico in progetto si colloca in ambiti montuosi caratterizzati da una morfologia "movimentata", con presenza di numerosi cambiamenti di esposizione e di altitudini che in parte precludono la visibilità dell'intervento. L'area di intervento, inoltre, non risulta caratterizzata dalla presenza di importanti infrastrutture di comunicazione (strade molto frequentate) e la densità abitativa risulta molto bassa.



Figura 5-8: Documentazione fotografica dello stato di fatto dell'area di progetto (GRE.EEC.R.26.IT.W.09317.00.020 - Documentazione fotografica)

I principali punti di visibilità sono stati individuati e descritti nel precedente paragrafo 5.2 (Fotosimulazioni). In particolare, si ricorda che i punti di vista da cui sono state scattate le foto utili alla redazione delle fotosimulazioni sono stati selezionati secondo il criterio generale di rappresentare le zone da cui l'intervisibilità dell'impianto eolico è maggiore.

Inoltre, i punti di vista sono stati scelti in modo da rappresentare la visibilità da beni paesaggistici, storico - culturali, centri abitati, punti di belvedere/panoramici, emergenze architettoniche/archeologiche, oltre alle aree verdi tutelate, ai percorsi panoramici (strade, sentieri fruibili al pubblico) e ai cono visuali individuati nella pianificazione paesaggistica. Si è posta inoltre particolare attenzione a prospetti e skylines esistenti, ad esempio affacci su spazi pubblici, margini urbani verso il territorio aperto oppure a punti di particolare visibilità.

Ciò detto, considerando che gli interventi in progetto risultano conformi agli indirizzi dettati dagli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti e che la progettazione, oltre ad essere stata sviluppata per massimizzare l'integrazione delle opere nel contesto esistente, **ha previsto una consistente diminuzione del numero delle turbine installate (da 32 WTG a 7 WTG)**, è possibile affermare che il repowering del parco eolico di Gangi, in un contesto già vocato alla produzione di energia da fonte rinnovabile eolica, non comporterà una modifica sostanziale del paesaggio.

Si aggiunge, inoltre, che le turbine di ultima generazione scelte per la realizzazione del progetto in esame hanno delle tonalità che bene si inseriscono nel contesto, e grazie alle opere di mitigazione, che prevedono delle fasce di rinaturalizzazione a "macchia seriale" (con presenza di vegetazione autoctona) intorno all'aerogeneratore, si avrà un miglior inserimento paesaggistico in grado di indurre un piacevole effetto visivo.

Di seguito sono forniti alcuni scatti fotografici ante-operam (presenza nel territorio dell'impianto esistente) e relative fotosimulazioni post-operam (presenza nel territorio dei nuovi aerogeneratori) stralciati dall'elaborato *GRE.EEC.R.26.IT.W.09317.00.021 - Fotoinserimentici* si rimanda per maggiori dettagli.

In particolare, a titolo esemplificativo, in Figura 5-9 (ante-operam) e Figura 5-10 (post-operam) è riportata una visuale da un punto di vista C, localizzato nel comune di Nicosia, mentre in Figura 5-11(ante-operam) e Figura 5-12 (post-operam) è fornita una visuale dal punto panoramico I, localizzato nel comune di Gangi.



Figura 5-9: Documentazione fotografica dello stato di fatto – Punto di ripresa C, Comune di Nicosia



Figura 5-10: Documentazione fotografica dello stato di progetto – Punto di ripresa C, Comune di Nicosia



Figura 5-11: Documentazione fotografica dello stato di progetto – Punto di ripresa I, Comune di Nicosia



Figura 5-12: Documentazione fotografica dello stato di progetto – Punto di ripresa I, Comune di Nicosia

Dalle immagini si coglie la naturalità dominante offerta dalle alternanze boschi/prati che caratterizzano i versanti e le aree sommitali. Nelle visuali ampie si coglie la presenza degli aerogeneratori esistenti, ma alle distanze proposte rappresentano elementi di importanza secondaria. A seguito dell'intervento di repowering il numero degli aerogeneratori sarà minore di un quarto di quello attuale, ed inoltre la distanza fra gli aerogeneratori sarà maggiore, diminuendo complessivamente la densità di aerogeneratori e di conseguenza l'impatto visivo dell'impianto sul paesaggio.

Pertanto, è possibile affermare che le attività in progetto determineranno modifiche significative sullo skyline naturale e sull'assetto percettivo, scenico o panoramico della zona di intervento, inserendosi in un contesto già modificato dalla presenza di altri impianti eolici.

5.3.6. MODIFICAZIONI DELL'ASSETTO INSEDIATIVO-STORICO

La presenza di centri e nuclei storici caratterizzati dalla presenza importante di beni culturali e archeologici risalenti al neolitico, all'epoca greco-romana e al medioevo, fa di questo territorio un'importante risorsa dal punto di vista culturale.

Le notevoli e numerose tracce di insediamenti umani della preistoria e della colonizzazione greca arricchiscono questo paesaggio dai forti caratteri naturali. I borghi, di origine principalmente medievale, sono legati all'esistenza di castelli e rocche dei quali rimangono notevoli tracce e che si caratterizzano per l'impianto urbano ben conservato, e strettamente legato a particolari elementi morfologici, e per le pregevoli opere d'arte.

Ciò detto, considerando che dal punto di vista urbanistico (PRG) gli interventi in progetto saranno realizzati in zone agricole lontane dai centri abitati e che la progettazione è stata sviluppata per massimizzare l'integrazione delle opere nel contesto esistente, è possibile affermare che non si prevedono interferenze sensibili con il sistema storico-insediativo esistente.

5.3.7. MODIFICAZIONI DEI CARATTERI TIPOLOGICI, MATERICI, COLORISTICI, COSTRUTTIVI

L'inserimento nell'area di progetto di 7 aerogeneratori, in considerazione del numero e della

dimensione, comporta un'alterazione parziale dei caratteri tipologici del paesaggio circostante, legata esclusivamente alla dimensione estetico-percettiva.

La presenza fisica degli aerogeneratori altera parzialmente anche i caratteri materici e coloristici del territorio, che vede l'inserimento di elementi, dotati di una propria materialità, all'interno di un contesto naturale. Tuttavia, le scelte progettuali attuate per l'intervento non sono in disaccordo con gli obiettivi di preservare l'identità del territorio.

A tal proposito, è importante evidenziare che gli interventi riguardano un progetto di repowering di un impianto già esistente nel territorio in esame, che essi risultano conformi agli indirizzi dettati dagli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti e che la progettazione è stata sviluppata per massimizzare l'integrazione delle opere nel contesto esistente. L'intervento, infatti, porterà ad una riduzione sostanziale del numero di aerogeneratori attualmente presenti (da 32 a 7) pertanto, è possibile affermare che l'inserimento degli aerogeneratori, in un contesto già vocato alla produzione di energia da fonte rinnovabile eolica, non comporterà una modifica sostanziale e non costituirà un aggravio per il paesaggio rispetto alla situazione attuale.

In quest'ottica, le turbine di ultima generazione hanno delle tonalità che bene si inseriscono nel contesto e grazie alle opere di mitigazione, che prevedono delle fasce di rinaturalizzazione a "macchia seriale" (con presenza di vegetazione autoctona) intorno all'aerogeneratore, si avrà un miglior inserimento paesaggistico in grado di indurre un piacevole effetto visivo.

Considerando quanto detto, è possibile affermare che la realizzazione del progetto in esame comporterà modifiche parziali dei caratteri tipologici, materici, coloristici e costruttivi previsti dagli strumenti di pianificazione vigenti.

5.4. MISURE DI MITIGAZIONE E PROTEZIONE

Il presente paragrafo contiene la descrizione delle misure volte a mitigare i potenziali impatti sulle componenti ambientali, così come discusso nei capitoli precedenti.

In particolare, di seguito, saranno descritte sia le misure di mitigazione proposte la fase di esercizio, che gli accorgimenti adottati sin dalla fase di progettazione che sono volti ad ottimizzare l'inserimento dell'opera nel contesto territoriale esistente, oltre che a mitigare i principali impatti dovuti alla natura stessa progetto.

5.4.1. MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI PROGETTAZIONE

La predisposizione del layout del nuovo impianto è stata effettuata conciliando i vincoli identificati dalla normativa con i parametri tecnici derivanti dalle caratteristiche del sito, quali la conformazione del terreno, la morfologia del territorio, le infrastrutture già presenti nell'area di progetto e le condizioni anemologiche.

In aggiunta, si è cercato di posizionare i nuovi aerogeneratori nell'ottica di integrare il nuovo progetto in totale armonia con le componenti del paesaggio caratteristiche dell'area di progetto.

La prima fase della predisposizione del layout è stata caratterizzata dall'identificazione delle aree non idonee per l'installazione degli aerogeneratori, evidenziate ed individuate dall'analisi vincolistica.

Successivamente, al fine di un corretto inserimento del progetto nel contesto paesaggistico dell'area circostante, sono state seguite le indicazioni contenute nelle Linee Guida di cui al D.M. 10 settembre 2010, con particolare riferimento ai seguenti indirizzi:

- Disposizione delle macchine a mutua distanza sufficiente a contenere e minimizzare le perdite per effetto scia. Sono comunque sempre rispettate le distanze minime di 3 diametri tra un aerogeneratore e l'altro;
- Minima distanza di ciascun aerogeneratore da unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate non inferiore a 200 m;
- Minima distanza di ciascun aerogeneratore dai centri abitati individuati dagli strumenti urbanistici vigenti non inferiore a 6 volte l'altezza massima

dell'aerogeneratore;

- Distanza di ogni turbina eolica da una strada provinciale o nazionale superiore all'altezza massima dell'elica comprensiva del rotore e comunque non inferiore a 150 m dalla base della torre.

5.4.2. MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI ESERCIZIO

Per migliorare l'inserimento dell'impianto nel contesto territoriale si installeranno aerogeneratori con soluzioni cromatiche neutre e a base di vernici antiriflettenti di gradazioni cromatiche decrescenti sui pali, in linea con i migliori standard maggiormente utilizzati, al fine di rendere le strutture in progetto più facilmente inseribili nell'ambiente circostante.

Tuttavia, è necessario evidenziare che non si può procedere con l'uso eccessivo di cromatismi sulle parti superiori degli aerogeneratori in quanto gli stessi devono essere coordinati e approvati dall'ente di controllo del traffico aereo e devono essere decisi anche in stretto rapporto alle esigenze avifaunistiche del sito che, come noto, richiedono talvolta un uso più marcato del colore e non una mimetizzazione delle opere.



Figura 5-13: Esempio di gradazione cromatica alla base del palo e barriere vegetali.

Altra misura di mitigazione può essere rappresentata dalla sistemazione a verde del sistema viario, delle aree attorno agli aerogeneratori e il ripristino ambientale delle aree di cantiere, attraverso la formazione di aree verdi. Tale soluzione potrà apportare senza dubbio un miglioramento spontaneo alla qualità paesaggistico-ambientale del territorio interessato dall'opera. Ovviamente la scelta delle specie dovrà essere funzione della vegetazione realmente presente in sito per evitare l'inserimento di specie aliene.

6. CONCLUSIONI

La presente Relazione Paesaggistica ha avuto lo scopo di verificare la compatibilità paesaggistica del progetto di potenziamento dell'esistente impianto eolico ubicato nel Comune di Gangi (PA).

Più in particolare, l'intervento prevede l'integrale ricostruzione dell'impianto eolico tramite la dismissione dei n. 32 WTG esistenti e l'installazione di n.7 nuovi WTG. Ogni nuova turbina avrà una potenza unitaria pari a 6 MW e l'impianto avrà una potenza complessiva pari a 42 MW.

Le opere prevedono quindi la dismissione degli aerogeneratori attualmente in funzione e la loro sostituzione con macchine di tecnologia più avanzata, con dimensioni e prestazioni superiori. In particolare, si prevede l'installazione di 7 nuovi aerogeneratori con dimensione del diametro delle pale fino a 170 m e potenza massima pari a 6,0 MW ciascuno.

Contestualmente all'installazione delle nuove turbine, verrà adeguata la viabilità esistente e

saranno realizzati i nuovi cavidotti interrati in media tensione per la raccolta dell'energia prodotta.

Il progetto necessita di Autorizzazione Paesaggistica ai sensi dell'Art. 146 del D.lgs. 42/04 e di Accertamento di Compatibilità Paesaggistica in quanto le opere previste interesseranno zone di territorio sottoposte a tutela per la presenza beni paesaggistici ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. e l'intervento, nel complesso, avrà un importante impegno territoriale, pertanto, così come precisato nel DPCM 12/12/2005, la valutazione non si è limitata a considerare gli eventuali beni tutelati o di particolare importanza, ma ha considerato il contesto paesaggistico come bene unico da salvaguardare.

Nei paragrafi precedenti è stato descritto il tipo di impatto che l'opera ha sull'ambiente nelle fasi di cantiere ed esercizio dell'impianto e gli accorgimenti che verranno adottati per mitigare gli impatti.

Le valutazioni effettuate hanno evidenziato che le attività in progetto determineranno **impatti nulli** (modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale; modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico) o **poco significativi** (modificazioni morfologiche; modificazioni della compagine vegetale; modificazioni dello skyline naturale o antropico e dell'assetto percettivo, scenico o panoramico; modificazioni dei caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi). In particolare, attraverso l'analisi delle fotosimulazioni effettuate dai punti considerati più rilevanti, si è determinato l'impatto visivo dell'impianto che ha consentito di valutare in maniera oggettiva come l'inserimento degli aerogeneratori sia compatibile con la componente paesaggistica esistente.

Gli aerogeneratori del parco eolico in progetto sono risultati percepibili in modo sensibile nelle brevi e medie distanze, mentre presentano una bassa percezione visiva man mano che il punto di osservazione si trova a distanze più elevate.

Secondo il quadro normativo vigente, la zona di visibilità teorica può essere definita da un raggio di circa 20 km dal baricentro dell'impianto proposto. Si può ritenere che a tale distanza l'aerogeneratore abbia una scarsa visibilità ad occhio nudo e conseguentemente che l'impatto visivo prodotto sia pressoché annullato.

In aggiunta, in questo caso, l'impianto eolico si colloca in ambiti montani caratterizzati da una morfologia complessa con presenza di numerosi cambiamenti di esposizione e di altitudini che in parte precludono la visibilità dell'intervento.

Il confronto fra il valore del paesaggio dell'area in esame e la visibilità dell'impianto dai punti di ripresa significativi, permette di stimare l'impatto paesaggistico dell'intervento come di limitata entità, inoltre nessun elemento che caratterizza il paesaggio esistente subirà conseguenze e/o modificazioni irreversibili.

Infine, si segnala che sono stati adottati tutti i possibili criteri di progettazione al fine del corretto inserimento dell'impianto nel paesaggio, come illustrate nelle Linee Guida del D.M. 10 settembre 2010:

- Si sono assecondate le geometrie consuete del territorio quali, ad esempio, una linea di costa o un percorso esistente. In tal modo non si frammentano e dividono disegni territoriali consolidati;
- È stata considerata la singolarità e diversità di ogni paesaggio, evitando di interrompere un'unità storica riconosciuta;
- La viabilità di servizio non sarà realizzata con pavimentazione stradale bituminosa, ma sarà resa transitabile esclusivamente con materiali drenanti naturali; si ricorrerà all'uso di strati bituminosi solamente in una ridottissima percentuale di tratti stradali, dove le eccessive pendenze lo impongono;
- Si provvederà all'interramento dei cavidotti di collegamento alla rete elettrica;
- Si utilizzeranno soluzioni cromatiche neutre e di vernici antiriflettenti;
- È stato adottato il criterio di assumere una distanza minima tra le macchine di 5-7 diametri sulla direzione prevalente del vento e di 3-5 diametri sulla direzione perpendicolare a quella prevalente del vento.

7. BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

7.1. BIBLIOGRAFIA

- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. – “Norme in materia ambientale”
- Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) Regione Sicilia;
- Decreto Ministeriale 10 settembre 2010 – “Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”, Ministero dello Sviluppo Economico, settembre 2010;
- DECRETO PRESIDENZIALE 10 ottobre 2017;
- Definizione dei criteri ed individuazione delle aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica;
- Legge 6 dicembre 1991, n.394 – “Legge quadro sulle aree protette”;
- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n.42 e s.m.i. – “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell’articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n.137”;
- Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Gangi;
- Piano Territoriale Provinciale (PTP) di Palermo;
- SIF (Sistema Informativo Forestale) della Regione Siciliana;
- Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) Sicilia;
- Piano di Tutela delle Acque – Regione Sicilia;
- Carta delle Serie di Vegetazione della Sicilia scala 1: 250.000 (G. Bazan, S. Brullo, F. M. Raimondo & R. Schicchi);
- Carta della vegetazione naturale potenziale della Sicilia (Gentile, 1968);
- “Carta dell’uso del suolo” pubblicata dalla Regione Siciliana, Assessorato Agricoltura e Foreste;
- Classificazione bioclimatica della Sicilia (Brullo et Alii, 1996);
- Carta della vegetazione potenziale dell’Assessorato Beni Culturali ed Ambientali - Regione Siciliana;

7.2. SITOGRAFIA

- Sistema Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico (SITAP) del MiBACT <http://www.sitap.beniculturali.it/>
- “Vincoli in rete” del MiBAC: <http://vincoliinrete.beniculturali.it/VincoliInRete/vir/utente/login#>
- Sistema Informativo Territoriale Regionale della Sicilia <https://www.sitr.regione.sicilia.it>
- <https://sif.regione.sicilia.it/ilportale/>
- PAI Regione Sicilia <https://www.regione.sicilia.it/istituzioni/regione/strutture-regionali/presidenza-regione/autorita-bacino-distretto-idrografico-sicilia/piano-tutela-acque-2008>