

TITLE:

AVAILABLE LANGUAGE: IT

COSTRUZIONE DELL'IMPIANTO EOLICO DI "TRAPANI 3"

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione paesaggistica

File: GRE.EEC.R.26.IT.W.14703.00.016.00 - Relazione Paesaggistica.pdf

00	18/12/2020	Prima emissione		E. Castiello	L. Lavazza
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED



GRE VALIDATION

T. Fassi (GRE)

A. Puosi (GRE)

COLLABORATORS

VERIFIED BY

VALIDATED BY

PROJECT / PLANT

Trapani 3

GRE CODE

GROUP	FUNCTION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC	PLANT	SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION
GRE	EEC	R	26	IT	W	14703	00	016	00

CLASSIFICATION

PUBLIC

UTILIZATION SCOPE

BASIC DESIGN

INDEX

1. INTRODUZIONE	4
1.1. DESCRIZIONE DEL PROPONENTE	4
1.2. CONTENUTI DELLA RELAZIONE	4
2. CRITERI PER LA REDAZIONE DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA	5
2.1. GENERALITÀ	5
2.2. METODOLOGIA	5
3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	6
4. CARATTERISTICHE GENERALI DEL PROGETTO	8
4.1. DATI GENERALI DEL PROGETTO	8
4.2. REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO (FASE 1)	9
4.2.1. LAYOUT DI PROGETTO	10
4.2.2. CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE DI PROGETTO	12
4.2.3. VALUTAZIONE DEI MOVIMENTI TERRA	24
4.3. ESERCIZIO DEL NUOVO IMPIANTO (FASE 2)	24
4.4. DISMISSIONE DEL NUOVO IMPIANTO (FASE 3)	25
5. DESCRIZIONE DEI CARATTERI DELLA STRUTTURA PAESAGGISTICA	25
5.1. ASPETTI GEOLOGICI E GEOMORFOLOGICI	26
5.2. USO DEL SUOLO E CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE	28
5.3. VEGETAZIONE POTENZIALE	31
5.4. ASSETTO FLORISTICO-VEGETAZIONALE	34
5.5. HABITAT	36
5.6. SISTEMA INSEDIATIVO STORICO	38
5.6.1. INTRODUZIONE AL PAESAGGIO D'AREA VASTA - SISTEMI TIPOLOGICI	38
5.6.2. BREVI CENNI STORICI	39
6. RELAZIONI DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI ED ATTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	42
6.1. AREE NON IDONEE ALLA REALIZZAZIONE DI IMPIANTI EOLICI SICILIA	43
6.2. PIANO DI GESTIONE "SCIARE E ZONE UMIDE DI MAZARA E MARSALA"	46
6.3. PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE	52
6.3.1. AMBITO TERRITORIALE 3 - COLLINE DEL TRAPANESE	53
6.4. PIANO PAESAGGISTICO PROVINCIA DI TRAPANI	54
6.4.1. PAESAGGI LOCALI	57
6.4.2. REGIMI NORMATIVI	62
6.5. PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO DELLA REGIONE SICILIA (P.A.I.)	66
6.6. VINCOLO IDROGEOLOGICO	69
6.7. VINCOLO BOSCHIVO	70
6.8. PIANO REGOLATORE GENERALE (PRG) DEL COMUNE DI MAZARA DEL VALLO	71
6.9. PIANO REGOLATORE GENERALE (PRG) DEL COMUNE DI MARSALA	71
6.10. PIANO REGOLATORE GENERALE (PRG) DEL COMUNE DI SALEMI (TP)	73
6.11. PIANO REGOLATORE GENERALE (PRG) DEL COMUNE DI TRAPANI	73
7. PRESSIONE ANTROPICA E SUE FLUTTUAZIONI	74
8. VALUTAZIONE DELLE PRESSIONI, DEI RISCHI E DEGLI EFFETTI DELLE TRASFORMAZIONI	75
8.1. VALUTAZIONE DEL PAESAGGIO PERCETTIVO ED INTERPRETATIVO	76

8.2.	INSERIMENTO PAESAGGISTICO	78
8.3.	ANALISI DI INTERVISIBILITÀ	79
9.	MISURE DI MITIGAZIONE DELL'IMPATTO PAESAGGISTICO.....	83
9.1.	SCELTA DELLE SPECIE VEGETALI	83
9.2.	FASCE DI RINATURALIZZAZIONE A "MACCHIA SERIALE"	84
9.3.	BARRIERE VEGETALI	85
9.4.	CROMATISMI	86
10.	INFLUENZA VISIVA DELL'OPERA SUL CONTESTO ATTUALE E FUTURO	86
10.1.	VISIBILITÀ DAI CENTRI URBANI	117
11.	CRITERI DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SUL PAESAGGIO	118
12.	CONCLUSIONI.....	122

1. INTRODUZIONE

Stantec S.p.A., in qualità di Consulente Tecnico, è stata incaricata da Enel Green Power Solar Energy S.r.l. di redigere il progetto definitivo per la realizzazione di un nuovo impianto eolico denominato "Impianto eolico Trapani 3" e delle opere connesse, da ubicarsi nei comuni di Marsala (TP), Mazara del Vallo (TP), Salemi (TP) e Trapani (TP).

Si prevede che l'energia prodotta dagli aerogeneratori, attraverso il sistema di cavidotti interrati in media tensione a 33 kV, venga convogliata ad una sottostazione di trasformazione 220/33 kV, in condivisione con altri produttori, per l'innalzamento da media ad alta tensione. Si prevede che la sottostazione di trasformazione venga collegata alla stazione di smistamento RTN denominata "Partanna 2", di nuova realizzazione da parte dell'ente gestore di rete.

In sintesi, il presente progetto prevede:

- l'installazione di 30 nuovi aerogeneratori, in linea con gli standard più alti presenti sul mercato, per una potenza installata pari a 126 MW;
- la realizzazione delle fondazioni per gli aerogeneratori in progetto;
- la realizzazione di piazzole di montaggio degli aerogeneratori, di nuovi tratti di viabilità e l'adeguamento della viabilità esistente, al fine di garantire l'accesso per il trasporto degli aerogeneratori;
- la connessione degli aerogeneratori ad una sottostazione di trasformazione 220/33 kV, in condivisione con altri produttori, tramite cavidotti interrati a 33 kV e l'adeguamento della sottostazione di trasformazione, per la connessione alla stazione di smistamento RTN "Partanna 2".
- l'utilizzo temporaneo, attraverso opportuni adeguamenti, di aree per il Site Camp e per lo stoccaggio temporaneo (Temporary Storage Area).

Si evidenzia che l'elettrodotta in cavo interrato di connessione della sottostazione di trasformazione alla stazione RTN "Partanna 2", essendo lo stallo di alta tensione condiviso nella stazione Terna, è escluso dal presente progetto poiché in carico ad altri proponenti.

Il progetto è in linea con gli obiettivi nazionali ed europei per la riduzione delle emissioni di CO₂ legate a processi di produzione di energia elettrica.

1.1. DESCRIZIONE DEL PROPONENTE

Il soggetto proponente dell'iniziativa è Enel Green Power Solar Energy S.r.l., società iscritta alla Camera di Commercio di Roma che ha come Socio Unico la società Enel Green Power S.p.A., società del Gruppo Enel che dal 2008 si occupa dello sviluppo e della gestione delle attività di generazione di energia da fonti rinnovabili.

Enel Green Power è presente in 28 paesi nei 5 continenti con una capacità gestita di oltre 46 GW e più di 1.200 impianti.

In Italia, il parco di generazione di Enel Green Power è rappresentato dalle seguenti tecnologie rinnovabili: idroelettrico, eolico, fotovoltaico, geotermia. Attualmente il Paese conta una capacità gestita complessiva di 14,6 GW.

1.2. CONTENUTI DELLA RELAZIONE

La redazione della "Relazione paesaggistica" è stata curata dal gruppo di lavoro costituito dai seguenti professionisti:

- Dott. Giuseppe Filiberto – Agro-Ecologo
- Dott.ssa Giovanna Filiberto – Pianificatore territoriale e ambientale.
- Dott.ssa Valeria Palummeri - Naturalista

Il presente elaborato, attraverso l'analisi del contesto territoriale interessato dall'intervento, ne individua puntualmente gli elementi di valore e, se presenti, di degrado ed evidenza, attraverso una corretta descrizione delle caratteristiche dell'intervento, gli impatti sul paesaggio, nonché gli elementi di mitigazione e di compensazione necessari, al fine di verificare la conformità dell'intervento proposto alle prescrizioni contenute nella

pianificazione territoriale-urbanistica e nel regime vincolistico. La Relazione Paesaggistica è propedeutica all'ottenimento dell'autorizzazione alla realizzazione di un progetto ed è obbligatoria, ai sensi dell'art. 146 D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., nei casi in cui l'opera prevista interferisca fisicamente o visivamente con uno dei beni paesaggistici definiti dall'art. 134 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i..

2. CRITERI PER LA REDAZIONE DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA

2.1. GENERALITÀ

La Convenzione Europea sul Paesaggio (Strasburgo il 19 luglio 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"*.

La valutazione della qualità del paesaggio è determinata attraverso l'analisi dei seguenti aspetti:

- presenza di vincoli ambientali, archeologici, architettonici e storici;
- esame delle componenti naturali e antropiche;
- le attività e le infrastrutture presenti (agricole, residenziali, produttive, turistiche) e la loro relativa incidenza sul grado di naturalità presente nel sistema;
- le condizioni naturali e umane che hanno generato l'evoluzione del paesaggio;
- lo studio strettamente visivo del rapporto tra soggetto ed ambiente.

Lo studio è stato quindi condotto attraverso una fase di indagine individuando le eventuali peculiarità ecologiche e/o storiche ed una fase di valutazione in funzione della sensibilità del paesaggio.

La Relazione Paesaggistica, partendo dal contesto paesaggistico prima dell'esecuzione delle opere previste (stato dei luoghi) e considerando le caratteristiche progettuali dell'intervento, dovrà rappresentare lo stato dei luoghi dopo l'intervento.

Ai sensi dell'art.146, commi 4 e 5, del Codice, la documentazione contenuta nella domanda di autorizzazione paesaggistica deve indicare:

lo stato attuale del bene paesaggistico interessato:

- gli elementi di valore paesaggistico in esso presenti, nonché le eventuali presenze di beni culturali tutelati dalla parte II del Codice ivi compresi i siti di interesse geologico (geositi);
- gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte;
- gli elementi di mitigazione e compensazione necessari.

Inoltre, la relazione paesaggistica dovrà fornire gli elementi necessari per la verifica di conformità del progetto alle prescrizioni contenute nel Piano Paesaggistico vigente o con quanto evidenziato nelle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale al fine di accertare:

- la compatibilità rispetto ai valori paesaggistici riconosciuti dal vincolo;
- la congruità con i criteri di gestione dell'immobile o dell'area;
- la coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica, ove definiti dai vigenti Piani Paesaggistici d'Ambito.

2.2. METODOLOGIA

Lo studio è stato svolto attraverso un'articolata successione di fasi di attività che si possono così riassumere:

- raccolta ed esame della documentazione bibliografica, scientifica e tecnica esistente, pubblicata e non (strumenti di pianificazione e di tutela, norme tecniche, carte tematiche, ecc.);

- indagini di campagna;
- analisi delle informazioni e dei dati raccolti;
- stima degli impatti e della compatibilità paesaggistica.

Le suddette attività hanno permesso di identificare le possibili trasformazioni subite dal paesaggio, inteso come storico ed ambientale, nonché fornire una valutazione dell'**inserimento paesaggistico** dell'impianto eolico proposto.

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il sito oggetto di studio nel presente elaborato è ubicato a circa 20 km a Sud-Est dal centro abitato di Trapani, nei comprensori comunali di Marsala, Mazara del Vallo, Salemi e Trapani.

La morfologia dell'area e delle zone limitrofe è contraddistinta da un territorio collinare privo di particolari complessità morfologiche. Il sito di interesse è infatti caratterizzato da colline di elevazione limitata (tra i 90 m s.l.m. ed i 210 m s.l.m.) con pendii dolci e poco scoscesi.

Il progetto ricade interamente nella provincia di Trapani, entro i confini comunali di Marsala, Mazara del Vallo, Salemi e Trapani e, in particolare, all'interno dei seguenti riferimenti cartografici:

- Foglio di mappa catastale del Comune di Marsala n° 135, 136, 137, 138, 165, 166, 167, 168, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 218, 219, 220, 221, 222, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 257, 273, 275;
- Foglio di mappa catastale del Comune di Mazara del Vallo n° 1,2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 18;
- Fogli di mappa catastale del Comune di Salemi n° 38,39;
- Fogli di mappa catastale del Comune di Trapani n° 296;
- Fogli I.G.M. in scala 1:25.000, codificati 257-III-NO "Paolini, 257-III-NE "Baglio Chitarra", 257-IV-SE "Borgo Fazio" e 257-I-SO "Vita";
- Carta tecnica regionale CTR in scala 1:10.000, fogli n° 605160, 606130, 617030 e 617040.

Di seguito è riportato l'inquadramento territoriale dell'area di progetto e la configurazione proposta su ortofoto:



Figura 3-1: Inquadramento generale dell'area di progetto

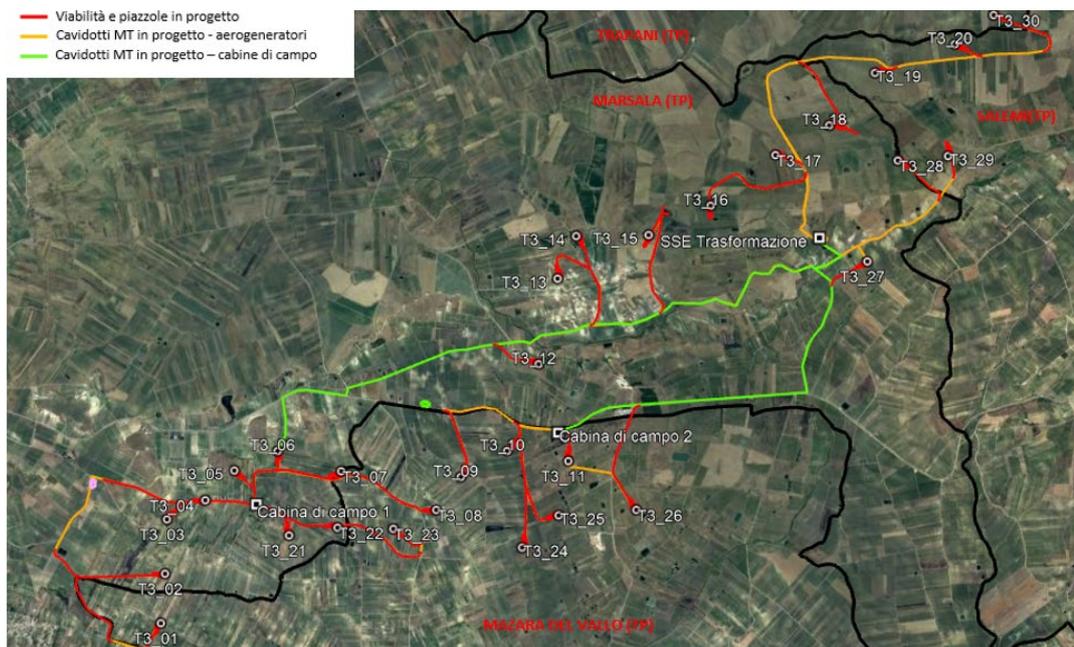


Figura 3-2: Configurazione proposta su ortofoto

Di seguito è riportato in formato tabellare un dettaglio sul posizionamento degli aerogeneratori in progetto, in coordinate WGS84 UTM fuso 33N:

Tabella 1: Coordinate aerogeneratori

WTG	Comune	Est [m]	Nord [m]	Altitudine [m s.l.m.]
T3_01	Mazara del Vallo	286256,00	4183837,00	134
T3_02	Marsala	286325,91	4184473,37	118
T3_03	Marsala	286368,22	4185172,98	134
T3_04	Marsala	286866,48	4185407,25	132
T3_05	Marsala	287248,88	4185780,02	150
T3_06	Marsala	287809,62	4186016,95	154
T3_07	Mazara del Vallo	288620,41	4185736,57	154
T3_08	Mazara del Vallo	289827,42	4185207,49	164
T3_09	Mazara del Vallo	290153,85	4185622,91	92
T3_10	Mazara del Vallo	290756,21	4185943,28	106
T3_11	Mazara del Vallo	291538,88	4185793,02	110
T3_12	Marsala	291189,00	4187051,00	108
T3_13	Marsala	291461,00	4188146,00	148
T3_14	Marsala	291714,00	4188688,00	104
T3_15	Marsala	292643,32	4188678,75	140
T3_16	Marsala	293449,01	4189036,01	106
T3_17	Marsala	294297,00	4189667,00	154
T3_18	Marsala	294997,00	4190032,00	164
T3_19	Salemi	295602,00	4190693,00	170
T3_20	Salemi	296635,79	4191036,97	190

T3_21	Marsala	287930,52	4184926,36	148
T3_22	Marsala	288554,25	4185010,58	130
T3_23	Mazara del Vallo	289270,56	4184976,88	142
T3_24	Mazara del Vallo	290917,50	4184694,13	104
T3_25	Mazara del Vallo	291396,82	4185097,16	102
T3_26	Mazara del Vallo	292395,37	4185142,39	118
T3_27	Marsala	295442,48	4188266,71	202
T3_28	Marsala	295865,79	4189557,47	186
T3_29	Salemi	296511,93	4189597,49	208
T3_30	Trapani	297144,38	4191400,03	202

4. CARATTERISTICHE GENERALI DEL PROGETTO

4.1. DATI GENERALI DEL PROGETTO

Il presente progetto riguarda la costruzione di un impianto eolico e relative opere connesse nei comuni di Mazara del Vallo (TP), Marsala (TP), Salemi (TP) e Trapani (TP). 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 e la connessione a una sottostazione di trasformazione, in condivisione con altri produttori. Si evidenzia che l'elettrodotto in cavo interrato di connessione alla stazione RTN "Partanna 2", essendo in condivisione con altri produttori, per via dello stallo di alta tensione condiviso nella stazione Terna, è escluso dal presente progetto essendo in carico ad altri proponenti.

In sintesi, le fasi dell'intero progetto prevedono:

1. Realizzazione del nuovo impianto;
2. Esercizio del nuovo impianto;
3. Dismissione del nuovo impianto.

L'intervento di costruzione dell'impianto eolico prevede l'installazione di 30 nuovi aerogeneratori di ultima generazione, con dimensione del diametro fino a 170 m, altezza massima fino a 200 metri e potenza massima pari a 4,2 MW ciascuno. Al fine di garantire l'accesso alle aree destinate alle turbine, è prevista la realizzazione di nuove piazzole per il montaggio degli aerogeneratori e la progettazione di nuovi tratti di viabilità interna, con adeguamenti alla viabilità esistente. È previsto inoltre l'utilizzo di aree temporanee per il Site Camp e per lo stoccaggio di materiale progettuale (Temporary Storage Area)

Sarà parte dell'intervento anche la realizzazione del nuovo sistema di cavidotti interrati MT e la connessione ad una sottostazione di trasformazione esistente, in condivisione con altri produttori.

Le caratteristiche del nuovo impianto eolico di oggetto del presente studio sono sintetizzate nella Tabella 2.

Tabella 2: Caratteristiche impianto

Nome impianto	Trapani 3
Comune	Mazara del Vallo (TP), Marsala (TP), Salemi (TP) e Trapani (TP)
Coordinate baricentro UTM zona 33 N (sottostazione di trasformazione)	294837 m E 4188588 m N

Potenza nominale	126,00 MW
Numero aerogeneratori	30
Aerogeneratori (potenza, diametro rotore, altezza mozzo, altezza totale)	fino a 4,20 MW, fino a 170 m, fino a 115 m, fino a 200 m
Trasformatore (numero, potenza, livelli di tensione)	1x 154/(*) MVA ONAN/ONAF, 220/33 kV La potenza con ventilazione forzata ONAF sarà definita in fase di progettazione esecutiva (*)

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

4.2. REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO (FASE 1)

La predisposizione del layout dell'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. 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.

A valle della fase di identificazione delle aree non idonee effettuata tramite cartografia, sono stati condotti vari sopralluoghi (luglio-agosto 2020) con specialisti delle diverse discipline coinvolte (ingegneri ambientali, ingegneri civili, geologi, archeologi ed agronomi), mirati ad identificare le aree maggiormente indicate per le nuove installazioni dal punto di vista delle caratteristiche geomorfologiche dell'area.

Infine, sono state identificate le nuove posizioni degli aerogeneratori in progetto, in modo da ottimizzare la configurazione dell'impianto in funzione delle caratteristiche anemologiche e di ridurre al minimo l'impatto sull'ambiente circostante.

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 per l'installazione di impianti eolici (Decreto Presidenziale 10 ottobre 2017);

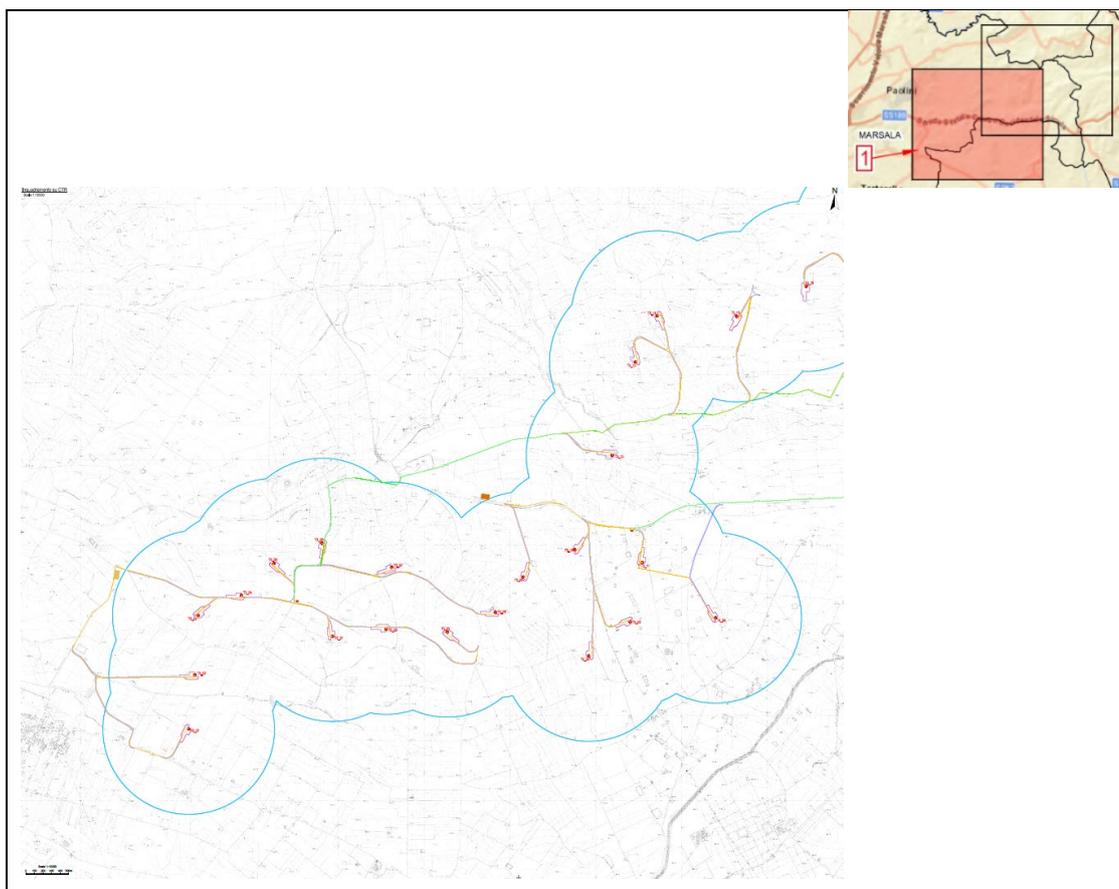
- Rispetto dei vincoli ambientali e paesaggistici;
- Rispetto delle Linee Guida D.M. 10 settembre 2010;
- Ottimizzazione della risorsa eolica;
- Minima occupazione del suolo;
- Contenimento dei volumi di scavo.

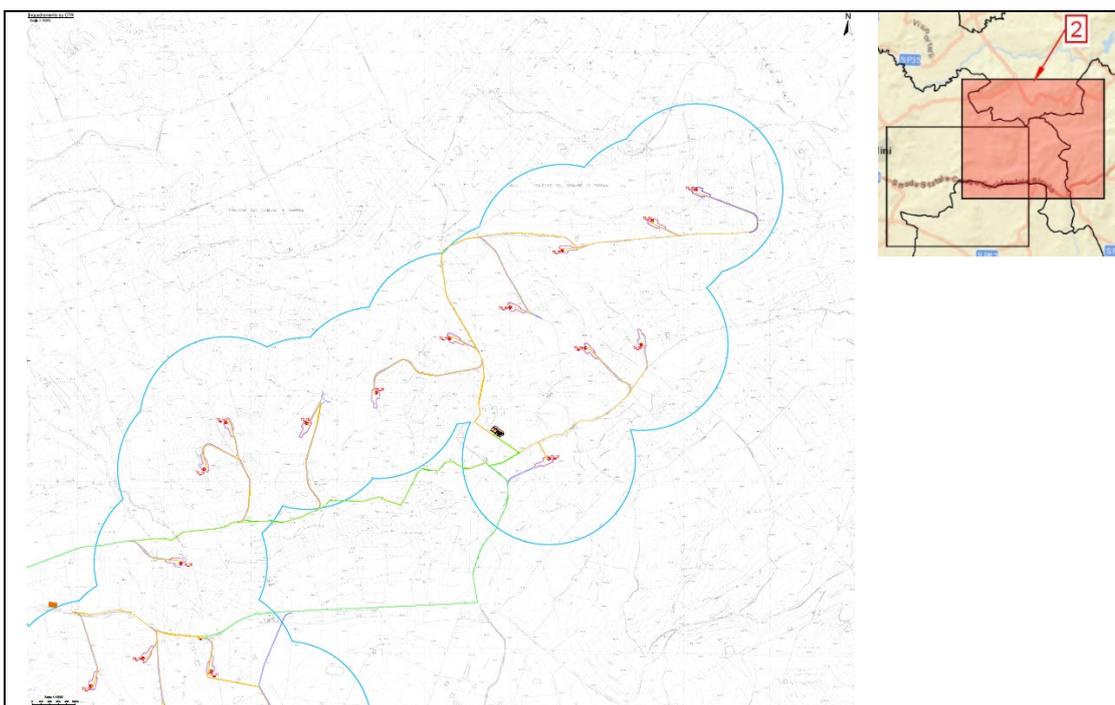
4.2.1. LAYOUT DI PROGETTO

Gli aerogeneratori in progetto sono stati posizionati al fine di ottimizzare la produzione di energia e al fine di ridurre al minimo l'impatto del progetto sull'ambiente circostante.

Le turbine verranno installate in aree prevalentemente di carattere pianeggiante e/o collinare facilitando lo svolgimento delle opere civili di progetto e l'esecuzione del trasporto dei componenti in sito.

Di seguito è riportato uno stralcio dell'inquadramento su CTR del nuovo impianto, mentre per un inquadramento di maggior dettaglio si rimanda al documento [GRE.EEC.D.25.IT.W.14703.00.043.00 - Carta di Inquadramento su CTR](#):





Legenda:

-  **Piazzole in progetto**
-  **Viabilità in progetto con scarpate e aree di manovra**
-  **Site camp location**
-  **Temporary storage area**
-  **Sottostazione SSE condivisa 220/33 kV**
-  **Cabina di campo**
-  **Cavidotto MT 33 kV - Aereogeneratori**
-  **Cavidotto MT 33 kV - Cabine di campo**
-  **Area di studio (Buffer 1 km)**
-  **Aerogeneratori in progetto**

Figura 4-1: Carta di Inquadramento su CTR

L'accesso al sito è garantito da ovest tramite la Strada Statale 188 . Alla SS188 si collegano le strade in progetto per l'accesso agli aerogeneratori "T3_09", "T3_10", "T3_11", "T3_24", "T3_25" e "T3_26". Inoltre, dalla SS188 si diramano le seguenti strade esistenti:

- Strada Provinciale 53 e Strada Provinciale 62 che garantisce l'accesso agli aerogeneratori "T3_01", "T3_02", "T3_03", "T3_04", "T3_05", "T3_06", "T3_07", "T3_08", "T3_21", "T3_22" e "T3_23";
- Strada di Bonifica 7 e Strada Provinciale 24 che garantiscono l'accesso agli aerogeneratori "T3_12", "T3_13", "T3_14" e "T3_15";
- Strada Provinciale 8 che garantisce l'accesso agli aerogeneratori "T3_16", "T3_17", "T3_18", "T3_19", "T3_20", "T3_27" e "T3_30". Dalla SP8 si dirama la Strada Provinciale 69 che garantisce l'accesso agli aerogeneratori "T3_28" e "T3_29".

Il parco eolico sarà suddiviso in n. 10 sottocampi composti da 2, 3 o 4 aerogeneratori collegati in entra-esce con linee in cavo e connessi al quadro di media tensione installato all'interno

del fabbricato della sottostazione di trasformazione.

Saranno previste due cabine di impianto per la connessione di alcuni sottocampi e precisamente:

Cabina impianto 1 alla quale saranno connessi i seguenti sottocampi:

- Sottocampo 1: aerogeneratori T3_04-T3_02-T3_03-T3_01
- Sottocampo 2: aerogeneratori T3_05-T3_06-T3_07-T3_08
- Sottocampo 6: aerogeneratori T3_21-T3_22-T3_23

Cabina impianto 2 alla quale saranno connessi i seguenti sottocampi:

- Sottocampo 10: aerogeneratori T3_11-T3_26
- Sottocampo 7: aerogeneratori T3_25-T3_24
- Sottocampo 3: aerogeneratori T3_10-T3_09

Alla sottostazione di trasformazione saranno connessi n.6 elettrodotti che convogliano l'energia prodotta:

- Elettrodotto 1: da cabina impianto 1
- Elettrodotto 2: da cabina impianto 2
- Elettrodotto 3: sottocampo 4: aerogeneratori T3_15-T3_14-T3_13-T3_12
- Elettrodotto 4: sottocampo 5: aerogeneratori T3_16-T3_17-T3_18
- Elettrodotto 5: sottocampo 8: aerogeneratori T3_19-T3_20-T3_30
- Elettrodotto 6: sottocampo 9: aerogeneratori T3_27-T3_28-T3_29

La sottostazione di trasformazione 220 / 33 kV sarà in condivisione con altri produttori.

La sottostazione di trasformazione sarà collegata, tramite un nuovo cavidotto AT a 220 kV, in progetto da altri proponenti, alla sezione a 220 kV della stazione di smistamento "Partanna 2" di Terna S.p.A, di nuova realizzazione da parte dell'ente gestore di rete, tramite connessione in antenna.

4.2.2. CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE DI PROGETTO

4.2.2.1. 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 di Trapani 3 saranno selezionati sulla base delle più innovative tecnologie disponibili sul mercato. La potenza nominale delle turbine

previste sarà pari a massimo 4,2 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 4,2 MW:

Potenza nominale	4,2 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

Nell'immagine seguente è rappresentata una turbina con rotore di diametro pari a 170 m e potenza fino a 4,2 MW:

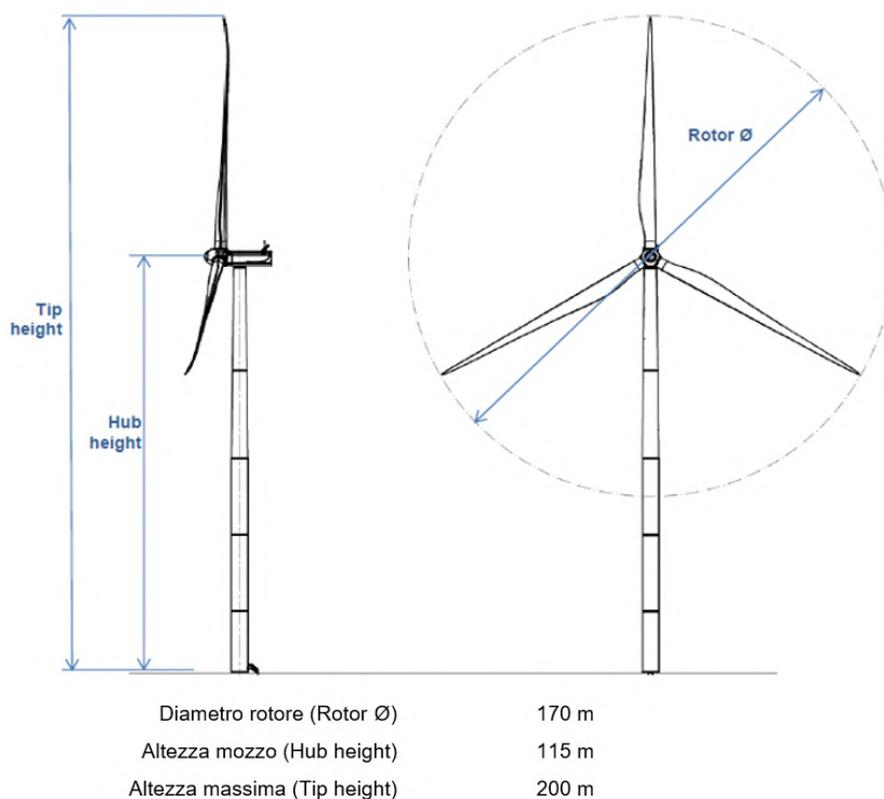


Figura 4-2: Vista e caratteristiche di un aerogeneratore da 4,2 MW

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.

4.2.2.2. 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 sopralluoghi a supporto del presente progetto.

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.

Si prevede che la fondazione di ogni aerogeneratore sarà di tipo indiretto su pali e sarà costituita da un plinto in calcestruzzo gettato in opera a pianta circolare di diametro pari a 24,92 m, composto da un anello esterno a sezione troncoconico con altezza variabile da 4,40 metri (esterno gonna aerogeneratore) a 3,15 metri (esterno plinto). Sul basamento del plinto sarà realizzato un piano di montaggio dell'armatura in magrone dello spessore di 10 cm.

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 in calcestruzzo armato di diametro di 1,2 m e profondità di 28 m a corona circolare, il cui centro è posto ad una distanza di 11,46 m dal centro di fondazione.

Per ogni fondazione, sono state computate le seguenti quantità di utilizzo materiale:

Tabella 3: materiali fondazioni

Materiale	Quantità in m³	Quantità in kg/m³
Calcestruzzo Platea	1685	-
Calcestruzzo pali	635	-
Calcestruzzo magrone	49	-
Incidenza armatura platea	-	130
Incidenza armatura pali	-	45

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati [GRE.EEC.R.25.IT.W.14703.00.025.00 - Relazione di calcolo di predimensionamento delle fondazioni](#) e [GRE.EEC.D.25.IT.W.14703.00.074.00 - Tipico Fondazioni](#).

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

- Scoticamento 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 -4,5 m rispetto al piano di campagna rilevato nel punto coincidente con l'asse verticale

aerogeneratore);

- Scavo con perforatrice fino alla profondità di 28 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.R.73.IT.W.14703.00.028.00 - Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo ai sensi dell'art. 24 del D.P.R. 120/2017.](#)

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.

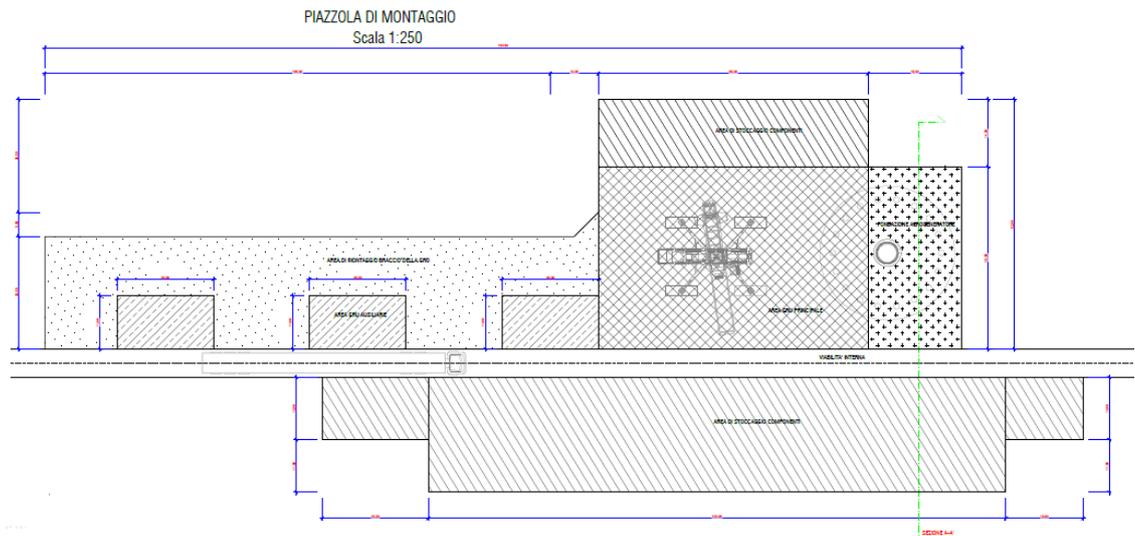
4.2.2.3. Piazzole di montaggio e manutenzione

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, mozzo 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.25.IT.W.14703.00.073.00 - Tipico Piazzola: pianta e sezioni.](#)



LEGENDA

-  NAVICELLA E AREA FONDAZIONE
Capacità portante: 2 Kg/cm²
-  AREA GRU PRINCIPALE - PAVIMENTATA
Capacità portante: 4 Kg/cm²
-  AREA DI STOCCAGGIO PALE E TORRI
Capacità portante: 2 Kg/cm²
-  AREA GRU AUSILIARIE - PAVIMENTATA
Bearing capacity: 2 Kg/cm²
-  AREA DI MONTAGGIO BRACCIO DELLA GRU
Area libera da ostacoli

Unità in metri

Figura 4-3: Tipico Piazzola

Come mostrato nella Figura 4-3, la piazzola sarà composta da due sezioni: la parte superiore con una dimensione di circa 6368 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 3374 m², destinata prevalentemente allo stoccaggio dei componenti per il montaggio, per un totale di circa 9742 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 2869 m² (75,5 x 38 m) e da una parte temporanea, presente solo durante la costruzione dell'impianto, pari a 6873 m². La parte definitiva è evidenziata in rosso nella figura seguente:

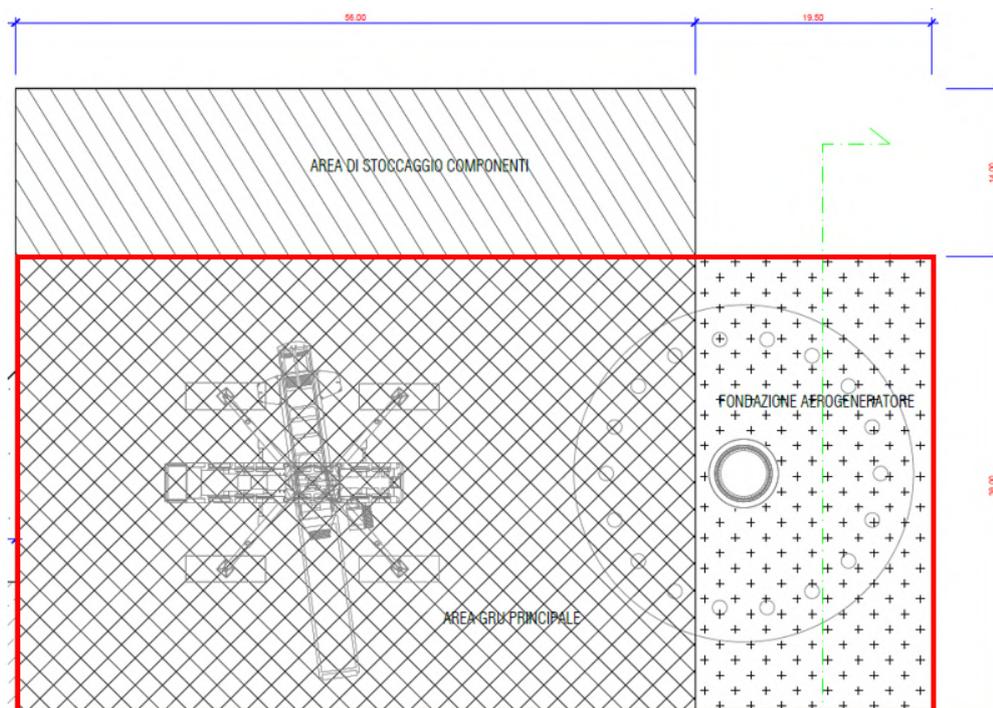


Figura 4-4: Piazzola – parte definitiva

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 di lavoro della gru si prevede una capacità portante non minore di 4 kg/cm^2 , 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/cm^2 .

4.2.2.4. Viabilità di accesso e viabilità interna

L'obiettivo della progettazione della viabilità interna al sito è stato quello di conciliare i vincoli planoaltimetrici 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.73.IT.W.14703.00.027.00 – Relazione viabilità accesso di cantiere (Road Survey)*) 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 pale.

Il percorso maggiormente indicato per il trasporto delle pale al sito è quello che prevede lo sbarco al porto di Trapani e l'utilizzo di strade provinciali e di un percorso autostradale. In dettaglio, si prevede, all'uscita del porto di Trapani, l'immissione nell'autostrada A29, da percorrere verso sud fino a Florio, nei pressi dell'aeroporto di Trapani-Birgi. Si prevede poi di proseguire verso sud sulla strada a scorrimento veloce Trapani – Marsala, per poi immettersi nella SS188 che garantisce l'accesso all'impianto. Ulteriori tratti di strade provinciali (SP8,

SP69) e strade locali (SB7) garantiscono l'accesso a tutti gli aerogeneratori.

Si procederà quindi con trasporto su camion tradizionali, 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 nei tratti rettilinei e nei tratti in curva con raggio di curvatura maggiore di 200 metri e di 7 m nei tratti in curva con raggio di curvatura minore di 200 metri, 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 13% nei tratti rettilinei o il 7% nei tratti in curva, la rifinitura superficiale sarà costituita da uno strato bituminoso e manto d'usura (il limite di pendenza nei tratti rettilinei passa dal 13% al 10% in caso di tratti lunghi più di 200 metri).

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 40 cm di misto di cava e 20 cm di misto granulare stabilizzato;
- Nel caso di pendenze oltre il 13% nei tratti rettilinei o 7% nei tratti in curva, posa di uno strato di 30 cm di misto di cava, di uno strato di 20 cm di misto granulare stabilizzato, di uno strato di 7 cm di binder e 3 cm di manto d'usura (il limite di pendenza nei tratti rettilinei passa dal 13% al 10% in caso di tratti lunghi più di 200 metri).

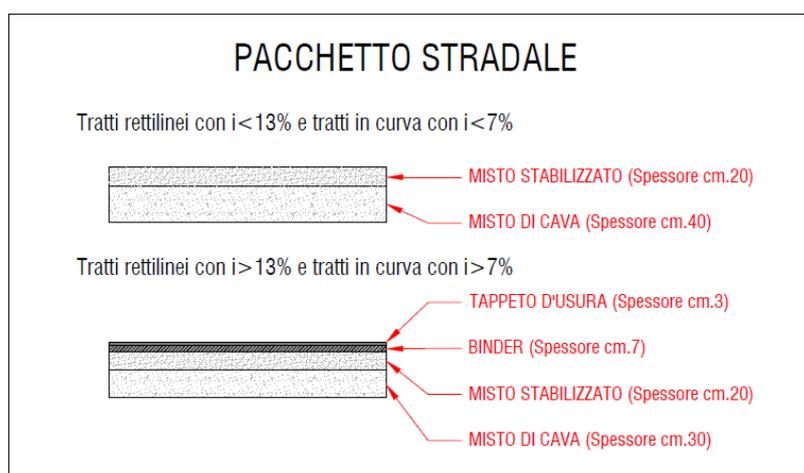


Figura 4-5: Pacchetti stradali

Le strade verranno realizzate e/o adeguate secondo le modalità indicate nella tavola GRE.EEC.D.25.IT.W.14703.00.071.00 – Sezione stradale tipo e particolari costruttivi.

La viabilità di progetto prevista è di circa 24.546 m¹.

Per un maggiore dettaglio, si rimanda ai seguenti elaborati:

- GRE.EEC.D.25.IT.W.14703.00.089.00 - Layout strade - T3 01
- GRE.EEC.D.25.IT.W.14703.00.090.00 - Layout strade - T3 02
- GRE.EEC.D.25.IT.W.14703.00.091.00 - Layout strade - T3 03-04-05-06-07-21-22 planimetrie e profili
- GRE.EEC.D.25.IT.W.14703.00.092.00 - Layout strade - T3 03-04-05-06-07-21-22 sezioni
- GRE.EEC.D.25.IT.W.14703.00.093.00 - Layout strade - T3 08
- GRE.EEC.D.25.IT.W.14703.00.094.00 - Layout strade - T3 09
- GRE.EEC.D.25.IT.W.14703.00.095.00 - Layout strade - T3 10-24-25
- GRE.EEC.D.25.IT.W.14703.00.096.00 - Layout strade - T3 11
- GRE.EEC.D.25.IT.W.14703.00.097.00 - Layout strade - T3 12
- GRE.EEC.D.25.IT.W.14703.00.098.00 - Layout strade - T3 13-14
- GRE.EEC.D.25.IT.W.14703.00.099.00 - Layout strade - T3 15
- GRE.EEC.D.25.IT.W.14703.00.100.00 - Layout strade - T3 16
- GRE.EEC.D.25.IT.W.14703.00.101.00 - Layout strade - T3 17
- GRE.EEC.D.25.IT.W.14703.00.102.00 - Layout strade - T3 18
- GRE.EEC.D.25.IT.W.14703.00.103.00 - Layout strade - T3 19-20
- GRE.EEC.D.25.IT.W.14703.00.104.00 - Layout strade - T3 23
- GRE.EEC.D.25.IT.W.14703.00.105.00 - Layout strade - T3 26
- GRE.EEC.D.25.IT.W.14703.00.106.00 - Layout strade - T3 27
- GRE.EEC.D.25.IT.W.14703.00.107.00 - Layout strade - T3 28
- GRE.EEC.D.25.IT.W.14703.00.108.00 - Layout strade - T3 29
- GRE.EEC.D.25.IT.W.14703.00.109.00 - Layout strade - T3 30

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.

¹ Sono esclusi dal calcolo i tratti di viabilità interni alle piazzole di montaggio, già inclusi nelle superfici delle piazzole

4.2.2.5. 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.

Il parco eolico sarà suddiviso in n. 10 sottocampi composti da 2, 3 o 4 aerogeneratori collegati in entra-esce con linee in cavo e connessi al quadro di media tensione installato all'interno del fabbricato della sottostazione di trasformazione.

Saranno previste due cabine di impianto per la connessione di alcuni sottocampi e precisamente:

Cabina impianto 1 alla quale saranno connessi i seguenti sottocampi:

- Sottocampo 1: aerogeneratori T3_04-T3_02-T3_03-T3_01
- Sottocampo 2: aerogeneratori T3_05-T3_06-T3_07-T3_08
- Sottocampo 6: aerogeneratori T3_21-T3_22-T3_23

Cabina impianto 2 alla quale saranno connessi i seguenti sottocampi:

- Sottocampo 10: aerogeneratori T3_11-T3_26
- Sottocampo 7: aerogeneratori T3_25-T3_24
- Sottocampo 3: aerogeneratori T3_10-T3_09

Alla sottostazione di trasformazione saranno connessi n.6 elettrodotti che convoglieranno l'energia prodotta:

- Elettrodotto 1: da cabina impianto 1
- Elettrodotto 2: da cabina impianto 2
- Elettrodotto 3: sottocampo 4: aerogeneratori T3_15-T3_14-T3_13-T3_12
- Elettrodotto 4: sottocampo 5: aerogeneratori T3_16-T3_17-T3_18
- Elettrodotto 5: sottocampo 8: aerogeneratori T3_19-T3_20-T3_30
- Elettrodotto 6: sottocampo 9: aerogeneratori T3_27-T3_28-T3_29

I cavi saranno interrati direttamente, con posa a trifoglio, e saranno previsti di protezione meccanica supplementare (lastra piana a tegola). La profondità di interramento sarà non inferiore a 1,20 m. Sarà prevista una segnalazione con nastro monitore 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.

Per i collegamenti in media tensione interni al parco eolico, saranno impiegati cavi unipolari con conduttore in alluminio, isolamento in polietilene di tipo XLPE, ridotto spessore di isolamento, schermo in nastro di alluminio e rivestimento esterno in poliolefine tipo DMZ1, aventi sigla ARE4H5E tensione di isolamento 18/30 kV.

Per i collegamenti in media tensione al trasformatore elevatore, 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

Sul tratto iniziale degli elettrodotti saranno utilizzati cavi da 300 mm², sui tratti intermedi saranno usati cavi da 300 o 630 mm², mentre sul tratto finale sarà sempre utilizzato il cavo da 630 mm² (al fine di contenere la caduta di tensione complessiva).

Per i sottocampi 3, 6, 7, 10 connessi alle cabine di impianto e costituiti da 2 o 3 aerogeneratori il tratto finale sarà realizzato con cavi da 300 mm² in quanto le distanze sono ridotte.

La linea di collegamento dalla cabina di impianto 1 alla sottostazione sarà realizzata con tre cavi in parallelo da 630 mm² per fase al fine di soddisfare la verifica della portata e contenere la caduta di tensione.

La linea di collegamento dalla cabina di impianto 2 alla sottostazione sarà realizzata con due cavi in parallelo da 630 mm² per fase al fine di soddisfare la verifica della portata e contenere la caduta di tensione.

Per maggiori dettagli sulla configurazione MT di impianto, si rimanda ai documenti:

- [GRE.EEC.R.24.IT.W.14703.00.029.00 - Relazione di calcolo preliminare degli impianti](#)
- [GRE.EEC.D.24.IT.W.14703.00.076.00 - Schema elettrico unifilare dell'impianto](#)
- [GRE.EEC.D.24.IT.W.14703.00.081.00 - Planimetria con individuazione tratti di posa e sezioni tipo cavidotto](#)
- [GRE.EEC.D.24.IT.W.14703.00.084.00 - Schema a blocchi rete di terra](#)

[GRE.EEC.D.24.IT.W.15703.00.085.00 - Schema a blocchi fibra ottica.](#)

4.2.2.6. Sottostazione di trasformazione

Caratteristiche generali

Lo stallo di trasformazione all'interno della sottostazione condivisa sarà composto da sbarre ad isolamento in aria (AIR type), mentre gli interruttori e i trasformatori di misura saranno ad isolamento in SF6 per installazione all'aperto.

Esso sarà costituito da un trasformatore AT/MT al quale saranno connesse, sul lato AT, i tubolari di collegamento alle sbarre AT comuni e sul lato MT la linea in cavo mt di collegamento al quadro di media tensione di raccolta dell'impianto eolico.

Il trasformatore elevatore sarà dotato di apposita vasca di raccolta dell'olio e sarà installato all'aperto.

Tutte le apparecchiature in alta tensione avranno caratteristiche idonee al livello di isolamento (245 kV) e alla corrente di corto circuito prevista (40 kA x 1 s).

Sarà realizzato un edificio in muratura suddiviso in più locali al fine di contenere il quadro di media tensione, i servizi ausiliari e i sistemi di controllo e comando della sottostazione e dell'impianto eolico.

Tutta l'area dello stallo di trasformazione sarà dotata di un opportuno impianto di illuminazione artificiale normale e di emergenza, tale da garantire i livelli di illuminamento richiesti dalla normativa vigente per gli ambienti di lavoro all'aperto.

Caratteristiche di installazione

Lo stallo di trasformazione all'interno della sottostazione sarà composto dalle sbarre con isolamento in aria e dalle apparecchiature di manovra e misura ad isolamento in SF6 per installazione all'aperto e avrà sviluppo in superficie ed in elevazione come deducibile dal documento n. [GRE.EEC.D.24.IT.W.14703.00.080.00 - Planimetria e sezioni elettromeccaniche nuova SSE elettrica](#).

La sottostazione nella sua totalità sarà collocata in una apposita area circoscritta e recintata come indicato sul documento n. [GRE.EEC.D.24.IT.W.14703.00.081.00 - Planimetria con individuazione tratti di posa e sezioni tipo cavidotto.](#)

Le apparecchiature elettriche di alta tensione saranno installate su appositi basamenti in cemento armato idonei a resistere alle varie sollecitazioni (sforzi elettrodinamici, spinta del vento, carico di neve, ecc.).

Le apparecchiature saranno posizionate ad una idonea distanza tra loro al fine di rispettare i dettami della Norma CEI 61936-1 per quanto concerne le distanze di vincolo (dv) e di guardia

(dg), come indicato nella Norma stessa.

Le distanze minime tra le parti attive (fase-fase e fase-terra) saranno nel rispetto delle prescrizioni della Norma CEI 61936-1. In particolare, si adotterà una distanza in orizzontale tra le fasi di 3,2 m in accordo anche alle prescrizioni del codice di rete di Terna.

I cavi di alimentazione, controllo e segnalazione interni alla sottostazione saranno posati in appositi cavidotti realizzati con tubi in PVC interrati e pozzetti o manufatti in cemento armato realizzati in opera.

Tutti gli isolatori previsti per installazione all'aperto saranno realizzati con materiale polimerico resistente all'aggressione degli agenti atmosferici.

All'interno dell'area dello stallo di trasformazione, in idonea posizione saranno previsti il gruppo elettrogeno, lo shunt reactor e il bank capacitor.

Il trasformatore dei servizi ausiliari sarà installato all'interno dell'edificio, in apposito locale dedicato.

Componenti

Lo stallo di trasformazione sarà composto dalle seguenti apparecchiature ad isolamento in aria:

- Tubolari di connessione alle sbarre AT comuni
- N.1 sezionatore di sbarra (189L) dimensionato per 245 kV, 40 kA, 1250 A, con comando a motore elettrico (110Vcc).
- N. 3 TV di tipo induttivo a quattro avvolgimenti secondari, 2 di protezione e 2 di misura con isolamento in SF6.
- N.1 interruttore generale (152L) dimensionato per 245 kV, 40 kA, 1250 A, con bobina di chiusura, due bobine di apertura a lancio e una bobina a mancanza, isolamento in SF6 e comando a motore elettrico (110Vcc).
- N.3 TA a quattro avvolgimenti secondari, 2 di misura e 2 di protezione, con isolamento in SF6.
- N.3 scaricatori di sovratensione.

Le sbarre saranno in tubo di alluminio di diametro 150/140 mm (in accordo allo standard del codice di rete Terna per stazioni a 220 kV), gli isolatori e portali idonei al livello di tensione di 245 kV.

Tutti i circuiti di comando e di alimentazione funzionale dei motori di manovra saranno a 110 Vcc, mentre l'alimentazione ausiliaria sarà a 230/400 Vca.

Trasformatore elevatore MT/AT

Nella sottostazione sarà installato un trasformatore elevatore 220/33 kV di potenza nominale pari a 154/(*) MVA ONAN/ONAF (* La potenza con ventilazione forzata ONAF sarà definita in fase di progettazione esecutiva).

Quadri di media tensione

Nella sottostazione di trasformazione saranno installati n.1 quadro di media tensione (isolamento 36 kV) per la connessione degli elettrodotti provenienti dal parco eolico.

Il quadro di media tensione della sottostazione sarà dimensionato per consentire la connessione delle seguenti linee:

- Sottocampi dall'impianto eolico (6 linee)
- Linea di connessione a futuro shunt reactor da 5 MVA
- Linea di connessione a futuro bank capacitor da 5 MVAR
- Linea di alimentazione del trasformatore dei servizi ausiliari
- Linea di collegamento al trasformatore elevatore

Tenendo conto di:

- massima potenza da evacuare,
- contributo alla presunta corrente di corto circuito da parte della rete in AT, attraverso il trasformatore, e dei generatori eolici,

il quadro sarà dimensionato per i seguenti valori di riferimento:

- Tensione di isolamento 36 kV
- Corrente nominale 3000 A
- Corrente simmetrica di c.c. 31,5 kA
- Corrente di picco 80 kA
- Tipologia LSC2B

La corrente nominale del quadro risulta superiore alla corrente nominale del trasformatore.

Il quadro di media tensione delle cabine di impianto sarà dimensionato per consentire la connessione delle seguenti linee:

- Sottocampi dall'impianto eolico (3 linee)
- Linea di collegamento alla sottostazione
- Partenza trasformatore servizi ausiliari

Tenendo conto di:

- massima potenza da evacuare,
- contributo alla presunta corrente di corto circuito da parte della rete a cui è collegato (rete AT, generatori eolici)

il quadro sarà dimensionato per i seguenti valori di riferimento:

- Tensione di isolamento 36 kV
- Corrente nominale 1250 A
- Corrente simmetrica di c.c. 25 kA
- Corrente di picco 62,5 kA
- Tipologia LSC2B

La corrente nominale del quadro risulta superiore alla corrente nominale determinata dalla massima potenza da evacuare (898,13 A per la cabina 1 e 498,98 A per la cabina 2).

Maggiori dettagli sul posizionamento e la configurazione della sottostazione sono presenti nei seguenti elaborati:

- [GRE.EEC.R.24.IT.W.14703.00.030.00 - Relazione tecnica opere di connessione alla RTN;](#)
- [GRE.EEC.D.73.IT.W.14703.00.077.00 - Tavola inquadramento SSE su catastale;](#)
- [GRE.EEC.D.25.IT.W.14703.00.078.00 - Tavola inquadramento SSE su CTR;](#)
- [GRE.EEC.D.24.IT.W.14703.00.080.00 - Planimetria e sezioni elettromeccaniche nuova SSE elettrica.](#)

4.2.2.7. Stazione di interconnessione alla RTN

L'impianto eolico sarà connesso in antenna alla stazione di smistamento di nuova realizzazione denominata "Partanna 2", tramite cavidotto 220 kV in progetto da altri proponenti. Quest'ultima

sarà a sua volta connessa in modalità "entra - esce" alla linea di trasmissione 220 kV "Fulgatore Partanna" e sarà inoltre connessa alla sottostazione esistente 220 kV di Partanna, previo ampliamento di quest'ultima.

4.2.2.8. Site Camp e Temporary Storage Area

Durante la fase di cantiere, sarà necessario approntare due aree dell'estensione ciascuna di circa 5000 m² da destinare al site camp e ad aree di stoccaggio temporanee.

L'area destinata al site camp sarà composta da:

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

Mentre nell'area di stoccaggio temporaneo (Temporary Storage Area), saranno stoccati componenti, terreno da scavo e/o rifiuti.

L'utilizzo di tali aree sarà temporaneo; al termine del cantiere verrà ripristinato agli usi naturali originari.

4.2.3. 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	Volume [mc]
Scotico (30 cm)	181.497
Scavo per adeguamento livellette	492.346
Rinterro con materiale proveniente dagli scavi per adeguamento livellette	217.264
Scavo per fondazione	72.300
Scavo/perforazione pali	19.050
Rinterro con materiale proveniente dagli scavi per fondazioni	20.280
Scavo per cavidotti interrati MT	45.136
Rinterro con materiale proveniente dagli scavi per cavidotti interrati MT	33.852

4.3. ESERCIZIO DEL NUOVO IMPIANTO (FASE 2)

Una volta terminata 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 prevedere 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.R.73.IT.W.14703.00.036.00 – Piano di manutenzione dell'impianto e delle opere connesse.

4.4. DISMISSIONE DEL NUOVO IMPIANTO (FASE 3)

Si stima che l'impianto di Trapani 3 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.

Le fasi che caratterizzeranno lo smantellamento dell'impianto 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 consegna MT.
6. Smantellamento delle sezioni elettromeccaniche dello stallo in progetto all'interno della sottostazione;
7. Ripristino del terreno con sistemazione a verde per restituire agli usi precedenti i siti impegnati da opere.

Le tipiche operazioni di manutenzione ordinaria che verranno svolte sull'impianto di nuova realizzazione sono descritte nel documento GRE.EEC.R.73.IT.W.14703.00.036.00 – Piano di manutenzione dell'impianto e delle opere connesse.

5. DESCRIZIONE DEI CARATTERI DELLA STRUTTURA PAESAGGISTICA

La struttura del paesaggio è suddivisa in:

Componenti del Sistema Naturale:

- Sottosistema abiotico tra cui: componenti geomorfologiche, componenti geomorfologiche della costa, componenti idrologiche e delle aree umide;
- Sottosistema biotico tra cui: componenti del paesaggio vegetale naturale e seminaturale e siti di particolare interesse paesaggistico-ambientale.

Componenti del Sistema Antropico:

- Sottosistema agricolo-forestale tra cui: componenti del paesaggio agrario;
- Sottosistema insediativo tra cui: componenti archeologiche, componenti centri e nuclei storici, componenti beni isolati, componente viabilità storica e componente percorsi panoramici.

Nei paragrafi successivi vengono analizzate le Componenti del Sistema Naturale e del Sistema Antropico con cui il progetto interagisce.

5.1. ASPETTI GEOLOGICI E GEOMORFOLOGICI

Il territorio in cui ricade l'area d'intervento ricade in una zona il cui contesto geologico generale riguarda una ampia parte della piana costiera che si sviluppa tra gli abitati di Trapani e di Marsala.

In generale la morfologia è caratterizzata da vaste aree sub-pianeggianti, bordate da rilievi collinari, con pendenze che raramente superano il 20% e quote che variano da pochi metri, lungo la fascia costiera, a circa 130 m s.l.m., nelle porzioni più interne.

Tale piana è caratterizzata prevalentemente da depositi di natura calcarenitica di età quaternaria e, in subordine, da terreni di natura argillosa, argilloso-marnosa ed arenacea di età compresa tra il Miocene ed il Pliocene.

La geologia dell'area è rappresentata, nella sua porzione più superficiale, quasi totalmente dalla presenza di sedimenti costieri, di tipo calcarenitico, d'età quaternaria, i quali sono stati modellati dalle periodiche oscillazioni eustatiche dando luogo ai terrazzi marini. (D'Angelo e Vernuccio, 1994) distinguono terrazzi compresi tra 50 e 110 metri s.l.m. (Pre-Tirreniano) e terrazzi compresi tra 0 e 35 metri s.l.m. (Tirreniano).

Tali depositi, poggiati sulla "Calcarenite di Marsala", presentano un colore giallastro, giacitura sub orizzontale e lo spessore, molto esiguo, va da qualche decimetro a qualche metro. Essi, inoltre, spesso presentano intercalazioni di sottili livelli limosi o argillosi.

Il successivo tratto dell'area mazarese risulta interessato anch'esso da un potente complesso di depositi litorali a composizione calcarenitico-sabbiosa, composta da terrazzi tirreniani che passano verso il basso a Calcareniti di Marsala. La formazione calcarenitica è ricoperta da una coltre di depositi alluvionali e di riporto identificato da sabbia con limi, da ghiaia argillosa e con elementi lapidei a spigoli vivi con uno spessore medio di circa 5 m.

La parte ricadente nel territorio comunale di Campobello di Mazara si sviluppa su un sistema terrazzato di origine marina, che è spesso accompagnato da depositi conglomeratici e calcareo detritico-organogeni, con inclusi intercalazioni di lembi argillosi e sabbiosi.

In generale l'ordine stratigrafico, dal basso verso l'alto, nel territorio delle sciere e delle zone umide è contraddistinto dai seguenti depositi:

- Sabbie argillose, arenarie e conglomerati – Fm. di Cozzo Terravecchia (Tortoniano - Messiniano): la formazione è caratterizzata, in generale, da due litofacies con caratteri litologici differenti: una litofacies pelitica ed una sabbioso-arenaceo-conglomeratica.
- Depositi terrigeni – Fm. Calcareo-Arenacea di Baucina (Messiniano inf.): si tratta di depositi terrigeni, a geometria lentiforme, costituiti da calcareniti bioclastiche e calcari organogeni di colore grigio-giallo, passanti lateralmente e verso l'alto ad argille grigie. Il contenuto fossilifero è dato da molluschi e foraminiferi.

- Gessi selenitici – Gessi di Pasquasia (Messiniano inf.): sono costituiti da gessi selenitici in grossi banchi con intercalazioni di livelli pelitici.
- Marne e calcari marnosi a Globigerine – Trubi (Pliocene inf.): si tratta di marne calcaree a foraminiferi del Pliocene inf. di colore bianco-crema, farinose, passanti talora a calcari marnosi o a marne argillose con tenori di carbonati dal 30% all'80%. Il tipo normale dei Trubi è una roccia terrosa bianco-crema, abbastanza friabile, con orbuline. Più rari sono gli strati compatti bianco-crema di calcare grossolano quasi puro, sempre con foraminiferi visibili.
- Argille marnose ed argille sabbiose con intercalazioni arenacee – Fm. Marnoso Arenacea della Valle del Belice (Pliocene medio – sup.): è costituita da una potente successione di terreni argillosi, argilloso-marnosi ed arenacei databili al Pliocene mediosuperiore. La successione inizia in basso con depositi torbiditici costituiti in prevalenza di alternanze polittiche e quarzarenitiche. Seguono verso l'alto fitte alternanze di arenarie e di argille grigiastre con inglobate grosse lenti sabbiose poco cementate. La formazione è quasi del tutto priva di fossili ad eccezione di alcune faune bentoniche rimaneggiate.

In trasgressione sui depositi sopraccitati si rinvengono:

- Calcareniti giallo-biancastre ben cementate – Calcareniti di Marsala (Pleistocene inf.): si tratta di calcareniti giallastre, variamente cementate, ben stratificate, con intercalate lenti sabbiose o conglomeratiche, potenti fino a qualche decina di metri. I clasti che compongono le calcareniti sono prevalentemente di natura carbonatica, e talora quarzosa, monometrici e ben classati.
- Depositi marini terrazzati costituiti di calcareniti fortemente cementate – Grande Terrazzo Superiore G.T.S. (Pleistocene medio): si tratta di calcareniti di colore giallastro e rossiccio, prive di fossili, di spessore in genere molto ridotto, passanti verso l'alto a litotipi conglomeratici, e poggianti su un livello di paleosuolo.
- Terrazzi marini costieri di natura calcarenitica e conglomeratici (Tirreniano): si tratta di calcareniti detritico-organogene con grado di cementazione variabile, di colore giallo chiaro o biancastro, fossilifere, terrazzate in vari ordini a partire dalle quote prossime al livello del mare fino a quote di circa 100 m s.lm.

Dal punto di vista geologico-strutturale l'area in studio è contraddistinta da una costante e regolare presenza di depositi calcarenitici terrazzati, che offrono una certa resistenza all'azione erosiva degli agenti esogeni. Inoltre l'intenso sfruttamento per usi agricoli delle superfici pianeggianti e le pendenze minime favoriscono ulteriormente la stabilità dei versanti.

Il territorio dell'area in studio presenta infatti una morfologia alquanto regolare di tipo tabulare ed in parte, nelle aree più interne, di tipo collinare, con paesaggi monotoni interrotti localmente dai gradini riconducibili agli orli dei terrazzi e dalle incisioni fluviali.

La notevole uniformità del paesaggio è dunque conseguenza sia delle litologie affioranti, costituite in massima parte da depositi calcarenitici, sia dalla morfologia pianeggiante.

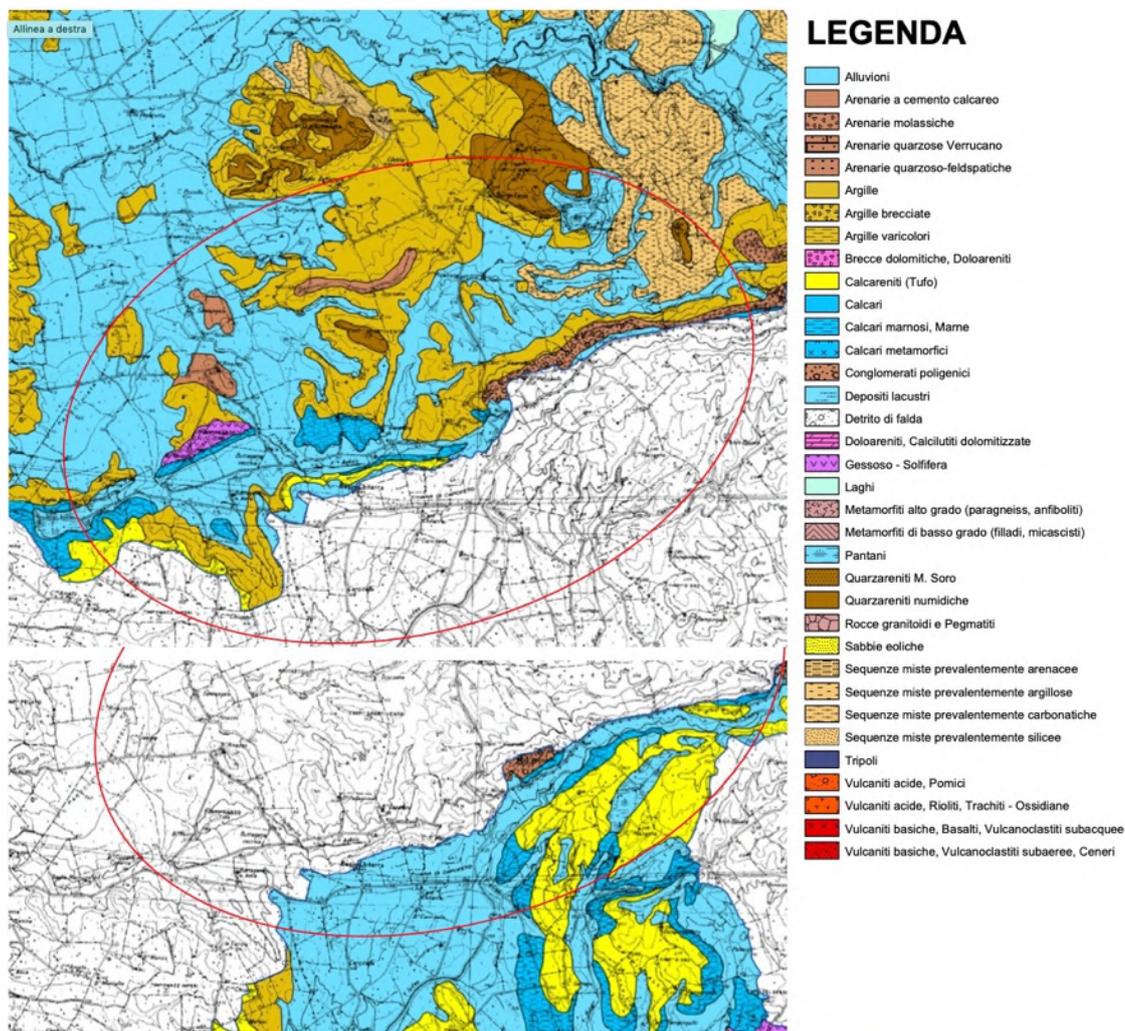


Figura 5-1: Carta litologica dell'area in esame

5.2. USO DEL SUOLO E CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE

La caratterizzazione dei suoli presenti nell'area di progetto si è basata sulla "Carta dei suoli della Sicilia" (G. Fierotti, 1988) realizzata dall'Istituto di Agronomia Generale della Facoltà di Agraria dell'Università di Palermo.

Il paesaggio agrario è dominato dalle aree coltivate a vigneti, oliveti, seminativi e da incolti in cui si riscontrano pochi elementi arbustivi residui della vegetazione potenziale.

Sotto il profilo pedologico l'area è costituita prevalentemente dalle seguenti associazioni:

Associazione n.10 (Aerogeneratori T3_11, T3_25, T3_26, T3_27)

Regosuoli - Litosuoli - Suoli bruni andici (*Typic Xerorthents - Lithic Xerorthents - Andic Xerochrepts*)

È una associazione caratteristica degli ambienti dominati da substrati di origine vulcanica. La morfologia è al contempo sub-montana e collinare, con pendii da inclinati a moderatamente ripidi. Le quote prevalenti alle quali si rinviene oscillano fra i 600 e i 1.000 m.s.m.. I diversi tipi pedologici che compongono l'associazione risentono dell'influenza del substrato che, in modo più o meno intenso, conferisce loro quelle caratteristiche andiche legate alla presenza dell'allofane e che sono maggiormente espresse negli Andic Xerochrepts, terzo termine dell'associazione. I Typic Xerorthents hanno un profilo di tipo A-C, e si rinvengono su materiale piroclastico soffice e/o su cenere vulcanica. Sono poco profondi, poco dotati in

sostanza organica, calcarei e in genere difettano dei principali elementi della fertilità. Il bosco e il pascolo rappresentano l'uso prevalente di questa associazione che nel complesso mostra una potenzialità agronomica da buona a mediocre.

Associazione n.12 (Aerogeneratori T3_05, T3_06, T3_07, T3_08, T3_09, T3_10, T3_21, T3_22, T3_23, T3_24)

Regosuoli - Suoli bruni e/o Suoli bruni vertici - Suoli alluvionali e/o Vertisuoli (*Typic Xerorthents - Typic e/o Vertic Xerochrepts - Typic e/o Vertic Xerofluvents e/o Typic Haploxererts*)

Il termine si riferisce ad una successione di suoli lungo una pendice e, secondo la definizione originale data da Milne (1935) rappresenta "una ripetizione regolare di una peculiare sequenza di tipi pedologici in associazione con una peculiare morfologia". La caratteristica essenziale che dà univocità genetica alla catena è legata ai movimenti dell'acqua e dei materiali del suolo che avvengono lungo la pendice.

Una catena è quindi una funzione diretta del fattore morfologia, insieme agli effetti indiretti del rilievo sulla idrologia, mentre costanti ed uguali lungo tutta la pendice sono gli altri fattori della pedogenesi.

L'associazione è una costante della collina argillosa interna della Sicilia, caratterizzata da una morfologia che nella generalità dei casi è ondulata con pendii variamente inclinati sui fianchi della collina, che lasciano il posto a spianate più o meno ampie alla base delle stesse. Anche se risulta prevalentemente compresa fra i 500 e gli 800 m.s.m., tuttavia è possibile riscontrarla sia a quote prossime al livello del mare, sia a 1.000 m.s.m. .

Nella catena che caratterizza l'entroterra collinare argilloso siciliano, particolare attenzione meritano i *Typic Xerorthents*. Questi, come generalmente accade, sono privi di struttura stabile e risultano pertanto particolarmente esposti al fenomeno erosivo che, in virtù dello scarso spessore dei suoli, da origine in breve tempo a smottamenti, a frane e a calanchi che interessano il substrato argilloso e che sono l'espressione più evidente del dissesto e della instabilità dei sistemi collinari tipicamente argillosi.

Nelle aree più pianeggianti o nei fondovalle, ove accanto ai seminativi si rinvengono ottimi esempi di frutteti e di vigneti sovente in asciutto, compare l'ultimo anello della catena, rappresentato da altri suoli argillosi, *Typic e/o Vertic Xerofluvents e/o Typic Haploxererts*, in cui prevalgono i fenomeni di accumulo su quelli di erosione. Sono profondi, con buona struttura, discretamente fertili ma talora presentano notevoli difficoltà di drenaggio.

Negli ambienti caratterizzati dalla catena, va tenuto presente il concetto, sempre attuale, della difesa del suolo, perché la facile sostituzione della fertilità organica con le concimazioni minerali, le lavorazioni intensive, l'adozione di avvicendamenti colturali spiccatamente cerealicoli e scarsamente organogeni, come pure il pascolo disordinato, favoriscono manifestazioni più o meno accentuate di degradazione del suolo.

Eccezion fatta per questi casi, bisogna sottolineare che è sui suoli della catena che si regge gran parte se non tutta la cerealicoltura siciliana e che questi, opportunamente gestiti, sono in grado di fornire buone produzioni per cui si può affermare che nel complesso l'associazione manifesta una potenzialità agronomica che può essere giudicata variabile da mediocre a buona.

Associazione n.18 (Aerogeneratori T3_12, T3_13, T3_14, T3_15, T3_16, T3_17, T3_18, T3_19, T3_28, T3_29)

Suoli alluvionali - Vertisuoli (*Typic e/o Vertic Xerofluvents - Typic Haploxererts - Eutric Fluvisols - Chromic e/o Pellic Vertisols*)

Sono suoli presenti in tutte le maggiori pianure dell'Isola e nei fondovalle. Mostrano un profilo di tipo A-C, talora di notevole spessore che trae origine da depositi alluvionali di vario tipo.

La tessitura, il grado di alterazione e di evoluzione, risultano fortemente condizionate dalla composizione mineralogica e dalle dimensioni degli elementi che costituiscono le alluvioni stesse. Così la tessitura può variare dal sabbioso molto permeabile al sabbioso argilloso semipermeabile, all'argilloso compatto impermeabile e, quando la tessitura passa all'argilloso, non è infrequente il caso che i suoli alluvionali presentino caratteri vertici.



Figura 5-2: Particolare di zolle in situ

Sono suoli profondi, ben strutturati, con contenuti variabili di sostanza organica ma più spesso oscillanti su valori medio-bassi e discreta dotazione in carbonato, sia totale che attivo. Buona la permeabilità; subalcalina la reazione; deficitari talora i principali elementi nutritivi. In alcune zone si riscontrano anche situazioni pedologiche molto carenti, dovute o alla presenza della fase salina o alla tessitura argillosa che, accoppiata ad un difficile drenaggio può condurre alla formazione di una falda stagionale responsabile dei fenomeni di pseudogleificazione.

La loro capacità produttiva è pertanto estremamente variabile in funzione delle differenti situazioni pedologiche ma in generale si può definire buona.

Associazione n.19 (Aerogeneratori T3_01, T3_02, T3_03, T3_04, T3_20, T3_30)

Vertisuoli (*Typic Haploxererts*)

Principalmente nella Sicilia occidentale e in quella sud-orientale, laddove la tipica morfologia collinare si smorza in giacitura dolcemente ondulata, sui pianori e nelle valli largamente aperte con fondo piano o terrazzato, è possibile riscontrare i *Typic Haploxererts*. L'associazione è qui costituita da un solo tipo pedologico che ricopre una superficie di circa 92.200 ettari (3,60%), e si rinviene a quote prevalenti di 100-400 m.s.m., anche se è presente a quote che dal livello del mare raggiungono i 1.000 m.s.m.. Il loro uso prevalente è rappresentato dalle colture erbacee, ed in particolare dai cereali, dalle foraggere, dalle leguminose da granella e dalle ortive di pieno campo. Sono i suoli che forniscono le rese più elevate e più stabili, il grano duro di migliore qualità e meno bianconato, i prodotti più pregiati. Se il contenuto di argilla si abbassa e la struttura migliora, si prestano ottimamente anche per la coltura della vite; potendo fruire dell'irrigazione, consentono di poter intensificare la produzione foraggera, le colture industriali (cotone, pomodoro) e l'orticoltura di pieno campo (carciofo, melone, pomodoro da mensa, ecc.), a seconda dell'altitudine, dell'esposizione e dell'ampiezza dell'azienda agraria.

La potenzialità agronomica è senz'altro da giudicare buona se non ottima.

Dal punto di vista ecopedologico l'area d'impianto ricade in una zona caratterizzata da due fasce:

- Rilievi carbonatici tirrenici con materiale parentale definito da rocce sedimentarie calcaree (litocode 10) e clima da mediterraneo oceanico a mediterraneo suboceanico parzialmente montano (clima code 42);
- Rilievi collinari con materiale parentale definito da rocce sedimentarie terziarie indifferenziate (litocode 5) e clima temperato da mediterraneo subcontinentale e mediterraneo continentale (clima code 43);
- Aree pianeggianti fluvio-alluvionali.

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 e confermato dai sopralluoghi effettuati in campo, all'interno del comprensorio in cui ricade l'area di impianto risultano essere presenti le seguenti tipologie:

- 211 Seminativi in aree non irrigue
- 221 Vigneti
- 222 Frutteti e frutti minori
- 21121 seminativi semplici e colture erbacee estensive
- 2311 incolti
- 323 Area a vegetazione sclerofilla

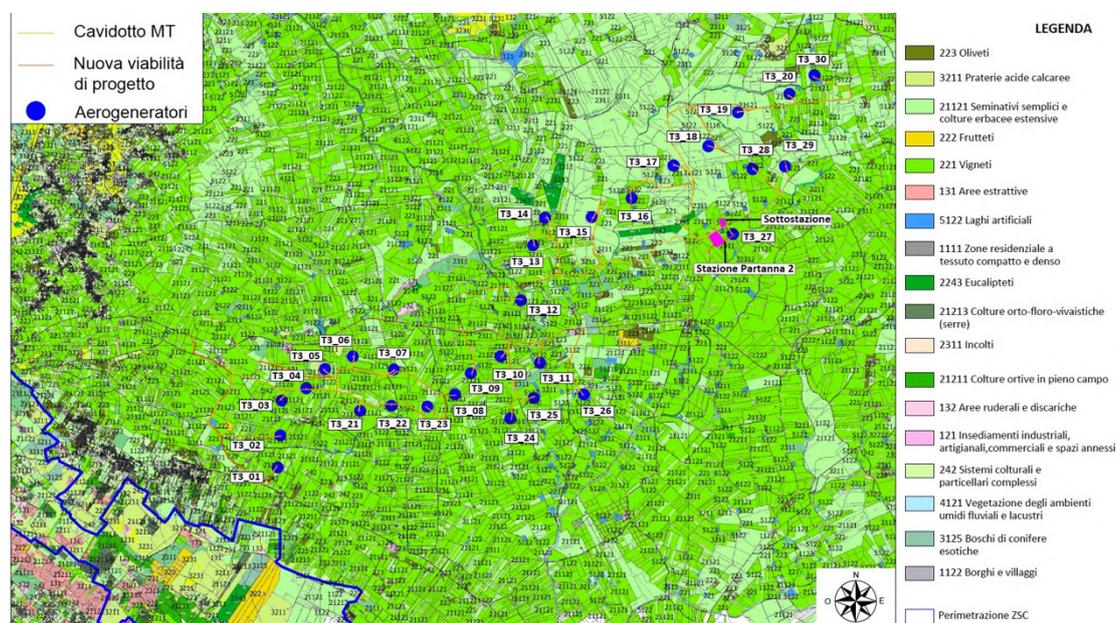


Figura 5-3: Carta dell'uso del suolo (Fonte SITR Sicilia).

5.3. VEGETAZIONE POTENZIALE

Lo studio della vegetazione naturale potenziale, nell'illustrare le realtà pregresse del territorio, costituisce un documento di base per qualsiasi intervento finalizzato sia alla qualificazione sia alla tutela e gestione delle risorse naturali, potendo anche valutare, avendo inserito in essa gli elementi derivanti dalle attività antropiche, l'impatto umano sul territorio.

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 Drepano-Panormitano. 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 dell'Oleo-Quercetum virgiliana
- Serie del Chamaeropo-Quercetum calliprini
- Serie del Pistacio-Quercetum ilicis

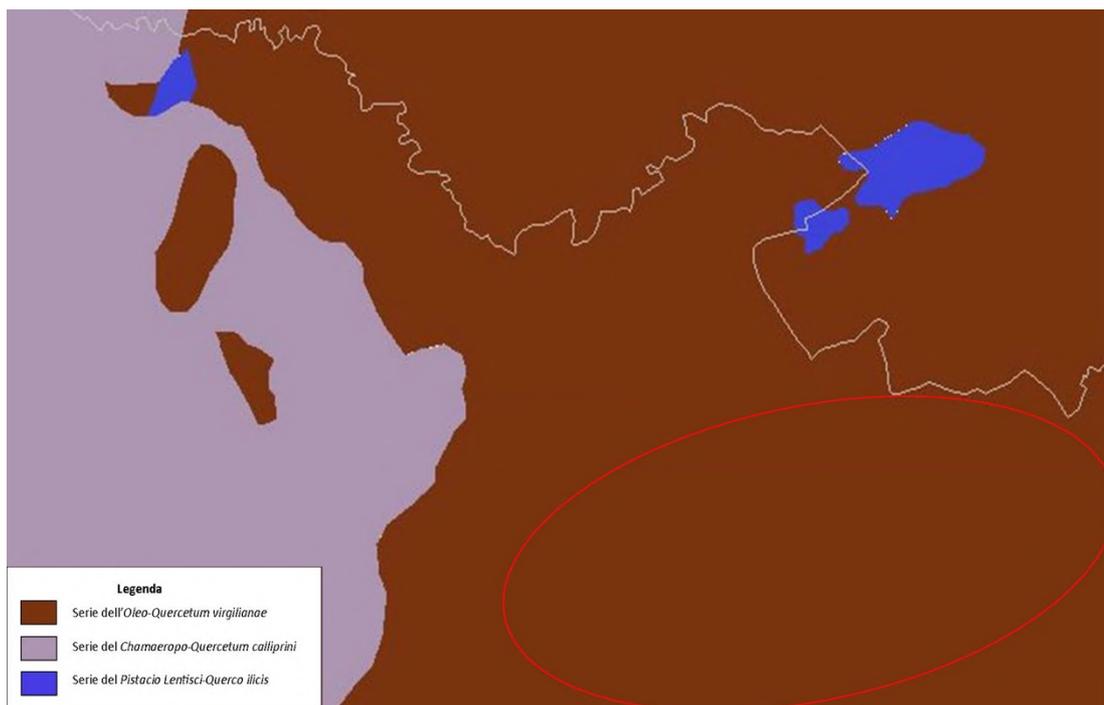


Figura 5-4: Carta delle Serie di Vegetazione della Sicilia” scala 1: 250.000 di G. Bazan, S. Brullo, F. M. Raimondo & R. Schicchi (Fonte: GIS NATURA - Il GIS delle conoscenze naturalistiche in Italia - Ministero dell'Ambiente, Direzione per la Protezione della Natura).

SCHEMA SINTASSONOMICO

QUERCETEA ILICIS Br.-Bl. ex A. e O. Bolos 1950

QUERCETALIA ILICIS Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martinez 1975

QUERCION ILICIS Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Brullo, Di Martino e Marcenò 1977

Oleo oleaster-Quercetum virgiliana Brullo 1984

Chamaeropo-Quercetum calliprini Brullo & Marcenò 1985

QUERCETEA ILICIS Br.-Bl. ex A. e O. Bolos 1950, Veg. Comarc. Barcel.: 146

HOLOTYPUS: *Quercetalia ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martinez 1975

SINONIMI: *Quercetea ilicis* Br.-Bl. in Br.-Bl., Emberger e Molinier 1947, Instr. Etab. Carte Group. Veg.: 24 nom. inval. (art. 2b, 8); *Quercetea calliprini* Zohary 1955, Geobotany: 323, nom. illeg. (art. 22); *Pistacio lentisci-Rhamnetea alaterni* Julve 1993, Lejeunia 140: 109, nom. inval. (art. 8).

SPECIE CARATTERISTICHE – *Acer campestre*, *Arbutus unedo*, *Arisarum vulgare*, *Asparagus acutifolius*, *Calicotome spinosa*, *Carex halleriana*, *Clematis vitalba*, *Cyclamen repandum*, *Coronilla emerus*, *Daphne gnidium*, *Erica arborea*, *Euphorbia dendroides*, *Fraxinus ornus*, *Hedera helix*, *Laurus nobilis*, *Lonicera implexa*, *Melica arrecta*, *Osyris alba*, *Phillyrea latifolia*, *Phillyrea media*, *Pistacia terebinthus*, *Prunus spinosa*, *Pulicaria odora*, *Pyrus amygdaliformis*, *Quercus pubescens s.l.*, *Quercus ilex*, *Rhamnus alaternus*, *Rosa canina*,

Rubia peregrina, Rubus ulmifolius, Ruscus aculeatus, Smilax aspera, Spartium junceum, Stipa bromoides.

STRUTTURA ED ECOLOGIA – Vegetazione forestale e arbustiva termofila caratterizzata da macrofanerofite e nanofanerofite sempreverdi, di tipo soprattutto sclerofillo o deciduo, avente il suo optimum nella regione mediterranea.

Serie dei querceti caducifogli termofili basifili dell'Oleo-Quercetum virgiliana

Distribuzione geografica nella regione: La serie è distribuita in tutta la Regione, interessando una fascia altimetrica abbastanza ampia che va dalla costa fino a 1000-1100 m di quota.

Fisionomia, struttura e caratterizzazione floristica dello stadio maturo della serie: l'associazione testa di serie è una formazione forestale prettamente termofila, caratterizzata dalla dominanza di *Quercus virgiliana* e *Quercus amplifolia*. Si tratta di un bosco a prevalenza di querce caducifoglie ricco sia di specie xerofile come *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Teucrium fruticans*, *Prasium majus*, *Euphorbia dendroides*, *Chamaerops humilis*, *Ceratonion siliqua*, *Asparagus albus*, che di specie termofile come *Quercus ilex*, *Rubia peregrina*, *Carex distachya*, *Osyris alba*, *Asparagus acutifolius*, *Smilax aspera*, *Calicotome infesta*, *Arisarum vulgare*, *Lonicera implexa*, *Phillyrea latifolia*, *Ruscus aculeatus*, ecc.

Distribuzione ecologica nella regione (ambiti litologici, morfologici, climatici): la serie dell'Oleo-*Quercetum virgiliana* si può insediare su substrati di varia natura (calcari, dolomie, marne, argille, basalti, calcareniti, ecc.) interessando quelle aree del piano collinare e submontano coincidenti con le superfici oggi maggiormente interessate dalle pratiche agricole. L'area di questa serie abbraccia tutto il piano bioclimatico termomediterraneo con qualche trasgressione nel mesomediterraneo subumido.

Principali stadi della serie: gli stadi della serie dell'Oleo-*Quercetum virgiliana* sono costituiti da garighe del *Cisto-Ericion*, che nella Sicilia nord-occidentale sono vicariati dall'*Erico-Polygaletum preslii* e nei territori meridionali-orientali dal *Rosmarino-Thymetum capitati*. La distruzione di queste formazioni arbustive soprattutto ad opera di incendi porta all'insediamento di praterie perenni dell'*Helichryso-Ampelodesmetum mauritanici*. L'ulteriore degradazione del suolo per fenomeni erosivi determina l'insediamento di praticelli effimeri del *Trachynion distachyae*, come il *Vulpio-Trisetarietum aureae* e, nei tratti rocciosi, il *Thero-Sedetum caerulei*.

Formazioni forestali di origine antropica (castagneti, pinete, rimboschimenti): nell'ambito del territorio riferito all'Oleo-*Quercetum virgiliana* sono presenti rimboschimenti realizzati impiegando soprattutto specie dei generi *Pinus* (*P. halepensis*, *P. pinaster*, *P. pinea*, *P. nigra*), *Cupressus* (*C. sempervirens*, *C. arizonica*, *C. macrocarpa*) ed *Eucalyptus*.

Serie del Chamaeropo-Quercetum calliprini

Distribuzione geografica nella regione: La serie della macchia a *Quercus calliprinos* presenta una sua potenzialità sui substrati calcareo-calcarenitici dei versanti costieri della parte occidentale e meridionale della Sicilia. Ciò soprattutto laddove la temperatura media si mantiene prossima ai 18°C e le precipitazioni restano fra i 400-450 mm (Brullo & Marcenò, 1985; La Mantia & Gianguzzi, 1999). Le sue attuali lacune distributive sono da imputare all'intensa e remota antropizzazione della fascia costiera che, oltre alle notevoli decurtazioni delle espressioni primigenie, ne ha anche determinato il conseguente depauperamento floristico. Alcuni lembi residuali di questa vegetazione sono ancora presenti lungo la fascia tirrenica nel Palermitano, come a Capo Rama (La Mantia & Gianguzzi, 1999a) e a Capo Catalano (Marcenò & Raimondo, 1979; La Mantia & Gianguzzi, 1999b). Nel Trapanese aspetti frammentari di macchia a *Quercus calliprinos* si localizzano presso Marausa (Ottonello, Aleo & Romano, 1991), ai Gorghi Tondi (Brullo & Ronsisvalle, 1975) e nelle Sciare di Marsala e Mazara (La Mantia & Gianguzzi, 2001). Delle estesissime espressioni di un tempo restano anche in questo caso soltanto sporadiche ceppaie localizzate lungo i muretti a secco o al limite degli appezzamenti coltivati a vigneto.

Fisionomia, struttura e caratterizzazione floristica dello stadio maturo della serie: L'associazione testa di serie *Chamaeropo-Quercetum calliprini* è caratterizzata dalla presenza di *Quercus calliprinos* che, in condizioni ottimali, assume abitus arboreescente, cui si associano diverse altre sclerofille dell'Oleo-*Ceratonion* come *Teucrium fruticans*, *Prasium majus*, *Chamaerops humilis*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus lycioides* subsp. *oleoides*,

Asparagus albus, *Olea europaea* var. *sylvestris* ed *Ephedra fragilis*. Caratteristica d'associazione, oltre a *Quercus calliprinos*, è *Galium litorale*, endemica della Sicilia nord-occidentale, dove è abbastanza rara e localizzata.

Distribuzione ecologica nella regione (ambiti litologici, morfologici, climatici): La serie si sviluppa sia in ambiti costieri sia all'interno in stazioni collinari più o meno pianeggianti. Predilige substrati calcarenitici, marnosi e calcareo-marnosi. Dal punto di vista bioclimatico essa si sviluppa all'interno della fascia termomediterranea secca.

Principali stadi della serie: I principali stadi della serie sono rappresentati dalle garighe dell'*Erico-Micromerietum fruticosae*, dalle praterie steppiche dell'*Hyparrhenion hirtae* e dai praterelli effimeri del *Plantagini-Catapodium marini*. La serie, lungo la fascia costiera, entra in contatto catenale con aspetti alofili dei *Crithmo-Limonietea* ed in particolare con il *Limonietum mazarae* e il *Thymelaeo-Helichrysetum siculi*.

5.4. 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 coltivi residuali estensivi o in stato di semi-abbandono.

Le 30 aree scelte per l'installazione degli aerogeneratori sono prevalentemente occupate da vigneti (aerogeneratori T3_03, T3_04, T3_05, T3_07, T3_08, T3_10, T3_11, T3_13, T3_16, T3_21, T3_22, T3_24, T3_25, T3_26, T3_27, T3_28, T3_30), vigneti dismessi (aerogeneratori T3_09, T3_12, T3_23, T3_29), seminativi (aerogeneratori T3_01, T3_02, T3_06, T3_14, T3_15, T3_17, T3_18, T3_19, T3_20).

Le 30 aree sono per lo più collinari e pianeggianti e sono contraddistinte da una costante e regolare presenza di depositi calcarenitici terrazzati, che offrono una certa resistenza all'azione erosiva degli agenti esogeni.

La cultivar impiantata è il Grillo, vitigno maggiormente rappresentativo dell'areale. L'impianto tipico di queste zone ha una densità pari a 5 mila ceppi per ettaro, che consente di ridurre il carico d'uva per singola pianta, favorendo la concentrazione di zuccheri e polifenoli nei grappoli. La coltivazione delle piante avviene in asciutto con la possibilità, in alcuni casi di intervenire nell'anno con una o due irrigazioni di soccorso.

I vigneti hanno un sesto d'impianto a spalliera di tipo tradizionale con 2 m di distanza tra i filari. Si tratta della forma di allevamento più utilizzata in quanto maggiormente incline all'utilizzo di mezzi meccanici.



Figura 5-5: Vigneto con tipico impianto a spalliera.

Nel paesaggio attuale si riflettono le interrelazioni spazio-temporali tra le attività dell'uomo e il dinamismo della natura; accanto alle tipologie di vegetazione naturale a diverso livello evolutivo insediatesi nelle colture impianti a spalliera.

L'impianto ad alberello è stato utilizzato fino a circa trenta anni fa, mentre negli ultimi decenni si è sempre più affermato l'allevamento a spalliera che facilita le operazioni colturali con

mezzi meccanici e i trattamenti fitosanitari.

L'area in esame 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 ha notevolmente semplificato la struttura dell'ambiente naturale, sostituendo alla pluralità e diversità di specie vegetali ed animali, che caratterizza gli ecosistemi naturali, un ridotto numero di colture ed animali domestici.

L'area di impianto è quindi povera di vegetazione naturale e pertanto non si è rinvenuta alcuna specie significativa. Oltre alle piante di vite sono state riscontrate specie adattate alla particolare nicchia ecologica costituita da un ambiente particolarmente disturbato. A commento della "qualità complessiva della vegetazione" del sito d'impianto, possiamo affermare che l'azione antropica ne ha drasticamente uniformato il paesaggio, dominato da specie vegetali di scarso significato ecologico e che non rivestono un certo interesse conservazionistico. Appaiono, infatti, privilegiate le specie nitrofile e ipernitrofile ruderali poco o affatto palatabili. La "banalità" degli aspetti osservati si riflette sul paesaggio vegetale nel suo complesso e sulle singole tessere che ne compongono il mosaico.

Delle estesissime espressioni di un tempo della Serie dell'*Oleo-Quercetum virgilianae* restano oggi soltanto sporadiche ceppaie al limite degli appezzamenti coltivati. Resti di tale serie sono del tutto assenti nell'area in esame.

La vegetazione spontanea che si riscontra prevalentemente nei lotti incolti e nelle zone di margine è rappresentata per lo più da consorzi nitrofilo riferibili alla classe *Stellarietea mediae* e da aggruppamenti subnitrofilo ed eliofilo della classe *Artemisietea vulgaris*. Nel vigneto si riscontrano aspetti di vegetazione infestante (*Diploaxion erucroides*, *Echio-Galactition*, *Polygono arenastri-Poëtea annuae*), negli spazi aperti sono rinvenibili aspetti di vegetazione steppica e/o arbustiva (*Hyparrhenietum hirto-Pubescentis*, *Carthametalia lanati*).

Nella flora infestante dei vigneti si rileva una periodicità con alternanza, nel corso dell'anno, di due tipi di vegetazione rispettivamente a sinfenologia estivo-autunnale e invernale-primaverile (Maugeri, 1979).

Nei vigneti l'aspetto estivo-autunnale, rispetto a quello invernale-primaverile, è meno omogeneo e a minor sviluppo di biomassa, per l'assenza di irrigazione.

Delle diverse specie presenti in entrambi i periodi stagionali, alcune (*Bromus sterilis*, *Anthemis arvensis* e *Rumex bucephalophorus*) sono delle entità diffuse in inverno e sporadicamente presenti in estate. Altre (*Fallopia convolvulus*, *Brassica fruticulosa* e *Sonchus oleraceus*) sono specie a prevalente diffusione invernale, ma presenti anche nel periodo estivo-autunnale. *Solanum nigrum* e *Cynodon dactylon* sono entità a prevalente diffusione estiva ma si possono anche osservare nell'altro periodo stagionale. Le altre specie che si possono osservare in entrambi i periodi stagionali non hanno particolare diffusione e frequenza.

Nei lotti dei vigneti dismessi si rinvencono aspetti del *Carlino siculae-Feruletum communis*, consorzio di scarso interesse pabulare, caratterizzato da specie per lo più trasgressive dei *Lygeo-Stipetea*, come *Carlina sicula*, *Asphodelus ramosus*, *Mandragora autumnalis*, *Ferula communis*: si tratta di una fitocenosi subnitrofila rada, tipica dei litosuoli calcarei più o meno pianeggianti. Sono altresì presenti popolamenti xerofili di bordo che presentano una composizione eterogenea nel corteggio floristico con specie subnitrofile e altre collegate al *Bromo-Oryzopsis miliaceae* fra cui *Bromus sterilis*, *Oryzopsis miliacea*, *Avena fatua*, *Cynodon dactylon*, *Lobularia maritima*, *Euphorbia ceratocarpa*.

Su alcuni ruderi, si rilevano aspetti di una vegetazione sciafilo-nitrofila caratterizzata dalla dominanza di *Parietaria judaica*. Si tratta di una cenosi floristicamente povera, fitosociologicamente attribuita all'*Oxalido-Parietarietum judaicae*.

Il termine più evoluto della vegetazione è rappresentato da popolamenti a *Pistacia Lentiscus* ed *Olea Europaea* Ssp. *Oleaster*, che rappresentano un aspetto della vegetazione potenziale unitamente alla presenza di *Asparagus acutifolius*, *Teucrium fruticans* ed altri elementi dei *Pistacio-Quercetum ilicis*.



Figura 5-6: Assetto floristico-vegetazionale dell'area di indagine

L'area in cui insistono soprattutto gli aerogeneratori G1, G9, e G11a nord-est della ZSC ITA 010014 è costituita in gran parte dal tipico ambiente delle sciare, caratterizzato da litosuoli calcarei con rocce affioranti e da una vegetazione arbustiva ed erbacea. In particolare si riscontra una vegetazione arbustiva xerofila e subalofila a dominanza di *Chamaerops humilis* che rappresenta la specie caratteristica di questo habitat e che si accompagna a specie dell'alleanza dell'*Oleo-Ceratonion* e dell'ordine dei *Pistacio-Rhamnetalia alaterni* quali *Pistacia lentiscus*, *Prasium majus*, *Asparagus albus*, *Rhamnus alaternus* (non rilevato). In questa radura a *Chamaerops humilis*, sulle superfici con suolo sciolto, si sviluppano lembi erbacei ad *Hyparrhenia hirta* (*Hyparrhenietum hirta-pubescentis*), talora frammisti ad aspetti a *Brachypodium ramosum*. Questi ultimi prevalgono su superfici rocciose, con suoli poveri in argilla e ricchi in nitrati per attività antropozoogena; dal punto di vista fitosociologico, sono probabilmente da riferire all'*Asphodelo microcarpi-Brachypodietum ramosi*. Alla composizione floristica di questa prateria xerofila partecipano anche diverse altre emicriptofite quali *Andropogon distachyus*, *Convolvulus althaeoides*, *Micromeria graeca* subsp. *graeca*, *Phagnalon saxatile*, *Scorpiurus muricatus*, *Verbascum sinuatum*, *Dactylis hispanica*, *Reichardia picroides* var. *picroides*, *Bituminaria bituminosa*, *Pallenis spinosa*, *Urginea maritima*, *Asphodelus microcarpus*, *Brachypodium ramosum*, ecc.

5.5. HABITAT

A seguito dell'esame dei differenti aspetti vegetazionali si riportano gli habitat individuati all'interno dell'area di progetto. Per l'interpretazione degli habitat si è utilizzata la classificazione CorineBiotopes in funzione delle peculiarità riscontrate.

32.23 FORMAZIONI AD AMPELODESMUS MAURITANICUS

DESCRIZIONE: Si tratta di formazioni prevalentemente erbacee che formano praterie steppiche dominate da *Ampelodesmus mauritanicus*; specie con esigenze edafiche mesiche (suoli profondi). Si tratta di formazioni secondarie di sostituzione dei boschi del *Quercion ilicis* che si estendono nella fascia mesomediterranea fino all' Appennino centrale.

SPECIE GUIDA: *Ampelodesmus mauritanicus* (dominante), *Allium subhirsutum*, *Asphodeline lutea*, *Brachypodium retusum*, *Hyparrhenia hirta* (codominanti), *Elaeoselinum asclepium*.

32.24 FORMAZIONI A PALMA NANA

DESCRIZIONE: Si tratta di macchie basse caratterizzate dalla presenza della palma nana (*Chamaerops humilis*), specie che raggiunge verso nord il litorale laziale. Sono formazioni sia xerofile primarie con *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata* sia di macchia secondaria di sostituzione (*Pistacio-Chamaeropetum*).

SPECIE GUIDA: *Chamaerops humilis* (dominante e codominante), *Ceratonia siliqua*, *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium fruticans* (codominanti).

34.81 PRATI MEDITERRANEI SUBNITROFILII (INCL. VEGETAZIONE MEDITERRANEA E SUBMEDITERRANEA POSTCOLTURALE)

DESCRIZIONE: Si tratta di formazioni subantropiche a terofite mediterranee che formano stadi pionieri spesso molto estesi su suoli ricchi in nutrienti influenzati da passate pratiche colturali o pascolo intensivo. Sono ricche in specie dei generi *Bromus*, *Triticum* sp.pl. e *Vulpia* sp.pl.. Si tratta di formazioni ruderali più che di prati pascoli.

SPECIE GUIDA: *Avena sterilis*, *Bromus diandrus*, *Bromus madritensis*, *Bromus rigidus*, *Dasyphyrum villosum*, *Dittrichia viscosa*, *Galactites tomentosa*, *Echium plantagineum*, *Echium italicum*, *Lolium rigidum*, *Medicago rigidula*, *Phalaris brachystachys*, *Piptatherum miliaceum* subsp. *miliaceum*, *Raphanus raphanister*, *Rapistrum rugosum*, *Trifolium nigrescens*, *Trifolium resupinatum*, *Triticum ovatum*, *Vulpia ciliata*, *Vicia hybrida*, *Vulpia ligustica*, *Vulpia membranacea*.

82.1 SEMINATIVI INTENSIVI E CONTINUI

DESCRIZIONE: Si tratta delle coltivazioni a seminativo (mais, soia, cereali autunno-vernini, girasoli, orticole) in cui prevalgono le attività meccanizzate, superfici agricole vaste e regolari ed abbondante uso di sostanze concimanti e fitofarmaci. L'estrema semplificazione di questi agro-ecosistemi da un lato e il forte controllo delle specie compagne, rendono questi sistemi molto degradati ambientalmente. Sono inclusi sia i seminativi che i sistemi di serre ed orti.

SPECIE GUIDA: Nonostante l'uso diffuso di fitofarmaci i coltivi intensivi possono ospitare numerose specie. Tra quelle caratteristiche e diffuse ricordiamo: *Adonis microcarpa*, *Agrostemma githago*, *Anacyclus tomentosus*, *Anagallis arvensis*, *Arabidopsis thaliana*, *Avena barbata*, *Avena fatua*, *Gladiolus italicus*, *Centaurea cyanus*, *Lolium multiflorum*, *Lolium rigidum*, *Lolium temulentum*, *Neslia paniculata*, *Nigella damascena*, *Papaver* sp.pl., *Phalaris* sp.pl., *Rapistrum rugosum*, *Raphanus raphanistrum*, *Rhagadiolus stellatus*, *Ridolfia segetum*, *Scandix pecten-veneris*, *Sherardia arvensis*, *Sinapis arvensis*, *Sonchus* sp.pl., *Torilis nodosa*, *Vicia hybrida*, *Valerianella* sp.pl., *Veronica arvensis*, *Viola arvensis* subsp. *arvensis*.

83.11 OLIVETI

DESCRIZIONE: Si tratta di uno dei sistemi colturali più diffuso dell'area mediterranea. Talvolta è rappresentato da oliveti secolari su substrato roccioso, di elevato valore paesaggistico, altre volte da impianti in filari a conduzione intensiva. A volte lo strato erbaceo può essere mantenuto come pascolo semiarido ed allora può risultare difficile da discriminare rispetto alla vegetazione delle colture abbandonate.

SPECIE GUIDA: Per la loro ampia diffusione e le varie modalità di gestione la flora degli oliveti è quanto mai varia.

83.21 VIGNETI

DESCRIZIONE: Sono incluse tutte le situazioni dominate dalla coltura della vite, da quelle più intensive (83.212) ai lembi di viticoltura tradizionale (83.211).

SPECIE GUIDA: I vigneti, in quanto distribuiti su tutto il territorio nazionale, presentano una flora quanto mai varia dipendente, inoltre, dalle numerose tipologie di gestione.

Dall'analisi svolta si evince che il progetto ricade all'interno del paesaggio agrario costituito prevalentemente da vigneti e in minor misura da colture erbacee e oliveti, in cui sono frammisti sporadici elementi della vegetazione naturale, per lo più localizzati nelle aree marginali e comunque non interferiti dagli elementi del progetto.

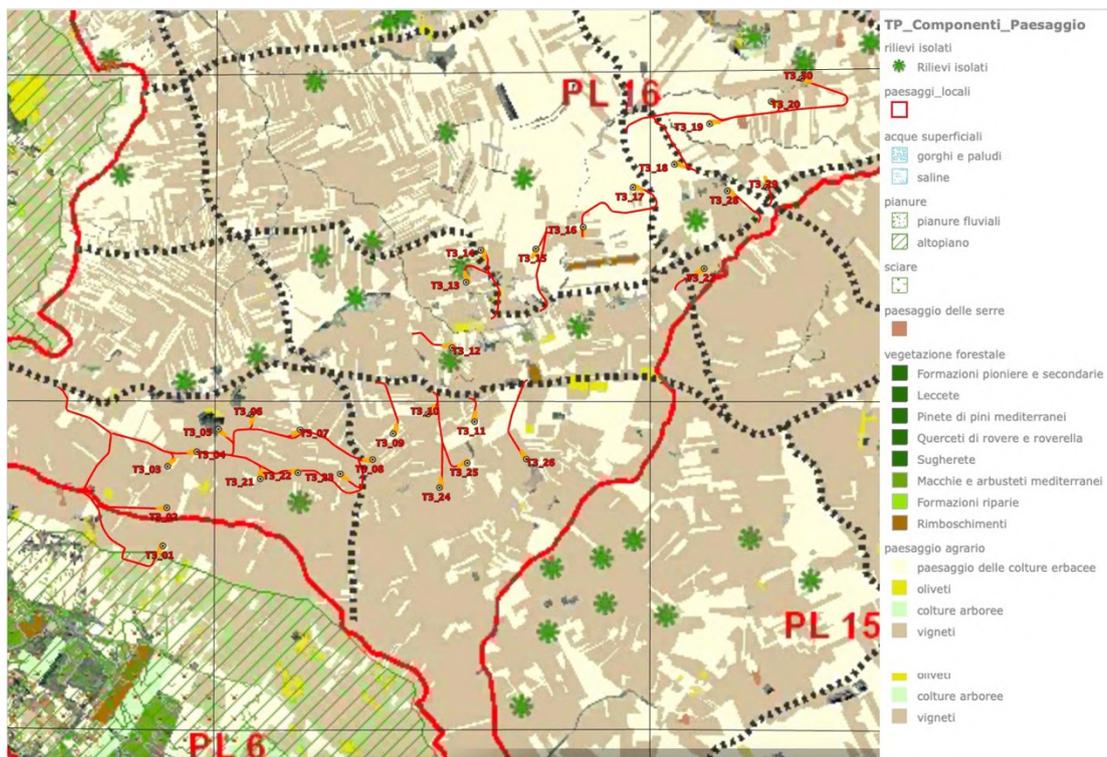


Figura 5-7: Carta delle componenti paesaggistiche del sistema Naturale e Antropico (agricolo)

5.6. SISTEMA INSEDIATIVO STORICO

5.6.1. INTRODUZIONE AL PAESAGGIO D'AREA VASTA - SISTEMI TIPOLOGICI

Il paesaggio agrario nasce dalla simbiosi fra le colture e le strutture di abitazione e di esercizio ad esse relative. Tutte le architetture rurali: case, magazzini, stalle, strade, muretti di confine contribuiscono a definire l'identità del paesaggio agricolo, non meno delle colture stesse, caratterizzando non solo i processi economici di un'area ma anche la percezione della stessa.

La parcellizzazione delle proprietà con appezzamenti di ridotte dimensioni e di forme irregolari crea un mosaico composto da variegati tasselli e costellato da tante piccole strutture.

Quest'area pur avendo avuto, nel corso dei secoli, una costante attività antropica, presenta prevalentemente segni e architetture non recenti, risalenti agli ultimi secoli. Sono infatti presenti masserie, spesso in stato di degrado o addirittura di rovina, capannoni e locali quasi sempre non abitati, a volte utilizzati a servizio dei fondi agricoli. Di seguito vengono descritte le tipologie architettoniche che insistono nell'area vasta di progetto:

Masserie: la masseria è molto diffusa nell'area trapanese; si tratta di un aggregato rurale finalizzato all'organizzazione sistematica del territorio, nato per la gestione delle attività agricole, è, fin dalla colonizzazione greca, legata alla storia dell'architettura dell'Italia meridionale. In epoca romana il latifondo era presieduto da aziende abitate "massericiae", edifici rurali successivamente chiamati *villae* o *massae*. Le masserie ubicate nelle aree ad economia estensiva a volte cerealicola o zootecnica erano occupate da una popolazione fluttuante che oscillava da pochi uomini che vigilavano il podere a un centinaio durante il periodo dei raccolti. La materia prima da costruzione è per lo più arenaria, messa in opera con struttura muraria piena a faccia vista, la sua tonalità cromatica bene si inserisce nel paesaggio. Questo è un materiale tipico dei substrati miocenici, è ampiamente utilizzato nell'architettura rurale e le sue caratteristiche di compattezza hanno consentito a tali architetture di resistere nel tempo, ma non senza danni. Tali masserie erano costituite da corpi bassi, ovvero fabbricati terranei utili alla organizzazione del fondo agricolo e corpi ad uno più elevazioni solitamente con funzioni abitative. In alcuni casi il corpo più alto consentiva rapporti privilegiati con il paesaggio e relazioni di osservazione e difesa.

Bagli: qui la presenza dell'acqua ha permesso soprattutto seconda metà del XVIII secolo lo sviluppo di numerosi bagli, antiche strutture rurali fortificate. La tipologia presenta una corte centrale e dei corpi di fabbrica a varia altezza intorno, come dice l'etimologia della parola stessa, dall'arabo "bahah" e dal latino "ballium" cortile circondato da alti edifici e/o mura. I

bagli vennero realizzati in gran numero nei secoli XII e XIII, come espressione del latifondo ad economia estensiva, cerealicolo - pastorale, mentre successivamente, nel XIX secolo tali strutture solitamente rispondevano alle esigenze di un'economia semi estensiva differenziata. Il baglio testimonia comunque il luogo in cui il latifondo è sorto o si è ricostruito. Nel baglio vivevano in forma stanziale o stagionale i contadini e i "padroni" - spesso nobili o borghesi, i quali abitavano la struttura in occasione dei raccolti o vi trascorrevano alcuni periodi nella stagione estiva. Collocati in posizioni dominanti, da dove è facile controllare il territorio, spesso fortificati, sono caratterizzati da poche piccole finestre esterne. Lungo l'ansa del fiume Belice numerose strutture hanno resistito alle insidie del tempo: Baglio Vecchio, Baglio Inchiusa, Baglio Nuovo e un pò più lontano Baglio Sicilia che rivela più autenticamente la tipologia del baglio settecentesco, al suo interno una vasca olearia testimonia l'antica coltura dell'ulivo.

Torri: nel territorio sono presenti anche torri, elementi nodali di un sistema difensivo complesso, spesso a rete. Vi era il sistema di avvistamento e di controllo del Fiume Belice e dei fertili territori agricoli ed il presidio delle sorgenti per il rifornimento idrico della città greca di Selinunte.

Casolari: numerose in quest'area le costruzioni rurali sparse, disseminate in tutta la pianura della Valle del Belice, simili a quelle presenti in tutta la regione, si tratta di casette - ricovero talvolta rudimentali costruzioni con funzione di dimora temporanea affiancate da magazzini, le preesistenze storiche sono state spesso sostituite da piccole nuove costruzioni ad un solo locale per la gestione del fondo. Nel Comune di Partanna, in contrada Montagna, è riconoscibile una costruzione con una tipologia peculiare: in pietra a secco, denominata "pagliaro", tale edificio rurale un tempo era molto frequente nelle campagne, utilizzato come abitazione e ricovero. I casolari sparsi nella campagna del trapanese pur non essendo riconducibili ad un'unica tipologia, sono sintesi di elementi fisici e antropici, testimoniano una antica matrice culturale di derivazione agropastorale, espressione di una cultura povera. I loro cromatismi si intonano al paesaggio circostante, perché quasi sempre le emergenze architettoniche rurali in questa zona della Sicilia sono prive di intonaco e rivelano i materiali estratti dalle cave (dette *pirreri*), i conci di tufo calcareo sono tagliati secondo precise dimensioni chiamati "cantuna", con «la stessa colorazione pietrigna dei terreni, biancheggiante alla luce del sole, in modo da risultare quasi mimetizzati nell'ambiente circostante» (La casa rurale nella Sicilia occidentale, Giorgio Valussi, editore Olschki, Firenze, 1968).

Sistemi irrigui: numerosi sono i sistemi irrigui rintracciabili nell'area: fontane pozzi e abbeveratoi. Gli abbeveratoi resistono sia nel territorio comunale di Castelvetro che di Partanna e sono stati introdotti dagli Arabi, la cui scienza agronomica si fondava sulla consapevolezza della necessità di salvaguardare la fertilità del suolo e in particolare sulla distribuzione e la realizzazione di riserve irrigue con l'introduzione, di nuove tecnologie. I manufatti idraulici, che concorrevano ad utilizzare al meglio la risorsa acqua per l'uso continuo hanno trascritto le loro tracce nei tempi. Essendo questo territorio contrassegnato da corsi d'acqua si ritrovano anche mulini ad acqua in forma isolata o in un sistema di sfruttamento seriale delle stesse acque, le tecnologie di questi impianti risalgono all'epoca medioevale araba e normanna. Oggi molte di queste strutture sono scomparse o persistono in stato quasi di rudere come nel caso dei mulini Girbi, Parisi, Paratore presenti nei territori comunali di Partanna e Castelvetro.

5.6.2. BREVI CENNI STORICI

Marsala e il suo territorio rappresentano un punto centrale nella storia del Mediterraneo. Gli storici fanno risalire le origini di Lilybeo all'VIII secolo a.C. quando i navigatori Fenici, provenienti dalle coste dell'Egeo, approdarono nell'odierno arcipelago dello Stagnone. Qui vi fondarono Mozia e successivamente Lilybeo, nel 397 a.C.

Dopo le guerre puniche e l'assedio del 250 a.C., Lilybeo passò ai Romani, acquisendo una funzione prevalentemente di controllo territoriale sul Mediterraneo. Tra gli episodi rimasti negli anni storici durante la dominazione romana, vi è senz'altro la presenza di Cicerone che ricoprì la carica di Questore dal 75 al 73 a.C., definendo la città "Pulcherrima, sed ventosa" ("Bellissima, ma ventosa").

Una caratteristica molto nota ai marsalesi, le cui giornate sono accompagnate in molti periodi dell'anno dalla presenza del vento. Tornando all'antichità, fu rilevante anche la presenza attorno al 270 d.C. di una scuola filosofica d'ispirazione ellenistica, i cui massimi rappresentanti furono Porfirio da Tiro, allievo del grande Plotino, e il retore Probo. Illustri

studiosi che diedero un importante contributo alla conservazione del patrimonio culturale d'ispirazione precristiana.

Proseguendo l'exkursus storico della città, si arriva al 430 d.C, quando in piena decadenza dell'Impero romano, Lilybeo divenne assieme a Tunisi la corte della regina Amalafriada, sorella del re degli Ostrogoti Teodorico il Grande.

Nell'827 la città passò invece nelle mani degli Arabi, che la ribattezzarono Marsa-Alì, favorendo lo sviluppo dell'agricoltura, con la coltivazione del carciofo, della vite e del carrubbo, e diffondendo una nuova cultura gastronomica, le cui tracce sono ancora presenti sulle tavole dei marsalesi (cous-cous, sorbetto...). All'inizio del XII secolo il Gran Conte Ruggero delimitò l'impianto abitativo con una nuova cinta muraria, successivamente potenziato nel XVI secolo grazie all'opera degli Spagnoli, che edificarono grandi e raffinati palazzi nobiliari, chiese, fortificazioni militari e conventi.

Fu invece alla fine del '700 che l'attività commerciale marsalese conobbe un punto di svolta, grazie all'apporto decisivo delle grandi dinastie industriali: i Florio, i Woodhouse e gli Ingham, che riuscirono a valorizzare le uve e i mosti locali, facendone pregiatissimi e vini, oggi conosciuti in tutto il mondo.

L'episodio più noto della storia recente della città resta invece lo Sbarco di Garibaldi e dei Mille dell'11 Maggio 1860.

La città di Mazara del Vallo, in provincia di Trapani è situata a 8 m s.l.m. affacciata sul Mar Mediterraneo, alla foce del fiume Màzzaro e distante meno di 200 km dalle coste tunisine del Nord Africa. Ha una superficie di Km² 275 e conta una popolazione di 51.369 abitanti. Per la strategica posizione geografica, (e per l'interesse per la foce navigabile del fiume Màzzaro), Mazara del Vallo nel corso dei secoli ha conosciuto numerose dominazioni, come ogni altra città di frontiera: Fenici, Greci, Cartaginesi, Romani, Bizantini, Arabi, Normanni, Svevi, Angioini, Aragonesi e Borboni. L'origine dell'insediamento, come dimostrano alcuni reperti risalenti al 12.000 a.C., è databile al Paleolitico superiore. I Fenici, popolazione dedita ai commerci marittimi, fanno di Mazara un importante emporio mercantile nel IX Secolo a.C., e la battezzano con il nome Mazar, ovvero la "rocca". Nel VII Secolo a.C. entra nell'orbita della vicina colonia greca di Selinunte, di cui diviene importante avamposto. Nel 406 a.C. passa ai Segesta, che con l'aiuto dei Cartaginesi guidati da Annibale si impongono su Selinunte. Nel 392 a.C. Mazara passa sotto il dominio di Siracusa, ma nel 378 è riconquistata dai Cartaginesi che vi rimangono fino al 210 a.C. In seguito alla prima guerra punica il territorio mazarese viene amministrato dai Romani. Prima di passare sotto la dominazione bizantina (535 d.C.) Mazara conosce anche l'occupazione dei Vandali e dei Goti. Nell'827 la conquista della Sicilia da parte degli Arabi inizia da Capo Granitola nel territorio di Mazara del Vallo. La Sicilia viene divisa in tre circoscrizioni: Val di Mazara (la più estesa territorialmente), Val Demone e Val di Noto. Grazie all'introduzione di nuove colture portate dagli Arabi, quali limoni e aranci e alle nuove tecniche d'irrigazione riprende lo sviluppo dell'agricoltura. L'attività portuale torna agli antichi fasti per la ripresa degli scambi commerciali con i paesi africani e spagnoli. Sotto il governo di *Ibn Mankut*, Mazara diventa un importante centro di studi islamici per l'insegnamento della letteratura, della poesia, del diritto e della religione. L'impianto viario del centro storico, la Casbah, ancora oggi visibile, rileva la matrice araba. Con l'occupazione dei Normanni (1072) per opera di Ruggero d'Altavilla, viene istituita la Diocesi di Mazara (un territorio che comprendeva l'attuale territorio della Provincia di Trapani e parte della Provincia di Palermo). Alla morte di Federico II di Svevia (1250) Mazara passa in mano agli Angioini. Ai francesi subentrano successivamente gli spagnoli Aragona. L'età aragonese (1282-1409) è caratterizzata dalla decadenza politica, economica e demografica del territorio mazarese. In virtù della pace di Utrecht, la Sicilia e quindi Mazara, nel 1713 passa ai Savoia. I piemontesi manterranno la signoria dell'Isola per appena cinque anni. Nel 1718, gli spagnoli intraprendono una campagna di riconquista, bloccati dagli Austriaci. Dopo sedici anni di dipendenza austriaca, Carlo di Borbone riunisce le sorti della Sicilia e quelle di Napoli, vincendo sugli austriaci nella battaglia di Bitonto del 1734. Durante il dominio borbonico sorgono numerosi insediamenti residenziali lungo le "trazzere" regie, mentre sulle sponde del Màzzaro, già impegnate nei lavori di ammodernamento del porto, si incrementano gli stabilimenti per la lavorazione del pesce e dell'uva. Mazara oggi è il porto peschereccio più importante d'Italia, avvalendosi quasi esclusivamente di manodopera maghrebina. L'economia cittadina è trainata dal comparto pesca (lavorazione e conservazione del pesce, costruzioni navali, ecc.). Ricca la produzione di uve (inzolia, cataratto, zibibbo), agrumi e olive.

Il nome Trapani deriva dal greco antico "Drepanon", che vuol dire "falce", sicuramente legato alla forma della sua costa. L'insediamento e il porto di Trapani, probabilmente, esistevano

già prima dell'arrivo dei Greci, essendo stati fondati da popolazioni Sicane verso il XI secolo a.C. Nella stessa epoca, Eryx (Erice) veniva fondata dagli Elimi, un popolo d'origine troiana, mentre i Fenici davano vita all'emporio di Mothia. Ancora oggi, le rovine di Selinunte, del teatro e del tempio di Segesta, e degli scavi di Mothia testimoniano lo splendore di queste antiche civiltà. In pieno centro del Mediterraneo, proprio nelle acque di Trapani fu combattuta nel 241 a.C. una decisiva battaglia navale tra Cartagine e Roma, che permise a quest'ultima di imporsi definitivamente come potenza egemone della regione.

Dopo il periodo romano e bizantino, una dominazione araba di circa due secoli lasciò una profonda traccia nella cultura Trapanese, dalla lingua all'alimentazione.

Nel Medioevo la conquista normanna fece tornare tutta la Sicilia nell'ambito dell'occidente cristiano. Trapani e la vicina Erice rinascono e prendono uno slancio, che accompagnerà la loro crescita economica e culturale fino al XVIII secolo.

Fino alla seconda guerra mondiale, Trapani è stata un importante centro marittimo e artigianale, grazie alla produzione di sale, alla pesca del tonno e alla lavorazione del corallo.

Salemi si trova nel cuore della Valle del Belice, è una città arabo-medievale, di importante rilievo urbanistico, e sorge in posizione equidistante rispetto ai maggiori centri del territorio. Ubicata tra le colline coltivate a vigneti ed uliveti si raccoglie intorno al castello dal cui terrazzo merlato della torre circolare è possibile scorgere un vastissimo panorama sulla Sicilia occidentale fino al mare.

Di seguito sono riportate le componenti paesaggistiche del sistema insediativo maggiormente vicine ad alcuni aerogeneratori e la loro distanza.

Tabella 4: componenti paesaggistiche del sistema insediativo maggiormente vicine

WTG	Comune	Toponimo		Descrizione	Distanza (m) direzione
T3_01	Mazara del Vallo	Casa Chelbe		Bene isolato: baglio parzialmente abitato	367 S-E
T3_01	Marsala	Località C.da Ghelbi Maggiore Baglio Perronello		Area di interesse archeologico: Insediamento di età romana	450 S-O
T3_01	Marsala	Località C.da Perrone Baglio Palmeri		Bene isolato: baglio abitato	750 W
T3_01	Marsala	Località C.da Perrone		Area di interesse archeologico: Insediamento di età romana II-V sec. d.C.	900 W
T3_03	Marsala	Località C.da Selvaggio		Bene isolato: baglio	450 N-O
T3_03	Marsala	Località C.da Selvaggio Baglio Amato		Bene isolato: ruderi baglio	430 S-E
T3_08	Mazara del Vallo	Località Contrada Carcia Baglio La Carcia		Bene isolato: ruderi baglio e pozzo La Carcia	70 N

T3_10	Mazara del Vallo	Località C/da Chitarra - Granozzi		Area di interesse archeologico: Frammenti fittili di età classica; età ellenistica; età repubblicana; età imperiale romana	330 S-E
T3_13 T3_14	Marsala	Località C.da Capofeto Baglio Pellegrino		Bene isolato: baglio	465 E 450 S-E
T3_21	Marsala	Località C.da Selvaggio Ruderi Baglio Manzu		Bene isolato: ruderi baglio	190 N-E
T3_29	Salemi	Località C.da Messinello Baglio Ricalcata		Bene isolato: baglio e abbeveratoio	430 S
T3_30	Salemi	Località C.da Ranchibile		Area di interesse archeologico: Frammenti fittili età ellenistica; età repubblicana; età imperiale romana	990 W

La viabilità di progetto seguirà in parte strade esistenti e in parte saranno realizzati nuovi tratti che non interferiranno con componenti paesaggistiche del sistema insediativo.

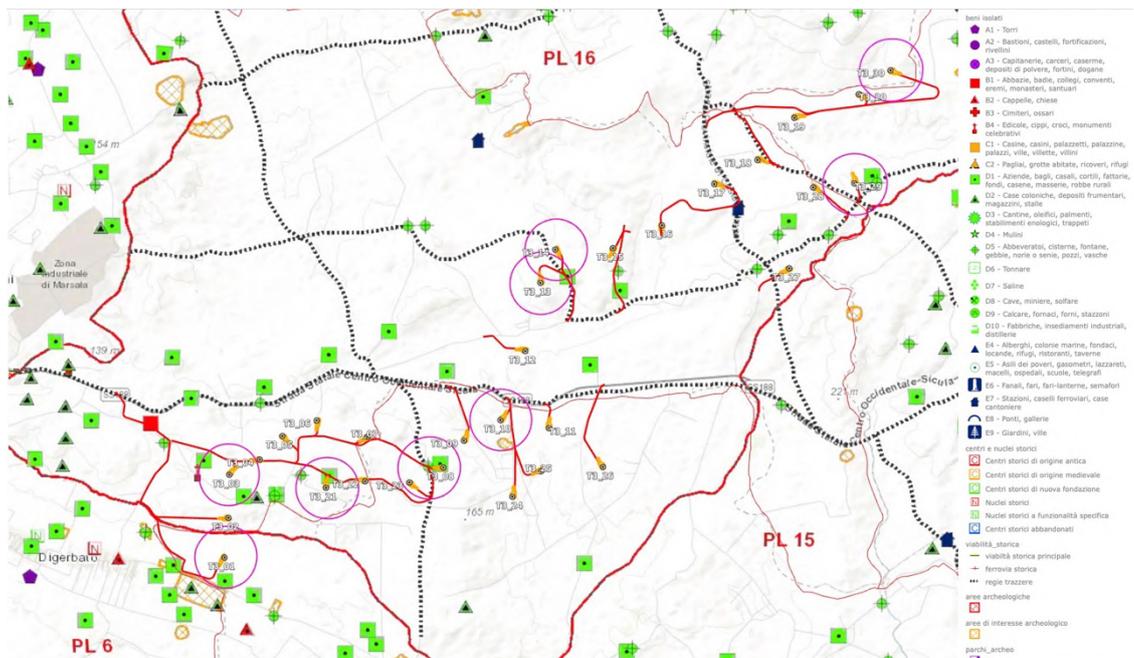


Figura 5-8: Carta delle componenti paesaggistiche del sistema insediativo

6. RELAZIONI DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI ED ATTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Considerato che l'area d'intervento insiste sui territori di Marsala, Mazara del Vallo, Trapani

e Salemi e nell'ambito della **Zona Speciale di Conservazione ITA 010014 "Sciare di Marsala"** (il WTG più prossimo si trova ad una distanza minima di circa 1,19 km dal perimetro della ZSC) a gli strumenti di Pianificazione esaminati di interesse per il progetto in esame sono di seguito riepilogati.

A livello di pianificazione di Settore di ambito Sovra-comunale sono vigenti:

- Decreto Presidenziale n.26 del 10 ottobre 2017 della Regione Sicilia "*Definizione dei criteri ed individuazione delle aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica ai sensi dell'art. 1 della legge regionale 20 novembre 2015, n. 29, nonché dell'art. 2 del regolamento recante norme di attuazione dell'art. 105, comma 5, legge regionale 10 maggio 2010, n. 11, approvato con decreto presidenziale 18 luglio 2012, n.48*".
- Piano di Gestione della "Sciare e Zone umide di Marsala e Mazara" approvato con Decreto Assessoriale del Dirigente Generale n° 400 del 17/03/2016.
- Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale, approvato con Decreto Assessoriale n° 6080 del 21 Maggio 1999.
- Piano Paesaggistico dell'ambito 3 ricadente nella Provincia di Trapani redatto in adempimento alle disposizioni del D.lgs. 22 gennaio 2004, n.42

Tra i principali piani di Carattere Settoriale vigenti nel territorio ritroviamo:

- Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Siciliana, Anno 2004. (Redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000).

A livello di pianificazione di ambito comunale sono vigenti:

- Piano Regolatore Generale (PRG) Comune di Marsala (TP).
- Piano Regolatore Generale (PRG) Comune di Mazara del Vallo (TP).
- Piano Regolatore Generale (PRG) Comune di Trapani (TP).
- Piano Regolatore Generale (PRG) Comune di Salemi (TP).

6.1. AREE NON IDONEE ALLA REALIZZAZIONE DI IMPIANTI EOLICI 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

Come evidenziato nella cartografia in Figura 6-1 (vedi elaborato GRE.EEC.D.26.IT.W.14703.00.047.00 – Carta delle aree non idonee per gli impianti eolici DPRS 26 2017), si segnala il corretto posizionamento delle nuove turbine eoliche rispetto alle aree non idonee per l'eolico, così come individuate dal Decreto Presidenziale del 10 ottobre 2017 della Regione Sicilia e rappresentate tramite Geoportale della Regione Sicilia.

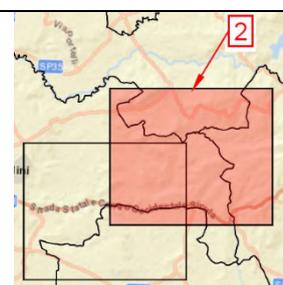
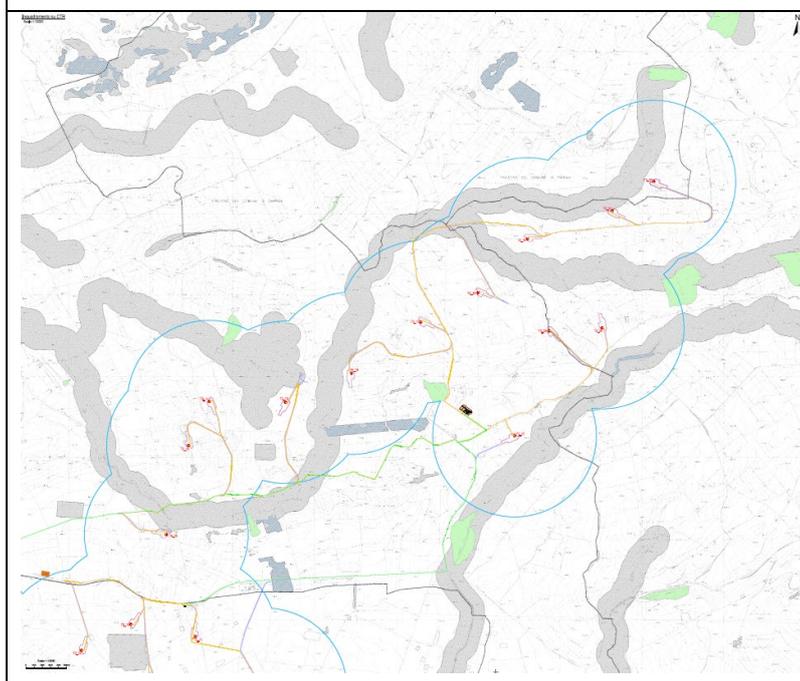
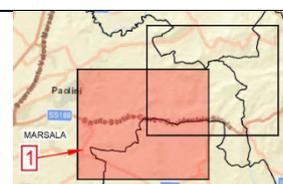
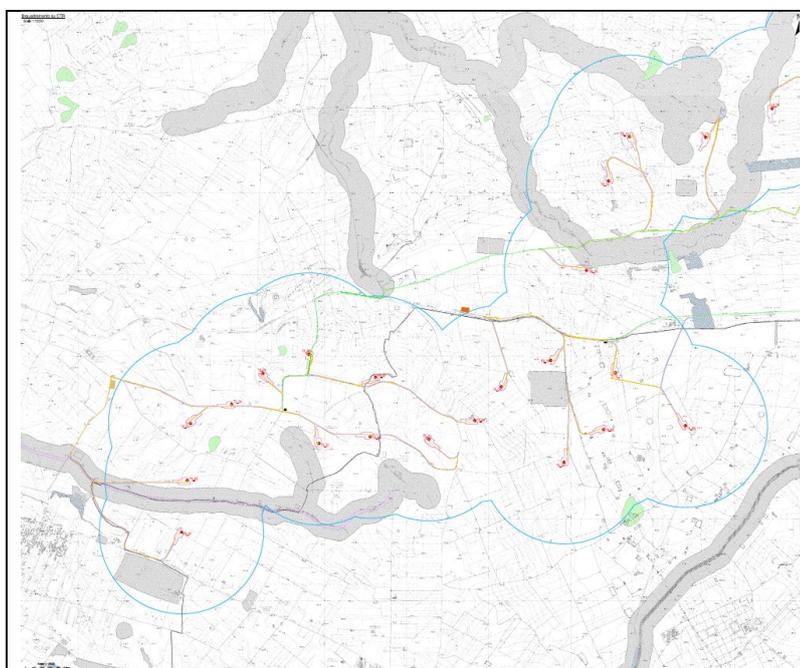
L'area di progetto non interferisce con le aree non idonee ai sensi del Decreto Presidenziale n.26 del 10 ottobre 2017, a meno di:

- Brevi tratti di viabilità e cavidotti in progetto verso gli aerogeneratori T3_02, T3_15, T3_16, T3_18, T3_19 che interferiscono con aree non idonee (bene paesaggistico D.Lgs. 42/2004 – area di rispetto corsi d'acqua 150 metri). Ad ogni modo, i tratti di viabilità e cavidotti in progetto in prossimità del corso d'acqua, seguiranno principalmente strade interpoderali esistenti o si limiteranno al perimetro dell'area tutelata, non impattando, di conseguenza, su di essa. Ove non seguono strade esistenti, l'interferenza è comunque limitata a brevi tratti;
- Medesimo tratto di viabilità verso l'aerogeneratore T3_02 citato al punto 1 che interferisce con area non idonea (PAI – pericolosità idrogeologica);
- Area ad uso temporaneo della piazzola dell'aerogeneratore T3_12 che interferisce marginalmente con area non idonea (bene paesaggistico D.Lgs. 42/2004 – area di rispetto corsi d'acqua 150 metri);
- Area della piazzola dell'aerogeneratore T3_20 che interferisce marginalmente con

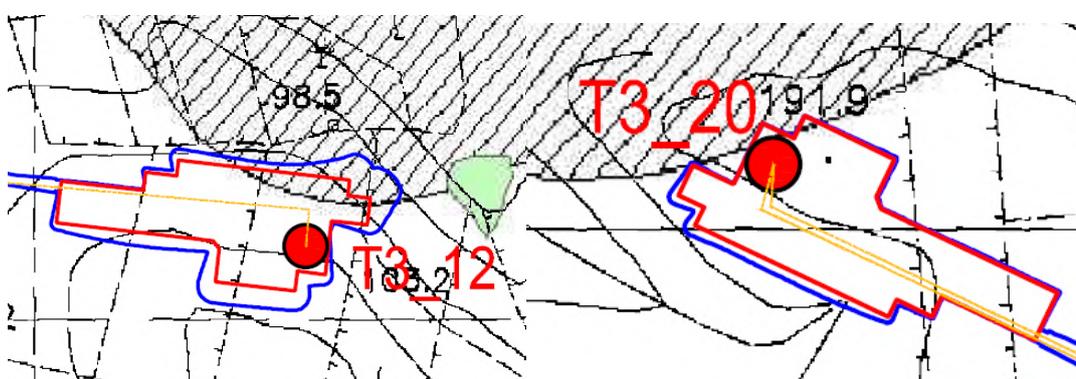
area non idonea (bene paesaggistico D.Lgs. 42/2004 – area di rispetto corsi d’acqua 150 metri);

- Tratto di viabilità verso l’aerogeneratore T3_24 che interferisce marginalmente con area non idonea (bene paesaggistico D.Lgs. 42/2004 – area di interesse archeologico);
- Ulteriori tratti di cavidotti MT verso la sottostazione di trasformazione che interferiscono con aree non idonee (bene paesaggistico D.Lgs. 42/2004 – area di rispetto corsi d’acqua 150 metri e bene paesaggistico D.Lgs. 42/2004 - area boscata). Ad ogni modo, l’interferenza è limitata a brevi tratti, principalmente su strade provinciali o interpoderali esistenti.

Le aree destinate al Site Camp e al Temporary Storage non interferiscono con aree non idonee.



Focus WTG limitrofe (T3_12 e T3_20):



Legenda:

- | | | | |
|---|---|---|--|
| ● | Geositi Istituiti giugno 2016 - Ubicazione | | Piazzole in progetto |
| ■ | Riserve | | Viabilità in progetto con scarpate e aree di manovra |
| ■ | IBA - Important Bird Area | | Site camp location |
| ■ | Geositi Istituiti giugno 2016 - Aree | | Temporary storage area |
| ■ | PAI - Pericolosità Idrogeologica | | Sottostazione SSE condivisa 220/33 kV |
| ■ | PAI - Siti di attenzione Geomorfologica | | Cabina di campo |
| ■ | PAI - Siti di attenzione al Rischio Idrogeologico | | Cavidotto MT 33 kV - Aereogeneratori |
| ■ | Parchi | | Cavidotto MT 33 kV - Cabine di campo |
| ■ | Corridoi lineari della Rete Ecologica Siciliana | | Area di studio (Buffer 1 km) |
| ■ | Corridoi diffusi della Rete Ecologica Siciliana | ● | Aereogeneratori in progetto |
| ■ | Beni paesaggistici D.Lgs. 42/2004 | | |
| ■ | Boschi CFRS L.R. 16/1996 | | |

Figura 6-1: Carta delle aree non idonee per impianti eolici

6.2. PIANO DI GESTIONE "SCIARE E ZONE UMIDE DI MAZARA E MARSALA"

La normativa italiana di recepimento e di attuazione delle direttive "Habitat" e "Uccelli", nonché gli indirizzi e le linee guida sviluppate nel tempo, alla scala nazionale e a quella regionale in Sicilia, per quanto attiene alla gestione dei siti Natura 2000, hanno strutturato un quadro di riferimento metodologico relativamente alle procedure e agli strumenti da adottare al fine di garantire il perseguimento degli obiettivi di tutela definiti dalle direttive comunitarie.

In particolare, in Sicilia l'adozione di piani di gestione rappresenta, negli indirizzi dell'Assessorato regionale Territorio e Ambiente, come la misura necessaria da assumere nella maggior parte dei casi ai fini di rispondere alle esigenze di gestione dei siti Natura 2000 presenti sul territorio regionale.

La gestione dei siti Natura 2000, nonché la redazione e strutturazione dei Piani di Gestione di questi ultimi sono stati oggetto, a partire dalla pubblicazione della direttiva comunitaria "Habitat" (Dir. 92/43/CEE) e dai relativi recepimenti e disposizioni attuative a livello nazionale e regionale, di una ricca produzione di documenti esplicativi, studi dimostrativi, manuali e linee guida rispetto ai quali è necessario fare riferimento per la predisposizione degli

strumenti di gestione. Tra questi, le "Linee Guida per la Redazione dei Piani di Gestione dei SIC e ZPS", prodotte a cura dell'Assessorato Territorio e Ambiente della Regione Sicilia, chiariscono indirizzi essenziali a cui è indispensabile attenersi a livello regionale.

I Piani di Gestione e l'adeguamento a questi strumenti della pianificazione territoriale e di settore costituiscono la base di un percorso metodologico per la realizzazione della Rete Ecologica Regionale più logico e coerente con i principi dello sviluppo sostenibile.

In particolare, l'operatività del piano è orientata verso i seguenti indirizzi di particolare significato rispetto all'ordine di interessi della comunità locale:

- Il piano si configura come strumento di indirizzo e di supporto alle decisioni, nell'ambito dei processi di definizione delle strategie gestionali, della programmazione e della organizzazione della progettualità d'ambito orientata in senso ambientale. Da questo punto di vista aspetti qualificanti del piano sono rappresentati da:
 - un quadro conoscitivo completo e strutturato, comprensivo delle differenti componenti naturali e umane che concorrono a caratterizzare specificamente il territorio;
 - un repertorio della progettualità attualmente espressa nel sito;
 - un quadro degli indirizzi programmatici, visioni al futuro, aspettative, orientamenti con le quali gli attori locali e le amministrazioni si rapportano rispetto agli scenari di gestione
 - dell'area;
 - un associato dispositivo analitico e valutativo delle relazioni tra le diverse componenti rappresentate nei quadri precedenti, capace di fare emergere coerenze e conflitti rispetto alle prospettive di giudizio e delle scale di valori assunte in termini espliciti.

Assunta questa forma, i contenuti e la struttura del Piano di Gestione risultano funzionali alla predisposizione di indirizzi di organizzazione del territorio prevista da altri strumenti di pari livello.

- Il piano si propone come strumento orientato a perseguire obiettivi di coinvolgimento dei diversi soggetti di interesse e di integrazione dei differenti ordini di competenza e di scala che si propongono nella gestione dei processi ambientali, insediativi e socioeconomici dell'area del SIC. Rispetto a questo obiettivo il piano risponde in senso metodologico ponendo i processi evolutivi del territorio, intesi nella loro complessità, dimensione unitaria e relazionale con le altre dinamiche in atto, come riferimento del complessivo percorso di acquisizione e analisi delle informazioni, di valutazione e di scelta delle strategie di intervento. L'approccio multiscalaro si riflette nella configurazione assunta dal dispositivo disciplinare ed attuativo del piano che deve confrontarsi con una prospettiva di integrazione dei contenuti delle norme e degli indirizzi previsti nel Piano di Gestione all'interno degli strumenti di pianificazione generale nonché dei piani di settore ed attuativi che interessano l'area. Da questo punto di vista risulta sostanziale il ruolo assunto dal piano di gestione in quanto strumento a maggior dettaglio sia spaziale che tematico relativamente agli aspetti di interesse del sito Natura 2000.
- Il piano si qualifica come quadro di riferimento primario ai fini dell'espletamento delle procedure di Valutazione di Incidenza, obbligatorie ai sensi della direttiva "Habitat" per tutti i piani ed i progetti che interessano il sito Natura 2000 non unicamente rivolti alla sola tutela e gestione conservativa delle valenze naturalistiche di interesse comunitario. Da questo punto di vista risulta fondamentale la definizione di un archivio strutturato delle conoscenze e delle caratteristiche territoriali del sito, i cui contenuti possano porsi come banca dati a sostegno del processo di valutazione. Ancora più rilevante appare inoltre l'opportunità di definire, rispetto ai requisiti di coerenza delle iniziative di intervento nei confronti in particolare della scala degli interessi comunitari, ovvero di altre istanze connesse con la sostenibilità ambientale, sociale economica della gestione del sito, uno stabile quadro chiaro e condiviso di regole e criteri di giudizio. A questo proposito un ruolo essenziale è riferito alla qualità ed efficacia del dispositivo di valutazione integrato all'interno del Piano. Una simile condizione permette di limitare drasticamente i margini di indeterminatezza e di discrezionalità da parte dei soggetti tenuti a formulare un giudizio di compatibilità rispetto ai caratteri di salvaguardia del sito, all'interno delle procedure di valutazione dei piani e progetti.

- Il piano, in quanto strumento capace di prefigurare progettualmente scenari strategici riferiti ad obiettivi di sostenibilità dello sviluppo e della crescita complessiva del territorio, si configura come documento di indirizzo strategico per la pianificazione generale, di settore e attuativa. A questo riguardo un ruolo importante è rivestito dalla adozione di un approccio integrato nella definizione delle valutazioni e delle scelte di Piano, orientato a perseguire esigenze di coerenza, compatibilità e coordinamento tra le differenti dimensioni di scala, di contenuto e di competenza connesse con la gestione del sito.
- Il piano si rapporta attivamente e specificamente rispetto al processo di pianificazione e gestione paesaggistica delle risorse territoriali, configurandosi come strumento di integrazione degli strumenti di governo di scala superiore come i piani paesaggistici richiamati dal DLgs 22.1.2004 n.42. Il piano di gestione, assumendo la rilevanza sovralocale riconosciuta alla dimensione ambientale e paesaggistica del sito, nonché i requisiti di coerenza con gli altri ordini di pianificazione, sviluppa apparati conoscitivi, valutativi e attuativi che permettono una contestualizzazione ed una reinterpretazione in scala locale delle individuazioni e previsioni della pianificazione paesaggistica. Da questo punto di vista, l'operatività del piano di gestione può esprimersi in particolare all'interno delle procedure di definizione e di sviluppo di intese finalizzate alla attuazione di interventi di valenza paesaggistica.

Il territorio delle "Sciare e zone umide di Mazara e Marsala" ricade nella Sicilia Occidentale, nel territorio della Provincia di Trapani, interessando i territori comunali di: Trapani, Marsala, Petrosino, Mazara del Vallo e Campobello di Mazara, per un'estensione totale di 6.151,88 ha.

Il territorio è costituito dalle seguenti Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zona di Protezione Speciale (ZPS):

- SIC ITA 010005 "LAGHETTI DI PREOLA E GORGHI TONDI E SCIARE DI MAZARA"
- SIC ITA 010014 "SCIARE DI MARSALA"
- SIC ITA 010012 "MARAUSA: MACCHIA A QUERCUS CALLIPRINOS"
- ZPS ITA010031 "LAGHETTI DI PREOLA E GORGHI TONDI, SCIARE DI MAZARA E PANTANO LEONE"

La ZSC ITA010014, estesa complessivamente 4.577 ettari, ricade nell'ambito dei territori comunali di Marsala, Petrosino e Mazara del Vallo (TP), includendo le cosiddette "Sciare", termine d'origine araba che sta ad indicare un paesaggio arido e desolato. Esse sono caratterizzate da una morfologia tendenzialmente in piano, per cui sono spesso soggette all'azione dei venti dominanti, in particolare lo scirocco ed il maestrale che non di rado superano anche i 100 km orari. Dal punto di vista geologico, si tratta di depositi recenti, sabbie, argille e calcareniti (Pleistocene-Pliocene sup.); sotto l'aspetto pedologico, si tratta prevalentemente di litosuoli, spesso con elevata rocciosità affiorante e strati di suolo alquanto sottili, erosi e depauperati. Dai dati registrati nelle stazioni termopluviometriche di Marsala e Castelvetro risultano temperature medie annue comprese, rispettivamente, tra 17,4 e 18 °C, mentre le precipitazioni variano tra 517,4 mm e 606,5 mm. Dal punto di vista bioclimatico, l'area rientra prevalentemente nella fascia del termomediterraneo inferiore secco superiore, in buona parte afferente alla serie della Quercia spinosa (*Chamaeopo-Quercus calliprini sigmetum*), ormai alquanto degradata a causa del disturbo antropico (ed in particolare degli incendi). In questi casi il paesaggio è fisionomicamente dominato da aspetti steppici a terofite - in particolare *Stipa capensis* - utilizzati attraverso il pascolo, cui talora si alternano radi aspetti di gariga a *Thymus capitatus* o a Palma nana. I circoscritti lembi forestali a Quercia spinosa assumono pertanto un significato relittuale.

In questo quadro il Piano di Gestione, deve rispondere in primis all'emergenza della tutela e conservazione del patrimonio vegetazionale, floristico e faunistico del SIC/ZSC, ma, nell'ottica di uno sviluppo sostenibile ed eco-compatibile, deve proporre un sistema di gestione attento tanto ai criteri di conservazione quanto di promozione e valorizzazione territoriale, sempre nel rispetto delle finalità di conservazione della Rete Natura 2000.

La struttura del Piano di Gestione si articola in un Quadro Conoscitivo o Studio Generale, propedeutico alla redazione del Piano di Gestione vero e proprio, come indicato dai documenti prodotti dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Direzione Conservazione della Natura.

Il Quadro Conoscitivo (QC) ha la finalità di definire un quadro generale della situazione ecologica, sociale ed economica del Sito Natura 2000, al fine di valutare:

- presenza, localizzazione e status di conservazione degli habitat e delle specie floristiche

- e faunistiche (biodiversità tassonomica) di interesse comunitario;
- interrelazioni tra la biodiversità tassonomica di interesse comunitario e le attività umane presenti nei SIC e nelle aree circostanti.

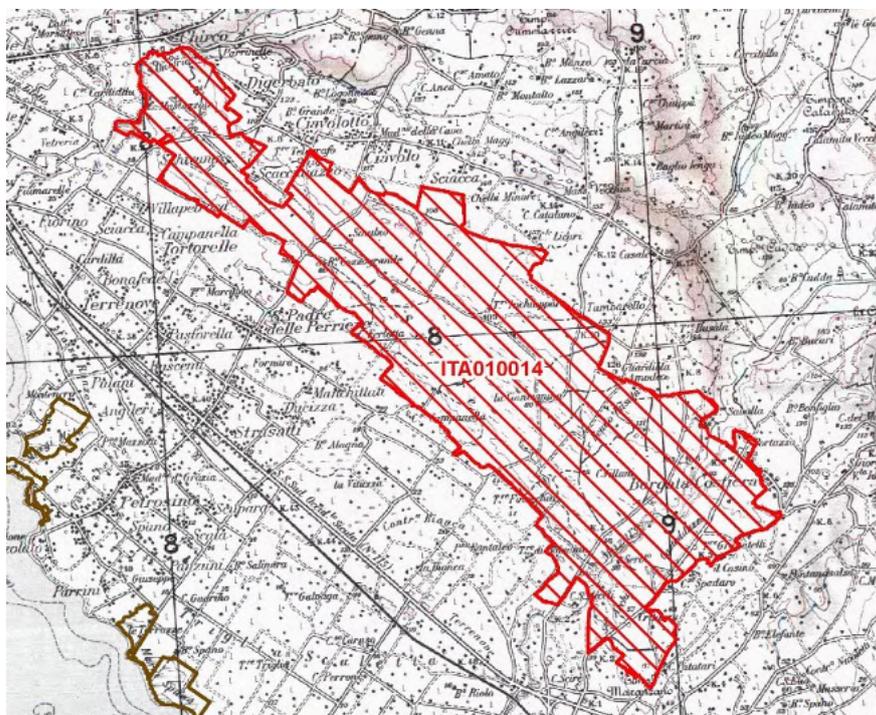


Figura 6-2: Perimetrazione ZSC ITA 010014

Il Quadro Conoscitivo si articola nei seguenti settori d'indagine:

- Descrizione fisica dell'area del Piano di gestione;
- Descrizione biologica dell'area del Piano di gestione;
- Descrizione agroforestale dell'area del Piano di gestione;
- Descrizione socio - economica dell'area del Piano di gestione;
- Descrizione dei valori archeologici, architettonici e culturali presenti nell'area del Piano di gestione;
- Descrizione del Paesaggio dell'area del Piano di gestione
- Valutazione delle esigenze ecologiche di habitat e specie;

Il Sistema Informativo Territoriale dei Siti Natura 2000 raccoglie e sintetizza dati fisici, biologici, ecologici, socio-economici, archeologici, architettonici, culturali e paesaggistici rendendoli di facile consultazione ed analisi.

Il Quadro Conoscitivo di cui sopra costituisce, quindi, il punto di partenza per le elaborazioni necessarie alla stesura delle Strategie Gestionali, ma anche il riferimento indispensabile per eventuali Valutazioni di Incidenza da redigere nell'ambito dei Siti compresi all'interno del PDG.

Tenendo conto dei vari fattori di disturbo o di impatto, è quindi necessario ricondurre nell'ambito di un unico strumento di gestione le azioni che hanno **un'incidenza diretta sulla conservazione degli habitat e delle specie – soprattutto quelle d'interesse comunitario e prioritario** – articolando le politiche del comprensorio compatibilmente con le finalità di conservazione e di tutela della biodiversità.

Dall'analisi del rapporto spaziale tra l'impianto eolico in progetto e il sistema delle aree naturali tutelate meno distanti, è possibile confermare che l'unica incidenza da valutare riguarda la ZSC ITA 010014 dovuta alla vicinanza degli aerogeneratori T3_01 (1,19 Km) e T3_2 (1,82 m).

La viabilità di progetto seguirà in parte strade esistenti e in parte saranno realizzati nuovi

tratti e non interferirà con nessun Sito Natura 2000, si precisa che solamente la strada in progetto che giungerà all'aerogeneratore T3_01 riporta una distanza minima dalla ZSC ITA010014 di circa 797 m nel tratto coincidente con la SP62.

Nella tabella seguente sono riportate le distanze minime dell'impianto dai confini delle aree naturalistiche tutelate maggiormente vicine:

Tabella 5: Distanze dell'impianto dalle aree naturalistiche tutelate a minore distanza

Tipo	Normativa di riferimento	Superficie (ha)	Codice e Denominazione	Comuni	Localizzazione area intervento	Min. distanza area intervento	Aerogeneratore
ZSC	DM 31/03/2015 G.U. 93 del 21-04-2017	4.577,00	ITA010014 "Sciare di Marsala"	Marsala, Petrosino e Mazara del Vallo	esterna	1,19 km	T3_01
ZSC ZPS	D.A. 21/02/2005 DM 31/03/2017	350,00	ITA010006 "Paludi di Capo Feto e Margi Spanò"	Mazara del Vallo e Marsala	esterna	9,4 km	T3_01
ZPS	D.A. 21/02/2005	3.731,00	ITA010028 "Stagnone di Marsala e Saline di Trapani - area marina e terrestre"	Trapani, Marsala e Paceco	esterna	9,9 km	T3_03
ZSC	DM 31/03/2017	315,00	ITA010021 "Saline di Marsala"	Marsala	esterna	9,9 km	T3_03
ZSC	DM 21/12/2015	1.321,00	ITA010023 "Montagna Grande di Salemi"	Trapani, Salemi e Calatafimi	esterna	6,0 km	T3_30
RNO	D.A. 215/84 4/07/1984	2.012,15	Riserva Naturale Orientata "Isole dello Stagnone di Marsala"	Marsala	esterna	10,97 Km	T3_03
IBA	Direttiva 79/409/CEE	791,00	162 - "Zone umide del mazaese"	Petrosino, Mazara del Vallo e Campobello di Mazara	esterna	10 Km	T3_01
IBA	Direttiva 79/409/CEE	4.877,00	158 - 158- "Stagnone di Marsala e Saline di Trapani"	Trapani, Marsala e Paceco	esterna	10,1 Km	T3_03

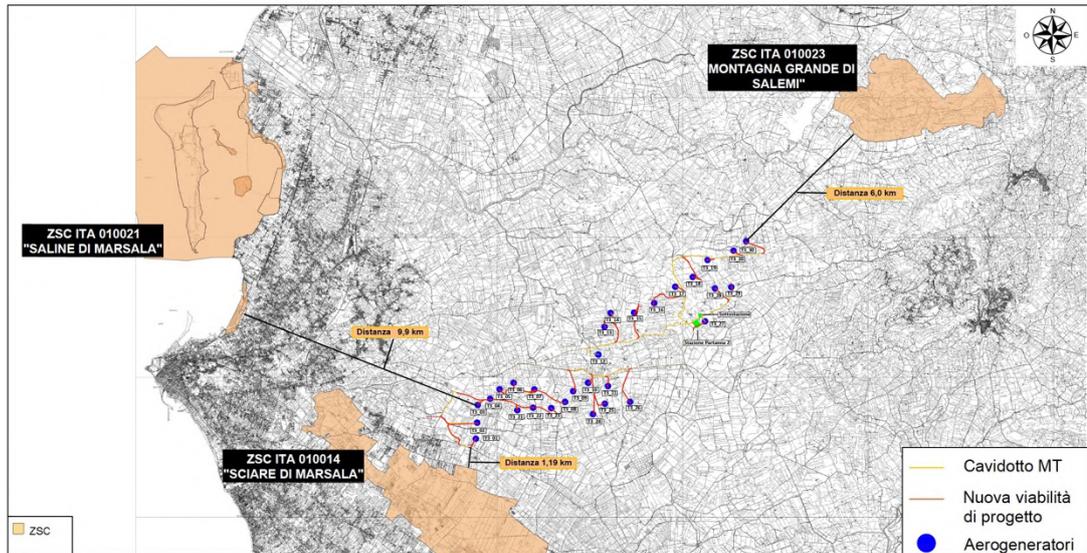


Figura 6-3: Distanze minime tra impianto e ZSC.

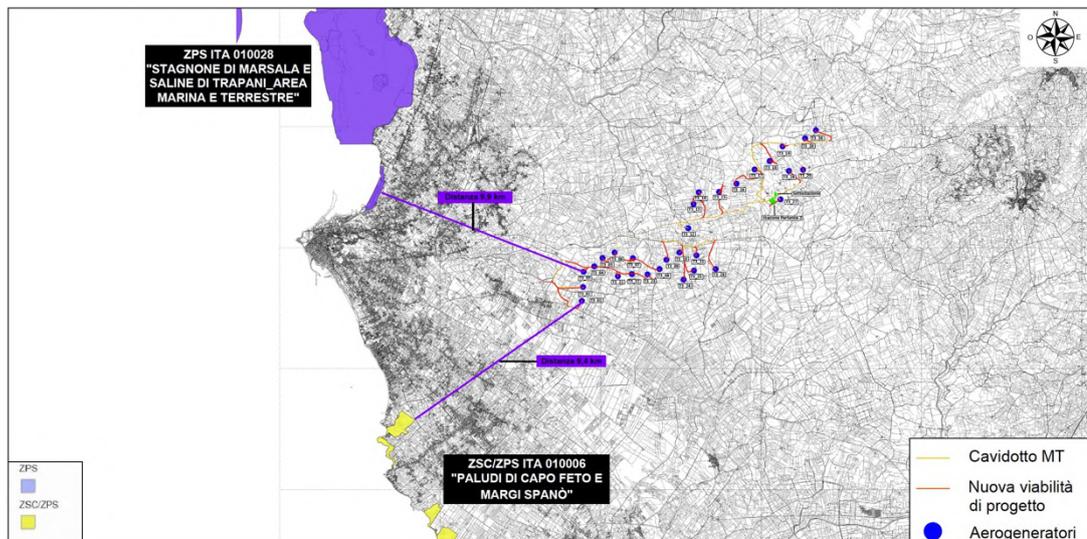


Figura 6-4: Distanze minime tra impianto e ZPS.

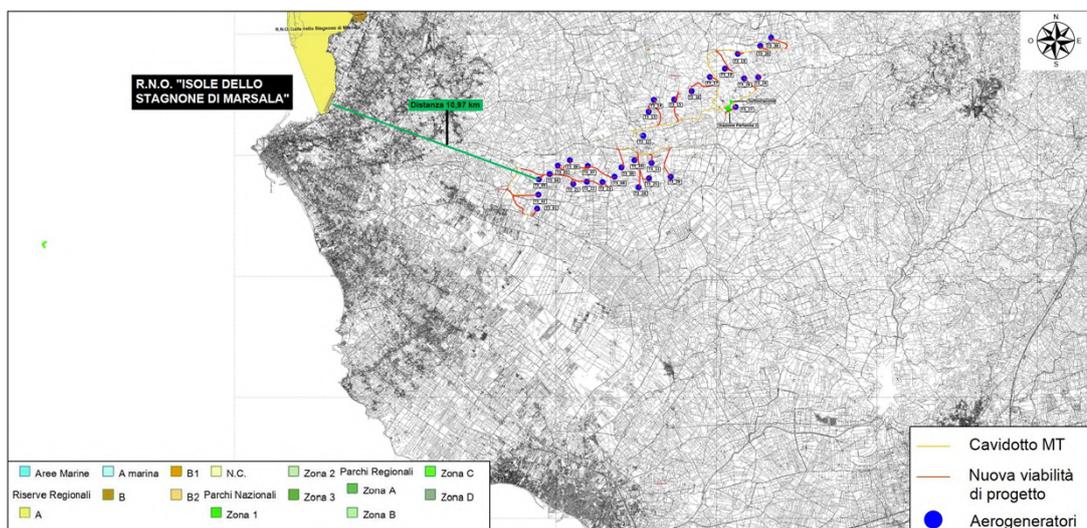


Figura 6-5: Distanze minime tra impianto e aree naturali protette Parchi e Riserve.

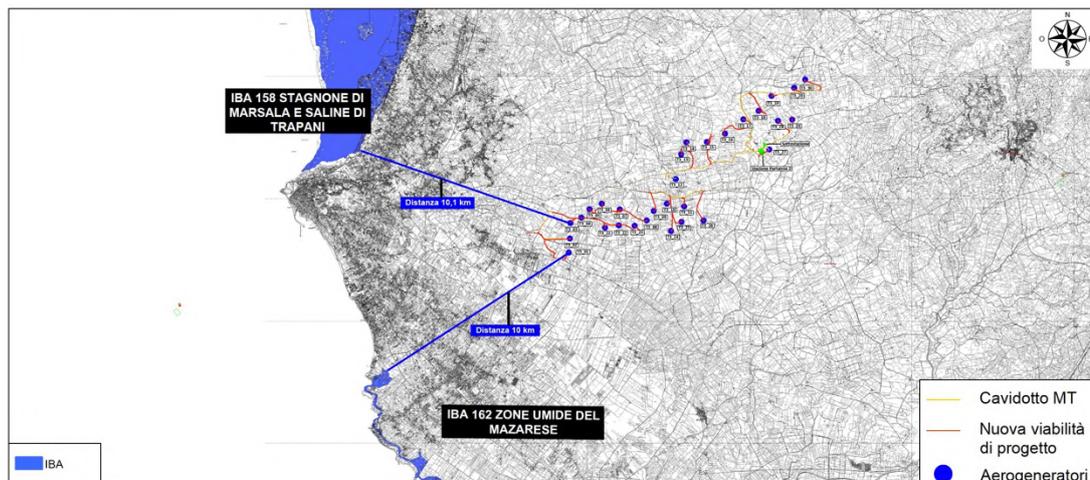


Figura 6-6: Distanze minime tra impianto e IBA.

6.3. PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale è uno strumento unitario di governo e di pianificazione del territorio di carattere prevalentemente strategico, con il quale si definiscono le finalità generali degli indirizzi, delle direttive e delle prescrizioni funzionali alle azioni di trasformazione ed all’assetto del territorio a scala regionale.

Coerentemente con quanto previsto dal Documento di Programmazione Economica e Finanziaria Regionale, il Piano indica gli elementi essenziali del proprio assetto territoriale e definisce altresì, in coerenza con quest’ultimo, i criteri e gli indirizzi per la redazione degli atti di programmazione territoriale di Province e Comuni.

Il Piano Territoriale Paesistico investe l’intero territorio regionale con effetti differenziati, in relazione alle caratteristiche ed allo stato effettivo dei luoghi, alla loro situazione giuridica ed all’articolazione normativa del piano stesso.

In particolare, il PTPR specifica:

- gli obiettivi principali di sviluppo socio-economico del territorio regionale, come espressi in linea generale dal documento di programmazione economica e finanziaria regionale (D.P.E.F.R.);
- i criteri operativi generali per la salvaguardia e la valorizzazione del patrimonio delle risorse culturali ed ambientali, in coerenza con la disciplina delle aree protette e delle riserve naturali;
- i criteri operativi generali per la tutela dell’ambiente e la regolamentazione e/o programmazione regionale e nazionale in materia di risorse idriche, geologiche, geomorfologiche, idro - geologiche, nonché delle attività agricole - forestali, ai fini della prevenzione dei rischi e della loro mitigazione e della valutazione di vulnerabilità della popolazione insediata, anche in termini di protezione civile;
- i criteri operativi per la regolamentazione urbanistica ai fini della riduzione degli inquinamenti.

Nell’ambito delle aree già sottoposte a vincoli ai sensi e per gli effetti delle leggi 1497/39, 1089/39, L. R. 15/91, 431/85, il Piano Territoriale Paesistico Regionale detta 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.

Nell’ambito delle altre aree meritevoli di tutela per uno degli aspetti considerati, ovvero per l’interrelazione di più di essi, il Piano definisce gli elementi e le componenti caratteristiche del paesaggio, ovvero i beni culturali e le risorse oggetto di tutela.

Per l’intero territorio regionale, ivi comprese le parti non sottoposte a vincoli specifici e non ritenute di particolare valore, il Piano Territoriale Paesistico Regionale individua comunque 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.

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale persegue fondamentalmente i seguenti obiettivi:

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

L'area oggetto dell'intervento afferisce nel Piano all'*Ambito Territoriale n. 3 – Colline del Trapanese*.

AMBITO 3 - Colline del trapanese



Figura 6-7: Ambito 3 – PTPR Sicilia

6.3.1. AMBITO TERRITORIALE 3 – COLLINE DEL TRAPANESE

Il territorio dell'ambito è caratterizzato da basse e ondulate colline argillose, rotte qua e là da rilievi montuosi calcarei o da formazioni gessose nella parte meridionale, si affacciano sul mare Tirreno e scendono verso la laguna dello Stagnone e il mare d'Africa formando differenti paesaggi: il golfo di Castellammare, i rilievi di Segesta e Salemi, la valle del Belice.

Il territorio di Segesta e di Salemi è quello più interno e più montuoso, prolungamento dei rilievi calcarei della penisola di S. Vito, domina le colline argillose circostanti, che degradano verso il mare. Da questi rilievi si diramano radialmente i principali corsi d'acqua (Birgi, Mazaro, Delia) che hanno lunghezza e bacini di dimensioni modeste e i cui valori di naturalità sono fortemente alterati da opere di ingegneria idraulica tesa a captare le scarse risorse idriche.

Il grande solco del Belice, che si snoda verso sud con una deviazione progressiva da est a ovest, incide strutturalmente la morfologia del territorio determinando una serie intensa di corrugamenti nella parte alta, segnata da profonde incisioni superficiali, mentre si svolge tra dolci pendii nell'area mediana e bassa, specie al di sotto della quota 200.

Il paesaggio di tutto l'ambito è fortemente antropizzato. I caratteri naturali in senso stretto sono rarefatti. La vegetazione è costituita per lo più da formazioni di macchia sui substrati meno favorevoli all'agricoltura, confinate sui rilievi calcarei.

La monocultura della vite incentivata anche dalla estensione delle zone irrigue tende ad uniformare questo paesaggio.

Differenti culture hanno dominato e colonizzato questo territorio che ha visto il confronto fra Elimi e Greci.

Le civiltà preelleniche e l'influenza di Selinunte e Segesta, la gerarchica distribuzione dei casali arabi e l'ubicazione dei castelli medievali (Salaparuta e Gibellina), la fondazione degli insediamenti agricoli seicenteschi (Santa Ninfa e Poggioreale) hanno contribuito alla formazione della struttura insediativa che

presenta ancora il disegno generale definito e determinato nei secoli XVII e XVIII e che si basava su un rapporto tra organizzazione urbana, uso del suolo e regime proprietario dei suoli. Il paesaggio agrario prevalentemente caratterizzato dal latifondo, inteso come dimensione dell'unità agraria e come tipologia colturale con la sua netta prevalenza di colture erbacee su quelle arboree, era profondamente connesso a questa struttura insediativa.

I principali elementi di criticità sono connessi alle dinamiche di tipo edilizio nelle aree più appetibili per fini turistico-insediativi e alle caratteristiche strutturali delle formazioni vegetali, generalmente avviate verso lenti processi di rinaturazione il cui esito può essere fortemente condizionato dalla persistenza di fattori di limitazione, quali il pascolo, l'incendio e l'urbanizzazione ulteriore. Altri elementi di criticità si rinvengono sulle colline argillose interne dove il mantenimento dell'identità del paesaggio agrario è legato ai processi economici che governano la redditività dei terreni agricoli rispetto ai processi produttivi.

6.4. PIANO PAESAGGISTICO PROVINCIA DI TRAPANI

Il Piano Paesaggistico dell'Ambiti 2-3 ricadenti nella Provincia di Trapani è redatto in adempimento alle disposizioni del D.lgs. 22 gennaio 2004, n.42, così come modificate dal D.lgs. 24 marzo 2006, n.157, D.lgs. 26 marzo 2008 n. 63, in seguito denominato Codice, ed in particolare all'art.143.

Con D.A.6683 del 29 Dicembre 2016 è stata disposta l'adozione del Piano Paesaggistico degli Ambiti regionali 2 e 3 ricadenti nella Provincia di Trapani. Con successivo D.A. n. 2694 del 15 Giugno 2017 è stata approvata la Rettifica all'adozione al Piano Paesaggistico Ambiti 2 e 3 ricadenti nella Provincia di Trapani.

La normativa di Piano si articola in:

- 1) Norme per componenti del paesaggio, che riguardano le componenti del paesaggio analizzate e descritte nei documenti di Piano, nonché le aree di qualità e vulnerabilità percettivo-paesaggistica, individuate sulla base della relazione fra beni culturali e ambientali e ambiti di tutela paesaggistica a questi connessi;
- 2) Norme per paesaggi locali in cui le norme per componenti trovano maggiore specificazione e si modellano sulle particolari caratteristiche culturali e ambientali dei paesaggi stessi, nonché sulle dinamiche insediative e sui processi di trasformazione in atto.

Il Piano ha proceduto all'individuazione degli ambiti territoriali identificabili per la peculiarità delle relazioni fisiche, biologiche, sociali e culturali, sui quali agiscono i sistemi di conoscenza che compongono l'azione dialogica e comunicativa del piano.

Nelle schedature del Piano Paesaggistico della Provincia di Trapani non si segnalano, ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs 42/04 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", all'interno delle aree su cui saranno installati gli aerogeneratori:

- a) i territori costieri compresi in una fascia di 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 di 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;

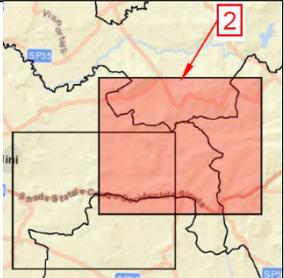
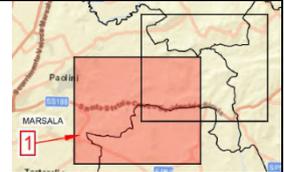
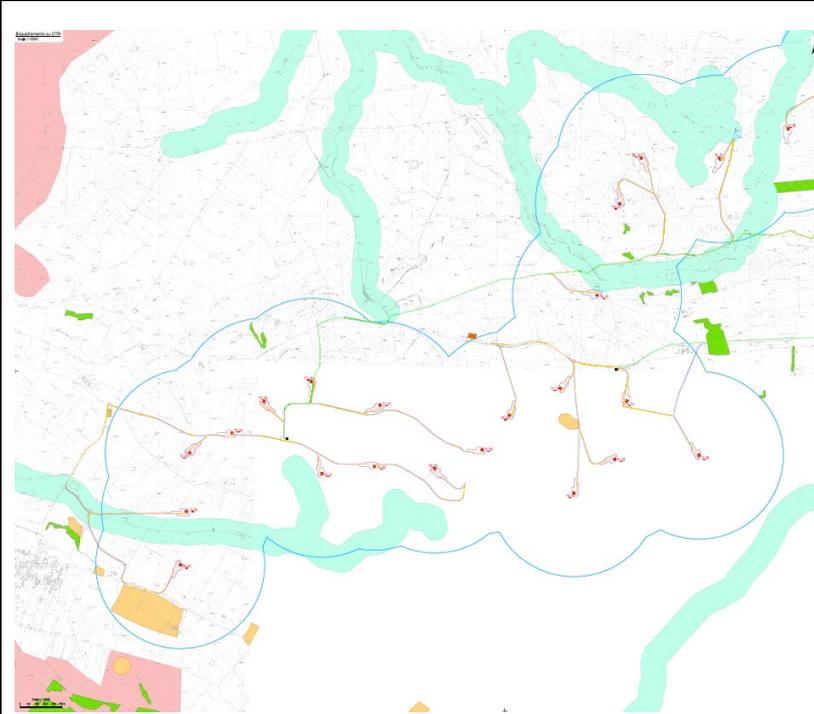
- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227 (norma abrogata, ora il riferimento è agli articoli 3 e 4 del decreto 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 d.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;
- l) i vulcani;
- m) le zone di interesse archeologico.

L'area di progetto non interferisce con beni paesaggistici, a meno di:

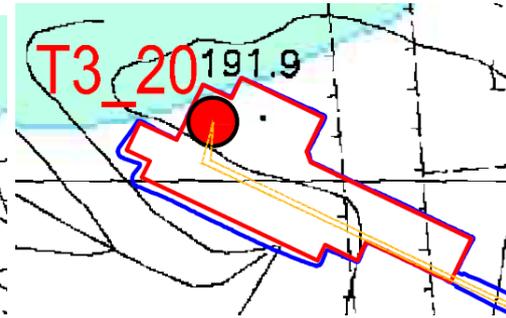
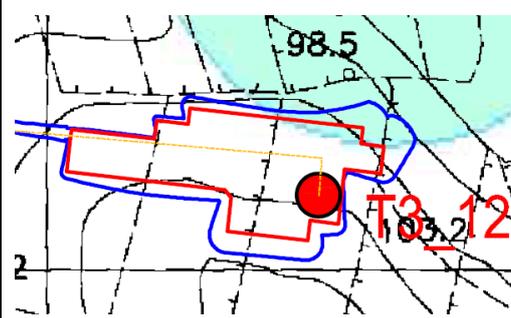
- Brevi tratti di viabilità e cavidotti in progetto verso gli aerogeneratori T3_02, T3_15, T3_16, T3_18, T3_19 che interferiscono con bene paesaggistico art. 142 c.1 lett. c) – area di rispetto corsi d'acqua 150 metri. Ad ogni modo, i tratti di viabilità e cavidotti in progetto in prossimità del corso d'acqua, seguono principalmente strade interpoderali esistenti o si limitano al perimetro dell'area tutelata, non impattando, di conseguenza, su di essa. Ove non seguono strade esistenti, l'interferenza è comunque limitata a brevi tratti;
- Area ad uso temporaneo della piazzola dell'aerogeneratore T3_12 che interferisce marginalmente con bene paesaggistico art. 142 c.1 lett. c) – area di rispetto corsi d'acqua 150 metri;
- Area della piazzola dell'aerogeneratore T3_20 che interferisce marginalmente con bene paesaggistico art. 142 c.1 lett. c) – area di rispetto corsi d'acqua 150 metri;
- Tratto di viabilità verso l'aerogeneratore T3_24 che interferisce marginalmente con bene paesaggistico art. 142 c.1 lett. m) – aree di interesse archeologico);
- Ulteriori tratti di cavidotti MT verso la sottostazione di trasformazione che interferiscono con aree non idonee (bene paesaggistico art. 142 c.1 lett c) – area di rispetto corsi d'acqua 150 metri e art. 142 c.1 lett. g) - area boscata). Ad ogni modo, l'interferenza è limitata a brevi tratti, principalmente su strade provinciali o interpoderali esistenti.

Le aree destinate al Site Camp e al Temporary Storage non interferiscono con beni paesaggistici.

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).



Focus WTG limitrofi (T3_12 e T3_20):



Legenda:

 Paesaggi Locali	 Piazzole in progetto
Vincoli Archeologici art. 10 D.Lgs. 42/2004 (ex 1089/39)	 Viabilità in progetto con scarpate e aree di manovra
 D.lgs. 42/2004 e s.m.i., art. 134 lett. a)	 Site camp location
 Immobili ed aree di notevole interesse pubblico sottoposte a vincolo paesaggistico ex art. 136, D.lgs. 42/2004 e s.m.i.	 Temporary storage area
D.lgs. 42/2004 e s.m.i., art. 134 lett. b) - aree di cui all'art. 142	 Sottostazione SSE condivisa 220/33 kV
 Territori costieri compresi entro i 300 m dalla battigia - comma 1, lett.a)	 Cabina di campo
 Territori contermini ai laghi compresi in una fascia di 300m dalla battigia - comma 1, lett.b)	 Cavidotto MT 33 kV - Aereogeneratori
 Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di 150 m - comma 1, lett.c)	 Cavidotto MT 33 kV - Cabine di campo
 Aree protette (Riserve) - comma 1, lett.f)	 Area di studio (Buffer 1 km)
 Territori ricoperti da boschi o sottoposti a vincolo di rimboschimento - comma 1, lett.g)	 Aerogeneratori in progetto
 Aree e siti di interesse archeologico - comma 1, lett.m)	
D.lgs. 42/2004 e s.m.i., art. 134 lett. c)	
 Ulteriori immobili ed aree specificatamente individuati a termini dell'art.136 e sottoposti a tutela del Piano Paesaggistico	

Figura 6-8: Carta dei beni paesaggistici D.Lgs. 42/2004 – Piano Paesaggistico Trapani

6.4.1. PAESAGGI LOCALI

Secondo il Piano Paesaggistico l'area su cui insiste l'impianto "Trapani 3" ricade nei seguenti Paesaggi locali:

- Paesaggio Locale 6 – "Sciare" al cui interno ricade la WTG "T3_01";
- Paesaggio Locale 16 – "Marcanzotta" al cui interno ricadono tutte le altre WTG.

Dalla consultazione delle Linee guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) risulta che le attività in progetto non interferiscono con nessun'area di tutela.

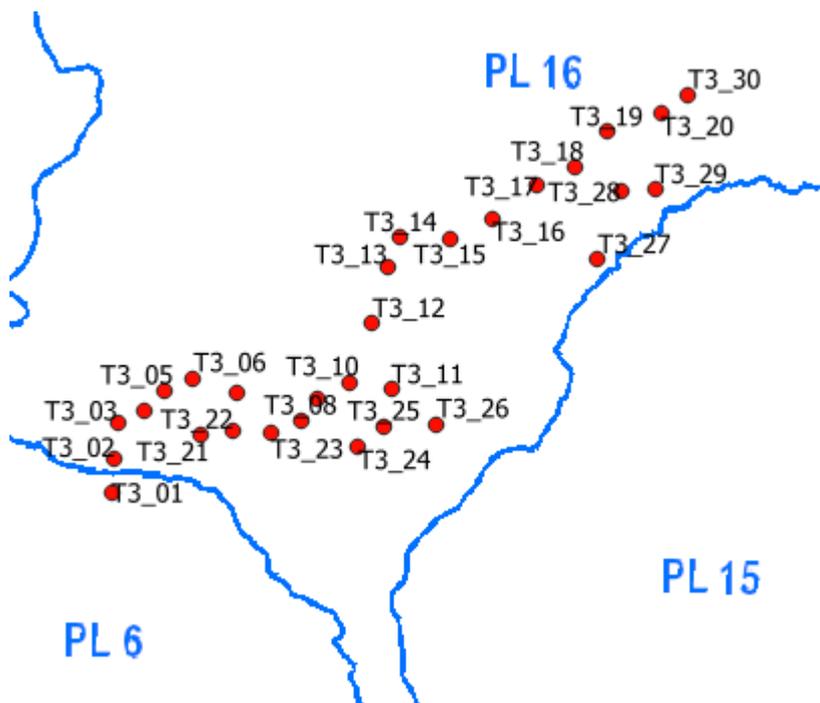


Figura 6-9: Paesaggi Locali

6.4.1.1. Paesaggio locale 6 – "Sciare"

Il paesaggio locale delle "Sciare" comprende il territorio arido tra Marsala e Mazara, nonché tra il Sossio e il Mazaro; è costituito dalle "pseudo steppe mediterranee", le sciare, particolare paesaggio arido oggi fortemente trasformato da intensi e radicali interventi di messa a coltura (agrumeti e serre) e dalle cosiddette "pirreri" (grandi cave di tufo in parte non più attive e degradate); le sciare sono delimitate a Nord dalle contrade agricole di Ghelbi e Ciavolotto, intensamente coltivate a vigneto. Esse sono costituite da terre estese, pianeggianti e aride, con suoli poveri e rocce affioranti, che degradano da Nord-Ovest verso Sud-Est, formando un habitat naturale ricco e meritevole della massima tutela, dove numerose specie di piante e animali trovano il loro ambiente ideale o addirittura esclusivo, riconosciuto dalla direttiva comunitaria "Habitat".

Si tratta prevalentemente di litosuoli (depositi recenti, sabbie, argille e calcareniti, Pleistocene-Pliocene sup.) spesso con elevata rocciosità affiorante e strati di suolo alquanto sottili, erosi e depauperati, soggetti all'azione dei venti dominanti, scirocco e maestrale.

Il paesaggio di rilevanza floristica, fitocenotica e faunistica è fisiognomicamente dominato da aspetti steppici a terofite –in particolare *Stipa canensis*- utilizzati attraverso il pascolo, cui talora si alternano radi aspetti di gariga a *Thymus capitatus* o a Palma nana. Circoscritti lembi forestali a Quercia spinosa assumono un significato relittuale. Fra le specie figurano alcune entità in buona parte rare, la cui presenza nel territorio è comunque ritenuta di particolare interesse fitogeografico. L'immagine offerta in estate, di terre aride e inospitali, muta in autunno, quando il paesaggio si arricchisce di forme e colori fino a un'esplosione di vita in primavera.

Intorno alle sciare il paesaggio cambia totalmente fisionomia: le cave di tufo, la vegetazione bassa, i praticelli effimeri più o meno costellati di palme nane delle sciare, contrastano fortemente con i circostanti rigogliosi vigneti, che si perdono all'orizzonte.

Il paesaggio agrario prevalente delle sciare, invece, è quello del pascolo e dell'incolto, determinato a volte dalla perdita di naturalità per trasformazioni antropiche e successivo abbandono. L'utilizzazione agricola di questi suoli comporta la distruzione dello strato di roccia (scasso e macinazione) e il successivo impianto delle colture. Nelle sciare si ritrovano serre e agrumeti, protetti da barriere frangivento di pini e cipressi; la monocoltura a vigneto si estende sul grande terrazzo superiore ai confini del paesaggio locale.

Il paesaggio è caratterizzato da antiche masserie dell'800, da case con torre, da chiese. Sono presenti aree d'interesse archeologico (costituite da insediamenti di età ellenistica, romana e medievale, da un insediamento e necropoli di età arabo-normanna) localizzati ai margini del terrazzo.

Le cave si trovano prevalentemente concentrate in un'estesa fascia alla periferia orientale di Marsala e costituiscono aree di degrado con accumuli di tout venant di cava e di rifiuti inerti tossico-nocivi.

La parte estrema occidentale del paesaggio locale è caratterizzata dal Fiume Mazaro, che scorre in una valle incassata interessata da una ricca vegetazione, dalla presenza di aree archeologiche e di cave. La siccità dei passati decenni ha causato il prosciugamento del letto del fiume per molti mesi all'anno; i contadini, sfruttando questa nuova condizione, hanno finito per impiantare anche nell'alveo estese coltivazioni di viti.

Fra i principali fenomeni di disturbo per i vari habitat sono gli incendi, assai frequenti, che comportano anche una costante erosione del suolo; le discariche abusive nelle cave, l'apertura di strade e di nuove cave, il sovrasfruttamento della falda idrica per eccesso di pozzi.

Obiettivi di qualità paesaggistica

- Conservazione e recupero dei valori paesistici, ambientali, morfologici e percettivi del paesaggio agrario;
- riqualificazione ambientale-paesistica degli insediamenti e promozione delle azioni per il riequilibrio paesaggistico;
- conservazione del patrimonio storico-culturale (architetture, percorsi e insediamenti storici);
- salvaguardia delle testimonianze nelle aree d'interesse archeologico;

- potenziamento della rete ecologica;
- salvaguardia e recupero degli alvei fluviali;
- salvaguardia della Zona Speciale di Conservazione (già Sito di Importanza Comunitaria) e Zona a Protezione Speciale "Sciare di Marsala" (ITA010014).

1.1.1.1.

INDIRIZZI

a. Centri e nuclei storici, paesaggi urbani di pregio e agglomerati (Digerbato, Ciavolo, Ciavolotto)

- Valorizzazione dell'identità storica degli insediamenti e mantenimento degli elementi spaziali, morfologici, tipologici e dei caratteri urbanistici e architettonici tradizionali, al fine di conservare la leggibilità della strutturazione insediativa originaria;
- recupero del valore formale dei centri e nuclei storici, restituendo agli stessi il proprio ruolo di centralità;
- conservazione del tessuto urbano e mantenimento dei margini della città salvaguardandone le relazioni percettive;
- recupero e restauro conservativo del patrimonio architettonico ed edilizio di pregio;
- conservazione del valore storico-testimoniale;
- recupero dei tessuti urbanistici e delle trame edilizie, eliminazioni delle superfetazioni e di sovrastrutture precarie che occultano e o deturpano gli edifici (vetrine, insegne, condizionatori, serbatoi di riserva idrica, ecc.) e connesse riqualificazioni architettoniche e di arredo urbano;
- tutela secondo quanto previsto dalle Norme per la componente "Centri e Nuclei Storici".

b. Paesaggio agrario

- Mantenimento dei caratteri agricoli del paesaggio;
- valorizzazione delle colture agricole speciali e di pregio (in particolare uliveti e vigneti);
- le nuove costruzioni dovranno essere a bassa densità, di dimensioni contenute in rapporto alle superfici dei fondi, tali da non incidere e alterare il contesto generale del paesaggio agro-pastorale e i caratteri specifici del sito e tali da mantenere i caratteri dell'insediamento sparso agricolo e della tipologia edilizia tradizionale;
- conservazione dei manufatti dell'agricoltura tradizionale, quali saie, masserie, viabilità e sentieri, in quanto elementi caratterizzanti l'organizzazione del territorio e dell'insediamento agricolo storico;
- riuso e rifunzionalizzazione del patrimonio architettonico rurale, anche ai fini dello sviluppo del turismo rurale e dell'agricoltura;
- tutela secondo quanto previsto dalle Norme per la componente "Paesaggio agrario". c.

c. Punti panoramici, viabilità storica e panoramica

- Tutela dei punti panoramici e dei percorsi stradali ed autostradali che consentono visuali particolarmente ampie e significative del paesaggio, poiché offrono alla pubblica fruizione immagini rappresentative delle valenze ambientali e culturali del territorio;
- verifica dell'impatto paesaggistico-percettivo delle opere progettate, con previsione di mitigazione degli impatti;
- va evitata, nelle aree adiacenti o fortemente interferenti con i panorami percepibili dagli assi viari storici e panoramici e dai punti panoramici individuati dal Piano, la realizzazione di manufatti e opere che possano significativamente alterare i caratteri del contesto tradizionale e di panoramicità;
- vanno evitate le palificazioni per servizi a rete e l'apposizione di cartelli pubblicitari, esclusa la segnaletica stradale e quella turistica di modeste dimensioni.
- tutela secondo quanto previsto dalle Norme per le componenti "Viabilità storica" e "Punti e percorsi panoramici".

1.1.1.2. PRESCRIZIONI RELATIVE ALLE AREE INDIVIDUATE AI SENSI DELL'ART. 134 DEL CODICE

6b. Aree di interesse archeologico

Livello di Tutela 1

Obiettivi specifici. Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- mantenimento dei valori del paesaggio agrario a protezione delle aree archeologiche.
- tutela secondo quanto previsto dalla normativa specificata dalle norme per la componente "Archeologia" e, in particolare, qualsiasi intervento che interessi il sottosuolo deve essere preceduto da indagini archeologiche preventive e in ogni caso deve avvenire sotto la sorveglianza di personale della Soprintendenza;

In queste aree non è consentito:

- esercitare qualsiasi attività industriale;
- collocare cartellonistica e insegne pubblicitarie di qualunque tipo e dimensione, ad eccezione della segnaletica viaria;
- effettuare l'asporto di minerali, fossili e reperti di qualsiasi natura, salvo che per motivi di ricerca scientifica a favore di soggetti espressamente autorizzati;
- costruire serre;
- realizzare cave.

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.R.26.IT.W.14703.00.018.00 - Relazione Archeologica \(ViArch\)](#) e dei relativi elaborati grafici, di cui di seguito si riporta uno stralcio della Carta del rischio archeologico

6.4.1.2. Paesaggio locale 16 – "Marcanzotta"

È il paesaggio locale più esteso della provincia, dominato dal massiccio di Montagna Grande. Tre gli elementi caratterizzanti il paesaggio di questo vasto territorio: la complessa idrografia, i borghi agrari, la forte vocazione agricola dell'economia. Infatti, l'intero paesaggio locale è variamente solcato da torrenti, fiumare, fiumi che disegnano un paesaggio prevalentemente pianeggiante. Dal fiume Fittasi e dal torrente Canalotti a Nord, al torrente Misiliscemi a Ovest, dal fiume Bordino al fiume della Cuddia o al Balata che convergono al fiume Borrania, fino al fiume Marcanzotta al centro del territorio, alimentato, da Sud, dal torrente Zaffarana e dalle fiumare Pellegrino e Agezio, le leggere ondulazioni delle frequenti timpe, mai superiori ai 300 m di quota, appaiono come circondate da un reticolo di vegetazione spontanea alternato ai filari giustapposti e ordinati delle vigne e ai quadrilateri schiariti dal sommovimento della terra pronta a ricevere il maggese. Sui corsi d'acqua e i valloni, infatti, si rinvengono frammenti di aspetti delle cenosi riparali, ed anche frammentarie formazioni di tamerici segnano il vasto panorama di queste colline interne, con segno sinuoso che interrompe il tessuto altrimenti continuo delle colture. La rete dei corsi d'acqua fornisce altresì un habitat adeguato a varie specie d'anfibi, nonché ad alcuni uccelli come la cannaiola e l'usignolo.

La vocazione agricola del territorio si caratterizza anche per elementi di spicco rientranti nel sistema abitativo/rurale (bagli, magazzini, case e aggregati rurali) isolati in estensioni considerevoli di campagna coltivata. Fenomeno più recente, che comunque punteggia il paesaggio con nuove presenze significativamente costruite, è la realizzazione di numerose cantine e oleifici.

Obiettivi di qualità paesaggistica

- Conservazione e recupero dei valori paesistici, ambientali, morfologici e percettivi dei nuclei storici;
- conservazione e recupero dei valori paesistici, ambientali, morfologici e percettivi del paesaggio agrario;
- riqualificazione ambientale-paesistica degli insediamenti e promozione delle azioni per il riequilibrio paesaggistico;
- conservazione del patrimonio storico-culturale (architetture, percorsi e insediamenti storici);

- salvaguardia delle testimonianze nelle aree d'interesse archeologico;
- potenziamento della rete ecologica;
- salvaguardia e recupero degli alvei fluviali; salvaguardia della Zona Speciale di Conservazione (già Sito di Importanza Comunitaria) "Montagna Grande di Salemi" (ITA010023);
- salvaguardia delle singolarità geolitologiche e geomorfologiche;
- salvaguardia degli habitat lacustri;
- salvaguardia delle aree boscate.

INDIRIZZI

a. Centri e nuclei storici, paesaggi urbani di pregio (Dattilo)

- Valorizzazione dell'identità storica degli insediamenti e mantenimento degli elementi spaziali, morfologici, tipologici e dei caratteri urbanistici e architettonici tradizionali, al fine di conservare la leggibilità della strutturazione insediativa originaria;
- recupero del valore formale dei centri e nuclei storici, restituendo agli stessi il proprio ruolo di centralità;
- conservazione del tessuto urbano e mantenimento dei margini della città salvaguardandone le relazioni percettive;
- recupero e restauro conservativo del patrimonio architettonico ed edilizio di pregio;
- conservazione del valore storico-testimoniale;
- recupero dei tessuti urbanistici e delle trame edilizie, eliminazioni delle superfetazioni e di sovrastrutture precarie che occultano e o deturpano gli edifici (vetrine, insegne, condizionatori, serbatoi di riserva idrica, ecc.) e connesse riqualificazioni architettoniche e di arredo urbano; tutela secondo quanto previsto dalle Norme per la componente "Centri e Nuclei Storici".

b. Paesaggio agrario

- Mantenimento dei caratteri agricoli del paesaggio;
- valorizzazione delle colture agricole speciali e di pregio (in particolare uliveti e vigneti);
- le nuove costruzioni dovranno essere a bassa densità, di dimensioni contenute in rapporto alle superfici dei fondi, tali da non incidere e alterare il contesto generale del paesaggio agro-pastorale e i caratteri specifici del sito e tali da mantenere i caratteri dell'insediamento sparso agricolo e della tipologia edilizia tradizionale;
- conservazione dei manufatti dell'agricoltura tradizionale, quali saie, masserie, viabilità e sentieri, in quanto elementi caratterizzanti l'organizzazione del territorio e dell'insediamento agricolo storico;
- riuso e rifunzionalizzazione del patrimonio architettonico rurale, anche ai fini dello sviluppo del turismo rurale e dell'agricoltura;
- tutela secondo quanto previsto dalle Norme per la componente "Paesaggio agrario".

c. Punti panoramici, viabilità storica e panoramica

- Tutela dei punti panoramici e dei percorsi stradali ed autostradali che consentono visuali particolarmente ampie e significative del paesaggio, poiché offrono alla pubblica fruizione immagini rappresentative delle valenze ambientali e culturali del territorio;
- verifica dell'impatto paesaggistico-percettivo delle opere progettate, con previsione di mitigazione degli impatti;
- va evitata, nelle aree adiacenti o fortemente interferenti con i panorami percepibili dagli assi viari storici e panoramici e dai punti panoramici individuati dal Piano, la realizzazione di manufatti e opere che possano significativamente alterare i caratteri del contesto tradizionale e di panoramicità;
- vanno evitate le palificazioni per servizi a rete e l'apposizione di cartelli pubblicitari, esclusa la segnaletica stradale e quella turistica di modeste dimensioni.
- tutela secondo quanto previsto dalle Norme per le componenti "Viabilità storica" e "Punti

e percorsi panoramici”.

1.1.1.3. PRESCRIZIONI RELATIVE ALLE AREE INDIVIDUATE AI SENSI DELL'ART. 134 DEL CODICE

16b. Paesaggi fluviali, aree di interesse archeologico comprese

Livello di Tutela 1

Obiettivi specifici. Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso

misure orientate a:

- favorire la formazione di ecosistemi vegetali stabili in equilibrio con le condizioni dei luoghi, ai fini della salvaguardia idrogeologica e del mantenimento di habitat e delle relative funzioni ecologiche;
- salvaguardare la rete ecologica che andrà potenziata;
- recupero paesaggistico-ambientale ed eliminazione dei detrattori;
- tutela delle formazioni riparali;
- recupero e rinaturalizzazione dei tratti artificiali con l'uso di tecniche dell'ingegneria naturalistica;
- effettuare ogni necessario intervento di pulizia degli alvei in funzione della prevenzione del rischio esondazione;
- utilizzazione razionale delle risorse idriche nel rispetto dei deflussi minimi vitali necessari per la vegetazione e per la fauna di ambiente acquatico. In queste aree non è consentito:
- qualsiasi azione che comporti l'alterazione del paesaggio e dell'equilibrio delle comunità biologiche naturali, con introduzione di specie estranee alla flora autoctona;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiali di qualsiasi genere;
- costruire serre;
- realizzare cave;
- attuare interventi che modifichino il regime, il corso o la composizione delle acque, fatte salve le esigenze di attività agricole esistenti e, come per norma, gli interventi volti a garantire la pubblica incolumità.

Per le aree di interesse archeologico valgono inoltre le seguenti prescrizioni:

- mantenimento dei valori del paesaggio agrario a protezione delle aree di interesse archeologico;
- tutela secondo quanto previsto dalle norme per la componente "Archeologia" e, in particolare, qualsiasi intervento che interessi il sottosuolo deve essere preceduto da indagini archeologiche preventive e in ogni caso deve avvenire sotto la sorveglianza di personale della Soprintendenza.

In queste aree non è consentito:

- esercitare qualsiasi attività industriale;
- collocare cartellonistica e insegne pubblicitarie di qualunque tipo e dimensione, ad eccezione della segnaletica viaria;
- effettuare l'asporto di minerali, fossili e reperti di qualsiasi natura, salvo che per motivi di ricerca scientifica a favore di soggetti espressamente autorizzati.

6.4.2. REGIMI NORMATIVI

Il Piano, attraverso la "Carta dei Regimi Normativi", individua tre diversi livelli di Tutela (1,2,3) per le aree definite come bene paesaggistico dal D.Lgs. 42/2004.

I Livelli di Tutela definiti dal Piano sono i seguenti:

- Aree con Livello di Tutela 1. Aree caratterizzate da valori percettivi dovuti essenzialmente al riconosciuto valore della configurazione geomorfologica; emergenze percettive (componenti strutturanti); visuali privilegiate e bacini di

intervisibilità (o afferenza visiva). In tali aree la tutela si attua attraverso i procedimenti autorizzatori di cui all'art. 146 del Codice (D.Lgs. 42/2004).

- Aree con Livello di Tutela 2. Aree caratterizzate dalla presenza di una o più delle componenti qualificanti e relativi contesti e quadri paesaggistici. In tali aree, oltre alle procedure di cui al livello precedente, è prescritta la previsione di mitigazione degli impatti dei detrattori visivi da sottoporre a studi ed interventi di progettazione paesaggistico ambientale. Va inoltre previsto l'obbligo di previsione nell'ambito degli strumenti urbanistici di specifiche norme volte ad evitare usi del territorio, forme dell'edificato e dell'insediamento e opere infrastrutturali incompatibili con la tutela dei valori paesaggistico-percettivi o che comportino varianti di destinazione urbanistica delle aree interessate.
- Aree con Livello di Tutela 3. Aree che devono la loro riconoscibilità alla presenza di varie componenti qualificanti di grande valore e relativi contesti e quadri paesaggistici, o in cui anche la presenza di un elemento qualificante di rilevanza eccezionale a livello almeno regionale determina particolari e specifiche esigenze di tutela. Queste aree rappresentano le "invarianti" del paesaggio. In tali aree, oltre alla previsione di mitigazione degli impatti dei detrattori visivi individuati alla scala comunale e dei detrattori di maggiore interferenza visiva da sottoporre a studi ed interventi di progettazione paesaggistico ambientale, è esclusa ogni edificazione. Nell'ambito degli strumenti urbanistici va previsto l'obbligo di previsione di specifiche norme volte ad evitare usi del territorio, forme dell'edificato e dell'insediamento e opere infrastrutturali incompatibili con la tutela dei valori paesaggistico-percettivi o che comportino varianti di destinazione urbanistica delle aree interessate. In tali aree sono consentiti solo interventi di manutenzione, restauro e valorizzazione paesaggistico ambientale finalizzati alla messa in valore e fruizione dei beni. Sono, altresì, consentite ristrutturazioni edilizie esclusivamente su edifici - ad esclusione di ruderi ed organismi edilizi che abbiano perso la loro riconoscibilità - che non necessitino dell'apertura di nuove piste, strade e piazzali, che prevedano opere volte alla riqualificazione e riconfigurazione di eventuali detrattori paesaggistici e i cui progetti rientrino, comunque, nella sagoma, perimetri ed altezze rispetto alla precedente conformazione edilizia, escludendo aspetti esteriori, forme e tipologie costruttive incompatibili con la tutela dei valori paesaggistico precettivi. Sono altresì preclusi l'aumento della superficie utile e il trasferimento di volumetria all'interno delle aree dello stesso livello di tutela.

Per le aree definite con livello di Tutela 1 il Piano aggiunge che: *in queste aree non è consentito realizzare impianti eolici*. In alcune di queste inoltre non è consentito: *effettuare movimenti di terra che alterino i caratteri morfologici e paesistici dei versanti anche ai fini del mantenimento dell'equilibrio idrogeologico*;

Per le aree definite con livello di Tutela 2 e 3, il Piano indica inoltre quanto segue: *in queste aree non è consentito realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni ad esclusione di quelle a servizio delle aziende, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinati all'autoconsumo e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati; non è consentito effettuare movimenti di terra e le trasformazioni dei caratteri morfologici e paesistici dei versanti anche ai fini del mantenimento dell'equilibrio idrogeologico*;

Per le aree definite con livello di Tutela 3, il Piano aggiunge ulteriormente che non è consentito: *realizzare nuove costruzioni e aprire nuove strade*.

Come evidenziato nella cartografia in figura seguente tutti gli aerogeneratori, oltre che le fondazioni e le piazzole ad esse associati, non interferiscono con aree tutelate dai Regimi Normativi del Piano Paesaggistico degli Ambiti 2 e 3 ricadenti nella provincia di Trapani.

Le altre aree di progetto non interferiscono con aree con livello di tutela, a meno di:

- Brevi tratti di viabilità e cavidotti in progetto verso gli aerogeneratori T3_02, T3_15, T3_16, T3_18, T3_19 interferiscono con aree con livello di tutela 1 (area di rispetto corsi d'acqua 150 metri). Ad ogni modo, i tratti di viabilità e cavidotti in progetto in prossimità del corso d'acqua, segue principalmente strade interpoderali esistenti o si limitano al perimetro dell'area tutelata, non impattando, di conseguenza, su di essa. Ove non seguono strade esistenti, l'interferenza è comunque limitata a brevi tratti;
- Area ad uso temporaneo della piazzola dell'aerogeneratore T3_12 interferisce marginalmente con area con livello di tutela 1 (area di rispetto corsi d'acqua 150

metri);

- Area della piazzola dell'aerogeneratore T3_20 interferisce marginalmente con area con livello di tutela 1 (area di rispetto corsi d'acqua 150 metri);
- Tratto di viabilità verso l'aerogeneratore T3_24 interferisce marginalmente con area con livello di tutela 1 (area di interesse archeologico);
- Ulteriori tratti di cavidotti MT verso la sottostazione di trasformazione interferiscono con aree con livello di tutela 1 (area di rispetto corsi d'acqua 150 metri e area boscata) e area con livello di tutela 3 (area boscata) Ad ogni modo, l'interferenza è limitata a brevi tratti, principalmente su strade provinciali o interpoderali esistenti. Per quanto riguarda l'area con livello di tutela 3, identificata come un'area boscata, si vuole evidenziare che il cavidotto sarà sviluppato sulla strada statale SS188, non impattando sull'area tutelata, come mostrato in foto sotto:

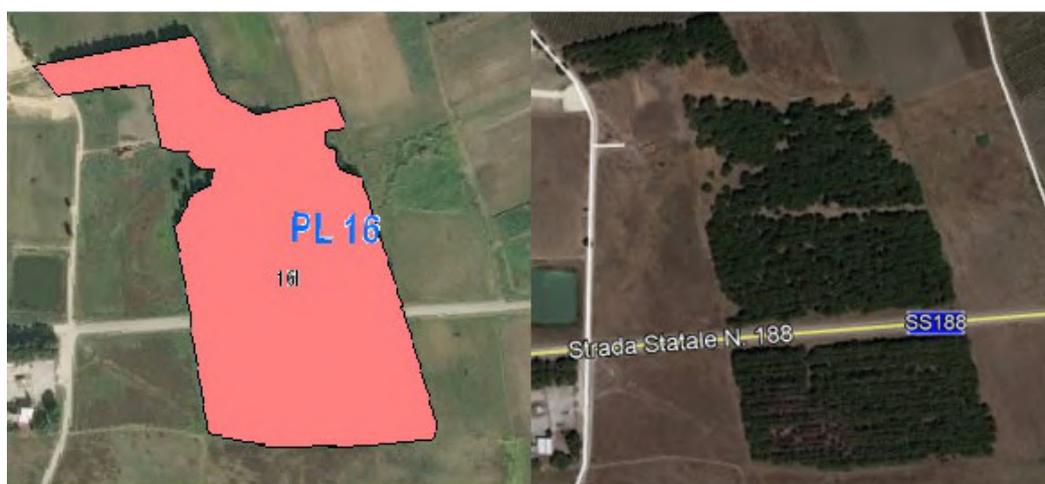
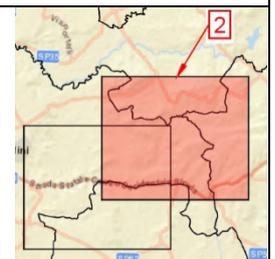
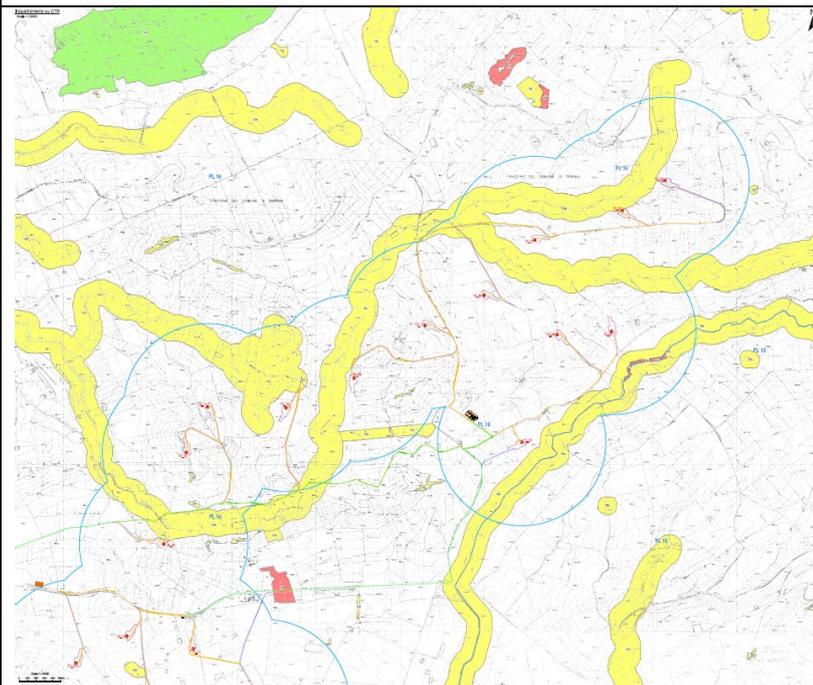
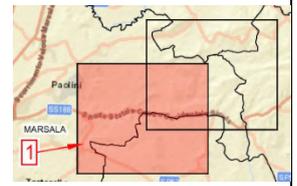
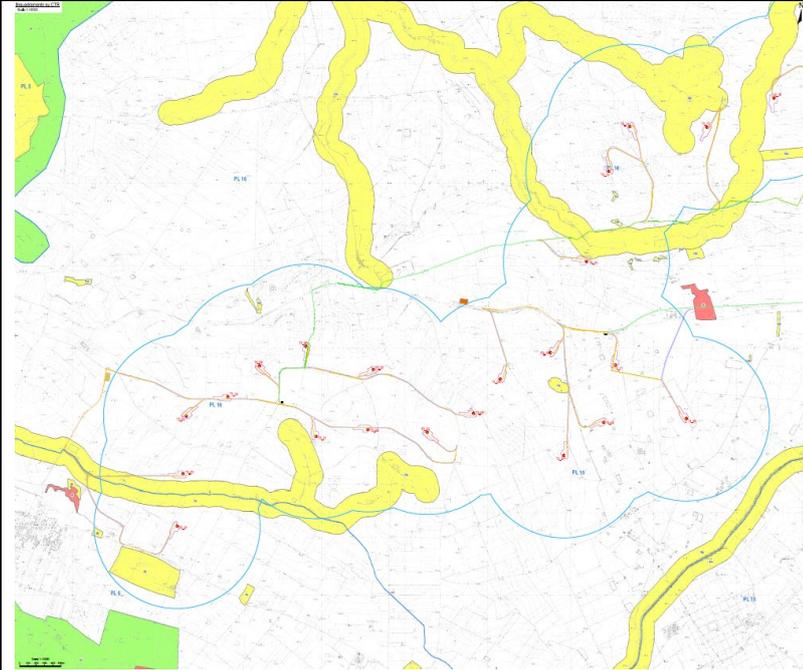


Figura 6-10: Dettaglio area con livello di tutela 3

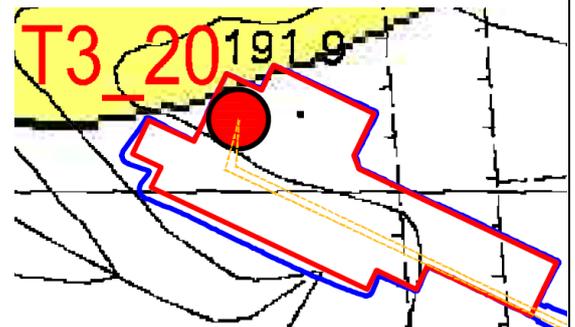
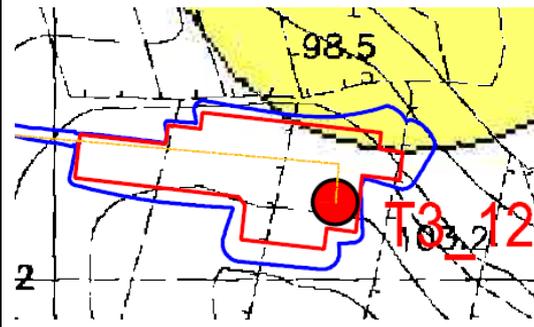
Riassumendo si evidenzia quindi che, nelle aree con livello di Tutela 1, ai sensi delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano, è vietata la realizzazione di impianti eolici. Per questo motivo, tutti gli aerogeneratori sono esterni alle aree tutelate e solamente alcuni tratti di viabilità di progetto e due aree di piazzole interferiscono direttamente con esse. Nessuna opera di progetto interferisce con aree con livello di tutela 2 e 3.

Le aree destinate alla sottostazione di trasformazione, al Site Camp e al Temporary Storage non interferiscono con aree tutelate.

Alla luce delle interferenze sopra individuate, è stata predisposta la 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 GRE.EEC.R.26.IT.W.14703.00.016.00 - Relazione Paesaggistica)



Focus WTG limitrofi (T3_12 e T3_20):



Legenda:

 Paesaggi Locali

Aree soggette a prescrizioni aventi diretta efficacia nei confronti di tutti i soggetti pubblici e privati

 Aree con livello di tutela 1 - art.20 delle N.d.A.

 Aree con livello di tutela 2 - art.20 delle N.d.A.

 Aree con livello di tutela 3 - art.20 delle N.d.A.

Aree di indirizzo e conoscenza per la pianificazione territoriale urbanistica di livello regionale, provinciale e comunale e per tutti gli altri atti aventi carattere di programmazione sul territorio

 Aree di indirizzo - Titolo III, Paesaggi Locali delle N.d.A.

 Piazzole in progetto

 Viabilità in progetto con scarpate e aree di manovra

 Site camp location

 Temporary storage area

 Sottostazione SSE condivisa 220/33 kV

 Cabina di campo

 Cavidotto MT 33 kV - Aereogeneratori

 Cavidotto MT 33 kV - Cabine di campo

 Area di studio (Buffer 1 km)

 Aerogeneratori in progetto

Figura 6-11: Carta dei Regimi Normativi – Piano Paesaggistico degli Ambiti 2 e 3 della provincia di Trapani

6.5. PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO DELLA REGIONE SICILIA (P.A.I.)

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, dall'art. 1 bis del D.L. 279/2000, e dalla L. 365/2000, è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico - operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano.

Nell'attuale quadro della pianificazione regionale il P.A.I. è uno dei principali strumenti di tipo conoscitivo e normativo che ha valore di piano territoriale di settore di cui tutti gli altri piani di livello regionale e sub - regionale devono tenere adeguatamente conto, in particolare nella redazione degli strumenti urbanistici.

Tale strumento di pianificazione settoriale tende ad ottimizzare la compatibilità tra la domanda di uso del suolo e la naturale evoluzione geomorfologica del territorio, nel quadro di una politica di governo rispettosa delle condizioni ambientali. Il P.A.I. ha sostanzialmente tre funzioni:

1. la funzione conoscitiva, che comprende lo studio dell'ambiente fisico e del sistema antropico, nonché della ricognizione delle previsioni degli strumenti urbanistici e dei vincoli idrogeologici e paesaggistici;
2. la funzione normativa e prescrittiva, destinata alle attività connesse alla tutela del territorio e delle acque fino alla valutazione della pericolosità e del rischio idrogeologico e alla conseguente attività di vincolo;
3. la funzione programmatica, che fornisce le possibili metodologie d'intervento finalizzate alla mitigazione del rischio.

L'area di impianto ricade nel **Bacino Idrografico del Fiume Birgi (051)**, di seguito si riporta la scheda tecnica di identificazione:

SCHEDA TECNICA DI IDENTIFICAZIONE

- **Bacino idrografico principale:** Fiume Birgi
- **Province:** Trapani
- **Versante:** Meridionale
- **Recapito del corso d'acqua:** Mare Mediterraneo
- **Lunghezza asta principale:** 43 km
- **Affluenti:** Torrente della Cuddia

- Bacino Idrografico del Fiume Birgi (051)
- Area Territoriale tra il Bacino Idrografico del Fiume Birgi ed il Bacino Idrografico del Fiume Lenzi Baiata (050)



- **Serbatoi ricadenti nel bacino:** Lago Rubino
- **Altitudine massima:** 751 m s.l.m.
- **Altitudine minima:** 0 m s.l.m.
- **Superficie totale del bacino idrografico:** 336 km²
- **Territori comunali ricadenti nel bacino:** Buseto Palizzolo, Calatafimi, Erice, Marsala, Mazara del Vallo, Paceco, Salemi, Trapani.
- **Centri abitati ricadenti nel bacino (frazioni):** Ballata, Dara, Fulgatore, Ummari.

Figura 6-12: Scheda tecnica di identificazione del Bacino Idrografico del Fiume Mazzoaro

Come si evince dagli stralci cartografici riportati nelle figure seguenti, l'area in cui si inserisce l'intervento progettuale, dal punto di vista geomorfologico, allo stato attuale, riversa in buone condizioni di stabilità geomorfologica.

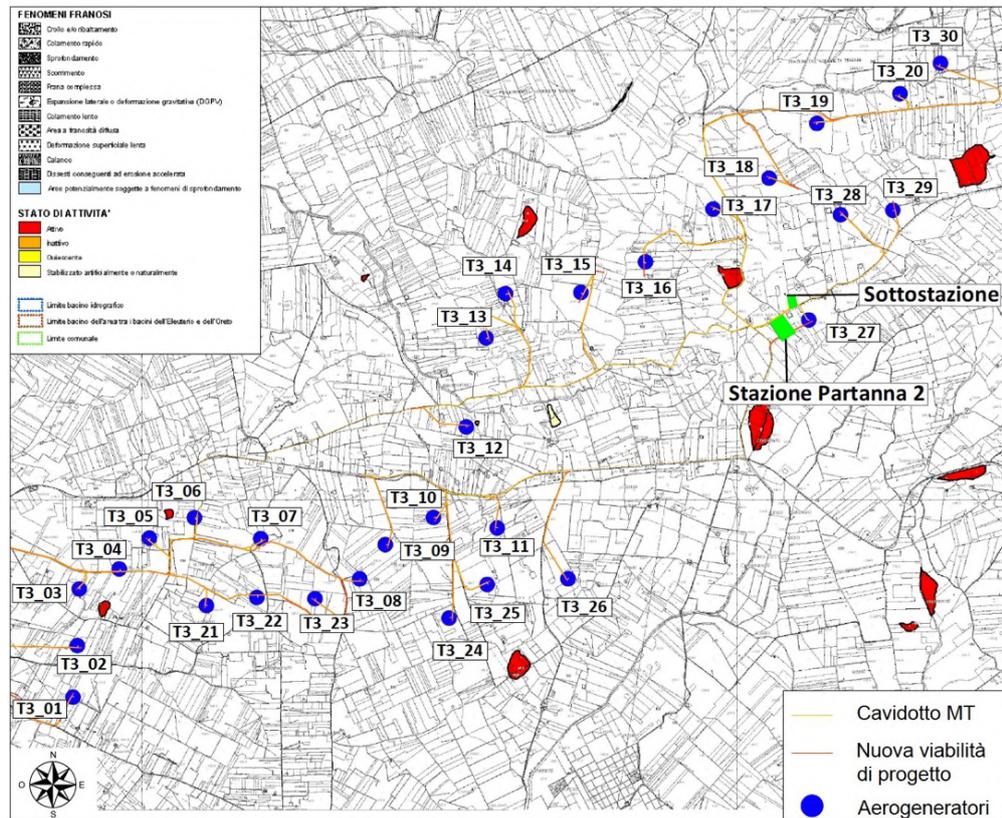


Figura 6-13: Carta dei dissesti (Fonte PAI Sicilia).

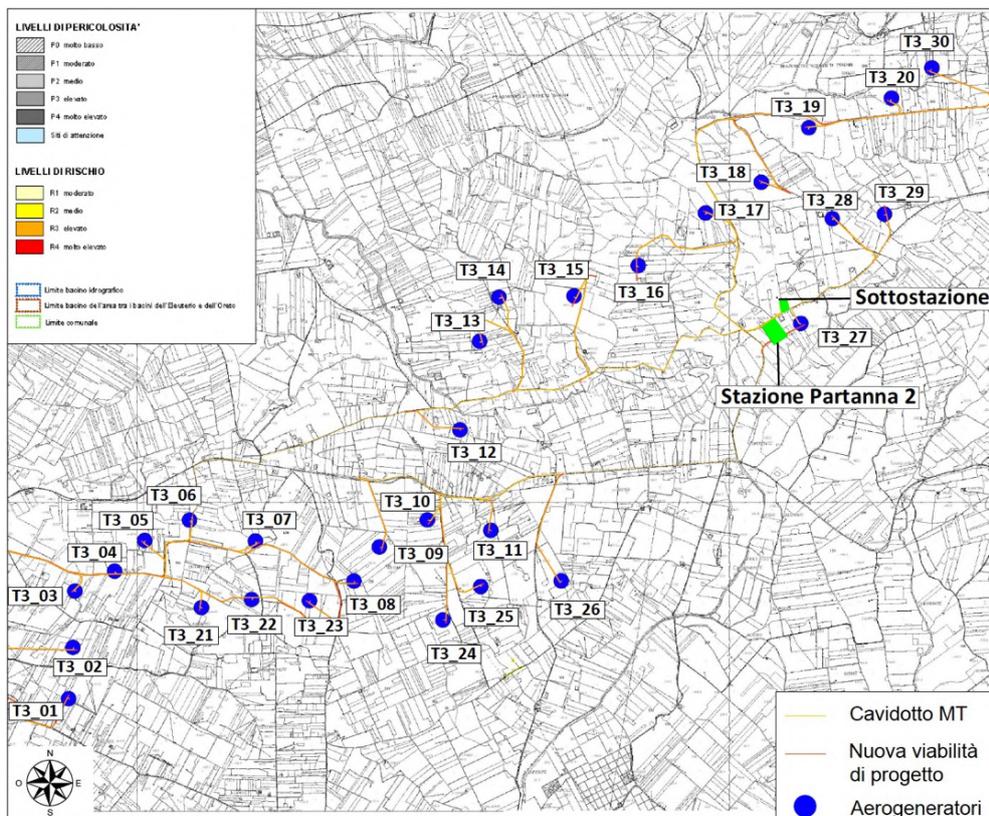


Figura 6-14: Carta della pericolosità e del rischio geomorfologico (Fonte PAI Sicilia).

Altresì il progetto sarà interamente realizzato all'esterno di aree a pericolosità e rischio idraulico ad eccezione di un breve tratto di viabilità di progetto verso gli aerogeneratori T3_01 e T3_02 che ricade all'interno di un'area a Pericolosità idraulica P3 e area a rischio idraulico R4. Tuttavia, il tratto a rischio R4 ricade su una strada provinciale esistente e non su un tratto di viabilità di nuova realizzazione.

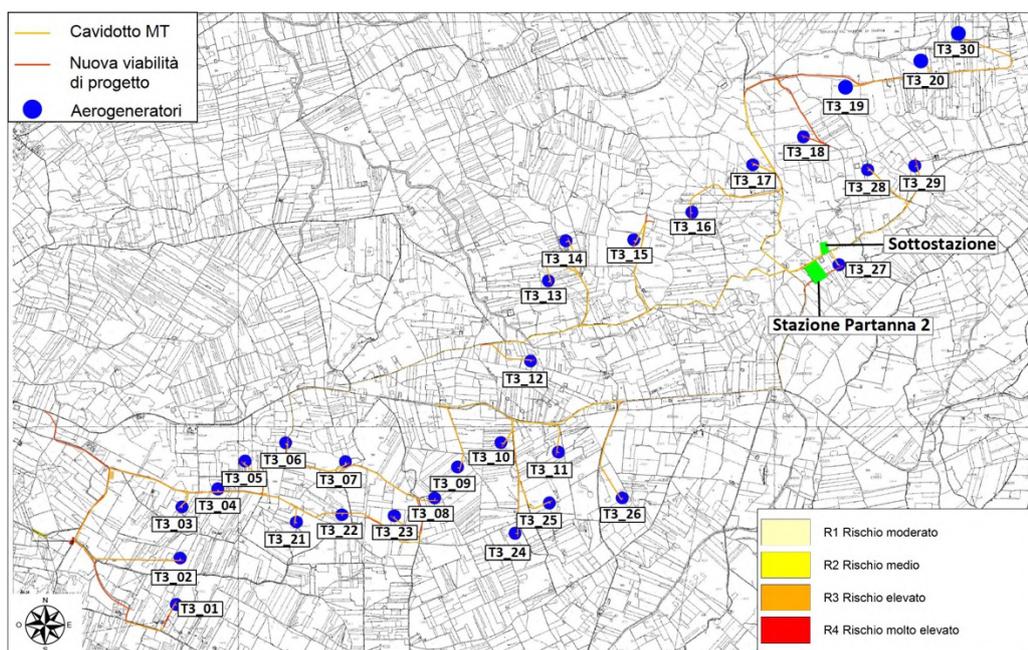


Figura 6-15: Carta del rischio idraulico (Fonte PAI Sicilia).

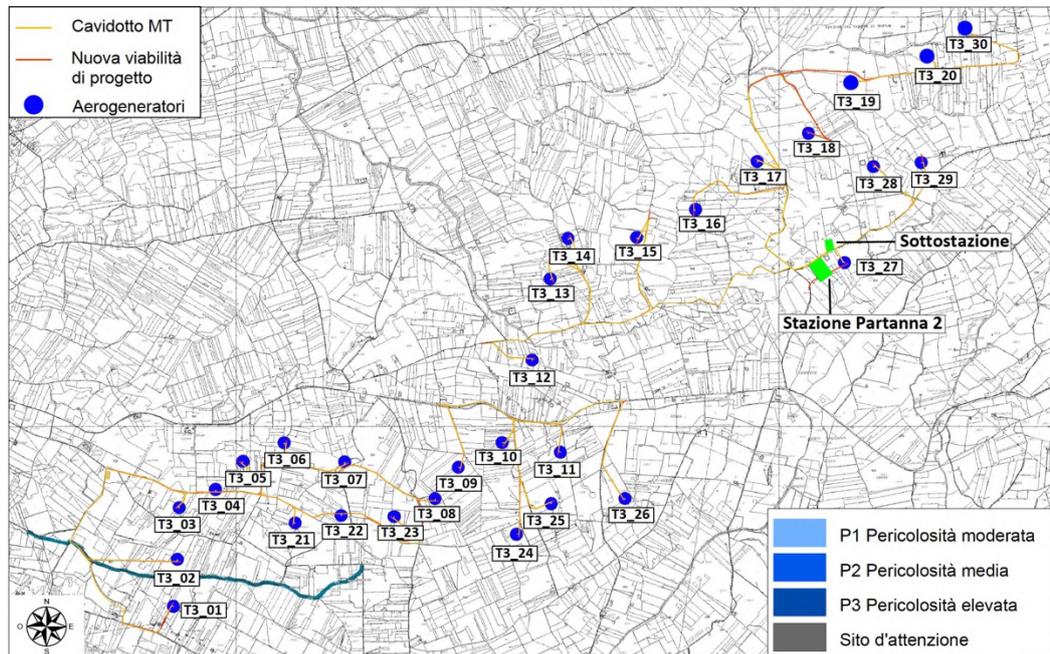


Figura 6-16: Carta della pericolosità idraulica (Fonte PAI Sicilia).

6.6. VINCOLO IDROGEOLOGICO

Per quanto riguarda il vincolo idrogeologico ai sensi della normativa vigente:

- Regio Decreto legge 30 dicembre 1923, n. 3267;
- Regolamento 16 maggio 1926, n. 1126;
- Legge regionale 16 aprile 1996, n. 16;
- Legge regionale 14 aprile 2006, n. 14;
- Legge 18 maggio 1989, n. 183 e s.m.i.;
- D.L. 180/98 conv. Legge 267/98 e s.m.i.

Gli aerogeneratori T3_06, T3_07, T3_13, T3_14, T3_15 ricadono in area sottoposta a vincolo idrogeologico, così i relativi tratti di viabilità in progetto.

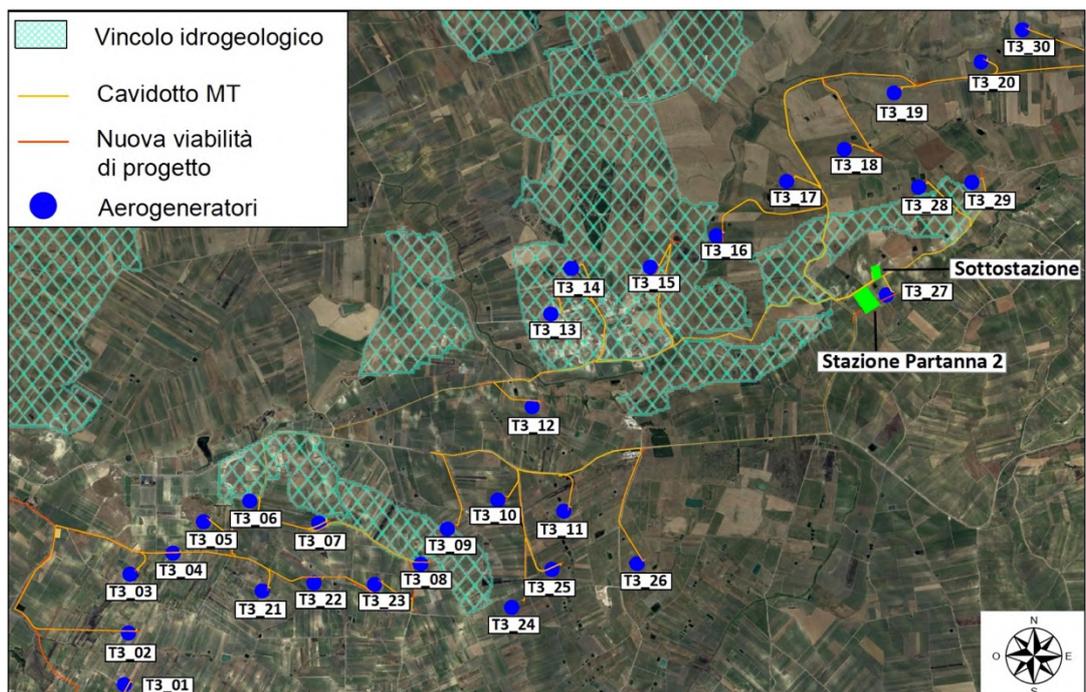


Figura 6-17: Carta del Vincolo idrogeologico

6.7. 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;

A seguito della sovrapposizione delle aree occupate dagli aerogeneratori 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 non ci sono sovrapposizioni di rilievo.

Dai sopralluoghi effettuati è stato possibile verificare l'assenza di 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.

Il WTG T3_14 si trova in prossimità di alcune aree di rimboscimento non classificate, a distanze rispettivamente di:

- 120 m a E dell'area con superficie di 0,4 ha;
- 200 m a S-W dell'area con superficie di 31 ha;
- 320 m a S-E dell'area con superficie di 9 ha.



Figura 6-18: Distanze WTG 14 da aeree di bosco artificiale.

Dal rapporto delle distanze del WTG T3_14 con le superfici delle aree di rimboscimento si evince che l'aerogeneratore non ricade nelle fasce di rispetto previste dalla L.R. 16/96.

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.

6.8. PIANO REGOLATORE GENERALE (PRG) DEL COMUNE DI MAZARA DEL VALLO

Il Piano Regolatore Generale del Comune di Mazara del Vallo è stato approvato con D. DIR. N.177 DEL 14/02/03.

Gli aerogeneratori "T3_01", "T3_07", "T3_08", "T3_09", "T3_10", "T3_11", "T3_23", "T3_24", "T3_25", "T3_26", e la viabilità di progetto, ricadono in Zona Territoriale Omogenea "E1-Zona agricola". Sono le zone nelle quali è prevalente l'attività agricola, le aree incolte o lasciate a pascolo e tutte le altre comunque non comprese in zone territoriali omogenee e sottoposte a particolari vincoli. In dette zone è consentita l'edificazione di case coloniche e di abitazioni. Sono consentiti inoltre manufatti occorrenti all'approvvigionamento idrico (stazioni di pompaggio, cisterne ecc.), al trasporto di energia e ad altri impianti tecnici di aziende di Stato e di aziende concessionarie di impianti di pubblica utilità (gas, telefoni ecc.).

La viabilità di progetto tra i WTG T3_10 e T3_24 è limitrofa ad area di interesse archeologico; essa non impatta sull'area archeologica poiché segue un tratto di viabilità esistente.

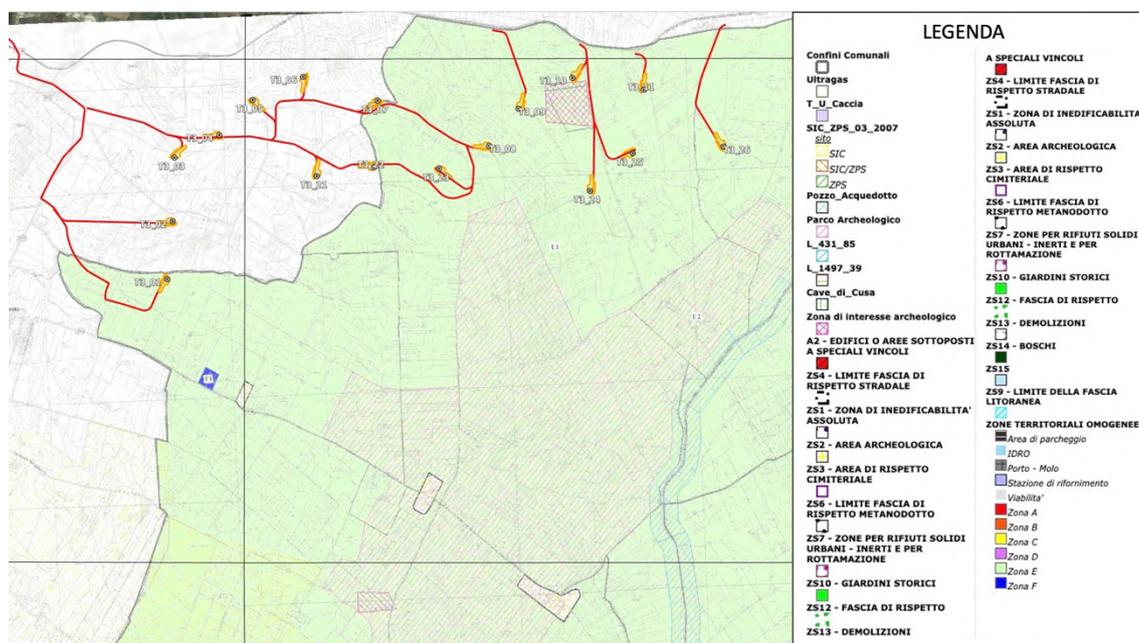


Figura 6-19: Stralcio PRG Mazara del Vallo.

6.9. PIANO REGOLATORE GENERALE (PRG) DEL COMUNE DI MARSALA

Il Piano Regolatore Generale del Comune di Marsala è stato adottato con Delibera CC n. 148 del 10-05-1999.

Gli aerogeneratori "T3_02", "T3_03", "T3_04", "T3_05", "T3_06", "T3_12", "T3_13", "T3_14", "T3_15", "T3_16", "T3_17", "T3_18", "T3_22", "T3_27", "T3_28", ricadono in ZTO "E1-Zona Agricola".

In questa zona sono consentite:

- attrezzature a servizio dell'azienda agricola, quali stalle, magazzini e locali per la lavorazione, conservazione e la vendita di prodotti agricoli; attrezzature al servizio degli allevamenti zootecnici; centri di ricerca e sperimentazione; interventi produttivi ai sensi dell'art. 22 della L.R. 71/78 e successive modifiche ed integrazioni.
- Impianti EOLICI o solari per la produzione di energia.

Tali insediamenti devono essere posti a una distanza tale dalle zone abitate da non poter arrecare fastidio o nocumeno; tale condizione, in relazione all'intervento.

Per quanto riguarda la viabilità si evidenziano le seguenti interferenze:

- Aerogeneratore "T3_21" ricade in "Zone di rinaturalizzazione / Zone di pertinenza dei bagli". Tuttavia, l'aerogeneratore non interferisce con nessun baglio presente in sito;
- Viabilità in progetto verso gli aerogeneratori "T3_02" e "T3_04" attraversa "Zone di

rinaturalizzazione / Zone di pertinenza dei bagli". Ad ogni modo, il tratto interessato della viabilità di progetto coincide con viabilità esistente;

- Viabilità in progetto verso l'aerogeneratore "T3_02" attraversa "Zone interessate da colture legnose agrarie esistenti da vincolare (agrumeto, frutteto, oliveto)" sfruttando viabilità esistente e "Zone di rinaturalizzazione";
- Viabilità in progetto verso l'aerogeneratore "T3_01" è limitrofa a "Zone di rinaturalizzazione / Zone di pertinenza dei bagli". Ad ogni modo, il tratto interessato della viabilità di progetto coincide con viabilità esistente;
- Viabilità in progetto verso gli aerogeneratori "T3_13", "T3_14" e "T3_15" attraversa "Zone di rinaturalizzazione/Zone di pertinenza dei bagli" sfruttando prevalentemente viabilità esistente;
- Viabilità in progetto verso gli aerogeneratori "T3_21" e "T3_22" attraversa "Zone di rinaturalizzazione/Zone di pertinenza dei bagli" sfruttando in parte viabilità esistente.

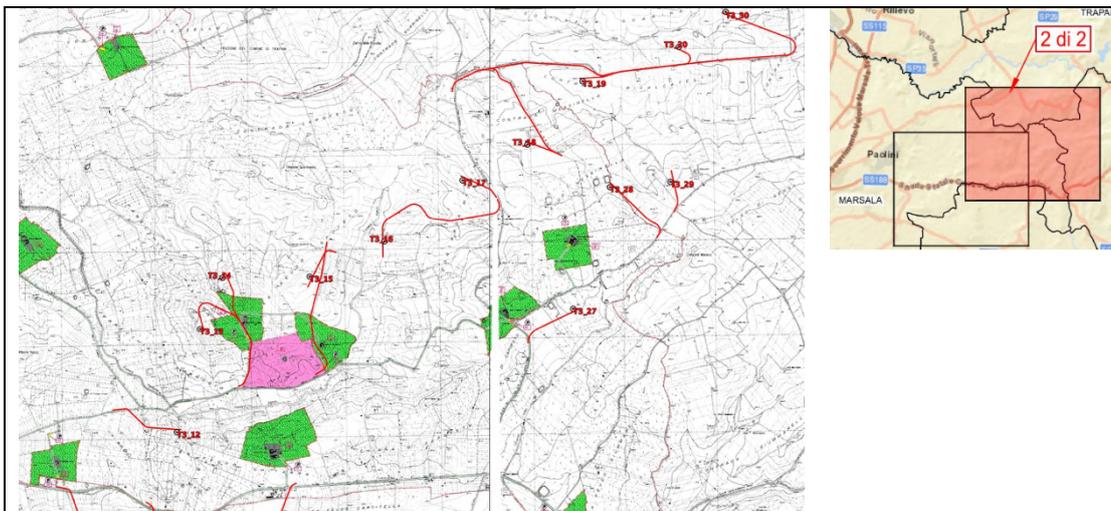
Nelle aree di rinaturalizzazione le destinazioni d'uso ammesse sono:

- Lavorazione e vendita di prodotti agricoli ed artigianali tipici locali
- Attività ricettive - residenziali, ristorativa e ricreativa
- Attività culturali, sportive e del tempo libero
- Attività sanitaria e socio-sanitaria
- Attrezzature di interesse comune e generale

Gli interventi ammessi sono:

- manutenzione ordinaria e straordinaria
- restauro
- ristrutturazione nel rispetto della sagoma planivolumetrica esistente e delle componenti formali tipiche del
- baglio
- fedele ricostruzione di parti dirute
- nuove costruzioni sono consentite fuori dalla fascia di rispetto con indici fondiari pari a 0,03 mc/mq al netto del volume del baglio ed altezza massima m 3,5.





Legenda:

	Zone agricole		Zone di rispetto e di recupero ambientale della costa, dei fiumi e delle aree boschive (L. R. 06/04/1996 n.16)
	Zone agricole corrispondenti a forti densità insediative		Zone di interesse archeologico
	Zone agricole sperimentali esistenti		Zone a rischio archeologico
	Zone agricole sperimentali di progetto		Zone artigianali di espansione e di nuovo impianto
	Zone interessate da colture legnose agrarie esistenti da vincolare (agrumeto, frutteto, oliveto)		
	Zone da convertire a colture legnose agrarie		
	Aree e giardini e orti privati con residenze rurali esistenti		
	Zone di interesse naturalistico, antropologico, ricreazionale delle sciere e delle cave		
	Zone boschive a fustale esistenti e di progetto		
	Zone boschive a macchia mediterranea esistenti o da rimboschire		
	Zone di rinaturalizzazione		
	Zone di bonifica del florale sud		

Figura 6-20: Stralcio PRG Marsala.

6.10. PIANO REGOLATORE GENERALE (PRG) DEL COMUNE DI SALEMI (TP)

Il Comune di Salemi, ad oggi non è ancora stato dotato di Piano Regolatore (allo stato attuale, il P.R.G. è in fase di approvazione). È, tuttora, in vigore il Piano Comprensoriale n. 1 approvato con Decreto Presidenziale n.133/A del 29 novembre 1977.

Dalla visione di stralci cartografici del Piano Comprensoriale si è constatato che le aree non interessate da campiture afferiscono alla Zona E1, zona omogenea agricola. Pertanto, gli aerogeneratori T3_19, T3_20 e T3_29 ricadono in ZTO E1 "Verde agricolo".

In assenza di Norme Tecniche di Attuazione è possibile affermare che il progetto non è in contrasto con lo strumento di pianificazione comunale.

6.11. PIANO REGOLATORE GENERALE (PRG) DEL COMUNE DI TRAPANI

Il Piano Regolatore Generale del Comune di Trapani è stato approvato con D.D.G.-DRU ARTA n. 42 del 12 febbraio 2010.

L'aerogeneratore T3-30 ricade in ZTO "E1-Zona Agricola" e non interferisce con vincoli ambientali e paesaggistici.

Il territorio del comune è diviso, ai sensi dell'art. 2 del D.M.1444/1968 in applicazione dell'art. 17 della L.R. 37/85 e della L. 765/1967, in zone territoriali omogenee.

Le zone E comprendono le parti del territorio comunale interessate da produzione agricola;

sono descritte negli articoli del CAPO IV "Il sistema agricolo-ambientale" delle "Norme Tecniche di Attuazione".

Nelle aree di interesse ambientale di cui alla Legge n° 431/1985 e s.m.i., il P.R.G. recepisce i vincoli per la tutela dei fiumi, dei corsi d'acqua, dei torrenti, dei boschi, degli usi civici e della fascia costiera. Nelle aree ricadenti all'interno delle fasce di rispetto individuate le attività di trasformazione del territorio sono sottoposte ad apposita autorizzazione (nulla-osta) da parte della Soprintendenza BB.CC.AA.

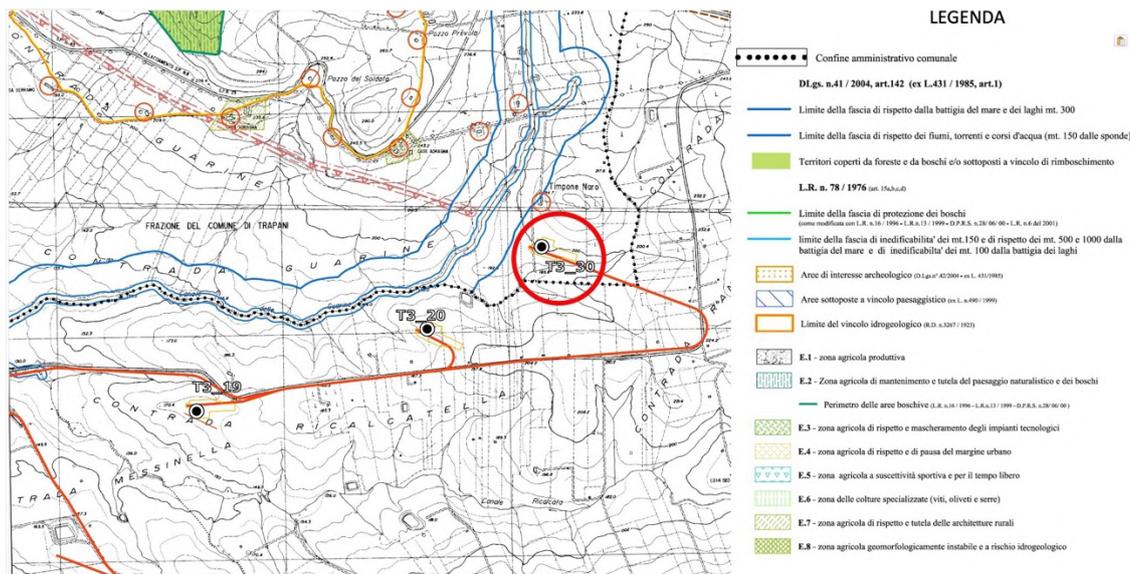


Figura 6-21: Stralcio PRG Trapani.

7. PRESSIONE ANTROPICA E SUE FLUTTUAZIONI

La Pressione antropica potenzialmente attesa dalla costruzione dell'impianto è maggiormente concentrata nella fase di realizzazione degli interventi progettuali e lungo il tracciato viario dell'impianto.

La localizzazione delle aree di cantiere e di deposito, e le opere accessorie, nonché il tracciato per raggiungere gli aerogeneratori, rappresentano i fattori di maggiore pressione; la presenza di unità ecosistemiche areali o puntuali di pregio floristico e/o faunistico presenti nelle immediate vicinanze, potrebbero essere disturbate dall'aumento della presenza antropica durante le fasi cantiere.

Di seguito vengono descritte le potenziali criticità legate alla presenza antropica durante le fasi di cantiere:

- distruzione e alterazione degli ambienti:** l'impatto più evidente che deriva dall'installazione dei 16 aerogeneratori, è l'occupazione di terreno, nonché l'alterazione della fisionomia del paesaggio e della vegetazione. Si tratta di una perdita diretta di ecosistema.
In generale durante la fase di cantierizzazione vengono realizzate strade di servizio e piazzali, ed i lavori di costruzione implicano sterri e scavi, riporti di terra, compattamento del terreno causato dai mezzi pesanti, sia attorno all'infrastruttura che altrove (cave di prestito e discariche di materiale in eccedenza).
- inquinamento:** le fonti di inquinamento causate dalla presenza del cantiere sono temporanee. L'inquinamento causato dalla presenza di uomini e mezzi si manifesta attraverso rilasci di materiali e di energia da parte degli addetti ai lavori e dei mezzi. La materia è costituita da gas, liquidi e solidi (oli e carburanti, polvere, rifiuti ed eventuali incidenti). L'energia (vibrazioni, rumore, luci, stimoli visivi, movimento dei mezzi) può indurre l'allontanamento degli animali.
- disturbo:** il rumore e l'inquinamento acustico, le luci, gli stimoli visivi, le vibrazioni trasmesse al terreno dai mezzi in movimento sono poco tollerate da alcune specie. Il

rumore costante e forte causato dal traffico sovrasta i vocalizzi degli uccelli, riducendo l'efficacia dei richiami di contatto e di quelli di allarme, alterando il sistema di comunicazione, la difesa del territorio ed il corteggiamento, e comportando una maggiore vulnerabilità rispetto ai predatori (Patricelli e Blickley, 2006; Warren et al., 2006). Per l'avifauna il principale elemento di disturbo è quindi il rumore, piuttosto che l'inquinamento dell'aria e l'impatto visivo.

L'area di progetto, si inserisce in un contesto caratterizzato da attività agricole e zootecniche. Gli agroecosistemi sono infatti, periodicamente sottoposti dagli stessi agricoltori locali alla pratica degli incendi controllati delle stoppie, a mietitura, all'uso dei prodotti chimici, al pascolo; tutti fattori che causano un disturbo alla fauna e alle reti trofiche.

Nella fase di esercizio dell'impianto la presenza umana sarà alquanto ridotta ed esclusivamente legata agli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Ne consegue che non vi sarà alcuna interazione con le riserve trofiche presenti nel comprensorio, e pertanto possa comportare un calo della base trofica: può escludersi, pertanto, anche la possibilità di oscillazioni delle popolazioni delle specie presenti (vertebrati ed invertebrati) a causa di variazioni del livello trofico della zona.

Di seguito viene riportata la Carta della Pressione Antropica dalla quale è possibile evincere che l'intervento ricade prevalentemente in area a media e alta pressione antropica. La costruzione dell'impianto non arrecherà modifiche all'attuale livello di pressione.

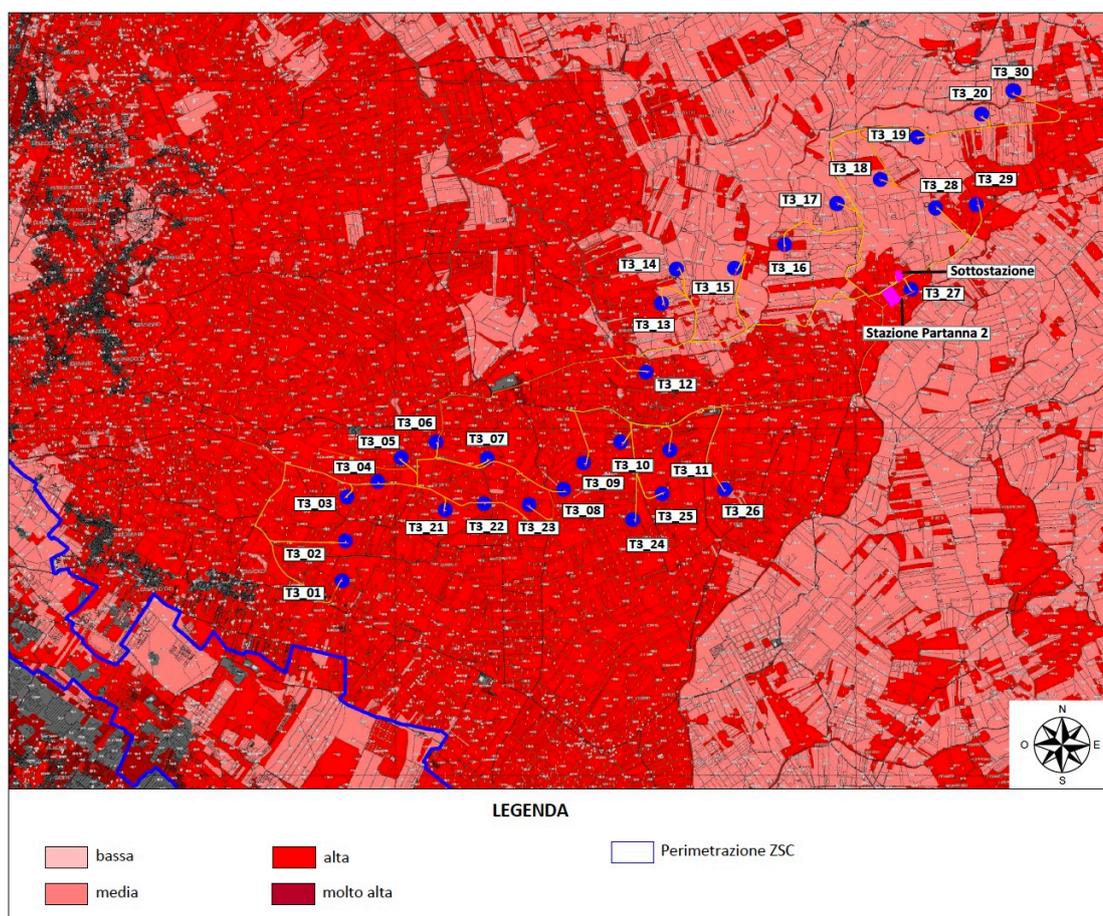


Figura 7-1: Carta della Pressione Antropica (Fonte SITR Sicilia).

8. VALUTAZIONE DELLE PRESSIONI, DEI RISCHI E DEGLI EFFETTI DELLE TRASFORMAZIONI

L'obiettivo della **valutazione di impatto sul paesaggio** è la ricognizione e la misurazione degli effetti che la realizzazione di un progetto potrebbe avere nel contesto paesaggistico ad esso pertinente.

In particolare, vanno valutate le pressioni, i rischi e gli effetti delle trasformazioni dal punto di vista paesaggistico, ove significative, dirette e indirette, reversibili e irreversibili, a breve e medio termine, nell'area di intervento e nel contesto paesaggistico, sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio e dismissione.

In generale, lo studio di impatto paesaggistico concerne tanto le opere architettoniche e tecnologiche da realizzare quanto le sistemazioni ambientali che le accompagnano, e valuta il livello di compatibilità delle relative qualità formali, dimensionali e cromatiche con il paesaggio circostante, eventualmente proponendo misure migliorative dell'inserimento ambientale.

Tale metodo valutativo di si articola nei seguenti passaggi principali, sintetizzati in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**:

1. Individuazione delle caratteristiche del paesaggio;
2. Individuazione del grado di sensibilità del paesaggio;
3. Individuazione del grado di incidenza delle opere in esame;
4. Stima della rilevanza degli impatti paesaggistici, in base alla combinazione della sensibilità del sito e della incidenza delle opere;
5. Individuazione delle eventuali misure di mitigazione degli impatti, se necessarie.

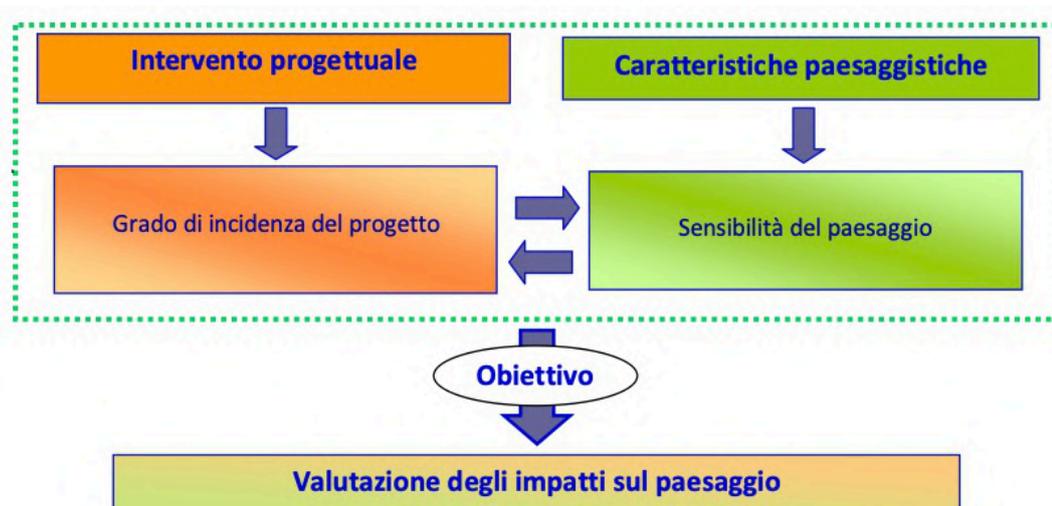


Figura 8-1: Schema metodologico di valutazione degli impatti sul paesaggio

8.1. VALUTAZIONE DEL PAESAGGIO PERCETTIVO ED INTERPRETATIVO

La finalità dell'analisi dell'intervisibilità, consiste nel valutare la capacità del paesaggio di accogliere le opere in progetto senza che i valori dell'area ne risultino eccessivamente alterati.

La metodologia adottata consiste nell'individuare il valore del paesaggio attraverso i dati acquisiti dal Piano Territoriale Paesistico della Regione Siciliana, che tutela il paesaggio dal punto di vista percettivo secondo modalità coerenti con la linea evolutiva tracciata dalla legislazione nazionale e regionale.

Il presente studio attribuisce al sistema paesaggio dei valori che tengono conto della maggiore naturalità del sistema stesso e della minore capacità ad assorbire, senza trasformare la propria struttura, le trasformazioni antropiche.

Nelle tabelle successive si elencano gli elementi morfologici, indicati nella figura seguente, che le Linee Guida del PTPR indicano come componenti primarie, secondarie e terziarie del paesaggio percettivo.

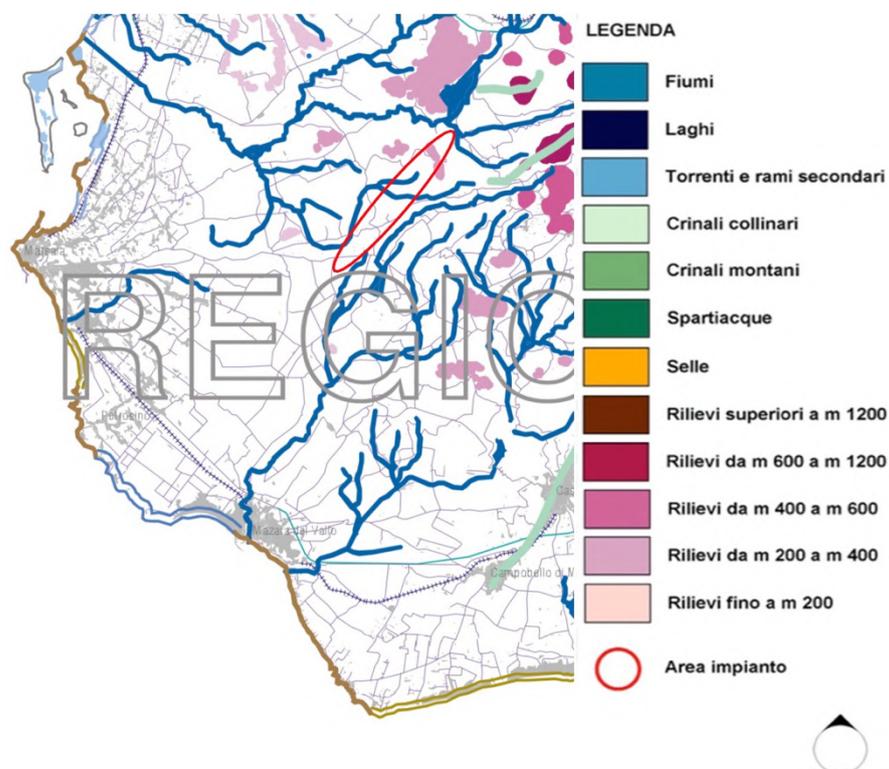


Figura 8-2: Stralcio Carta del Paesaggio Percettivo (Fonte PTPR Sicilia)

Tabella 6: Componenti primarie del PTPR.

Componenti primarie (strutturanti)

- a) la costa per una distanza dalla linea di battigia dipendente dalla tipologia morfologica;
- b) gli spartiacque e le aree limitrofe per un'ampiezza di m 150;
- c) i crinali montani e le aree limitrofe per un'ampiezza di m 150;
- d) i crinali collinari e le aree limitrofe per un'ampiezza di m 250;
- e) le cime isolate fino a m 400 e le aree limitrofe per un'ampiezza di m 200;
- f) le cime isolate comprese fra m 400 e m 600 e le aree limitrofe per un'ampiezza di m 300;
- g) le cime isolate comprese fra m 600 e m 1200 e le aree limitrofe per un'ampiezza di m 400;
- h) le cime isolate superiori a m 1200 e le aree limitrofe per un'ampiezza di m 500;
- i) le selle e le aree limitrofe per un'ampiezza di m 250;
- l) le aste fluviali principali e le aree limitrofe per un'ampiezza di m 250;
- m) i rami fluviali secondari di vario ordine ed i torrenti, comprese le aree limitrofe per un'ampiezza di m 150;
- n) i laghi e le aree limitrofe per un'ampiezza di m 250.

Tabella 7: Componenti secondarie del PTPR.

Componenti secondarie (caratterizzanti)

- a) maglie di elementi orientati: la trama orografica compone nel disegno generale una maglia ortogonale di elementi variamente orientati;
- b) pianure: aree caratterizzate da omogeneità altimetrica le cui caratteristiche spaziali discendono strettamente dai locali fattori geo-litologici e morfogenetici;**
- c) associazioni tipiche di quote e pendenze: identificabili in aree limitate non pianeggianti in cui i fattori morfogenetici hanno impresso un'impronta caratteristica e, rispetto all'immediato intorno, originale;**
- d) sistemi di simmetria assiale: coincidenti con le valli più o meno profondamente incise e le dorsali limitrofe;
- e) valori ritmici: individuabili nella ripetizione, in stretta adiacenza, di elementi affini come valli, crinali, anfiteatri costieri con o senza i relativi promontori di margine;
- f) geometrizzazioni: aree non omogenee dal punto di vista altimetrico ma che, per la spiccata caratterizzazione spaziale, anche in dipendenza da grandi segni morfologici,

possono essere oggetto di precisa individuazione territoriale;
g) convergenze e focalizzazioni: complessiva disposizione geometrica di particolari elementi orografici che determina il convergere più o meno accentuato della visione verso riferimenti o "fuochi" visivi concreti o immaginari, accentuando talvolta la naturale deformazione prospettica.

Tabella 8: Componenti terziarie del PTPR

Componenti terziarie (di qualificazione)

- a) emergenze naturalistiche;
- b) emergenze archeologiche;
- c) centri e nuclei storici di varia storicità (categorie A-H delle Linee Guida del PTPR);
- d) punti e percorsi panoramici.

I valori percettivi dell'area si ricavano quindi dalla lettura incrociata delle componenti primarie e della peculiarità locale delle connessioni tematiche fra componenti terziarie, che porta alla formazione di una scala di valori percettivi che, secondo le linee guida del PTPR, è costituita di 5 gradi riportati nella seguente tabella.

Tabella 9: Valori percettivi del PTPR.

Valori percettivi

- valore 1 - Aree caratterizzate da valori percettivi dovuti essenzialmente all'importanza della configurazione geo-morfologica dei luoghi *anche alla presenza di una o più delle componenti primarie*;

- valore 2 - Aree che devono la loro riconoscibilità oltre che alla forte connotazione geo-morfologica anche alla presenza di una sola delle componenti terziarie o ad una o più delle componenti primarie e secondarie;

- valore 3 - Aree che devono la loro riconoscibilità oltre che alla forte connotazione geo-morfologica *anche alla presenza di due fra le componenti terziarie*;

- valore 4 - Aree che devono la loro riconoscibilità oltre che alla forte connotazione geo-morfologica anche alla presenza di tre fra le componenti terziarie ed alla specificità delle connessioni fra queste;

- valore 5 - Aree che devono la loro riconoscibilità oltre che alla forte connotazione geo-morfologica anche alla presenza dell'intera gamma delle componenti terziarie di qualificazione ed alla specificità delle connessioni fra queste.

L'individuazione degli elementi di riconoscimento delle componenti secondarie del paesaggio percettivo permette di dare alla suddetta gerarchia di valori la necessaria aderenza alle specificità morfologiche del sito. Il sito in esame, in considerazione delle componenti strutturanti e caratterizzanti analizzate e della presenza degli elementi qualificanti dell'ambito paesaggistico, allo stato attuale presenta "**valore percettivo 2**".

Nei paragrafi successivi, riguardanti "l'influenza visiva e le relazioni di intervisibilità con il contesto", si analizzerà in particolare il modo in cui il progetto si relaziona visivamente con le componenti analizzate nel presente paragrafo.

8.2. INSERIMENTO PAESAGGISTICO

A seguito delle analisi delle componenti naturali e paesaggistiche è possibile affermare che l'inserimento dell'opera, inserendosi in un contesto già vocato alla produzione di energia da fonte rinnovabile ed 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 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 ridurre l'impatto visivo.

8.3. ANALISI DI INTERVISIBILITÀ

Al fine di valutare l'impatto paesaggistico generato dalla presenza sul territorio delle opere in progetto è stata realizzata una "carta dell'intervisibilità", per mezzo di *Viewshed Analysis*. La *Viewshed Analysis* è una tecnica di analisi spaziale che utilizza gli algoritmi delle 'lines of sight' per determinare la visibilità di aree da un determinato punto di osservazione del territorio.

L'analisi di intervisibilità è stata condotta in ambiente *Data SIO, NOAA, U.S. Navy. NGA GEBCO* sulla base del modello digitale del terreno (Google Earth) e degli elementi di progetto correttamente ubicati nello spazio. Il risultato dell'operazione è un'immagine raster con le stesse proprietà dell'immagine satellitare di partenza, ma con la seguente caratteristica aggiuntiva: ogni cella che ricade lungo una 'line of sight' interrotta è classificata come 'visible' (colore verde e valore pari a 1), mentre quelle attraversate da una 'line of sight' intercettata dai valori di elevazione delle altre celle è classificata come 'not visible' (nessun colore e valore pari a 0).

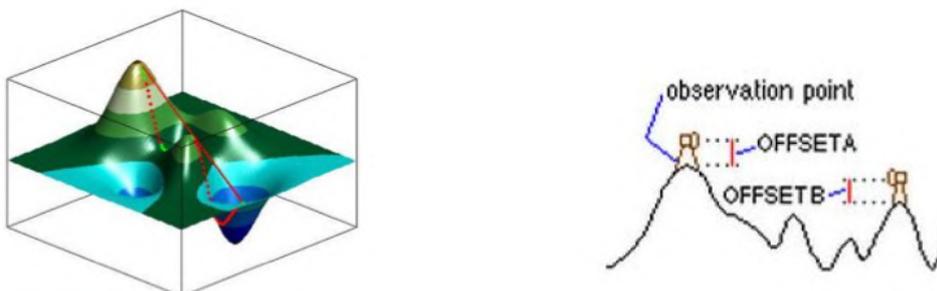


Figura 8-3: Viewshed Analysis.

La carta dell'intervisibilità permette dunque di individuare da quali punti percettivi risultano 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 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.

Dai risultati della presente analisi di intervisibilità si evince come l'impianto in progetto sarà maggiormente visibile all'interno di un'area avente un raggio di 7 km a partire dal baricentro ottenuto dall'intersezione delle intervisibilità (con raggio 10 km) di ciascun aerogeneratore.

Ne risulta, come vedremo più avanti, che l'area di impatto potenziale avrà un raggio massimo di 26 km. L'area di intervisibilità cumulata con altri impianti vicini sarà pure di 26 km, in quanto gli aerogeneratori degli altri impianti ricadenti nell'ambito territoriale dell'area di progetto, hanno altezze massime inferiori ai 200 m.

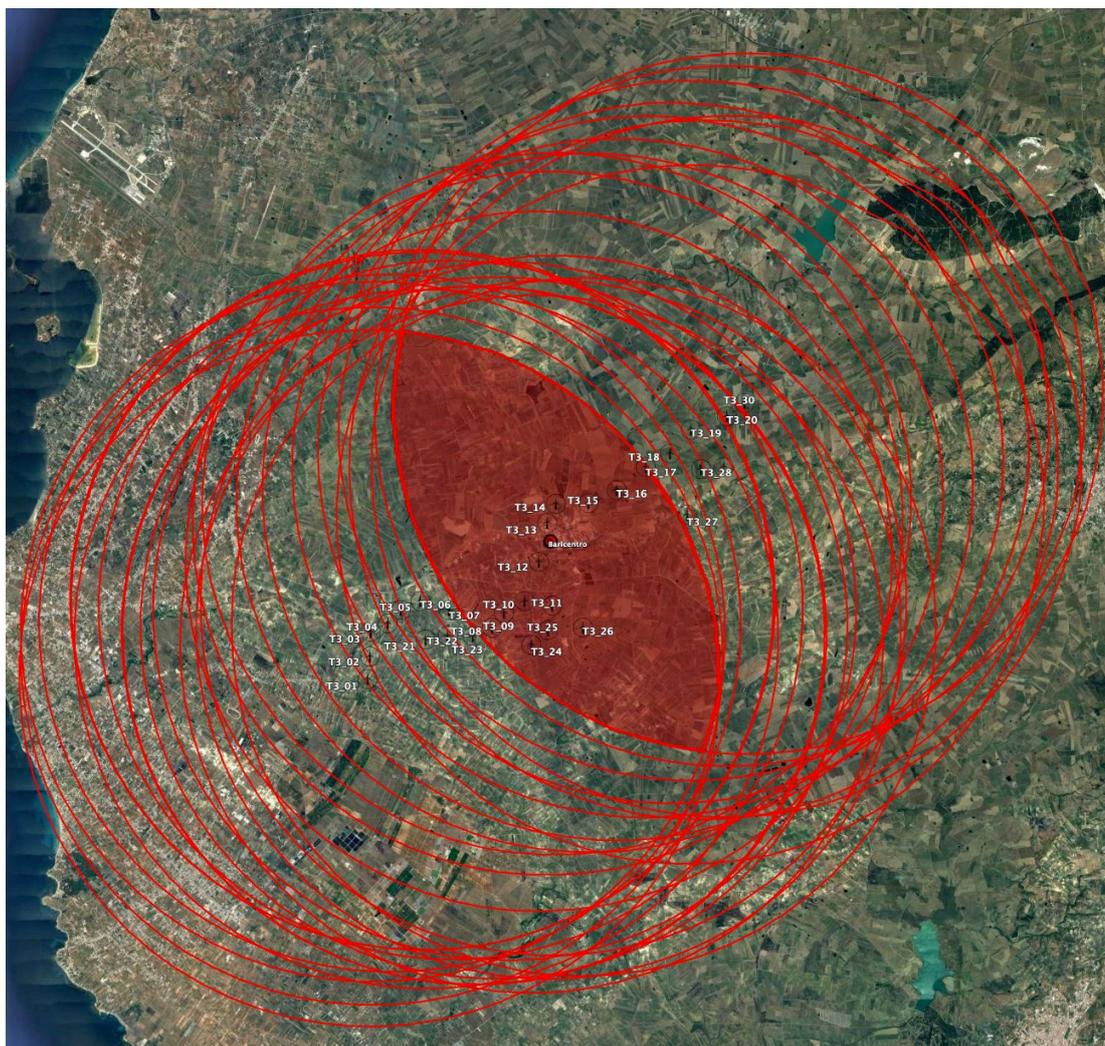
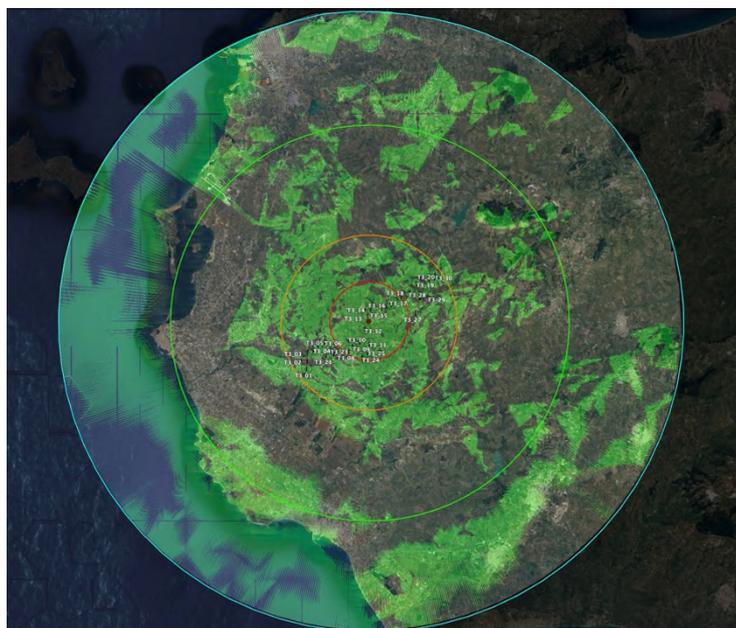


Figura 8-4: Intersezione delle intervisibilità a 10 km dei singoli aerogeneratori.



LEGENDA

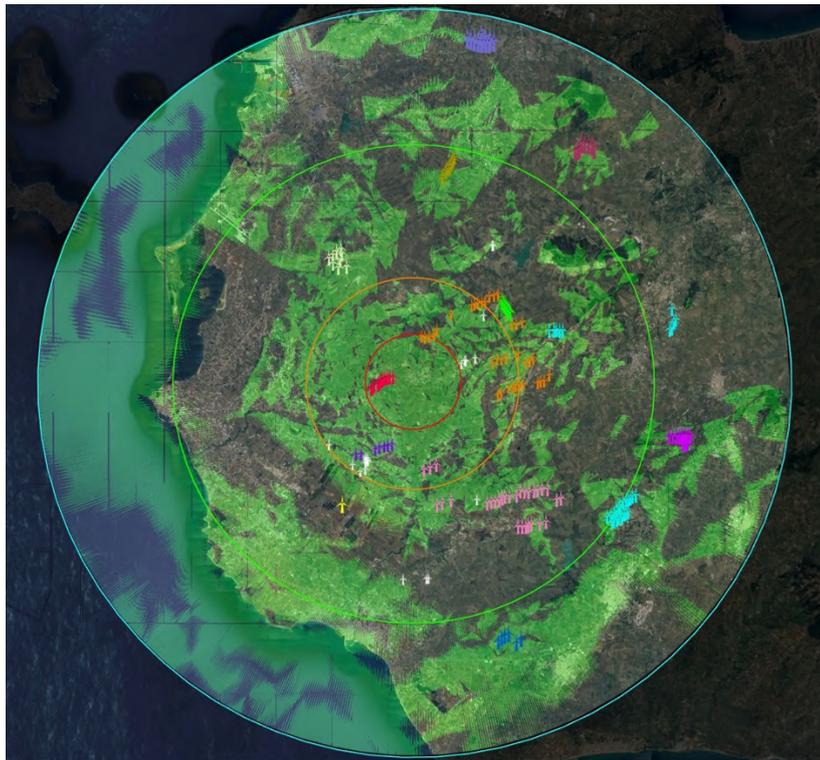
-  Raggio 3,3 Km: intervisibilità alta
-  Raggio 7,5 Km: intervisibilità media
-  Raggio 16,5 Km: intervisibilità bassa
-  Raggio 26,0 Km: intervisibilità molto bassa
-  Aerogeneratori
-  Baricentro area impatto potenziale

Figura 8-5: Carta dell'intervisibilità

Per l'analisi dell'intervisibilità cumulata sono stati presi in considerazione tutti gli impianti eolici esistenti presenti nell'area di impatto potenziale. L'intervisibilità cumulata pertanto è stata elaborata in funzione delle altezze massime degli aerogeneratori esistenti, comunque inferiori a quelle degli aerogeneratori di progetto. L'elaborazione grafica ottenuta mostra che l'intervisibilità cumulata di progetto è pressappoco la stessa di quella dello stato di fatto. Ne consegue che l'inserimento dell'impianto nel paesaggio non comporterà una modifica sostanziale all'attuale assetto paesaggistico.

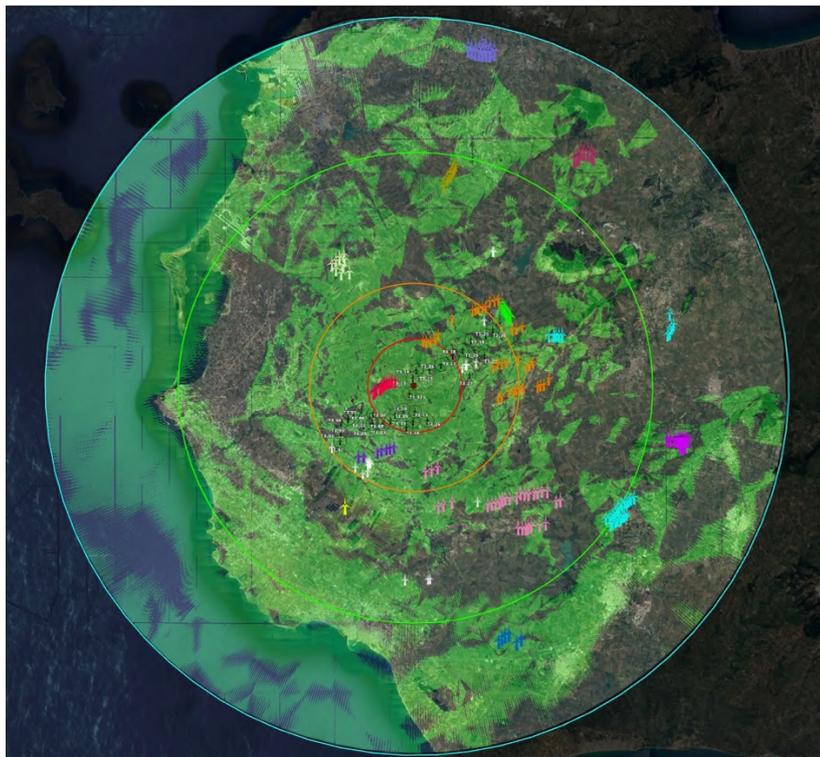
Tabella 10: Impianti eolici esistenti

Comune	Owner / Developer	Commissioning	Potenza installata [MW]	N° WTG	Potenza singola WTG [MW]	D rotore [m]	H mozzo [m]
Mazara del Vallo	FERA Srl	2011	23,8	7	3,4	104	96,5
Trapani - Salemi	Engie - WindCo	2009 - 2010	66,25	31	2	90	80
				5	0,85	52	N.D.
Mazara del Vallo - Salemi	Volta Green Energy S.r.l.	2008 (24 WTG) 2019 (6 WTG))	66	13	2	82	78
				11	2	92	
				6	3	126	N.D.
Trapani	Enel Green Power S.p.A.	2010	17,55	9	1,95	92	78,5
Trapani	Asja Ambiente Italia	-	9,65	1	2	80	78
				9	0,85	52	49
Marsala	Asja Ambiente Italia	2005	9,35	11	0,85	52	49
Salemi	Asja Ambiente Italia	-	5,95	7	0,85	52	49
Castelvetrano	ERG Spa	2007	17	20	0,85	52	50
Salemi		2007	8,5	10	0,85	52	50
Santa Ninfa-Gibellina-Salaparuta	ERG Spa	2007	32,3	38	0,85	58	55
Mazara del Vallo	E.ON	2019	15	6	2,5	114	80
Mazara del Vallo - Petrosino	Sicil Marin		0,6	1	0,6	N.D.	N.D.
Busetto Palizzolo	Sinergo	2016	22,55	11	Senvion/REpower MM92	2,05	92
Buseto Palizzolo	Asja Ambiente Italia	2008	7,95	1	2	80	80
				7	0,85	52	49



- Impianti eolici esistenti**
- Impianti mini eolico nel raggio di 1 km
 - Parco Eolico "Vento di Vino" - FERA
 - Parco Eolico "VRG Wind 060" - VGE
 - Parco Eolico "Mazara del Vallo" - Sicil Marin
 - Parco Eolico "Baglio Nasco" - Asja
 - Parco Eolico "Trapani-Salemi" - Engie
 - Parco Eolico "Castelvetrano - Salemi" - ERG
 - Parco Eolico "Guarine" - Asja
 - Parco Eolico "Edison Mazara" - E2i
 - Parco Eolico "Trapani" - EGP
 - Parco Eolico "Santa Ninfa" - E.ON
 - Parco Eolico "Fumosa" - Asja
 - Parco Eolico "Monte Mola" - Asja
 - Parco Eolico "Buseto Palizzolo" - Sinergo
 - Raggio 3,3 Km: intervibilità alta
 - Raggio 7,5 Km: intervibilità media
 - Raggio 16,5 Km: intervibilità bassa
 - Raggio 26,0 Km: intervibilità molto bassa

Figura 8-6: Carta dell'intervisibilità cumulata stato di fatto



- Impianti eolici esistenti**
- Impianti mini eolico nel raggio di 1 km
 - Parco Eolico "Vento di Vino" - FERA
 - Parco Eolico "VRG Wind 060" - VGE
 - Parco Eolico "Mazara del Vallo" - Sicil Marin
 - Parco Eolico "Baglio Nasco" - Asja
 - Parco Eolico "Trapani-Salemi" - Engie
 - Parco Eolico "Castelvetrano - Salemi" - ERG
 - Parco Eolico "Guarine" - Asja
 - Parco Eolico "Edison Mazara" - E2i
 - Parco Eolico "Trapani" - EGP
 - Parco Eolico "Santa Ninfa" - E.ON
 - Parco Eolico "Fumosa" - Asja
 - Parco Eolico "Monte Mola" - Asja
 - Parco Eolico "Buseto Palizzolo" - Sinergo
 - Raggio 3,3 Km: intervibilità alta
 - Raggio 7,5 Km: intervibilità media
 - Raggio 16,5 Km: intervibilità bassa
 - Raggio 26,0 Km: intervibilità molto bassa
 - Aerogeneratori in progetto
 - Baricentro area impatto potenziale

Figura 8-7: Carta dell'intervisibilità cumulata stato di progetto.

9. MISURE DI MITIGAZIONE DELL'IMPATTO PAESAGGISTICO

9.1. SCELTA DELLE SPECIE VEGETALI

La sistemazione a verde del sistema viario, delle aree attorno agli aerogeneratori e il ripristino ambientale delle aree di cantiere, attraverso la formazione di fasce tampone alberate ed aree verdi, apporgerà senza dubbio un miglioramento spontaneo alla qualità paesaggistico-ambientale del territorio interessato dall'opera.

Per massimizzare la funzione ecologica del verde è però necessario definire la scelta delle specie da utilizzare: infatti, trattandosi di un ambito extraurbano, è opportuno impiegare essenze autoctone scelte fra quelle appartenenti alle serie di vegetazione potenziale selezionate e consociate in modo da massimizzare le funzioni attese; ciò garantirà la massima naturalità dell'intervento e contribuirà ad incrementare la percentuale di attecchimento, in virtù della loro capacità di adattamento alle condizioni climatiche e geomorfologiche del sito, e ai fattori limitanti di natura biotica e abiotica. Con tali presupposti, gli interventi progettati potranno innescare dei processi evolutivi della vegetazione, che acquisteranno nel tempo sempre maggiore autonomia, valorizzando e potenziando il livello di naturalità del territorio. Dal punto di vista paesaggistico, la differenziazione e l'aspetto naturaliforme garantiranno inoltre, sin dai primi anni un impatto visivo gradevole.

Sarà poi necessario porre particolare attenzione nella scelta dei materiali vivaistici, che dovranno essere, stanti le dimensioni dell'opera e la relativa vicinanza con Siti Natura 2000, rigorosamente di provenienza locale, onde evitare fenomeni di inquinamento genetico delle specie e degli ecotipi che vegetano in natura. Si dovrà pertanto valutare anche la provenienza del materiale e privilegiando, quando possibile, ecotipi locali (utilizzare piante originarie da semi raccolti in loco o in stazioni geografiche ed ecologiche note ed affini alla località di messa a dimora).

Nelle opere a verde si dovranno pertanto utilizzare specie che rispondano non solo ad esigenze funzionali ma anche ecologiche, nonché di reperibilità. Di seguito viene fornito un elenco delle specie caratteristiche appartenenti alle Serie dell'*Oleo-Quercetum virgiliana*, *Pistacio-Quercetum ilicis* e *Chamaeropo-Quercetum calliprini*, scelte in funzione dell'habitus e, nella maggior parte dei casi, della caratteristica sempreverde. Inoltre per ogni specie è stata descritta la frequenza nell'ambito delle serie di vegetazione individuate.

Tabella 11: Elenco delle specie da utilizzare appartenenti alla vegetazione potenziale

Habitus	h max	SPECIE	<i>Oleo sylvestri-Quercetum virgiliana</i>	<i>Pistacio-Quercetum ilicis</i>	<i>Chamaeropo-Quercetum calliprini</i>
Albero	25 m	<i>Quercus ilex</i>	SC	SA	SA
Albero	12 m	<i>Quercus calliprinos</i>	SO	SA	SC
Albero	10 m	<i>Ceratonia siliqua</i>	SC	SA	SA
Albero	8 m	<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	SC	SA	SC
Albero	8 m	<i>Arbutus unedo</i>	SA	SC	SO
Albero	6-7m	<i>Phillyrea latifolia</i>	SC	SA	SO
Arbusto	5 m	<i>Rhamnus alaternus</i>	SA	SA	SC
Arbusto	4 m	<i>Pistacia lentiscus</i>	SC	SC	SC
Arbusto	4 m	<i>Erica arborea</i>	SO	SO	SO

Arbusto	3 m	<i>Chamaerops humilis</i>	SC	SA	SC
Arbusto	3 m	<i>Spartium junceum</i>	SA	SA	SA
Arbusto	3 m	<i>Calicotome infesta</i>	SC	SC	SC
Arbusto	1,5 m	<i>Teucrium fruticans</i>	SA	SC	SC
Cespuglio	3 m	<i>Rosa sempervirens</i>	SC	SC	SO
Cespuglio	1,2 m	<i>Euphorbia characias</i>	SC	SC	SO
Cespuglio	1 m	<i>Asparagus acutifolius</i>	SC	SC	SC
Cespuglio	0,6m	<i>Ruscus aculeatus</i>	SC	SC	SO
Lianosa		<i>Smilax Aspera</i>	SC	SC	SA
Lianosa		<i>Edera helix</i>	SC	SO	SA
Lianosa		<i>Tamus communis</i>	SC	SA	SA
Legenda:	SC = specie caratteristica		SA = specie associata		SO = Specie occasionale

9.2. FASCE DI RINATURALIZZAZIONE A "MACCHIA SERIALE"

Le opere tipo previste, riguardanti la vegetazione da mettere a dimora, seguono schemi modulari con impianto di macchie, siepi, e filari. Queste possono essere ripetute n volte, e possono avere anche una disposizione sinusoidale e non rigidamente ortogonale. Ovviamente la scelta delle specie varia in funzione della vegetazione potenziale e di quella reale, nonché delle esigenze tecniche, ecologiche e funzionali.

In situazioni particolari di mancanza di spazio vanno comunque evitate le siepi e/o le fasce boscate monospecifiche con specie esotiche a morfologia geometrica e realizzati invece filtri verdi polispecifici con essenze arbustive e arboree autoctone disposte in modo alternato.

Nel caso di rinaturalizzazione delle aree sottostanti gli aerogeneratori andrà seguita una disposizione ad altezze crescenti a partire dalla torre verso l'esterno (prato-arbusti-alberi medio fusto) per vari motivi di sicurezza e non interferenza. Tale disposizione a "macchia seriale", ha anche lo scopo di ricreare le condizioni ecotonali; inoltre adottando una forma circolare si esalta l'effetto di protezione interna creando habitat per specie faunistiche silvicole.

I sestri di impianto e disposizione delle varie specie vanno realizzati a mosaico. Vanno evitate disposizioni a file e forme geometriche di impianto, che si discostano eccessivamente dalle morfologie naturali. Per soddisfare la necessità di sfalci meccanici per il controllo delle invasive, nonché per le irrigazioni di soccorso, si possono prevedere file curve o a spirale.

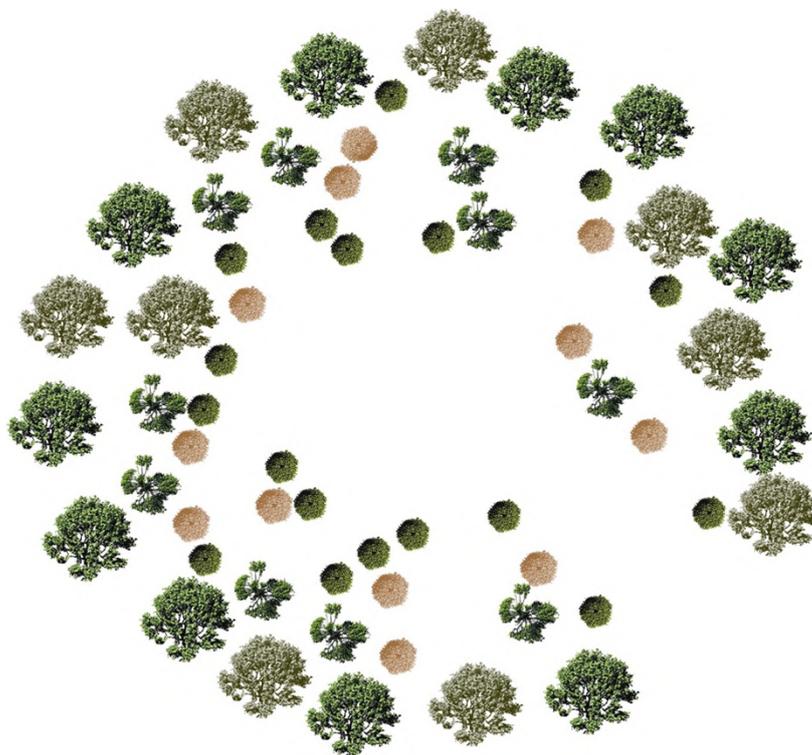


Figura 9-1: Esempio di fascia di rinaturalizzazione a macchia seriale.

9.3. BARRIERE VEGETALI

Per il mascheramento e la stabilizzazione della nuova viabilità di progetto potrà prevedersi l'inserimento di **filtri verdi a filari**.

I filari sono elementi vegetali che assumono una triplice funzione: tecnica, estetica ed ecologica; infatti, fungono da elementi di stabilizzazione e riqualificazione per la viabilità inserendosi come elementi di mascheramento. Svolgono comunque anche una funzione ecologica in quanto sono elementi che possono connettere aree a verde e svolgere quindi un ruolo importante nell'ambito della rete ecologica. I filari servono a stabilizzare le sponde della viabilità e a favorire un miglioramento estetico della qualità del percorso.

In proposito si riportano alcune modalità di impianto e per la loro corretta manutenzione:

- si prevede almeno un impianto a file di alberi a medio fusto (circa 5-8 m) e d arbusti;
- il numero delle specie arboree deve essere circa il doppio di quelle arbustive;
- gli elementi della barriera possono venire impiantati a ridosso della strada sempre comunque a non meno di 2,5 metri dalla strada;
- nei primi anni dopo l'impianto è necessario intervenire con opere di pacciamatura che rendano più competitive le piantine di nuovo impianto, ma non con interventi di diserbo in quanto andrebbero a caricare ulteriormente il sistema acquifero;
- la distanza d'impianto deve tenere in considerazione lo sviluppo a maturità dell'albero in cui le chiome possono intrecciarsi senza però deviarne lo sviluppo. La distanza di impianto consigliata per le specie autoctone individuate per la zona è di circa 8-10 m;
- l'altezza degli alberi all'impianto sarebbe opportuno che non fosse inferiore ai 2,5 metri.



Figura 9-2: Esempio di filtro verde a filare.

9.4. CROMATISMI

Per quanto riguarda il cromatismo degli aerogeneratori una possibile soluzione da prendere in considerazione è l'utilizzo di gradazioni cromatiche decrescenti sui pali degli aerogeneratori. 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 9-3: Esempio di gradazione cromatica alla base del palo e barriere vegetali.

10. INFLUENZA VISIVA DELL'OPERA SUL CONTESTO ATTUALE E FUTURO

La collocazione di una nuova opera in un contesto territoriale può determinare delle ripercussioni sulle componenti del paesaggio e sui rapporti che costituiscono un sistema già strutturato, a causa di ciò vanno analizzati gli impatti visuali che possono modificare l'equilibrio fra le componenti naturali e antropiche.

Come precedentemente discusso l'area mostra già un medio grado di antropizzazione e per tale motivo si evidenzia una limitata interferenza con la componente paesaggistica.

Seppure gli impatti non alterino la componente strutturale del paesaggio, sicuramente incidono in quella percettiva in ordine non tanto alla visibilità, quanto all'interruzione delle sequenze o degli scenari visivi generati dagli aerogeneratori nell'immediato intorno rispetto all'attuale percezione.

Di seguito vengono analizzati i diversi punti di vista, ante operam e post operam, dell'intervisibilità con raggio 10 km e proiezione tridimensionale con applicazione delle misure di mitigazione e indicazione della posizione dell'osservatore.

Aerogeneratore T3_01



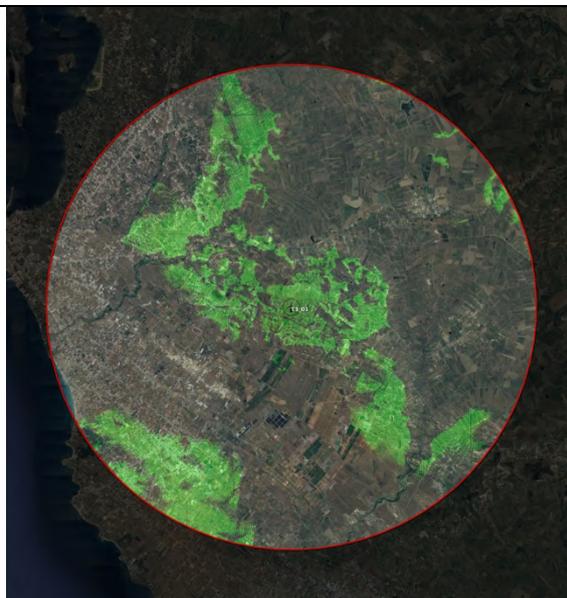
Ripresa ante operam



Ripresa post operam



Punto di ripresa con proiezione 3D



Intervisibilità con raggio 10 km

Aerogeneratore T3_02



Ripresa ante operam



Ripresa post operam



Punto di ripresa con proiezione 3D



Intervisibilità con raggio 10 km

Aerogeneratore T3_03



Ripresa ante operam



Ripresa post operam



Punto di ripresa con proiezione 3D



Intervisibilità con raggio 10 km

Aerogeneratore T3_04



Ripresa ante operam



Ripresa post operam



Punto di ripresa con proiezione 3D



Intervisibilità con raggio 10 km

Aerogeneratore T3_05



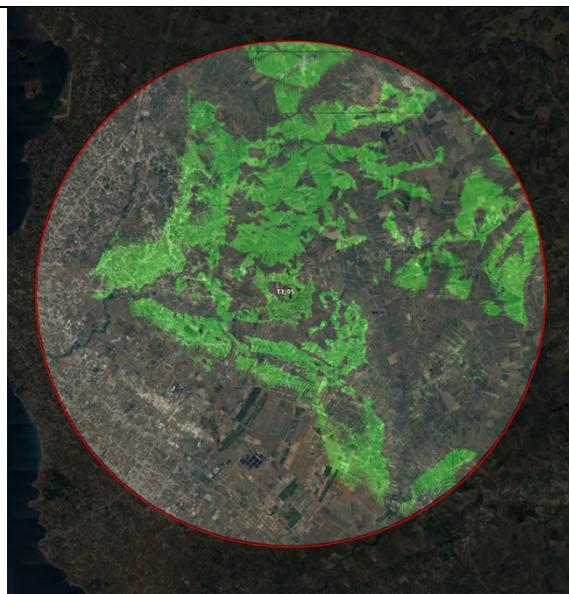
Ripresa ante operam



Ripresa post operam



Punto di ripresa con proiezione 3D



Intervisibilità con raggio 10 km

Aerogeneratore T3_06



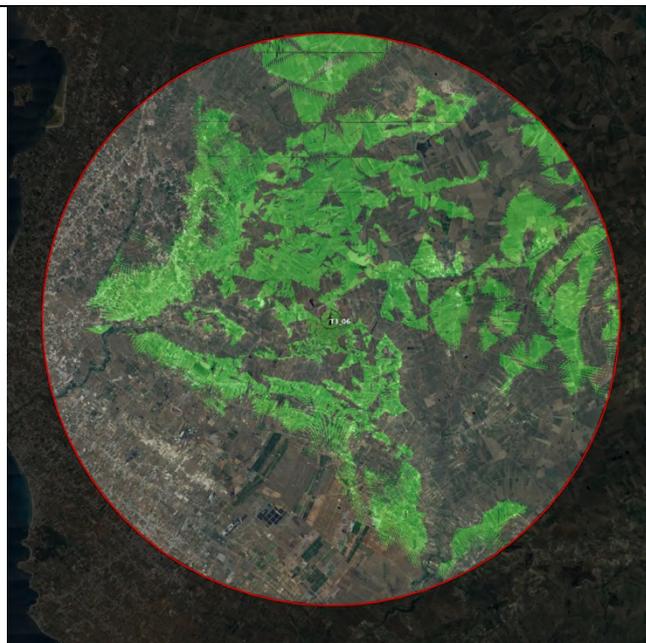
Ripresa ante operam



Ripresa post operam



Punto di ripresa con proiezione 3D



Intervisibilità con raggio 10 km

Aerogeneratore T3_07



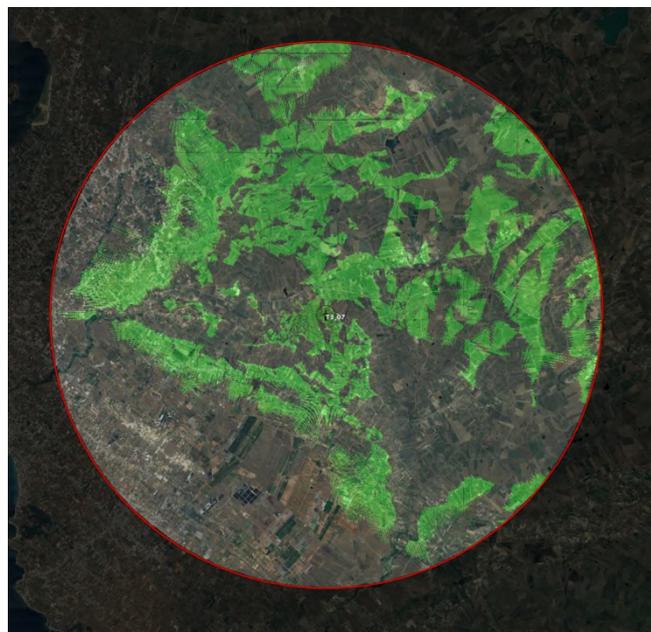
Ripresa ante operam



Ripresa post operam



Punto di ripresa con proiezione 3D



Intervisibilità con raggio 10 km

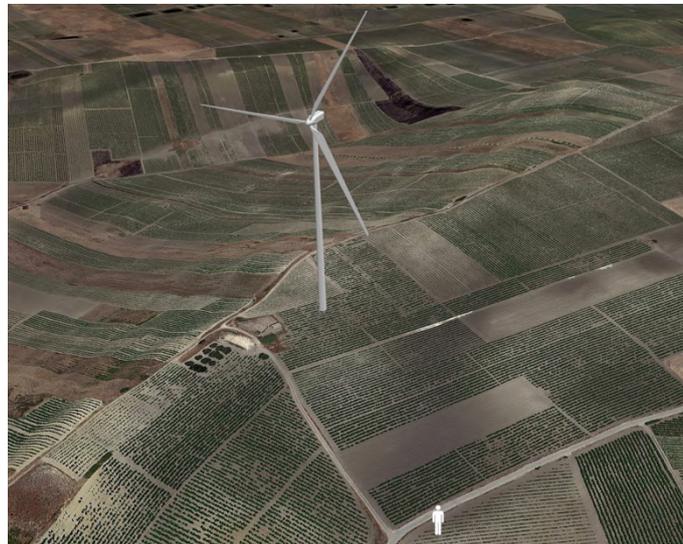
Aerogeneratore T3_08



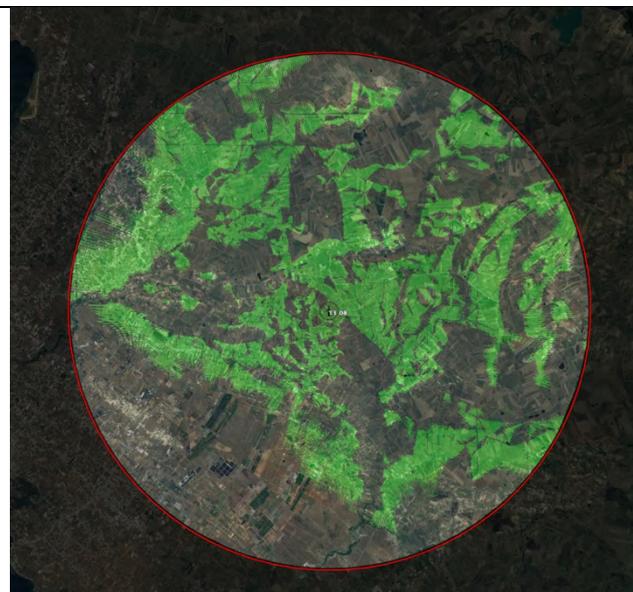
Ripresa ante operam



Ripresa post operam



Punto di ripresa con proiezione 3D



Intervisibilità con raggio 10 km

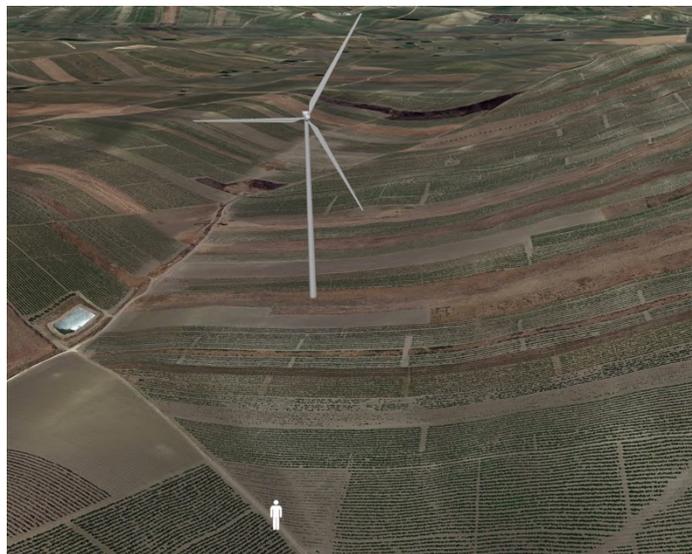
Aerogeneratore T3_09



Ripresa ante operam



Ripresa post operam



Punto di ripresa con proiezione 3D



Intervisibilità con raggio 10 km

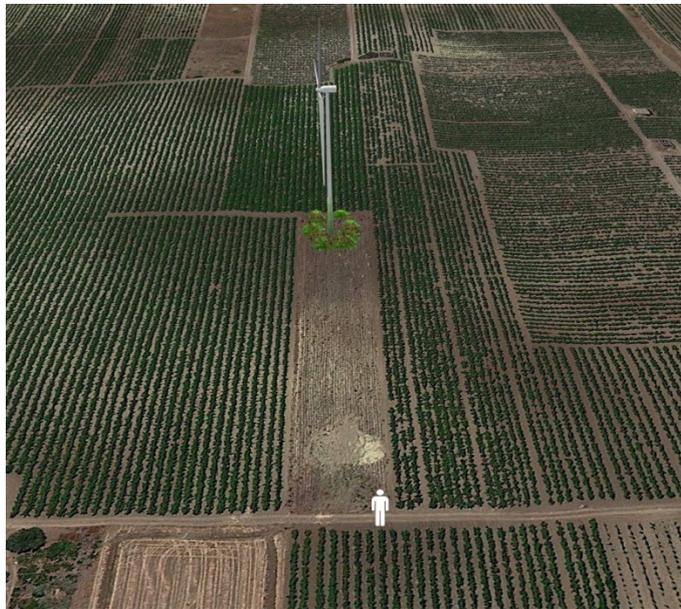
Aerogeneratore T3_10



Ripresa ante operam



Ripresa post operam



Punto di ripresa con proiezione 3D



Intervisibilità con raggio 10 km

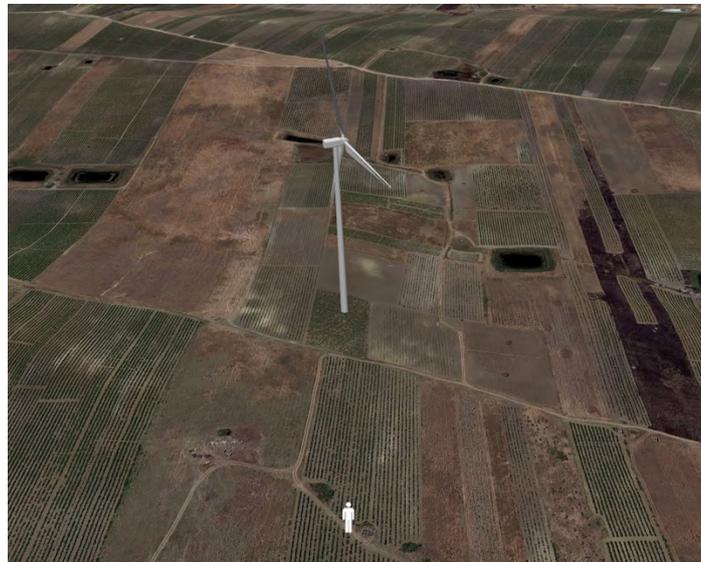
Aerogeneratore T3_11



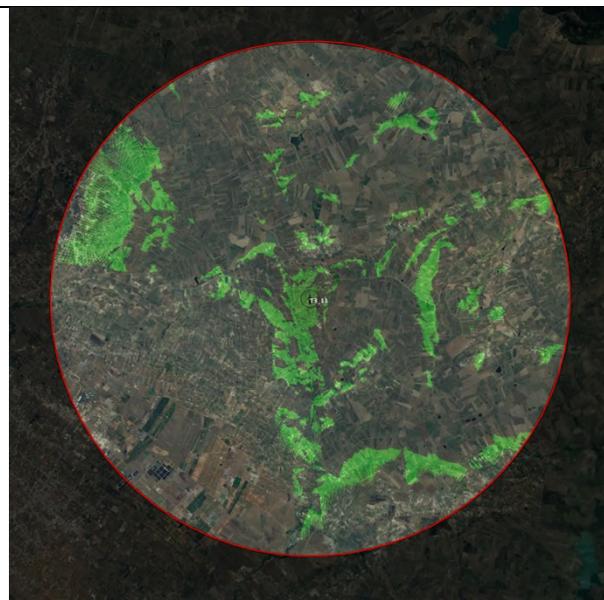
Ripresa ante operam



Ripresa post operam



Punto di ripresa con proiezione 3D



Intervisibilità con raggio 10 km

Aerogeneratore T3_12



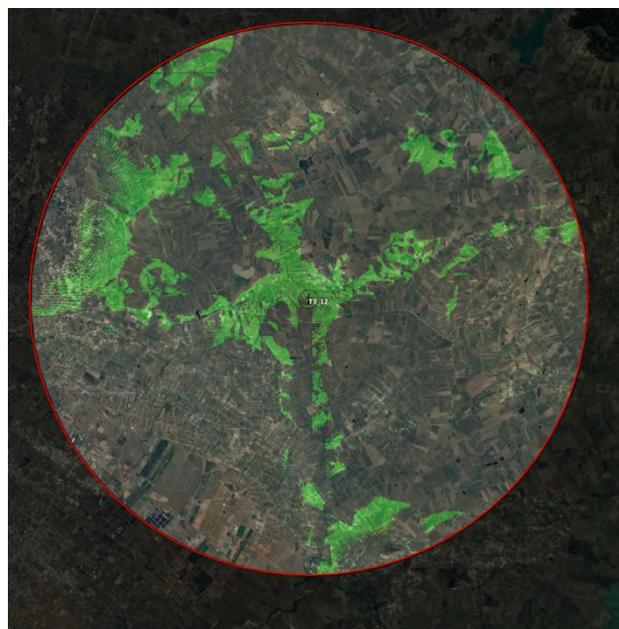
Ripresa ante operam



Ripresa post operam



Punto di ripresa con proiezione 3D



Intervisibilità con raggio 10 km

Aerogeneratore T3_13



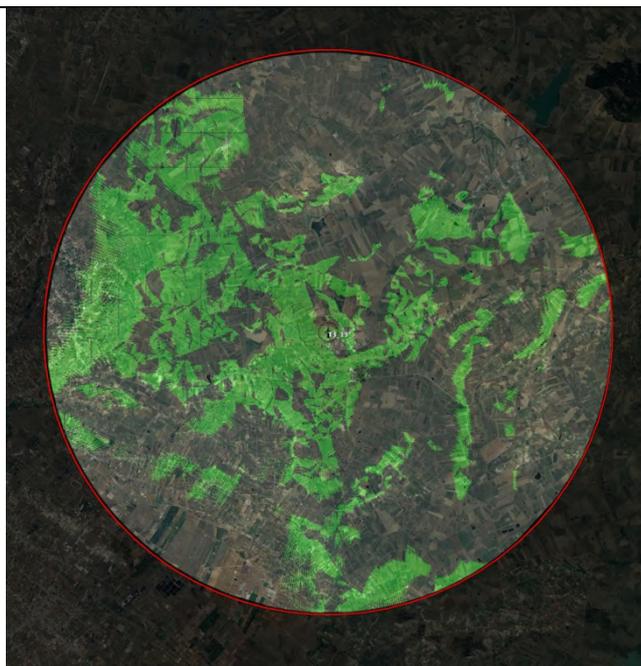
Ripresa ante operam



Ripresa post operam



Punto di ripresa con proiezione 3D



Intervisibilità con raggio 10 km

Aerogeneratore T3_14



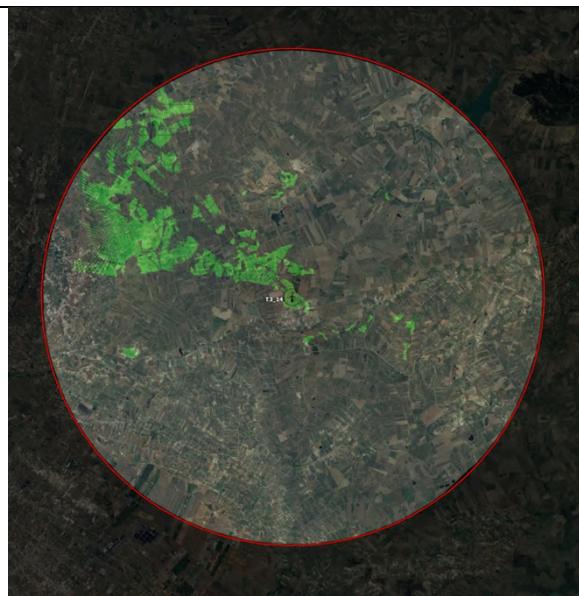
Ripresa ante operam



Ripresa post operam



Punto di ripresa con proiezione 3D



Intervisibilità con raggio 10 km

Aerogeneratore T3_15



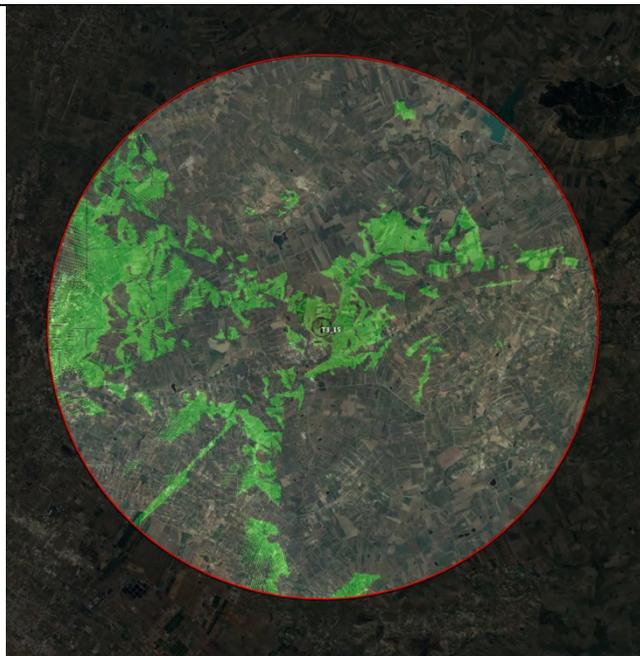
Ripresa ante operam



Ripresa post operam



Punto di ripresa con proiezione 3D



Intervisibilità con raggio 10 km

Aerogeneratore T3_16



Ripresa ante operam



Ripresa post operam



Punto di ripresa con proiezione 3D



Intervisibilità con raggio 10 km

Aerogeneratore T3_17



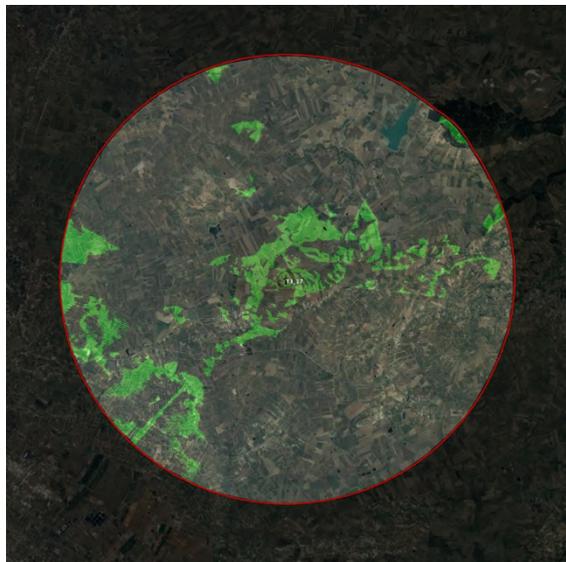
Ripresa ante operam



Ripresa post operam



Punto di ripresa con proiezione 3D



Intervisibilità con raggio 10 km

Aerogeneratore T3_18



Ripresa ante operam



Ripresa post operam



Punto di ripresa con proiezione 3D



Intervisibilità con raggio 10 km

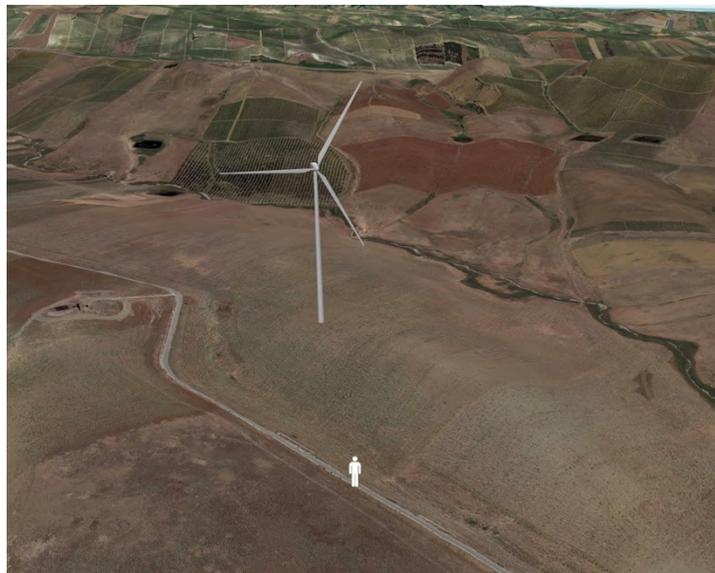
Aerogeneratore T3_19



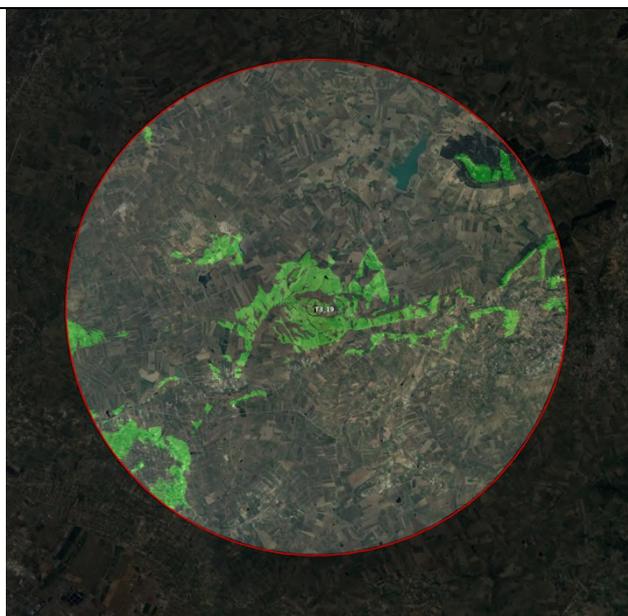
Ripresa ante operam



Ripresa post operam



Punto di ripresa con proiezione 3D



Intervisibilità con raggio 10 km

Aerogeneratore T3_20



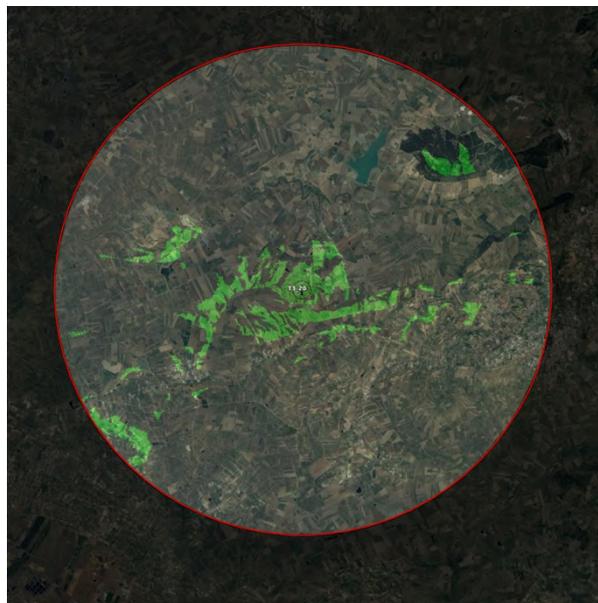
Ripresa ante operam



Ripresa post operam



Punto di ripresa con proiezione 3D



Intervisibilità con raggio 10 km

Aerogeneratore T3_21



Ripresa ante operam



Ripresa post operam



Punto di ripresa con proiezione 3D



Intervisibilità con raggio 10 km

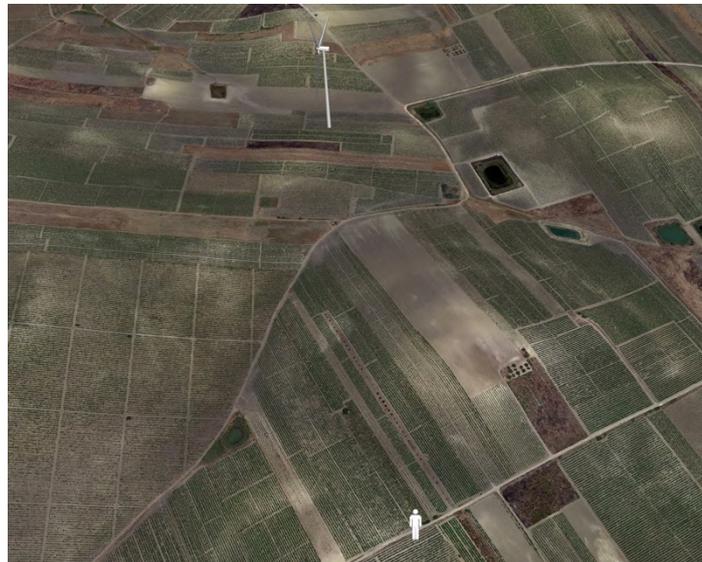
Aerogeneratore T3_22



Ripresa ante operam



Ripresa post operam



Punto di ripresa con proiezione 3D



Intervisibilità con raggio 10 km

Aerogeneratore T3_23



Ripresa ante operam



Ripresa post operam



Punto di ripresa con proiezione 3D



Intervisibilità con raggio 10 km

Aerogeneratore T3_24



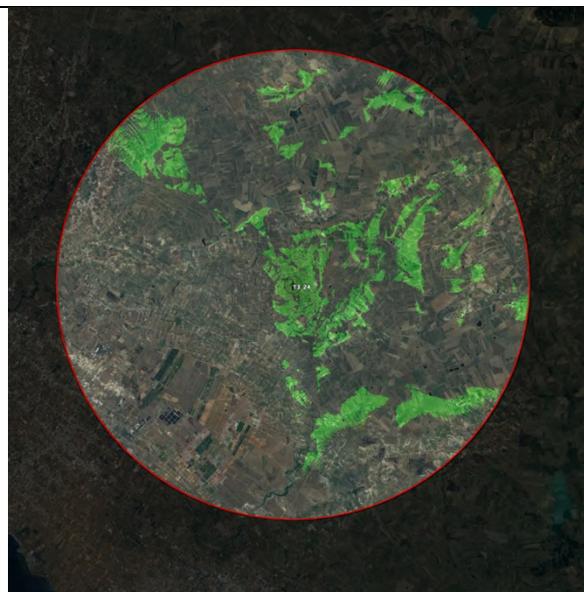
Ripresa ante operam



Ripresa post operam



Punto di ripresa con proiezione 3D



Intervisibilità con raggio 10 km

Aerogeneratore T3_25



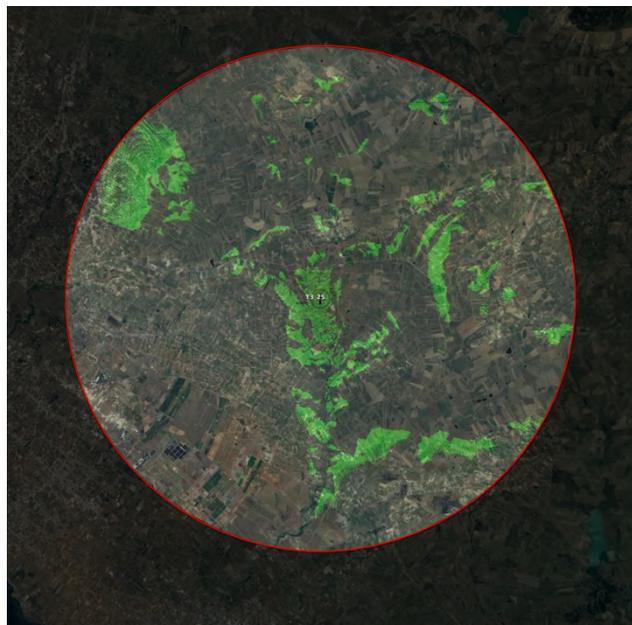
Ripresa ante operam



Ripresa post operam



Punto di ripresa con proiezione 3D



Intervisibilità con raggio 10 km

Aerogeneratore T3_26



Ripresa ante operam



Ripresa post operam



Punto di ripresa con proiezione 3D



Intervisibilità con raggio 10 km

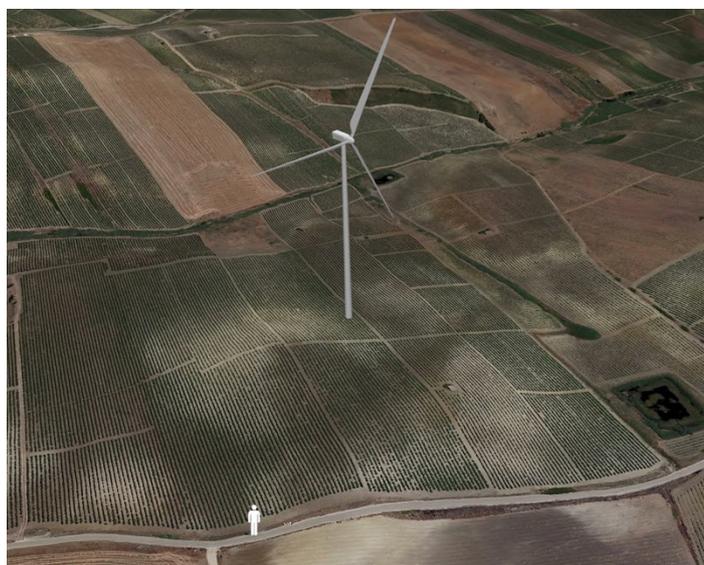
Aerogeneratore T3_27



Ripresa ante operam



Ripresa post operam



Punto di ripresa con proiezione 3D



Intervisibilità con raggio 10 km

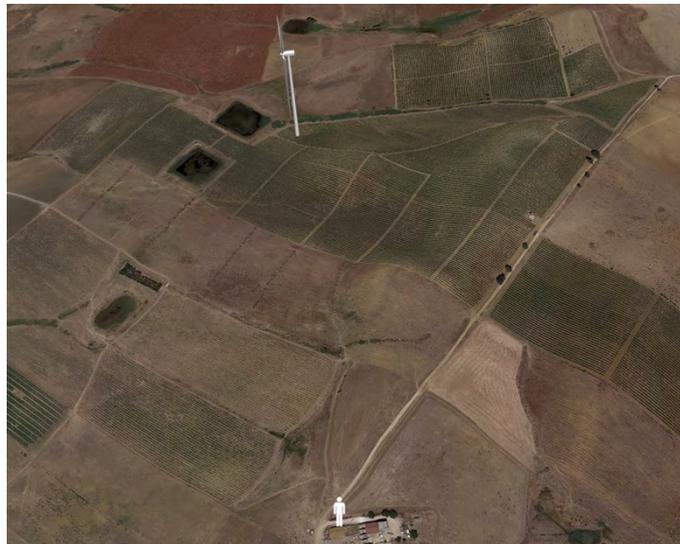
Aerogeneratore T3_28



Ripresa ante operam



Ripresa post operam



Punto di ripresa con proiezione 3D



Intervisibilità con raggio 10 km

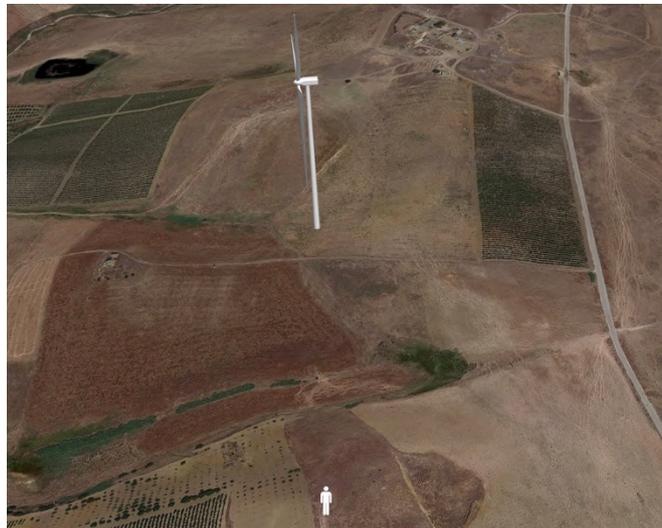
Aerogeneratore T3_29



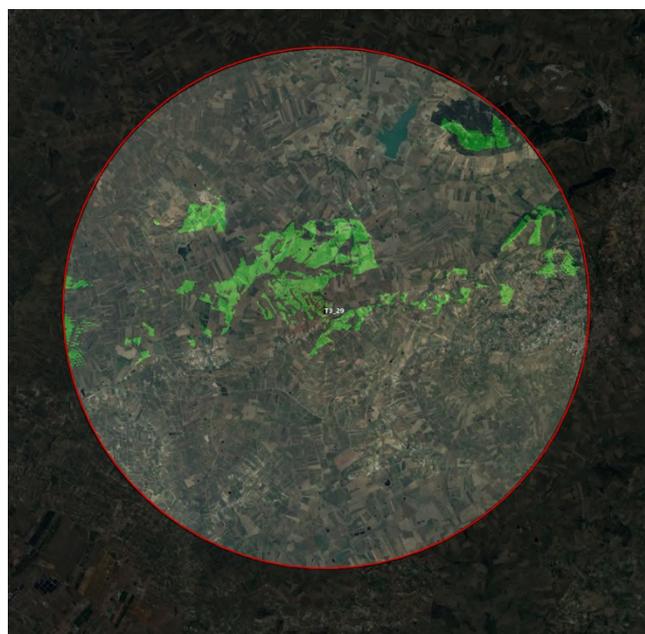
Ripresa ante operam



Ripresa post operam



Punto di ripresa con proiezione 3D



Intervisibilità con raggio 10 km

Aerogeneratore T3_30



Ripresa ante operam



Ripresa post operam



Punto di ripresa con proiezione 3D



Intervisibilità con raggio 10 km

10.1. VISIBILITÀ DAI CENTRI URBANI

L'impianto si trova in area agricola non caratterizzata a grosse infrastrutture di penetrazione, la densità abitativa è bassa e l'impatto visivo è limitato ai fruitori dell'area. L'unica zona che potrebbe risentire della presenza degli aerogeneratori è quella degli abitati di contrada Ciavolo e di Contrada Casazze, rispettivamente a sud-est e a nord-est del centro urbano di Marsala maggiormente per gli aerogeneratori T3_01, T3_02, T3_03, T3_04, T3_05, T3_06, T3_07, T3_21, T3_22 e T3_23. Dal centro abitato di Salemi, grazie alla morfologia del territorio l'impianto non sarà visibile.



Figura 10-1: Simulazione con vista da contrada Ciavolo – Marsala (TP)

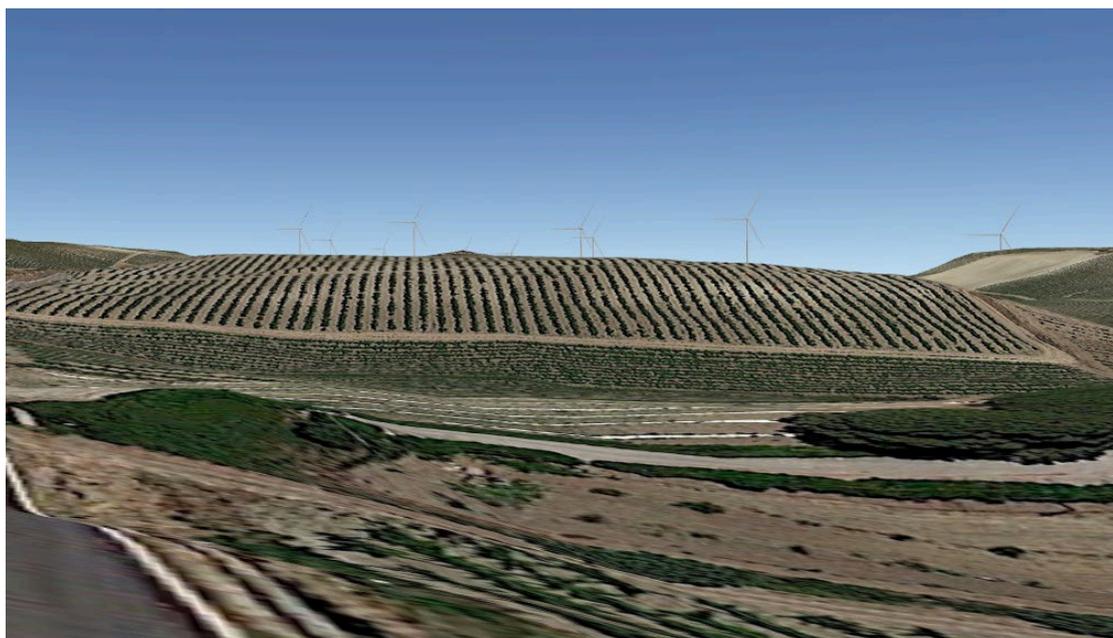


Figura 10-2: Simulazione con vista da contrada Casazze – Marsala (TP)

11. CRITERI DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SUL PAESAGGIO

L'impatto viene stimato secondo una scala qualitativa, composta da cinque classi/livelli:

VALUTAZIONE IMPATTI	1	2	3	4	5
	NON INFLUENTE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO	ELEVATO

Per rendere la stima più oggettiva possibile è stata fatta per ciascuna componente paesaggistica una correlazione tra classe di impatto e rapporto ambientale in relazione all'opera nonché alle dimensioni.

Di queste componenti ambientali alcune vengono considerate influenti e quindi trascurabili nell'analisi dell'impatto in quanto non hanno un coinvolgimento diretto, ossia non lasciano segni duraturi tangibili. Tra queste risulta il PATRIMONIO ARCHEOLOGICO - ARCHITETTONICO, in cui il progetto non interferirà con i beni presenti sul territorio interessato dal progetto.

Le correlazioni tipologiche per le componenti ambientali, considerate importanti, sono le seguenti:

FORMAZIONI GEOLOGICHE	
NON INFLUENTE	Assenza di suolo dovuta alla cementificazione dell'area.
MOLTO BASSO	Pianure con assenza di processi morfodinamici in atto, suoli con orizzonti non complessi; suoli agricoli con scarsa consistenza lapidea.
BASSO	Aree vallive con processi morfodinamici in atto, suoli poco differenziati ma con presenza di orizzonte organico, litotipi a struttura massiva. Aree di crinale a sommità appiattita e di versante con assenza di attività morfodinamica.
MEDIO	Aree di versante variamente acclive con substrato lapideo in strati, caratterizzato da bassa propensione al dissesto, con suoli differenziati in orizzonti di cui quello organico a spessore rilevante. Aree con suoli differenziati in orizzonti con rilevante spessore.
ELEVATO	Aree di crinale assottigliata, aree di versante con elevata acclività con suoli differenziati in orizzonti con scarso spessore dell'orizzonte organico, substrato lapideo in strati con alta propensione al dissesto. Ambiente idrico (acque superficiali e sotterranee).
ACQUE	
NON INFLUENTE	Assenza di qualsiasi tipo di corso d'acqua.
MOLTO BASSO	Territorio privo di rete idrografica superficiale, con limitata presenza di corsi d'acqua minori, quali fossi, scoline di drenaggio e canali irrigui. Assenza di falda superficiale o presenza di falde confinate in acquiferi non sfruttati.
BASSO	Territorio con corsi d'acqua naturali a regime torrentizio e con caratteristiche morfologiche-idrauliche di scarso interesse. Falde freatiche, con livelli piezometrici piuttosto profondi rispetto al piano campagna, di media-elevata potenzialità e localmente sfruttate a scopi agricoli ed artigianali.
MEDIO	Territorio percorso da torrenti caratterizzati da regime perenne con forte attività idraulica. Presenza di falde superficiali con media-elevata potenzialità localizzate in terreni altamente permeabili e utilizzati a scopi irrigui.
ELEVATO	Presenza di corsi d'acqua, con caratteristiche di forte naturalità della regione fluviale. Presenza di falde di media-bassa potenzialità utilizzate a scopi idropotabili.

VEGETAZIONE

NON INFLUENTE	Aree prive di vegetazione.
MOLTO BASSO	Aree con vegetazione scarsa di tipo nitrofilo ruderale e/o di origine antropica (colture agricole).
BASSO	Aree con vegetazione naturale steppica o con colture erbacee o arboree di origine antropica. Popolamenti strutturali non differenziali a composizione specifica elementare. Capacità di rigenerazione naturale in tempi brevi.
MEDIO	Territori con vegetazione naturale o semi naturale, arborea e arbustiva, strutturata in piani di vegetazione tendenzialmente coetanei forme. Area ricca di specie nella composizione specifica. Boschi cedui. Rigenerazione naturale in tempi brevi o medi.
ELEVATO	Aree con vegetazione naturale o seminaturale a struttura complessa e tendenzialmente disetaneiforme e con piani di vegetazione interconnessi. Boschi governati a fustaia; cenosi di particolare valore naturalistico con specie rare o endemismi. Capacità di rigenerazione naturale in tempi medi o lunghi.

AGRARIO

NON INFLUENTE	Territori agricoli con prevalenza di serricoltura.
MOLTO BASSO	Territori agricoli con coltivazioni annuali estensive sistematiche.
BASSO	Pascoli misti a coltivazioni agricole con scarsa presenza umana.
MEDIO	Aree di pianura con caratteristiche agricole di interesse con presenza di vegetazione ripariale naturale ed antropica. Presenza di sistemi di appoderamento e organizzazione aziendale.
ELEVATO	Aree di collina e di versante con caratteristiche agricole di particolare pregio e sistemazioni idraulico-agrario di interesse. Presenza di vegetazione arborea naturale ed antropica.

INSEDIATIVO

NON INFLUENTE	Territori poco antropizzati caratterizzati da pascoli o da aree agricole abbandonate.
MOLTO BASSO	Territori poco antropizzati, con scarsa presenza umana, caratterizzati da colture agricole permanenti.
BASSO	Territori antropizzati con abitazioni diffuse, non strettamente agricole e con coltivazioni miste, intensive ed estensive.
MEDIO	Territori antropizzati, aree sub-urbane, borgate autosufficienti. Coltivazioni agricole intensive.
ELEVATO	Territori fortemente antropizzati, aree urbane e sistemi produttivi industriale e artigianali.

INFRASTRUTTURALE

NON INFLUENTE	Reti di comunicazioni ed infrastrutture rurali. Assenza di aziende di produzione e trasformazione di prodotti agricoli.
MOLTO BASSO	Territori caratterizzati da infrastrutture locali comunali e provinciali. Presenza di aziende di produzione e trasformazione di prodotti agricoli.
BASSO	Territori interessati da infrastrutture di comunicazione regionali ed interregionali. Presenza di apparati di produzione agricolo-industriale locali.
MEDIO	Territori attraversati da dorsali infrastrutturale di notevoli dimensioni. Sistemi di comunicazioni e di produzione intensiva.
ELEVATO	Territori occupati totalmente da sistemi di comunicazione e produzione. Aree industriali di notevoli dimensioni, interporti e aeroporti.

Successivamente viene valutata l'**Area di Impatto Potenziale** attraverso la formula per la determinazione del raggio AIP che mette in rapporto il numero delle opere con h max che compongono l'impianto con la loro altezza:

$$R = (100 + E) * H$$

In cui:

R : raggio dell'Area di Impatto Potenziale

E : numero opere con h max

H : altezza dell'opera

Ovvero:

$$R = (100 + N^{\circ}\text{WTG}) * \text{Altezza max. WTG}$$

Secondo questa formula l'AIP viene assimilata ad una circonferenza al centro della quale si trova l'impianto all'interno del bacino che esprime la sua influenza visiva in modo uniforme su tutto l'orizzonte, assimilabile ad un angolo di 360°.

Per il progetto analizzato si è attribuito al valore H l'altezza massima dell'aerogeneratore pari a 200 m. Mentre al valore E si è attribuito il numero totale degli aerogeneratori pari a 30.

Pertanto si avrà:

$$R = (100+30) \times 200 = 26.000 \text{ m}$$



Figura 11-1: Area Impatto Potenziale

La matrice di valutazione degli impatti attesi mette in relazione gli interventi progettuali con le componenti ambientali e paesaggistiche analizzate nei paragrafi precedenti in funzione dei criteri di valutazione precedentemente descritti.

La matrice evidenzia tale interazione, sulla base della quale è possibile stimare l'impatto effettivo della realizzazione dell'opera per ciascuna componente paesaggistica.

COMPONENTI DEL PAESAGGIO			DIMENSIONI DELL'OPERA	
Naturali	Formazioni geologiche	2		
	Acque	1	< 1 ha	
	Vegetazione	2	1-5 ha	
Paesaggistiche	Agrario	4	5-10 ha	
	Insediativo	2	10-15 ha	
	Infrastrutturale	2	> 15 ha	5
VALORE PERCETTIVO		AREA IMPATTO POTENZIALE		
Valore 1		Raggio	<1 km	
Valore 2	2		2 km	
Valore 3			3 km	
Valore 4			4 km	
Valore 5			> 5km	5

Livello di impatto				
1	2	3	4	5
10	11-18	19-27	28-36	37-45

Risultato	25
------------------	-----------

Dall'analisi effettuata risulta che l'opera avrà un livello di impatto paesaggistico pari a 25 e pertanto rientra nella **CLASSE 3 di entità bassa**.

12. CONCLUSIONI

L'inserimento di qualunque manufatto realizzato dall'uomo nel paesaggio ne modifica le caratteristiche primitive. Non sempre però tali modifiche determinano un'offesa all'ambiente circostante e ciò dipende dalla tipologia del manufatto, dalla sua funzione e, tra le altre cose, dall'attenzione che è stata posta durante le fasi relative alla sua progettazione, realizzazione e disposizione. Nel corso dell'ultimo ventennio le installazioni di impianti eolici nel mondo hanno assunto un ritmo incessante, coinvolgendo recentemente anche paesi emergenti come l'India, evidenziando come il fenomeno non possa essere trattato alla stregua di una moda temporanea, ma piuttosto di una realtà consolidata. Questo ci consente di fare il punto della situazione relativamente ad una serie notevole di insediamenti eolici in ambienti diversi e di verificare così le conseguenze estetiche ed architettoniche nel paesaggio in seguito alla loro presenza. Gli aerogeneratori per la loro configurazione sono visibili in ogni contesto ove vengano inseriti, in modo più o meno evidente in relazione alla topografia e condizioni meteorologiche. La loro dimensione non varia linearmente con la potenza erogata. Ultimamente da parte dei costruttori di aerogeneratori l'estetica è tenuta in debita considerazione e quindi una scelta accurata della forma e del colore dei componenti principali della macchina insieme all'uso di un prodotto opportuno per evitare la riflessione delle parti metalliche, concorre in misura notevole ad armonizzare la presenza degli impianti eolici nel paesaggio. La grande maggioranza dei visitatori degli impianti eolici rimane favorevolmente impressionata del loro inserimento come parte attiva del paesaggio. Gli imprenditori del settore nel Regno Unito hanno superato lo scetticismo iniziale dei funzionari della pianificazione territoriale nei confronti di tali realizzazioni, accompagnandoli a visitare gli impianti esistenti, confidando nelle buone impressioni che avrebbero riportato. I sondaggi di opinione in altri Paesi europei hanno confermato questa tendenza: nei casi di diffidenza o di ostilità iniziale, allorché la popolazione è messa a conoscenza, in modo corretto, delle caratteristiche dell'energia eolica, ed acquisisce una percezione reale circa le modalità del suo sfruttamento, cambia nettamente la propria opinione e trova decorative le centrali. Nella generalità dei casi, la vista totale o parziale delle macchine non produce un danno estetico di rilevanza e può essere senza problemi inglobato nel paesaggio naturale. Spesso inoltre le centrali possono avere un effetto rassicurante e contribuire alla bellezza del paesaggio.

Del resto è possibile notare come taluni manufatti, quali ad esempio gli stessi tralicci della rete di trasmissione dell'energia elettrica, un tempo elementi estranei al paesaggio ne siano pienamente entrati a far parte non risultandone più così avulsi. Si nota come la loro realizzazione sia stata dettata da un'esigenza di trasporto dell'energia non meno imprescindibile di quella della produzione della stessa, ma comunque da subordinare alla minimizzazione degli impatti.

Inoltre vanno ricordati tout court tutti i "mancati impatti" della produzione di energia elettrica da fonte eolica.

L'energia eolica è una fonte rinnovabile, in quanto non richiede alcun tipo di combustibile, ma utilizza l'energia cinetica del vento (conversione dell'energia cinetica del vento, dapprima in energia meccanica e poi elettrica).

È pulita, perché, a differenza delle centrali di produzione di energia elettrica convenzionali, non provoca emissioni dannose per l'uomo e per l'ambiente, mentre la produzione di energia elettrica mediante combustibili fossili comporta, infatti, l'emissione di enormi quantità di sostanze inquinanti. Tra questi gas, il più rilevante è l'anidride carbonica o biossido di carbonio, il cui progressivo incremento sta contribuendo al cosiddetto effetto serra che potrà causare, in un prossimo futuro, drammatici cambiamenti climatici.

Per ciò che concerne il progetto in esame si è optato per soluzioni costruttive tese a limitare l'impatto visivo prevedendo configurazioni geometriche regolari.

Alla luce di quanto riportato nel presente studio si ritiene che il **progetto definitivo per la costruzione di un nuovo impianto eolico denominato "Impianto eolico Trapani 3"** situato nei territori dei comuni di Marsala (TP), Mazara del Vallo (TP), Trapani (TP) e Salemi (TP) e proposto da Enel Green Power Solar Energy S.r.l., sia compatibile con il contesto paesaggistico esistente nel sito esaminato per le seguenti motivazioni:

- Non modifica la morfologia dei luoghi;
- Non altera la conservazione dell'ambiente naturale e lo sviluppo antropico;
- Rispetta i beni naturali e culturali, considerando le misure di salvaguardia e di tutela attiva e le azioni di sviluppo economico e sociale compatibili;

- Opera con finalità globale, mirando cioè a ricercare, promuovere e sostenere una convivenza compatibile fra ecosistema naturale ed ecosistema umano, nella reciproca salvaguardia dei diritti territoriali di mantenimento, evoluzione e sviluppo;
- Raffigura per il comprensorio una strategia coerente con il contesto ambientale e territoriale, spaziale e temporale, rispettando contenuti di interesse fisico, naturalistico, paesaggistico, ambientale, economico, sociale, antropologico, storico e culturale da cui non prescinde dalla conoscenza degli strumenti operativi e degli obiettivi già definiti per il territorio in esame.

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.

Grazie all'analisi svolta è possibile confermare la compatibilità paesaggistica dell'impianto eolico "Trapani 3" da 126 MW, ricordando la definizione della Convenzione Europea del Paesaggio secondo la quale il "paesaggio" è *"una zona o un territorio, percepito dagli abitanti del luogo o dai visitatori, il cui aspetto e carattere derivano dall'azione di fattori naturali e/o culturali (ossia antropici)"*, definizione quindi che interpreta il paesaggio come un sistema in evoluzione sotto due principali *driving forces*, la natura da un lato e, non ultima, l'opera antropica dall'altro.