

PROVINCIA DI TRAPANI COMUNE DI MAZARA DEL VALLO

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO E DELLA RELATIVA LINEA AT 220kV RTN DA REALIZZARSI NEI COMUNI DI MAZARA DEL VALLO, MARSALA, SALEMI, SANTA NINFA, CASTELVETRANO, PARTANNA (TP) COMPOSTO DA 8 AEROGENERATORI DELLA POTENZA COMPLESSIVA DI 48 MW

Committente

Edison Rinnovabili S.p.A.

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano



**STUDIO INGEGNERIA SCIORTINO
S.R.L.S.**

studioingegneria.sciortino@gmail.com
studioingegneriasciortino@pec.it
Corso Pietro Pisani 22, 90129 Palermo
+39 0916573336 / +39 3296276508 / +39 3921159485

Progettista:

Ing. Ignazio Sciortino

Cell. 329 6276508

e-mail *ignazio.sciortino@gmail.com*

Collaboratrice:

Ing. M. Luisa Anselmo

TAVOLA	OGGETTO:	
SIABR2700	Studio d'impatto ambientale	
SCALA:	NOME FILE: SIABR2700-Studio_impatto_ambientale	DATA NOVEMBRE 2021

Proponente:

Coordinatori:

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
A	EMISSIONE	25/11/2021	Ing. M.L.Anselmo	Ing. I. Sciortino	Ing. I. Sciortino
01	REVISIONE	11/09/2023	Ing. M.L.Anselmo	Ing. I. Sciortino	Ing. I. Sciortino



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

SOMMARIO

PREMESSA.....	5
<i>RIFERIMENTI NORMATIVI</i>	9
1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	16
1.1 <i>DATI GENERALI SOCIETÀ PROPONENTE</i>	16
1.2 <i>DESCRIZIONE DELL'OPERE</i>	17
1.3 <i>INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL PROGETTO</i>	18
1.3.1 <i>INQUADRAMENTO IDRO-GEOMORFOLOGICO</i>	21
1.3.2 <i>ACCESSIBILITÀ</i>	29
1.3.3 <i>DESTINAZIONE D'USO DEL SITO</i>	30
1.3.4 <i>CENNI STORICI SUI LUOGHI</i>	32
1.4 <i>DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROGETTO</i>	34
1.4.1 <i>AEROGENERATORI</i>	35
1.4.2 <i>TORRI TUBOLARI</i>	39
1.4.3 <i>OPERE CIVILI</i>	39
1.4.4 <i>SOTTOSTAZIONE AT</i>	43
1.4.5 <i>CAVIDOTTI</i>	44
1.4.6 <i>IMPIANTO DI MESSA A TERRA</i>	44
1.4.7 <i>NUOVO ELETTRODOTTO AEREO IN AT A 220 kV FRA SE RTN PARTANNA 2 E LA ESISTENTE SE RTN PARTANNA</i>	45

1.5	<i>DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELLA FASE DI FUNZIONAMENTO DEL PROGETTO</i>	47
1.6	<i>VALUTAZIONE DEL TIPO E DELLA QUALITÀ DEI RESIDUI ED EMISSIONI PREVISTE</i>	49
1.7	<i>DESCRIZIONE DELLA TECNICA PRESCELTA</i>	53
2	PIANI E VINCOLI VIGENTI E PREVISTI	54
2.1	<i>PIANIFICAZIONE INTERNAZIONALE E NAZIONALE</i>	54
2.2	<i>PIANO TERRITORIALE PAESISTICO E REGIONALE</i>	64
2.3	<i>PIANO PAESAGGISTICO DEGLI AMBITI 2 E 3 DELLA PROVINCIA DI TRAPANI</i>	68
2.4	<i>I PAESAGGI LOCALI</i>	70
2.4.1	<i>PAESAGGIO LOCALE N. 15 “MAZARO”</i>	71
2.4.2	<i>PAESAGGIO LOCALE N. 16 “MARCANZOTTA”</i>	72
2.4.3	<i>PAESAGGIO LOCALE N. 08 “DELIA-NIVOLELLI”</i>	75
2.4.4	<i>PAESAGGIO LOCALE N. 10 “ALTOPIANO DI CASTELVETRANO”</i>	76
2.4.5	<i>PAESAGGIO LOCALE 13 “BELICE”</i>	79
2.4.6	<i>PAESAGGIO LOCALE 14 “SALEMI”</i>	82
2.5	<i>RETE NATURA 2000</i>	85
2.6	<i>FORESTALE</i>	89
2.7	<i>PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO PAI</i>	90
2.7.1	<i>BACINO (053) FIUME MAZZARO</i>	93
2.7.2	<i>BACINO IDROGRAFICO FIUME ARENA (054)</i>	96
2.7.3	<i>BACINO IDROGRAFICO (056)</i>	98



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

2.8	<i>AREE NON IDONEE</i>	103
2.9	<i>PIANIFICAZIONE COMUNALE</i>	105
2.10	<i>SISTEMA VINCOLISTICO</i>	105
3	DESCRIZIONE DELLE ALTERNATIVE DI PROGETTO	110
3.1	<i>ALTERNATIVE STRATEGICHE, ALTERNATIVA ZERO E MOTIVAZIONE DELLE SCELTE PROGETTUALI</i>	110
3.2	<i>ALTERNATIVE STRATEGICHE, ALTERNATIVA ZERO E MOTIVAZIONE DELLE SCELTE PROGETTUALI</i>	112
4	DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE ANTE PROGETTO	113
5	DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI	116
5.1	<i>POPOLAZIONE</i>	116
5.2	<i>SALUTE</i>	116
5.3	<i>BIODIVERSITA'</i>	117
5.4	<i>ATMOSFERA</i>	118
5.5	<i>GEOLOGIA</i>	119
5.6	<i>ACQUA</i>	129
5.7	<i>SUOLO</i>	131
5.8	<i>PATRIMONIO CULTURALE DEL PAESAGGIO</i>	135
5.9	<i>RUMORE</i>	138
5.10	<i>CAMPI ELETTROMAGNETICI</i>	140
6	IMPATTI	143



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

6.1	<i>IMPATTO SULLA POPOLAZIONE</i>	143
6.2	<i>IMPATTO SULLA SALUTE</i>	144
6.3	<i>IMPATTO SULLA BIODIVERSITA'</i>	145
6.4	<i>IMPATTO SULL'ATMOSFERA</i>	149
6.5	<i>IMPATTO SULLA GEOLOGIA</i>	155
6.6	<i>IMPATTO SULL'ACQUA</i>	156
6.7	<i>IMPATTO SUL SUOLO</i>	157
6.8	<i>IMPATTO SUL PATRIMONIO CULTURALE DEL PAESAGGIO</i>	158
6.9	<i>IMPATTO SUL RUMORE</i>	162
6.10	<i>IMPATTO SUI CAMPI ELETTROMAGNETICI</i>	165
6.11	<i>ALTRI RISCHI</i>	168
7	DESCRIZIONE DEL METODO DI INDIVIDUAZIONE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI	170
8	MISURE COMPENSATIVE SUGLI IMPATTI AMBIENTALI	174
9	BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI	176
9.1	Simulazioni fotografiche del realizzando impianto eolico	180
9.2	Metodologia adottata per la realizzazione delle simulazioni fotografiche	184
10	COMPATIBILITÀ AMBIENTALE COMPLESSIVA	187
11	INFORMAZIONI RIASSUNTIVE NON TECNICHE.....	190
12	ELENCO RIFERIMENTI NORMATIVI	193



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

PREMESSA

Il presente documento costituisce lo Studio di Impatto Ambientale relativo alla realizzazione e messa in esercizio di un campo eolico per la produzione di energia elettrica di potenza installata fino a 48 MW, costituito da n. 8 aerogeneratori di grande taglia (fino a 6 MW) e delle relative opere ed infrastrutture accessorie necessarie al collegamento alla rete di trasmissione nazionale, a mezzo di una sottostazione rete di trasformazione, connessa ad una Sotto Stazione esistente e di proprietà TERNA. Detta stazione sarà collegata inoltre tramite la realizzazione di un nuovo elettrodotto a 220 KV di collegamento della RTN con l'esistente S.E. Terna 220 KV di Partanna.

Il parco eolico sarà realizzato grazie alla collaborazione fra aziende che vantano una ormai decennale esperienza nel settore impiantistico e che possiedono, al loro interno, professionalità di caratura internazionale nel campo della realizzazione e della gestione di impianti di produzione di energia eolica.

In particolare, il progetto in esame prevede l'installazione di n. 8 aerogeneratori eolici nel territorio comunale di Mazara del Vallo, nel trapanese.



Fig. 1 Geolocalizzazione satellitare dell'intervento.



Fig. 2 Individuazione del Nuovo collegamento aereo 220 KV su Ortofoto, primo tratto.

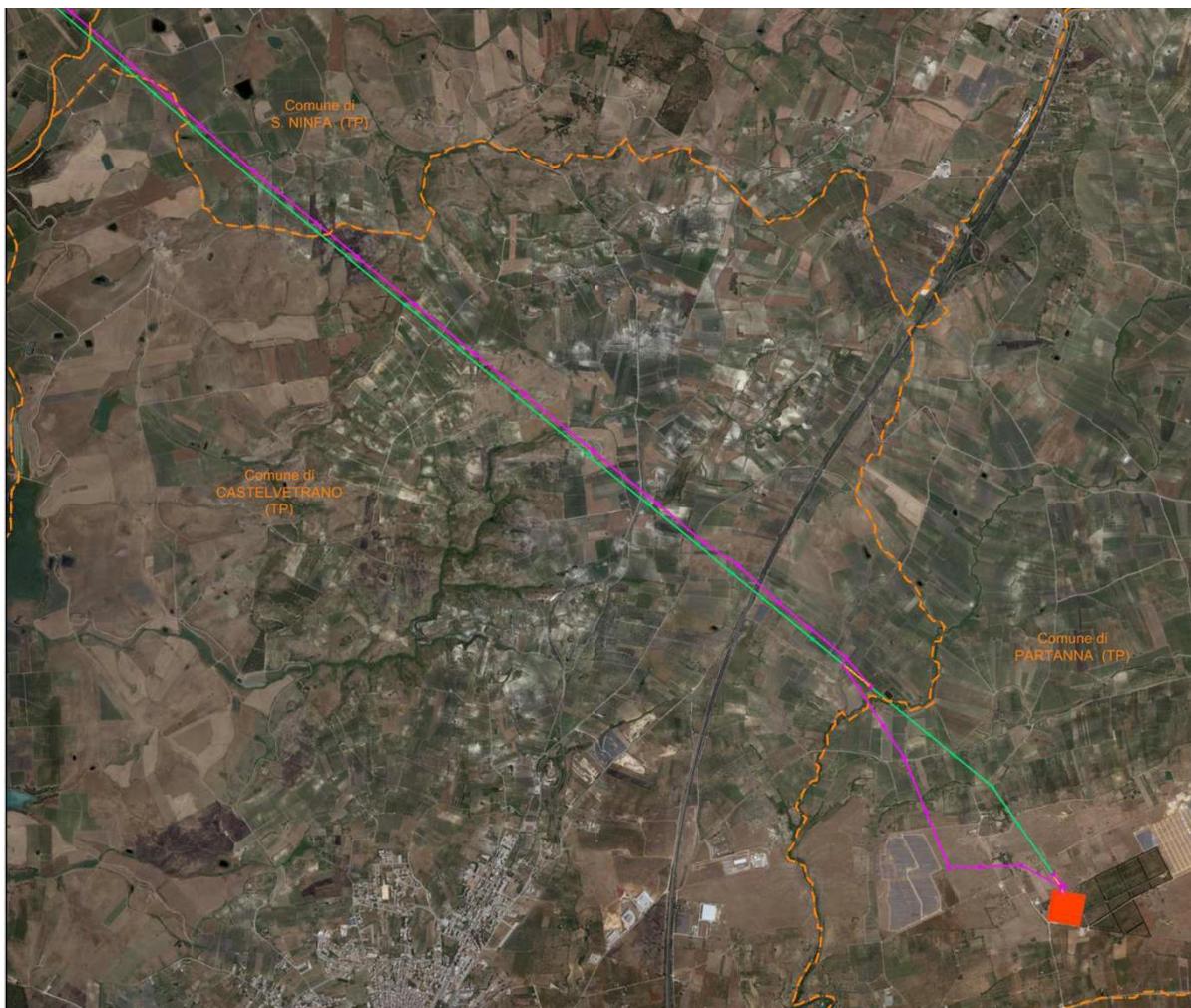


Fig. 3 Individuazione del Nuovo collegamento aereo 220 KV su Ortofoto, secondo tratto.

L'analisi oggetto della presente relazione è stata sviluppata al fine di raccogliere ed elaborare gli elementi necessari per documentare la compatibilità ambientale del progetto.

Il presente Studio di Impatto Ambientale è stato redatto ai sensi della vigente normativa di riferimento, al fine del rilascio del Provvedimento Unico Ambientale, ai sensi dell'art. 27 del Decreto Legislativo n.152/2006 comprensivo della Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) per la realizzazione e l'esercizio dell'impianto oggetto della presente.

Il presente Studio d'Impatto Ambientale è redatto secondo le disposizioni di cui all'Allegato VII, parte prima, del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii, "Contenuti dello Studio d'Impatto Ambientale".

RIFERIMENTI NORMATIVI

Dal punto di vista normativo, lo Studio di Impatto Ambientale, S.I.A., viene redatto ai sensi dell'art. 22 del D. Lgs. 152/2006, Norme in materia ambientale, aggiornato dal D.Lgs. 104/2017. Di seguito quanto riportato dall'art. 22:

1. *Lo studio di impatto ambientale è predisposto dal proponente secondo le indicazioni e i contenuti di cui all'allegato VII alla parte seconda del presente decreto, sulla base del parere espresso dall'autorità competente a seguito della fase di consultazione sulla definizione dei contenuti di cui all'articolo 21, qualora attivata.*
2. *Sono a carico del proponente i costi per la redazione dello studio di impatto ambientale e di tutti i documenti elaborati nelle varie fasi del procedimento.*
3. *Lo studio di impatto ambientale contiene almeno le seguenti informazioni:*
 - a. *una descrizione del progetto, comprendente informazioni relative alla sua ubicazione e concezione, alle sue dimensioni e ad altre sue caratteristiche pertinenti;*
 - b. *una descrizione dei probabili effetti significativi del progetto sull'ambiente, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio e di dismissione;*
 - c. *una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire o ridurre e, possibilmente, compensare i probabili impatti ambientali significativi e negativi;*
 - d. *una descrizione delle alternative ragionevoli prese in esame dal proponente, adeguate al progetto ed alle sue caratteristiche specifiche, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle ragioni principali alla base dell'opzione scelta, prendendo in considerazione gli impatti ambientali;*
 - e. *il progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto, che include le responsabilità e le risorse necessarie per la realizzazione e la gestione del monitoraggio;*
 - f. *qualsiasi informazione supplementare di cui all'allegato VII relativa alle caratteristiche peculiari di un progetto specifico o di una tipologia di progetto e dei fattori ambientali che possono subire un pregiudizio.*

4. *Allo studio di impatto ambientale deve essere allegata una sintesi non tecnica delle informazioni di cui al comma 3, predisposta al fine di consentirne un'agevole comprensione da parte del pubblico ed un'agevole riproduzione.*
5. *Per garantire la completezza e la qualità dello studio di impatto ambientale e degli altri elaborati necessari per l'espletamento della fase di valutazione, il proponente:*
- a. *tiene conto delle conoscenze e dei metodi di valutazione disponibili derivanti da altre valutazioni pertinenti effettuate in conformità della legislazione europea, nazionale o regionale, anche al fine di evitare duplicazioni di valutazioni;*
 - b. *ha facoltà di accedere ai dati e alle pertinenti informazioni disponibili presso le pubbliche amministrazioni, secondo quanto disposto dalle normative vigenti in materia;*
 - c. *cura che la documentazione sia elaborata da esperti con competenze e professionalità specifiche nelle materie afferenti alla valutazione ambientale, e che l'esattezza complessiva della stessa sia attestata da professionisti iscritti agli albi professionali.*

I contenuti dello SIA sono definiti dall'Allegato VII richiamato dal comma 1 del citato art.22. Di seguito quanto richiamato dall'Allegato:

ALLEGATO VII - Contenuti dello Studio di impatto ambientale di cui all'articolo 22.

1. *Descrizione del progetto, comprese in particolare:*
 - a. *la descrizione dell'ubicazione del progetto, anche in riferimento alle tutele e ai vincoli presenti;*
 - b. *una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, compresi, ove pertinenti, i lavori di demolizione necessari, nonché delle esigenze di utilizzo del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;*
 - c. *una descrizione delle principali caratteristiche della fase di funzionamento del progetto e, in particolare dell'eventuale processo produttivo, con l'indicazione, a titolo esemplificativo e non esaustivo, del fabbisogno e del consumo di energia, della natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate (quali acqua, territorio, suolo e biodiversità);*
 - d. *una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, inquinamento dell'acqua, dell'aria, del suolo e del sottosuolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, e della quantità e della tipologia di rifiuti prodotti durante le fasi di costruzione e di funzionamento;*

- e. la descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili.*
- 2. Una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelle relative alla concezione del progetto, alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata) prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato.*
- 3. La descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) e una descrizione generale della sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto, nella misura in cui i cambiamenti naturali rispetto allo scenario di base possano essere valutati con uno sforzo ragionevole in funzione della disponibilità di informazioni ambientali e conoscenze scientifiche.*
- 4. Una descrizione dei fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, fauna e flora), al territorio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, sottrazione del territorio), al suolo (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, erosione, diminuzione di materia organica, compattazione, impermeabilizzazione), all'acqua (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, modificazioni idromorfologiche, quantità e qualità), all'aria, ai fattori climatici (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, emissioni di gas a effetto serra, gli impatti rilevanti per l'adattamento), ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori.*
- 5. Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro:*
- a. alla costruzione e all'esercizio del progetto, inclusi, ove pertinenti, i lavori di demolizione;*
- b. all'utilizzazione delle risorse naturali, in particolare del territorio, del suolo, delle risorse idriche e della biodiversità, tenendo conto, per quanto possibile, della disponibilità sostenibile di tali risorse;*

- c. all'emissione di inquinanti, rumori, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti;*
- d. ai rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, in caso di incidenti o di calamità);*
- e. al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto;*
- f. all'impatto del progetto sul clima (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, natura ed entità delle emissioni di gas a effetto serra) e alla vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico;*
- g. alle tecnologie e alle sostanze utilizzate.*

La descrizione dei possibili impatti ambientali sui fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto include sia effetti diretti che eventuali effetti indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto. La descrizione deve tenere conto degli obiettivi di protezione dell'ambiente stabiliti a livello di Unione o degli Stati membri e pertinenti al progetto.

- 6. La descrizione da parte del proponente dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto, incluse informazioni dettagliate sulle difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, carenze tecniche o mancanza di conoscenze) nonché sulle principali incertezze riscontrate.*
- 7. Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la preparazione di un'analisi ex post del progetto). Tale descrizione deve spiegare in che misura gli impatti ambientali significativi e negativi sono evitati, prevenuti, ridotti o compensati e deve riguardare sia le fasi di costruzione che di funzionamento.*
- 8. La descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti, nonché dell'impatto del progetto su di essi, delle trasformazioni proposte e delle misure di mitigazione e compensazione eventualmente necessarie.*
- 9. Una descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il*

progetto in questione. A tale fine potranno essere utilizzate le informazioni pertinenti disponibili, ottenute sulla base di valutazioni del rischio effettuate in conformità della legislazione dell'Unione (a titolo e non esaustivo la direttiva 2012/18/UE del Parlamento europeo e del Consiglio o la direttiva 2009/71/Euratom del Consiglio), ovvero di valutazioni pertinenti effettuate in conformità della legislazione nazionale, a condizione che siano soddisfatte le prescrizioni del presente decreto. Ove opportuno, tale descrizione dovrebbe comprendere le misure previste per evitare o mitigare gli impatti ambientali significativi e negativi di tali eventi, nonché dettagli riguardanti la preparazione a tali emergenze e la risposta proposta.

10. *Un riassunto non tecnico delle informazioni trasmesse sulla base dei punti precedenti.*
11. *Un elenco di riferimenti che specifichi le fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni incluse nello Studio di Impatto Ambientale.*
12. *Un sommario delle eventuali difficoltà, quali lacune tecniche o mancanza di conoscenze, incontrate dal proponente nella raccolta dei dati richiesti e nella previsione degli impatti di cui al punto 5.*

Per la redazione del presente Studio si è tenuto, altresì, conto delle seguenti norme e Piani:

- “Linee Guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili” di cui al D.M. 10 Settembre 2010, e in particolare l’Allegato 4. “Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio” (le Linee Guida sono approvate con Decreto del Presidente della Regione Siciliana, D. Pres., n. 48 del 18 luglio 2012). A titolo esplicativo si richiama quanto citato dall’art. 1 del citato D. Pres.: “*Ai fini del raggiungimento degli obiettivi nazionali derivanti dall’applicazione della direttiva 2009/28/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009, trovano immediata applicazione nel territorio della Regione Siciliana le disposizioni di cui al decreto ministeriale 10 settembre 2010 recante «Linee guida per il procedimento di cui all’art. 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 per l’autorizzazione alla costruzione e all’esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi», nel rispetto del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28 e delle disposizioni contenute nella legge regionale 30 aprile 1991, n. 10 e successive modifiche ed integrazioni, ferme restando le successive disposizioni e annessa tabella esplicativa*”.
- Decreto del Presidente della Regione Sicilia del 10 ottobre 2017 “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”.

- “Codice dei Beni Culturali e Ambientali” di cui al D. Lgs. 42/2004 e ss. mm. e ii..
- “Riordino della legislazione in materia forestale e di tutela della vegetazione” di cui alla Legge Regionale n. 16 del 6 aprile 1996 e ss. mm. e ii..
- “Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani” di cui al Regio Decreto n. 3267/1923.
- Piano Territoriale Paesaggistico Regionale della Sicilia, P.T.P.R., approvato con D.A. del 21 maggio 1999 su parere favorevole reso dal Comitato Tecnico Scientifico nella seduta del 30 aprile 1996.
- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia e ss. mm. e ii., P.A.I., approvato secondo le procedure di cui all'art. 130 della Legge Regionale n. 6 del 3 maggio 2001 “Disposizioni programmatiche e finanziarie per l'anno 2001”.
- Piano di Tutela delle Acque, P.T.A., corredato delle variazioni apportate dal Tavolo tecnico delle Acque, approvato definitivamente (art.121 del D. Lgs. 152/06) dal Commissario Delegato per l'Emergenza Bonifiche e la Tutela delle Acque - Presidente della Regione Siciliana - con ordinanza n. 333 del 24/12/08.
- Nuovo Piano Energetico Ambientale Regionale Sicilia, approvato con Decreto Presidenziale n. 48 del 18 luglio 2012.

Inoltre, si aggiunga la consultazione del Piano Paesaggistico degli Ambiti 2 e 3 della Provincia di Trapani, in regime di adozione e salvaguardia dal 2016.

In fase di elaborazione del progetto di cui al presente SIA, si è tenuto conto anche del Piano Paesaggistico appena ricordato. Per quanto occorra rendere atto che il TAR Palermo, sez. I, con Sentenze n. 1872 e 1873 del 3 settembre 2018 ha annullato il Piano Paesaggistico della Provincia di Trapani, su ricorso di alcuni Comuni ricadenti negli ambiti di competenza, in quanto «la fase procedimentale prodromica finalizzata a consentire la partecipazione degli enti locali nella disciplina del Piano, risulta di fatto essere obliterata come reso palese dai conclamati errori ricognitivi del territorio denunciati anche dal comune ricorrente».

In conseguenza dell'annullamento e in linea con le quanto definito dalle sentenze del Tribunale Amministrativo Regionale, l'Assessorato dei Beni Culturali e dell'identità Siciliana dovrà quindi procedere nuovamente all'adozione del Piano Paesaggistico, coinvolgendo nella fase di consultazione gli enti locali territorialmente interessati e tenendo conto questa volta del loro contributo al fine di garantire la coerenza del piano con le caratteristiche del territorio da normare e con gli strumenti



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

urbanistici dei Comuni. Per le ragioni sovraesposte le norme di attuazione del Piano ad oggi non configurano regime di salvaguardia.

Di seguito si ricordano i contenuti richiesti dal punto 1 dell'Allegato VII:

Descrizione del progetto comprese in particolare:

- a) *la descrizione dell'ubicazione del progetto, anche in riferimento alle tutele e ai vincoli presenti;*
- b) *una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, compresi, ove pertinenti, i lavori di demolizione necessari, nonché delle esigenze di utilizzo del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;*
- c) *una descrizione delle principali caratteristiche della fase di funzionamento del progetto e, in particolare dell'eventuale processo produttivo, con l'indicazione, a titolo esemplificativo e non esaustivo, del fabbisogno e del consumo di energia, della natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate (quali acqua, territorio, suolo e biodiversità);*
- d) *una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, inquinamento dell'acqua, dell'aria, del suolo e del sottosuolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, e della quantità e della tipologia di rifiuti prodotti durante le fasi di costruzione e di funzionamento;*
- e) *la descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili.*

I paragrafi che seguono sono organizzati in modo da fornire piena risposta alle richieste dell'Allegato.

1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

1.1 DATI GENERALI SOCIETÀ PROPONENTE

Il progetto è proposto per la sua realizzazione dalla società Edison Rinnovabili Spa (già E2i Energie Speciali), facente parte del Gruppo Edison S.p.A., con sede legale in Milano - Foro Bonaparte n. 31.

Edison è presente sullo scenario nazionale ed internazionale ed è uno dei primi operatori nazionali



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

nel settore della produzione di energia elettrica da energie rinnovabili.

Edison Rinnovabili è la società specializzata in energie alternative, occupandosi di progetti e impianti prevalentemente eolici e fotovoltaici.

Attualmente Edison Rinnovabili è proprietaria e gestisce circa 1 GW di impianti eolici suddivisi in oltre 48 siti con 679 aerogeneratori (di seguito, WTG, acronimo di Wind Turbine Generator) e ca. 100 MW di impianti fotovoltaici in oltre 60 siti.

1.2 DESCRIZIONE DELL'OPERE

Oggetto della presente trattazione è lo studio d'impatto ambientale di cui al D.lgs 152/2006, relativo ad un campo eolico, per la produzione di energia elettrica di potenza installata fino a 48 MW, costituito da n. 8 aerogeneratori di grande taglia (fino a 6 MW) e delle relative opere ed infrastrutture accessorie necessarie al collegamento alla rete di trasmissione nazionale, a mezzo di una sottostazione rete di trasformazione, connessa ad una Sotto Stazione esistente e di proprietà TERNA. Detta stazione sarà collegata inoltre tramite la realizzazione di un nuovo elettrodotto a 220 KV di collegamento della RTN con l'esistente S.E. Terna 220 KV di Partanna.

Come prescritto nel preventivo di connessione cod, prat.201800121 rilasciato da TERNA con nota TE/P2018 prot. 0004733 del 15/06/2018, lo schema di allacciamento prevede che l'impianto della Scrivente sia collegato presso una nuova Stazione della RTN, denominata "Partanna 2", da collegare tramite un nuovo elettrodotto 220 kV, in raddoppio alla linea esistente, con la stazione della RTN Partanna di Terna.

La progettazione del Nuovo Elettrodotto AT a 220KV (che ha una lunghezza complessiva di circa 21km), come da indicazioni di Terna in sede di tavolo tecnico del 26.3.2021, è stato realizzato dalla Scrivente Edison Rinnovabili, tenendo conto che parte della progettazione del nuovo elettrodotto, per una lunghezza di circa 8,5km, è stata definita dalla società Energia Verde Trapani Srl, al fine di garantire la connessione della stazione della RTN di Partanna alla futura stazione denominata Partanna 3 ubicata in corrispondenza del nuovo sostegno denominato 21N in territorio di Castelvetrano, per l'allaccio di un nuovo impianto fotovoltaico di cui la stessa è titolare, oggetto di un altro iter autorizzativo.

Maggiori dettagli tecnici della Linea AT 220 KV sono contenuti nel Piano Tecnico delle Opere



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

allegato alla presente.

1.3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL PROGETTO

Così come precedentemente descritto, l'impianto eolico oggetto della presente trattazione è costituito da 8 aerogeneratori, di potenza nominale pari a 6 MW, per complessivi 48 MW, la sua allocazione è prevista in un'area a nord del Comune di Mazara del Vallo (TP), nei pressi delle piane denominate Calamita e Carticella; mentre le opere accessorie necessarie alla connessione elettrica dell'impianto eolico alla rete di trasmissione nazionale ricadranno all'interno del Comune di Marsala (TP), presso la contrada Ficarella e Chiana del Capofeto.

Il nuovo elettrodotto aereo in AT a 220 kV fra l'ampliamento della SE RTN Partanna 2 e la esistente SE RTN Partanna, si svilupperà interamente nel territorio dei Comuni di Marsala, Salemi, Santa Ninfa, Castelvetro e Partanna in provincia di Trapani.

Il sito è facilmente raggiungibile da diverse strade:

- dalla SS188, uscita Salemi centro in direzione Marsala (e viceversa), in cui, a circa metà percorso, si presenta un bivio di innesto della SP40, che percorre l'asse di sviluppo dell'impianto;
- dalla SP62, strada obbligatoria se si vuole raggiungere il sito dal fronte a sud, provenendo dai territori di Mazara del Vallo, Castelvetro, Salemi o Marsala.

L'area sulla quale sorge l'impianto è caratterizzata da un andamento sostanzialmente pianeggiante del terreno, con lievi pronunce collinari, e dalla presenza di alcune aree colturali.

Le caratteristiche geomorfologiche dell'area non presentano particolari criticità, così come riscontrabile dallo studio di compatibilità Geomorfologica, sia in ragione della natura geologica dei terreni quanto per la loro conformazione morfologica di tipo pianeggiante o con debole pendenza nell'intorno dell'area in oggetto.

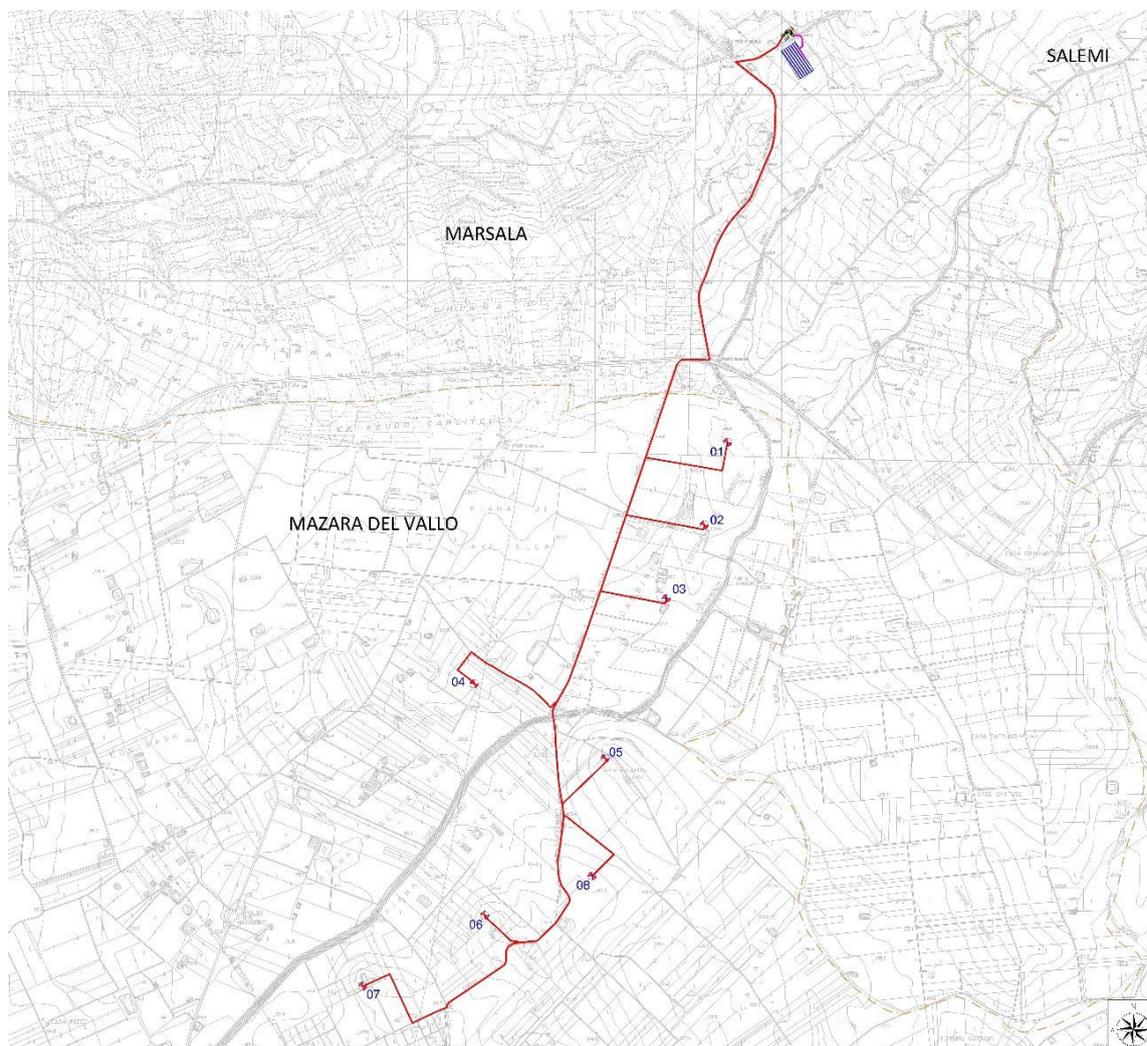


Fig. 4 Inquadramento dell'intervento nei territori dei Comuni di Mazara del Vallo e di Marsala.

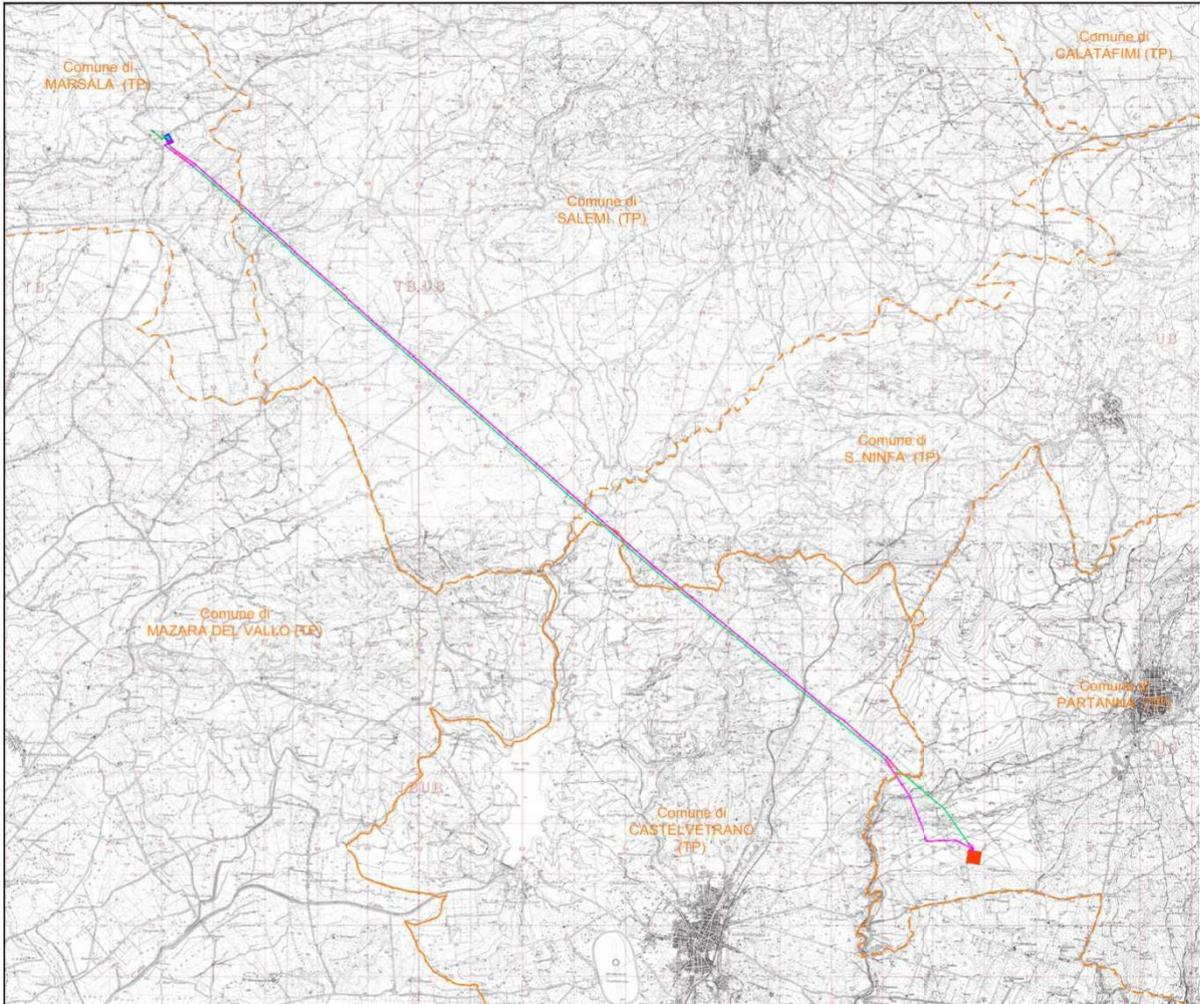


Fig. 5 PTO Inquadramento della Linea AT 220 KV dei territori dei Comuni di Marsala, Salemi, Santa Ninfa, Castelvetrano, Partanna.

Per un più dettagliato inquadramento geografico dell'area si rimanda alle cartografie di progetto.

La stazione di trasformazione MT/AT, la Stazione RTN Partanna 2 e la Stazione di condivisione di Utenza saranno localizzate su di un'area individuata al N.C.T. del Comune di Marsala, rispettivamente al Foglio di mappa n. 138 P.IIa 45 ed al Fg. 189, P.IIe 485/490.

Di seguito vengono elencate le coordinate identificative dell'ubicazione degli aerogeneratori (indicati in tabella con la sigla WTG1-8) e le particelle catastali interessate, con riferimento alle Tavole 3.0, 3.1 e 3.2 allegate alla presente:

Identificativo	Coordinate degli aerogeneratori		Foglio	Particella	s.l.m.
	Nord	Est			
WTG1	37°47'58.00"	12°40'6.64"	22	2	139 m
WTG2	37°47'43.95	12°40'1.27"	22	472	133 m
WTG3	37°47'30.96"	12°39'52.61"	22	429	120 m
WTG4	37°47'14.71"	12°39'11.79"	10	47	112 m
WTG5	37°47'1.58"	12°39'43.31"	22	25	148 m
WTG6	37°46'34.56"	12°39'15.68"	21	22	140 m
WTG7	37°46'23.05"	12°38'49.80"	32	121	123 m
WTG8	37°46'42.31"	12°39'38.83"	22	283	135 m

1.3.1 INQUADRAMENTO IDRO-GEOMORFOLOGICO

Al fine di indagare i terreni geotecnicamente interessati dal progetto, sono stati realizzati alcuni pozzetti geognostici esplorativi, eseguiti in corrispondenza delle aree prescelte per l'ubicazione dei singoli generatori eolici, che hanno permesso di determinare i litotipi su cui insistono tali aree.

In allegato al presente documento si riporta per estratto le risultanze di cui alla relazione geologica che illustra le condizioni geomorfologiche, litostratigrafiche e idrogeologiche generale dell'area interessata dal progetto.

La geologia dell'area in esame e di un suo ampio intorno, è rappresentata, nella sua porzione più superficiale, quasi esclusivamente dalla presenza di sedimenti costieri, di tipo calcarenitico, d'età quaternaria, modellati dalle periodiche oscillazioni eustatiche. In particolare, nel tardo Pleistocene inferiore si sono depositati sedimenti costieri, noti come Calcarenite di Marsala (Emiliano II - Siciliano), disposti in discordanza sui depositi più antichi. I depositi calcarenitici, antichi e recenti, poggiano in discordanza su sequenze prevalentemente terrigene che, con spessori notevoli (superiori spesso ai 500 metri e fino a 1500 metri), hanno colmato una depressione tettonica di vaste dimensioni che interessa la struttura geologica profonda caratteristica di tutta l'area Trapanese.

Dal punto di vista tettonico, gli aspetti più evidenti si osservano nel settore nord- est caratterizzato da un sistema di pieghe con asse disposto NE-SW. I depositi quaternari presentano una giacitura sub-orizzontale, avendo subito soltanto un sollevamento post- siciliano.

In particolare, le rocce che caratterizzano l'area trapanese sono rappresentate da dolomie e calcari dolomitici del Mesozoico, non affioranti nell'area, ma rinvenuti in alcuni pozzi trivellati dall'AGIP a profondità superiori ai 500 m, ed in particolare nel sondaggio Triglia, in cui i calcari vengono rinvenuti ad una profondità di circa 2000 m.

Al di sopra dei depositi carbonatici del Mesozoico, la serie stratigrafica del dominio carbonatico trapanese procede verso l'alto con una successione di sedimenti carbonatici caratterizzati da calcilutiti, calcari marnosi e marne, calcareniti glauconitiche e marne ed argille marnose (Marne di San Cipirrello del Langhiano sup. – Tortoniano). Questa successione, non affiorante nell'area in esame, è stata rinvenuta nella trivellazione AGIP – Triglia, a profondità comprese tra i 1500 e 2000 metri.

Nella perforazione AGIP – Triglia, questi sedimenti si rinvengono a partire da circa 185 m e fino a 1500 m di profondità. Si tratta quindi di depositi terrigeni di notevole spessore.

Alla Formazione Terravecchia seguono, in discordanza, calcari massicci a Porites in grossi banchi, affioranti in sinistra del F. Delia, noti con nome di Fm. Baucina.

Nel Messiniano superiore inizia la fase di sedimentazione della serie evaporitica con deposizione di gessi selenitici, affioranti soltanto localmente in destra idrografica del Fiume Arena e rinvenuti in alcuni pozzi dell'ESA.

In discordanza sui terreni della Serie evaporitica si rinvengono i calcari marnosi e marne Trubi del Pliocene inf., affioranti e delimitanti, a nord-est, l'acquifero in studio.

Generalmente, in continuità sui Trubi, si ritrovano depositi pelitico arenacei afferenti alla Fm. Marnoso -

Arenacea della Valle del Belice ascrivibile al Pliocene sup., formati da marne e marne argillose intercalati a livelli arenacei, aventi uno spessore di circa 200 m.

Dall'analisi degli affioramenti geologici nei dintorni dell'area in esame e da quanto osservato in superficie, l'area di stretto interesse è caratterizzata dall'alto verso il basso da:

- *depositi palustri (q3l) (Olocene) Sono costituiti da argille nerastre e/o grigiastre, ricche di sostanza organica, con frustoli carboniosi, nonché da silt sabbioso – argilloso fetido ed a luoghi con livelli torbosi;*
- *alluvioni recenti e attuali (q3) (Olocene). Sono costituiti da depositi essenzialmente ghiaioso – sabbioso - ciottolosi, spesso con abbondante matrice argilloso - siltosa giallastra e con lenti argillose allungate intercalate a più altezze;*
- *depositi fluviali ciottolosi bassi (q3f), (Pleistocene superiore). Si tratta di depositi costituiti da ciottoli appiattiti immersi in matrice a volte ghiaiosa a volte sabbiosa, spesso terrazzati in due ordini differenti;*
- *depositi fluviali ciottolosi alti (q2), (Pleistocene medio). Si tratta di depositi costituiti da ciottoli appiattiti immersi in matrice a volte ghiaiosa a volte sabbiosa con due differenti ordini di terrazzi posti a quote comprese tra 80 e 120 metri sull'alveo attuale;*
- *depositi terrazzati (Q1) (Pleistocene inf.). Si tratta di un sistema di terrazzi costituiti da depositi calcarenitici di colore giallastro, con rare intercalazioni di sottili livelli limosi o argillosi, disposti con giacitura sub-orizzontale e uno spessore, molto esiguo non superiore a qualche metro;*
- *Calcari grossolani e fossiliferi (P3s) (Pliocene superiore). Si tratta di arenarie calcaree e sabbie giallastre fossilifere, affioranti estesamente nella valle del Belice.*
- *marne calcaree (P1m) (Pliocene inf.) e calcari marnosi a Globigerine, denominati "Trubi". si presentano di colore grigiastro e molto fratturati e con nidi di Ostrea cochlear navicularis; Gessi a grandi cristalli "Balatini" (M3g) (Miocene superiore). Nel Messiniano superiore inizia la fase di sedimentazione della serie evaporitica con deposizione di gessi selenitici, meso - e macro - cristallini in banchi o in lenti discontinue, affioranti soltanto localmente in destra idrografica del Fiume Arena e rinvenuti in alcuni pozzi dell'ESA.*
- *Argille gessose (M3a) (Miocene superiore). Si tratta di argille bruno-grigiastre, cui si intercalano lenti decimetriche di gesso geminato in grossi cristalli.*

- *Calcari fetidi talora solfiferi (M3c) (Miocene superiore). Si tratta di calcare microcristallino di colore biancastro, generalmente brecciato e vacuolare per processi di dissoluzione, talora con intercalazioni di laminiti carbonatiche;*
- *argille ed argille brune siltose (M2a) (Oligocene sup. – Miocene inf.), ricche di ossidi di ferro, con intercalazioni in banchi e lenti, di livelli quarzarenitici e, subordinatamente, quarzosiltitici compatte a volte ritmiche, calcareniti e brecciole talora gradate*

LINEAMENTI GEOMORFOLOGICI

La morfologia dell'area in oggetto è in stretta relazione con la natura dei terreni affioranti e con le vicissitudini tettoniche che, nel tempo, l'hanno interessata.

In dettaglio i litotipi che caratterizzano l'area hanno comportamento fisico meccanico differente; si passa da un comportamento plastico delle argille ad un comportamento rigido delle calcareniti e dei calcari.

L'area in esame è caratterizzata da una superficie topografica piuttosto regolare e a luoghi interessata da lievissime variazioni di pendenza con la presenza di affioramenti calcarenitici.

L'aspetto morfologico diversificato dell'area in studio è legato inoltre al netto dimorfismo esistente tra i diversi litotipi presenti.

Ove affiorano i litotipi a comportamento rigido, questi dominano il paesaggio dando origine a vari morfotipi sovente dirupati ed aspri, intervallati da ampi pianori, ammantati da coperture di terreni plastici (argillosi) e detritici che meglio si adattano, dando luogo a morfologie continue e dolci.

Le zone caratterizzate dai litotipi plastici, composte prevalentemente da argille, presentano un'evoluzione geomorfologica prettamente subordinata ai processi di dilavamento del suolo, legati alle acque di precipitazione meteorica, le quali non potendosi infiltrare nel sottosuolo impermeabile per la presenza di detti litotipi, scorrono superficialmente modellando la superficie topografica.

Per quanto attiene alla risposta degli agenti esogeni su tali litotipi, è da rilevare una resistenza bassa all'erosione e quindi un grado di erodibilità elevato. Si rilevano, infatti, impluvi e solchi sia allo stato maturo sia allo stato embrionale, i quali si articolano in forme geometriche, dal tipico andamento "meandriforme".

I versanti costituiti da terreni di natura argillosa rientrano in una dinamica evolutiva caratterizzata,

laddove le pendenze risultano più accentuate, privi di assenze arboree ed erbacee, (il cui duplice effetto sarebbe regimante e fissante), da localizzati fenomeni di dissesto, erosione di sponda ed erosione per dilavamento diffuso ad opera delle acque meteoriche.

L'evoluzione geomorfologica di tali versanti, è quindi subordinata prevalentemente ai processi di dilavamento del suolo, legati alle acque piovane, il cui scorrimento superficiale può produrre un'azione erosiva della coltre di alterazione.

Si possono distinguere vari fenomeni ad intensità crescente, che vanno dall'impatto meccanico delle gocce d'acqua di precipitazione sul terreno (splash erosion), ad un'azione di tipo laminare (sheet erosion) legata alla "lama" d'acqua scorrente che dilava uniformemente la superficie topografica. Si può altresì passare ad un'azione legata alle acque di ruscellamento embrionale in solchi effimeri (rill erosion) ad un'erosione concentrata in solchi già stabilizzati che tendono progressivamente ad approfondirsi (gully erosion).

Nella loro generalità, i litotipi argillosi sono costituiti da uno strato di alterazione di spessore variabile e da uno strato sottostante inalterato caratterizzato da una colorazione diversa dal precedente, generalmente più scuro ed intenso; inoltre, le loro caratteristiche meccaniche tendono a migliorare con la profondità.

In generale, quindi, si può affermare che tali tipi di terreni sono soggetti a fenomeni di riassetto di entità variabile, specie nelle zone più acclivi e nelle parti più superficiali.

Trattandosi di terreni argillosi per lo più interessati da una fitta rete di microdiscontinuità di forme irregolari, la resistenza dei singoli elementi è influenzata in modo rilevante, a parità di altre condizioni, dalle pressioni dei fluidi interstiziali.

Le considerazioni svolte scaturiscono dai rilievi superficiali effettuati, la cui sintesi è riportata in una carta geomorfologica (Tav. SIABD1220) in scala 1:10.000.

In sintesi, sono stati osservati i seguenti morfotipi:

- **alveo in approfondimento:**

si registra un'evoluzione piuttosto rapida in seguito a precipitazioni di forte intensità e lunga durata, in considerazione della natura argillosa del letto dei piccolissimi valloni presenti, caratterizzati da carattere torrentizio, con portate elevate solo nei periodi piovosi.

- **solchi di ruscellamento concentrato:**

interessano una piccola parte del territorio esaminato, specie laddove affiorano litotipi impermeabili

e/o a bassa permeabilità.

- **zona interessata da erosione areale e/o soliflusso:**

si esplicano essenzialmente con l'erosione prodotta dal dilavamento delle acque superficiali che scorrono prevalentemente su terreni impermeabili. Tale azione si manifesta solo per brevi periodi dell'anno a causa del regime pluviometrico con massime concentrate nel semestre autunno-inverno.

Durante le fasi di sopralluogo si è osservato che l'area in esame, risulta interessata da fenomeni erosivi legati alle acque di scorrimento superficiale, che rientrano in una normale dinamica evolutiva dei versanti. In ogni caso nell'area ove si dovranno realizzare i pali a vento ed i sostegni dell'elettrodotto, ed un intorno significativo di essa, non sono stati riscontrati fenomeni di dissesto e/o instabilità né in atto né potenziale. Pertanto, da quanto osservato, si desume che l'area ove si prevede di realizzare l'impianto eolico è stabile e che l'installazione dei pali non comporterà l'innescarsi di fenomeni di instabilità anche localizzati.

In ultimo, è stato preso in esame il P.A.I. (Piano per l'Assetto Idrogeologico) relativo al bacino idrografico del Fiume M̀azaro e area territoriale tra il bacino idrografico del Fiume M̀azaro ed il bacino idrografico del Fiume Arena (053), redatto a cura dell'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente e pubblicato con Decreto presidenziale del 26.07.2007, sulla G.U.R.S. n° 47 del 5.10.2007 e le aree ove si prevede di installare gli aerogeneratori e la sottostazione elettrica, non ricadono né in area a rischio né in aree a pericolosità, ai sensi del predetto P.A.I.

Inoltre, l'area interessata dall'elettrodotto ricade su due differenti PAI, che sono:

Bacino Idrografico del Fiume Arena (054) Area Territoriale tra il Bacino Idrografico del F. Modione ed il Bacino Idrografico del F. Belice (056).

Le aree ove si prevede di installare i sostegni, non ricadono né in area a rischio né in aree a pericolosità, ai sensi del predetto P.A.I.

Pertanto, da quanto osservato, si desume che l'area è stabile e che le opere da realizzare non comporteranno l'innescarsi di fenomeni di instabilità anche localizzati.

Di seguito si allegano inoltre, uno stralcio della Carta dei dissesti, e uno stralcio della Carta della pericolosità e del rischio geomorfologico, relativa al PAI delle aree sopra indicate, con l'ubicazione delle opere da realizzare di intervento.

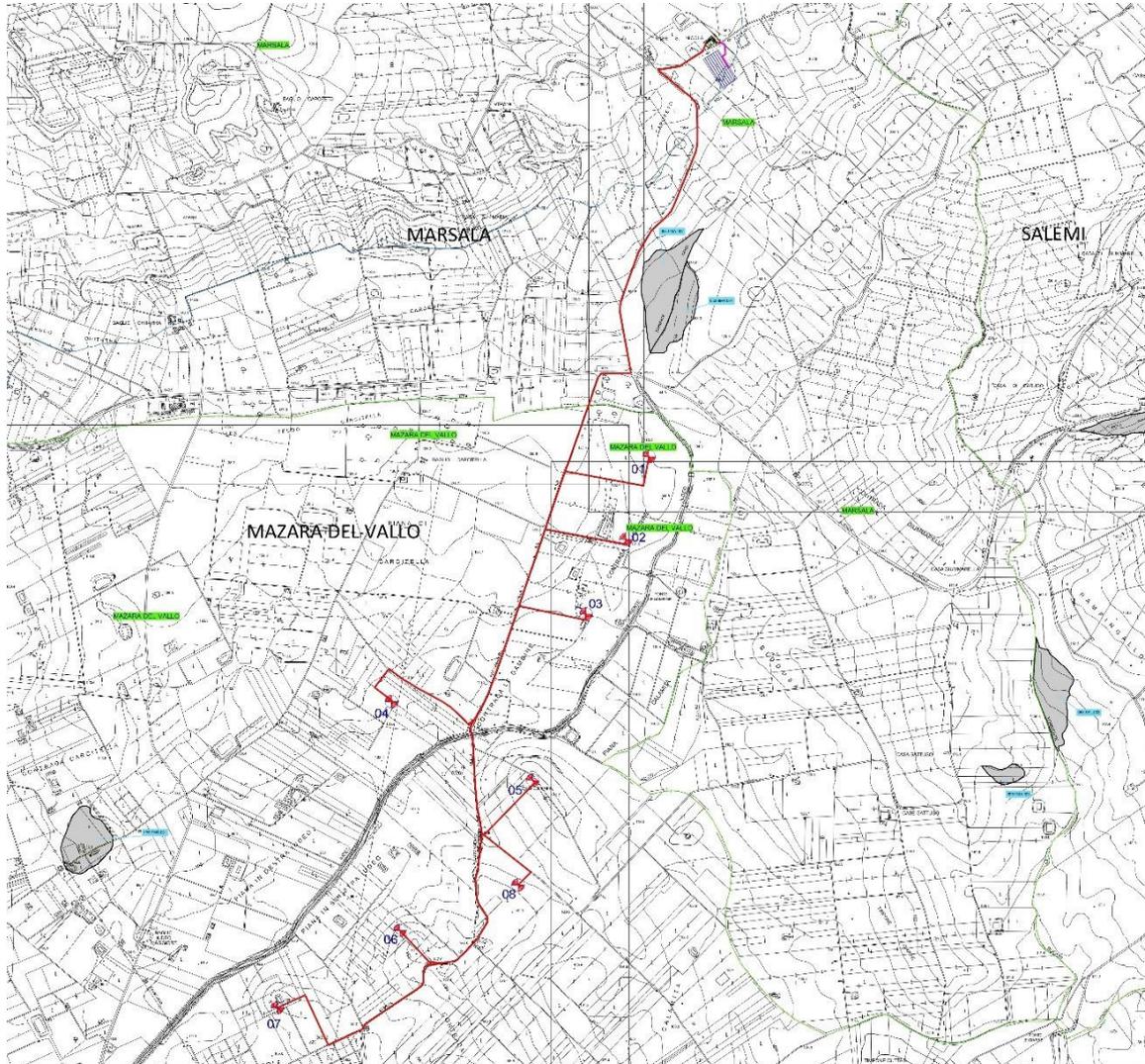


Fig. 6 Tav. SIABD1220 Pericolosità e Rischio geomorfologico.

LEGENDA

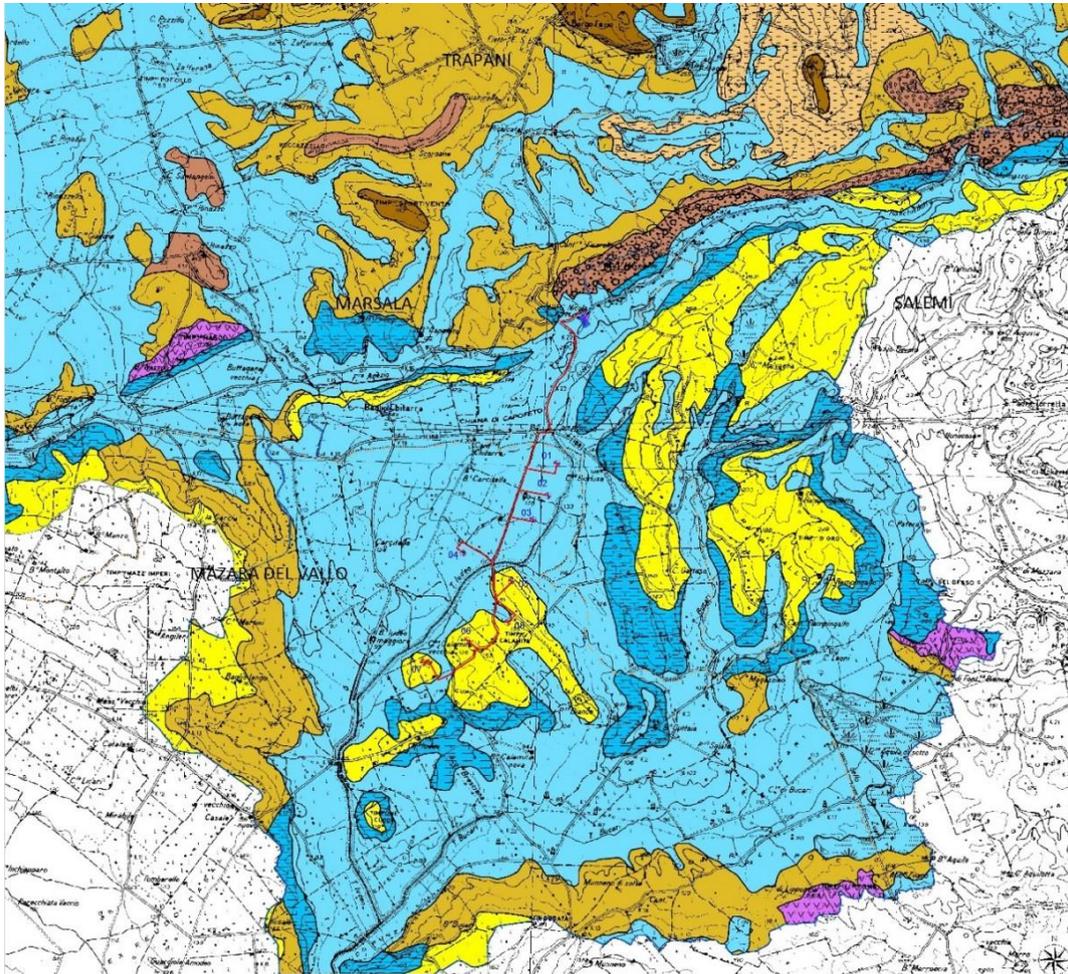
LIVELLI DI PERICOLOSITA'

-  P0 basso
-  P1 moderato
-  P2 medio
-  P3 elevato
-  P4 molto elevato
-  Sito di attenzione

LIVELLI DI RISCHIO

-  R1 moderato
-  R2 medio
-  R3 elevato
-  R4 molto elevato

-  Limite Bacino
-  Limite comunale



LEGENDA

 Alluvioni	 Laghi
 Arenarie a cemento calcareo	 Metamorfiti alto grado (paragneiss, anfiboliti)
 Arenarie molassiche	 Metamorfiti di basso grado (filladi, micascisti)
 Arenarie quarzose Verrucano	 Pantani
 Arenarie quarzoso-feldspatiche	 Quarzareniti M. Soro
 Argille	 Quarzareniti numidiche
 Argille brecciate	 Rocce granitoidi e Pegmatiti
 Argille varicolori	 Sabbie eoliche
 Brecce dolomitiche, Doloareniti	 Sequenze miste prevalentemente arenacee
 Calcareniti (Tufo)	 Sequenze miste prevalentemente argillose
 Calcari	 Sequenze miste prevalentemente carbonatiche
 Calcari marnosi, Marne	 Sequenze miste prevalentemente silicee
 Calcari metamorfici	 Tripoli
 Conglomerati poligenici	 Vulcaniti acide, Pomici
 Depositi lacustri	 Vulcaniti acide, Rioliti, Trachiti - Ossidiane
 Detrito di falda	 Vulcaniti basiche, Basalti, Vulcanoclastiti subacquee
 Doloareniti, Calcilutiti dolomitizzate	 Vulcaniti basiche, Vulcanoclastiti subaeree, Ceneri
 Gessoso - Solifera	

Fig. 7 Stralcio della Carta litologica.



Fig. 8 Stralcio della Carta dei dissesti.

1.3.2 ACCESSIBILITÀ

La viabilità che conduce al sito prescelto per l'impianto è costituita dalle seguenti arterie principali:

- dalla SS188, uscita Salemi centro in direzione Marsala (e viceversa), in cui, a circa metà percorso, si presenta un bivio di innesto della SP40, che percorre l'asse di sviluppo dell'impianto;

dalla SP62, strada obbligatoria se si vuole raggiungere il sito dal fronte a sud, provenendo dai territori di Mazara del Vallo, Castelvetro, Salemi o Marsala.

Come si evince dalla tipologia viaria, il sito risulta di facile accesso.



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

1.3.3 DESTINAZIONE D'USO DEL SITO

Il sito su cui sorgerà il parco eolico è attualmente costituito principalmente, secondo le prescrizioni degli Strumenti Urbanistici dei Comuni interessati, da zone classificati come “E” verde Agricolo, così come le aree dove sorgeranno la Stazione RTN Partanna 2, la Stazione di condivisione Utenza, la Stazione di trasformazione MT/AT e gli aerogeneratori WTG2 e WTG6.

La carta dell'Uso del Suolo (Tav. SIABD1300), riporta in particolare per i singoli aerogeneratori i seguenti usi:

- l'aerogeneratore WTG1 ricada su suolo costituito prevalentemente da vigneti e, in parte, da oliveti;
- gli aerogeneratori WTG3 e WTG7 ricadono su suolo costituito prevalentemente da vigneti e, in parte, da laghi artificiali;
- gli aerogeneratori WTG4, WTG5 e WTG8 ricadono su suolo destinato a campi seminativi semplici e colture erbacee estensive, oltre che a vigneti.

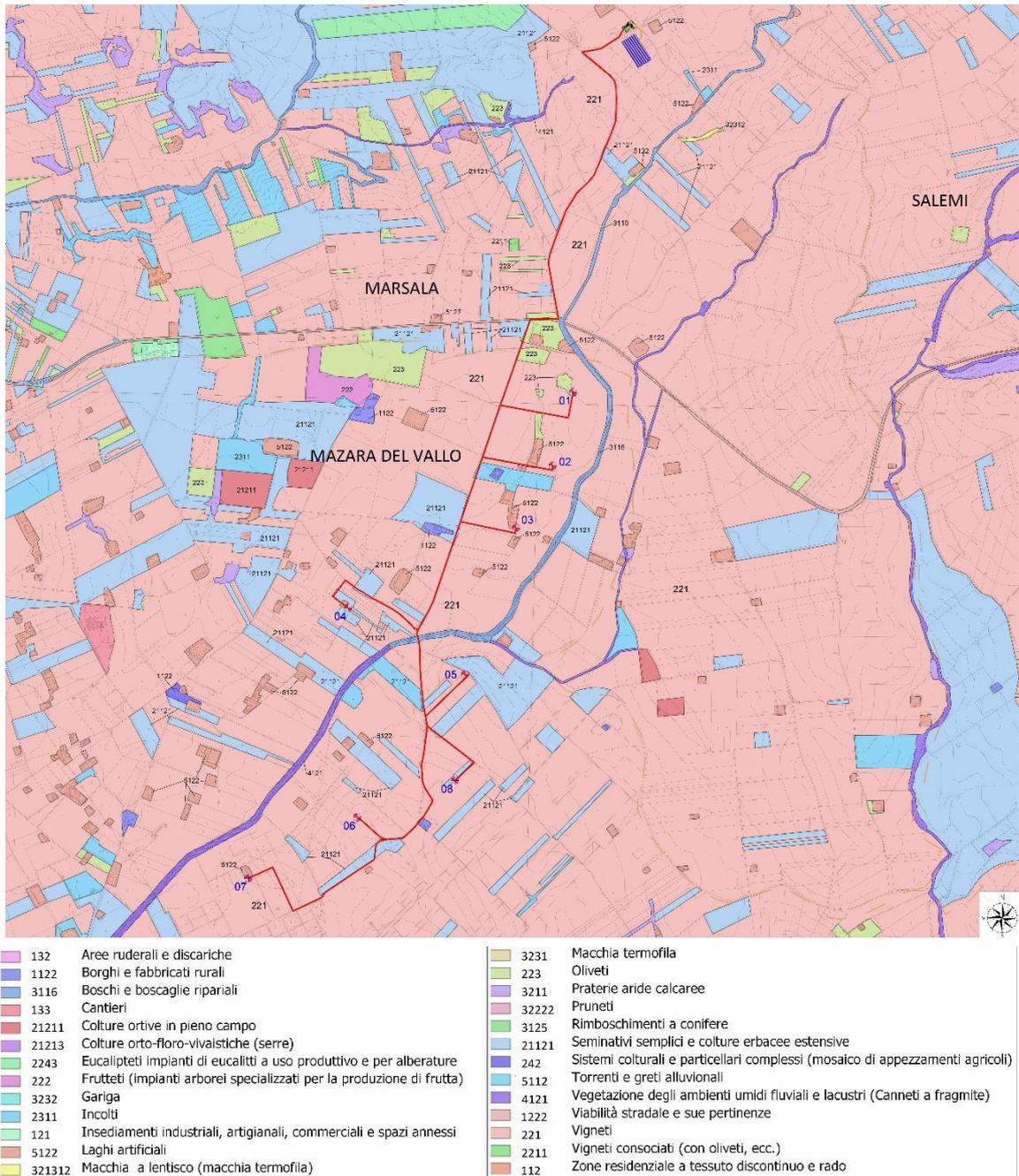


Fig. 9 Stralcio della Carta Uso del Suolo.



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

In realtà, così come appurabile dalle ortofoto, nonché dai sopralluoghi in situ, nonché in ragione di una precisa scelta progettuale, volta alla definizione di un intervento il meno impattante possibile sulle valenze ambientali e paesaggistiche de contesto, tutte le macchine ricadono al di fuori di terreni interessati da coltivazioni, allocandosi in aree residuali.

1.3.4 CENNI STORICI SUI LUOGHI

MAZARA DEL VALLO

La città di Mazara del Vallo, in provincia di Trapani, si trova a 8 m s.l.m. e si affaccia sul Mar Mediterraneo, alla foce del fiume Màzaro e distante meno di 200 km dalle coste tunisine del Nord Africa. Ha una superficie di 275 km² e conta una popolazione di 51.369 abitanti. Per la strategica posizione geografica, la città, nel corso dei secoli, è stata attraversata da numerose popolazioni: 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 a.C. è riconquistata dai Cartaginesi, che vi rimangono fino al 210 a.C. In seguito alla prima guerra punica, il territorio mazaese 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 parte da Capo Granitola, nel territorio di Mazara del Vallo; l'isola viene divisa in tre circoscrizioni: Val di Mazara (la più estesa territorialmente), Val Demone e Val di Noto. Grazie all'introduzione di nuove colture e alle nuove tecniche d'irrigazione, riprende lo sviluppo dell'agricoltura, mentre l'attività portuale torna ad una dinamicità culturale, commerciando 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. Nel 1072, con il re normanno Ruggero d'Altavilla, viene istituita la Diocesi di Mazara; alla morte di Federico II di Svevia (1250), Mazara passa in mano agli Angioini. Ai francesi subentrano successivamente gli spagnoli aragonesi. Gli anni tra il 1282 ed il 1409 sono caratterizzati dalla decadenza politica, economica e demografica del territorio. In virtù della pace di Utrecht, la Sicilia 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 che, dopo sedici anni, verranno



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

sconfitti da Carlo di Borbone. Durante il dominio borbonico sorgono numerosi insediamenti residenziali lungo le "trazzere" regie, mentre sulle sponde del Mázaro, 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, ma vanta una ricca produzione di uve (inzolia, cataratto, zibibbo), agrumi e olive.

Nel 397 a.C. la colonia fenicia di Mozia fu invasa e distrutta dal tiranno di Siracusa Dionisio I; i superstiti si rifugiarono in una porzione di costa siciliana, a cui diedero prima il nome di *Lebum* ("verso l'Africa"), per poi rinominarla Lilibeo ("la città che guarda la Libia"): è il primo nucleo di Marsala. Lilibeo passò ai romani che, nel 241 a.C., ne fecero centro di scambi e commerci, sede del pretore e del questore, arricchendola di ville ed edifici pubblici. Devastata dai Vandali all'inizio del V secolo d.C., fu annessa nel VI all'impero di Giustiniano fino all'arrivo degli arabo-berberi nell'VIII secolo. Anche in questo caso, fu luogo di interesse politico per normanni, svevi, angioini ed aragonesi, che innescarono un progressivo periodo di sviluppo e benessere. Alla fine del Settecento, John Woodhouse si fece promotore della qualità del vino prodotto dai contadini locali, creando il famoso marsala; la vocazione vinicola venne perseguita soprattutto durante gli anni successivi all'unificazione. Annessa alla provincia di Trapani, l'11 maggio 1943 un bombardamento alleato distrusse il centro storico barocco della città.

MARSALA:

Sorge su capo Boeo e si affaccia davanti Favignana, con le altre Isole Egadi (Levanzo e Marettimo) poco più distanti.

Vanta un territorio molto vasto, su cui insistono due grandi litorali marini geograficamente opposti. Il litorale nord, che parte dagli Hangar Nervi e racchiude la laguna delle Isole dello Stagnone terminando a Birgi, e il litorale sud, di formazione sabbiosa dove nell'immediato entroterra scorre il fiume Sossio all'interno dell'area urbana di Strasatti.

La città è famosa per lo sbarco di Garibaldi e dei Mille dell'11 maggio 1860 e per la produzione dell'omonimo vino Marsala, per cui, dal 1987, è Città del Vino. Sorge sulle rovine delle antiche città puniche di Lilibeo (*Lilybaeum* in latino), dal cui nome deriva l'appellativo di lilibetani per i suoi abitanti e di Mozia, situata all'interno della Riserva naturale orientata "Isole dello Stagnone di Marsala".

Nelle acque intorno al suo mare, nel 241 a.C., si è combattuta una battaglia navale della prima guerra punica, di cui si conserva la nave punica di Marsala nel Museo Archeologico Baglio Anselmi.

Nel 397 a.C. la colonia fenicia di Mozia, fiorita 8 secoli prima di Cristo sull'isola di Mozia fu invasa e distrutta dal Siracusa Dionisio. I superstiti si rifugiarono sulla costa siciliana e potenziarono l'insediamento costiero a cui diedero prima il nome di Lebumche in fenicio vuol dire "verso l'Africa" e poi il nome di Lilibeo, da Lilybaion ossia "la città che guarda la Libia", perché, appunto, Lybiaveniva chiamata allora tutta la costa settentrionale dell'Africa. Alcune credenze popolari locali molto antiche collegano il nome di Lilibeo ad una Principessa, figlia di un sovrano di Mozia.

Lilibeo passò in mano ai romani, che la chiamarono Lilybaeum, nel 241 a.C. per divenire uno dei centri più importanti del Mediterraneo: nucleo di scambi e commerci, sede del pretore e del questore, fu arricchita di ville ed edifici pubblici, tanto da meritarsi l'appellativo di splendidissima urbs datole da Cicerone, questore tra il 76 e il 75 a.C., che durante il suo operato a Lilybeo riuscì a cacciare il propretore Verre, che aveva portato allo stremo la Sicilia e i siciliani stessi. Durante la guerra con i Romani, passarono alla storia diversi assedi e battaglie, passate alla storia con il nome di "Assedio di Lilibeo".

1.4 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROGETTO

Nel progetto è prevista l'installazione di 8 aerogeneratori di grande taglia (fino a 6 MW ciascuno) per una potenza totale installata fino a 48 MW.

Ogni aerogeneratore, posizionato al centro di una piazzola 60x45 m, sarà collegato ad una rete di strade interne di servizio (in parte comprendenti strade già esistenti), le quali serviranno a favorire l'accesso dei mezzi al campo per lo svolgimento delle attività di costruzione e di successiva manutenzione delle macchine.

La distanza tra ciascun aerogeneratore, al fine di ridurre al minimo gli effetti di mutua interferenza aerodinamica, viene mantenuta al di sopra di 300 m.

La disposizione delle apparecchiature all'interno dell'area disponibile è stata stabilita sulla base dei seguenti criteri:

- massimizzare l'efficienza dell'impianto;

- minimizzare l'impatto visivo e acustico dell'impianto (il sito è infatti ubicato ad oltre 10 km dal centro abitato più vicino, quello di Mazara del Vallo);
- minimizzare l'impatto elettromagnetico, posizionando la stazione elettrica in modo che il collegamento con la rete nazionale a 220 kV risulti il più breve possibile, minimizzando i percorsi dei cavi elettrici;
- massimizzare la ristrutturazione delle strade e dei tratturi esistenti, rispetto alla costruzione di nuove strade per l'accesso al sito e alle singole turbine (per il presente impianto sono in progetto solo 850 m di nuove piste);
- facilitare le operazioni di montaggio, durante la fase di costruzione, e di manutenzione, durante l'esercizio dell'impianto;
- predisporre al meglio le vie di accesso all'impianto.

Nella costruzione di ogni componente dell'impianto saranno esclusivamente utilizzati materiali che non possano causare rilascio di sostanze tossiche o inquinanti.

1.4.1 AEROGENERATORI

Gli aerogeneratori sono i componenti fondamentali dell'impianto: convertono in energia elettrica l'energia cinetica associata al vento. Nel caso dell'aerogeneratore tripala di grande taglia assunto a base del progetto di questo impianto, questa energia è utilizzata per mettere in rotazione attorno ad un asse orizzontale le pale dell'aerogeneratore, collegate tramite il mozzo al generatore elettrico e quindi alla navicella; questa è montata sulla sommità della torre, con possibilità di rotazione su 360 gradi su di un asse verticale per orientarsi al vento. L'energia cinetica del vento mette in rotazione le tre pale disposte simmetricamente a 120° dall'asse verticale che, insieme al mozzo che le collega, costituiscono il rotore della macchina; esso è solidale e direttamente connesso, senza alcuna interposizione, con il rotore del generatore elettrico. La tecnologia che verrà installata prevede una dimensione del rotore massima pari a 150 metri di diametro complessivi.

Il rotore è posto nella parte anteriore, sopravento, della navicella; questa è montata sulla sommità di una torre di acciaio che le conferisce una altezza al mozzo massima di 105 metri dal suolo ed è predisposta per ruotare attorno all'asse della torre per seguire la variazione di direzione del vento; all'interno della torre è ubicata una scala per accedere alla navicella e quest'ultima è completa di dispositivi di sicurezza e di piattaforma di disaccoppiamento e protezione. Sono presenti anche

elementi per il passaggio dei cavi elettrici e un dispositivo ausiliario di illuminazione. L'energia elettrica prodotta in Bassa Tensione (BT) dal generatore di ciascuna macchina viene trasformata da Bassa Tensione (380-690 V) al valore della Media Tensione (30 kV) a mezzo del trasformatore presente su ogni navicella; l'energia elettrica prodotta viene poi raccolta e convogliata tramite un cavidotto interrato alla sottostazione di trasformazione.

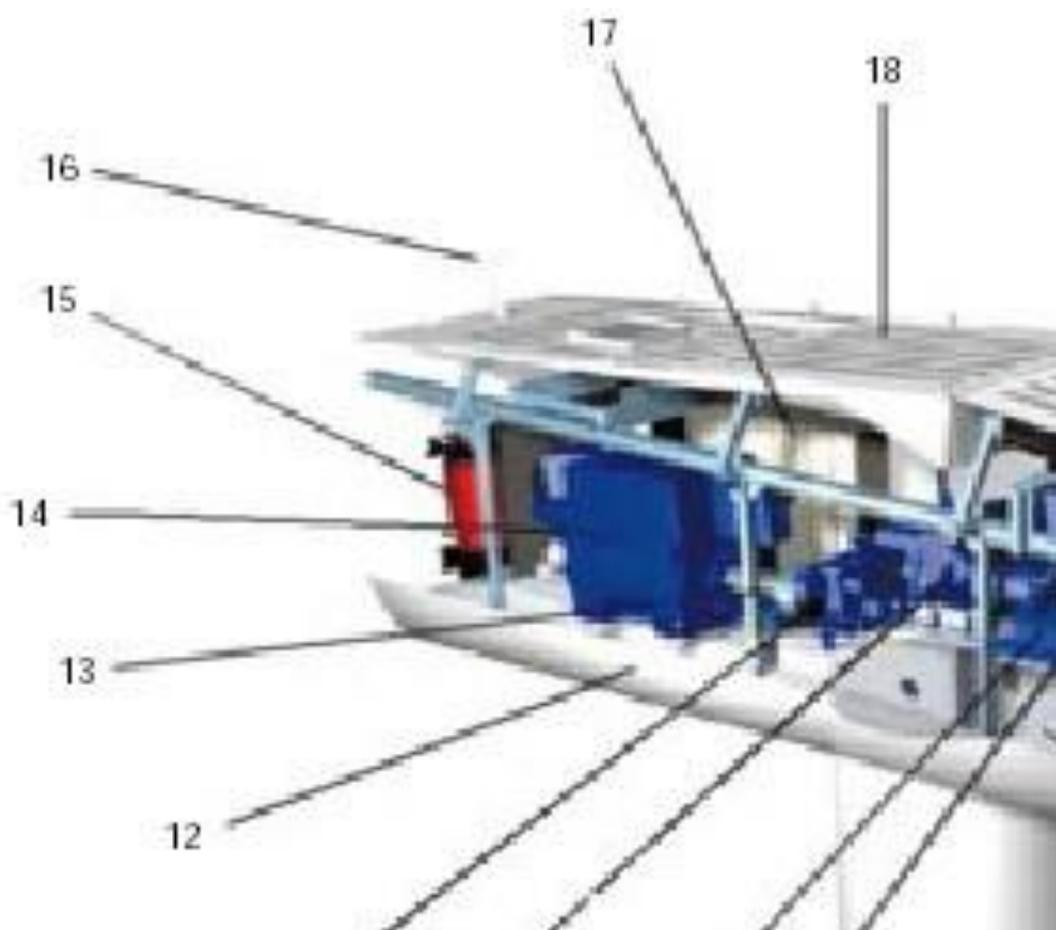


Fig. 10 A titolo esemplificativo, lo schema costruttivo di un aerogeneratore Gamesa G9-2 MW

Nella fase realizzativa del parco eolico, qualora la ricerca ed il progresso tecnologico mettessero a disposizione del mercato, turbine eoliche con caratteristiche fisiche simili, che senza inficiare le

valutazioni di carattere progettuale e/o ambientale del presente studio, garantissero prestazioni superiori, la proponente valuterà l'opportunità di variare la scelta del modello di aerogeneratore precedentemente descritto.

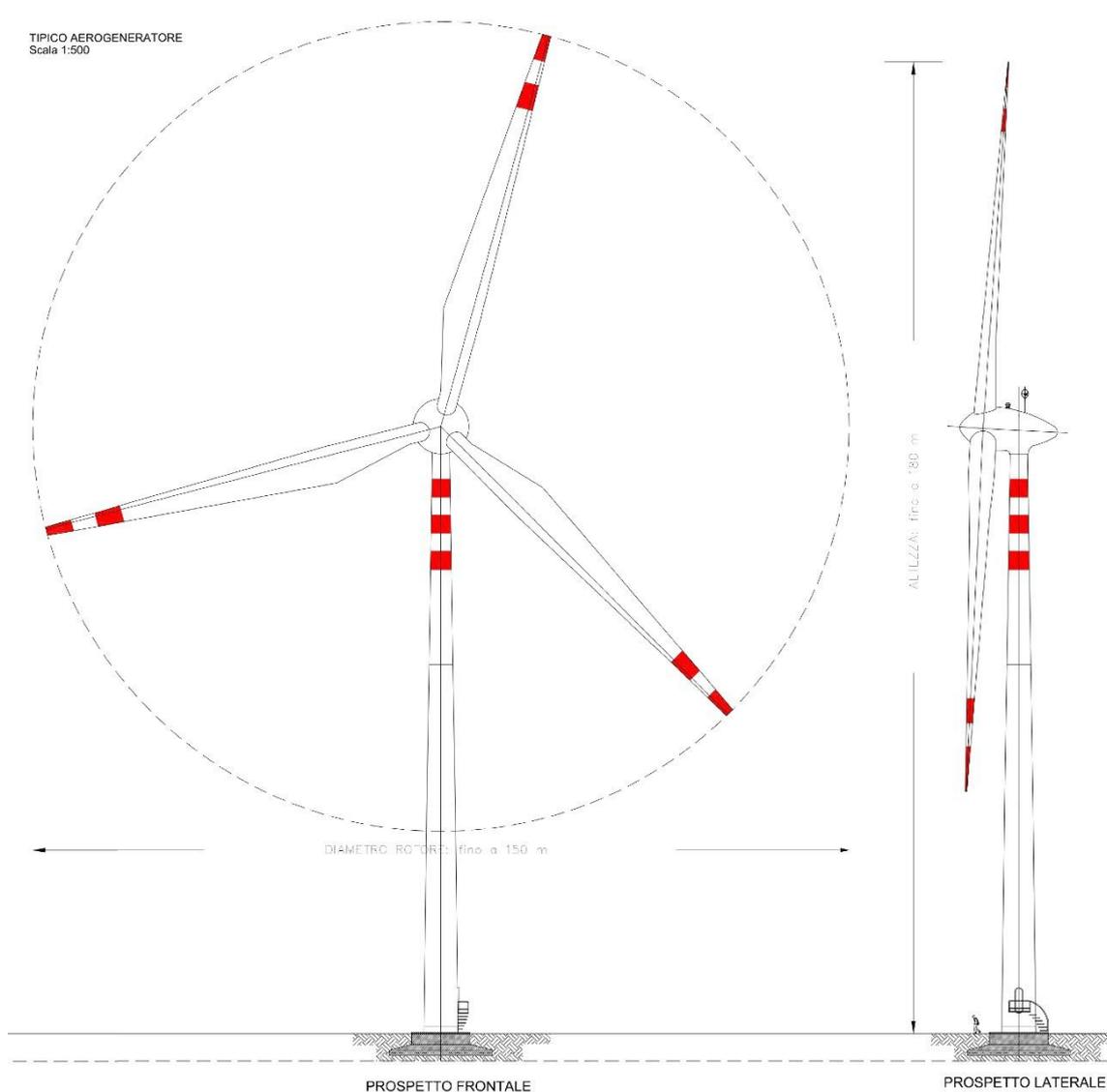


Fig. 11 Schema semplificato di un aerogeneratore, tipo con torre tubolare

Potenza	Tensione	Frequenza	Numero pale	Senso di rotazione	Diametro rotore	Altezza mozzo
6000 kW	690 V	50 Hz	3	orario	150 m	105 m

Dati di Targa di aerogeneratore tipo 6 MW



Fig. 12 Esempio di torre di sostegno tubolare



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

1.4.2 TORRI TUBOLARI

Si è previsto, quali sostegni per gli aerogeneratori, l'utilizzo di torri tubolari, con un'altezza di 67-105 metri e con base cilindrica avente diametro \varnothing 4,038 m.

1.4.3 OPERE CIVILI

Il sito è facilmente raggiungibile sia dalla SS188, provenendo da Salemi o da Marsala (il bivio è a metà del percorso che congiunge i due comuni), oppure dalla SP62, raggiungibile da diverse direzioni; in entrambi i casi si dovrà imboccare la SP40, dalla quale è possibile percorrere l'asse principale dell'impianto e raggiungere ogni singolo aerogeneratore dalla rete di vicinali e trazzere presente in loco. L'accesso al sito da parte di automezzi, comprese le gru necessarie per il montaggio e la manutenzione straordinaria degli aerogeneratori, è particolarmente agevole attraverso le strade già presenti, i passaggi agricoli dopo il loro adeguamento - ove previsto - ed i tratti di pista ricavati sui fondi agricoli interessati.

Per postazione di macchina si intende quell'area destinata in via permanente all'aerogeneratore, la piazzola di servizio; essa viene ottenuta mediante riduzione e ripristino dell'area utilizzata per le operazioni di montaggio. Quest'ultima presenta infatti dimensioni e caratteristiche funzionali (livellamento, portanza, ecc.) tali da consentire inizialmente la collocazione degli elementi costituenti l'aerogeneratore e, successivamente, la loro movimentazione durante le fasi di assemblaggio ed innalzamento ad opera di autogru; a montaggio ultimato, ove le condizioni morfologiche dei terreni interessati lo consentiranno, la superficie delle piazzole a servizio delle operazioni di manutenzione ordinaria sarà sensibilmente ridotta.

Per l'installazione dell'aerogeneratore è necessario realizzare un plinto di fondazione in cemento armato; a seconda delle risultanze di specifiche indagini geotecniche che verranno eseguite in corrispondenza dei singoli punti di installazione, il plinto avrà indicativamente forma circolare e le fondazioni potranno essere di tipo diretto o con eventuali pali per il tipo indiretto. La torre tubolare in acciaio dell'aerogeneratore verrà resa solidale alla fondazione collegandola al plinto a mezzo di un'apposita sezione speciale di collegamento, attraversata da ferri d'armatura in acciaio ed immersata nel getto.

Sono qui considerati gli aspetti relativi alla regimentazione delle acque meteoriche, pur premettendo che sia la natura delle opere sopra descritte, che le condizioni geologiche generali del sito, non richiedono uno specifico sistema di smaltimento delle acque reflue. Per la fase di costruzione non si prevedono misure particolari, considerato che i lavori richiederanno pochi mesi e che avranno luogo preferibilmente durante la stagione secca. In condizioni di esercizio dell'impianto e di normale piovosità, non sono da temere fenomeni di erosione superficiale incontrollata, dal momento che tutte le aree da rendere permanentemente transitabili (ovvero strade e piazzole di servizio ai piedi degli aerogeneratori) non verranno asfaltate, ma ricoperte di uno strato permeabile di pietrisco. Nelle zone in pendenza, a salvaguardia delle stesse opere, si porranno in opera sul lato di monte fossi di guardia e, trasversalmente a strade e piazzole, tagli drenanti per permettere e controllare lo scarico a valle delle acque.

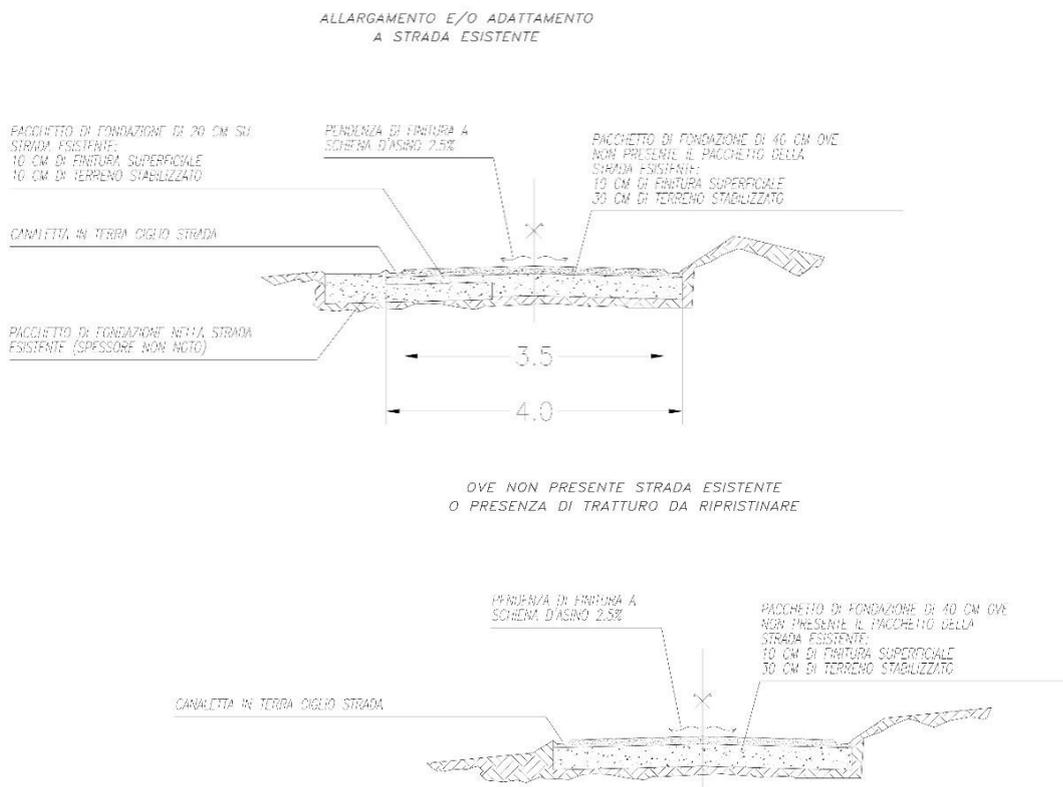


Fig. 13 Sezioni Tipiche

Come è possibile dedurre dalle tavole allegate al progetto, in due circostanze la linea interrata invade l'area fiumi di 150 m, regolamentata dall'art. 142, lett. c, D.Lgs. 42/04: si fa presente che i cavidotti saranno messi in opera interrata lungo la viabilità asfaltata esistente, che attraversa i Beni sopra indicati, come rappresentato nella cartografia allegata. Al fine di limitare qualsiasi tipo di interferenza ed alterazione dell'attuale stato dei luoghi di tale bene paesaggistico, è previsto che i cavidotti siano posti in opera mediante TOC, così da sottopassare gli stessi; ove esistenti idonee sovrainfrastrutture, sarà valutata la possibilità di mettere in opera i cavidotti mediante ancoraggio del/dei cavi sul parametro di valle dell'opera esistente (ponte, passerella), garantendo l'assenza di interferenze con la sezione libera di deflusso dell'opera medesima. In ragione della modalità di messa in opera del cavidotto, interrato lungo la viabilità esistente, sarà quindi garantito il puntuale ripristino dello stato dei luoghi e non sarà apportata alcuna alterazione all'integrità ed attuale stato dei luoghi.



Fig. 14 Attraversamento dei corsi d'acqua.

Le opere civili strettamente afferenti alla realizzazione del parco eolico possono suddividersi in:

- fondazioni aerogeneratori;
- viabilità e piazzole.

OPERE DI FONDAZIONE

A seconda dei risultati delle indagini geognostiche, atte a valutare la consistenza stratigrafica del terreno, le fondazioni potranno essere a plinto diretto o su pali; per la loro realizzazione si utilizzerà calcestruzzo $R_{ck} > 250 \text{ Kg/cm}^2$ ed armature costituite da barre ad aderenza migliorata del tipo FeB38K.

Le verifiche di stabilità del terreno e delle strutture di fondazione saranno eseguite con i metodi e i procedimenti della geotecnica, tenendo conto delle massime sollecitazioni che la struttura trasmette al terreno. Le massime sollecitazioni sul terreno saranno calcolate con riferimento ai valori nominali delle azioni (metodo delle massime tensioni ammissibili).

Il piano di posa delle fondazioni sarà ad una profondità tale da non ricadere in zona ove risultino apprezzabili le variazioni stagionali del contenuto d'acqua.

I pali avranno un'armatura calcolata per la relativa componente sismica orizzontale ed estesa a tutta la lunghezza ed efficacemente collegata a quella della struttura sovrastante.

Tutte le opere saranno realizzate in accordo alle prescrizioni contenute nella Legge n. 1086 del 05/11/1971 e susseguenti D.M. emanati dal Ministero dei LL.PP..

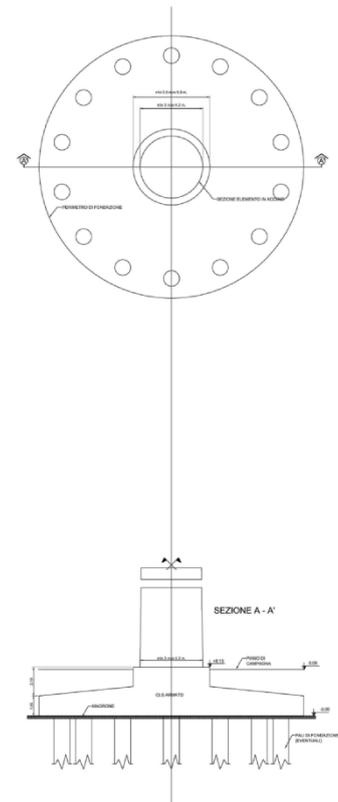


Fig. 15 Aerogeneratore



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

VIABILITÀ E PIAZZOLE

La strada interna costituisce il sistema di viabilità che dà accesso alle piazzole al centro delle quali sono installati gli aerogeneratori. La funzione della piazzola è quella di accogliere i mezzi di sollevamento durante la fase di installazione.

Il corpo stradale, così come la porzione della piazzola adibita allo stazionamento dei mezzi di sollevamento durante l'installazione, viene realizzato con fondazione in misto cava dello spessore di 30 cm più 10 cm di misto stabilizzato posato su geotessile e compattato.

La carreggiata ha la larghezza di 4 m (3,5 m nelle aree demaniali) e sarà realizzata con uno strato di 40 cm di misto di cava e di 20 cm di misto stabilizzato steso e rullato.

1.4.4 SOTTOSTAZIONE AT

La nuova stazione di trasformazione sarà ubicata all'interno dell'area individuata catastalmente al Foglio 138 P.IIa 45 del NCT del Comune di Marsala (TP). In particolare, l'area recintata e destinata alle opere sarà di circa 7400 m². Considerando anche gli ingombri in fase di realizzazione, si stima di occupare un'area circa pari a 8500 m².

Per l'accesso alla stazione di trasformazione produttore e utente sarà utilizzata la SP69, la quale separa le aree previste per le sottostazioni. La Stazione di Utenza occuperà un'area di circa 2500 m².

Facendo riferimento alla planimetria elettromeccanica, il nuovo stallo sarà del tipo ad isolamento in aria (AIS), sarà collegato al sistema doppia sbarre della nuova Stazione Elettrica di TERNA di Marsala (TP), denominata Partanna 2.

All'interno dell'area sarà ubicato un insieme di prefabbricati su platea di fondazione, denominati Edificio Utente, aventi opportune dimensioni, destinati alle apparecchiature ed ai circuiti in bassa e media tensione.



Fig. 16 Cabina di consegna di un parco eolico

1.4.5 CAVIDOTTI

L'energia prodotta dagli aerogeneratori in BT (690 V) viene trasformata in MT (30 kV) e trasportata fino alla Cabina Primaria AT per la consegna al gestore elettrico nazionale, dove viene ritrasformata in AT (220 kV) prima di essere immessa sulla rete elettrica nazionale.

Il trasporto dell'energia in MT avviene mediante cavi interrati posati sul letto di sabbia secondo quanto descritto dalla modalità M delle norme CEI 11-17.

In corrispondenza degli attraversamenti stradali, lo strato di sabbia viene chiuso in superficie, a contatto con il manto stradale, da un getto di cls magro di altezza 30 cm.

1.4.6 IMPIANTO DI MESSA A TERRA

Tutti gli aerogeneratori, le cabine MT/BT, le strutture metalliche, ivi comprese le armature delle fondazioni, verranno messe a terra tramite un anello realizzato con corda nuda di rame da 50 mm², e

con dispersori a picchetto in acciaio zincato.

L'impianto di terra sarà costituito dai dispersori (fondazione e cabine) e dai collegamenti (conduttore di terra, barre collettrici, conduttori di protezione) di messa a terra.

Il dispersore comprende sia l'insieme dei conduttori posati direttamente a contatto con il terreno, che quei conduttori comunque immersi nel terreno, che vengono collegati ai primi per collaborare alla dispersione a terra delle correnti di guasto ed a realizzare l'equipotenzialità del terreno (dispersore di fatto).

Il collegamento delle apparecchiature elettriche e dei componenti metallici al dispersore avverrà tramite dei collettori generali di terra cui fanno capo i conduttori di protezione delle singole apparecchiature.

Tutto l'impianto dovrà essere realizzato in conformità alle Norme CEI 11-8.

1.4.7 NUOVO ELETTRODOTTO AEREO IN AT A 220 kV FRA SE RTN PARTANNA 2 E LA ESISTENTE SE RTN PARTANNA.

Come richiesto dal preventivo di connessione cod, prat.201800121 rilasciato da TERNA con nota TE/P2018 prot. 0004733 del 15/06/2018, la connessione dell'impianto eolico oggetto della presente trattazione alla Rete di trasmissione nazionale richiede degli gli interventi sulla Rete che dovranno prevedere il collegamento della nuova SE RTN Partanna 2 con la esistente SE RTN Partanna, tramite nuovo elettrodotto 220 kV in semplice terna della RTN, il cui tracciato si svilupperà in parallelo all'esistente linea Partanna Fulgatore.

Da un punto di vista elettrico, al completamento delle opere descritte, saranno ottenuti i tre nuovi collegamenti così definiti:

1. 220 kV S.T. "Partanna 2 – Partanna" (1) ^[1]_[SEP]
2. 220 kV S.T. "Partanna 2 – Partanna" (2) ^[1]_[SEP]
3. 220 kV S.T. "Partanna 2 – Fulgatore" ^[1]_[SEP]

Il nuovo elettrodotto avrà uno sviluppo di circa 21 Km e sarà costituito da una unica palificazione a singola terna serie 220 kV armata con un conduttore di energia per ciascuna delle tre fasi elettriche e da una corda di guardia.



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

Le caratteristiche elettriche degli elettrodotti sono le seguenti:

Frequenza nominale 50 Hz

Tensione nominale 220 KV

Corrente nominale 500 A

Potenza nominale 210 MVA

Poiché un altro produttore ha già avviato l'iter autorizzativo di una nuova Stazione di smistamento a 220 kV della RTN denominata "Partanna 3", da inserire in entra-esce sul medesimo elettrodotto aereo 220 kV Partanna-Fulgatore, è stata anche prevista un'eventuale variante con realizzazione dei raccordi alla suddetta SE RTN "Partanna 3".

In particolare, per quanto concerne l'eventuale collegamento in entra-esce sulla linea RTN 220 kV "Fulgatore-Partanna" della SE RTN Partanna 3, verrà interrotto l'elettrodotto esistente in corrispondenza del sostegno n.48, realizzando i collegamenti aerei con i portali della sezione 220 kV della nuova SE Partanna 3; a tal fine verrà sostituito il sostegno 48 con il 48' ed inserito un nuovo sostegno 48", aventi entrambi caratteristiche idonee alla realizzazione delle derivazioni verso i portali di Stazione. I raccordi di cui sopra avranno approssimativamente lunghezza pari a circa 250 e 350 m.

Per la eventuale realizzazione dei raccordi fra la SE RTN Partanna 3 ed il nuovo elettrodotto Partanna 2 – Partanna, verrà interrotto l'elettrodotto esistente in corrispondenza del nuovo sostegno n.21N, realizzando i collegamenti aerei con i portali della sezione 220 kV della nuova SE Partanna 3; a tal fine verrà sostituito il sostegno 21N ed inserito un nuovo sostegno 21Nbis, aventi entrambi caratteristiche idonee alla realizzazione delle derivazioni verso i portali di Stazione. I raccordi di cui sopra avranno approssimativamente lunghezza pari a circa 380 e 325 m.

Per quanto riguarda il raddoppio del collegamento aereo a 220 kV fra la nuova SE "Partanna 2" e la esistente SE RTN "Partanna", al fine di ridurre al massimo le interferenze con i vincoli paesaggistici ed ambientali presenti, si è reso necessario prevedere un tratto di nuovo elettrodotto fra i sostegni n.9 e n.49 che sarà collegato all'esistente tratto di elettrodotto compreso fra i sostegni n.60 e n.65.

Contemporaneamente l'elettrodotto esistente è stato modificato introducendo un nuovo tratto compreso fra i sostegni n.1N e n.8N che collegherà il sostegno esistente n.59 al nuovo portale in SE "Partanna".

Per consentire più agevolmente l'ingresso in SE Partanna del nuovo elettrodotto 220 kV "Partanna 2 -Partanna", verrà modificato leggermente il tracciato dell'ultima campata della linea "Fulgatore-Partanna" fra il sostegno capolinea ed il portale di stazione, sostituendo il sostegno 65 con il 65bis ed inserendo il nuovo sostegno n.65ter.

Per ricollegare l'elettrodotto esistente (modificato come sopra descritto) sarà invece utilizzato un nuovo modulo sbarre in prolungamento della sezione 220 kV esistente (vedi sezione 04 del presente PTO).

Analogamente, in corrispondenza della SE RTN Partanna 2, il nuovo elettrodotto sarà collegato in corrispondenza del sostegno n. 49N all'esistente sostegno n.22, realizzando il raccordo con la SE Partanna 2 mediante inserimento del sostegno capolinea 1E. L'elettrodotto esistente verrà pertanto interrotto in corrispondenza della campata 22-23, collegando il sostegno 23 alla SE Partanna 2 mediante inserimento di dei due nuovi sostegni 50N e 51N.

Per ulteriori approfondimenti relativi al previsto Collegamento Linea 220 KV si rimanda al Piano Tecnico delle Opere di cui consta il progetto definitivo.

1.5 DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELLA FASE DI FUNZIONAMENTO DEL PROGETTO

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 1 lett. c) dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.

Di seguito i contenuti:

- c) *Una descrizione delle principali caratteristiche della fase di funzionamento del progetto e, in particolare dell'eventuale processo produttivo, con l'indicazione a titolo esemplificativo e non esaustivo del fabbisogno e del consumo di energia, della natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate quali acqua, territorio, suolo e biodiversità.*

Durante la fase di funzionamento del progetto è previsto un consumo di energia relativo alla gestione dei cosiddetti servizi ausiliari in area SSE. Per servizi ausiliari si intendono gli impianti ordinari necessari alla gestione della sottostazione: si tratta in particolare di:

- impianti di illuminazione interno all'edificio ed esterno a servizio del piazzale;
- impianto di videosorveglianza;
- impianto anti-intrusione.

Gli aerogeneratori per poter funzionare non hanno bisogno di:

- energia, se non per quel minimo necessario all'accesso alla navicella (attraverso un apposito montacarichi interno alla struttura troncoconica in acciaio) e alla base torre per le attività di manutenzione;
- acqua.

È, invece, evidente il bisogno di suolo e sottosuolo:

- il suolo viene impegnato dalle piazzole di servizio per la manutenzione ordinaria dell'aerogeneratore (si prevede un minimo impegno di suolo aggiuntivo per l'area SSE per riorganizzare lo spazio dell'area già esistente al fine di consentire la ricezione e la trasformazione dell'energia prodotta dal nuovo impianto).
- il sottosuolo viene impegnato dalle opere di fondazione in conglomerato cementizio armato a servizio degli aerogeneratori e dai cavi di potenza in MT.

Il ciclo produttivo di una società che gestisce (direttamente o indirettamente) un parco eolico e vende energia da fonti rinnovabili si può definire estremamente semplice e ripetitivo; infatti, le uniche attività rilevanti sono caratterizzate dalle periodiche verifiche manutentive che devono essere svolte sull'impianto e dalla verifica che non occorran problemi di allacciamento alla rete elettrica. Tra l'altro va sottolineato che tale tipo di attività è solitamente regolata da contratti rigidi (cosiddetti *Operations & Maintenance contract*, o *O&M*) di durata pluriennale che vengono stipulati dalla società proprietaria del parco eolico e fornitori specializzati, in modo da rendere ancora meno rischiosa per l'imprenditore la gestione del parco eolico. Il sistema degli incentivi dovrebbe poi essere costruito in modo tale da dare un livello di garanzia dal punto di vista dei ricavi attesi della società. A tal proposito è necessario quantificare per ogni parco eolico alcuni parametri chiave:

- **NPV (Net Present Value)**: è il valore attuale netto dei flussi di cassa (*cash flows*) che l'impiego di

capitale in un certo progetto consente di realizzare;

- **TLCC (Total Life Cycle Cost):** rappresenta la somma totale dei costi sopportati dalla fase di progettazione e realizzazione dell'impianto fino a fine vita (compreso il *decommissioning*);
- **LCOE (Levelised Cost of Energy):** è il costo livellato di generazione dell'energia equivalente al TLCC diviso la produzione totale durante la vita dell'impianto, anch'essa scontata. Tale costo rappresenta il prezzo a cui dovrebbe essere venduta l'energia prodotta se si vuole raggiungere il pareggio di bilancio.

Bloomberg New Energy Finance ("BNEF") ha rilevato che il LCOE globalizzato per il solare è sceso da 129 dollari a 122 per MWh nella prima metà del 2015, mentre per gli impianti eolici a terra (*on shore*) è passato da 85 dollari a 82 dollari per MWh. Nello stesso arco di tempo, il LCOE di produzione da carbone è passato da 66 a 75 dollari per MWh nelle Americhe, da 68 a 73 nella regione Asia-Pacifico e da 82 a 105 in Europa. Per la produzione elettrica da turbine a gas a ciclo combinato il costo livellato è passato invece da 76 a 82 dollari per MWh nelle Americhe, da 85 a 93 in Asia-Pacifico e da 103 a 118 nella regione EMEA (Europa, Medio Oriente e Africa).

1.6 VALUTAZIONE DEL TIPO E DELLA QUALITÀ DEI RESIDUI ED EMISSIONI PREVISTE

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 1 lett. d) dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.

Di seguito i contenuti:

d) Una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previste, quali a titolo esemplificativo e non esaustivo, inquinamento dell'acqua, del suolo e del sottosuolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, e della quantità e tipologia di rifiuti prodotti durante la fase di costruzione e funzionamento.

La dismissione dell'impianto sarà effettuata ad opera di mezzi meccanici che possono provocare:

- Inquinamento di suolo e sottosuolo, a causa di sversamenti accidentali di carburante, olio lubrificante o altri liquidi utili al corretto funzionamento del mezzo (l'inquinamento dell'acqua potrebbe essere susseguente ai citati sversamenti);
- Inquinamento acustico, per effetto del rumore provocato in fase di funzionamento dei mezzi meccanici (si ricordi che le macchine da lavoro sono costruite per emettere emissioni sonore entro

un certo range);

- Inquinamento dell'aria, a causa dei gas di scarico emessi dai mezzi meccanici impiegati. Si prevede anche il sollevamento di polveri sempre a causa del funzionamento dei mezzi meccanici.
- Inquinamento da vibrazione, dovuto sempre al funzionamento dei mezzi d'opera.

Non si prevede inquinamento da luce, calore o radiazione. Inoltre, la quantificazione delle emissioni è da ritenersi aleatoria.

Si ricordi che tutti i prodotti dello smantellamento (acciaio delle strutture di sostegno, calcestruzzo delle opere di fondazione, aerogeneratori, cavi MT e apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche) saranno oggetto di una attenta valutazione che avrà come obiettivo la massimizzazione del riutilizzo degli stessi.

Per la costruzione del nuovo impianto si prevede la medesima tipologia di inquinamenti che sono stati indicati per lo smantellamento dell'impianto esistente, a meno dell'inquinamento da radiazione che in questo caso va aggiunto, in quanto il passaggio della corrente prodotta dai cavi di potenza in MT comporta l'induzione di un campo elettromagnetico.

Inoltre, la costruzione del nuovo impianto non comporterà particolari produzioni di rifiuti a meno di imballaggi, o sfridi di materiali di varia natura (cavidotti, acciaio). Ad oggi non sono disponibili dati sufficienti per determinarne le quantità. È prevista, altresì, la produzione di terre e rocce da scavo derivanti da:

- Formazione delle piazzole utili al montaggio degli aerogeneratori.
- Formazione di nuove viabilità di accesso alle postazioni su cui sorgeranno gli aerogeneratori.
- Adeguamento delle viabilità esistenti.
- Realizzazione delle opere di fondazione in conglomerato cementizio armato.
- Posa in opera dei cavi di potenza in MT.

In particolare, i volumi sono classificati per tipologia come appresso specificato:

- opere di scotico (scavo fino a 50 cm);
- scavi di sbancamento e/o a sezione aperta (scavo oltre 50 cm);

- scavi a sezione ristretta per i cavidotti.

Il beneficio ambientale derivante dalla sostituzione con produzione eolica di altrettanta energia prodotta da combustibili fossili può essere valutato come mancata emissione, ogni anno, di rilevanti quantità di inquinanti.

Per fare un esempio concreto, si pensi che il consumo energetico, per la sola illuminazione domestica in Italia, è pari a 7 miliardi di chilowattora. Per produrre 1 miliardo di kwh utilizzando combustibili fossili come il gasolio si emettono nell'atmosfera oltre 800.000 tonnellate di CO².

Ecco i valori delle principali emissioni associate alla generazione elettrica da combustibili tradizionali:

- CO₂ (anidride carbonica): 1.000 g/kWh;
- SO₂ (anidride solforosa): 1,4g/kWh;
- NOX (ossidi di azoto): 1,9 g/kWh.

Tra questi gas, il più rilevante è proprio l'anidride carbonica o biossido di carbonio, il cui progressivo incremento potrebbe contribuire all'effetto serra e quindi causare drammatici cambiamenti climatici.

Se pensiamo ai circa 700 MW di impianti eolici ammessi a beneficiare delle tariffe previste dal provvedimento CIP 6/92, possiamo ipotizzare un'energia prodotta pari a 1,4 miliardi di chilowattora (0,5% del fabbisogno elettrico nazionale).

Questa produzione potrà sostituire l'utilizzo di combustibili fossili; in tal caso le emissioni annue evitate sarebbero:

- CO₂: 1,4 milioni di tonnellate;
- SO₂: 1.960 tonnellate;
- NO₂: 2.660 tonnellate.

Per quanto riguarda il parco eolico in oggetto, l'energia netta producibile dagli 8 aerogeneratori da 6000 kW previsti è stimabile in circa 150 GWh/anno, stimabili come circa 14.000 TEP, ovvero le tonnellate equivalente di petrolio, necessarie per fornire la medesima produzione energetica.

Altri benefici dell'eolico sono: la riduzione della dipendenza dall'estero, la diversificazione delle fonti

energetiche, la regionalizzazione della produzione.

Dalla figura seguente, si evincono le quantità di gas nocivi che le centrali eoliche già realizzate in Italia hanno permesso di abbattere rispetto ai tradizionali metodi di produzione, e ciò a tutto vantaggio delle popolazioni residenti nelle zone in cui le centrali stesse sono impiantate:

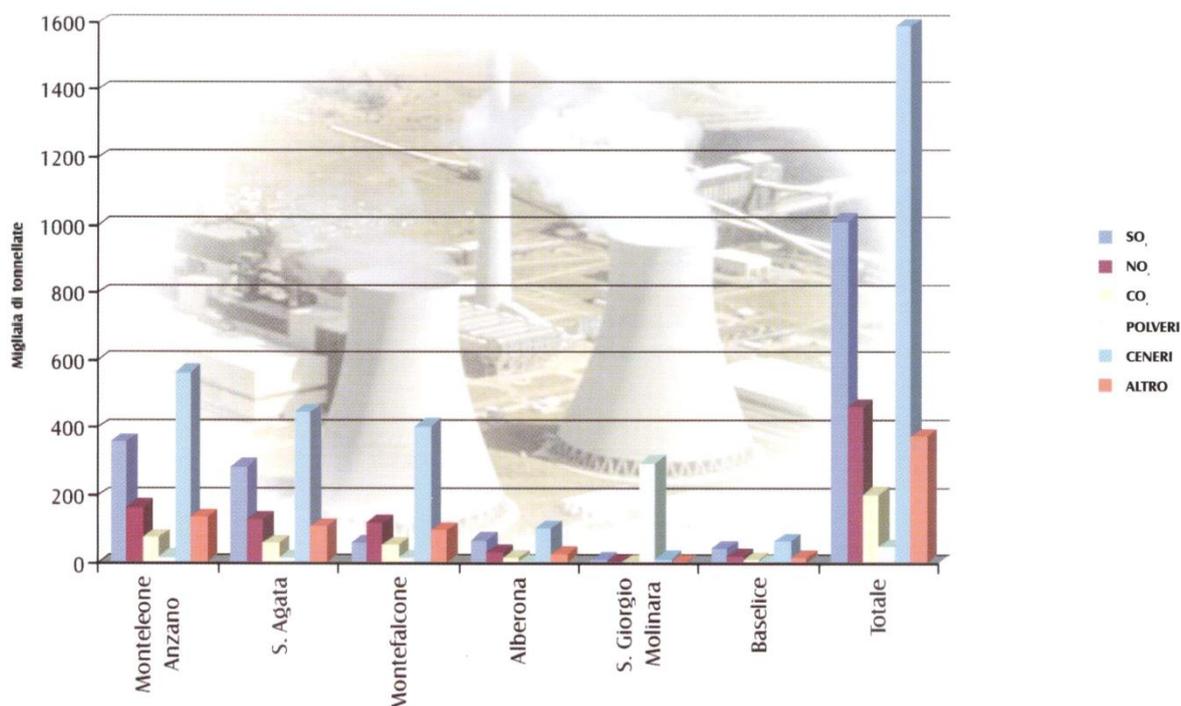


Fig. 17 Emissioni di gas nocivo evitate dalla produzione di alcune centrali eoliche in Italia.

L'economia dei Paesi industrializzati, in continua crescita, assorbirà dunque quantità sempre maggiori di energia elettrica, che dovrà essere comunque prodotta. L'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili, fra cui l'eolico, per produrre elettricità può oggi contemperare la crescente "fame" di energia da parte delle strutture industriali dei Paesi sviluppati con il rispetto e la salvaguardia dell'ambiente e delle popolazioni che in esso vivono.



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

1.7 DESCRIZIONE DELLA TECNICA PRESCELTA

Al fine di prevedere un impianto all'avanguardia da tutti i punti di vista, oltre che a massimizzare efficienza e i costi, attraverso la scelta del sito con le caratteristiche più idonee, si è individuata una tipologia di aerogeneratore tra i più performanti attualmente disponibili, ovvero con una potenza nominale fino a 6000kW, pur mantenendo invariate le dimensioni quali diametro rotore e altezza al mozzo, che sono ancora accomunabili allo stesso aerogeneratore in utilizzo pochi anni fa con potenze nell'ordine di 4800kW.

Questo ha permesso di minimizzare il numero di turbine con un conseguente minor impatto sul territorio e ottimizzando tutto l'impianto, ovvero riducendo cavidotti, pozzetti, viabilità e attraversamenti.

La società ha comunque intenzione di perseguire una migliore efficienza attraverso l'utilizzo di tutte le innovazioni disponibili in campo.



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

2 PIANI E VINCOLI VIGENTI E PREVISTI

2.1 PIANIFICAZIONE INTERNAZIONALE E NAZIONALE

PACCHETTO CLIMA-ENERGIA 20-20-20:

Con questo termine s'individuano tutte quelle azioni previste e coordinate dall'Unione europea al fine ultimo di preservare e raggiungere gli obiettivi posti dal Protocollo di Kyoto in materia ambientale ed energetica.

Detto pacchetto è contenuto e normato dalla Direttiva 2009/29/CE, è entrato in vigore nel giugno 2009 e sarà valido dal gennaio 2013 fino al 2020.

La sintesi degli obiettivi del piano è contenuta nella sua stessa denominazione e consiste in sintesi nel:

- ridurre le emissioni di gas serra del 20%;
- alzare al 20 % la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili;
- portare al 20 % il risparmio energetico: il tutto entro il 2020.

Appare evidente che l'intervento proposto sia del tutto coerente con gli indirizzi di politica europea, garantendo in egual misura tutti e tre i punti fondamentali del Programma 20-20-20.

PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L'ENERGIA E IL CLIMA 2030 (PNIEC)

In data 20.01.2020, il Ministero dello Sviluppo Economico) oggi Ministero della Transizione Ecologica, ha pubblicato il testo Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima, predisposto con il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, che recepisce le novità contenute nel Decreto Legge sul Clima nonché quelle sugli investimenti per il Green New Deal previste nella Legge di Bilancio 2020.

I PNIEC è stato inviato alla Commissione europea in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, completando così il percorso avviato nel dicembre 2018, nel corso del quale il Piano è stato oggetto di un proficuo confronto tra le istituzioni coinvolte, i cittadini e tutti gli stakeholder.

Con il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al

2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO₂, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento.

Il PNIEC prevede 5 linee di intervento – decarbonizzazione; efficienza; sicurezza energetica; sviluppo del mercato interno dell'energia; ricerca, innovazione e competitività – che si svilupperanno in maniera integrata attraverso la pubblicazione dei decreti legislativi di recepimento delle direttive europee per il raggiungimento di obiettivi di diminuzione del 56% di emissioni nel settore della grande industria, -35% nel terziario e trasporti, portando al 30% la quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia.

L'Italia intende accelerare la transizione dai combustibili tradizionali alle fonti rinnovabili, promuovendo il graduale abbandono del carbone per la generazione elettrica a favore di un mix elettrico basato su una quota crescente di rinnovabili e, per la parte residua, sul gas.

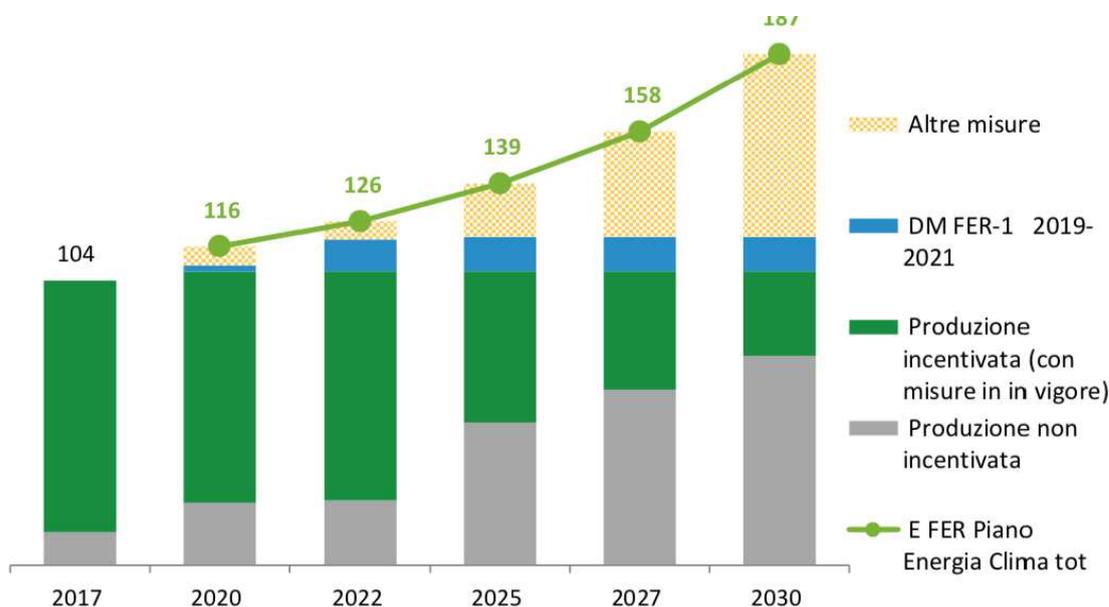


Fig. 18 Evoluzione attesa dell'energia elettrica da fonte rinnovabile e principali contributi (TWh) [Fonte: GSE]

All'interno di questo quadro di azioni programmatiche l'Italia individua nella produzione energetica



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

da FER uno degli snodi fondamentali per il traguardo degli obiettivi di sviluppo sostenibile posti dal Piano.

In tal senso, infatti, il piano stima un'importante trasformazione del parco di generazione elettrica grazie all'obiettivo di phase out della generazione da carbone già al 2025 e alla promozione dell'ampio ricorso a fonti energetiche rinnovabili.

Le misure per il settore elettrico saranno finalizzate a sostenere la realizzazione di nuovi impianti e la salvaguardia e il potenziamento del parco di impianti esistenti.

Il maggiore contributo alla crescita delle rinnovabili deriverà proprio dal settore elettrico, che al 2030 raggiunge i 16 Mtep di generazione da FER, pari a 187 TWh. La forte penetrazione di tecnologie di produzione elettrica rinnovabile, principalmente fotovoltaico ed eolico, permetterà al settore di coprire il 55,0% dei consumi finali elettrici lordi con energia rinnovabile, contro il 34,1% del 2017.

Le prospettive di sviluppo in tal senso prevedono di triplicare e più che raddoppiare entro il 2030.

INVESTIMENTI ATTIVATI

Dalla lettura di quanto sopra si evince l'importanza che il PNIEC riserva alla decarbonizzazione del sistema energetico italiano, con particolare attenzione all'incremento dell'energia prodotta da FER, Fonti Energetiche Rinnovabili.

Lo sviluppo delle fonti rinnovabili sta comportando un cambio d'uso del parco termoelettrico, che da fonte di generazione ad alto tasso d'utilizzo svolge sempre più funzioni di flessibilità, complementarietà e back-up al sistema. Tale fenomeno è destinato ad intensificarsi con l'ulteriore crescita delle fonti rinnovabili al 2030.

La dismissione di ulteriore capacità termica dovrà essere compensata, per non compromettere l'adeguatezza del sistema elettrico, dallo sviluppo di nuova capacità rinnovabile, di nuova capacità di accumulo o da impianti termici a gas più efficienti e con prestazioni dinamiche più coerenti con un sistema elettrico caratterizzato da una sempre maggiore penetrazione di fonti rinnovabili non programmabili.

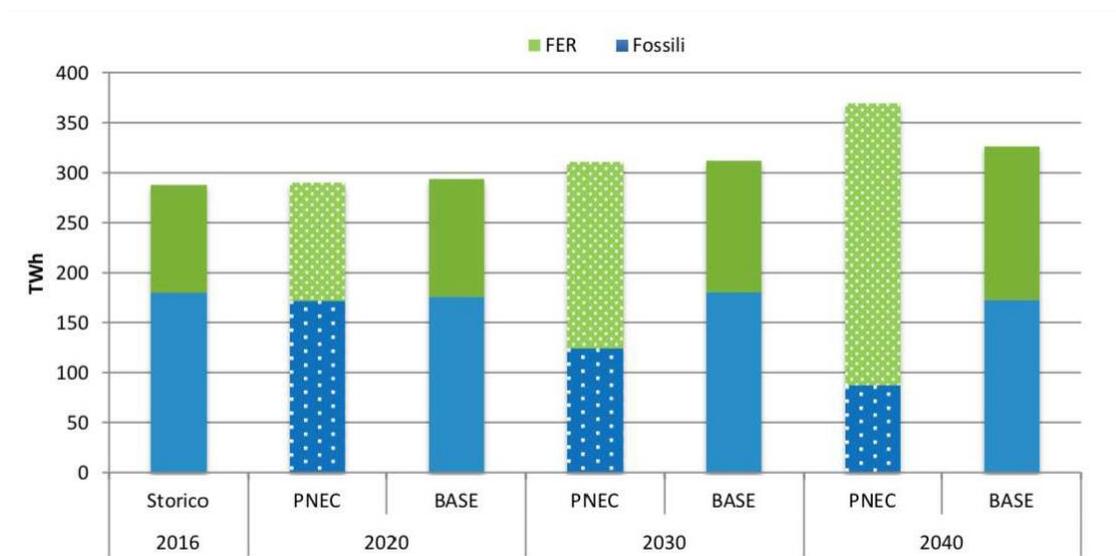


Fig. 19 Evoluzione della generazione elettrica⁴⁶ al 2040 [Fonte: RSE]

L'aumento delle rinnovabili, se da un lato permette di raggiungere gli obiettivi di sostenibilità ambientale, dall'altro lato, quando non adeguatamente accompagnato da un'evoluzione e ammodernamento delle reti di trasmissione e di distribuzione nonché dei mercati elettrici, può generare squilibri nel sistema elettrico, quali ad esempio fenomeni di *overgeneration* e congestioni inter e intra-zonali con conseguente aumento del costo dei servizi.

Gli interventi da fare, già avviati da vari anni, sono finalizzati ad uno sviluppo della rete funzionale a risolvere le congestioni e favorire una migliore integrazione delle rinnovabili, all'accelerazione dell'innovazione delle reti e all'evoluzione delle regole di mercato sul dispacciamento, in modo tale che risorse distribuite e domanda partecipino attivamente all'equilibrio del sistema e contribuiscano a fornire la flessibilità necessaria.

A fronte di una penetrazione delle fonti rinnovabili elettriche fino al 55% al 2030, la società EDISONEDF group ha effettuato opportuna analisi con il risultato che l'obiettivo risulta raggiungibile attraverso nuovi investimenti in sicurezza e flessibilità.

Per quel che concerne lo sviluppo della rete elettrica dovranno essere realizzati ulteriori rinforzi di rete – rispetto a quelli già pianificati nel Piano di sviluppo 2017 - tra le zone Nord-Centro Nord e Centro Sud, tesi a ridurre il numero di ore di congestione tra queste sezioni. Il Piano di Sviluppo 2020 dovrà sviluppare inoltre la realizzazione di un rinforzo della dorsale adriatica per migliorare le

condizioni di adeguatezza. Tra le infrastrutture di rete necessarie per incrementare l'efficienza della Rete di Trasmissione Nazionale, sono di fondamentale rilevanza:

- Elettrodotto 400 kV «Paternò – Pantano – Priolo» avente le seguenti finalità: maggiore fungibilità delle risorse in Sicilia e tra queste e il Continente; incrementare la sicurezza di esercizio; favorire la produzione degli impianti da fonti rinnovabili.
- Elettrodotto 400 kV «Chiaramonte Gulfi– Ciminna» Ulteriori interconnessioni e sistemi di accumulo avente le seguenti finalità: Maggiore fungibilità delle risorse in Sicilia e tra queste e il Continente. Incrementare la sicurezza di esercizio. Favorire la produzione degli impianti da fonti rinnovabili e la gestione di fenomeni di *overgeneration*.
- Sviluppo rete primaria 400-220 kV avente le seguenti finalità: Incrementare la sicurezza di esercizio. Favorire la produzione degli impianti da fonti rinnovabili.

Gli interventi succitati riguardano il Sud e la Sicilia, ma ovviamente la SEN2017 ne annovera diversi altri in tutta Italia. Tutti gli interventi hanno l'obiettivo della eliminazione graduale dell'impiego del carbone nella produzione dell'energia elettrica, procedura che viene definita *phase out* dal carbone.

Da quanto su richiamato è evidente la compatibilità del progetto di cui al presente S.I.A. rispetto alla PNIEC., in quanto il progetto contribuirà certamente alla richiamata penetrazione delle fonti rinnovabili elettriche al 55% entro il 2030. Sebbene in senso lato sia accettabile, è difficile sostenere che il potenziamento di un parco eolico in Sicilia possa abilitare il *phase-out* del carbone, stanti i vincoli di rete ancora presenti nel breve-medio termine.

L'intervento proposto, quindi, oltre che definirsi coerente con gli obiettivi posti dal governo nazionale nell'ambito del fabbisogno energetico, risulta essere anche auspicabile per continuare a concorrere agli obiettivi definiti.

PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE. P.E.A.R.:

Ad oggi è il principale strumento attraverso il quale le Regioni possono programmare ed indirizzare gli interventi, anche strutturali, in campo energetico nei propri territori e regolare le funzioni degli Enti locali, armonizzando le decisioni rilevanti che vengono assunte a livello regionale e locale. In tal senso, la Regione Siciliana con DPR n.13 del 9/03/2009 approva il Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.) attraverso cui regola ed indirizza la realizzazione degli interventi determinati principalmente dal mercato libero dell'energia (DL 79/99 e 164/00). A seguito di Sentenza del TAR Sicilia n.1849

del 12/20/2010 il P.E.A.R. viene annullato e un nuovo P.E.A.R. viene approvato con Decreto Presidenziale n. 48 del 18 luglio 2012.

Nella Dichiarazione di Sintesi del P.E.A.R. al paragrafo dal titolo “Obiettivi del Piano Energetico Ambientale Regionale ed obiettivi di sostenibilità ambientale” si legge quanto segue: *La valutazione ambientale ha messo in evidenza che il Piano ha una natura energetico-ambientale e che le strategie e gli obiettivi del Piano sono orientati al fine di integrare la sostenibilità ambientale. A tal proposito, gli obiettivi di sostenibilità ambientale individuati sono:*

- *ridurre le emissioni climalteranti;*
- *riduzione popolazione esposta all'inquinamento atmosferico;*
- *aumentare la percentuale di energia consumata proveniente da fonti rinnovabili;*
- *ridurre i consumi energetici e aumentare l'uso efficiente e razionale dell'energia;*
- *conservazione della biodiversità ed uso sostenibile delle risorse naturali;*
- *mantenere gli aspetti caratteristici del paesaggio terrestre e marino-costiero;*
- *protezione del territorio dai rischi idrogeologici, sismici, vulcanici e desertificazione;*
- *limitare il consumo di uso del suolo;*
- *riduzione dell'inquinamento dei suoli e a destinazione agricola e forestale, sul mare e sulle coste;*
- *riduzione popolazione esposta alle radiazioni;*
- *promuovere un uso sostenibile della risorsa idrica;*
- *migliorare la gestione integrata dei rifiuti.*

Gli obiettivi individuati nel PEAR secondo principi di priorità, sulla base dei vincoli del territorio, delle sue strutture di governo, di produzione, dell'utenza e nell'ottica della sostenibilità ambientale, sono i seguenti:

1. *Contribuire ad uno sviluppo sostenibile del territorio regionale attraverso l'adozione di sistemi efficienti di conversione ed uso dell'energia nelle attività produttive, nei servizi e nei sistemi residenziali;*
2. *Promuovere una forte politica di risparmio energetico in tutti i settori, in particolare in quello edilizio,*

- organizzando un coinvolgimento attivo di enti, imprese, e cittadini;*
- 3. Promuovere una diversificazione delle fonti energetiche, in particolare nel comparto elettrico, con la produzione decentrata e la “decarbonizzazione”;*
 - 4. Promuovere lo sviluppo delle Fonti Energetiche Rinnovabili e assimilate, tanto nell’isola di Sicilia che nelle isole minori, sviluppare le tecnologie energetiche per il loro sfruttamento;*
 - 5. Favorire il decollo di filiere industriali, l’insediamento di industrie di produzione delle nuove tecnologie energetiche e la crescita competitiva;*
 - 6. Favorire le condizioni per una sicurezza degli approvvigionamenti e per lo sviluppo di un mercato libero dell’energia;*
 - 7. Promuovere l’innovazione tecnologica con l’introduzione di Tecnologie più pulite (Clean Technologies - Best Available), nelle industrie ad elevata intensità energetica e supportandone la diffusione nelle P.M.I.;*
 - 8. Assicurare la valorizzazione delle risorse regionali degli idrocarburi, favorendone la ricerca, la produzione e l’utilizzo con modalità compatibili con l’ambiente, in armonia con gli obiettivi di politica energetica nazionale contenuti nella L. 23.08.2004, n. 239 e garantendo adeguati ritorni economici per il territorio siciliano;*
 - 9. Favorire la ristrutturazione delle Centrali termoelettriche di base, tenendo presenti i programmi coordinati a livello nazionale, in modo che rispettino i limiti di impatto ambientale compatibili con le normative conseguenti al Protocollo di Kyoto ed emanate dalla UE e recepite dall’Italia;*
 - 10. Favorire una implementazione delle infrastrutture energetiche, con particolare riguardo alle grandi reti di trasporto elettrico;*
 - 11. Sostenere il completamento delle opere per la metanizzazione per i grandi centri urbani, le aree industriali ed i comparti serricoli di rilievo;*
 - 12. Creare, in accordo con le strategie dell’U.E, le condizioni per un prossimo sviluppo dell’uso dell’Idrogeno e delle sue applicazioni nelle Celle a Combustibile, oggi in corso di ricerca e sviluppo, per la loro diffusione, anche mediante la realizzazione di sistemi ibridi rinnovabili/idrogeno;*
 - 13. Realizzare forti interventi nel settore dei trasporti (biocombustibili, metano negli autobus pubblici, riduzione del traffico autoveicolare nelle città, potenziamento del trasporto merci su rotaia*

e mediante cabotaggio.

Nonostante la non rilevante dotazione di materie prime, l'industria energetica in Sicilia assume, rispetto alla consistenza nazionale, un ruolo importante. Per la produzione di energia vengono sfruttati i giacimenti di petrolio e metano di Ragusa e di Gela mentre, nonostante le enormi potenzialità della Regione in merito allo sfruttamento di fonti alternative, sono poco diffuse le centrali eoliche. Allo stato attuale, la Regione Siciliana si avvale di fonti di approvvigionamento di energia elettrica prevalentemente mediante complessi industriali energetici costituiti da centrali termoelettriche, impianti di cogenerazione, impianti idroelettrici e, in misura minore, da impianti eolici e fotovoltaici.

Il settore energetico è responsabile di elevate pressioni ambientali, con riguardo, in primo luogo, alle emissioni di gas serra, di inquinanti atmosferici ed ai fenomeni di contaminazione del suolo e di inquinamento dei corpi idrici.

Pertanto, incentivare il settore della produzione di energia da fonti rinnovabili acquisisce valenza mondiale in sintonia con il principio chiave del protocollo di Kyoto.

Di seguito alcune informazioni di carattere statistico sul settore eolico in Sicilia. Al 31 dicembre 2014 si contavano 92 impianti, con circa 1.327 torri installate ed altri piccoli impianti, con una potenza elettrica complessiva pari a 1.571 MW. La produzione è stata di 2.898,8 GWh ed ha coperto il 16% della domanda di energia elettrica della Regione e corrisponde al 20% dell'intera produzione di energia da fonte eolica nazionale. Nel corso del biennio 2014-2015 sono stati autorizzati 6 nuovi impianti per una potenza complessiva di 125 MW con la previsione di installare altre 85 torri eoliche. Nel 2015 erano in fase di istruttoria 95 richieste di autorizzazione unica, per una potenza complessiva di circa 4 GW.

È quindi presumibile che, per i prossimi anni, l'energia prodotta da impianti eolici abbia un ulteriore incremento rispetto al 2014. Inoltre, va evidenziato che nello Schema di Piano Energetico Regionale, viene data particolare enfasi al vettoriamento dell'energia elettrica nella rete elettrica della Regione Siciliana, con specifico riferimento alla necessità di un miglioramento. Di seguito un breve estratto:

È ben noto che il sistema è carente e le criticità che si hanno per la rete di trasmissione dell'energia elettrica sono anche maggiori se si considera che è necessario provvedere all'allacciamento dei molti impianti eolici autorizzati e se si tiene conto delle azioni rivolte alla promozione della produzione elettrica decentrata e della cogenerazione previste nel P.E.R..

Gli interventi previsti sulla Rete elettrica regionale sono:

- *collegamenti con la Calabria,*
- *potenziamento delle reti a 380 e 220 kV,*
- *ripristino in Sicilia di un centro di azione interattivo per il controllo, la supervisione e la gestione della rete e del cavo per il trasferimento dell'energia elettrica da/verso l'Isola.*

L'intervento prioritario in Sicilia è il potenziamento dell'interconnessione a 380 kV tra la Calabria (stazione di Rizziconi, RC) e la Sicilia (stazione di Sorgente, ME) mediante la realizzazione di un elettrodotto, parte in doppio cavo sottomarino attraverso lo stretto di Messina e parte in linea aerea in doppia terna. L'intervento si rende necessario per garantire maggiore sicurezza alla connessione della rete elettrica siciliana a quella del Continente e favorire gli scambi di energia tra le due zone, con evidenti benefici in termini di riduzione dei vincoli per gli operatori del mercato elettrico e di maggiore concorrenza sul mercato dell'energia elettrica.

Ma un altro intervento di vitale importanza per l'Isola è la realizzazione di un nuovo elettrodotto a 380kV che collegherà la stazione elettrica di Chiaramonte Gulfi (RG) a quella di Ciminna (PA), realizzata in classe 380 kV ma attualmente esercita a 220 kV. Contestualmente, è prevista la realizzazione della sezione a 380 kV nella stazione di Caltanissetta che sarà raccordata in entra-esce al nuovo elettrodotto.

Con la nuova linea si raggiungono i seguenti obiettivi:

- *si incrementerà la sicurezza di esercizio e l'affidabilità della rete elettrica della Sicilia, e verrà favorita l'integrazione del mercato elettrico;*
- *si svincolerà la fornitura di energia elettrica della Sicilia occidentale dalla produzione locale (in atto: solo la produzione della Centrale di Termini Imerese);*
- *si potenzierà la rete di trasporto eliminando la sezione critica dell'anello a 220 kV;*
- *si incrementerà la qualità del servizio con profili di tensione più stabili.*

Infine, è programmata, nel lungo termine, la chiusura dell'anello isolano a 380 kV, da effettuarsi attraverso la prevista linea di collegamento Ciminna-Sorgente. Gli interventi ai quali si è fatto cenno sono inclusi nel Piano di sviluppo della rete elettrica nazionale approvato dal Ministero delle Attività Produttive che prevede un investimento complessivo di circa 3,1 miliardi di euro nel periodo 2006-2015. Gli interventi riguardano lavori relativi a Stazioni elettriche, Razionalizzazione delle reti con magliature aggiuntive, Sviluppo di elettrodotti e raccordi.

La previsione del potenziamento della rete elettrica regionale è perfettamente in linea con il progetto in argomento (leggasi, in particolare la volontà di far fronte al *repowering* di impianti esistenti). Attesi, inoltre, gli obiettivi di sostenibilità ambientale previsti dal P.E.A.R. con particolare riferimento all'incremento del consumo energetico da fonti rinnovabili, si ritiene che l'impianto eolico, da realizzarsi nei Comuni di Mazara del Vallo e Marsala, sia assolutamente compatibile con il P.E.A.R..

In questa sede appare opportuno richiamare alcuni concetti relativi al *Burden Sharing*. Le considerazioni che seguono sono tratte dal Rapporto Energia 2017, Monitoraggio sull'Energia in Sicilia, redatto dall'Assessorato dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità, Dipartimento dell'Energia, Osservatorio Regionale e Ufficio Statistico per l'Energia.

La Direttiva 2009/28/CE ha stabilito un quadro comune per la promozione dell'energia da fonti rinnovabili, individuando obiettivi nazionali obbligatori per gli Stati membri inerenti le quote complessive di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia e la quota di energia da fonti rinnovabili nei trasporti. La quota complessiva stabilita per l'Italia è pari al 17%. In Italia, gli obiettivi intermedi di ciascuna regione e provincia autonoma necessari per il conseguimento del raggiungimento degli obiettivi nazionali in materia di quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia e di quota energia da fonti rinnovabili nei trasporti (c.d. *Burden Sharing*) sono stati definiti e quantificati dal Decreto 3 marzo 2011 n. 28 "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE" e con dal successivo Decreto 15 marzo 2012 "Definizione e quantificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione delle modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle regioni e delle provincie autonome (c.d. *Burden Sharing*)".

Con il Decreto dell'11 maggio 2015 del Ministero dello Sviluppo Economico, attuativo dell'articolo 40 comma 5 del Dlgs 28/2011, viene assegnato al GSE il compito del monitoraggio annuale degli obiettivi stabiliti con il decreto 15 marzo 2012 (*Burden sharing*).

Ai fini del monitoraggio, lo stesso decreto stabilisce anche le modalità di acquisizione dei dati e gli organismi coinvolti. Di fatto, spetta:

- al GSE il compito di calcolare, su base annuale, i valori dei consumi regionali di energia da fonti rinnovabili;
- ad ENEA il compito di calcolare, su base annuale, il valore dei consumi regionali da fonti non rinnovabili.

Il monitoraggio del GSE relativo agli obiettivi del Burden sharing e relativo al 2015 mostra per la Sicilia il dato di 11,2 quale rapporto tra consumo da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo; il dato se pur in diminuzione rispetto al 2014, si mantiene superiore all'obiettivo intermedio fissato per l'anno 2016, pari al 10,8%. La Sicilia, tuttavia, continua a mostrare, con riferimento alle altre regioni italiane, la minor crescita di consumi da fonti rinnovabili, tanto che si colloca al quartultimo posto; ciò influisce sulle previsioni al 2020, che evidenziano una criticità nel raggiungimento dell'obiettivo prefissato.

Stante il dato rilevato pari all'11,2 % per l'anno 2015, la previsione in riduzione al 10,8 % per l'anno 2016 e l'obiettivo del 15,9 % per il 2020, ben si comprende che il progetto di cui al presente Studio è assolutamente in linea con il target prefissato.

Ad agosto 2021, il nuovo PEAR Sicilia ha terminato la procedura di Valutazione ambientale Strategica, ciò non di meno non è ancora stato oggetto di adozione ed approvazione da parte della regione Siciliana.

2.2 PIANO TERRITORIALE PAESISTICO E REGIONALE

Per rispondere alla complessità delle istanze, delle criticità, delle stesse opzioni di sviluppo legate al paesaggio, la Regione Siciliana ha, a partire dagli anni '90, avviato un'attività di pianificazione paesistica che ha riguardato dapprima le piccole isole circumsiciliane, successivamente l'intero territorio regionale con le *Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale*, approvato con D.A. n. 6080 del 21 maggio 1999.

Le Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.), approvate con D.A. n. 6080 del 21 maggio 1999, individuano un insieme di elementi di alto valore paesaggistico che sono stati raggruppati secondo le seguenti classi: paesaggio panoramico, biotipi, beni isolati, aree archeologiche.

Il P.T.P.R. è pervenuto alla identificazione di 17 ambiti territoriali, individuati sulla base delle caratteristiche geomorfologiche e culturali del paesaggio, e preordinati alla articolazione sub-regionale della pianificazione territoriale paesistica.

L'area interessata dall'impianto eolico interessa l'Ambito 3 - Area delle colline del trapanese, così come la nuova Linea elettrica AT 220 KV che ricade parzialmente anche nell'Ambito 2 Area della pianura costiera occidentale.



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

Ambito 3 “Area delle colline del trapanese” la cui descrizione riporta:

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. Salemi domina un vasto territorio agricolo completamente disabitato, ma coltivato, che si pone tra l'arco dei centri urbani costieri e la corona dei centri collinari (Calatafimi, Vita, Salemi). (...) 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 arboricole, era profondamente connaturato a questa struttura insediativa.

Anche oggi la principale caratteristica dell'insediamento è quella di essere funzionale alla produzione agricola e di conseguenza mantiene la sua forma, fortemente accentrata, costituita da nuclei rurali collinari al centro di campagne non abitate. (...) Elementi di criticità si rinvergono 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.

AMBITO 3 - Colline del trapanese



Fig. 20 Delimitazione dell'Ambito Paesaggistico n. 3, di cui alle *Linee Guida* del P.T.P.R.

Le Linee Guida del P.T.P.R. descrivono l'Ambito 2 - Area della pianura costiera occidentale:

Il territorio costiero che dalle pendici occidentali di Monte S. Giuliano si estende fino a comprendere i litorali della Sicilia sud-occidentale, è costituito da una bassa piattaforma calcareo-arenacea con debole inclinazione verso la costa bordata dalle caratteristiche saline, da spiagge strette limitate da terrazzi e, sulla costa meridionale, da ampi sistemi dunali. Le placche calcarenitiche delle Isole Egadi e dello Stagnone costituiscono un paesaggio unico compreso in un grande sistema paesaggistico che abbraccia Monte S. Giuliano, la falce di Trapani e l'arcipelago delle Egadi.

Le parti terminali di diversi corsi d'acqua di portata incostante o nulla durante le stagioni asciutte, anche se fortemente alterate da interventi sulle sponde e sulle foci, segnano il paesaggio. Sistema di grande interesse naturalistico-ambientale è la foce del Belice.

Il paesaggio vegetale antropico modellato dall'agricoltura è largamente prevalente ed è caratterizzato dalle colture legnose (vigneto nell'area settentrionale, oliveto nel territorio compreso fra Castelvetro e la costa) dai mosaici colturali di piantagioni legnose in prossimità dei centri *abitati*. L'agrumeto compare raramente, concentrato soprattutto nei "giardini" ottenuti dalla frantumazione dello strato di roccia superficiale delle "sciare".

Le terre rosse ed i terreni più fertili ed intensamente coltivati cedono il posto, nel territorio di Marsala, alle "sciare", costituite da un caratteristico crostone calcarenitico, un tempo interamente coperto da una macchia bassa a palma nana ed oggi progressivamente aggredito da cave a fossa e dalle colture insediate sui substrati più fertili affioranti dopo le successive frantumazioni dello strato roccioso superficiale.

Il paesaggio vegetale naturale in assenza di formazioni forestali è costituito da sparse formazioni di macchia sui substrati più sfavorevoli per l'agricoltura, (macchia a palma nana delle "sciare" di Marsala e di Capo Granitola) dalle formazioni legate alla presenza delle lagune costiere e degli specchi d'acqua naturali di Preola e dei Gorgi Tondi, da quelle insediate sulle formazioni dunali e rocciose costiere. Numerosi biotopi di interesse faunistico e vegetazionale si rinvencono nelle Riserve Naturali Orientate delle Isole dello Stagnone, delle Saline di Trapani e Paceco e della Foce del fiume Belice e dune limitrofe, nelle zone umide costiere dei Margi Spanò, Nespollilli e di Capo Feto (Mazara del Vallo), alle foci dei fiumi Delia e Modione, quest'ultimo incluso all'interno del Parco Archeologico di Selinunte.

Il rapporto con le civiltà esterne ha condizionato la formazione storica e lo sviluppo delle città costiere, luoghi di religione e di incontro con le culture materiali e politiche nel bacino del Mediterraneo e più segnatamente con quelle dell'Africa nord-occidentale e della penisola iberica. L'area infatti è stata costante riferimento per popoli e culture diverse: Mozia, Lilibeo, Selinunte, Trapani, Mazara, Castelvetro sono i segni più evidenti di questa storia successivamente integrati dai centri di nuova fondazione di Paceco, Campobello di Mazara, Menfi, legati alla colonizzazione agraria. Questi fattori storici hanno condizionato nel tempo le forme spaziali ed i modelli economico-sociali che hanno originato ambienti urbani e rurali i cui segni persistono negli assetti insediativi attuali. Questo patrimonio culturale ha caratteri di eccezionalità e va salvaguardato. Gli intensi processi di urbanizzazione estesi a tutta la

fascia costiera hanno comportato profonde trasformazioni della struttura insediativa anche se condizionati da una situazione generale di marginalità e di arretratezza.

Tutto il sistema urbano tende ad integrarsi e relazionarsi costituendo un'area urbana costiera i cui nodi sono le città di Trapani, Marsala e Mazara che si differenziano per le loro funzioni urbane dai grossi borghi rurali dell'entroterra.

AMBITO 2 - Area della pianura costiera occidentale



Fig. 21 Delimitazione dell'Ambito Paesaggistici n. 2 di cui alle Linee Guida del P.T.P.R.

e per l'Ambito 3 – Area delle colline del trapanese vari elementi di pregio ambientale, paesaggistico, storico ed archeologico riscontrabili.

2.3 PIANO PAESAGGISTICO DEGLI AMBITI 2 E 3 DELLA PROVINCIA DI TRAPANI

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.

Tuttavia, il TAR Palermo, sez. I, con sentenze n. 1872 e 1873 del 3 settembre 2018, ha annullato il Piano Paesaggistico della Provincia di Trapani, in quanto «la fase procedimentale prodromica finalizzata a consentire la partecipazione degli enti locali nella disciplina del Piano, risulta di fatto essere obliterata come reso palese dai conclamati errori ricognitivi del territorio denunciati anche dal comune ricorrente». In conseguenza dell'annullamento, e in linea con le statuizioni del TAR, l'Assessorato dei Beni Culturali dovrà procedere nuovamente all'adozione del Piano Paesaggistico, coinvolgendo nella fase di consultazione gli enti locali territorialmente interessati e tenendo conto questa volta del loro contributo, al fine di garantire la coerenza del piano con le caratteristiche del territorio da normare e con gli strumenti urbanistici dei comuni.

Il Piano Territoriale Paesistico degli Ambiti 2 e 3 risulta pertanto in fase di revisione e pertanto non sono più vigenti le relative misure di salvaguardia.

Questo riconosce come prioritarie le seguenti linee strategiche:

- il consolidamento e la riqualificazione del patrimonio naturalistico, l'estensione con l'inserimento organico del sistema dei parchi e delle riserve, nonché delle aree Z.S.C. (S.I.C.) e Z.P.S. nella rete ecologica regionale, la protezione e valorizzazione degli ecosistemi, dei beni naturalistici e delle specie animali e vegetali minacciate d'estinzione non ancora adeguatamente protetti, il recupero ambientale delle aree degradate;
- il consolidamento del patrimonio e delle attività agroforestali, con la qualificazione innovativa dell'agricoltura tradizionale, la gestione controllata delle attività pascolive, il controllo dei processi di abbandono, la gestione oculata delle risorse idriche;
- la conservazione e il restauro del patrimonio storico, archeologico, artistico, culturale e testimoniale, con interventi di recupero mirati sui centri storici, i percorsi storici, i circuiti culturali, la valorizzazione dei beni meno conosciuti, la promozione di forme appropriate di fruizione;

- la riorganizzazione urbanistica e territoriale, ai fini della valorizzazione paesaggistico ambientale, con politiche coordinate sui trasporti, i servizi e gli sviluppi insediativi, tali da migliorare la fruibilità delle aree interne e dei centri minori, da contenere il degrado e la contaminazione paesaggistica e da ridurre gli effetti negativi dei processi di diffusione urbana;
- l'individuazione di un quadro di interventi per la promozione e la valorizzazione delle risorse culturali e ambientali, allo scopo di mettere in rete le risorse del territorio, promuoverne la conoscenza e migliorarne la fruizione pubblica, mettere in valore le risorse locali, nel quadro di uno sviluppo compatibile del territorio anche nei suoi aspetti economico-sociali.

2.4 I PAESAGGI LOCALI

Il Piano Paesaggistico suddivide il territorio in "Paesaggi Locali", individuati, così come previsto dal comma 2 dell'art. 135 del Codice, sulla base delle caratteristiche naturali e culturali del paesaggio. I Paesaggi Locali costituiscono il riferimento per gli indirizzi programmatici e le direttive la cui efficacia è disciplinata dall'art. 6 delle Norme di Attuazione allegate al Piano.

Il parco eolico in esame ricade principalmente entro il Paesaggio Locale n. 15 "Mazaro" e Paesaggio Locale n. 16 "Marcanzotta", così come è possibile desumere dalla cartografia riportata in calce per estratto.

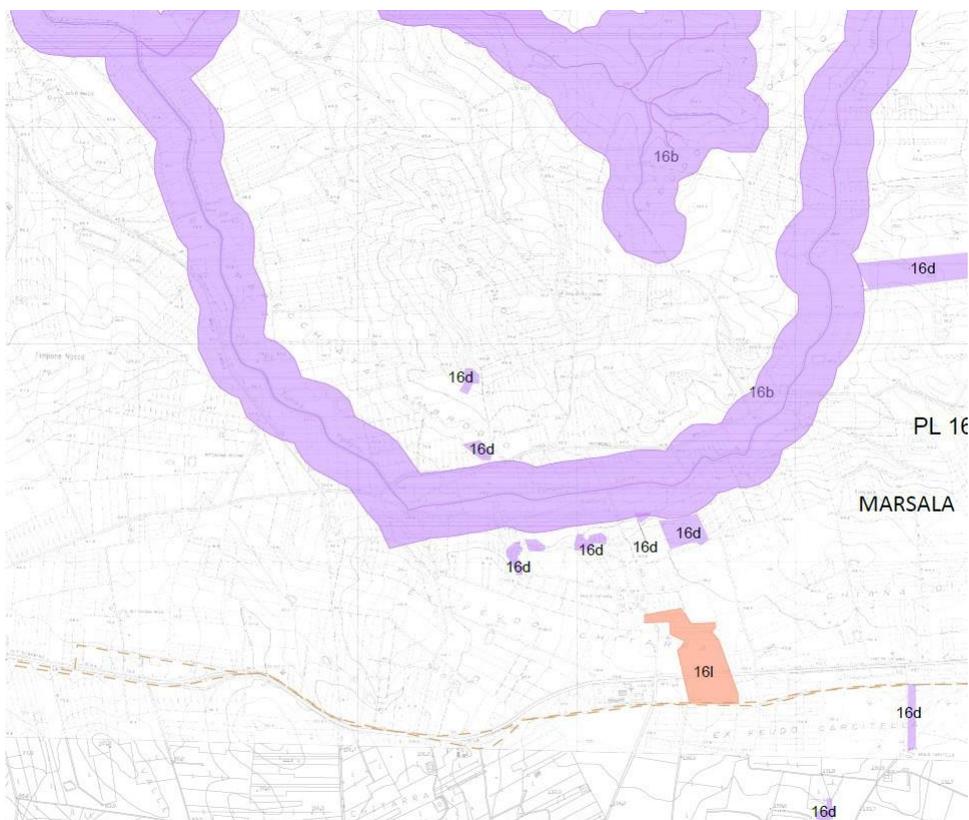


Fig. 22 Tav. PAESBD0820 Paesaggi Locali n. 15 e n. 16, di cui al Piano Paesaggistico.

2.4.1 PAESAGGIO LOCALE N. 15 "MAZARO"

Il paesaggio di Mazaro deve il suo nome al principale corso d'acqua che lo solca, alimentato dal fiume Iudeo e dal torrente Buccari. Questi tre elementi fluviali sono gli unici segni di caratterizzazione di un paesaggio altrimenti pressoché indifferenziato, prevalentemente pianeggiante, morfologicamente animato solo dai timponi, che non superano quasi mai i 200 m slm, tra i quali si distingue, per la presenza di un crinale primario, il cosiddetto monte Porticato. L'agricoltura si esplica con coltivazioni prevalenti a vigneto, seminativi e incolti che compongono il mosaico culturale; di recente realizzazione e diffusione, gli impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, non limitati agli usi aziendali e domestici, stanno profondamente modificando i caratteri e la natura stessa del paesaggio agrario tradizionale. L'intero territorio di questo paesaggio locale è particolarmente disseminato di vasche di raccolta delle acque, presenze che disegnano

originali punteggiature nel regolare dispiegarsi delle colture rettangolari, con la loro caratteristica forma dai bordi netti e con la colorazione molto scura degli specchi d'acqua. Il paesaggio locale è poco o nulla insediato; pochi anche i beni isolati, mentre si segnalano diverse aree d'interesse archeologico.

A seguire si riportano gli obiettivi di qualità paesaggistica di cui alle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Paesaggistico Ambiti 2 e 3 per la Provincia di Trapani, inerenti il Paesaggio Locale n. 15 "Mazaro":

- 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 delle aree boscate.

2.4.2 PAESAGGIO LOCALE N. 16 "MARCANZOTTA"

Quello di Marcanzotta è il paesaggio locale più esteso della provincia, dominato dal massiccio di Montagna Grande, che svetta fino a 751 metri slm. Tra gli elementi caratterizzanti il paesaggio di questo vasto territorio: la complessa idrografia, i borghi agrari, la forte vocazione agricola dell'economia. Infatti, l'intero paesaggio locale è variamente solcato da torrenti, fiumare, fiumi che disegnano un paesaggio prevalentemente pianeggiante. Dal fiume Fittasi e dal torrente Canalotti a Nord, al torrente Misiliscemi a Ovest, dal fiume Bordino al fiume della Cuddia o al Balata che convergono al fiume Borronia, fino al fiume Marcanzotta al centro del territorio, alimentato, da Sud, dal torrente Zaffarana e dalle fiumare Pellegrino e Agezio, le leggere ondulazioni delle frequenti timpe, mai superiori ai 300 m di quota, appaiono come circondate da un reticolo di vegetazione spontanea

alternato ai filari giustapposti e ordinati delle vigne e ai quadrilateri schiariti dal sommovimento della terra pronta a ricevere il maggese. Sui corsi d'acqua e i valloni, infatti, si rinvencono 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 di tutto il territorio del paesaggio locale è assolutamente agricola, con colture prevalentemente estensive di cereali, uliveti, vigneti; tra le specialità, si segnala la coltura dei meloni. Di recente realizzazione e diffusione, gli impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, non limitati agli usi aziendali e domestici, stanno profondamente modificando i caratteri e la natura stessa del paesaggio agrario tradizionale.

A seguire si riportano gli obiettivi di qualità paesaggistica di cui alle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Paesaggistico Ambiti 2 e 3 per la Provincia di Trapani, inerenti il Paesaggio Locale n. 16 "Marcanzotta":

- 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 del Sito di Importanza Comunitaria Zona Speciale di Conservazione "Montagna Grande di Salemi" (ITA010023);
- salvaguardia delle singolarità geolitologiche e geomorfologiche;
- salvaguardia degli habitat lacustri;
- salvaguardia delle aree boscate.

In allegato alla presente ed al progetto in esame, si riporta la localizzazione dell'area impianto sulla cartografia del Piano Territoriale Paesistico degli Ambiti 2 e 3, da cui si evince come nell'area il piano individui, oltre ai territori contermini alle sponde dei corsi d'acqua, alcuni beni isolati ed aree soggette a vincolo.

Tutti i beni e più genericamente le emergenze paesaggistiche che caratterizzano il contesto non sono interessati dalla localizzazione degli aerogeneratori che costituiscono l'impianto.

Brevi tratti del collegamento in cavo interrato, opera accessoria di connessione elettrica dell'impianto, interessano lungo strada esistente porzioni di territorio soggetti a tutela di cui all'art. 134 del D.lgs 42/2003 Codice dei Beni Culturali.

Più specificatamente, così come riscontrabile dalla TAV. PAESBD0820, porzioni di cavidotto ricadono nel paesaggio locale 15a e 16b: "Paesaggi fluviali, aree di interesse archeologico comprese", dove secondo le norme di attuazione del piano non sono consentiti:

1. qualsiasi azione che comporti l'alterazione del paesaggio e dell'equilibrio delle comunità biologiche naturali, con introduzione di specie estranee alla flora autoctona;
2. realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiali di qualsiasi genere;
3. realizzare cave;
4. costruire serre;
5. effettuare movimenti di terra che alterino i caratteri morfologici e paesistici dei ¹¹versanti anche ai fini del mantenimento dell'equilibrio idrogeologico (in particolare per l'ambito 15a);
6. 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.

Pertanto l'intervento e particolarmente il passaggio del cavidotto su strada esistente appare del tutto compatibile con le misure di salvaguardia previste dal Piano Paesaggistico.

Per quanto riguarda la nuova Linea elettrica AT 220 KV la stessa ricade in: Paesaggio locale 08 "Delia-Nivolelli", Paesaggio locale 10 "Altopiano di Castelvetrano", Paesaggio locale 13 "Belice", Paesaggio locale 14 "Salemi", che così sono descritti dal PTP di Trapani:



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

2.4.3 PAESAGGIO LOCALE N. 08 “DELIA-NIVOLELLI”

Il paesaggio locale è connotato dal bacino del fiume Delia, che nasce in prossimità di monte San Giuseppe presso il comune di Vita, si sviluppa tra il bacino del Mazaro e quello del Modione, e sfocia infine nei pressi della città di Mazara del Vallo. Il corso d'acqua è denominato Fiume Grande nel tratto di monte, fiume Delia nel tratto centrale, fiume Arena in quello finale.

Lungo il percorso riceve le acque di molti affluenti, tra i quali: in destra idrografica il torrente Madonna Giovanna, il torrente Giardinazzo e il torrente Gazzera, in sinistra idrografica il torrente San Giovanni e il Torrente Giacosa. Il reticolo ha un andamento sub-dendritico, determinato dalle basse pendenze dei versanti cui si associano litologie a permeabilità differente che determinano diverso grado di erosione per opera delle acque dilavanti. La morfologia pianeggiante e la maturità dei corsi d'acqua determinano il caratteristico andamento a meandri incassati, con due distinti gradi di maturità: maggiore nella parte terminale, dopo lo sbarramento, meno maturo a monte del Lago della Trinità, dove il fondo vallivo non è minimamente calibrato.

Al paesaggio prevalentemente collinare che caratterizza il bacino nella parte settentrionale, segue quello tipicamente pianeggiante dell'area di Mazara del Vallo. L'invaso artificiale del lago della Trinità, realizzato negli anni 1954-59 con la costruzione della diga in contrada Furone-Timpone Galasi, a ovest dell'abitato di Castelvetro, ha acquisito importanti caratteristiche di naturalità (boschi artificiali e presenza di numerosi uccelli migratori) e offre scorci paesaggistici incantevoli. Comunità ripariali interessanti sono presenti nelle anse del Delia, mentre la vegetazione a gariga interessa le calcareniti affioranti. Il regime del corso d'acqua è tipicamente torrentizio, con magre prolungate nel periodo estivo. La presenza dello sbarramento riduce drasticamente gli afflussi a valle. Per tutto l'intero tronco del fiume che scorre in questo paesaggio locale, il corso d'acqua risulta arginato; la risagomatura dell'alveo è proceduta unitamente alla realizzazione dell'impianto e d'irrigazione gestito dal Consorzio di Bonifica Delia-Nivolelli.

Il fiume ha una bassa naturalità dovuta allo sbarramento della diga Trinità, alla

cementificazione delle sue sponde dalla diga alla foce e alla presenza, nell'alveo fluviale, di campi coltivati senza lavorazioni conservative (che causano un elevato apporto terrigeno durante le piogge torrentizie).

Resti di una scogliera corallina messiniana tra le meglio conservate del bacino del Mediterraneo si ritrovano in contrada Grieni, in destra idrografica del fiume Delia. La sua importanza è relativa sia all'aspetto paleogeografico (per la presenza dei termini geologici riferibili al passaggio tra facies di laguna, retro scogliera e scogliera) che per la presenza di una ricca fauna fossile (Porites, coralli a bastone, Tarbellastrea e Siderastrea, gasteropodi, ecc.).

Il paesaggio agrario è abbastanza omogeneo e caratterizza tutta l'area con estese coltivazioni a vigneto e seminativo, che si ritrova a macchia di leopardo e in modo più continuo sui versanti collinari argillosi. Anche l'uliveto è presente, ma in minor quantità, anche se va diffondendosi sempre di più.

L'insediamento è caratterizzato prevalentemente da case sparse a carattere rurale, isolate o a formare allineamenti. La viabilità provinciale, comunale e interpodereale costruisce un'ampia griglia in cui si articola il disegno regolare dei campi. Il patrimonio storico è costituito da ville, bagli e casali rurali, magazzini e abbeveratoi. Sono presenti piccole aree d'interesse archeologico (in contrada San Nicola, Sant'Agata, Paternò, Timpa Russa, Dubesi, ecc.) che testimoniano la presenza umana sin dall'età preistorica.

2.4.4 PAESAGGIO LOCALE N. 10 "ALTOPIANO DI CASTELVETRANO"

Il paesaggio locale dell'altopiano di Castelvetro è costituito da diversi contesti ambientali di grande interesse: un ampio tavolato costiero, ricoperto da "boschi" di ulivo, leggermente degradante verso il mare con dolci pendenze, delimitato dai bacini del Delia a Nord-Ovest e del Belice a Est e inciso dal fiume Modione, terrazzi e morbidi rilievi collinari che diventano aspri lungo il confine Nord-Ovest, una splendida costa sabbiosa sovrastata dalle rovine della città greca di Selinunte.

La morfologia dell'area è caratterizzata da spianate calcarenitiche a debole pendenza, da

aree pianeggianti interrotte da locali rotture e salti morfologici in corrispondenza degli orli dei terrazzi sia di origine marina sia fluviale. Nella campagna, intensamente coltivata, domina la coltura più diffusa e più rappresentativa dell'olivo da mensa specializzato (DOP Nocellara del Belice) e da olio (Valle del Belice) e, in misura minore, dei vigneti. È un paesaggio agrario di grande valore percettivo e ambientale. L'ampia copertura arborea degli uliveti talora supplisce almeno in parte alla scarsità di ambienti di bosco veri e propri facilitando i movimenti di specie di uccelli legati ad ambienti di bosco, quali ghiandaia, rigogolo, rampichino.

Il vigneto è presente a macchia di leopardo immerso fra gli olivi. I seminativi e gli agrumeti si trovano soltanto alla periferia di Castelvetro, lungo il corso del Modione.

Il paesaggio agrario è inoltre reso prezioso da numerose e importanti architetture rurali tipiche della società agro-pastorale del trapanese: ville signorili, concentrate soprattutto in prossimità dei due centri abitati, chiese e cappelle (tra queste, l'eccezionale esempio di architettura arabo-normanna della Trinità di Delia), case e aggregati rurali, bagli, mulini, magazzini, cantine e oleifici. I mulini lungo il Modione, alcuni dei quali risalenti al XV secolo (Scaglio, Terzi, Guirbi, San Giovanni, Mezzo e Garofano) molivano, fino alla metà del Novecento, il frumento raccolto in questo territorio, ma anche quello proveniente da un hinterland più ampio; essi testimoniano i caratteri del latifondo cerealicolo e la potenza delle famiglie feudali.

La rete infrastrutturale principale SS 115, i tracciati di connessione locale (SP 52, SP 56, strade comunali) e la viabilità rurale, correndo nella pianura tutta oliveti e vigneti, disegnano una trama del paesaggio agrario orientata dalle antiche relazioni tra i centri urbani, la campagna e il mare.

Il paesaggio è attraversato dal Modione; esso ha carattere torrentizio e lungo il suo percorso non riceve affluenti di rilievo. Gli antichi Greci lo chiamarono Selinus e nei pressi della sua foce, sul terrazzo calcareo che separa il fiume dal vicino vallone Landaro, fondarono la colonia di Selinunte.

Nell'ultimo tratto, nelle contrade Margio e Latomie, il fiume presentava un andamento meandriforme, che è stato bonificato e rettificato, eliminando quasi del tutto la presenza di



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

paludi. Tuttavia le dune litoranee che i venti predominanti di scirocco accumulano sulla spiaggia, impediscono il regolare deflusso delle acque e contribuiscono alla formazione di ristagni alla foce, che ha caratteristiche generali assimilabili a quella del Belice. Infatti, la foce del Modione presenta un ecosistema dunale relativamente integro con associazioni vegetali stabili a psammofile (Tamarix gallica, Juncus acutus, Inula crithmoides, Pancratium maritimum, Phragmites australis) e un'entomofauna importante che presenta specie a rischio di estinzione, tra cui diversi Anoxiascutellaris sub specie argentea e Polyphylla Ragusa.

Anche la spiaggia tra la foce e l'acropoli è rinomata dal punto di vista paesaggistico-naturalistico. Selinunte, fondata nel 628 a.C. sul pianoro affacciato sul mar d'Africa, è una delle più importanti sedi archeologiche del Mediterraneo; fu distrutta dai Cartaginesi nel 409 a.C., ricostruita e vissuta fino a quando un violento terremoto (probabilmente in epoca bizantina) ridusse a un cumulo di rovine la città, della quale si perse anche il nome. Fu il Fazello, nel XVI secolo, a riconoscerla, ma essa servì per secoli come cava di pietre, anche dopo un divieto del re Ferdinando III di Borbone (1779); le devastazioni cessarono solo quando il governo italiano vi pose una custodia permanente. Il Parco archeologico di recente istituzione ne assicurerà la conservazione e la valorizzazione. Nel paesaggio locale gli abitati di Castelvetrano e Campobello di Mazara, distanti pochi chilometri, sorgono tra il bacino del Modione e quello del Delia e si sviluppano sulla linea dello spartiacque, collegati dalla SS 115 e dalla ferrovia Trapani-Palermo via Castelvetrano. Purtroppo, l'autostrada Mazara-Palermo, intersecando con il suo tracciato invalicabile questa linea di collegamento, ha separato questa struttura geomorfologica e urbanistica. Essa inoltre interrompe la continuità tra l'abitato di Castelvetrano e la campagna.

Castelvetrano fu feudo dei Tagliavia; registrò una prima espansione fra il XIII e il XV secolo e raggiunse il massimo sviluppo nel XVII. Il nucleo antico ha una forma radiale (centrato sul sistema delle piazze, recentemente restaurato e valorizzato) riconducibile all'impianto medievale; attorno agli edifici monumentali si è aggregato un tessuto urbano caratterizzato da modelli tipologici poveri nei materiali e con connotazioni proprie della cultura contadina.

Campobello di Mazara, fondato nel 1623 nell'ambito del fenomeno dello jus populandi, è

un centro agricolo con tessuto urbano a maglie regolari ortogonali, che ripropone i modelli urbanistici delle città di nuova fondazione. ^[L]^[SEP] Marinella di Selinunte, oggi centro turistico-balneare nei pressi dell'Acropoli selinuntina, sorge dove era l'antico caricatore chiamato "Scalo di Bruca". Nel secondo ottocento l'insediamento diviene stabile con il frazionamento degli ex feudi Marinella e Latomie e con l'apertura di nuove vie di comunicazione (la strada per Selinunte, la ferrovia per Porto Empedocle, dismessa nel 1986) e si forma il borgo di pescatori e le prime strutture (stabilimento balneare del 1890). Il porticciolo di Marinella, soggetto a interrimento, per i bassi fondali consente l'accesso solamente a piccole imbarcazioni. L'espansione incontrollata degli ultimi quarant'anni ha modificato profondamente la borgata, alterandone i caratteri e gli ambienti naturali e agricoli retrostanti.

Negli ultimi anni, essendo ormai sature e degradate dall'abusivismo le fasce costiere a ovest dell'Acropoli, la costruzione di strutture alberghiere ha prodotto una forte pressione sulle aree agricole e anche su quelle naturali, oggetto di speciale protezione.

2.4.5 PAESAGGIO LOCALE 13 "BELICE"

Il paesaggio è costituito dall'alta valle del fiume Belice e si estende fino a comprendere, in direzione Ovest, anche la parte iniziale del bacino del Modione. La valle e il fiume costituiscono uno degli scenari più espressivi della natura e della storia della Sicilia. ^[L]^[SEP] Si entra nella Valle, da Nord, tramite la strada a scorrimento veloce Palermo-Sciacca, il cui tracciato si sviluppa lungo il fondovalle del Belice sinistro, per poi deviare decisamente verso Sud-Est, in direzione di Sciacca, dopo la confluenza dei due rami iniziali del Belice. L'ingresso nella Valle da questo percorso è immediatamente percepibile per il repentino cambio delle caratteristiche morfologiche e naturali del territorio rispetto a quello da cui si proviene: s'incontra subito, infatti, la "Montagna", interclusa fra i due rami del fiume, primo di una serie di rilievi abbastanza regolari che da qui si dispiegano verso Ovest, a costituire una sorta di corona superiore della Valle. Su tali rilievi persistono alcune aree di bosco più o meno consistenti, frutto delle operazioni di rimboschimento che negli ultimi cinquanta anni hanno cominciato a invertire una secolare azione di deforestazione iniziata molte migliaia di anni fa.



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

In tale corona di rilievi, Monte Castellazzo, Montagna di Abita, Le Montagnole, Rocca Tonda, Rocca delle Penne, sono le ideali torri, da Est verso Ovest, di un paesaggio sottolineato, dal punto di vista antropico, soltanto dai segni dell'insediamento storico tragicamente distrutto nel '68: qui, infatti, si trovano i ruderi di Poggioreale e Salaparuta; a ridosso del Monte delle Ricotte, incastrato tra Monte del Porcello e le Montagnole, il Cretto di Burri è il segno volutamente indelebile del terremoto, ancora così presente nella miriade di piccoli e grandi edifici destrutturati e abbandonati che caratterizzano tutta la Valle del Belice.

A Est del Monte delle Ricotte, nei pressi di Santa Ninfa, la particolare natura geolitologica dei rilievi, localmente caratterizzata da banchi di gessi selenitici, rende il paesaggio più aspro, con culminazioni che si spingono dai 450 ai 700 metri circa: M. Castellaccio (466), M. della Magione (556), M. Finestrelle (663), Rocca delle Penne (673). Questa zona è caratterizzata da diffusi ipogei che a volte assumono forme d'inghiottitoio, in altre di gallerie sub-orizzontali, in altre ancora di pozzi quasi verticali. Quest'area comprende il bacino del torrente del Biviere, che nasce dalle pendici di Monte Finestrelle e scorre in una piccola forra in corrispondenza dell'affioramento gessoso, terminando il suo corso in una valle cieca occupata da vigneti. Monte Castellaccio è la località più importante, con ben nove grotte accertate; segue Montagna della Magione, con otto ipogei e, in subordine, Monte Finestrelle. Alla periferia nord-orientale di Santa Ninfa, si trova una grotta isolata, a sviluppo prevalentemente orizzontale con torrenti interni. A protezione di queste singolarità geomorfologiche è stata istituita la Riserva Naturale Grotte di Santa Ninfa.

Le gole di Monte Castellaccio, Monte della Magione, Monte Finestrelle e Rocca delle Penne, determinate dall'azione erosiva dei corsi d'acqua, ospitano una pregiata flora rupestre e formazioni riparali, altrove scomparse. Vi s'insediano formazioni vegetali a galleria di Salix, Populus, Tamarix e, sulle pareti a strapiombo, interessanti elementi della flora casmofitica. L'area della riserva, un tempo ricoperta in gran parte da boschi mediterranei, è oggi dominata da coltivi e rimboschimenti, tuttavia sopravvivono ancora lembi di macchia mediterranea, caratterizzata dalla fioritura dell'euforbia arborea, dal timo e dalle orchidee selvatiche.

Monte Finestrelle ospita comunità rupicole con specie di notevole interesse conservazionistico: passero solitario, monachella, falco pellegrino e lanario. Nella zona sono

presenti anche altre specie di rapaci diurni, come la poiana e il gheppio, ma anche notturni, come l'assiolo. La fauna terrestre comprende il riccio, l'endemico toporagno di Sicilia, il coniglio, l'istrice, la donnola, la volpe.

L'intera zona, comprendente sia i massici gessosi sia quelli calcarei, ospita, infine, numerose comunità di chiroterti; queste specie, legate alla presenza di cavità carsiche, possono secondariamente utilizzare rifugi ubicati all'interno di edifici abbandonati. La tutela di queste comunità, composta da specie di notevole interesse conservazionistico (la maggior parte è in pericolo o in pericolo critico) necessita della tutela diretta dei siti utilizzati come rifugio, oltre che di una corretta protezione e governo delle aree utilizzate per l'alimentazione (aree aperte, mosaici, zone umide).

Più a Sud, oltre la corona dei rilievi, nel paesaggio prevalgono le forme ondulate e mammellonari, che sono il prodotto dei processi morfogenetici che si esplicano sui rilievi di natura prevalentemente argillosa e argillo-marnosa. I versanti di questi rilievi spesso appaiono solcati da profonde incisioni a fossi e da numerose linee di corrivazione, che nell'insieme definiscono un reticolo idrografico ben affermato di tipo dendritico, che alimenta il Belice.

L'area del bacino del Modione, nella parte Ovest del Paesaggio locale, è caratterizzata da un'altimetria prevalentemente modesta solcata al centro dal fiume che, a Sud di Santa Ninfa, presenta due rami. Le coltivazioni di vigneti e oliveti, interrotte da minori estensioni di seminativo e incolto, interessano l'intero paesaggio locale.

Nella Valle, i centri agricoli di Partanna e Santa Ninfa sono gli unici che non hanno subito il trasferimento a seguito del terremoto: ricostruiti in sito, hanno subito però gli effetti del processo di ricostruzione che ha proposto tipologie edilizie nuove e soprattutto formalmente diverse, più anonime e omologanti, rispetto a quelle tradizionali. Poggioreale e Salaparuta, abbandonati i pendii dei rilievi, sono stati spostati a valle, in regolare successione e rigidamente geometrica posizione ai bordi della teoria di dagale che accompagnano lo scorrere del fiume Belice. La natura moderna di questi insediamenti avrebbe dovuto essere più qualificata e valorizzata, mantenendo al contempo entro canoni tradizionali e socialmente identitari i caratteri spaziali e urbanistici delle nuove città.

Nella Valle del Belice sono da segnalare, infine, numerose zone d'interesse archeologico, tra le quali: le necropoli di Valle Secco e di contrada Stretto; l'area di Torre Bigini, in cui sono state ritrovate tracce d'insediamenti preistorici; l'area in località Airone, a sud di Partanna, con i preziosi resti dell'acquedotto selinuntino; la zona di Itria, dove è stato scoperto un opificio per la lavorazione dell'argilla; l'area di zona Montagna, ricca di reperti di età greco-romana. L'area di contrada Stretto, in particolare, nella quale è stato portato alla luce un insediamento dell'età del bronzo, con la necropoli e un fossato, riveste rilevante interesse scientifico; gli interventi attuati dal comune di Partanna, che vi ha creato un parco archeologico recentemente inaugurato, hanno inteso valorizzare e consentire la piena fruizione di questo importante sito archeologico.

2.4.6 PAESAGGIO LOCALE 14 "SALEMI"

Territorio fortemente caratterizzato dal concentrarsi di altimetrie tormentate, questo paesaggio locale è intercluso nell'ideale circonferenza tracciata, da nord e procedendo in senso orario, dai monti Polizzo, Baronia, Settesoldi, S. Agostino, del Coco, Cresta di Gallo, monte Posillesi. In posizione quasi centrale il monte Rose e il centro storico-urbano di Salemi.

Il territorio si sviluppa tra un'altitudine minima di 110 e una massima di 751 metri slm. Anche litogeologicamente la zona è estremamente variabile, con formazioni che vanno dalle calcareniti alle marne calcaree, dai gessi selenitici alle argille gessose.

Nella parte sud del paesaggio locale si svolge un reticolo idrografico -costituito dal Fiume Grande (parte iniziale del Delia) e dai canali di Buturro, Tanafonda, Mokarta, fino al canale di Torretta (che delimita il paesaggio locale a Sud-Est) che, correndo tra depositi alluvionali sia recenti sia antichi, terrazzati in più ordini, connota il paesaggio dei pianori con segni sinuosi.

I monti Baronia e Polizzo sono interessati da formazioni forestali relitte con aspetti di macchia foresta di sclerofille sempre verdi (Lecceto) e formazioni di Euphorbia dendroides. Il monte Baronia, in particolare, è sede di comunità rupicole, comprendenti specie poco frequenti e di grande importanza scientifica e conservazionistica (passero solitario, monachella, falco pellegrino, lanario, rapaci diurni e notturni).



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

Sul monte Posillesi si rilevano formazioni forestali artificiali costituite da popolamenti di Pinus, Cupressus, Eucalyptus, o da formazioni miste; queste aree a bosco hanno funzione prevalentemente protettiva dal punto di vista idrogeologico dei versanti più acclivi ed erosi, e valore percettivo ed ecologico.

Anche i rilievi di monte S. Agostino e di monte del Coco sono arricchiti da un bosco quasi ininterrotto di recente impianto e, sebbene non molto fitto, di rilevante consistenza. Il centro storico di Salemi, in funzione della morfologia del territorio entro il quale si colloca centralmente con posizione anche altimetricamente privilegiata, gode di una visuale panoramica a 360° -estesa pressoché all'intero paesaggio locale- particolarmente suggestiva verso sud, dove il territorio è ancora paesaggisticamente integro, essendo stato il versante nord, al contrario, oggetto di espansione e urbanizzazione anche in relazione alla ricostruzione post-terremoto.

Salemi è sorta a 442 m s.l.m. sul sito dell'antica Halicyae, probabilmente fondata dai Sicani; fu poi alleata dei Punici e di Segesta, occupata in seguito da Greci e Romani (che la dichiararono città "libera e immunis"), dall'827 conquistata dagli Arabi. Essa si sviluppò notevolmente durante il periodo normanno intorno al Castello, dove è tuttora rintracciabile il tracciato medievale con l'originario andamento della cinta muraria nella quale si aprivano diverse porte urbane, mentre le caratteristiche della cultura islamica sono ancora visibili nei quartieri Rabati e Carmine e riscontrabili nei toponimi. Il quartiere denominato Giudecca fu abitato fin dal 1400 circa dagli Ebrei che vi avevano costruito il loro centro commerciale. L'attuale centro storico conserva ancora oggi rilevanti testimonianze del suo passato; infatti, di particolare importanza sono l'organismo spaziale costituito da stradine strette e tortuose tipiche dell'impianto urbano medievale, e le numerose emergenze monumentali che arricchiscono e focalizzano l'interesse in alcuni punti o assi stradali della città. Non meno importante è l'interesse dell'edilizia minore che, per i suoi materiali, per le soluzioni tipologiche e formali, per le peculiari caratteristiche costruttive, per la singolarità delle situazioni e le particolari soluzioni architettoniche nel superamento dei vari e accentuati dislivelli, determina scorci visivi e un paesaggio urbano di notevole pregio e interesse storico-tradizionale. Pesantemente danneggiato dal terremoto, dopo alcuni decenni di demolizioni e ricostruzioni non sempre condivisibili, il centro storico di Salemi è oggi al centro delle attenzioni e degli sforzi dell'Amministrazione Comunale per riportare gli interventi a



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

metodologie unitarie, coerenti con le tradizioni tipologiche, costruttive e formali dell'edilizia storica.

Al margine nord del paesaggio locale è localizzato, alle falde di monte Baronìa, il centro storico-urbano di Vita, fondato nel 1607 nell'ambito del fenomeno dello jus populandi; borgo agricolo con poche architetture emergenti (religiose e baronali), presenta ancora oggi vaste aree spopolate, occupate soltanto dai ruderi degli edifici distrutti dal terremoto del '68.

La coltura prevalente nel paesaggio locale è quella del vigneto, con presenza di uliveti nelle aree più prossime al centro urbano; diverse architetture qualificanti connotano con insediamento sparso il territorio; tra queste, di particolare pregio e interesse, anche per la speciale concentrazione in un'area ben definita e circoscritta a Nord-Est del centro urbano di Salemi, una serie di bagli e ville, costruiti fra sette e ottocento secondo gli schemi delle contemporanee dimore stagionali patrizie del Mezzogiorno, ma più semplici nell'impianto formale e più modeste nell'esecuzione, in quanto connesse anche alla loro funzione di conduzione agricola. Spesso queste ville sono dotate di rigogliosi parchi e giardini ornamentali, nei quali le caratteristiche climatiche hanno consentito la diffusione di una vegetazione prevalentemente esotica.

Diverse e rilevanti le aree d'interesse archeologico, tra le quali: Mokarta, sito preistorico nel quale sono stati riportati in evidenza i resti di un insediamento a capanne circolari, una necropoli con un centinaio di tombe scavate nella roccia, le tracce di un insediamento medievale, riferibili a un castello di cui rimangono pochi e confusi resti; l'insediamento elimo su monte Polizzo, dove gli scavi hanno evidenziato l'acropoli, con una struttura circolare a carattere sacro, una casa, una necropoli; la basilica paleocristiana di San Miceli, localizzata a valle della città e risalente al III-IV secolo d.C., con tre pavimenti a mosaico sovrapposti, caratterizzati da iscrizioni greche e latine; la necropoli di san Ciro.

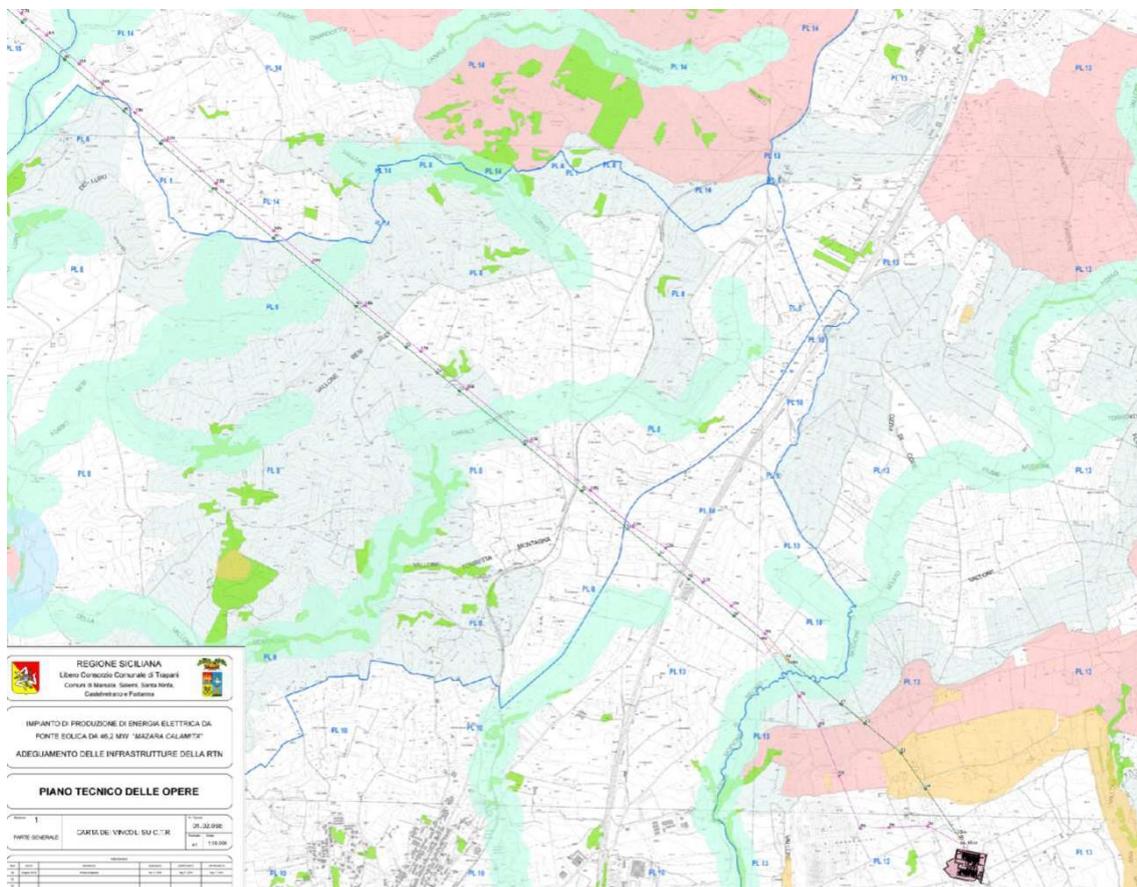


Fig. 23 Paesaggi Locali n. 08, n. 10, n. 13, n. 14, di cui al Piano Paesaggistico.

2.5 RETE NATURA 2000

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

La rete Natura 2000 è definita da:

- Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat;
- Zone Speciali di Conservazione (ZSC);
- Comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS), istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

"Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Le aree che compongono la rete Natura 2000 non sono riserve rigidamente protette dove le attività umane sono escluse; la Direttiva Habitat intende garantire la protezione della natura tenendo anche "conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali".

In Sicilia, con decreto n. 46/GAB del 21 febbraio 2005 dell'Assessorato Regionale per il Territorio e l'Ambiente, sono stati istituiti 204 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), 15 Zone di Protezione Speciale (ZPS), 14 aree contestualmente SIC e ZPS per un totale di 233 aree da tutelare.

In merito il progetto in esame, risulta possibile la totale compatibilità di questi impianti con il pascolo di bovini e ovini anche nelle immediate vicinanze;

- l'impianto non interessa direttamente alcuna Zona di Protezione Speciale (ZPS), né alcuna *Important Birds Area* (IBA);
- l'impianto non interessa direttamente alcuna Oasi, alcuna Area Ramsar, Parco o Riserva.

L'unica Zona Speciale di Conservazione (ZSC) della Rete Natura 2000, presente nel contesto territoriale di riferimento, è rappresentata dalle Sciare di Marsala (ITA 010014), distanti 5,20 km.

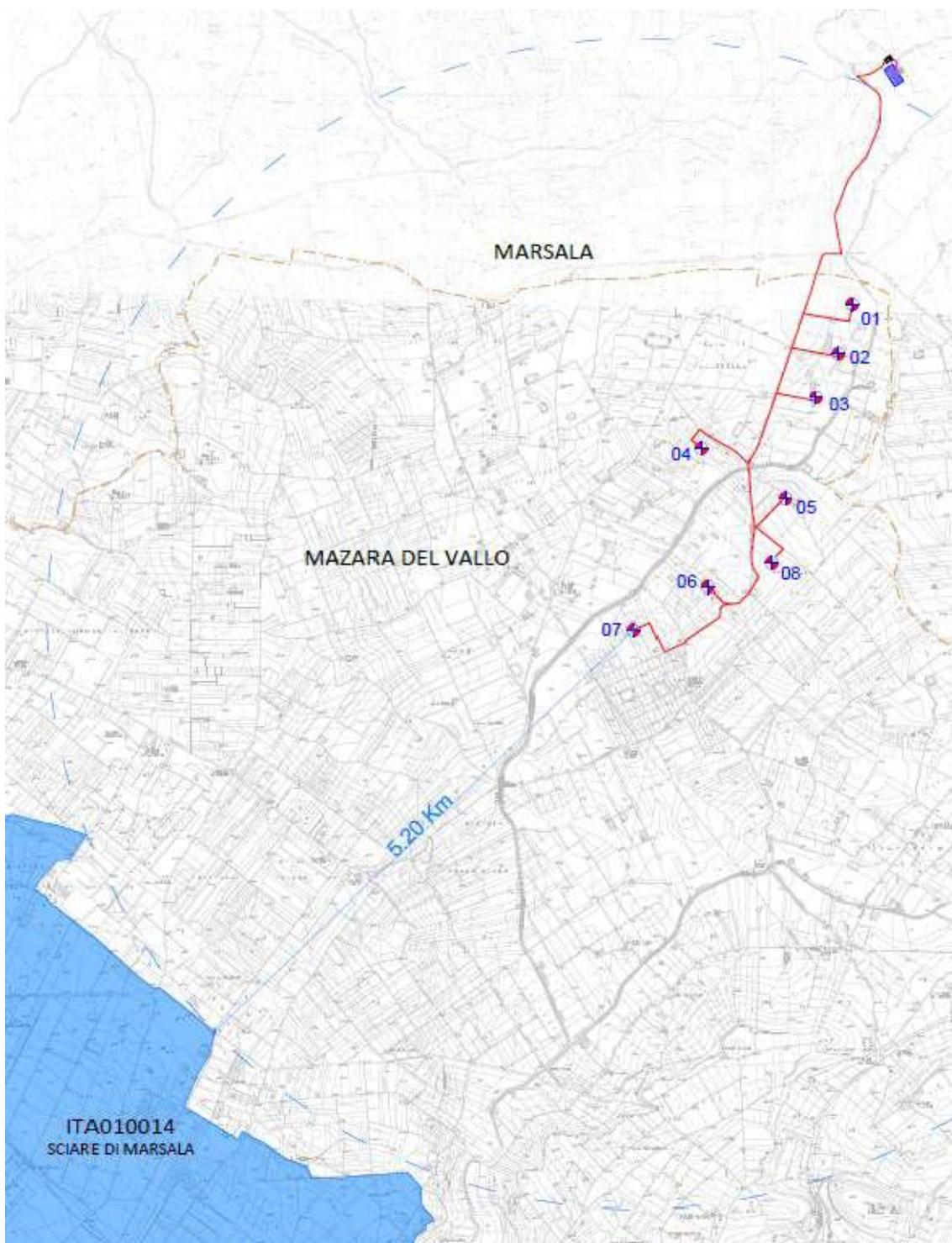


Fig. 24 Stralcio Corografia d'impianto con individuate le distanze dalla rete natura 2000.

In relazione alla prevista nuova LINEA AT 220KV S.E. Partanna - Partanna 2 di cui al PTO, si rileva anche in questo caso l'assenza d'interferenze con aree ricadenti nella Rete Natura 2000, il sito più prossimo è a circa 11 km.

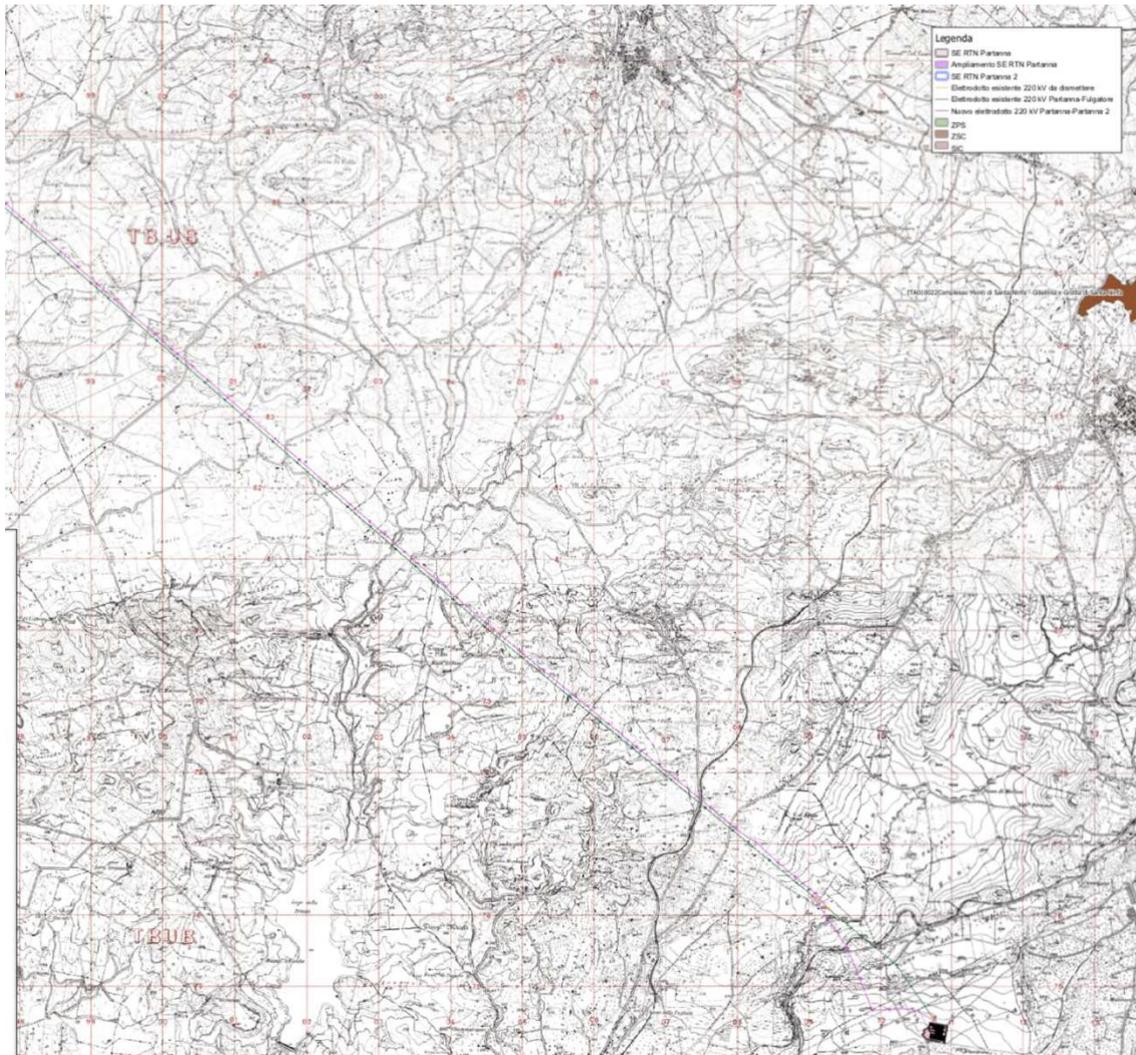


Fig. 25 Stralcio Corografia Linea AT 220 KV con individuate le distanze dalla rete natura 2000



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

2.6 FORESTALE

Il Piano Forestale Regionale 2009/2013 approvato con D.P. n. 158/S.6/S.G. del 10 aprile 2012 è uno strumento di indirizzo, finalizzato alla pianificazione, programmazione e gestione del territorio forestale e agroforestale regionale, per il perseguimento degli obiettivi di tutela dell'ambiente e di sviluppo sostenibile dell'economia rurale della Sicilia. Esso è stato redatto ai sensi di quanto esplicitamente disposto dall'art. 5 bis della legge regionale 6 aprile 1996, n. 16, visto il decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227, artt. 1 e 13, ed, in particolare, l'art. 3, nella parte in cui stabilisce che le regioni definiscono le linee di tutela, conservazione, valorizzazione e sviluppo del settore forestale nel territorio di loro competenza attraverso la redazione e revisione di propri piani forestali.

A seguito di un preciso impegno preso dalla Regione Siciliana con la Commissione Europea di dotarsi di un Piano forestale Regionale, in ottemperanza con quanto prescritto dall'art. 29 para 4 del Reg. (CE) 1257/99, con cui traguardare le misure forestali da programmare nell'ambito del POR Sicilia 2000 – 2006, l'Amministrazione forestale si è immediatamente attivata per la redazione di un primo documento di massima "Linee guida del Piano Forestale Regionale", che è stato approvato dalla Giunta di Governo con delibera n. 204 del 25 maggio 2004, successivamente adottato dall'Assessore all'Agricoltura e le Foreste con decreto del 15 ottobre 2004 n. 2340. Partendo dai principi in esso indicati è stato dato mandato all'allora Dipartimento Regionale Foreste di continuare e approfondire l'attività al fine di redigere una "Proposta di Piano Forestale Regionale".

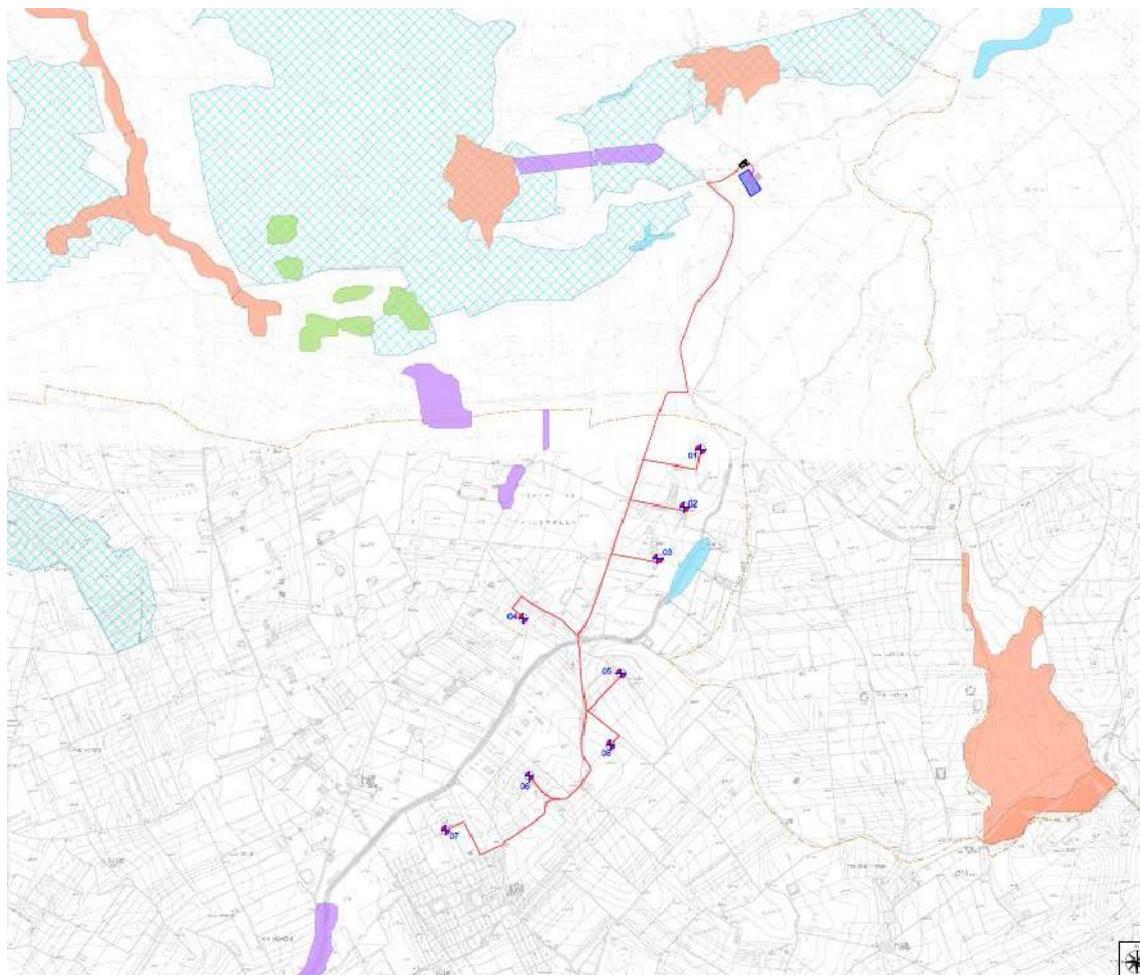


Fig. 26 Stralcio Corografia Impianto su Carta Forestale

2.7 PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO PAI

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, di seguito denominato P.A.I., ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano.

Il territorio siciliano è stato suddiviso in 107 differenti bacini idrografici, di cui 5 rappresentati dalle isole minori.

L'impianto eolico e le sue opere accessorie alla connessione ricadono all'interno del Bacino

Idrografico del Fiume Mazzaro e nell'area territoriale tra il suddetto bacino e il Bacino idrografico del Fiume Arena, individuato come bacino 053.

La linea At 220 KV Partanna-Partanna 2 ricade, così come già accennato ricade all'interno del Bacino Idrografico del Fiume Arena (054) e nell' Area Territoriale tra il Bacino Idrografico del F. Modione ed il Bacino Idrografico del F. Belice (056).

SCHEMA TECNICA DI IDENTIFICAZIONE

BACINO	BACINO IDROGRAFICO DEL FIUME MAZZARO	Numero	053
Provincia	Trapani		
Versante	Meridionale		
Recapito dei corsi d'acqua	Mar Mediterraneo		
Altitudine	massima	712 m s.l.m.	
	minima	0 m s.l.m.	
Superficie totale dell'area	130 Km ²		
Lunghezza dell'asta principale	34,5 Km		
Bacini idrografici secondari	Torrente Bucari		
Serbatoi ricadenti nel bacino	---		
Utilizzazione prevalente del suolo	Vigneto		
Territori comunali	Marsala, Mazara del Vallo, Salemi.		
Centri abitati	Mazara del Vallo		

Fig. 27 Scheda Tecnica d'identificazione di cui alla relazione di bacino del PAI.



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

SCHEDE TECNICHE DI IDENTIFICAZIONE

BACINO	FIUME ARENA	Numero	054
Provincia	Trapani		
Versante	Meridionale		
Recapito dei corsi d'acqua	Mar Mediterraneo		
Lunghezza dell'asta principale	48 Km		
Altitudine	massima	713 m s.l.m.	
	minima	0 m s.l.m.	
Superficie totale dell'area	316 km ²		
Affluenti	T.te Mendola, T.te Giardinazzo, T.te Gazzera, T.te San Giovanni, T.te Grandotto, T.te Torello di Corleo		
Serbatoi ricadenti nel bacino	Invaso della Trinità - Lago Preola - Gorghi Tondi		
Utilizzazione prevalente del suolo	Vigneto (55,42 %), Legnose agrarie miste (14,64 %)		
Territori comunali	Calatafimi, Campobello di Mazara, Castelvetro, Gibellina, Mazara del Vallo, Santa Ninfa, Salemi, Vita.		
Centri abitati	Castelvetro, Gibellina, Mazara del Vallo, Salemi, Vita.		

Fig. 28 Scheda Tecnica bacino Fiume Arena (054)

SCHEDE TECNICHE DI IDENTIFICAZIONE

Bacino idrografico principale	F. MODIONE E AREA TRA F. MODIONE E F. BELICE	Numero	056
Provincia	Trapani		
Versante	Meridionale		
Recapito del corso d'acqua	M&r Mediterraneo		
Lunghezza dell'asta principale	25 km		
Altitudine	massima	663 m s.l.m.	
	minima	0 m s.l.m.	
	media	248 m s.l.m.	
Superficie totale del bacino imbrifero	129 km ²		
Affluenti	Staglio, Formica, F&udo, Squadrato, Riviera, Calandra, Scaldato		
Serbatoi ricadenti nel bacino	-		
Utilizzazione prevalente del suob			
Territori comunali	Castelvetrano, Gibellina, Partanna, Santa Ninfa		
Centri abitati	Castelvetrano, Partanna, Santa Ninfa		

Fig. 29 Scheda Tecnica del Bacino Idrografico (056)

2.7.1 BACINO (053) FIUME MAZZARO

Il Bacino Idrografico del Fiume M&zzaro e l'area territoriale tra il bacino del Fiume M&zzaro e il bacino del Fiume Arena si localizzano nella estrema porzione occidentale della Sicilia ed occupano una superficie complessiva di circa 130 km².

L'area in esame ha una forma allungata in direzione NNE-SSW e presenta una porzione pi&u allargata nella parte centrale; i bacini e le aree territoriali con i quali confina sono, procedendo in senso orario, i seguenti:

- nel settore orientale Bacino del Arena, nel settore occidentale Area tra il bacino del Fiume Birgi e il bacino del Fiume Màzzaro e il rotore occidentale;
- nel settore meridionale l'area in esame è delimitata dalla costa del Mar Mediterraneo.

Il territorio in studio si sviluppa nell'estrema porzione occidentale della Sicilia, in un'area caratterizzata essenzialmente da una vasta piana costiera, interessando, da un punto di vista amministrativo, il territorio della provincia di Trapani e, in particolare, i territori di tre comuni (Marsala, Mazara del Vallo, Salemi). Di questi comuni, soltanto la porzione orientale del centro abitato di Mazara del Vallo rientra nell'area di interesse.

La presenza antropica all'interno dell'area studiata è riscontrabile, oltre che nei centri abitati e nelle aree ad uso agricolo, in numerose infrastrutture di trasporto; tra queste le più importanti sono:

- Linea ferroviaria Palermo-Trapani via Castelvetro; ^[1]_[SEP]
- Strada Statale n. 112; ^[1]_[SEP]
- Strada Statale n.115 sud-occidentale sicula; ^[1]_[SEP]
- Strada Statale n.188 centro-occidentale sicula; ^[1]_[SEP]
- Strada Provinciale n. 20 Marsala – Salemi; ^[1]_[SEP]
- Strada Provinciale n. 29 Trapani – Salemi; ^[1]_[SEP]
- Strada Provinciale n. 40; ^[1]_[SEP]
- Strada Provinciale n. 46 Vita – Salemi; ^[1]_[SEP]
- Strada Provinciale n. 69 Sanagia – S. Nicola; ^[1]_[SEP]
- Strada Provinciale Mazara – Castelvetro; ^[1]_[SEP]
- Strada Provinciale Marsala – Favara.

All'interno del bacino non è presente nessun invaso artificiale. Per quanto riguarda le aree protette, l'area territoriale in esame comprende parzialmente il S.I.C. (Siti di Interesse Comunitario) denominato "Le Sciare di Marsala".



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

Le pendenze dei versanti sono molto modeste sia in corrispondenza degli affioramenti calcarenitici, modellati e spianati dall'azione del mare quaternario, sia in corrispondenza degli affioramenti argillosi, caratterizzati da versanti con forme blande e mammellonari.

Alla luce di quanto sopra detto, i fenomeni franosi sono pressoché assenti. Fatta eccezione per un unico dissesto riconducibile ad una frana di crollo, in territorio di Salemi, gli altri dissesti individuati sono dovuti a deformazioni superficiali lente (o creep), a situazioni di franosità diffusa e a processi dovuti ad erosione accelerata.

Ad esclusione di tali fenomeni, peraltro di limitata estensione, non si sono riscontrate altre tipologie di dissesto rilevanti.

IDROGRAFIA

 Il bacino del Fiume Mazzo e l'area territoriale tra il bacino del Fiume Mazzo e il bacino del Fiume Arena presentano una forma allungata in direzione NNE-SSW, con una porzione più allargata nella parte centrale. La quota massima di 712 metri s.l.m. è raggiunta lungo lo spartiacque nord-orientale.

Il Fiume Mazzo presenta un andamento planimetrico dell'alveo che si snoda lungo un percorso di circa 34,5 km, orientato inizialmente in direzione ENE – WSW.

Il Fiume Mazzo nasce dalle pendici di Monte Polizzo (712 m s.l.m.), in territorio comunale di Salemi, e inizialmente assume la denominazione di Fosso Ranchibilotto. Nei pressi di Timpono Monaco, in territorio comunale di Marsala, assume la denominazione di Torrente Iudeo e varia leggermente direzione, proseguendo il suo corso prima con orientamento NNE – SSW e poi N – S.

Alla confluenza, in sinistra idraulica, con il Torrente Bucari, in territorio comunale di Mazara del Vallo, continua il suo percorso con andamento NE – SW e assume la denominazione definitiva di Fiumara Mazzo. Sfocia nel Mar Mediterraneo nei pressi del Porto Canale di Mazara del Vallo.

Il Fiume Mazzo è caratterizzato da un reticolo idrografico dendritico, discretamente gerarchizzato, maggiormente sviluppato in sinistra idraulica, dove il territorio presenta una morfologia meno pianeggiante per la presenza di piccoli rilievi isolati, i cosiddetti Timponi, di cui si è detto nel paragrafo precedente.

L'affluente principale del Fiume Mazzo, in sinistra idraulica, è il Torrente Bucari, caratterizzato

anch'esso da un reticolo di tipo dendritico maggiormente sviluppato in sinistra idraulica.

2.7.2 BACINO IDROGRAFICO FIUME ARENA (054)

Il bacino idrografico del Fiume Arena è localizzato nella porzione occidentale della Sicilia settentrionale ed occupa una superficie complessiva di 316 km².

Il bacino in esame ha una forma allungata in direzione NE – SW e i bacini con i quali confina sono, procedendo in senso orario, i seguenti:

- a Nord-Est: Bacino del Fiume San Bartolomeo;
- ad Est: Bacino del Fiume Modione; Area fra F. Arena e F. Modione;
- ad Ovest: Bacino del Fiume Màzaro.

Dal punto di vista amministrativo, il bacino del F. Arena ricade interamente nella provincia di Trapani e comprende un totale di otto territori comunali; Calatafimi, Castelvetro, Santa Ninfa, Vita, Gibellina, Campobello di Mazara, Mazara del Vallo, Salemi, di questi soltanto cinque centri abitati ricadono totalmente o parzialmente all'interno del bacino.

Le principali infrastrutture di trasporto ricadenti parzialmente o interamente all'interno del bacino sono le seguenti:

- A29 autostrada PA-TP - Mazara del Vallo;
- Linea ferroviaria PA-TP - Castelvetro – Mazara del Vallo;
- Strade statali: n. 115 (*Sud occidentale sicula*), n. 188 (*centro occidentale sicula*), n. 119 (*SS di Gibellina*);
- Strade provinciali: n. 537 (*Castelvetro - Mazara del Vallo*), n.50 (*Mazara del Vallo – Salemi*), n. 10 (*Paceco-Castelvetro*) n. 8, n. 29, n. 46.

All'interno del bacino, in particolare nel territorio comunale di Castelvetro, ricade l'invaso del Lago della Trinità, derivante dallo sbarramento del Fiume Arena.

Per quanto riguarda le aree protette, il bacino in esame comprende le riserve naturali integrate (R.N.I.) di Grotta di Santa Ninfa e Lago Preola e Gorghi Tondi ed i SIC: ITA 010023 Montagna Grande



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

di Salemi, ITA 010005 Laghetti di Preola e Gorgi tondi e Sciare di Mazara, ITA 010022 complesso Monti di S. Ninfa–Gibellina e Grotta di S. Ninfa.

L'area del bacino del Fiume Arena è caratterizzata da un assetto geomorfologico che dipende principalmente dai tipi litologici presenti, dal modello tettonico delle strutture geologiche dell'area e dalla differente azione degli agenti erosivi sulle diverse litologie.

I paesaggi dominanti sono due: uno prevalentemente collinare che caratterizza il bacino nella sua porzione settentrionale (le colline di Vita, Salemi e Santa Ninfa), ove il maggiore rilievo presente è quello di Monte Polizzo (713 m s.l.m.), seguito da Monte San Giuseppe (677 m.s.l.m.), Monte di Pietralunga (519 m. s.l.m.) e M. Calemici (548 m.s.l.m.) ed i rilievi che costituiscono gli spartiacque orientale e settentrionale del bacino.

A questo paesaggio collinare segue, procedendo verso la costa, quello tipicamente pianeggiante dell'area di Mazara del Vallo. La morfologia pianeggiante, dell'area prossima alla costa, è il risultato delle oscillazioni, sollevamenti e abbassamenti, che si sono verificati durante il Pleistocene. La morfologia della piana costiera e la maturità fluviale dei corsi d'acqua hanno determinato il caratteristico andamento meandriforme degli impluvi. I corsi d'acqua presenti nel bacino hanno un orientamento prevalente N-W e N-E e si presentano relativamente sinuosi.

IDROGRAFIA

La rete idrografica si presenta con andamento "*pinnato*" nella porzione nord-orientale del bacino, ove si imposta su versanti collinari caratterizzati da vallecole a V, poi evolve con andamento dendritico nelle aree caratterizzate da litologie a comportamento incoerente.

Nell'area centrale del bacino il reticolo assume un andamento sub-dendritico, poiché alle basse pendenze dei versanti si associano litologie a permeabilità differente che determinano diverso grado di erosione ad opera delle acque dilavanti.

Affluenti principali del F. Arena sono in destra orografica il torrente Mendola il torrente Giardinazzo ed il torrente Gazzera, in sinistra orografica il torrente San Giovanni, torrente Grandotto ed il torrente Trello di Corleo.

Il corso d'acqua è denominato F. Grande nel suo tratto di monte, F. Delia nel tratto centrale e F. Arena nel tratto finale.

L'asta principale, lunga circa 48 km, si presenta a meandri incassati, con due distinti gradi di maturità evolutiva: uno stadio più maturo nella parte terminale, dopo lo sbarramento, ed uno stadio meno maturo a monte del Lago della Trinità dove il fondo vallivo non è minimamente calibrato.

Il bacino del F. Arena s'inserisce tra il bacino del fiume Mázaro e l'area tra il Fiume Arena ed il F. Modione ad Ovest, il bacino del F. Modione ad Est e del Fiume San Bartolomeo a Nord-Ovest. Ha un'estensione di circa 285 km²; si apre al canale di Sicilia nei pressi dell'abitato di Mazara del Vallo. Il fiume Arena nasce in prossimità di Monte San Giuseppe, presso il comune di Vita, e si sviluppa per circa 48 km. Lungo il suo percorso riceve le acque di molti affluenti tra i quali: il Canalone Grandotto, il Vallone Torello di Corleo, il Torrente Mendola.

Pochi chilometri dopo la confluenza tra il Fiume Grande e il Canale Grandotto, procedendo verso la foce, ha inizio l'invaso artificiale del Lago Trinità dovuto allo sbarramento del Fiume Grande in corrispondenza della diga realizzata in contrada Furone – Timpone Galasi.

2.7.3 BACINO IDROGRAFICO (056)

Il bacino idrografico del Fiume Modione o Selino (056), compresa l'area intermedia con il bacino del F. Belice, e l'area territoriale (055) tra il F. Arena e F. Modione, sono localizzati nella porzione occidentale della Sicilia settentrionale ed occupano una superficie rispettivamente di 129 km² e di 122 km². L'intero settore in esame ha una forma allungata in direzione NE – SW ed i bacini con i quali confina sono, procedendo in senso orario da Ovest verso Est, i seguenti:

- ad Ovest Nord - Ovest: Bacino del F. Arena
- a Nord: Bacino del F. San Bartolomeo
- ad Est: Bacino del F. Belice.

Dal punto di vista amministrativo, l'area in studio ricade interamente nella provincia di Trapani e comprende un totale di 6 territori comunali, Campobello di Mazara, Castelvetrano, Santa Ninfa, Gibellina, Mazara del Vallo, Partanna; di questi soltanto 4 centri abitati ricadono totalmente o parzialmente all'interno del bacino.

Le principali infrastrutture di trasporto ricadenti parzialmente o interamente all'interno del bacino sono le seguenti:

- A29 autostrada PA-TP - Mazara del Vallo;

- Linea ferroviaria PA-TP - Castelvetro – Mazara del Vallo;
- Strade statali: n. 115 (*Sud occidentale sicula*), n. 188 (*centro occidentale sicula*), n. 119 (*SS di Gibellina*);
- Strade provinciali: n.56 (Campobello di Mazara – Menfi) n.4, n. 4 bis, S.P. Partanna – Castelvetro, S.P. Partanna – Gibellina, S.P. Mazara del Vallo – Granitola (*litoranea*).

Per quanto riguarda le aree protette, il bacino in esame comprende le riserve naturali integrate (R.N.I.) di Grotta di Santa Ninfa e Lago Preola e Gorgi Tondi ITA 010005 Laghetti di Preola e Gorgi tondi ITA 010022 complesso Monti di S. Ninfa – Gibellina e Grotta di S. Ninfa.

Il bacino del F. Modione e l'area intermedia tra F. Arena e F. Modione risultano caratterizzati da un assetto geomorfologico derivante dal modello tettonico delle strutture geologiche presenti e dalla differente azione degli agenti erosivi sulle diverse litologie.

I paesaggi dominanti sono due: uno prevalentemente collinare che caratterizza il bacino nella sua porzione settentrionale (le colline di Santa Ninfa), ove il maggiore rilievo presente è quello di Monte Finestrelle (656 m s.l.m.), seguito da Monte Cappellone (582 m s.l.m.) e dalla Montagna della Magione (562 m s.l.m.), ed i rilievi che costituiscono gli spartiacque orientale e settentrionale del bacino.

A questo paesaggio collinare segue, procedendo verso la costa, quello tipicamente pianeggiante della piana costiera di Mazara del Vallo – Campobello di Mazara, Selinunte - Menfi, il cui assetto morfologico è il risultato dei sollevamenti della piana stessa nel Pleistocene e dell'erosione di fondo dei corsi d'acqua che ha determinato il loro caratteristico andamento meandriforme. I corsi d'acqua presenti nel bacino hanno un orientamento prevalente S-W e N-E e si presentano relativamente sinuosi.

IDROGRAFIA

La rete idrografica si presenta con andamento "pinnato" nella porzione nord-orientale del bacino, ove si imposta su versanti collinari caratterizzati da vallecicole a V, poi evolve con andamento dendritico nelle aree caratterizzate da litologie a comportamento incoerente.

Nell'area centrale del bacino il reticolo assume un andamento sub-dendritico, poiché alle basse pendenze dei versanti si associano litologie a permeabilità differente che determinano diverso grado



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

di erosione ad opera delle acque dilavanti.

Affluenti principali del F. Modione sono in sinistra idrografica il torrente Staglio, il torrente Formica, il torrente Feudo, il torrente Squadrato ed il torrente Riviera, in destra idrografica il torrente Calandra ed il torrente Scaldato.

Il bacino del Fiume Modione e l'area intermedia tra il Fiume Arena ed il Fiume Modione si inseriscono tra il bacino del fiume Arena ad ovest ed il Fiume Belice ad est e del Fiume San Bartolomeo a Nord. Il territorio in studio ha un'estensione di circa 129 km²; si apre al canale di Sicilia nei pressi del sito archeologico di Selinunte. Il Fiume Modione nasce in prossimità di Monte Finestrelle, nelle vicinanze del comune di Santa Ninfa, e si sviluppa per circa 25 km. Lungo il suo percorso riceve le acque di molti affluenti tra i quali: il Torrente Staglio, il Feudo, ed il Torrente Calandra.

In conformità a quanto previsto dal punto 5.1 dell'allegato 4 al D.M. 10 settembre 2010, la scelta del sito di localizzazione dell'impianto eolico, non interessa alcuna delle aree zonizzate come dissesti dal Piano di Assetto Idrogeologico.

Le modificazioni della morfologia indotte dall'inserimento del progetto, quali sbancamenti e movimenti di terra significativi, sono state confrontate con le più significative emergenze geologiche e con le aree critiche soggette a dissesto o a modificazioni antropiche, ma nell'area interessata non risulta essere direttamente presente alcuna zona di dissesto indicata dal PAI.

L'impianto non ricade, pertanto, all'interno delle aree di dissesto, di rischio, di pericolosità idraulica e/o geomorfologica.

Per quanto riguarda il nuovo collegamento aereo in AT 220 KV, si rileva che lo stesso sorvola un'area di dissesto e ciò non di meno nessun sostegno della linea ricade nell'area interessata dai fenomeni franosi. Giova per altro ricordare che il tracciato del detto nuovo collegamento aereo si sviluppa lungo la parallela alla direttrice dell'esistente linea elettrica della RTN denominata "Partanna Fulgatore", che ne caso di specie configura la medesima interferenza in sorvolo con l'area interessata dal dissesto, senza che questo abbia determinato compromissioni tanto al territorio quanto al servizio di rete.

Appare pertanto evidente la coerenza della proposta con le caratteristiche di difesa del territorio dal rischio idrogeologico in Sicilia, non riscontrandosi fenomeni d'interferenze con le emergenze segnalata

dal Piano dell'assetto idrografico regionale.

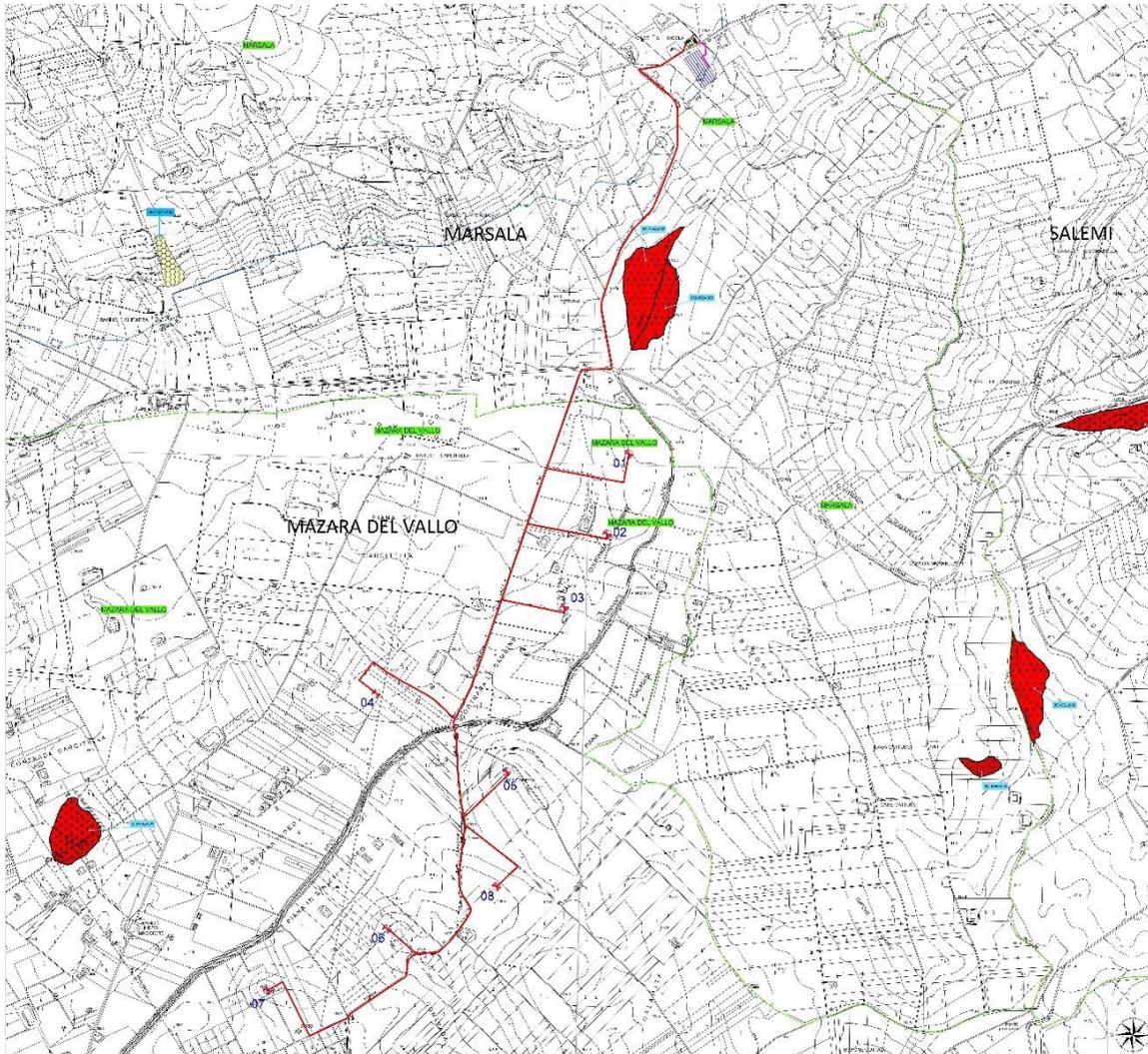


Fig. 30 Stralcio Corografia Impianto su carta PAI dei dissesti

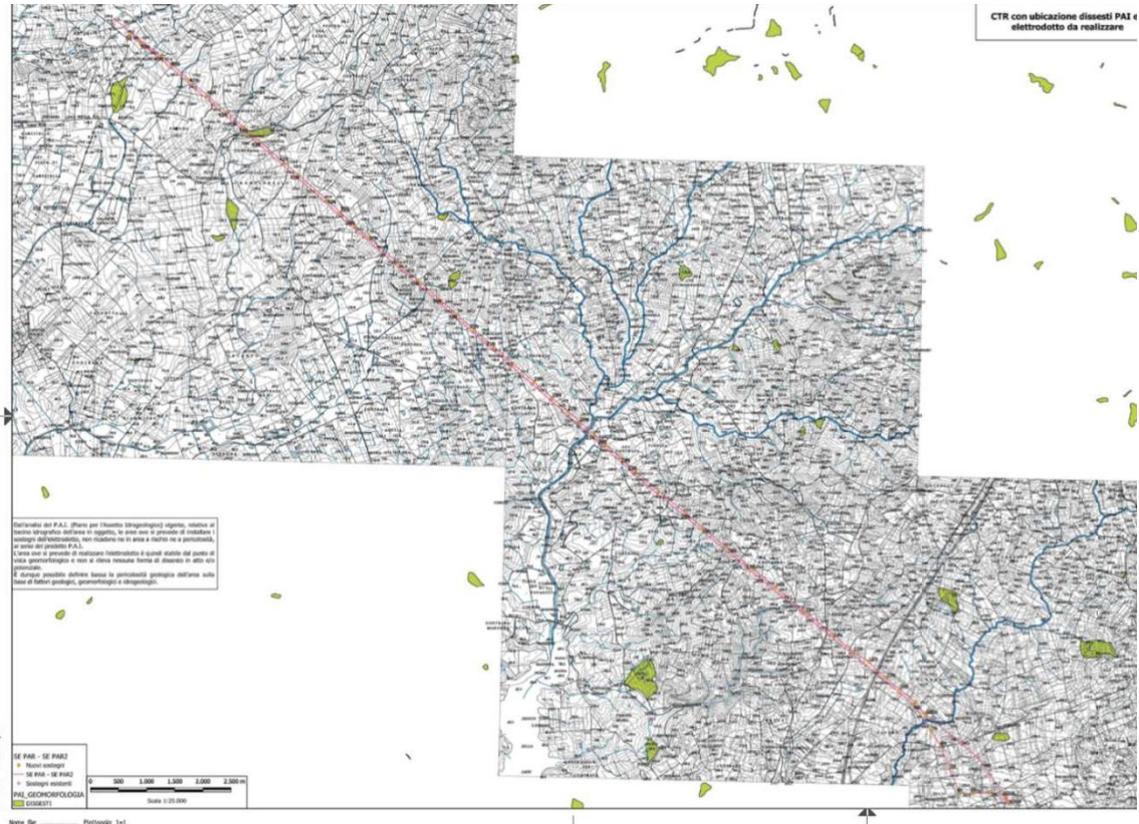


Fig. 31 Stralcio Corografia LINEA AT 220 KV su carta PAI dei Dissesti

Come si evince dalle corografie d'impianto e di Linea riportate in fig. 30 e 31, le opere oggetto dell'intervento non interferiscono con aree soggette a dissesti, secondo le indicazioni fornite dal Piano Stralcio Assetto Idrogeologico Sicilia.

Ugualmente si rileva la stessa non interferenza in ragione del rischio geomorfologico.

In merito all'eventuale rischio idrologico si rileva che non essendoci nel contesto di riferimento territoriale nessuna presenza di aree soggette a rischio e a pericolosità idrologico, non si è ritenuto necessaria restituire una rappresentazione grafica non essendo differente da una mera localizzazione su CTR.

2.8 AREE NON IDONEE

Con D.P.R.S. del 10 ottobre 2017, sono stati definiti i criteri e l'individuazione delle aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica. Il decreto individua le "Aree non idonee" all'installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica in relazione alla potenza e tipologia, in quanto caratterizzate da particolare ed incisiva sensibilità o vulnerabilità alle trasformazioni territoriali, dell'ambiente e del paesaggio ed in quanto rientranti in zone vincolate per atto normativo o provvedimento.

Sono altresì individuate le "Aree oggetto di particolare attenzione" all'installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica, nelle quali, a causa della loro sensibilità o vulnerabilità alle trasformazioni territoriali, dell'ambiente o del paesaggio, possono prevedersi e prescriversi ai soggetti proponenti particolari precauzioni e idonee opere di mitigazione da parte delle amministrazioni e dagli enti coinvolti nel procedimento autorizzatorio.

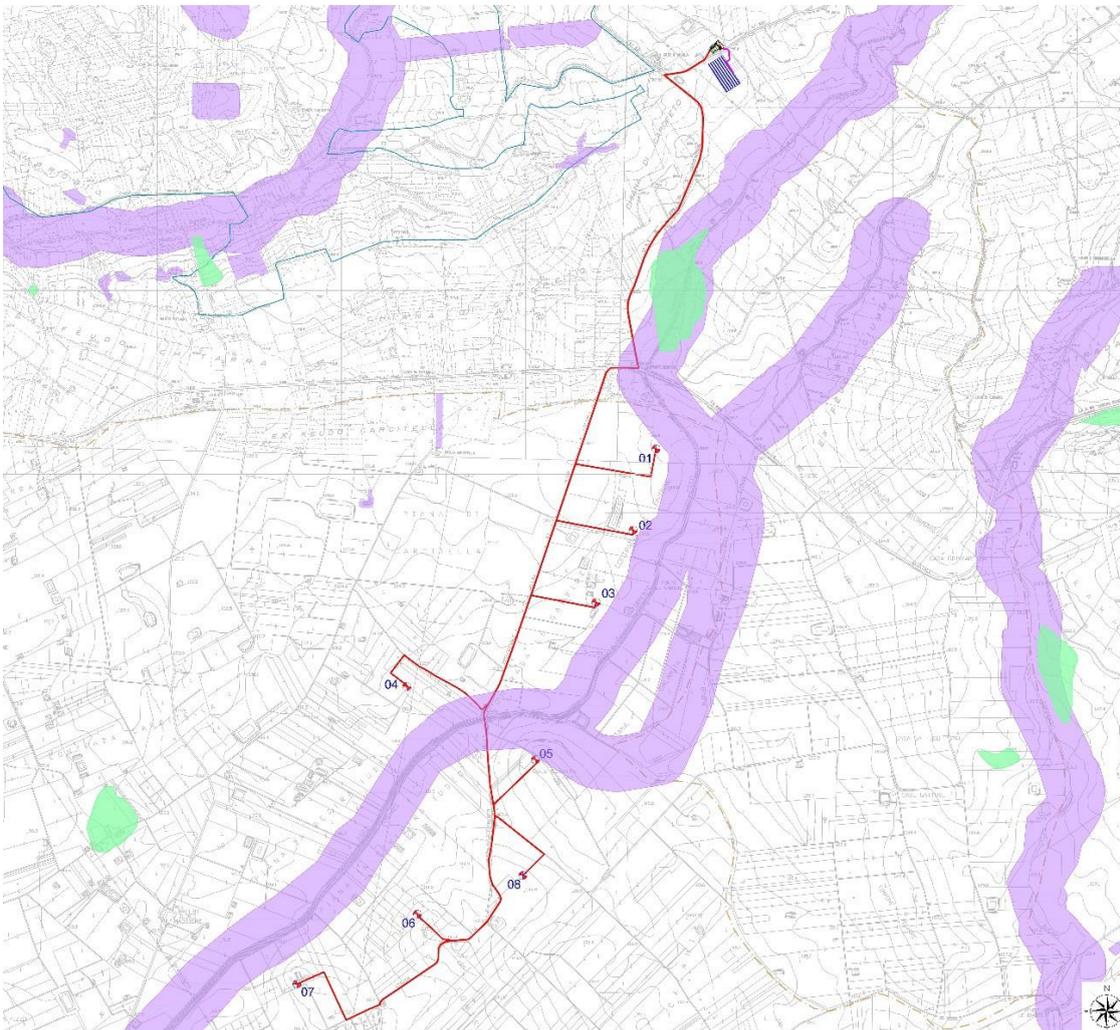
Sono aree non idonee:

- Aree individuate nel PAI a pericolosità "molto elevata" (P4) ed "elevata" (P3),
- Siti di importanza comunitaria (SIC);
- Zone di protezione speciale (ZPS); Zone speciali di conservazione (ZSC);
- *Important Bird Areas* (IBA) ivi comprese le aree di nidificazione e transito d'avifauna migratoria o protetta;
- Rete ecologica siciliana (RES); Siti Ramsar (zone umide) di cui ai decreti ministeriali e riserve naturali di cui alle leggi regionali 6 maggio 1981, n. 98 e 9 agosto 1988, n. 14 e s.m.i.;
- Oasi di protezione e rifugio della fauna di cui alla legge regionale 1 settembre 1997, n. 33 e s.m.i.;
- Geositi;
- Parchi regionali e nazionali ad eccezione di quanto previsto dai relativi regolamenti vigenti alla data di emanazione del decreto stesso.

Sono aree di particolare attenzione:

- le aree che presentano vulnerabilità ambientali con vincolo idrogeologico;
- le aree di particolare attenzione ambientale;

- le aree di particolare attenzione caratterizzate da pericolosità idrogeologica e geomorfologica;
- le aree di particolare attenzione paesaggistica;
- le aree di pregio agricolo e beneficiarie di contribuzioni ed aree di pregio paesaggistico in quanto testimonianza della tradizione agricola della Regione.



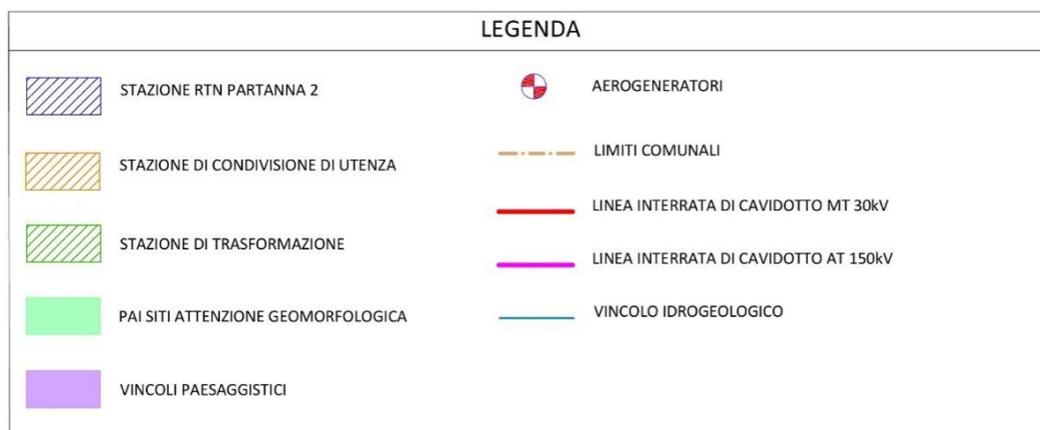


Fig. 32 Stralcio Corografia d'impianto Aree non Idonee

Per il dettaglio della collocazione degli aerogeneratori all'interno della cartografia di vincolo si rimanda alla tavola allegata in calce alla presente.

Non sussiste alcuna interferenza con le aree non idonee né con quelle classificate come di particolare attenzione.

2.9 PIANIFICAZIONE COMUNALE

Dal punto di vista urbanistico, il Piano Regolatore Generale del Comune di Mazara del Vallo, approvato con D.Dir. n. 177 del 14 febbraio 2003, identifica le zone interessate dall'intervento come E - Verde Agricolo; inoltre la linea interrata del tracciato attraverserà inevitabilmente, oltre ad alcuni corsi d'acqua, la fascia di rispetto di 150 m disposta per l'area fiumi, ex L. n. 431 del 8 agosto 1985, per un breve tratto. La regolamentazione urbanistica del Comune di Marsala, invece, non lascia intendere l'esistenza di alcun particolare vincolo interessante le aree oggetto dell'intervento, destinate al Verde Agricolo. Il progetto è, quindi, coerente con gli strumenti urbanistici vigenti.

2.10 SISTEMA VINCOLISTICO

Così come riportato in Fig. 34, si rileva che l'area d'impianto in relazione alle differenti tutele discendenti dal D.lgs 42/2004, di cui al PTP della provincia di Trapani per gli ambiti 2 e 3, non rileva



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

interferenze, eccettuato per il cavidotto interrato, opera accessoria necessaria alla connessione dello stesso alla RTN, che attraversa, in due differenti tratti, aree soggette a tutela ai sensi dell'art. 142 lett. C del sopracitato decreto legge. Ciò non di meno si rappresenta che i cavidotti saranno messi in opera interrata lungo la viabilità asfaltata esistente, che attraversa i Beni sopra indicati, come rappresentato nella cartografia allegata. Al fine di limitare qualsiasi tipo di interferenza ed alterazione dell'attuale stato dei luoghi di tale bene paesaggistico, è previsto che i cavidotti siano posti in opera mediante Trivellazione Orizzontale Controllata o altrimenti ancorati ai ponti di attraversamento esistenti. In ragione della modalità di messa in opera del cavidotto, interrato lungo la viabilità esistente, sarà quindi garantito il puntuale ripristino dello stato dei luoghi e non sarà apportata alcuna alterazione all'integrità ed attuale stato dei luoghi.

Inoltre, si evidenzia come dal punto di vista Paesaggistico, secondo i regimi normativi individuati dal PTP della provincia di Trapani per gli ambiti 2 e 3, se pur oggetto di annullamento a seguito della pronuncia da parte del TAR Palermo, la componentistica dell'impianto eolico non interferisce con nessun livello di tutela, né con vincoli diretti. Così come già evidenziato sussistono delle interferenze dei cavidotti interrati con le aree tutelate ai sensi dell'art. 142 del D.lgs 42/2004 lett. C, per quanto lo stesso sia allocato lungo la viabilità esistenti. I regimi normativi previsti in queste aree non vietano comunque la possibilità di tale posa.

Con riferimento alla Linea di collegamento elettrico in AT a 220 KV tra l'esistente S.E. di Partanna e la futura S.E. Partanna 2, si rilevano che alcuni sostegni, così come riportato negli elaborati cartografici allegati al PTO, ricadono all'interno di alcuni paesaggi locali, nello specifico:

I sostegni 33N e 34N ricadono all'interno del paesaggio locale 15d, il sostegno 5N ricade nel paesaggio locale 13d ed il sostegno 60 bis ricade nel paesaggio locale 10d. Con riguardo al sostegno 60bis si precisa inoltre che lo stesso verrà realizzato in sostituzione a sostegno esistente, per esigenze tecniche di progettazione. Per quanto riguarda il sostegno 5N (identificato come nr 18 nel progetto della Società Energia Verde Trapani) lo stesso è stato oggetto di pronuncia di nulla Osta da parte della Soprintendenza di Trapani senza prescrizioni specifiche.

Giova in tale sede altresì specificare come l'elettrodotto sia stato predisposto, secondo le indicazioni ricevute da parte del gestore di rete di trasmissione nazionale "Terna", come collegamento aereo con un tracciato parallelo alla Linea aerea RTN 220 kV esistente "Partanna-Fulgatore".

La definizione dei tracciati degli elettrodotti è stata studiata in armonia con quanto dettato dall'art. 121 del T.U. 11/12/1933 n. 1775, comparando le esigenze della pubblica utilità delle opere con gli interessi pubblici e privati coinvolti, tenendo conto, come detto, sia della posizione della esistente SE

Partanna e della futura SE Partanna 2 che del tracciato degli elettrodotti esistenti, cercando in particolare di:

- *contenere per quanto possibile la lunghezza dei tracciati per occupare la minor porzione possibile di territorio;*
- *evitare le interferenze con le zone di pregio ambientale, naturalistico, paesaggistico e archeologico;*
- *recare minor sacrificio possibile alle proprietà interessate, avendo cura di vagliare le situazioni esistenti sui fondi da asservire rispetto anche alle condizioni dei terreni limitrofi;*
- *evitare, per quanto possibile, l'interessamento di aree urbanizzate o di sviluppo urbanistico;*
- *assicurare la continuità del servizio, la sicurezza e l'affidabilità della Rete di Trasmissione Nazionale;* 
- permettere il regolare esercizio e manutenzione degli elettrodotti dopo che saranno costruiti.

In ragione delle sopracitate esigenze, nonché di quanto espressamente richiesto dal gestore della RTN "Terna S.p.A." si è provveduto ad una definizione del tracciato dell'elettrodotto in grado di garantire il minor impatto possibile al fine di salvaguardare le componenti del paesaggio che configurano l'ambito d'interesse. Ciò non di meno non è stato possibile per ragioni di ordine tecnologico evitare del tutto interferenze con i paesaggi locali sopra descritti, avendo le campate tra un sostegno ed un altro uno sviluppo lineare definito e non estendibile, nonché in virtù delle altre infrastrutture lineari presenti nel contesto.

Come è possibile riscontrare dalle carte dei vincoli allegata al PTO, alcune porzioni di Linea ricadono in aree soggette a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/23; in tale tratto è prevista la realizzazione del minor numero di sostegni possibile. Gli studi geologici, geomorfologici ed idrogeologici eseguiti evidenziano che l'area interessata dal progetto di realizzazione degli elettrodotti è geomorfologicamente stabile e non si rilevano nelle stesse forme possibili di dissesto in atto o potenziali. Si può quindi ritenere che l'area sia interessata da una bassa pericolosità geologica in ragione dell'indagine di carattere geologiche condotte.

Sulla scorta degli studi eseguiti, è possibile concludere quindi che gli elettrodotti 220 kV di cui al PTO, non verranno a turbare alcun equilibrio geomorfologico e che la realizzazione della connessione non apporterà alcuna turbativa all'equilibrio geostrutturale dei fabbricati esistenti nell'area.

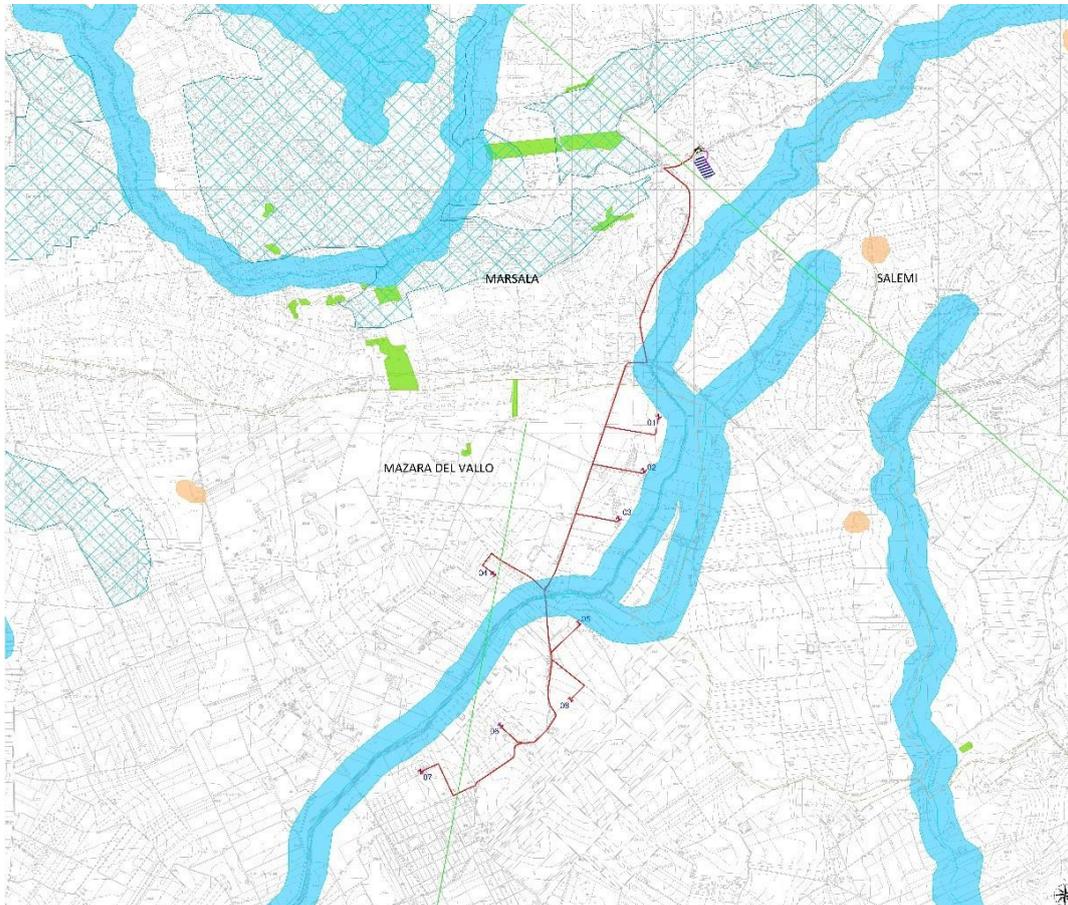


Fig.33 Stralcio corografia impianto con i vincoli



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

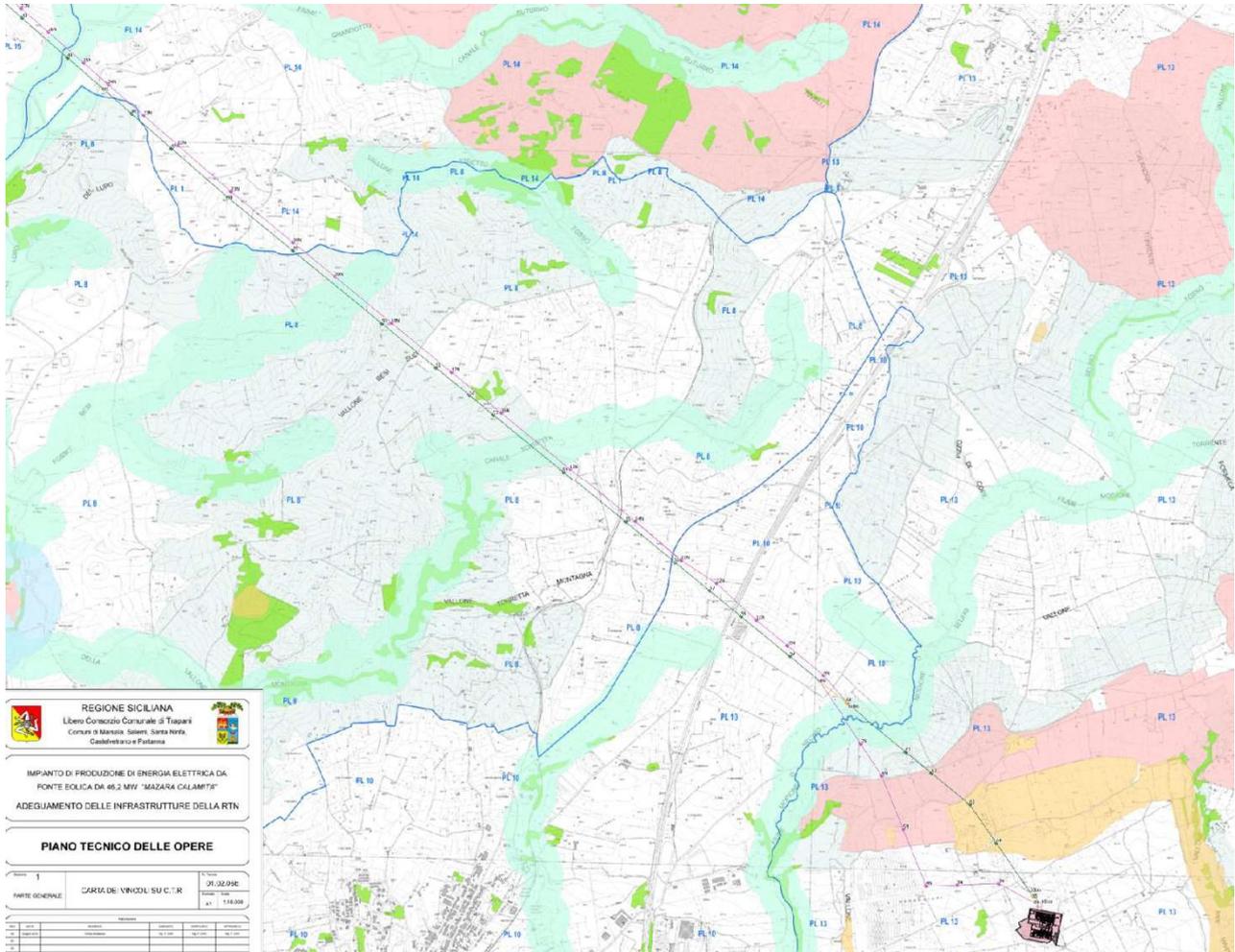


Fig. 34 Stralcio corografia Linea AT 220 KV con vincoli di cui al PTP della provincia di Trapani.

3 DESCRIZIONE DELLE ALTERNATIVE DI PROGETTO

3.1 ALTERNATIVE STRATEGICHE, ALTERNATIVA ZERO E MOTIVAZIONE DELLE SCELTE PROGETTUALI

La realizzazione di un'opera o di un progetto in un determinato contesto ha sempre una valenza strategica. Le alternative che tengono in considerazione quest'ottica ineriscono prevalentemente la possibilità stessa di realizzare l'opera nella tipologia in cui essa viene prevista.

Trattandosi, nella fattispecie, di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile di tipo eolico, le alternative strategiche prese in considerazione sono di seguito riportate insieme con le corrispondenti elucubrazioni ed analisi:

- **impianto per la produzione di energia elettrica da fonte non rinnovabile:** la presente alternativa è stata esclusa sulla base delle seguenti considerazioni:
 - incoerenza dell'intervento con le norme comunitarie, in particolare con la politica 20-20-20 della Comunità e le direttive ad essa connesse;
 - Incoerenza con il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC) e più genericamente con l'intero indirizzo politico, economico, energetico ambientale nazionale.
 - incoerenza dell'intervento con le norme e pianificazioni regionali, con particolare riferimento al PEARS che incentiva la produzione da fonte rinnovabile in Sicilia;
 - impatto sulle componenti ambientali: le fonti convenzionali non possono prescindere, in qualsiasi forma esse siano implementate, da un impatto sulle componenti ambientali tra cui sicuramente ambiente idrico ed aeriforme; ricordiamo che tra le principali emissioni associate alla generazione elettrica da combustibili tradizionali vi sono:

CO₂ (anidride carbonica): 1.000 g/kWh;

SO₂ (anidride solforosa): 1,4 g/kWh;

NOX (ossidi di azoto): 1,9 g/kWh.

- **impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile di altro tipo:** la presente alternativa è stata esclusa sulla base delle seguenti considerazioni:
 - maggiore consumo di suolo (ad es. per la fonte fotovoltaica): non sono state individuate

alternative possibili per la produzione di energia rinnovabile di pari capacità che possano essere collocate utilmente nella stessa area;

- mancanza di materia prima (ad es. per la fonte idroelettrica);
- stato sperimentale della tecnica (ad es. per il solare a concentrazione);
- **impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica:** la presente alternativa è stata prescelta sulla base delle seguenti considerazioni:
 - coerenza dell'intervento con le norme e le pianificazioni nazionali, regionali e comunitarie;
 - mancanza di emissioni al suolo, in ambiente idrico ed aeriforme;
 - minore consumo di suolo a parità di potenza rispetto ad altre soluzioni;
 - disponibilità di materia prima (eolica) nell'area di installazione;
 - affidabilità della tecnologia impiegata;
- **alternativa zero:** l'alternativa avrebbe determinato il mantenimento di una poco significativa produzione agricola nelle aree di impianto ed una assenza totale di impatti (sebbene nel caso in esame essi siano ridotti esclusivamente alla componente paesaggistica e non interessino significativamente le altre componenti ambientali). Purtroppo essa è stata esclusa sulla base delle seguenti considerazioni:
 - mancata produzione di energia elettrica da fonte alternativa con salvataggio di produzione di CO₂ da corrispondente produzione convenzionale;
 - mancato incremento del parco produttivo regionale e nazionale;
 - mancato incremento occupazionale nelle aree;
 - mancato incremento di indipendenza per l'approvvigionamento delle fonti di energia dall'estero.

Il Piano Nazionale integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) rappresenta la proposta italiana di strategia energetica nazionale per raggiungere gli obiettivi di efficienza, riduzione delle emissioni di CO₂ e sviluppo delle fonti rinnovabili sulla base delle indicazioni europee. Per quanto riguarda le rinnovabili, il piano punta a una copertura del 30% dei consumi finali da fonti rinnovabili. Il contributo delle rinnovabili ai consumi finali è ripartito per il 55,4% nel settore elettrico, per il 33% nel settore

termico e per il 21,6% nell'incorporazione di rinnovabili nei trasporti (diffusione di auto elettriche che è previsto raggiungano i sei milioni di vetture nel 2030).

Lo spegnimento totale delle centrali a carbone, il cosiddetto *phase-out*, è fissato invece per il 2025: con questo si prevede che le rinnovabili elettriche aumenteranno grazie allo sviluppo tecnologico e al potenziamento degli impianti attualmente in uso, in particolare quelli fotovoltaici ed eolici.

In conclusione, la soluzione adottata consta di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile di tipo eolico.

3.2 ALTERNATIVE STRATEGICHE, ALTERNATIVA ZERO E MOTIVAZIONE DELLE SCELTE PROGETTUALI

Le alternative di localizzazione concernono il mero posizionamento fisico dell'opera in un punto piuttosto che in un altro dell'area in esame.

Per ovvie considerazioni geografiche ed amministrative l'area di analisi per la localizzazione d'impianto è stata la Regione Siciliana.

Il posizionamento dell'opera in esame è stato stabilito in considerazione delle seguenti:

- presenza di fonte energetica: le altre aree oltre alla Sicilia Sud Occidentale sono state escluse poiché questa risulta essere un'area molto ventosa, ed in particolare l'area di posizionamento dell'impianto è risultata essere particolarmente ricca di fonte eolica;
- assenza di altre particolari destinazioni d'uso per i territori coinvolti: tutte le aree in esame sono destinate a zona agricola;
- vincoli: l'area di localizzazione degli aerogeneratori del parco eolico in esame non è soggetta a vincoli paesaggistici o naturalistici;
- distanza da aree naturali protette: l'area prescelta è sufficientemente distante (in ogni caso non meno di qualche chilometro) da aree naturali protette.



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

4 DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE ANTE PROGETTO

L'area sulla quale sorge l'impianto è caratterizzata da un andamento sostanzialmente pianeggiante del terreno, con lievi pronunce collinari, e dalla presenza di ampie aree colturali.

Le caratteristiche geomorfologiche dell'area non presentano alcuna difficoltà, poiché la stessa è sostanzialmente pianeggiante o in debole pendenza in un sufficiente intorno dell'area in oggetto; non presenta, quindi, alcuna evidenza di disequilibrio e/o instabilità geomorfologica.

Dal punto di vista meteorologico, il sito ricade in un'area a clima tipicamente meso-mediterraneo, con inverni miti e piovosi ed estati calde ed asciutte.

Le temperature minime invernali raramente scendono al di sotto di 0°C, mentre le temperature estive massime oscillano tra i 28°C e i 37°C.

Il sito scelto per la realizzazione dell'impianto eolico di Mazara del Vallo è particolarmente idoneo allo sfruttamento dell'energia del vento mediante aerogeneratori.

L'area di interesse si estende lungo una sequenza di rilievi aventi un'altitudine media di 130 m s.l.m., con picchi che non superano comunque la quota dei 200 m s.l.m.

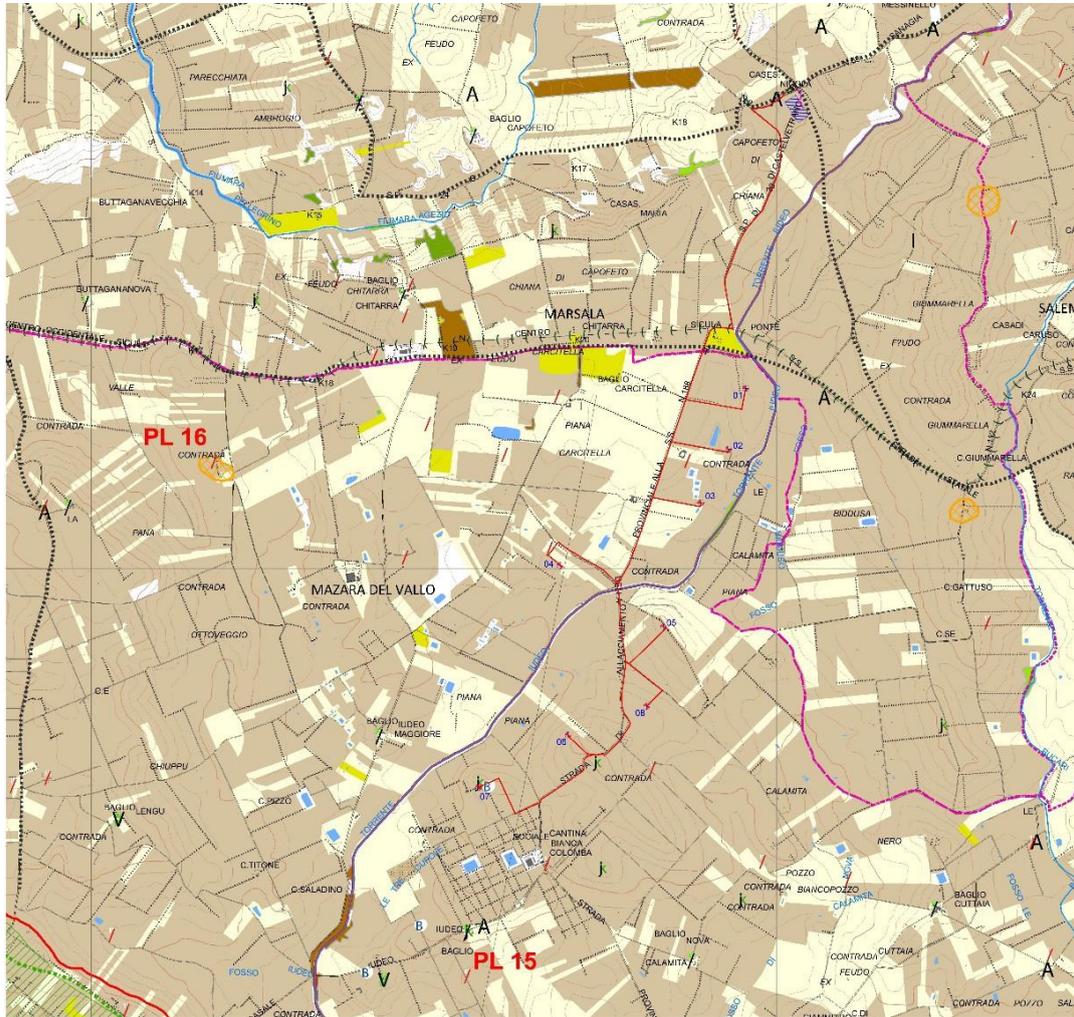


Fig. 35 Stralcio carta componenti paesaggici

Legenda

 Paesaggi locali

 Limiti comunali

COMPONENTI DEL SISTEMA NATURALE

Sottosistema abiotico

Componenti geomorfologiche (art.11 delle N.d.A.)

Forma dei rilievi

-  Rilievi isolati
-  Crinali collinari
-  Pianure alluvionali
-  Altopiani
-  Sciare

Carsismo

-  Dolina
-  Grotta
-  Pozzo
-  Sprofondi carsici

Singolarità geomorfologiche

-  Sorgente
-  Emergenza fossilifera e geo-paleontologica

Componenti geomorfologiche della costa (art.11 delle N.d.A.)

-  Costa sabbiosa
-  Costa rocciosa
-  Cala
-  Promontorio, punta
-  Foce
-  Isole, faraglioni
-  Dune

Componenti idrologiche e delle aree umide (art.11 delle N.d.A.)

-  Reticolo idrografico
-  Laghi e specchi d'acqua
-  Saline
-  Gorgi, paludi
-  Laguna dello Stagnone

Sottosistema biotico

Componenti del paesaggio vegetale naturale e seminaturale (art.12 delle N.d.A.)

-  Vegetazione forestale
-  Vegetazione di macchia, di gariga, praterie e arbusteti
-  Vegetazione ripariale
-  Boschi artificiali

Siti di particolare interesse paesaggistico-ambientale (art.13 delle N.d.A.)

-  Siti di particolare rilievo biogeografico

COMPONENTI DEL SISTEMA ANTROPICO

Sottosistema agricolo-forestale

Componenti del paesaggio agrario (art.14 delle N.d.A.)

-  Paesaggio delle colture erbacee
-  Paesaggio delle colture arboree
-  Paesaggio del vigneto
-  Paesaggio dell'oliveto
-  Paesaggio delle colture in serra

Sottosistema insediativo

Componenti archeologiche (art.15 delle N.d.A.)

-  Beni archeologici sottoposti a tutela ai sensi degli artt.10 e segg. del Codice
-  Aree e siti di interesse archeologico di cui all'art.142 lett. m) del Codice
-  Parco archeologico

Componenti centri e nuclei storici (art.16 delle N.d.A.)

-  Centri storici di origine antica
-  Centri storici di origine medievale
-  Centri storici di nuova fondazione
-  Centri storici abbandonati
-  Nuclei storici

Componenti beni isolati (art.17 delle N.d.A.)

A - Architettura militare

-  A1 - Torri
-  A2 - Bastioni, castelli, fortificazioni, rivellini
-  A3 - Capitanerie, carceri, caserme, depositi di polvere, fortini, dogane

B - Architettura religiosa

-  B1 - Abbazie, badie, collegi, conventi, eremi, monasteri, santuari
-  B2 - Cappelle, chiese
-  B3 - Cimiteri, ossari
-  B4 - Edicole, cippi, croci, monumenti celebrativi

C - Architettura residenziale

-  C1 - Casine, casini, palazzetti, palazzine, palazzi, ville, villette, villini
-  C2 - Pagliai, grotte abitate, ricoveri, rifugi

D - Architettura produttiva

-  D1 - Aziende, bagli, casali, case, cortili, fattorie, fondi, casene, masserie
-  D2 - Case coloniche, depositi frumentari, magazzini, stalle
-  D3 - Cantine, oleifici, palmenti, stabilimenti enologici, trappeti
-  D4 - Mulini
-  D5 - Abbeveratoi, cisterne, fontane, gebbie, norie o senie, pozzi, vasche
-  D6 - Tonnare
-  D7 - Saline
-  D8 - Cave, miniere, solfare
-  D9 - Calcare, fornaci, forni, stazzoni
-  D10 - Stabilimenti, acciaierie, cantieri navali, centrali, fabbriche, segherie

E - Attrezzature e servizi

-  E1 - Caricatori, porti, scali portuali
-  E4 - Alberghi, colonie marine, fondaci, locande, rifugi, ristoranti, taverne
-  E5 - Asili dei poveri, gasometri, lazzareti, macelli, ospedali, scuole, telegrafi
-  E6 - Fanali, fari, fari-lanterne, semafori
-  E7 - Stazioni, caselli ferroviari, case cantoniere
-  E8 - Ponti, gallerie
-  E9 - Giardini, ville

Componente viabilità storica (art.18 delle N.d.A.)

-  Viabilità principale
-  Trazzere
-  Ferrovia storica

Componente percorsi panoramici (art.19 delle N.d.A.)

-  Strade panoramiche
-  Punti panoramici, belvederi

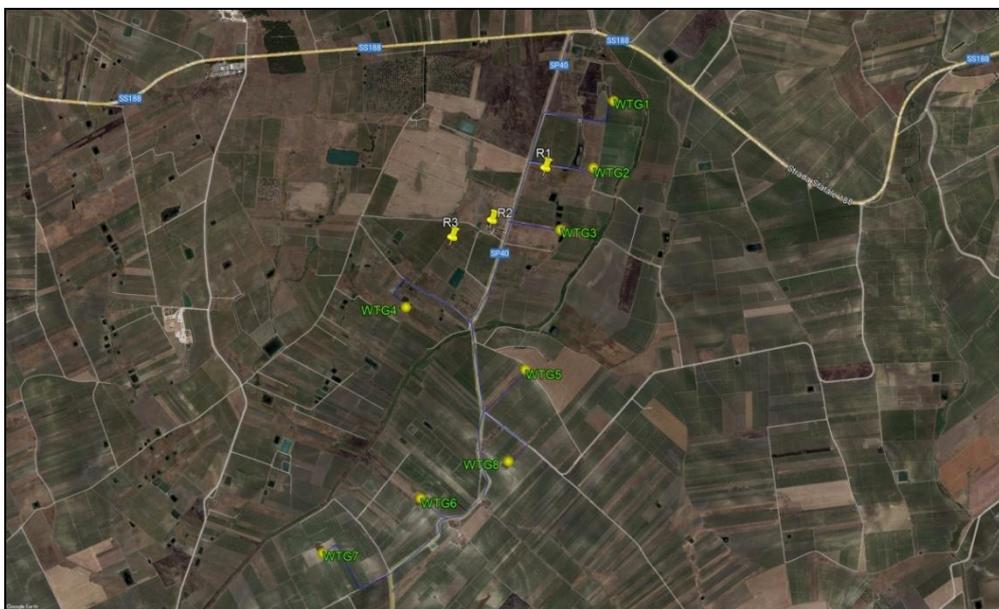
5 DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

5.1 POPOLAZIONE

Il parco eolico in progetto ubicato nel territorio del Comune di Mazara Del Vallo (274,64 km² - 49.899 abitanti), costituito da n.8 aerogeneratori, collegati tra loro da appositi cavidotti, i quali percorrendo la viabilità esistente confluiranno nella stazione utente sita nel Comune di Marsala (243,26 km² - 79.608 abitanti).

L'opera si sviluppa nell'entroterra dei Comuni sopracitati, in territori caratterizzati da un contesto agricolo e quasi privo di edificazione, ad eccezione di ruderi, fabbricati, utilizzati ai solo fini dell'attività agricola come supporto e deposito. A tal proposito è stato effettuato un rilievo dei possibili recettori presenti nell'area di progetto, ove è emerso che, escludendo i ruderi inaccessibili ed inagibili, vi insistono soltanto tre recettori, costituiti da fabbricati di mediocre-basso stato conservativo, utilizzati ai soli fini dell'attività agricola come supporto. Detto ciò, si evince che la componente umana assume una rilevanza trascurabile.

Pari considerazioni possono essere estese anche all'elettrodotto.



5.2 SALUTE

Dagli inizi del secolo ad oggi, l'andamento dei tassi standardizzati di mortalità ha avuto un andamento decrescente, per ambo i generi. In Sicilia il tasso di mortalità è di 9,9 su 1000 abitanti

ovvero al 12° posto rispetto alle regioni d'Italia mentre il tasso di natalità è del 8,2‰ (ovvero 3° posto su 20 regioni).

La provincia di Trapani presenta un tasso di mortalità leggermente superiore rispetto alla media della regione (11,3 ‰) mentre il tasso di natalità è del 7,4‰.

Tra le cause principali di morte, rilevate sulla provincia di Trapani, vi sono le malattie del sistema circolatorio, tumori, cerebro vascolari e ischemie.

Pari considerazioni possono essere estese anche all'elettrodotto.

Tipo dato	morti																		
Territorio	Trapani																		
Selezione periodo	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOT
Sesso	totale																		
causa inziale di morte - European Short List																			
malattie del sistema circolatorio	1 985	1 855	1 844	1 766	1 825	1 752	1 799	1 702	1 737	1 804	1 733	1 752	1 879	1 664	1 764	1 602	1 696	1 643	31 802
tumori	970	956	944	975	1 058	1 055	1 098	1 064	1 076	1 102	1 142	1 073	1 070	1 114	1 143	1 103	1 126	1 130	19 199
malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	254	240	284	259	249	253	268	288	296	295	287	276	306	286	340	294	314	318	5 107
malattie croniche delle basse vie respiratorie	196	171	203	156	160	143	151	163	148	147	149	154	181	162	220	206	182	202	3 094
cause esterne di traumatismo e avvelenamento	158	142	136	153	161	165	185	130	174	200	183	183	204	185	193	165	181	180	3 078
disturbi psichici e malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	84	45	60	72	75	150	160	165	152	223	204	196	246	239	248	218	255	232	3 024
malattie dell'apparato digerente	113	119	145	124	171	142	148	170	168	174	173	200	202	194	222	197	162	197	3 021
malattie dell'apparato genitourinario	159	117	115	109	131	119	126	121	138	123	126	133	143	143	127	141	173	156	2 400
malattie del sistema circolatorio	72	71	90	63	76	86	106	83	86	94	117	93	128	83	99	96	123	122	1 688
malattie del sistema circolatorio	67	68	73	70	86	77	70	75	78	78	65	82	106	94	126	97	113	163	1 588
malattie del sistema circolatorio	25	21	27	32	27	31	30	31	45	40	43	47	51	50	34	51	55	47	687
malattie del sistema circolatorio	32	19	13	24	23	26	27	20	23	24	23	25	27	20	22	26	25	29	428
malattie del sistema circolatorio	17	16	15	24	17	18	22	13	23	18	26	23	25	25	30	14	24	25	375
malattie del sistema circolatorio	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	124
malattie del sistema circolatorio	5	6	5	4	2	4	3	4	4	4	7	6	6	6	7	7	5	9	94
totale	4 257	3 938	4 049	3 919	4 160	4 081	4 286	4 113	4 262	4 444	4 392	4 337	4 707	4 405	4 770	4 421	4 617	4 735	77 893

Dati estratti il 07 Sep 2023 09:34 UTC (GMT) da I.Stat

5.3 BIODIVERSITA'

Questa componente ambientale, per maggior semplicità di esposizione, verrà distinta ed analizzata nei suoi fattori costituenti.

Va precisato che tale argomento è stato approfondito nell'elaborato INTBR0700 – VinCA – Valutazione d'incidenza Ambientale.

Pari considerazioni possono essere estese anche all'elettrodotto.

Flora, vegetazione e habitat

Da un punto di vista fitogeografico, l'area monitorata fa parte del distretto *drepano-panormitano* del sottosettore *occidentale*, a sua volta facente parte del settore *Eusiculo*.

Nell'area vasta all'interno della quale ricadono l'area dove sorgerà il parco eolico e quella dove sarà allestita la sottostazione, le comunità vegetali presenti prima che venissero modificate dalle attività antropiche erano riconducibili a quelle tipiche di un clima arido o subumido di tipo termomediterraneo, ossia formazioni mature di foreste e/o macchia mediterranea caratterizzata da specie sempreverdi a portamento arboreo-arbustivo.

La vegetazione naturale potenziale (VNP) di questa zona della Sicilia occidentale, ossia la comunità vegetale matura che esisterebbe come conseguenza della successione naturale in assenza di interferenze antropiche, può essere ascrivibile a **una geoserie di vegetazione (geosigmatum) e a due serie di vegetazione (sigmatum):**

- **Geosigmeto siculo igrofilo della vegetazione ripariale** (*Populion albae*, *Platanion orientalis*, *Tamaricion africanae*, *Rubio-Nerion oleandri*, *Salicion albae*)
- **Serie meridionale indifferente edafica della quercia virgiliana** (*Oleo sylvestris-Quercus virgiliana sigmetum*)
- **Serie sicula basifila della quercia spinosa** (*Chamaeropo humilis* – *Quercus calliprini sigmetum*)

Tuttavia, a causa del secolare sfruttamento forestale, dei ripetuti incendi (anche recenti), delle attività legate all'agricoltura e all'allevamento, nonché a causa dell'urbanizzazione, **oggi non rimane nulla delle comunità vegetali mature presenti un tempo in questo territorio, se non, a tratti, aspetti di degradazione delle formazioni mature.** Per tale motivo, è difficile ipotizzare come potrebbe evolvere la vegetazione naturale potenziale dell'area a partire dalle comunità vegetali effettivamente presenti (vegetazione reale) anche se venisse meno l'interferenza umana.

Dal punto di vista della vegetazione reale, rispetto l'area interessata dal parco eolico, dalla nuova viabilità di accesso alle piazzole degli aerogeneratori e dalla Sottostazione utente, ne sono emerse le seguenti tipologie di vegetazione:

- **CANNETI A CANNUCCIA DI PALUDE E TIFETI** (fiume Mazzaro e bacini d'acqua di origine artificiale presenti sia nei pressi delle aree degli aerogeneratori WTG2, WTG3, WTG4, WTG7 che adiacenti all'area della Sottostazione Utente)

**Habitat di interesse comunitario:
nessuno**

PHRAGMITION AUSTRALIS

Sulle sponde di piccoli bacini da irrigazione è possibile osservare due cinture di vegetazione erbacea di ambienti palustri: una più esterna, caratterizzata da canneti a *Phragmites australis*, ed una più interna, contraddistinta da tifeti a *Typha spp.*. Si tratta di due tipologie di vegetazione quasi monospecifiche, legate a suoli soggetti a periodi più o meno lunghi di sommersione, dominate da grandi elofite perenni che colonizzano ambienti umidi di acque dolci o debolmente salate, soprattutto lungo le sponde di laghi, stagni, fiumi e canali. Le specie tipiche di queste comunità sopportano



Canneti a cannuccia di palude e tifeti

bene oscillazioni del livello delle acque e presentano adattamenti per resistere a correnti di bassa e media intensità. Bisogna evidenziare che queste due forme di vegetazione potenzialmente offrono l'habitat ideale per diverse specie avifaunistiche legate agli ambienti umidi.

La piazzola dell'aerogeneratore WTG7 è in progetto su un terreno attorno ad un vigneto dove era presente un bacino artificiale ormai quasi del tutto prosciugato.

- **VEGETAZIONE NITROFILA E IPERNITROFILA DELLE AREE AGRICOLE, PASCOLATE E INCOLTE** (area degli aerogeneratori WTG1, WTG2, WTG3, WTG4, WTG5, WTG6 e WTG8, comprese le rispettive nuove strade di accesso e piazzole di esercizio, una buona parte dei bordi delle attuali strade interpoderali esistenti e l'area della Sottostazione Utente)

Habitat di interesse comunitario: nessuno

ECHIO PLANTAGINEI-GALACTITION TOMENTOSAE

Nel contesto interessato dall'intervento non sono stati riscontrati ulteriori biotipi e nessuno di questi ricade nella tipologia degli habitat prioritari individuati dalle schede.

I potenziali impatti sulle componenti vegetazione e flora a seguito della realizzazione del progetto, sono prevalentemente riconducibili alla fase di cantiere, e ascrivibili a tre cause principali: la produzione di polveri ad opera dei mezzi di cantiere, l'eradicazione della vegetazione originaria e la sottrazione di suolo temporanea e definitiva.



Vegetazione nitrofila e ipernitrofila nei pressi dell'area di progetto del generatore eolico WTG1

All'interno delle aree interessate dal progetto sia degli aerogeneratori, comprese le rispettive nuove strade di accesso e piazzole di esercizio, oltre che lungo una buona parte dei bordi delle attuali strade interpoderali esistenti, corrispondenti a terreni incolti, abbandonati (ex coltivi) o a riposo (maggese), sono presenti numerose specie nitrofile annue tipiche della classe *Stellarietea*. Fra queste quelle meglio rappresentate sono quelle tipiche degli ordini: *Sisymbrietalia*, che raggruppa le cenosi relative alla vegetazione ruderale annuale che si sviluppa, su suoli ricchi in nutrienti e in nitrati, in prossimità o alla periferia degli insediamenti umani e nelle zone rurali; *Thero-Brometalia*, che raggruppa le comunità erbacee annuali, subnitrofile e termoxerofile, tipiche dei campi abbandonati, degli incolti, dei bordi stradali e delle aree disturbate (vegetazione degli incolti e praterie terofitiche subnitrofile). In particolare, relativamente al primo ordine, localmente sono favorite le specie sia del *Sisymbrium*, alleanza che include comunità a ciclo primaverile, costituite da specie erbacee annuali di taglia medio-grande, che colonizzano rapidamente habitat recentemente disturbati o esposti, bordi delle strade e margini degli arbusteti, che dell'*Hordeion*, alleanza che raggruppa comunità terofitiche, nitrofile e antropogene, prettamente primaverili di tipo ruderale, frequenti ai bordi delle strade di comunicazione e dei viottoli di campagna, talora anche sulle discariche di materiale di rifiuto e in prossimità dei muri di separazione dei poderi (con distribuzione prevalentemente nella fascia costiera e collinare e optimum nei territori a clima mediterraneo arido). Relativamente al secondo ordine, localmente sono favorite le specie dell'*Echio-Galactition*, alleanza che descrive le comunità annuali sub-nitrofile, di taglia media e ricche di specie terofitiche, che si sviluppano sui terreni incolti (campi incolti e abbandonati), lungo i bordi delle strade e nelle aree dismesse, su differenti tipi di substrato, in ambiti a clima mediterraneo caratterizzati da inverni miti ed elevate precipitazioni.



Vegetazione nitrofila e ipernitrofila nei pressi dell'area di progetto del generatore eolico WTG8

Ai margini del percorso le varie tipologie vegetazionali predominanti sono caratterizzate per lo più da una vegetazione legata ai seminativi (*Papaveretea*) e alle aree agricole e pascolate (*Stellarietea*) e quindi non saranno interessati habitat Natura 2000, di interesse comunitario.

Inoltre, sono stati individuati e identificati i seguenti biotopi, secondo la classificazione Corine dalla *Carta della Natura- Habitat della Regione Sicilia*, relativo all'area di sviluppo:

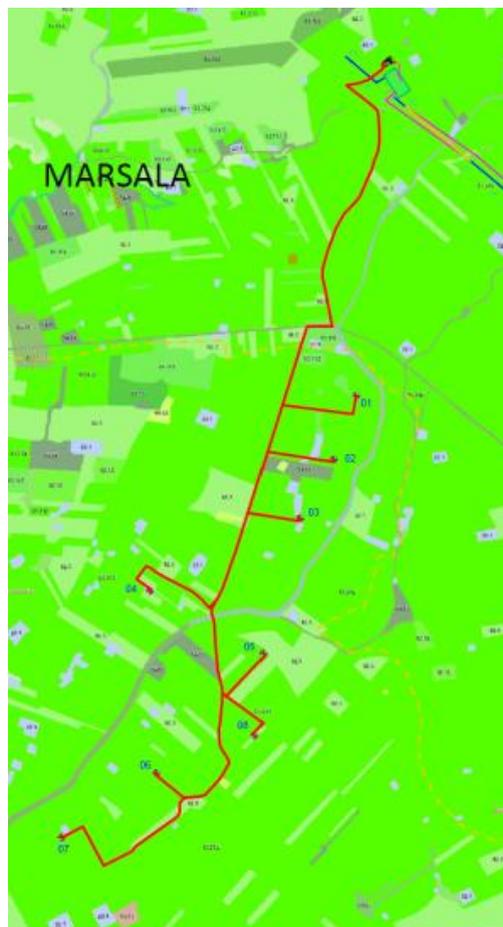
- 83.212 vigneti intensivi, giacenza WTG 1, WTG 2, WTG 3, WTG 5, WTG 6 e WTG 7. con relative piazzole, parte della piazzola del WTG 8 e attraversamento cavidotto;

- 82.3 Seminativi e colture erbacee estensive, giacenza WTG 4 e WTG 8, con relative piazzole e attraversamento cavidotto;

- 22.1 Piccoli invasi artificiali privi o poveri di vegetazione (*Phragmitio-Magnocaricetea*), attraversamento cavidotto (lambisce l'area);

- 34.81 Prati aridi sub-nitrofilo a vegetazione post-culturale, attraversamento cavidotto (il retino ricade anche in parte della sede stradale);

- 83.112 Oliveti intensivi, parte della piazzola WTG 1 (non vi è presenza di alberi).



I codici DH della Direttiva Habitat, Allegato 1 sono stati confrontati con il *Manuale EUR 28 Aprile 2013 Natura 2000*, nessuno dei suddetti Biotipi risulta elencato nella Direttiva sopracitata, *pertanto* non sottoposti ad alcun tipo di tutela discendente.

Si è altresì effettuata la sovrapposizione dell'area d'impianto con la Carta degli Habitat, sempre estrapolata dal SITR, sistema informativo territoriale della Regione Siciliana, dalla quale si evince che non vi è nessuna interferenza.

Inoltre, è da rilevare che il sito d'interesse presenta un ridotto numero di specie vegetali e questa scarsa variabilità floristica rilevata nel corso della stagione vegetativa, dimostra il basso grado di naturalità dell'areale considerato. Infatti, dal punto di vista paesaggistico, l'area prossimale a quella in oggetto è inserita in un contesto moderatamente antropizzato, dove le superfici agro-pastorali occupano gran parte dei terreni in esame, mentre, le aree a macchia mediterranea sono confinate nelle più marginali ed in prossimità dei corsi d'acqua superficiali. Per cui, i possibili impatti negativi che

possono essere arrecati alla vegetazione insistente, non saranno rilevanti e di certo saranno del tutto reversibili.

Fauna

Per la caratterizzazione dell'area da un punto di vista faunistico ci si è avvalsi sia dei dati ricavati dalla letteratura scientifica per questa zona della Sicilia, che di indagini sul campo, principalmente dirette all'individuazione dell'avifauna, tramite punti di osservazione e di ascolto fissi e ricerche random nell'area vasta. Questo tipo di ricerca si è concentrata principalmente sulle aree direttamente interessate dalle opere, laddove nella fase di cantiere il suolo e la vegetazione subiranno maggiori modificazioni e disturbi (soprattutto nelle aree delle piazzole e delle strade).

È stata considerata una superficie abbastanza ampia (vasta), proprio per permettere di caratterizzare "l'unità ecologica" di appartenenza dell'area studio e quindi la funzionalità che essa assume nell'ecologia della fauna presente.

La metodologia adottata (ricerche bibliografiche specifiche, considerazioni sui tipi di habitat presenti e osservazioni in campo), ha permesso di creare una "piattaforma informativa" degli individui che stazionano o frequentano l'area in questione, e conseguentemente, la mappatura dei corridoi faunistici che le diverse specie utilizzano negli spostamenti, sia di tipo casuale (dispersione) che stagionale (migrazioni), per tutta l'area d'indagine considerata. L'individuazione di questi "corridoi", risulta essere di fondamentale importanza per attuare una corretta gestione delle attività di mitigazione al fine di rendere meno impattante la presenza dell'impianto per l'intero ecosistema circostante.

Il tipo di fauna che si rinviene, attualmente, nell'areale in studio ha subito nel tempo una profonda mutazione, che l'ha portata ad una graduale, ma, intensa contrazione sia qualitativa (riduzione della biodiversità) che quantitativa (consistenza delle popolazioni) la composizione faunistica esistente ha subito negli anni un notevole ridimensionamento, in particolare per quanto riguarda la fauna vertebrata, che presenta pochi elementi di interesse conservazionistico, legati tutt'al più a specie ad alta adattabilità tipica di ambienti aperti e con scarsa peculiarità.

Due sono i principali ambienti naturali che si susseguono nell'area: quello umido (lungo i corsi d'acqua), e quello arido, sui versanti aspri e selettivi; entrambi risultano essere di grande importanza, dal punto di vista naturalistico, per la presenza di varie specie ornitiche nidificanti e migratrici, che utilizzano il sito nei periodi di passo per la sosta e l'attività trofica, oltre che di numerosi mammiferi.

La fauna selvatica che si riscontra in questi luoghi è quella tipica degli ambienti agricoli aperti e quindi costituita principalmente da piccole specie di:

– *Anfibi*, la presenza di zone umide e di vari corsi d'acqua rendono quest'area particolarmente favorevole per le attività trofiche e riproduttive di alcuni anfibi.

ANFIBI

SPECIE	LISTA ROSSA IUCN
<i>Bufo bufo</i> – Rospo comune	VU
<i>Bufo siculus</i> – Rospo smeraldino siciliano	LC
<i>Discoglossus pictus</i> – Discoglossso dipinto	LC
<i>Hyla intermedia</i> – Raganella italica	LC
<i>Phelophylax sp.</i> - Rana Verde	LC
<i>Xenopus laevis</i> – Xenopo liscio	NA

– *Rettili*, Tra quelli di maggiore interesse conservazionistico è probabile la presenza della endemica Testuggine palustre siciliana (*Emys trinacris*), uno degli endemiti erpetologici di maggior pregio a livello nazionale inserita negli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE.

RETTILI

SPECIE	LISTA ROSSA IUCN
<i>Chalcides chalcides</i> - Luscengola	LC
<i>Chalcides ocellatus</i> - Gongilo	LC
<i>Emis trinacris</i> – Testuggine palustre siciliana	EN
<i>Hemidactylus turcicus</i> - Geco verrucoso	LC
<i>Hierophis viridiflavus</i> - Biacco	LC
<i>Lacerta bilineata</i> - Ramarro occidentale	LC
<i>Natrix helvetica sicula</i> - Biscia dal collare	LC
<i>Podarcis siculus</i> - Lucertola campestre	LC
<i>Podarcis waglerianus</i> – Lucertola siciliana	NC
<i>Tarentola mauritanica</i> - Geco comune	LC
<i>Zamenis lineatus</i> - Saettone occhirossi	LC

– *Uccelli*, diverse sono le specie che popolano la zona, la maggior parte delle specie stanziali presenti nell'area appartiene agli ordini *Passeriformes* e *Columbiformes*. l'area di studio presa in esame ricade all'interno di una vasta area della Sicilia occidentale interessata da rotte migratorie, sia primaverili che autunnali, individuate da fonti ufficiali della Regione Siciliana.

UCCELLI		
SPECIE	FENOLOGIA	LISTA ROSSA IUCN
<i>Alauda arvensis</i> - Allodola	W e M reg	VU
<i>Anthus campestris</i> - Calandro	B e M reg	LC
<i>Anthus pratensis</i> - Pispola	B e M reg	NA
<i>Apus apus</i> - Rondone	B e M reg	LC
<i>Apus pallidus</i> - Rondone pallido	B e M reg	LC
<i>Athene noctua</i> - Civetta	SB	LC
<i>Bulbulcus ibis</i> - Airone guardabuoi	W e M reg	LC
<i>Burhinus oedicanus</i> - Occhione	B e M reg	VU
<i>Buteo buteo</i> - Poiana	SB e W	LC
<i>Calandrella brachydactyla</i> - Calandrella	B e M reg	EN
<i>Carduelis cannabina</i> - Fanello	SB	NT
<i>Carduelis carduelis</i> - Cardellino	SB	NT
<i>Cettia cetti</i> - Usignolo di fiume	SB	LC
<i>Circus aeruginosus</i> - Falco di palude	M reg	VU
<i>Circus cyaneus</i> – Albanella reale	M reg	NA
<i>Circus pygargus</i> - Albanella minore	M reg	VU
<i>Cisticola juncidis</i> - Beccamoschino	SB	LC
<i>Chloris chloris</i> - Verdone	SB	NT
<i>Columba livia, var. domestica</i> - Piccione domestico	SB	DD
<i>Columba palumbus</i> - Colombaccio	SB	LC
<i>Corvus cornix</i> - Cornacchia grigia	SB	LC
<i>Corvus monedula</i> - Taccola	SB	LC
<i>Delichon urbicum</i> - Balestruccio	B e M reg	NT
<i>Emberiza calandra</i> - Strillozzo	SB	LC
<i>Erithacus rubecola</i> - Pettiroso	W e M reg	LC
<i>Falco tinnunculus</i> - Gheppio	SB	LC

<i>Fringilla coelebs</i> - Fringuello	SB	LC
<i>Fulica atra</i> - Folaga	SB	LC
<i>Galerida cristata</i> - Cappellaccia	SB	LC
<i>Gallinula chloropus</i> – Gallinella d'acqua	SB	LC
<i>Garrulus glandarius</i> - Ghiandaia	SB	LC
<i>Hieraaetus pennatus</i> - Aquila minore	W	NA
<i>Hirundo rustica</i> - Rondine	B e M reg	NT
<i>Lanius senator</i> - Averla capirossa	B e M reg	EN
<i>Linaria cannabina</i> - Fanello	SB	NT
<i>Lullula arborea</i> - Tottavilla	SB?	LC
<i>Merops apiaster</i> - Gruccione	B e M reg	LC
<i>Motacilla alba</i> - Ballerina bianca	W e SB	LC
<i>Muscicapa striata</i> - Pigliamosche	B e M reg	LC
<i>Otus scops</i> - Assiolo	B e M reg	LC
<i>Parus major</i> - Cinciallegra	SB	LC
<i>Passer domesticus</i> - Passera oltremontana e ibridi	SB	LC
<i>Passer italiae</i> – Passera d'Italia	SB	VU
<i>Phylloscopus collybita</i> - Lui piccolo	SB	LC
<i>Phoenicurus ochruros</i> - Codiroso spazzacamino	W e SB	LC
<i>Phoenicurus phoenicurus</i> - Codiroso comune	M reg, SB	LC
<i>Pica pica</i> - Gazza	SB	LC
<i>Saxicola rubetra</i> - Stiaccino	M reg	LC
<i>Saxicola torquatus</i> - Saltimpalo	SB e W	VU
<i>Serinus serinus</i> - Verzellino	SB	LC
<i>Streptopelia decaocto</i> - Tortora dal collare	SB	LC
<i>Streptopelia turtur</i> - Tortora	SB	LC
<i>Sturnus unicolor</i> - Storno nero	SB	LC
<i>Strix aluco</i> - Allocco	SB	LC

<i>Sylvia atricapilla</i> - Capinera	SB	L C
<i>Sylvia cantillans</i> - Sterpazzolina	SB e W	L C
<i>Sylvia melanocephala</i> - Occhiocotto	SB	L C
<i>Turdus merula</i> - Merlo	SB	L C
<i>Tyto alba</i> - Barbagianni	SB	L C
<i>Upupa epops</i> - Upupa	B e M reg	L C

5.4 ATMOSFERA

Nell'ultimo secolo l'uso di combustibili fossili come il carbone e il petrolio ha drasticamente aumentato la concentrazione di CO₂ nell'atmosfera. La soluzione che consente di raggiungere l'ambizioso obiettivo di combattere il cambiamento climatico, dismettendo le attuali fonti di energia non rinnovabili e altamente inquinanti, è la transizione energetica.

Con questo termine si indica una fase di passaggio da una struttura produttiva interamente basata sulle fonti energetiche non rinnovabili, soprattutto energie fossili come gas naturale, petrolio e carbone, ad una alimentata da energie rinnovabili.

Lo sfruttamento intensivo delle risorse energetiche non rinnovabili ha infatti portato ad un esaurimento delle risorse energetiche disponibili, presenti in quantità limitata sulla Terra, e a problemi di inquinamento. Attualmente le fonti fossili sono ancora alla base di oltre l'80% dei consumi globali di energia: ora più che mai è necessario un cambio di rotta per ridurre la dipendenza da questo tipo di energia e limitare l'aumento di temperatura a cui è sottoposto il Pianeta.

Nel 2016 con la conferenza di Parigi sul clima (COP21) 195 paesi hanno adottato congiuntamente il primo accordo universale e giuridicamente vincolante sul clima mondiale. Tra gli impegni delineati dall'UE nell'Accordo di Parigi c'è la riduzione delle emissioni di CO₂ di almeno il 40% entro il 2030.

Nell'ambito dell'approvazione del *Clean Energy Package* ("Energia pulita per tutti gli europei"), presentato nel 2018 dalla Commissione Europea, l'obiettivo principale rimane l'efficienza energetica.

Aria

Secondo la normativa vigente (D.Lgs. 155/2010 e smi, articolo 1, comma c), il primo passo per poter valutare e gestire la qualità dell'aria ambiente in un dato territorio, è la suddivisione dello stesso in zone e/o agglomerati. L'individuazione degli agglomerati avviene sulla base dell'assetto urbanistico, della popolazione residente e della densità abitativa. Le zone, invece, sono individuate in base al carico emissivo, alle caratteristiche orografiche, alle caratteristiche meteo- climatiche e al grado di urbanizzazione del territorio, e possono essere costituite anche da aree non contigue purché omogenee, in termini di aspetti predominanti nel determinare i livelli degli inquinanti (D.Lgs.155/2010,art.1,commad).

La Regione Siciliana con Decreto Assessoriale 97/GAB del 25/06/2012 ha modificato la zonizzazione regionale precedentemente in vigore, sulla base delle caratteristiche orografiche e meteo, dell'urbanizzazione del territorio regionale, nonché degli elementi conoscitivi acquisiti con i dati del monitoraggio e con la redazione dell'Inventario regionale delle emissioni in aria ambiente (Appendice I del D.Lgs. 155/2010).

In base al D.A. 97/GAB del 25/06/2012 il territorio regionale è suddiviso in 3 Agglomerati e 2 Zone, rappresentate nella figura che segue e sotto sintetizzate:

- Agglomerato di Palermo (codice IT1911), che include il territorio del Comune di Palermo e dei comuni limitrofi, in continuità territoriale con la Città di Palermo;
- Agglomerato di Catania (codice IT1912), che include il territorio del Comune di Catania e dei comuni limitrofi, in continuità territoriale con la Città di Catania;
- Agglomerato di Messina (codice IT1913), che include il Comune di Messina;
- Aree Industriali (codice IT1914), che include i comuni sul cui territorio insistono le principali aree industriali ed i comuni sul cui territorio la modellistica di dispersione degli inquinanti atmosferici individua una ricaduta delle emissioni delle stesse aree industriali;
- Altro (codice IT1915), che include l'area del territorio regionale non inclusa nelle zone precedenti.

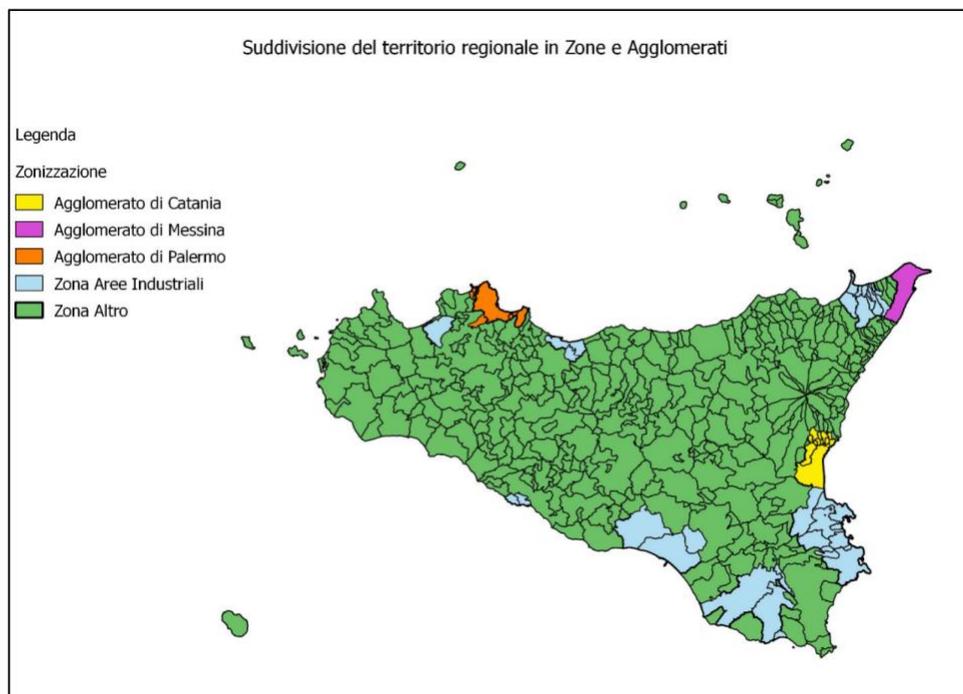


Figura 1-Zonizzazione del territorio della Regione Siciliana

Valutazione Zonizzazione del territorio della Regione Sicilia

L'area di progetto, inclusa nei territori comunali di Mazara Del Vallo e Marsala, ricade nella zona definita come "Altro (codice IT1915)"; il PRQA vigente non pone vincoli o tutele di dettaglio relativamente all'area di progetto.

La valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente in Italia sono attualmente regolamentate dal D.Lgs 155/2010 e s.m.i, recepimento della Direttiva Europea 2008/50/CE, che ha modificato in misura strutturale, e da diversi punti di vista, quello che è l'approccio a questa tematica.

Le tabelle seguenti riportano i valori limite per la qualità dell'aria vigenti e fissati D. Lgs. 155/2010 e s.m.i. (esposizione acuta ed esposizione cronica).

La legislazione italiana, costruita sulla base della direttiva europea 2008/50/CE, individua le Regioni quali autorità competenti in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria. In quest'ambito è previsto che ogni Regione definisca la suddivisione del territorio in zone e agglomerati, nelle quali valutare il rispetto dei valori obiettivo e dei valori limite e definire, nel caso, piani di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria. La classificazione delle zone e degli agglomerati deve essere riesaminata almeno ogni 5 anni.

La Qualità dell'Aria (QA) dal punto di vista inquinante per la salute dell'uomo si valuta in base al parametro del Particolato Atmosferico, indica da una miscela complessa di particelle solide e liquide di sostanze organiche ed inorganiche sospese in aria. Ad oggi esso è il maggior inquinante nelle aree

urbane. I componenti del particolato sono: solfati, nitrati, ione di ammonio, cloruro di sodio, particelle carboniose, polvere minerale ed acqua.

Il particolato è suddiviso in base al diametro aerodinamico:

- PM10 con diametro aerodinamico inferiore a 10 μm , in grado di penetrare nel tratto superiore dell'apparato respiratorio;
- PM2.5 con diametro aerodinamico inferiore a 2.5 μm , in grado di raggiungere i polmoni ed i bronchi secondari.

Le particelle fini sono caratterizzate da lunghi tempi di permanenza in atmosfera e possono, quindi, essere trasportate anche a grande distanza dal punto di emissione. Il particolato fine può veicolare sulla sua superficie altri inquinanti come ad esempio metalli pesanti e idrocarburi (idrocarburi policiclici aromatici ad alto peso molecolare)

Valori di riferimento per la valutazione della QA secondo il D.Lgs. 155/2010 e smi			
Biossido di azoto NO ₂	Valore limite orario	Numero di superamenti Media oraria (<u>max</u> 18 volte in un anno)	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Valore limite annuale	Media annua	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Soglia di Allarme	Numero di superamenti Media oraria (3 ore consecutive)	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Monossido di carbonio CO	Valore limite	Massima Media Mobile su 8 ore	10 mg/m^3
Ozono O ₃	Soglia di Informazione	Numero di Superamenti del valore orario	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Soglia di Allarme	Numero di Superamenti del valore orario (3 ore consecutive)	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Valore obiettivo per la protezione della salute umana (da valutare per la prima volta nel 2013)	Numero di superamenti della media mobile di 8 ore massima giornaliera (<u>max</u> 25 $\mu\text{g}/\text{anno}$ come media degli ultimi 3 anni)	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Biossido di Zolfo SO ₂	Valore limite orario	Numero di superamenti Media oraria (<u>max</u> 24 volte in un anno)	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Valore limite giornaliero	Numero di superamenti Media giornaliera (<u>max</u> 3 volte in un anno)	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Soglia di Allarme	Numero di superamenti Media oraria (3 ore consecutive)	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Particolato Atmosferico PM10	Valore limite giornaliero	Numero di superamenti Media giornaliera (<u>max</u> 35 volte in un anno)	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Valore limite annuale	Media annua	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Benzene C ₆ H ₆	<u>Valore limite annuale</u>	Media <u>annua</u>	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
IPA come Benzo(a)pirene	<u>Valore obiettivo</u>	Media <u>annua</u>	1 ng/m^3
<u>Metalli pesanti</u>			
Arsenico	<u>Valore obiettivo</u>	Media <u>annua</u>	6 ng/m^3
Cadmio	<u>Valore obiettivo</u>	Media <u>annua</u>	5 ng/m^3
Nichel	<u>Valore obiettivo</u>	Media <u>annua</u>	20 ng/m^3

Tabella con i valori di riferimento della QA



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

Clima

Lo studio delle condizioni climatiche nell'area in esame assume una grande importanza, poiché i fenomeni meteorologici incidono sulla circolazione atmosferica con valori mutevoli, determinando la nascita di condizioni microclimatiche.

Le concentrazioni in atmosfera degli inquinanti aerodispersi, a parità di modalità di emissione, risultano, quindi, fortemente condizionate dalle condizioni meteorologiche che individuano l'insieme delle condizioni fisiche del sistema in cui ha luogo l'emissione, il trasporto, la dispersione e la trasformazione chimica delle sostanze emesse.

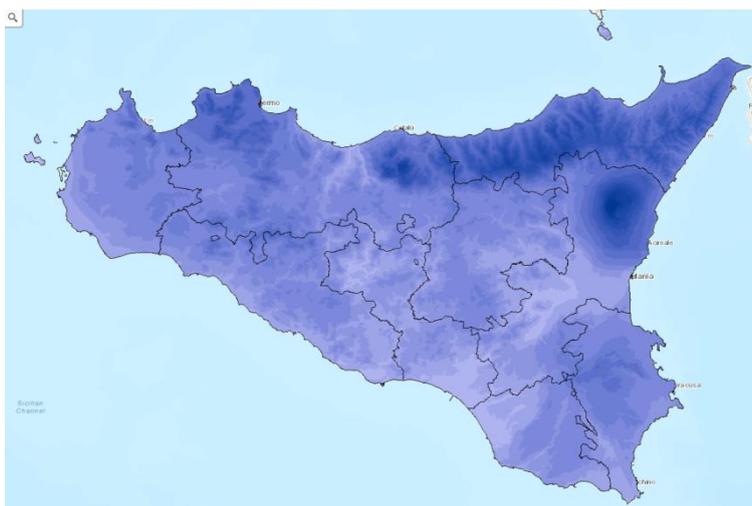
I parametri da tenere sotto controllo sono:

- temperatura dell'aria, umidità relativa, precipitazioni;
- regime dei venti: velocità e direzione;
- classi di stabilità atmosferica.

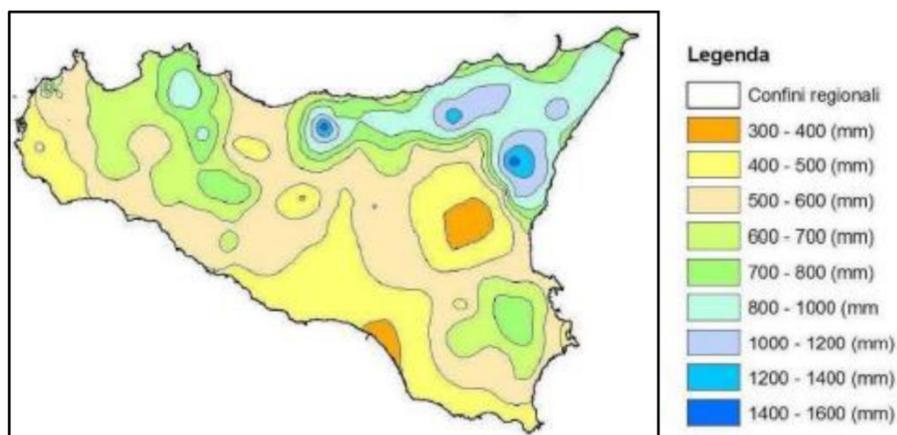
Gli inquinanti primari, ossia quelle sostanze immesse direttamente nell'ambiente (CO, Benzene, PM10, NOx), presentano un forte gradiente spaziale; infatti, le loro concentrazioni risultano in rapida diminuzione allontanandosi dalle sorgenti. I parametri che maggiormente condizionano la loro diffusione e dispersione in atmosfera risultano essere la stabilità atmosferica e il vento. Le maggiori concentrazioni si registrano in corrispondenza di condizioni di persistente stabilità e, pertanto, risultano più probabili nella stagione invernale.

Piovosità

Dall'elaborazione dei dati pluviometrici riportati negli annali idrologici della stazione pluviometrica di Salemi (446 m s.l.m.), risulta che la precipitazione media annua è di 548 mm, mediamente distribuita in 45 giorni di pioggia concentrati principalmente tra i mesi di Settembre e Aprile, a cui seguono lunghi periodi siccitosi, con bassa quantità di pioggia, che vanno da Maggio ad Agosto. I valori massimi si raggiungono nei mesi di Ottobre e Novembre (77 mm), mentre i minimi si raggiungono a Luglio (3,0 mm). Per quanto riguarda la distribuzione mensile delle piogge, il mese con il maggior numero di giornate piovose è Novembre (10 gg.), quello con il minor numero è Luglio (1 gg.). La piovosità infine, presenta una diminuzione continua da Gennaio a Luglio, mentre è costante e in rapido aumento da Settembre a Dicembre.



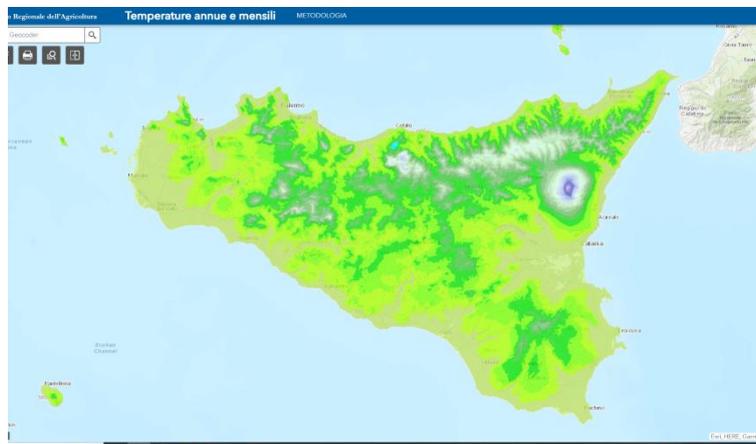
Cartografia regionale, estrapolata dal SIAS delle precipitazioni annue



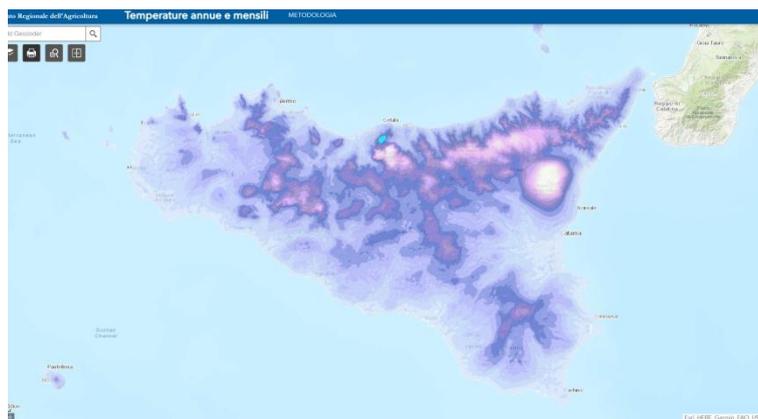
Carta delle precipitazioni della Sicilia (DRAGO,2005)

Temperature

La situazione climatica, molto mite, viene confermata dall'andamento delle temperature, dove dalle analisi dei dati risulta una temperatura media annua oscilla è tra i 17-20 °C, dove le temperature medie mensili minime di Febbraio che è il mese più freddo, oscillano tra 6° e 8°, di contro, invece, le medie mensili estive del mese di Agosto sono di 26° con punte massime giornaliere anche di 37° C.



Cartografia regionale delle temperature medie annue



Indici climatici

Le condizioni climatiche di una determinata area geografica, possono essere riassunte dagli *Indici climatici*, particolari elaborazioni dei principali parametri meteorologici (temperatura, precipitazioni ecc...), che vengono sintetizzati in pochi numeri e/o simboli (indici sintetici). Tra le numerose tipologie di classificazione climatiche mediante l'uso degli indici sintetici, in questo studio è stato considerato il sistema di Walter-Lieth: con i dati termo-pluviometrici della stazione di Salemi è stato costruito il diagramma di Walter-Lieth, dove, graficamente, sono rappresentate insieme l'andamento annuale individuando il periodo tra Maggio e Settembre il periodo più arido.

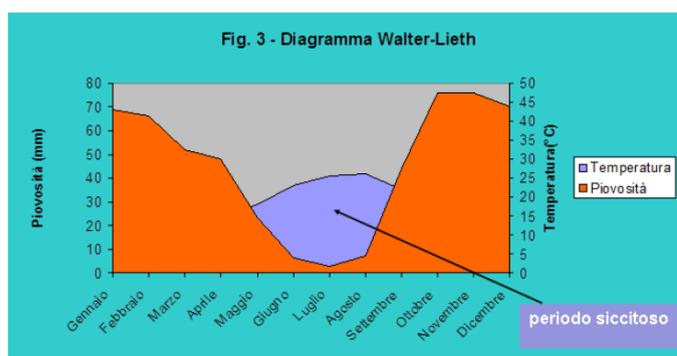
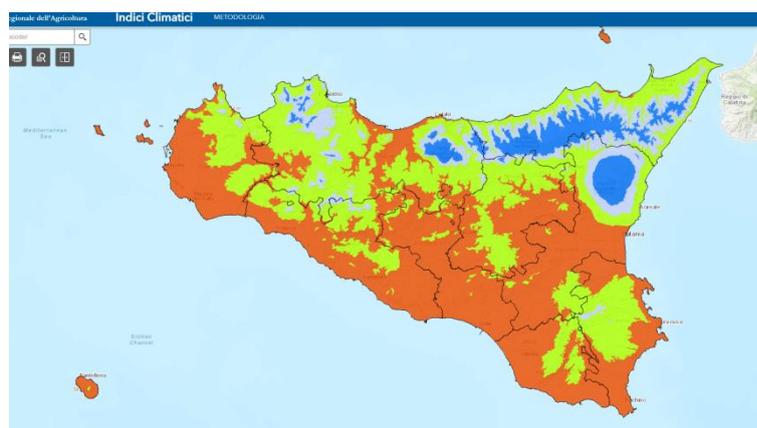


Diagramma Walter-Lieth



Cartografia regionale degli indici climatici

Bioclima

La distinzione della componente vegetale su un territorio è strettamente correlata, alla situazione climatica ed alle tipologie di substrato presenti. La Sicilia per la sua posizione geografica, le sue peculiarità geomorfologiche, le sue vicissitudini paleogeografiche, presenta una notevole diversificazione sotto il profilo vegetazionale (Brullo *et. al.* 1995), che trova riscontro anche dal punto di vista bioclimatico.

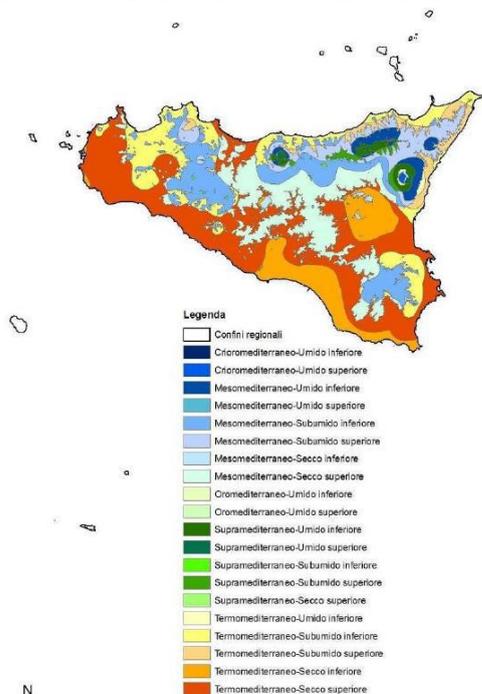
Tra gli studi indirizzati all'interdipendenza esistente tra vegetazione e clima

hanno permesso di individuare per l'intero territorio siciliano (isole comprese), vi è il criterio di Rivas-Martinez, basato sull'elaborazione di alcuni parametri, quali l'*indice di termicità* (It), l'*indice ombrometrico* (Io), l'*indice ombrometrico estivo* (Iov), l'*indice ombrometrico estivo compensato* (Iovc), l'*indice di continentalità* (Ic).

Dall'analisi di 311 stazioni metereologiche di cui 250 pluviometriche e 61 termopluviometriche (Duro *et. al.* 1996), sono state individuate in questa Regione 23 tipi bioclimatici.

L'area di sviluppo del tracciato ricade nella fascia *Termomediterranea Secco-superiore*, caratterizzata da una tipologia vegetazionale ascrivibile al *Quercion ilicis* quali *Pistacio-Quercetum ilicis*, *Erico-Quercetum ilicis*, *Genisto aristae-Quercetum suberis*, e a tratti *Termomediterranea Subumida-inferiore*.

Figura 9– Carta bioclimatica della Sicilia secondo l'indice termico di Rivas-Martinez



Carta bioclimatica della Sicilia secondo l'indice termico di Rivas-Martinez

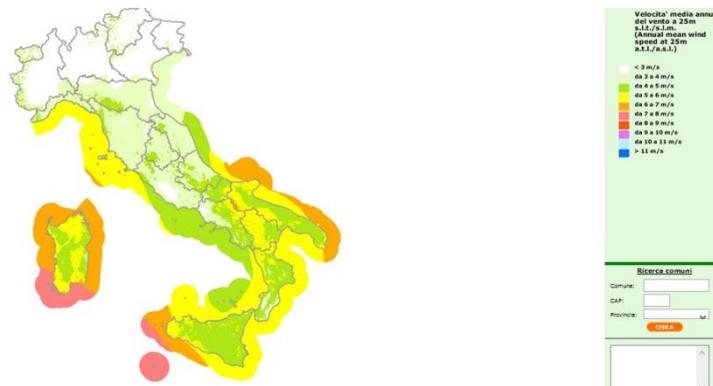
Vento – Regime anemologico

L'intensità del vento dipende dalle caratteristiche orografiche del terreno, rugosità e altezza del terreno sul livello del mare.

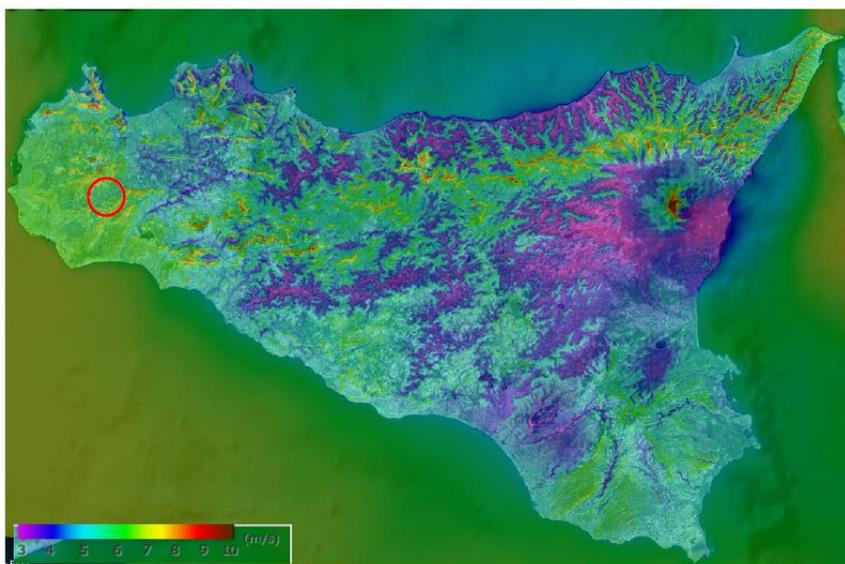
In funzione della frequenza e dell'intensità i venti si suddividono in regnanti e dominanti: quelli che risultano appartenenti ad entrambe le categorie si dicono prevalenti.

La distribuzione delle velocità del vento registrate al suolo (immagine sottostante) mettono in risalto condizioni territoriali molto diverse tra loro.

I dati relativi al territorio sono stati estrapolati dall'Atlante Eolico Nazionale, che indica come parametro 5-6 m/s, e dal SiaS (Servizio Informatico Agrometeorologico Sicaliano), che indica valori tra il 6-7 m/s.



Velocità media annua del vento a 25 m slm (Fonte: Atlante Eolico Nazionale)



Velocità del vento misurata in m/s – inquadramento Regione Sicilia

Si conferma dunque che nei siti di interesse, la velocità dei venti si collochi con valori attorno ai 6 m/s.

5.5 GEOLOGIA

Inquadramento geologico locale

Il territorio siciliano presenta una conformazione geologica complessa, strettamente legata ai differenti processi geodinamici e morfoevolutivi che si sono verificati nell'area durante il Quaternario

(Lentini et al. 1991; Finetti et al. 1996; Monaco et al. 2000, 2002), quali l'attività vulcano-tettonica, le variazioni del livello marino e l'attività antropica.

La Sicilia appartiene, infatti, ad un segmento della Catena Appenninica-Maghrebide che collega l'Appennino alle catene montuose nord-africane attraverso l'Arco Calabro-Peloritano. Si tratta di una catena a pieghe e falde di ricoprimento in cui le unità tettoniche provengono da differenti domini paleogeografici dei settori crostali che componevano l'attuale area mediterranea prima della convergenza tra la Placca Europea e la Placca Africana.

La geologia dell'area in esame e di un suo ampio intorno, è rappresentata, nella sua porzione più superficiale, quasi esclusivamente dalla presenza di sedimenti costieri, di tipo calcarenitico, d'età quaternaria, modellati dalle periodiche oscillazioni eustatiche. In particolare, nel tardo Pleistocene inferiore si sono depositati sedimenti costieri, noti come Calcarenite di Marsala (Emiliano II - Siciliano), disposti in discordanza sui depositi più antichi. In seguito ad una fase trasgressiva del Pleistocene medio si assiste alla deposizione di una placca calcarenitico - sabbiosa alla quale Ruggieri & Unti (1974) diedero il nome di Grande Terrazzo Superiore (G. T. S.).

Infine nel tardo Pleistocene (Pre Tirreniano - Tirreniano), caratterizzato da un sostanziale abbassamento del livello marino, si assiste alla formazione di numerosi terrazzi, la cui geometria è stata anche modellata dalla periodica intermittenza delle oscillazioni eustatiche.

I depositi calcarenitici, antichi e recenti, poggiano in discordanza su sequenze prevalentemente terrigene che, con spessori notevoli (superiori spesso ai 500 metri e fino a 1500 metri), hanno colmato una depressione tettonica di vaste dimensioni che interessa la struttura geologica profonda caratteristica di tutta l'area Trapanese.

Dal punto di vista tettonico, gli aspetti più evidenti si osservano nel settore nord- est caratterizzato da un sistema di pieghe con asse disposto NE-SW. I depositi quaternari presentano una giacitura sub-orizzontale, avendo subito soltanto un sollevamento post- siciliano.

In particolare, le rocce che caratterizzano l'area trapanese sono rappresentate da dolomie e calcari dolomitici del Mesozoico, non affioranti nell'area, ma rinvenuti a profondità superiori ai 500 m, in cui i calcari ad una profondità di circa 2000 m.

Assetto geologico

Dall'analisi degli affioramenti geologici, nei dintorni dell'area in esame, e da quanto osservato in superficie, l'area di stretto interesse è caratterizzata dall'alto verso il basso da:

- depositi palustri (*q3l*) (Olocene), Sono costituiti da argille nerastre e/o grigiastre, ricche di sostanza organica, con frustoli carboniosi, nonché da silt sabbioso - argilloso fetido ed a luoghi con livelli torbosi ;
- alluvioni recenti e attuali (*q3*) (Olocene), sono costituiti da depositi essenzialmente ghiaioso - sabbioso - ciottolosi, spesso con abbondante matrice argilloso - siltosa giallastra e con lenti argillose allungate intercalate a più altezze;
- depositi fluviali ciottolosi bassi (*q3j*) , (Pleistocene superiore), si tratta di depositi costituiti da ciottoli appiattiti immersi in matrice a volte ghiaiosa a volte sabbiosa, spesso terrazzati in due ordini differenti;
- depositi fluviali ciottolosi alti (*q2*) , (Pleistocene medio), si tratta di depositi costituiti da ciottoli appiattiti immersi in matrice a volte ghiaiosa a volte sabbiosa con due differenti ordini di terrazzi posti a quote comprese tra 80 e 120 metri sull'alveo attuale;
- depositi terrazzati (*Ql*) (Pleistocene inf.), si tratta di un sistema di terrazzi costituiti da depositi calcarenitici di colore giallastro, con rare intercalazioni di sottili livelli limosi o argillosi, disposti con giacitura sub-orizzontale e uno spessore, molto esiguo non superiore a qualche metro;
- calcari grossolani e fossiliferi (*P3s*) (Pliocene superiore), si tratta di arenarie calcaree e sabbie giallastre fossilifere, affioranti estesamente nella valle del Belice;
- marne calcaree (*Plm*) (Pliocene inf.) e calcari marnosi a Globigerine, denominati "*Trubi* ", si presentano di colore grigiastro e molto fratturati e con nidi di *Ostrea cochlear navicularis* ;
- gessi a grandi cristalli "Balatini" (*M3g*) (Miocene superiore), nel Messiniano superiore inizia la fase di sedimentazione della serie evaporitica con deposizione di gessi selenitici, meso - e macro -cristallini in banchi o in lenti discontinue, affioranti soltanto localmente in destra idrografica del Fiume Arena e rinvenuti in alcuni pozzi dell'ESA;
- argille gessose (*M3a*) (Miocene superiore), si tratta di argille bruno-grigiastre, cui si intercalano lenti decimetriche di gesso geminato in grossi cristalli;
- calcari fetidi talora solfiferi (*M3c*) (Miocene superiore), si tratta di calcare microcristallino di colore biancastro, generalmente brecciato e vacuolare per processi di dissoluzione, talora con intercalazioni di laminite carbonatiche;
- argille ed argille brune siltose (*M2a*) (Oligocene sup. - Miocene inf.), ricche di ossidi di ferro, con intercalazioni in banchi e lenti, di livelli quarzarenitici e, subordinatamente, quarzosiltitici compatte a volte ritmiche, calcareniti e brecciole talora gradate.

Caratteristiche geomorfologiche

La morfologia dell'area in oggetto è in stretta relazione con la natura dei terreni affioranti e con le vicissitudini tettoniche che, nel tempo, l'hanno interessata.

In dettaglio i litotipi che caratterizzano l'area hanno comportamento fisico meccanico differente; si passa da un comportamento plastico delle argille ad un comportamento rigido delle calcareniti e dei calcari.

L'area in esame è caratterizzata da una superficie topografica piuttosto regolare e a luoghi interessata da lievissime variazioni di pendenza con la presenza di affioramenti calcarenitici.

Dal punto di vista orografico il territorio è caratterizzato da un andamento collinare che mediamente ha un'altitudine di 135 m s.l.m. e mai superiore ai 155 m s.l.m.

L'aspetto morfologico diversificato dell'area in studio è legato inoltre al netto dimorfismo esistente tra i diversi litotipi presenti.

Ove affiorano i litotipi a comportamento rigido, questi dominano il paesaggio dando origine a vari morfotipi sovente dirupati ed aspri, intervallati da ampi pianori, ammantati da coperture di terreni plastici (argillosi) e detritici che meglio si adattano, dando luogo a morfologie continue e dolci.

Le zone caratterizzate dai litotipi plastici, composte prevalentemente da argille, presentano un'evoluzione geomorfologica prettamente subordinata ai processi di dilavamento del suolo, legati alle acque di precipitazione meteorica, le quali non potendosi infiltrare nel sottosuolo impermeabile per la presenza di detti litotipi, scorrono superficialmente modellando la superficie topografica.

Per quanto attiene alla risposta degli agenti esogeni su tali litotipi, è da rilevare una resistenza bassa all'erosione e quindi un grado di erodibilità elevato. Si rilevano, infatti, impluvi e solchi sia allo stato maturo sia allo stato embrionale, i quali si articolano in forme geometriche, dal tipico andamento "meandriforme".

Nella loro generalità, i litotipi argillosi sono costituiti da uno strato di alterazione di spessore variabile e da uno strato sottostante inalterato caratterizzato da una colorazione diversa dal precedente, generalmente più scuro ed intenso; inoltre, le loro caratteristiche meccaniche tendono a migliorare con la profondità.

Trattandosi di terreni argillosi per lo più interessati da una fitta rete di microdiscontinuità di forme irregolari, la resistenza dei singoli elementi è influenzata in modo rilevante, a parità di altre condizioni, dalle pressioni dei fluidi interstiziali.

In sintesi, sono stati osservati i seguenti morfotipi:

– **alveo in approfondimento** - si registra un'evoluzione piuttosto rapida in seguito a precipitazioni di forte intensità e lunga durata, in considerazione della natura argillosa del letto dei piccolissimi valloni presenti, caratterizzati da carattere torrentizio, con portate elevate solo nei periodi piovosi.

– **solchi di ruscellamento concentrato** - interessano una piccola parte del territorio esaminato, specie laddove affiorano litotipi impermeabili e/o a bassa permeabilità.



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

– **zona interessata da erosione areale e/o soliflusso** - si esplicano essenzialmente con l'erosione prodotta dal dilavamento delle acque superficiali che scorrono prevalentemente su terreni impermeabili. Tale azione si manifesta solo per brevi periodi dell'anno a causa del regime pluviometrico con massime concentrate nel semestre autunno-inverno.

Nell'area ove si dovranno realizzare i sostegni dell' elettrodotto, ed un intorno significativo di essa, non sono stati riscontrati fenomeni di dissesto e/o instabilità ne in atto ne potenziale. Pertanto, si desume che l'area ove si prevede di realizzare l'installazione dei pali non comporterà l'innescarsi di fenomeni di instabilità anche localizzati.

In ultimo, è stato preso in esame il P.A.I. (Piano per l'Assetto Idrogeologico) relativo al bacino Idrografico del Fiume Arena (054) e area territoriale tra il bacino idrografico del F. Modione ed il Bacino Idrografico del F. Belice (056),

Sismicità dell'area

La pericolosità sismica di un territorio va intesa come la stima dello scuotimento del suolo previsto in un certo sito durante un certo periodo di tempo a causa dei terremoti.

La progettazione di strutture in zona sismica, a parità di criteri progettuali e metodi di verifica, assume, per una stessa costruzione, una forte differenziazione a seconda del sito dove viene edificata.

Per poter eseguire una corretta progettazione strutturale è allora necessario conoscere questo livello di pericolosità sismica della zona dove si andrà ad edificare la struttura.

In Italia la normativa in merito è stata aggiornata con l'Ordinanza 3274/2003, la quale ha introdotto i nuovi criteri di classificazione sismica del territorio nazionale, suddividendo l'intero territorio nazionale in quattro zone di sismicità, individuate in base a valori decrescenti di "accelerazioni massime" al suolo.

Da quanto riportato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica n. 105 del 08.05.2003 - supplemento ordinario n. 72, ai sensi dell'Ordinanza n. 3274 del 20 Marzo 2003, "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica", il territorio di Mazara Del Vallo e di Marsala, ovvero ove si svilupperà il parco eolico, è identificato in classe "2".

5.6 ACQUA

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

Dai dati litostratigrafici, tettonici ed idrogeologici raccolti nell'area in studio si individua un'unica idrostruttura denominata "Unità idrogeologica della Piana di Marsala- Mazara del Vallo", compresa tra

l'abitato di Birgi a Nord e il Fiume Delia a Sud, dove la porzione più significativa dal punto di vista idrogeologico è quella sita fra la fiumara di Marsala a Nord e fiumara di Mazarò a Est.

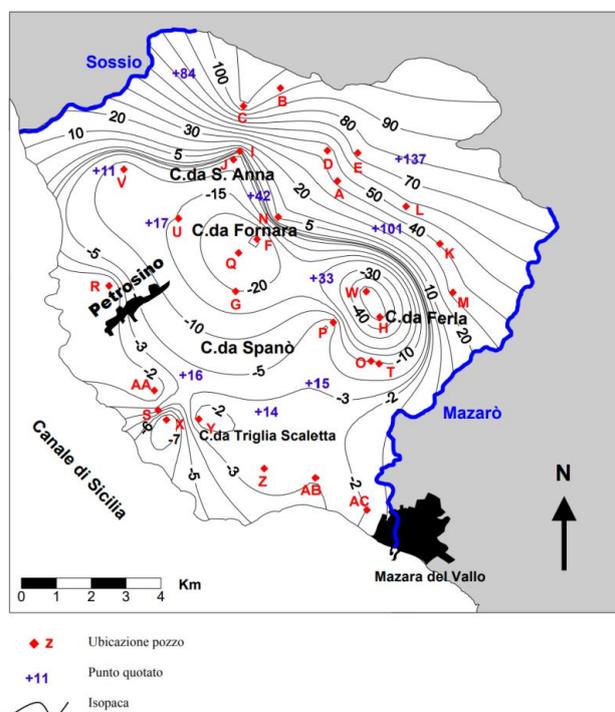
Si tratta di un acquifero multifalda costituito da diverse falde idriche tra loro comunicanti e caratterizzate da scambi idrici verticali in funzione del livello piezometrico di ognuna.

In particolare secondo Calvi *et al.* 2001 è possibile distinguere almeno due livelli idrici:

- una falda profonda, impostata sulla Calcarenite di Marsala parzialmente semiconfinata da livelli discontinui poco permeabili;
- una falda superficiale libera, ospitata nei depositi terrazzati tirreniani, alimentata dalle precipitazioni efficaci e in condizioni idrodinamiche di interscambio idrico con la falda profonda in funzione delle rispettive altezze piezometriche.

Dall'analisi del substrato acquifero si evince che:

- il substrato presenta un andamento spaziale molto irregolare mostrando ove forti depressioni ed ove deboli rialzi;
- lo spessore dell'acquifero calcarenitico, è variabile da un minimo di pochi metri ad oltre 70-75 m.;
- nella zona centrale dell'area studiata è presente un unico grande avvallamento che si snoda in due depressioni più accentuate; nella più profonda delle due, presso Contrada Ferla, il substrato argillo-limoso può arrivare fino a 50 m sotto il livello del mare.



Carta delle isopache del substrato argilloso (modificata da Polisano, 2001)

Dall'analisi dell'andamento della superficie piezometrica si evince che:

- le isopieze sono fortemente influenzate da intensi prelievi concentrati in tre zone a intenso emungimento idrico. In queste aree, infatti, si concentrano 25 pozzi idropotabili gestiti dal comune di Marsala, dal comune di Petrosino e dall'Ente Acquedotti Siciliano. I prelievi per uso idropotabile di questi 25 pozzi profondi ammontano a circa 325 l/s;
- l'andamento della superficie piezometrica, relativa all'acquifero impostato nel complesso calcarenitico, risulta notevolmente condizionato dalla presenza di orizzonti discontinui a differente grado di permeabilità che creano delle locali condizioni di semiconfinamento della falda profonda;
- è possibile definire lo spartiacque sotterraneo che separa la zona in cui le linee di flusso seguono il naturale flusso idrico verso il mare dall'altra zona in cui il flusso idrico naturale viene deviato perché intercettato dai pozzi idropotabili.

Dal punto di vista idrogeochimico nella Piana di Marsala - Mazara del Vallo, le acque di falda circolano nelle calcareniti. I processi di interazione con la roccia rendono le acque particolarmente ricche in calcio con una durezza media pari a 558 mg/l (come CaCO₃).

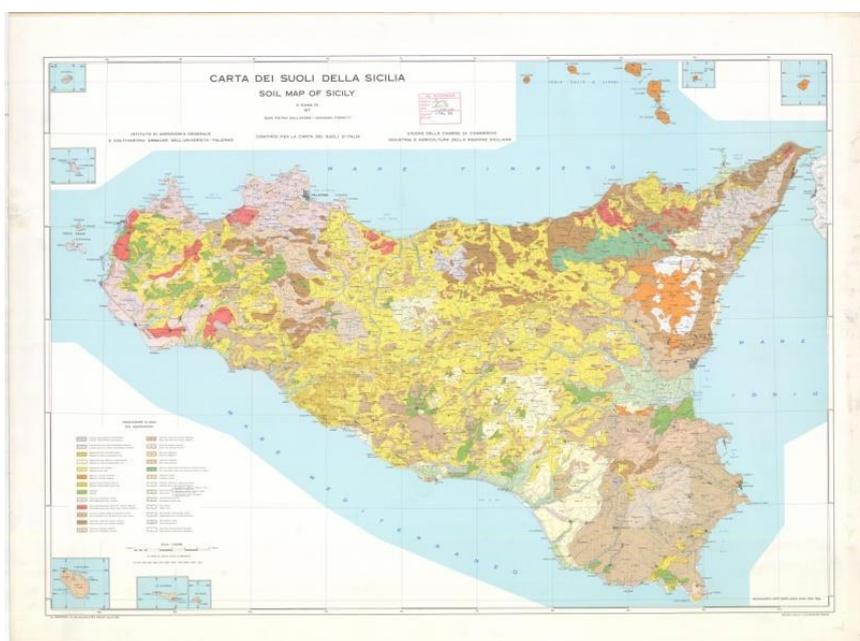
Il contenuto in sodio e cloro e in calcio con una durezza media pari a 558 contributo di acqua di mare.

Il contenuto medio in nitrati è pari 98 mg/l e deriva principalmente dal dilavamento dei fertilizzanti da parte delle precipitazioni atmosferiche. Il contenuto medio dello ione ammonio è pari a 0,05 mg/l ma alcuni punti si discostano significativamente da tale valore come nel caso di pozzo Bua con 0,44 mg/l di NH₄⁺.

In conclusione, è possibile individuare due processi principali responsabili del contenuto in sali disciolti. Il primo processo è dato dalla interazione tra le acque circolanti e i litotipi che costituiscono l'acquifero, il secondo deve essere ricercato nella intrusione, sia pure moderata, di acqua di mare nella falda.

5.7 SUOLO

La genesi e l'evoluzione di questi suoli, come molti dei suoli siciliani, sono fortemente influenzate dalle condizioni climatiche e dalle caratteristiche litologiche dei substrati, nonché dalla millenaria ed intensa attività dell'uomo sul territorio. Facendo riferimento alla "Carta dei suoli della Sicilia", è stato possibile caratterizzare la pedologia dell'intera area in studio.



Carta uso suolo (Fierrotti)

Le associazioni presenti nell'area ove sorge il parco eolico e il cavidotto di collegamento sono:

– **Associazione 4** – Regosuoli da rocce sabbiose e conglomeratiche, l'associazione è presente su substrati teneri, generalmente arenacei. I suoli sono fertili e a profilo (A)-C.

La morfologia è quella della tipica collina siciliana, con dolci pendii e ampie spianate, con alcuni fenomeni erosivi evidenti e a volte intensi. La tessitura piuttosto sciolta, acquista un carattere più argilloso nei fondovalle ove i regosuoli cedono il posto ai vertisuoli o ai suoli alluvionali. Sui pianori più freschi e nelle zone più o meno pianeggianti, come nel marsalese, si è insediata una fiorente viticoltura, con paesaggio all'orticoltura ed agrumicoltura solo dove è possibile reperire acque irrigue.

Attraversamento cavidotto

– **Associazione 5** – Regosuoli da rocce argillose, è tra i tipi di suolo più diffusi in Sicilia e tra i regosuoli su rocce argillose sono di gran lunga i più rappresentati. Il paesaggio molto tormentato

costituito da un contorto di sistemi di montagne e di monti isolati. Il profilo dei regosuoli è del tipo (A)-C o meglio Ap-C, il colore può variare dal grigio chiaro al grigio scuro con tutte le tonalità intermedie. Si tratta di suoli prevalentemente argillosi o argilloso-calcarei, impermeabili o semi-permeabili, con pendenza più o meno accentuata, in gran parte franosi e dominati dalla intensa erosione, dai forti sbalzi termici e dalla esasperante piovosità irregolare; spesso risultano privi di struttura stabile e ciò non soltanto nei riguardi del ruscellamento e del trasporto solido, ma anche e soprattutto per l'erosione interna a cui essi vanno incontro a causa della forte tensione superficiale fra suolo ed acqua e interfacciale fra aria ed acqua.

Questi ambienti collinari, risultano particolarmente sensibili alle attività svolte, che può andare dalla sostituzione della fertilità organica con concimazioni minerali e lavorazioni intensive, l'adozione di avvicendamenti colturali spiccatamente cerealicoli e scarsamente organogeni, come pure il pascolamento disordinato ed il sovraccarico di bestiame sull'unità pascolativa, finiscono col determinare prima o dopo, anche in presenza di una rete scolante, manifestazioni più o meno accentuate di erosione. Sui pianori e nei fondovalle, associati ai regosuoli, si riscontrano anche vertisuoli e suoli alluvionali non cartografabili a causa della loro area limitata; qua e là, poi, fanno contrasto spuntoni calcarei isolati e brevi creste rupestri.

La potenzialità produttiva di questa associazione di suoli può essere giudicata discreta o buona, talora scarsa, secondo le situazioni.

Ubicazione di WTG 4, WTG 5, WTG 6, WTG 7 e WTG 8, e attraversamento cavidotto.

– **Associazione 8** – Vertisuoli - Laddove la tipica morfologia collinare dei regosuoli argillosi si smorza in giacitura dolcemente ondulata, sui pianori orizzontali anche a 800 m.s.m., nelle conche e nelle valli largamente aperte con fondo piano e terrazzato, è possibile riscontrare un tipo di suolo chiamato vertisuolo.

La principale caratteristica di questi suoli, è il fenomeno del rim-scolamento dovuto alla natura prevalentemente montmorillonitica dell'argilla, il cui reticolo facilmente espandibile e contraibile con l'alternarsi dei periodi umidi e secchi, provoca caratteristiche, profonde e larghe crepacciature, entro le quali, trasportati dal vento o dalle prime acque o dalla gravità, cadono i grumi terrosi (self-mulching) formati in superficie. I vertisuoli si ritrovano principalmente nella Sicilia occidentale e in quella sud-orientale.

Il profilo dei vertisuoli è del tipo A-C, di notevole spessore e uniformità, che non di rado raggiunge anche i due metri.

La materia organica è presente in modeste quantità, è sempre ben umificata, fortemente legata alle micelle montmorillonitiche, molto stabile e conferisce la buona struttura granulare e il caratteristico colore scuro o più spesso nero, che contraddistinguono i vertisuoli dai più diffusi regosuoli argillosi della collina siciliana.

Il contenuto di argilla varia dal 40 al 70%, la dotazione di elementi nutritivi è discreta ed ottima per il potassio, la reazione è sub-alcalina. (pH 7,5-8,0), la capacità di scambio oscilla intorno a 35 m.e. %. La capacità di ritenzione idrica è sempre elevata, per cui, anche per effetto della buona struttura granulare, riescono a mantenersi più a lungo freschi. Tuttavia, nelle conche con scarsa cadente e

prive di una pur minima rete scolante, il drenaggio può risultare difficoltoso ed in qualche caso la falda freatica, specie nei mesi invernali, si localizza a pochi centimetri dalla superficie, alterando la struttura e facendo diminuire la porosità; questi processi divengono ancora più deleteri là dove si inserisce la fase salina. Comunque, sono sempre suoli di elevata potenzialità agronomica e se risanati idraulicamente, là dove ciò appare necessario, possono manifestare una spiccata fertilità e classificarsi fra i migliori terreni agrari, come avviene per molti vertisuoli della Sicilia con drenaggio meglio assicurato.

La loro vocazione è tipica per le colture erbacee di pieno campo ed in particolare per i cereali, le foraggere, le leguminose da granella, il cotone, il pomodoro seccagno, il carciofo; sono i terreni 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, divengono idonei anche per la coltura della vite; potendo fruire dell'irrigazione, consentono di poter intensificare la produzione foraggera, le colture industriali (cotone, pomo-doro) e l'orticoltura di pieno campo (carciofo, mellone, pomodoro da mensa ecc.), a seconda dell'altitudine, dell'esposizione e dell'ampiezza dell'azienda agraria.

Ubicazione di WTG 1, WTG 2 e WTG 3 e attraversamento cavidotto.

– **Associazione 10** – Suoli rossi mediterranei – Suoli bruni – Litosuoli – Regosuoli, simile all'associazione 9, differisce dalla precedente in quanto o per condizioni morfologiche particolari, o per una più intensa vegetazione, o ancora per il ricorso da parte dell'agricoltore a laute concimazioni organiche con conseguenti processi di umificazione, il colore rosso caratteristico tende ad imbrunire. In limitate aree, peraltro non dissociabili dal resto dell'associazione, la brunificazione ha portato alla formazione di veri e propri suoli bruni; il processo è ben evidenziato nelle doline di accumulo, dove il profilo è di forte spessore.

Caratteristica, in questa associazione, la zona a sud di Castelvetrano dove affiora un crostone che localmente viene denominato *Sciara*, nome di origine araba che significa *terra arida*. Al di sotto del crostone, che si può rompere facilmente con i grossi mezzi meccanici moderni, si rinviene un paleosuolo rosso molto fertile.

Il processo di brunificazione è pure evidente nelle zone di montagna con buona piovosità, specie sotto il bosco di latifoglie.

Attraversamento cavidotto e ubicazione stazione utente.

Uso suolo e valore intrinseco

L'analisi dell'area d'intervento è stata fatta anche rispetto la Carta Uso Suolo secondo Corine Land Cover, rilevato dal SITR, ove è stato possibile identificare le seguenti tipologie:

- 212 vigneti, giacenza WTG 1, WTG 2, WTG 3, WTG 5, WTG 6 e WTG 7. con relative piazzole, parte della piazzola del WTG 8 e attraversamento cavidotto;
- 21121, Seminativi semplici a colture e erbacee estensive, giacenza WTG 4 e WTG 8, con relative piazzole e attraversamento cavidotto;

- 5122 Laghi artificiali, attraversamento cavidotto (lambisce l'area);
- 1222 Viabilità stradale e sue pertinenze, attraversamento cavidotto;
- 223 Oliveti, parte della piazzola WTG 1 (non vi è presenza di alberi).

Com'è possibile riscontrare, l'interferenza dell'intervento con le componenti agricole del contesto è relativo all'ambito del sorvolo, senza particolari ulteriori interferenze.

Si rappresenta come dallo stato di fatto dell'uso del suolo in realtà non sussistono interferenze tra gli aerogeneratori e la componente vegetazionale dei vigneti e degli oliveti.

5.8 PATRIMONIO CULTURALE DEL PAESAGGIO

Nell'ambito degli studi di impatto ambientale, il paesaggio riveste un ruolo importante fra le componenti ed i fattori dell'ambiente da analizzare.

Oggi con il termine "paesaggio" si intende raggruppare l'insieme di fattori fisici e visivi che compongono un'area, dove si tende ad esaltarne la qualità, dettata dall'interazione tra elementi naturali, fisici, storici e culturali, che nel tempo possono anche cambiare in maniera spontanea o involontaria. La responsabilità demandata alla società è quello di tutelare questo patrimonio, preservandone le caratteristiche, ma allo stesso tempo far sì che i dinamismi storici siano ben collocati ed armonizzati.

E' innegabile che nello sviluppo di un paesaggio abbia avuto un ruolo fondamentale la morfologia del territorio, in quanto definendone le colline, i versanti e le valli, ha tracciato le caratteristiche principali, che ne hanno determinato le evoluzioni future.

Il paesaggio è una componente in costante evoluzione poiché i suoi mutamenti, le sue caratterizzazioni sono sempre figlie dell'azione antropica che deve agire e legarsi in un rapporto armonioso con il contesto e la sua salvaguardia. L'intervento proposto connesso all'esigenza di una produzione energetica pulita garantisce il paesaggio e la sua salvaguardia ed inserendosi in un contesto già fortemente segnato dalla presenza di infrastrutture elettriche non lo muta ne trasforma.

Partendo da questa lettura del valore del paesaggio si deve necessariamente acquisire la consapevolezza che non è realtà immutabile ma contesto che si caratterizza in ragione degli interventi che ne modificano forme e dimensioni. L'intervento proposto si inserisce in un ambito già segnato da queste mutazioni percettive senza compromettere la sensibilità agricola del territorio.

Contesto paesaggistico di riferimento

Nel paragrafo 2 di questo elaborato è stato fatto un inquadramento generale del contesto paesaggistico su cui si sviluppa il parco eolico e le relative opere di rete. Di seguito restringeremo il campo d'analisi al solo parco eolico, il quale interessa l'Ambito 3 - *Area delle colline del trapanese* e in parte nell'Ambito 2 - *Area della pianura costiera occidentale*.

Il Piano Paesaggistico suddivide il territorio in "Paesaggi Locali", che costituiscono il riferimento per gli indirizzi programmatici e le direttive la cui efficacia è disciplinata dall'art. 6 delle Norme di Attuazione allegate al Piano. Nell'area d'intervento si individuano:

- Paesaggio Locale N. 16 "Marcanzotta";
- Paesaggio Locale N. 15 "Mazaro".

Paesaggio Locale n. 15 "Mazaro"

Il paesaggio di Mazaro deve il suo nome al principale corso d'acqua che lo solca, alimentato dal fiume Iudeo e dal torrente Buccari. Questi tre elementi fluviali sono gli unici segni di caratterizzazione di un paesaggio altrimenti pressoché indifferenziato, prevalentemente pianeggiante, morfologicamente animato solo dai timponi, che non superano quasi mai i 200 m slm, tra i quali si distingue, per la presenza di un crinale primario, il cosiddetto monte Porticato. L'agricoltura si esplica con coltivazioni prevalenti a vigneto, seminativi e incolti che compongono il mosaico culturale; di recente realizzazione e diffusione, gli impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, non limitati agli usi aziendali e domestici, stanno profondamente modificando i caratteri e la natura stessa del paesaggio agrario tradizionale. L'intero territorio di questo paesaggio locale è particolarmente disseminato di vasche di raccolta delle acque, presenze che disegnano originali punteggiature nel regolare dispiegarsi delle colture rettangolari, con la loro caratteristica forma dai bordi netti e con la colorazione molto scura degli specchi d'acqua. Il paesaggio locale è poco o nulla insediato; pochi anche i beni isolati, mentre si segnalano diverse aree d'interesse archeologico.

A seguire si riportano gli obiettivi di qualità paesaggistica di cui alle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Paesaggistico Ambiti 2 e 3 per la Provincia di Trapani, inerenti il Paesaggio Locale n. 15 "Mazaro":

- 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 delle aree boscate.



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

Paesaggio Locale n. 16 “Marcanzotta”

Quello di Marcanzotta è il paesaggio locale più esteso della provincia, dominato dal massiccio di Montagna Grande, che svetta fino a 751 metri slm. 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 rinvencono 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 di tutto il territorio del paesaggio locale è assolutamente agricola, con colture prevalentemente estensive di cereali, uliveti, vigneti; tra le specialità, si segnala la coltura dei meloni. Di recente realizzazione e diffusione, gli impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, non limitati agli usi aziendali e domestici, stanno profondamente modificando i caratteri e la natura stessa del paesaggio agrario tradizionale.

– A seguire si riportano gli obiettivi di qualità paesaggistica di cui alle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Paesaggistico Ambiti 2 e 3 per la Provincia di Trapani, inerenti il Paesaggio Locale n. 16 “Marcanzotta”:

- 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 del Sito di Importanza Comunitaria Zona Speciale di Conservazione “Montagna Grande di Salemi” (ITA010023);
- salvaguardia delle singolarità geolitologiche e geomorfologiche;

- salvaguardia degli habitat lacustri;
- salvaguardia delle aree boscate.

In allegato alla presente ed al progetto in esame, si riporta la localizzazione dell'area impianto sulla cartografia del Piano Territoriale Paesistico degli Ambiti 2 e 3, da cui si evince come nell'area il piano individuati, oltre ai territori contermini alle sponde dei corsi d'acqua, alcuni beni isolati ed aree soggette a vincolo.

Tutti i beni e più genericamente le emergenze paesaggistiche che caratterizzano il contesto non sono interessati dalla localizzazione degli aerogeneratori che costituiscono l'impianto.

Brevi tratti del collegamento in cavo interrato, opera accessoria di connessione elettrica dell'impianto, interessano lungo strada esistente porzioni di territorio soggetti a tutela di cui all'art. 134 del D.lgs 42/2003 Codice dei Beni Culturali.

Più specificatamente, così come riscontrabile dalla TAV. PAESBD0820, porzioni di cavidotto ricadono nel paesaggio locale 15a e 16 b: "Paesaggi fluviali, aree di interesse archeologico comprese", dove secondo le norme di attuazione del piano non sono consentiti:

1. qualsiasi azione che comporti l'alterazione del paesaggio e dell'equilibrio delle comunità biologiche naturali, con introduzione di specie estranee alla flora autoctona;
 2. realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiali di qualsiasi genere;
 3. realizzare cave;
- costruire serre;
 - effettuare movimenti di terra che alterino i caratteri morfologici e paesistici dei versanti anche ai fini del mantenimento dell'equilibrio idrogeologico (in particolare per l'ambito 15a);
 - 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.

Pertanto, l'intervento e particolarmente il passaggio del cavidotto su strada esistente appare del tutto compatibile con le misure di salvaguardia previste dal Piano Paesaggistico.

I punti panoramici, gli elementi notevoli e i beni isolati

Un altro aspetto importante da considerare nell'analisi del paesaggio, è la relazione e l'interazione tra le sue componenti e gli elementi di progetto. Di seguito verranno definiti tali componenti, che nonostante sia identificati come nomenclature diverse, nella sostanza non vi è un limite così netto di suddivisione:

- **Punti panoramici:** sono quei punti individuati che offrono una visione complessiva e generale di un periodo, di un fenomeno, di una situazione.
- **Elementi notevoli:** le aree o i complessi di immobili con cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, le ville, i giardini e parchi che si distinguono per la

loro non comune bellezza, i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri e i nuclei storici, le bellezze panoramiche e i punti di vista o belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

– *Beni isolati*: il sistema di masserie e architetture rurali di vario genere costituisce una maglia puntuale che si giustappone all'estensione monotona delle colture e della vegetazione, realizzando dei punti focali dell'osservazione del territorio. La presenza, spesso anche allo stato ruderale, di questi edifici di carattere produttivo-residenziale, conferisce al paesaggio una nota identitaria, anche grazie alla frequente posizione ben studiata rispetto al paesaggio, alle risorse naturali (fiumi, crinali, cave) e alle arterie viarie.

5.9 RUMORE

L'area di studio ricade sul territorio comunale di Mazara Del Vallo e Marsala che, come indicato dai relativi uffici tecnici comunali, non hanno ancora adottato la classificazione acustica comunale secondo quanto previsto dalla legge 26 ottobre 1995 n.447 "*Legge quadro sull'inquinamento acustico*". Pertanto, si farà riferimento ai limiti d'immissione vigenti previsti dal D.P.C.M. 1° marzo 1991, articolo 6, comma 1, che individua in forma provvisoria, ossia in attesa della suddivisione in zone del territorio ad opera del Comune, i limiti di accettabilità riferiti a quattro tipi di zone:

Tabella 1 - Limiti di accettabilità previsti dal D.P.C.M. 1° marzo 1991

Zonizzazione	Tempi di riferimento	
	Periodo Diurno (06:00-22:00) in dB(A)	Periodo Notturno (22:00-6:00) in dB(A)
<i>Tutto il territorio nazionale</i>	70	60
<i>Zona A (DM 1444/1968)</i>	65	55
<i>Zona B (DM 1444/1968)</i>	60	50
<i>Area Esclusivamente Industriale</i>	70	70

Visto l'uso agricolo dell'area, ai potenziali ricettori abitativi, sono applicabili i limiti di immissione "*Tutto il territorio nazionale*", pari a 70 dB(A) nel periodo diurno e 60 dB(A) nel periodo notturno.

L'area del sito si sviluppa nell'entroterra della provincia di Trapani, caratterizzato da un contesto agricolo e quasi privo di edificazione, eccetto dei ruderi, immobili utilizzati per l'agricoltura e/o pascolo e aziende agricole. In tale contesto vi è una rete viaria molto diversificata, infatti vi sono diverse intersezioni tra strade provinciali, trazzere, strade comunali, e autostrada, in parte in buone condizioni e in parte poco percorribili.

Da queste premesse è possibile individuare i possibili recettori e le possibili fonti di rumore che incidono sull'area, deducendone che la zona può essere considerata a basso inquinamento acustico, in quanto:

- *la viabilità* non produce un flusso intenso e costante, in quanto la maggior parte sono strade poco percorse e comunque la vegetazione intorno permette un abbattimento del fenomeno. A tale riflessione va fatta eccezione l'area in prossimità dell'autostrada, dove il traffico veicolare è maggiore, senza avere eccessi acustici;
- *i mezzi agricoli*, operano ciclicamente più volte l'anno, diversi mezzi in diversi punti, anche in casi di più elementi non si raggiungono condizioni critiche a opportune distanze;
- *aziende agricole e altro*, possono essere trascurate nel bilancio complessivo, in quanto la produzione acustica è di pochissimo conto.

Per tale componente è stato redatto apposito studio, con i relativi rilevamenti, nell'elaborato nell'elaborato *INTBR0900- Monitoraggio rumorosità Ambientale Ante Operam e previsione di impatto acustico*.

5.10 CAMPI ELETTROMAGNETICI

Il presente paragrafo delinea la caratterizzazione ambientale *ante operam* dall'agente fisico "Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici", per fare ciò è importante considerare la normativa vigente in materia, ovvero Legge Quadro n.36 del 22 febbraio 2001, ove sono stati individuati tre livelli di esposizione ed ha affidato allo Stato il compito di fissarli e aggiornarli periodicamente, in relazione agli impianti che possono comportare esposizione della popolazione a campi elettrici e magnetici con frequenze comprese tra 0 Hz e 300GHz, in particolare l'art. 3 stabilisce:

- **Limite di esposizione:** il valore di campo elettromagnetico da osservare ai fini della tutela della salute da effetti acuti;
- **Valore di attenzione:** il valore del campo elettromagnetico da osservare quale misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti a lungo termine;
- **Obiettivo di qualità:** criterio localizzativo e standard urbanistico, oltre che valore di campo elettromagnetico ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione.

Il decreto D.P.C.M. 8 luglio 2003 (Gazzetta Ufficiale del 29 Agosto 2003) è stato emanato in esecuzione della Legge quadro (36/2001). Esso fissa i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti.

I valori indicati dal decreto sono i seguenti:

- **Limite di esposizione:** 100 μ T per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico, intesi come valori efficaci;
- **Valore di attenzione:** 10 μ T per l'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio, da osservare negli ambienti abitativi,

nelle aree gioco per l'infanzia, nelle scuole ed in tutti quei luoghi dove si soggiorna per più di quattro ore al giorno;

– **Obiettivo di qualità:** 3 μ T per l'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio, che deve essere rispettato nella progettazione dei nuovi elettrodotti in corrispondenza degli ambienti e delle aree definiti al punto precedente e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazione elettriche esistenti.

6 IMPATTI

6.1 IMPATTO SULLA POPOLAZIONE

Le interazioni tra l'opera e la popolazione, vanno ricercati maggiormente nelle attività di cantiere che danno origine a emissioni inquinanti, innalzamento delle polveri, emissioni sonore e nondimeno al traffico generato, mentre in fase di esercizio, si potrebbero considerare fattori come emissioni sonore dovute alla rotazione delle pale. Tuttavia come già espresso in precedenza, la zona è caratterizzata solo da qualche edificio sporadico utilizzato ai fini delle attività agricole, quindi tali impatti possono essere considerati trascurabili. Cionondimeno possono essere considerati i potenziali riflessi socio-economici del progetto, certamente misurabili anche su scala sovralocale, si riportano di seguito i dati rilevati da vari studi del settore.

ANEV e UIL hanno completato lo Studio sul Potenziale Occupazionale in Italia con i dati a tutto il 2010 – “Il potenziale eolico italiano e i suoi possibili risvolti occupazionali al 2020”, realizzato congiuntamente in ottemperanza agli accordi presi con il Protocollo d'Intesa ANEV-UIL. Tale Studio è finalizzato alla realizzazione di attività di sostegno all'eolico e a contribuire ad una comune e corretta divulgazione delle tematiche relative all'eolico, in quanto tecnologia pulita per la produzione di energia elettrica, nell'ambito dello sviluppo delle fonti rinnovabili.

Lo studio parte dal dato potenziale nazionale di 16.200 MW di potenza eolica installabile a tecnologia attuale. Afferma:

Dalla simulazione effettuata, ponderata sulla quota di potenza installata annualmente, è stato possibile tracciare l'andamento previsto di nuovi occupati per ogni anno fino al 2020, suddiviso inoltre su scala regionale.

Dal calcolo è possibile desumere una media di oltre 5000 nuovi occupati all'anno per i prossimi anni, con un incremento annuale pressoché costante e una graduale diminuzione prevista per il termine del prossimo decennio. Tale proiezione corrisponde ad un incremento medio annuo di potenza installata pari ad oltre 1.100 MW.

In particolare, per la Regione Sicilia, lo studio prevede un potenziale occupazionale di 7537 unità al 2020.

Pari considerazioni possono essere estese anche all'elettrodotto.

6.2 IMPATTO SULLA SALUTE

In base alla tipologia dell'opera, le principali cause significative di rischio per la salute umana, sono collegate alla fase di cantiere, in quanto è possibile avere: emissioni nell'aria di agenti inquinanti e delle polveri sollevate dai mezzi di cantiere ed emissioni sonore dai mezzi e dalle attività di realizzazione delle opere; come già detto in precedenza, l'area è priva di edifici presieduti dall'uomo, la sua presenza si potrebbe riscontrare in maniera sporadica per attività lavorative, ma difficilmente a distanze ravvicinate, tuttavia anche

nell'ipotesi contraria, essendo in contesti aperti, in archi temporali circoscritti, non vi saranno situazioni critiche ed incisive sulla salute umana.

Per quanto riguarda la fase di esercizio è possibile affermare che la presenza di un impianto eolico non origina rischi apprezzabili per la salute pubblica; al contrario, su scala globale, lo stesso determina effetti positivi in termini di contributo alla riduzione delle emissioni di inquinanti, tipiche delle centrali a combustibile fossile, e dei gas-serra in particolare.

Per quanto riguarda il rischio elettrico, sia le torri che le apparecchiature elettromeccaniche di macchina saranno progettate ed installate secondo criteri e norme standard di sicurezza, in particolare per quanto riguarda la realizzazione delle reti di messa a terra delle strutture e componenti metallici.

Considerato il grado di sicurezza delle installazioni, l'accesso all'impianto eolico non sarà impedito, salvo diversa indicazione da parte dei proprietari dei terreni interessati, da alcuna recinzione ad eccezione della stazione MT/AT e connessione alla RTN; l'accesso alle torri dei generatori sarà, al contrario, interdetto da porte serrate con appositi lucchetti e monitorato da efficaci sistemi antintrusione.

Anche le vie cavo interne all'impianto e di collegamento alla stazione MT/AT (per comando/segnalazione e per il trasporto dell'energia prodotta dalle macchine) saranno posate secondo le modalità valide per le reti di distribuzione urbana e seguiranno percorsi interrati, disposti prevalentemente lungo o ai margini della viabilità.

Per quanto attiene alla presenza di campi elettromagnetici, possono ragionevolmente escludersi rischi per la salute pubblica. Gli effetti derivanti dalle emissioni sonore sui ricettori più esposti potranno essere opportunamente controllati attraverso l'adozione di specifiche misure di mitigazione.

In rapporto alla sicurezza del volo a bassa quota degli aeromobili civili e militari, anche in questo caso, verrà fatta istanza alle autorità competenti (Regione Aerea, ENAV, ENAC, ecc.) per concordare le più efficaci misure di segnalazione (luci intermittenti o colorazioni particolari, ad esempio bande rosse e bianche, etc.) secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

Pari considerazioni possono essere estese anche all'elettrodoto.

6.3 IMPATTO BIODIVERSITA'

Bisogna considerare che qualsiasi azione svolta dall'uomo ha ripercussioni dirette od indirette sull'ambiente circostante, anche le energie rinnovabili non fanno eccezione.

Pari considerazioni possono essere estese anche all'elettrodotto.

Impatto Flora, vegetazione e habitat

Lo studio ha evidenziato che l'area dove è in progetto la costruzione del Parco Eolico Mazara-Calamita è prevalentemente destinata a colture agricole e, in parte, a pascolo. Nelle aree scelte per l'installazione degli aerogeneratori sono presenti campi coltivati (vigneti) o incolti con comunità vegetali di scarso valore naturalistico.

Avendo inquadrato le componenti della vegetazione e degli habitat, è possibile valutare quali siano le interazioni che il progetto riversa sulla flora, vegetazione e habitat:

- Fase di cantiere:
- *Sottrazione di copertura vegetale/habitat*

è imputabile alla fase di cantiere, ed in particolare le possibili azioni che possono generare impatti sono le seguenti: allestimento dei cantieri, apertura piste di accesso, predisposizione delle piazzole, stoccaggio del materiale, scavo per posa cavidotto.

Per quanto riguarda in particolare l'eliminazione della vegetazione originaria, occorre tener conto innanzitutto degli interventi di adeguamento della viabilità esistente e di realizzazione delle piazzole di cantiere. È probabile, infatti, il verificarsi di potenziali impatti negativi, durante la fase di realizzazione, a causa della necessità di aprire nuove strade o scavare le fondamenta delle strutture, con conseguente asportazione della copertura vegetale e sollevamento di polveri.

E' importante evidenziare, che non sono previsti tagli boschivi per la realizzazione delle aree di cantiere o l'installazione dei sostegni.

Al fine di comprendere meglio è stato effettuato un calcolo sull'incisione delle opere rispetto l'occupazione del suolo all'attuale situazione, e quindi habitat.

Per quanto riguarda l'area interessata dal progetto cavidotto interrato, che collegherà l'impianto eolico con la futura Sottostazione Utente, come già detto si sfrutteranno al massimo le numerose e diffuse strade e stradelle esistenti all'interno dell'area interessata dal progetto (apportando solo degli interventi migliorativi).

In sintesi, tali impatti possono essere ritenuti trascurabili in quanto interessano aree con flora e vegetazione banali, sulle quali non sono stati rilevati habitat prioritari e quindi la potenziale perdita di habitat a seguito della realizzazione del progetto può essere considerata nulla.

- *Interferenze con colture*

Come appurabile dalle ortofoto, nonché dai sopralluoghi in situ, nonché in ragione di una precisa scelta progettuale, alcuni degli aerogeneratori ricadono al di fuori di terreni interessati da coltivazioni, allocalandosi in aree residuali, altri invece ricadono all'interno di aree con vigneti e oliveti. Oltre ad

essere state individuate e calcolate tali aree, si è provveduto a certificare la compatibilità delle opere con la vegetazione esistente, procurando le dichiarazioni dei proprietari delle aree ove ricadono gli elementi di progetto, in cui asseverano la non presenza di colture di pregio. Inoltre ove avvengono tali interferenze, per gli adeguamenti delle strade o per gli aerogeneratori stessi, la Società Edison Rinnovabili Spa ha redatto dei contratti dove si impegna a spostare e raddoppiare l'area sottratta in terreni liberi.

- *Emissioni atmosferiche di polveri (movimentazione dei terreni) e inquinanti (mezzi impiegati)*

questi fattori entrano in gioco quando vanno a depositarsi sulla vegetazione limitrofa alle attività, l'impatto in questione può risultare significativo solo su formazioni igrofile particolarmente sensibili, la cui presenza non è evidenziata nelle aree limitrofe ai cantieri. Inoltre, considerando che queste attività non sono molto intensive, che la terra in alcuni periodi stagionali emette meno polveri e che le piogge smaltiscono in parte i depositi, questo fattore si può considerare trascurabile.

- *Presenza fisica del cantiere*

In questo gruppo è possibile considerare l'area base di cantiere e la parte mobile. La prima avrà un periodo di stazionamento che andrà dalla fase antecedente ai lavori a quella conclusiva, stimato all'incirca intorno ai 2 anni. La base non occuperà una grande superficie, andrà collocata in un punto strategico sia per gestire meglio le attività che avere facile accesso. Per tali motivi si prediligerà una zona con un habitat poco caratterizzante ed incisivo, in modo da rendere trascurabile la permanenza.

Per quanto riguarda la parte mobile, in questo caso si intende quelle attività svolte alla realizzazione degli aerogeneratori e cavidotti, che verranno effettuate nell'arco di qualche settimana, con un'intensa e continuativa attività soprattutto nella realizzazione delle fondazioni, il tutto comunque nelle aree delle strade e delle piazzole già considerate. In base a ciò si può considerare trascurabile l'impatto con la vegetazione esistente.

Va posta attenzione alle aree umide costituite dai piccoli corsi d'acqua e dai bacini artificiali che, grazie alla presenza di vegetazione ripariale, i quali costituiscono l'habitat preferenziale per talune specie di anfibi, rettili, uccelli e probabilmente piccoli mammiferi.

In fase di esercizio non vi saranno ulteriori impatti al netto della sottrazione della copertura vegetale/habitat dovuta alla sagoma delle piazzole e delle strade.

Alla luce di ciò, per mitigare il più possibile gli effetti sulla vegetazione è necessario favorire la ricrescita delle specie autoctone e ripristinare, il più possibile, la condizione vegetativa ante-installazione.

Impatto sulla Fauna

Al fine di stimare gli impatti connessi all'opera in progetto, è stata effettuata un'analisi considerando diversi fattori di impatti e individuandone i rischi a carico delle diverse specie animali di rilevanza conservazionistica:

- Fase di cantiere:

- *Interferenze per il traffico indotto dal cantiere*

la realizzazione del tracciato, prevederà che durante il cantiere vi sia un aumento del traffico veicolare, sia sulle strade esistenti asfaltate che non. Il rischio maggiore è che vi siano degli impatti, che lesionino o uccidano l'animale, ma a sua volta la possibilità che si verifichino è determinata da molteplici fattori, quali: modalità e velocità di spostamento delle specie, morfologia del territorio, presenza nelle vicinanze di biotopi e loro localizzazione rispetto all'asse stradale interessato dal passaggio di mezzi motorizzati.

- Invertebrati: prediligono le zone umide, quindi difficilmente si troverebbero in strade dove vi siano velocità elevate;
- anfibi: vanno considerati particolarmente suscettibili a questo impatto, in quanto effettuano spostamenti per la riproduzione anche significativi, che può assumere un importante carattere di migrazione stagionale a lungo raggio e di conseguenza;
- rettili: sono animali prevalentemente diurni, di conseguenza attivi durante gli orari di attività di cantiere, inoltre sono molto veloci e attenti, quindi l'impatto si può considerare irrisorio;
- uccelli: l'impatto è da ritenersi improbabile, per ovvi motivi comportamentali (possibilità di volo, frequentazione per lo più dell'ambiente aereo, ecc.);
- mammiferi: sono prevalentemente notturni, il rischio di collisione con mezzi motorizzati, pur essendo una causa di uccisione frequente, viene quindi ridotto al minimo.

- *Disturbo per inquinamento atmosferico*

la principale problematica in fase di costruzione è rappresentata dalla produzione e diffusione di polveri. La ricaduta delle polveri al suolo può interferire con lo svolgimento delle funzioni fisiologiche delle piante che costituiscono gli habitat e di conseguenza incidere sulla componente faunistica erbivora. Meno significativo appare il fenomeno dell'emissione di gas combustibili dai motori dei mezzi impiegati. Questo tipo di impatto diretto, reversibile, legato alla sola fase di cantiere e di particolare alle attività di movimentazione terra, è molto limitato nel tempo e nello spazio ed in conclusione risulta trascurabile.

- *Disturbo per inquinamento acustico*

Le fonti di emissione acustica principali saranno rappresentate dai mezzi meccanici utilizzati nelle diverse fasi di lavorazione, fattori di disturbo per diverse specie animali. Va specificato che le attività più rumorose per la realizzazione di ogni singolo sostegno e la successiva tesatura dei conduttori avranno durata molto limitata, dell'ordine di pochi giorni. Per individuare l'area influenzata da questo impatto, si è considerata la propagazione del rumore prodotta dai macchinari, in considerazione dell'attenuazione del fenomeno al crescere della distanza, si è potuto constatare che gli effetti del disturbo da rumore sulla componente faunistica si manifestano al di sopra di un valore minimo di circa 50 dbA (Dinetti, 2000), molti animali selvatici dipendono dal loro udito per la loro stessa sopravvivenza, la ricerca ha dimostrato che interferire nella loro soglia di frequenza crea in loro un tale disturbo da essere costretti ad allontanarsi, come nel caso di molti chiropterici, insetti e roditori. Gli Uccelli sono poco sensibili agli ultrasuoni mentre vengono infastiditi da suoni più bassi in frequenza. In funzione dei risultati delle attività di cantiere (si veda Paragrafo 5.9.3.1), si evince che ad una distanza di 300 m, il

livello acustico alla sorgente di 100 dbA (livello medio di un cantiere desunto dal modello di calcolo) decade al di sotto dei 40 dbA.

Le specie soggette a questo fattore sono gli anfibi, i rettili e gli uccelli, mentre per gli invertebrati e i mammiferi (essendo presenti principalmente di notte) non si riscontrano disturbi rilevanti.

Infine, considerando che le attività raggiungeranno livelli sonori più elevati in determinate lavorazioni in un arco di tempo non troppo esteso, questo disturbo si può considerare non significativo.

- **Perdita di superficie e/o alterazioni dell'habitat di specie**

la canterizzazione del tracciato comporterà oltre la realizzazione dei sostegni, anche delle strade o dei raccordi per raggiungerli, essi si configurano con elementi temporanei, quelli legati al cantiere, e definitivi (sino a dismissione) quelli legati alle opere, traducendosi a sua volta come una perdita e/o trasformazione di superficie dell'habitat.

Considerando le aree permanenti e temporanee occupate, considerando che le loro superfici sono contenute (soprattutto nel primo caso), le possibili specie che potrebbero risentire di tali cambiamenti sono i mammiferi e gli anfibi, anche gli uccelli qualora in queste aree vi fossero possibili arbusti dove nidificare, di contro risulta quasi irrilevante per invertebrati e rettili.

In conclusione, ed in relazione a quanto sopra sottolineato, si può affermare che non si verificheranno in fase cantiere impatti significativi a carico delle specie animali di interesse conservazionistico.

- Fase di esercizio:

- **Rischio di collisione dell'avifauna**

In bibliografia, riferendosi all'impatto delle linee elettriche sull'avifauna, si parla comunemente di "rischio elettrico", accorpando due principali e differenti tipologie di rischio:

- **elettrocuzione:** fenomeno di folgorazione dovuto all'attraversamento del corpo dell'animale da parte di corrente elettrica. L'elettrocuzione è riferibile esclusivamente alle linee elettriche di media e bassa tensione (MT/BT), in quanto la distanza minima fra i conduttori delle linee in alta ed altissima tensione (AT/AAT), come quella oggetto del presente studio, è superiore all'apertura alare delle specie ornitiche di maggiori dimensioni presenti nel nostro paese e a maggior ragione nell'area vasta di analisi del presente studio. In tal senso **la problematica dell'elettrocuzione non è riferibile all'opera oggetto del presente studio** e non costituisce un elemento di potenziale interferenza;

- **collisione:** avviene contro i fili di un elettrodotto (caratteristico delle linee ad alta tensione, quindi di interesse per il progetto in esame); in particolare l'elemento di maggior rischio è legato alla fune di guardia tendenzialmente meno visibile delle linee conduttrici che hanno uno spessore maggiore.

La valutazione dell'interferenza effettuata nel presente studio prende in esame diversi parametri, sia ambientali che tecnici della linea, ed in particolare: avifauna presente in loco, tipologia di volo delle specie presenti; morfologia del terreno, caratteristiche tecniche della linea (tipologia ed altezza dei

sostegni). In base all'analisi effettuata si è riscontrata la necessità di inserire dei dissuasori di segnalazione nella campata 35bis-36.

Si può affermare che gli impatti dell'opera sulla componente flora e fauna siano molto ridotti; ciò tenendo conto, delle mitigazioni messe in atto (vedasi a seguire) e delle seguenti considerazioni:

- risulta documentata la totale compatibilità di queste opere con il pascolo di bovini e ovini anche nelle immediate vicinanze;
 - le opere non interessano direttamente alcuna SIC o ZPS;
 - le opere non interessano direttamente alcuna IBA;
 - le opere non interessano direttamente nessuna area di particolare valenza faunistica quali siti di riproduzione, rifugio, svernamento, alimentazione, corridoi di transito, ecc.;
 - le opere non interessano direttamente la presenza di specie e popolazioni animali rare, protette, relitte, endemiche o di interesse biogeografico;
- le opere non interessano direttamente la presenza di aree protette e zone umide.

6.4 IMPATTO SULL'ATMOSFERA

In precedenza, l'Atmosfera è stata analizzata come l'insieme degli elementi *Aria* e *Clima*.

Il rapido sviluppo dell'energia eolica ha sollevato preoccupazioni sul suo impatto ambientale. Diversi studi recenti avevano infatti mostrato come la presenza di grandi parchi eolici potesse modificare la circolazione atmosferica, assieme a temperatura e precipitazioni. Inoltre, nei pressi di parchi eolici è stato osservato un aumento significativo della temperatura, in particolare durante la notte, quando la turbolenza prodotta dai parchi impedisce la creazione di strati di aria fredda vicino al suolo.

In realtà, tali effetti sono molto limitati, ha rilevato uno studio pubblicato oggi da *Nature Communications* e condotto da ricercatori del CEA (Ente francese per l'energia atomica e le energie alternative), del CNRS (Centro nazionale della ricerca scientifica, la più grande organizzazione pubblica del genere in Francia) e dell'Università di Versailles, in collaborazione con ENEA e INERIS (l'Istituto nazionale che si occupa di impatto ambientale e dei rischi derivanti dal settore industriale in Francia).

A questa conclusione si è arrivati utilizzando modelli climatici regionali in Europa che includono gli effetti di impianti eolici attualmente in servizio e quelli previsti nei prossimi 20 anni.

Si è trattato del primo studio del genere a livello europeo che ha quantificato in uno scenario realistico gli effetti sul clima derivanti dall'energia eolica, questo studio confronta delle simulazioni climatiche fatte con e senza la presenza al suolo dei parchi eolici e mostra differenze medie di temperatura molto piccole, attorno a 0,3°C, con differenze significative solo in inverno. Lo studio mostra come queste differenze siano dovute in parte al sovrapporsi di effetti locali nella regione più interessata dalla presenza di parchi eolici e una lieve rotazione del vento proveniente da ovest.

È da considerare che l'opera determinerà un impatto positivo sulla componente ambientale aria e clima, in quanto la produzione e il trasporto elettrica avverrà senza alcuna emissione in atmosfera, diversamente da altre fonti tradizionali (petrolio, gas, carbone) e rinnovabili (biomasse, biogas).

In fase di esercizio non vi sono possibili interazioni, mentre in fase di dismissione gli impatti connessi alla componente aria sono analoghi a quelli affrontati per la fase di cantiere, dovute a traffico veicolare solo durante, sebbene di entità verosimilmente inferiore.

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

- non risulta specificatamente considerato nel PRCTQA, che persegue la tutela e il risanamento della qualità dell'aria nel territorio;
- non risulta in contrasto con le indicazioni del PRQA;
- non risulta in contrasto con la disciplina di Piano in quanto la sua realizzazione comporterà emissioni in atmosfera di entità trascurabile e limitate alla fase di cantiere e presenta elementi di totale coerenza in quanto la sua realizzazione comporterà un impatto positivo in termini di mancate emissioni di macroinquinanti.

Dunque, gli impatti connessi alla fase iniziale e finale sono di entità assai limitata, temporanei e reversibili, oltre che mitigabili.

Va precisato che il progetto in esame per la sua natura non può comportare alcun contributo sugli impatti dei cambiamenti climatici, quindi non sarà elemento diretto delle alterazioni possibili, pertanto sarà assolutamente trascurabile.

Valutazione degli impatti potenziale sull'Aria

In questo paragrafo si eseguirà un percorso mirato alla valutazione degli impatti potenziali dell'opera sull'Aria, e di conseguenza se ciò può essere dannoso per la salute umana.

Sulla base dei dati progettuali e delle relative interazioni con l'ambiente, la valutazione qualitativa delle potenziali incidenze dei fattori causali di impatto sul fattore ambientale in esame, riguardano maggiormente la fase di cantiere rispetto la fase di esercizio.

La metodologia di valutazione seguita, per la definizione delle sorgenti da considerare nella stima delle emissioni associate alla fase di cantiere dell'opera in esame è quella del "Worst Case Scenario". Tale metodologia, ormai consolidata ed ampiamente utilizzata in molti campi dell'ingegneria civile ed ambientale, consiste, una volta definite le variabili che determinano gli scenari, nel simulare la situazione peggiore possibile tra una gamma di situazioni "probabili".

Per quanto concerne la realizzazione delle opere, gli unici impatti riscontrabili sulla componente aria sono connessi all'impiego di mezzi di cantiere ed all'innalzamento di polveri. In particolare le operazioni che possano ingenerare impatti sono identificabili in:

- Diffusione e sollevamento di legate alla movimentazione di materiali e/ o alle lavorazioni previste all'interno del cantiere (scotico, scavo, trasporto di materiale su piste di cantiere, ecc.).
- Diffusione di inquinanti aeriformi emessi dai motori a combustione interna delle macchine operatrici.

– Diffusione di inquinanti aeriformi e particellari emessi dai mezzi pesanti in ingresso/uscita a/dai cantieri in fase di costruzione.

Tali attività vanno considerate che verranno svolte nelle due zone di lavorazione:

– Cantiere “Aerogeneratore”: si tratta del cantiere che deve essere allestito per il montaggio di ogni singolo palo eolico e le relative piazzole e strade di accesso;

– Cantiere “Base”: si tratta del cantiere destinato al deposito dei macchinari e dei materiali utilizzati durante tutte le fasi di realizzazione.

Premesso le caratteristiche generali, sarà necessario comprendere come si ricava il parametro relativo alle emissioni:

$$Q(E)_i = A \cdot E_i$$

dove:

- $Q(E)_i$, indica il parametro dell'emissione dell'inquinante;
- A, indica le attività (ad es. consumo di combustibile, volume terreno movimentato, veicolo-chilometri viaggiati);
- E_i , indica il fattore di emissione inquinante.

Tale formula andrà applicata ad ogni singola attività necessaria alla realizzazione stessa, e la somma di tutte queste emissioni stimate fornirà il valore dell'emissione complessiva legata all'intervento in progetto.

Di seguito verranno forniti i passaggi e le informazioni utili per ricavare i singoli fattori di emissione:

Formazione e stoccaggio di cumuli ed attività di carico e scarico

$$E_1 = EF_1 \cdot S \cdot h$$

$$EF_1 = k \cdot (0,0016) \cdot \frac{\left(\frac{U}{2,2}\right)^{1,3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1,4}}$$

dove:

- EF_1 = fattore di emissione dei ratei emissivi
- k = costante adimensionale variabile in funzione della dimensione delle particelle
- U = velocità media del vento (m/s)
- M = umidità del materiale accumulato (%)
- S = volume di scavo estrapolato dagli scavi
- h = ore lavorate

– Transito dei mezzi su strade non pavimentata

E' il fattore più inciso tra quelli analizzati.

$$EF_3 = k_i * (s/12)^{a_i} * (w/3)^{b_i}$$

dove:

- EF_3 = fattore di emissione
- k_i, a_i, b_i = costanti empiriche che variano a seconda del tipo di particolato
- s : contenuto in limo del suolo in percentuale in massa (%);
- w : peso medio dei veicoli in tonnellate

Per il calcolo dell'emissione finale si deve determinare la *lunghezza del percorso di ciascun mezzo* riferito all'unità di tempo (numero di km/ora, kmh), sulla base della lunghezza della pista (km); è richiesto quindi il *numero medio di viaggi al giorno all'interno del sito ed il numero di ore lavorative al giorno*.

Conclusa tale operazione e ricavato il parametro ricercato, va verificato che sia sotto la soglia prevista. A quel punto il parametro va verificato anche nella tabella dei recettori, in cui in base al rapporto tra distanza e soglia di emissione viene definita l'azione da intraprendere.

Nel caso in valutazione non si è proceduto ad un calcolo specifico, in quanto intorno le aree di intervento non vi sono recettori presieduti da esseri umani, quindi non vi è l'elemento su cui agisce l'impatto, nonostante il quantitativo dei mezzi in transito, la tipologia e i relativi carichi dei mezzi. Detto ciò, va considerata la tipologia di lavorazione, la mancanza di movimentazione di elementi inquinanti o pericoli, la durata dei cantieri "aerogeneratori", il tutto rapportato allo spazio e l'aerazione di dove si svolgono le attività, si può affermare che l'impatto del il parco eolico (in fase di cantiere) sull'aria è trascurabile.

Inoltre, si precisa che durante le attività verranno bagnate le sedi stradale non pavimentate, al fine di abbattere ulteriormente le emissioni.

6.5 IMPATTO SULLA GEOLOGIA

Tra le possibili interazioni tra l'elettrodotto e la geologia, vanno distinte due tipi di valutazione, ove la prima effettuata a grandi scale, la seconda più di dettaglio. Entrando nel merito della prima tipologia, ovvero quella riferita ai rischi e pericolosità P.A.I., si può constatare che le aree ove si prevede di installare gli aerogeneratori, non ricadono ne in area a rischio ne in aree a pericolosità, ai sensi del predetto P.A.I.. Pertanto, da quanto osservato, si desume che l'area è stabile e che le opere da realizzare non comporteranno l'innescarsi di fenomeni di instabilità anche localizzati.

Per quanto riguarda la seconda tipologia, ovvero quella del sito in senso stretto, si riscontrano diverse possibili interazioni, le quali possono essere considerate circoscritte alla sola fase di cantiere, e in maniera analoga a quelli di dismissione, tra le quali:

- modifiche morfologiche del sito;
- fenomeni di dissesto;
- alterazione della struttura del sottosuolo nella fase di scavo e reinterro;
- compattazione del suolo;
- dilavamento ed erosione del sottosuolo;
- possibile contaminazione delle matrici sottosuolo dovuta ad eventi accidentali;
- alterazioni connesse alle ricadute di inquinanti su suolo e sottosuolo.

Per quanto riguarda la componente geologia e sottosuolo, la fase di cantiere del progetto in esame potrebbe comportare impatti potenziali riconducibili ad un'alterazione qualitativa e quantitativa del sottosuolo, legati alle azioni meccaniche esercitate sulla componente.

Le attività di scavo e movimentazione di terra connesse alla realizzazione delle fondazioni e dei cavidotti sono di entità tale da non alterare lo stato della componente.

Le lavorazioni in progetto, non apportano modifiche morfologiche sostanziali del sito e non provocano condizioni di potenziale predisposizione al dissesto per cui non modificheranno l'attuale condizione di stabilità; non esistono motivi di incompatibilità con le limitazioni imposte dalle vigenti normative.

Il terreno di risulta dagli scavi, infatti, sarà riutilizzato in sito per il ripristino e la risistemazione dell'area oggetto dei lavori, senza determinare apprezzabili modificazioni di assetto o pendenza dei terreni, provvedendo al compattamento ed inerbimento del terreno stesso ed evitando che abbiano a verificarsi fenomeni erosivi o di ristagno delle acque. I materiali lapidei di maggiori dimensioni devono essere separati dal materiale terroso al fine di garantire un omogeneo compattamento ed assestamento di questi ultimi. I materiali lapidei potranno essere reimpiegati in loco per la sistemazione dell'area oggetto dei lavori purché gli stessi siano depositati in condizioni di stabilità ed in modo da non ostacolare il regolare deflusso delle acque superficiali.

Per quanto riguarda i fattori di rischio legati al possibile inquinamento del suolo legato a eventi accidentali e alle alterazioni connesse alle ricadute di inquinanti su suolo e sottosuolo, così come la perdita di fertilità, opportune misure di gestione e controllo delle attività di cantiere potranno ridurre l'entità di tali rischi e renderli di livello **trascurabile**.

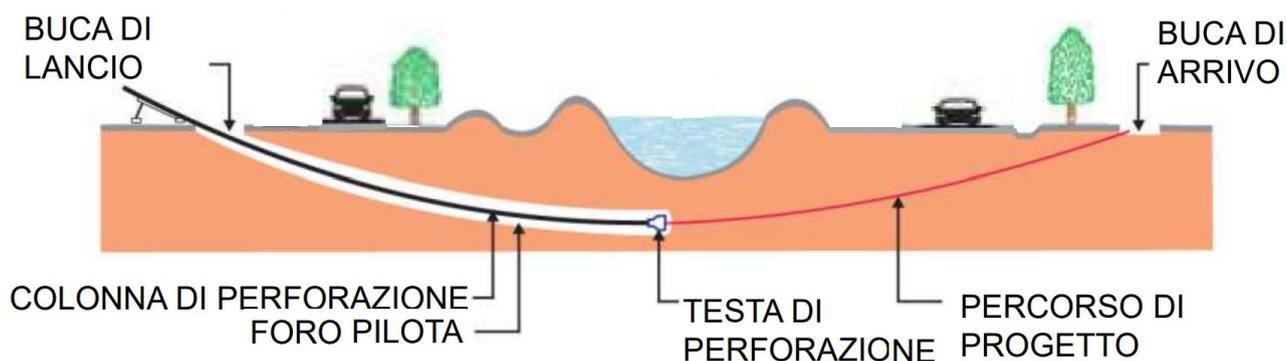
6.6 IMPATTO SULL'ACQUA

L'impatto del parco eolico sul fattore acqua andrebbe valutato sia in fase di cantiere, in quanto vengono effettuati degli scavi, sia in fase di esercizio in quanto parte dell'opera ovvero le fondazioni vengono realizzate in profondità.

Va inoltre considerato che gli aerogeneratori, oltre ad essere stati collocati, in fase di progettazione, in aree al di fuori delle fasce di rispetto dei corsi d'acqua, possiedono un piano di posa

delle fondazioni a 3 m di profondità dal piano di campagna. Pertanto, in base all'analisi fatta in precedenza e alle considerazioni esposte, si può affermare che la realizzazione dei pali non interferirà in alcun modo con la falda presente e né modificheranno il chimismo della stessa.

Per quanto riguarda il cavidotto, il quale verrà posizionato a una quota dal piano di campagna mediamente di 1,5 m, si può affermare che anch'esso non interferirà con le falde acquifere. Infatti, laddove vi saranno dei tratti di interferenza tra il passaggio dei cavidotti e degli attraversamenti dei corsi d'acqua, verrà utilizzato il metodo di "Attraversamento in Toc" (trivellazione orizzontale controllata), il quale consiste nella realizzazione di un foro sotterraneo con un percorso stabilito, che costituirà la sede di posa della tubazione. Con questo metodo si by-passerà l'interferenza al di sotto, garantendo il principio d'invarianza idraulica ed evitando così il sistema di ancoraggio a elementi esistenti, che non potrebbero garantirne la stabilità.



6.7 IMPATTO SUL SUOLO

L'impatto del Parco eolico sul suolo ha interazioni sia in fase di cantiere che di esercizio, tra cui si individua:

Fase di cantiere: gli impatti potenziali riconducibili ad un'alterazione qualitativa e quantitativa del suolo, legati alle azioni meccaniche esercitate sulla componente.

- Impiego di materie prime
- Produzione di rifiuti
- Occupazione temporanea di suolo

La maggior parte delle aree occupate sono finalizzate alla viabilità e alle piazzole. In funzione della posizione degli aerogeneratori su aree agricole, si utilizzeranno laddove possibile strade campestri esistenti e/o gli accessi naturali dei fondi stessi. Sussiste tuttavia la necessità di adeguare, realizzare e aprire brevi tratti di piste per l'accesso diretto alle aree di micro cantiere. Si tratta comunque di un impatto temporaneo, mitigabile, di livello basso e per la maggior parte reversibile, tale sottrazione al

termine dei lavori, con la sistemazione di tutte le aree interferite, si ridurrà infatti alla sola impronta dei pali.

- Asportazione dello strato fertile di suolo
- Alterazione della struttura del suolo nelle fasi di scavo e reinterro
- Compattazione del suolo
- Dilavamento ed erosione del suolo
- Alterazioni connesse alle ricadute di inquinanti su suolo
- Possibile contaminazione delle matrici suolo e sottosuolo dovuta a eventi accidentali
- Impatto sul patrimonio agroalimentare

Il progetto non prevede consumi di suolo con colture particolare. Qualora si intervenga su interferenze simili, la coltura verrà tolta e reimpianta in un'area, opportunamente localizzata.

Si può pertanto affermare che l'impatto dell'opera sulle produzioni agricole di particolare qualità e tipicità dell'area risulta **trascurabile**.

Fase di esercizio:

- Sottrazione definitiva di suolo legata all'impronta delle opere

Si parla della superficie nette delle fondazioni degli aerogeneratori, del cavidotto e di qualche stradina, laddove non fossero esistenti. Qualora vi fossero delle colture nell'area di sedime, verranno attivate degli interventi a compensazione, basato sul reimpianto delle colture in un'area, opportunamente localizzata, di estensione pari al doppio della superficie coltivata definitivamente sottratta

6.8 IMPATTO SUL PATRIMONIO CULTURALE DEL PAESAGGIO

L'impatto in valutazione sul patrimonio culturale e del paesaggio, rispetto agli altri considerati in questo studio, è forse quello che potrebbe produrre degli effetti non solo nell'area circoscritta all'intervento, ma anche a distanze maggiori.

Inoltre, i consequenziali effetti, purchè esistenti anche nella fase di cantiere, ma sarà nella fase di esercizio che verranno condotte le analisi delle interferenze attese rispetto agli elementi strutturali del paesaggio e i caratteri visuali e percettivi del paesaggio.

Componenti paesaggistici

In questo paragrafo si andrà a individuare le componenti paesaggistiche coinvolte, i relativi regimi normativi e le loro caratteristiche, al fine di verificarne la compatibilità paesaggistica. Dall'immagine estrapolata dalla tavola di progetto, è possibile constatare che gli aerogeneratori sono ubicati all'esterno delle aeree tutelate, mentre il cavidotto interseca tali aree in due punti. Di seguito verranno individuate i relativi livelli di tutela e i divieti che ne conseguono.

16b Paesaggi fluviali, aree di interesse archeologico comprese

Livello di tutela 1

Nell'area soggetta a questo contesto vi è: attraversamento del cavidotto.

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.

15a Paesaggi fluviali, aree di interesse archeologico comprese**Livello di tutela 1**

Nell'area soggetta a questo contesto vi è: l'attraversamento del cavidotto.

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;
- effettuare movimenti di terra che alterino i caratteri morfologici e paesistici dei versanti anche ai fini del mantenimento dell'equilibrio idrogeologico;

– 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.

Detto ciò, è evidente che la realizzazione delle opere, ma soprattutto del cavidotto, non interferisce con le tutele presenti. Va inoltre ricordato che anche a livello visivo la realizzazione del cavidotto non fornirà nessun contributo, in quanto verrà realizzato con scavo su sede stradale esistente, e laddove vi siano delle intersezioni idriche, come in questo caso del Torrente Judeo, saranno effettuati degli attraversamenti in TOC.

I punti panoramici, gli elementi notevoli e i beni isolati

In questo paragrafo si sono analizzati gli impatti sui punti panoramici, gli elementi notevoli e i beni isolati in relazione con il progetto. Va precisato che per quanto riguarda i punti panoramici riferiti al parco eolico. Questo metodo, è stato la base per la redazione degli elaborati grafici, richiesti nella nota n. 5427-P del 08/11/2022 da parte del Ministero della Cultura.

I punti panoramici e il parco eolico

La valutazione in merito è stata effettuata partendo dalla Strada provinciale 62, a sud dell’area d’interesse, e proseguendo verso nord attraverso la Strada Provinciale 40, che taglia longitudinalmente il parco.

Le informazioni ricavate, sono state elaborate con dei Rendering (vedi documento *INTBD0701-Rendering fotografici del layout d’impianto ante e post* da tavola 1 a 6) che confronta il *ante* e *post operam*. Tali immagini forniscono una visuale concreta dell’evoluzione del panorama.



Stato di fatto



Stato di progetto

Rendering fotografici ante e post operam della Linea AT

Al fine di rendere l'analisi più completa, è stata fatta una valutazione analoga, ma aggiungendo anche gli impianti eolici realizzati, autorizzati e in fase di autorizzazione (vedi documento *INTBD0702-Rendering fotografici tra il layout d'impianto e altri impianti*, tavola 3 e 4).



Stato di fatto



Stato di progetto

Come è possibile constatare dalle immagini, il paesaggio circostante è già caratterizzato dalla presenza di diversi impianti eolici in esercizio, oltre a quelli ancora non realizzati, quindi l'inserimento di ulteriori aerogeneratori non comporta una diversa percezione del panorama esistente.

Elementi notevoli e Beni isolati

In questo paragrafo si andrà ad individuare l'impatto che la realizzazione del Parco eolico avrà su gli elementi notevoli e i beni isolati indicati dalla nota del MIC sopraccitata. Come citato in precedenza, la scelta dell'impianto è stata definita in considerazione del rapporto tra le distanze dei siti e le dimensioni degli elementi.

I due componenti sono stati raggruppati, in quanto è stato effettuato con lo stesso metodo.

Tra gli Elementi notevoli individuati nell'area d'intervento vi sono:

- Timpa delle Guarine (ricadente nel territorio di Trapani), distante più di 6 km dall'impianto;
- Montagna della Borrania, (ricadente nel territorio di Trapani), distante più di 7 km dall'impianto;
- Borgo Costiere (ricadente nel territorio di Mazara Del Vallo), distante più di 6 km dall'impianto;
- C.da Roccazzo (ricadente nel territorio di Mazara Del Vallo), distante più di 5 km dall'impianto.

Tra i Beni isolati individuati nell'area d'intervento vi sono:

- Castello di Mokarta (ricadente nel territorio di Salemi), distante più di 6 km dall'impianto;
- Casa della Mokarta (ricadente nel territorio di Salemi), distante più di 6 km dall'impianto;
- Baglio Cuttaia (ricadente nel territorio di Mazara Del Vallo), distante più di 2 km dall'impianto;
- Baglio Iudeo Maggiore (ricadente nel territorio di Mazara Del Vallo), distante circa 700 m dall'impianto.

La valutazione è stata realizzata, a seguito di sopralluoghi mirati e la successiva elaborazione di Rendering fotografici (), nel quale sono stati posti a confronto l'*ante e post operam*, al fine di aver maggior prontezza dell'impatto visivo e percettivo che si verrà a determinare.

Visionando le schede di analisi è possibile constatare come il nuovo parco eolico sarà impercettibile dalla maggior parte dei siti considerati, ad eccezione del *Baglio Iudeo maggiore* e *Baglio Cuttaia*, i quali distando rispettivamente 0,7 e 2,0 km in linea d'aria, anche se questa presenza non sarà predominante, in quanto la distanza smorza notevolmente la loro figura, oltre al fatto che il paesaggio circostante è già caratterizzato dalla presenza di diversi impianti eolici in esercizio e pertanto l'inserimento di ulteriori aerogeneratori non comportano una diversa percezione del panorama esistente.

In sintesi, è possibile affermare che l'impatto del Parco eolico sugli elementi notevoli e beni isolati individuati è da considerare non significativa.



Stato di fatto



Stato di progetto

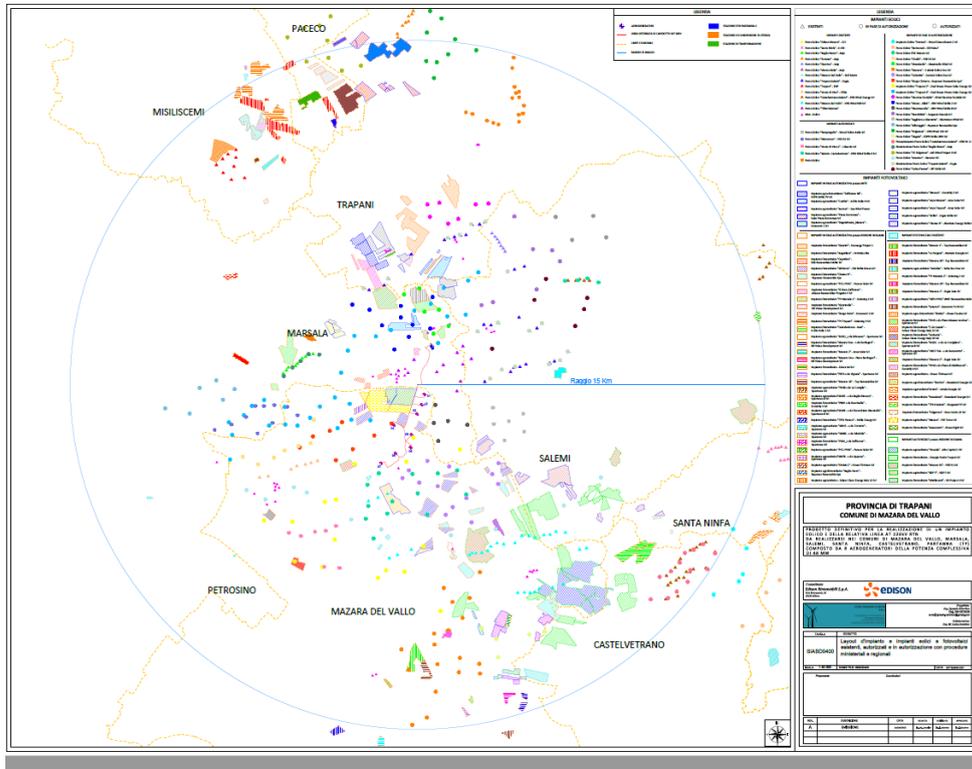
Rendering fotografici ante e post operam del parco eolico con punto di ripresa a Baglio Cuttaia

Effetto cumulo

Sempre in linea con le richieste di integrazione del MIC, sono state effettuate delle valutazioni sull'impatto dell'effetto cumulo dovuto al Parco eolico.

Questa analisi è stata effettuata andando ad indagare in un'area d'interesse pari a 15 km, in cui è stato inserito il Parco eolico Mazara-Calamida in rapporto con gli altri progetti, ovvero sono stati rilevati tutti i progetti già realizzati, anche quelli autorizzati ed in fase autorizzativa, sia con procedure regionali che ministeriali, in modo da avere un panorama esaustivo, ed a sua volta distinguendo gli elaborati:

- INTBD0601-Effetto cumulativo tra il layout d'impianto e altri impianti FER-1.3;
- INTBD0602-Effetto cumulativo tra il layout d'impianto e altri impianti Eolici-2.3;
- INTBD0603-Effetto cumulativo tra il layout d'impianto e altri impianti fotovoltaici-3.3;

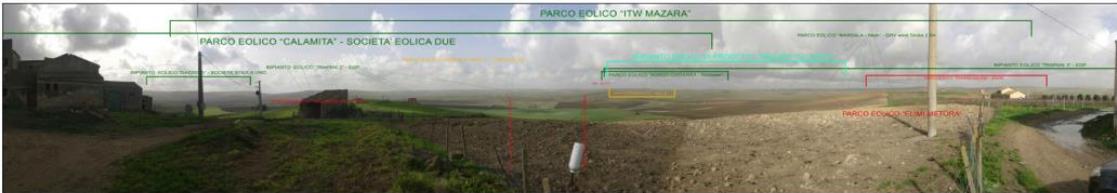


Effetto cumulo degli impianti FER realizzati, autorizzati e in fase di autorizzazione

Da questo risultato, si è passati in seguito a cercare un riscontro visivo di questo effetto, di conseguenza si è redatto un Rendering fotografico (vedi documento *INTBD0702-Rendering fotografici tra il layout d'impianto e altri impianti*), nel quale sono stati posti a confronto l'ante e post operam, dell'area di sviluppo del Layout, inserendo in questa visione d'insieme tutti gli impianti eolici autorizzati ed in fase autorizzativa, sia con procedure regionali che ministeriali. Per questa analisi, si sono scelti come punti di ripresa il Baglio Cuttaia e Baglio Iudeo Maggiore, ovvero i due Beni isolati più vicini, la Strada Provinciale 40, ovvero quella che passa in mezzo al parco eolico, e la Strada Provinciale 62, posta a sud dell'area.



Stato di fatto



Stato di progetto

Rendering fotografici ante e post operam del parco eolico, con punto di ripresa a Baglio Cuttaia, e degli impianti eolici realizzati, autorizzati e in fase di autorizzazione



Stato di fatto



Stato di progetto

Rendering fotografici ante e post operam del parco eolico, con punto di ripresa a SP40, e degli impianti eolici realizzati, autorizzati e in fase di autorizzazione

Da queste, immagini è possibile dedurre come il paesaggio circostante è già caratterizzato dalla presenza di diversi impianti eolici in esercizio e pertanto l'inserimento di ulteriori aerogeneratori non comportano una diversa percezione del panorama esistente.

In sintesi, è possibile affermare che l'impatto del Parco eolico con l'effetto cumulo esistente individuati è da considerare non significativa.

6.9 IMPATTO SUL RUMORE

Le valutazioni riguardante l'impatto acustico, riguardano sia la fase di cantiere e di dismissione, di cui a seguito l'analisi, che la fase di esercizio, al quale si rimanda lo studio specifico nell'elaborato *INTBR0900- Monitoraggio rumorosità Ambientale Ante Operam e previsione di impatto acustico*.

Fase cantiere

Le emissioni sonore saranno maggiori nella fase di costruzione delle opere, in quanto sono previste la realizzazione delle fondazioni (scavi, carpenteria, ecc.), il montaggio della carpenteria, le operazioni direttamente connessi alla necessità di impiegare macchinari intrinsecamente rumorosi (autogrù, macchinari per lo scavo, autobetoniere, etc.), oltre al fatto che qualche attività può essere svolta contemporaneamente.

In questo contesto, la determinazione del rumore in fase di cantiere risulta di non facile esecuzione ed è soggetta a variabili, non sempre prevedibili prima dell'allestimento e dell'organizzazione del cantiere. Basti pensare infatti che, la potenza sonora di una macchina operatrice è influenzata dalla marca, dallo stato di usura e manutenzione del mezzo, nonché dal tipo di lavorazione e dalla pendenza dei percorsi. Occorre inoltre notare come il numero di mezzi utilizzati possa variare a seconda dell'organizzazione del cantiere e della tempistica di progetto.

In studi analoghi, è possibile utilizzare come supporto i manuali di acustica o dai dati riportati dal "Comitato Paritetico Territoriale Prevenzione Infortuni Igiene e Ambiente di Lavoro di Torino e Provincia (1994)", che tramite una media fra diverse misurazioni sperimentali eseguite su macchine durante la lavorazione di cantiere, sono state redatte delle tabelle con i livelli medi di rumore prodotto dai mezzi. Considerando che le misure di rumore sono state eseguite più volte alla distanza di 3 m dal macchinario esaminato, prendendo poi i valori più elevati. Si può ritenere quindi che i valori riportati in tabella siano sufficientemente conservativi.

Tipo macchina	Leq medio[db(A)]
<i>Autocarro</i>	82
<i>Escavatore CAT</i>	85
<i>Escavatore con puntale</i>	93
<i>Ruspa o pala</i>	86
<i>Autogru</i>	86
<i>Gru</i>	80
<i>Rullo compressore</i>	86
<i>Autobetoniera</i>	83
<i>Betoniera</i>	76
<i>Grader</i>	90
<i>Battipalo</i>	88
<i>Vibratore</i>	79
<i>Sega circolare</i>	92
<i>Gruppo elettrogeno</i>	85
<i>Compressore</i>	84
<i>Piattaformaelevatrice</i>	80
<i>Martello demolitore</i>	91

Dal dato riportato nella precedente tabella, riferito ad una distanza di 3 m, è possibile ottenere il dato ad una distanza qualsiasi applicando la formula di attenuazione in funzione della distanza:

$$L_{eq}(d) = L_{eq}(3m) - 20 \log(d/3)$$

che al raddoppiare della distanza causa una attenuazione di 6 dB(A).

Quando sono presenti più macchine che lavorano contemporaneamente, occorre aggiungere al livello equivalente della singola macchina, riportato sopra, le quantità della tabella seguente in modo da ottenere il livello equivalente totale:

nr. machine simili	quantità da aggiungere al L_{eq} della singola macchina in dB(A)
2	3
3	4,77
4	6
5	6,99
6	7,78

Tali valori si derivano applicando la seguente formula:

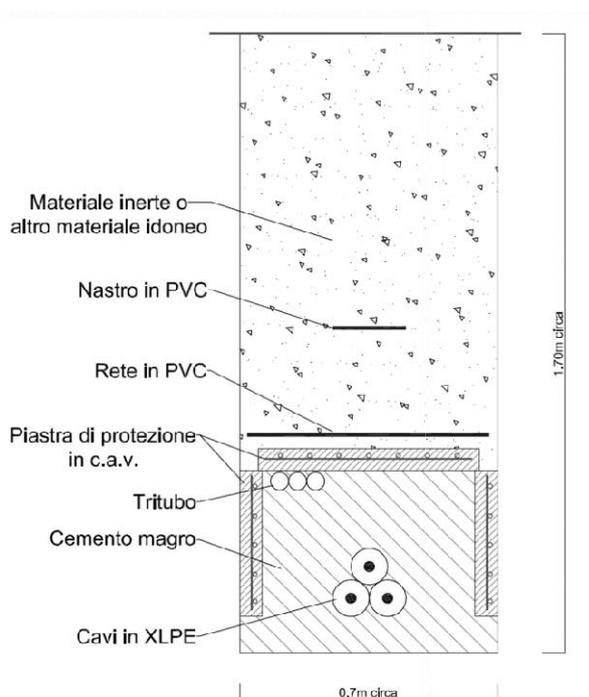
$$L_{eqtot} = 10 \log (n10L/10) = 10 \log (10L/10) + 10 \log n = L_{eq} + 10 \log n$$

Quindi, al fine di valutare un impatto sonoro probabile, se si ipotizza una presenza contemporanea di 4 macchine con un rumore medio di 87 dB(A), trascurando l'attenuazione dovuta all'atmosfera e ad eventuali ostacoli, trascurando l'effetto del vento e considerando l'attenuazione dovuta al terreno ed alla direttività della fonte, si riscontra un abbattimento incisivo della produzione sonora. Inoltre va ricordato che l'area ha forte carattere agricolo, vi sono pochi recettori presenti, i quali non sono presieduti, pertanto è verosimile che all'esterno dell'area di cantiere non vi sia alcun superamento dei limiti di legge.

6.10 IMPATTO SUI CAMPI ELETTROMAGNETICI

L'impatto delle opere sui campi elettromagnetici vanno considerati soltanto relativi al cavidotto in fase di esecuzione, in quanto inattivi in fase di cantiere; mentre gli aerogeneratori non producono nessun impatto in questo ambito.

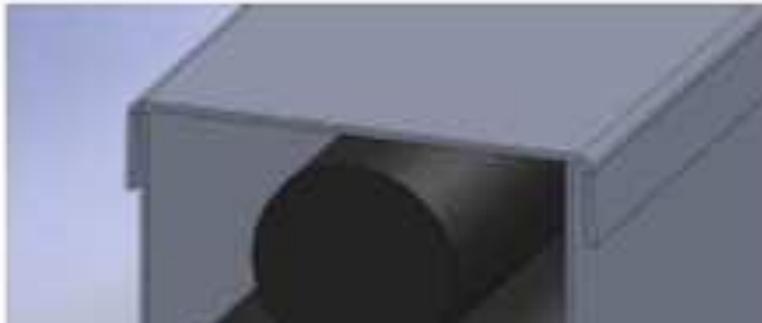
In merito al cavo interrato di collegamento tra gli aerogeneratori e con destinazione finale la stazione utente, si rileva come i cavi lungo linea saranno disposti a "Trifoglio" e posati ad una profondità suolo-asse linea di circa 1.5m, come mostrato nella seguente figura che riporta per esempio la sezione tipica di posa in terreno agricolo.



Questa configurazione di posa dei cavi permette di abbattere rapidamente il campo magnetico emesso dall'elettrodotto rendendolo trascurabile già a pochissimi metri dall'asse linea.

La realizzazione dell'elettrodotto in cavo con schermatura avviene inserendo i cavi in apposite canalette di materiale ferromagnetico riempite con cemento a resistività termica stabilizzata. Le canalette verranno utilizzate laddove si rendesse necessario, in fase esecutiva, nei tratti di elettrodotto caratterizzati dalla vicinanza a strutture interessate in corrispondenza delle quali si ha la necessità di ridurre i valori assunti dal campo magnetico.

Le canalette per la schermatura magnetica sono realizzate con acciai di diverso spessore, caratterizzati da una differente capacità di attenuazione del campo magnetico, del tipo riportato in figura:



Il coperchio viene bloccato con morsetti di fissaggio per garantire il contatto tra scafo e coperchio.

È dimostrato come l'impiego degli schermi consenta il rispetto del limite di qualità di $3 \mu\text{T}$, imposto dal **D.P.C.M. dell'8 luglio 2003**, in tutte le configurazioni di posa dei cavi, scegliendo opportunamente la tipologia di schermo.

L'impiego delle canalette schermanti con fattore di attenuazione opportuno consente di diminuire il valore del campo di induzione magnetica e quindi il volume della fascia di rispetto a valori estremamente ridotti. Il dimensionamento della schermatura sarà effettuato in sede di progetto esecutivo, laddove si rendesse necessario.

Così come già illustrato, il D.P.C.M. dell'8 luglio 2003 in merito al rispetto dell'esposizione ai campi elettrici prevede un limite di esposizione di 5kV/m .

I cavi con cui vengono realizzati i cavidotti, sono caratterizzati dal possedere al loro interno uno schermo metallico che, tra le sue funzioni, permette di abbattere e rendere nullo il campo elettrico irradiato dal cavo stesso verso l'ambiente esterno. Pertanto, poiché **il campo elettrico esterno al cavo è sempre nullo**, il rispetto del valore limite di esposizione al campo elettrico è sempre garantito per elettrodotti in cavo, anche in presenza di eventuali strutture potenzialmente sensibili localizzate a ridosso dell'asse dell'elettrodotto.

In ragione del calcolo delle fasce di rispetto, vale la pena evidenziare che la gran parte delle strutture presenti nel contesto si ascrivono a categorie quali "ruderi", "baracche", "tettoie", "deposito attrezzi", "deposito agricoli", e pertanto ai sensi della normativa vigente non possono essere considerate in alcun modo recettori sensibili dal momento che per le loro caratteristiche non hanno le condizioni di abitabilità o che consentono la permanenza di persone per un tempo superiore alle 4 ore giornaliere.

6.11 ALTRI RISCHI

Il progetto prevede l'inserimento di aerogeneratori di ultima generazione, già impiegati estesamente in altri parchi italiani/UE, che consentono il miglior sfruttamento della risorsa vento e che presentano garanzie specifiche dal punto di vista della sicurezza.

La turbina è equipaggiata, in accordo alle disposizioni dell'ENAC (Ente Nazionale per l'Aviazione Civile), con un sistema di segnalazione notturna per la segnalazione aerea.

La segnalazione notturna consiste nell'utilizzo di una luce rossa da installare sull'estradosso della navicella dell'aerogeneratore.

Le turbine di inizio e fine tratto avranno una segnalazione diurna consistente nella verniciatura della parte estrema della pala con tre bande di colore rosso ciascuna di 6 m per un totale di 18 m.

La navicella è dotata di un sistema antincendio, che consiste di rilevatori di fumo e CO, i quali rivelano gli incendi e attivano un sistema di spegnimento ad acqua atomizzata ad alta pressione nel caso di incendi dei componenti meccanici e a gas inerte (azoto) nel caso di incendi dei componenti elettrici (cabine elettriche e trasformatore). In aggiunta a ciò il rivestimento della navicella contiene materiali autoestinguenti.

L'aerogeneratore è dotato di un completo sistema antifulmine, in grado di proteggere da danni diretti ed indiretti sia alla struttura (interna ed esterna) che alle persone. Il fulmine viene "catturato" per mezzo di un sistema di conduttori integrati nelle pale del rotore, disposti ogni 5 metri per tutta la lunghezza della pala. Da questi, la corrente del fulmine è incanalata attraverso un sistema di conduttori a bassa impedenza fino al sistema di messa a terra. La corrente di un eventuale fulmine è scaricata dal rotore e dalla navicella alla torre tramite collettori ad anelli e scaricatori di sovratensioni. La corrente del fulmine è infine scaricata a terra tramite un dispersore di terra. I dispositivi antifulmine previsti sono conformi agli standard della più elevata classe di protezione (Classe I), secondo lo standard internazionale IEC 61024-1

Generalmente, una moderna turbina eolica entra in funzione a velocità del vento di circa 3-5 m/s e raggiunge la sua potenza nominale a velocità di circa 10-14 m/s. A velocità del vento superiori, il sistema di controllo del passo inizia a funzionare in maniera da limitare la potenza della macchina e da prevenire sovraccarichi al generatore ed agli altri componenti elettromeccanici. A velocità di circa 22- 25 m/s il sistema di controllo orienta le pale in maniera tale da mandare in stallo il rotore e da evitare forti sollecitazioni e danni meccanici e strutturali. L'obiettivo è quello di far funzionare il rotore con il massimo rendimento possibile con velocità del vento comprese tra quella di avviamento e quella nominale, di mantenere costante la potenza nominale all'albero di trasmissione quando la velocità del vento aumenta e di bloccare la macchina in caso di venti estremi. Il moderno sistema di controllo del passo degli aerogeneratori permette di ruotare singolarmente le pale intorno all'asse principale; questo sistema, in combinazione con i generatori a velocità variabile, ha portato ad un significativo miglioramento del funzionamento e del rendimento degli aerogeneratori.



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

La frenatura è effettuata regolando l'inclinazione delle pale del rotore ad un angolo di 91°.

Ciascuno dei tre dispositivi di regolazione dell'angolo delle pale del rotore è completamente indipendente. In caso di un guasto del sistema di alimentazione, i motori a corrente continua sono alimentati da accumulatori che ruotano con il rotore. L'impiego di motori a corrente continua permette, in caso di emergenza, la connessione in continua degli accumulatori, senza necessità di impiego di inverter. Ciò costituisce un importante fattore di sicurezza, se confrontato coi sistemi pitch, progettati in corrente alternata. La torsione di una sola pala è sufficiente per portare la turbina in un range di velocità nel quale la turbina non può subire danni. Ciò costituisce un triplice sistema ridondante di sicurezza. Nel caso in cui uno dei sistemi primari di sicurezza si guasti, si attiva un disco meccanico di frenatura che arresta il rotore congiuntamente al sistema di registrazione della pala.

I sistemi frenanti sono progettati per una funzione "fail-safe"; ciò significa che, se un qualunque componente del sistema frenante non funziona correttamente o è guasto, immediatamente l'aerogeneratore si porta in condizioni di sicurezza.

Gli aerogeneratori hanno una vita utile di circa 25÷30 anni, al termine dei quali è necessario provvedere al loro smantellamento ed eventualmente alla loro sostituzione con nuovi aerogeneratori.

Una possibile problematica che si potrebbe verificare è il distacco di un elemento rotante, per tale motivo si è effettuata tale analisi, in uno studio appropriato presente nell'elaborato *INTBR0400-Relazione sulla gittata massima*, a cui si rimanda per maggiori approfondimenti.

7 DESCRIZIONE DEL METODO DI INDIVIDUAZIONE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

Per quanto attiene ai possibili impatti ambientali, occorre ancora una volta sottolineare le caratteristiche della risorsa eolica come fonte di produzione di energia elettrica il cui impatto è limitato, specialmente attraverso una buona progettazione. 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.

Altri benefici dell'eolico sono: la riduzione della dipendenza dall'estero, la diversificazione delle fonti energetiche, la regionalizzazione della produzione.

Gli aerogeneratori non hanno alcun tipo di impatto radioattivo o chimico, visto che i componenti usati per la loro costruzione sono materie plastiche e metalliche.

Sulla base degli elementi e delle considerazioni riportate nelle sezioni precedenti, si può concludere che l'impianto eolico che dovrà sorgere nel territorio trapanese, presenterà un modesto impatto sull'ambiente peraltro limitato ad alcune componenti.

Si ribadisce ancora una volta che l'ambiente non subirà alcun carico inquinante di tipo chimico, data la tecnica di generazione dell'energia che caratterizza gli impianti eolici. Inoltre la centrale consentirebbe di evitare l'emissione in atmosfera di decine di migliaia di tonnellate di CO₂ all'anno, oltre che di svariati altri inquinanti prodotti dalle centrali convenzionali.

Di rilievo, sostanzialmente nullo sarà anche l'impatto acustico dell'impianto e i relativi effetti elettromagnetici. Molto modesti gli impatti su flora e fauna anche considerando il fatto che al fine di minimizzare tale problematica nella nostra proposta l'impianto dista sufficientemente dai limiti SIC.

La porzione di territorio che in condizioni di esercizio resterà coperta dagli impianti ha dimensioni rilevanti, in quanto l'installazione di un parco eolico richiede grandi spazi; infatti, per evitare fenomeni di interferenza aerodinamica, bisognerà garantire delle distanze minime fra le macchine (dai 7 ai 10



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

diametri). Va però detto che il territorio realmente occupato dal parco è circa il 3% del totale. Infatti, la superficie occupata alla base dalla singola torre eolica tubolare è pari a circa 500 m². Onde per cui, la superficie totale realmente impegnata, tenendo conto delle sole aree di installazione delle cabine e delle basi dei sostegni degli aerogeneratori, è di dimensioni modeste, valutabile complessivamente nell'ordine di 5000 m² per l'intero impianto.

Ecco quindi che il territorio potrà essere restituito alle originali funzioni produttive (coltivazioni o boschi, pastorizia, ecc.) senza alcuna controindicazione.

La componente visiva costituisce l'unico aspetto degno di considerazione, poiché il carattere prevalentemente naturale del paesaggio viene modificato da strutture non naturali di rilevanti dimensioni. Questa problematica non può essere evidentemente ovviata, poiché la natura tecnologica propria dell'impianto non consente l'adozione di misure di mascheramento.

Tuttavia se a livello sensoriale la percezione della riduzione della naturalità non può essere eliminata, deve essere invece promosso lo sviluppo di un approccio razionale al problema, che si traduca nel convincimento che l'impiego di una tecnologia pulita per la produzione di energia costituisce la migliore garanzia per il rispetto delle risorse ambientali nel loro complesso. Trascurabile anche la fase di cantiere per la quale sono prevedibili gli impatti tipici connessi con l'esecuzione di opere civili puntuali.

L'eolico è caratterizzato, come le altre tecnologie che utilizzano fonti di energia rinnovabili, da costi di investimento elevati in rapporto ai ridotti costi di gestione e manutenzione. A parità di costo dell'energia prodotta, tale specificità può avere il vantaggio di essere trasformata in occupazione, in quanto si viene a sostituire valore aggiunto al combustibile utilizzato negli impianti convenzionali.

Secondo un'analisi del Worldwatch Institute, l'occupazione diretta creata per ogni miliardo di kWh prodotto da fonte eolica è di 542 addetti, mentre quella creata, per la stessa produzione di elettricità, dal nucleare e dall'utilizzo del carbone (compresa l'estrazione del minerale) è, rispettivamente, di 100 e 116 addetti.

L'occupazione nel settore eolico è associata alle seguenti principali tipologie di attività: costruzione (generatori eolici, moltiplicatori di giri, rotore - cioè pale e mozzo - torre, freni, sistemi elettronici, navicella) installazione (consulenza, fondazioni, installazioni elettriche, cavi e connessione alla rete, trasformatori, sistemi di controllo remoto, strade, potenziamento della rete elettrica) e gestione/manutenzione.

In questo computo non è considerata la voce "ricerca" che comprende l'attività di ricerca in senso



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

tradizionale, ma anche attività eseguite da società di ingegneria, istituzioni bancarie e assicurative. Per quanto riguarda l'occupazione creata dalla gestione degli impianti, trascurata in questa cifra, si stima che sia pari a circa 1 addetto per MW, e da questi dati risulta quindi che l'occupazione associata alla costruzione delle macchine è circa 4 volte maggiore a quella associata all'installazione e gestione degli impianti.

In definitiva, in base ai progetti eolici previsti, si può prevedere, nel Mezzogiorno, un incremento di ulteriori attività, con particolare riguardo a quelle manifatturiere. Ulteriore creazione di posti di lavoro si può ottenere con l'impiego degli impianti all'interno di circuiti turistico-culturali che siano così da stimolo per le economie locali. Nelle aree con centrali eoliche potranno essere anche create attività di sostegno, che riguardano la ricerca, la certificazione e la fornitura di servizi alle imprese.

Il rapporto benefici/costi ambientali è perciò nettamente positivo dato che il rispetto della natura e l'assenza totale di scorie o emissioni fanno dell'energia eolica la massima risposta al problema energetico in termini di tutela ambientale.

8 MISURE COMPENSATIVE SUGLI IMPATTI AMBIENTALI

Si segnalano di seguito alcune possibili misure di mitigazione e compensative.

- a) Ove possibile, verranno assecondate le geometrie consuete del territorio quali ad esempio, una linea di costa o un percorso esistente. In tal modo non si frammentano e dividono disegni territoriali consolidati;
- b) ove possibile, dovrà essere considerata la singolarità e diversità di ogni paesaggio, evitando di interrompere un'unità storica riconosciuta;
- c) la viabilità di servizio non dovrà essere finita con pavimentazione stradale bituminosa, ma dovrà essere resa transitabile esclusivamente con materiali drenanti naturali;
- d) potrà essere previsto l'interramento dei cavidotti a media e bassa tensione, propri dell'impianto e del collegamento alla rete elettrica;
- e) si dovrà esaminare l'effetto visivo provocato da un'alta densità di aerogeneratori relativi ad un singolo parco eolico o a parchi eolici adiacenti; tale effetto deve essere in particolare esaminato e attenuato rispetto ai punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico;
- f) utilizzare soluzioni cromatiche neutre e di vernici antiriflettenti, qualora disponibili;
- g) ove necessarie, le segnalazioni per ragioni di sicurezza del volo a bassa quota, siano limitate, alle macchine più esposte (per esempio quelle terminali del campo eolico o quelle più in alto), se ciò è compatibile con le normative in materie di sicurezza;
- h) prevedere l'assenza di cabine di trasformazione a base palo (fatta eccezione per le cabine di smistamento del parco eolico), utilizzando tubolari al fine di evitare zone cementate che possono invece essere sostituite da prato, erba, ecc.;
- i) preferire gruppi omogenei di turbine piuttosto che macchine individuali disseminate sul territorio perché più facilmente percepibili come un insieme nuovo;
- j) in aree fortemente urbanizzate, può essere opportuno prendere in considerazione luoghi in cui sono già presenti grandi infrastrutture (linee elettriche, autostrade, insediamenti industriali, ecc.) quale idonea ubicazione del nuovo impianto: la frammistione delle macchine eoliche ad impianti di altra natura ne limita l'impatto visivo;
- k) la scelta del luogo di ubicazione di un nuovo impianto eolico deve tener conto anche

dell'eventuale preesistenza di altri impianti eolici sullo stesso territorio. In questo caso va, infatti, studiato il rapporto tra macchine vecchie e nuove rispetto alle loro forme, dimensioni e colori;

- l)** nella scelta dell'ubicazione di un impianto considerare, compatibilmente con i vincoli di carattere tecnico e produttivo, la distanza da punti panoramici o da luoghi di alta frequentazione da cui l'impianto può essere percepito. Al diminuire di tale distanza è certamente maggiore l'impatto visivo delle macchine eoliche;
- m)** sarebbe opportuno inserire le macchine in modo da evitare l'effetto di eccessivo affollamento da significativi punti visuali; tale riduzione si può anche ottenere aumentando, a parità di potenza complessiva, la potenza unitaria delle macchine e quindi la loro dimensione, riducendone contestualmente il numero. Le dimensioni e la densità, dunque, dovranno essere commisurate alla scala dimensionale del sito;
- n)** una mitigazione dell'impatto sul paesaggio può essere ottenuta con il criterio, di assumere una distanza minima tra le macchine di 5-7 diametri sulla direzione prevalente del vento e di 3-5 diametri sulla direzione perpendicolare a quella prevalente del vento;
- o)** la valutazione degli effetti sul paesaggio di un impianto eolico deve considerare le variazioni legate alle scelte di colore delle macchine da installare. Sebbene norme aeronautiche ed esigenze di mitigazione degli impatti sull'avifauna pongano dei limiti entro cui operare, non mancano utili sperimentazioni per un uso del colore che contribuisca alla creazione di un progetto di paesaggio;
- p)** ove non sussistano controindicazioni di carattere archeologico sarà preferibile interrare le linee elettriche di collegamento alla Rtn e ridurle al minimo numero possibile dove siano presenti più impianti eolici. La riduzione al minimo di tutte le costruzioni e le strutture accessorie favorirà la percezione del parco eolico come unità. È importante, infine, pavimentare le strade di servizio con rivestimenti permeabili.

L'impatto paesaggistico dell'impianto è stato dunque minimizzato:

- distanziandosi in linea d'aria da elementi di pregio paesaggistico, come le aree archeologiche decretate;
- distanziandosi dai centri abitati;
- distanziando gli aerogeneratori di oltre 200 m dalle unità con possibile funzione abitativa presenti nell'area (come peraltro espressamente indicato dall'Allegato 4 al D.M. 10/09/10).



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

Nella scelta della direzione di sviluppo dell'impianto, si è cercato di assecondare quanto più possibile le geometrie del territorio, in modo da non frammentare i territoriali consolidati, prevedendo l'interramento dei cavidotti a bassa tensione.

Per la viabilità di servizio, che sfrutta e potenzia la viabilità preesistente, la realizzazione del progetto determinerà sicuri benefici in ragione dell'accessibilità ai fondi, oltre al vantaggio di natura economica per i proprietari dei terreni interessati, in virtù dei contratti di affitto stipulati con loro.

In merito all'occupazione del suolo in fase di esercizio e manutenzione, la porzione di territorio che in condizioni di esercizio resterà coperta dagli impianti ha dimensioni rilevanti, in quanto l'installazione di una centrale eolica richiede notevoli spazi; infatti, per evitare fenomeni di interferenza aerodinamica, sarà necessario garantire delle distanze minime fra le macchine (dai 5 ai 7 diametri lungo direzione prevalente del vento e dai 3 ai 5 diametri lungo quella perpendicolare, come peraltro esplicitamente indicato nell'Allegato 4 alle Linee Guida del D.Lgs. 387/03); tuttavia, il territorio realmente occupato dal parco eolico corrisponde ad una esigua percentuale, circa il 5%. Di questa, solo una piccola aliquota sarà impermeabilizzata; in particolare verranno impermeabilizzate le sole aree di fondazione delle apparecchiature elettromeccaniche e quelle riservate ai locali in stazione elettrica.

9 BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI

Come evidenziato nei paragrafi precedente, i tipi di habitat interessati dalla costruzione dei generatori non presentano peculiarità tali da determinare un grosso impatto in termini floro-faunistici. Invece, alcune perplessità, per quanto concerne la realizzazione di impianti di questo tipo, potrebbero essere di ordine visivo e/o paesaggistico, a causa delle dimensioni dei piloni e quindi della distanza dalla quale possono essere percepiti.

Si sottolinea come in fase progettuale ci si sia mantenuti a notevole distanza dal più vicino Sito di interesse comunitario presente in zona; inoltre nessuno degli aerogeneratori di progetto ricade all'interno di *Important Birth Area*.

Il problema dell'impatto visivo è, però, stato minimizzato, in sede progettuale, adottando soluzioni costruttive tese a limitare tale impatto prevedendo torri a traliccio, colori neutri, adozione di configurazioni geometriche regolari con macchine ben distanziate, ecc. In aggiunta si sottolinea che le soluzioni tecniche adottate ne favoriscono l'inserimento ottimale nel contesto paesaggistico. Per la viabilità di servizio è evidente il ricorso a tecniche ambientalmente compatibili, per i tratti di nuova realizzazione peraltro di estensione ben inferiore ai tratti già esistenti, per i quali è prevista una debita valorizzazione.

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 di quest'ultima decade 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 vengono 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



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

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.

Simulazioni fotografiche del realizzando impianto eolico

Per una valutazione oggettiva dell'impatto visivo dell'opera sui luoghi è stata effettuata una simulazione fotografica facendo ricorso alla verifica puntuale di una serie di "vedute reali" attraverso una tecnica di fotocomposizione.

La simulazione di dettaglio evidenzia la dimensione della struttura nel suo complesso; queste dimensioni sono attualmente adottate da tutti gli impianti di generazione di taglia industriale.

La simulazione della visione d'insieme pone in minore risalto l'impatto estetico dei diversi generatori. Poiché gli impianti saranno realizzati in aree isolate e a bassa densità di popolazione, si ritiene che questa simulazione d'insieme sia meglio rappresentativa del futuro possibile impatto visivo.

Metodologia adottata per la realizzazione delle simulazioni fotografiche

Sono stati effettuati sopralluoghi sui siti di insediamento degli impianti eolici, scegliendo una posizione dalla quale fosse possibile una visione complessiva dei rilievi su cui verranno realizzati gli impianti, privilegiando i contesti in cui prevalevano insediamenti abitativi o strade.

I punti di ottimale osservazione sono stati segnati sulla cartografia dei Rendering.

Le foto sono state scattate con una fotocamera digitale ad alta risoluzione fotografica, per garantire precisione nei dettagli e una buona risoluzione nella successiva fase di stampa anche su grandi



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

formati. Per ogni sito sono state scattate alcune foto consecutive, che racchiudevano l'intero profilo dei rilievi.

Le foto, successivamente scaricate su una workstation grafica sono state elaborate tramite programmi software di fotoritocco. Successivamente, si è passato al montaggio delle immagini scattate in sequenza per creare una singola "strisciata" che potesse rappresentare l'intero profilo delle montagne (in media file di dimensioni di 6000x700 px). Tramite funzioni di mascheratura sono state eliminate le giunzioni tra le foto e regolate le eventuali rotazioni fra le immagini, bilanciati i colori e uniformati i livelli di luminosità e contrasto.

In seguito si è realizzato, partendo dai dati bidimensionali del progetto dell'impianto, il modello tridimensionale in scala della torre eolica tramite programmi software specifici. Quindi, importando la scansione della cartografia al 25.000, è stato riprodotto al calcolatore lo stesso posizionamento in pianta delle torri ricreate, utilizzando i dati relativi all'andamento altimetrico (precedentemente acquisiti tramite rilevazione GPS).

Posizionando una telecamera virtuale nel punto da cui si era scattata la foto (riferendosi sempre alla scansione del 1:25.000), utilizzando gli stessi parametri della fotocamera digitale, si verificava il corretto posizionamento degli impianti, visualizzando la foto panoramica proiettata sulla telecamera virtuale, e si applicavano eventuali piccoli aggiustamenti. Quindi è stato effettuato un rendering degli impianti posizionati in alta risoluzione, e si montava tutto, mascherando parte delle torri se erano coperte dalla vegetazione e aumentando eventualmente il contrasto se risultavano poco visibili. Le tavole definitive sono state montate con le foto prima e dopo l'inserimento delle torri, indicando la posizione sulla cartografia 1:25.000 da cui erano state scattate le foto, la direzione e il campo visivo. Infine sono state stampate in formato adatto.



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

10 COMPATIBILITÀ AMBIENTALE COMPLESSIVA

In conclusione occorre ancora una volta sottolineare le caratteristiche della risorsa eolica come fonte di produzione di energia elettrica il cui impatto ambientale è limitato, specialmente attraverso una buona progettazione. 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.

Altri benefici dell'eolico sono: la riduzione della dipendenza dall'estero, la diversificazione delle fonti energetiche, la regionalizzazione della produzione.

Gli aerogeneratori non hanno alcun tipo di impatto radioattivo o chimico, visto che i componenti usati per la loro costruzione sono materie plastiche e metalliche.

Sulla base degli elementi e delle considerazioni riportate nelle sezioni precedenti, si può concludere che l'impianto eolico, che dovrà sorgere nel territorio dei comuni di Marsala e Mazara del Vallo, presenterà un modesto impatto sull'ambiente peraltro limitato ad alcune componenti.

Si ribadisce ancora una volta che l'ambiente non subirà alcun carico inquinante di tipo chimico, data la tecnica di generazione dell'energia che caratterizza gli impianti eolici. Inoltre la centrale consentirebbe di evitare l'emissione in atmosfera di circa 30 migliaia di tonnellate di CO₂ all'anno, oltre che di svariati altri inquinanti prodotti dalle centrali convenzionali.

Di rilievo, sostanzialmente nullo sarà anche l'impatto acustico dell'impianto e i relativi effetti Elettromagnetici.

Molto modesti gli impatti su flora e fauna anche considerando il fatto che al fine di minimizzare tale problematica nella nostra proposta l'impianto dista sufficientemente dai limiti SIC.

La porzione di territorio che in condizioni di esercizio resterà coperta dagli impianti ha dimensioni rilevanti, in quanto l'installazione di un parco eolico richiede grandi spazi. Infatti, per evitare fenomeni di interferenza aerodinamica bisognerà garantire delle distanze minime fra le macchine (dai 7 ai 10



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

diametri). Va però detto che il territorio realmente occupato dal parco è circa il 3% del totale. Infatti, la superficie occupata alla base dalla singola torre eolica tubolare è pari a circa 500 m². Onde per cui, la superficie totale realmente impegnata, tenendo conto delle sole aree di installazione delle cabine e delle basi dei sostegni degli aerogeneratori, è di dimensioni modeste, valutabile complessivamente nell'ordine di 5000 m² per l'intero impianto.

Ecco quindi che il territorio potrà essere restituito alle originali funzioni produttive (coltivazioni o boschi, pastorizia, ecc.) senza alcuna controindicazione.

La componente visiva costituisce l'unico aspetto degno di considerazione, poiché il carattere prevalentemente naturale del paesaggio viene modificato da strutture non naturali di rilevanti dimensioni. Questa problematica non può essere evidentemente ovviata, poiché la natura tecnologica propria dell'impianto non consente l'adozione di misure di mascheramento.

Tuttavia se a livello sensoriale la percezione della riduzione della naturalità non può essere eliminata, deve essere invece promosso lo sviluppo di un approccio razionale al problema, che si traduca nel convincimento che l'impiego di una tecnologia pulita per la produzione di energia costituisce la migliore garanzia per il rispetto delle risorse ambientali nel loro complesso. Trascurabile anche la fase di cantiere per la quale sono prevedibili gli impatti tipici connessi con l'esecuzione di opere civili puntuali.

L'eolico è caratterizzato, come le altre tecnologie che utilizzano fonti di energia rinnovabili, da costi di investimento elevati in rapporto ai ridotti costi di gestione e manutenzione. A parità di costo dell'energia prodotta, tale specificità può avere il vantaggio di essere trasformata in occupazione, in quanto si viene a sostituire valore aggiunto al combustibile utilizzato negli impianti convenzionali.

Secondo un'analisi del Worldwatch Institute, l'occupazione diretta creata per ogni miliardo di kWh prodotto da fonte eolica è di 542 addetti, mentre quella creata, per la stessa produzione di elettricità, dal nucleare e dall'utilizzo del carbone (compresa l'estrazione del minerale) è, rispettivamente, di 100 e 116 addetti.

L'occupazione nel settore eolico è associata alle seguenti principali tipologie di attività: costruzione (generatori eolici, moltiplicatori di giri, rotore - cioè pale e mozzo - torre, freni, sistemi elettronici, navicella) installazione (consulenza, fondazioni, installazioni elettriche, cavi e connessione alla rete, trasformatori, sistemi di controllo remoto, strade, potenziamento della rete elettrica) e gestione/manutenzione.

In questo computo non è considerata la voce "ricerca"; che comprende l'attività di ricerca in senso



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

tradizionale, ma anche attività eseguite da società di ingegneria, istituzioni bancarie e assicurative. Per quanto riguarda l'occupazione creata dalla gestione degli impianti, trascurata in questa cifra, si stima che sia pari a circa 1 addetto per MW, e da questi dati risulta quindi che l'occupazione associata alla costruzione delle macchine è circa 4 volte maggiore a quella associata all'installazione e gestione degli impianti.

In definitiva, in base ai progetti eolici previsti, si può prevedere, nel Mezzogiorno, un incremento di ulteriori attività, con particolare riguardo a quelle manifatturiere. Ulteriore creazione di posti di lavoro si può ottenere con l'impiego degli impianti all'interno di circuiti turistico-culturali che siano così da stimolo per le economie locali. Nelle aree con centrali eoliche potranno essere anche create attività di sostegno, che riguardano la ricerca, la certificazione e la fornitura di servizi alle imprese.

Le azioni di tutela non determinano la totale negazione della possibilità di un nuovo intervento: le modellazioni o le trasformazioni del paesaggio devono conciliare la necessità di salvaguardia della biodiversità, tenendo comunque in considerazione i fabbisogni economici e sociali. Una progettazione così intesa necessita, pertanto, di criteri che possano garantire una maggiore sostenibilità ambientale degli interventi, nonché di un'analisi degli impatti conseguenti alla realizzazione del progetto stesso.

Per quel che concerne le modificazioni dell'assetto percettivo e panoramico, causate dall'inserimento del progetto, i tipi di habitat interessati dalla costruzione dei generatori non presentano peculiarità tali da determinare apprezzabile impatto in termini floro-faunistici. L'impatto visivo è stato minimizzato, adottando soluzioni progettuali che prevedono configurazioni geometriche regolari e macchine sufficientemente distanziate, in modo tale da non generare alcun "effetto barriera"; inoltre, le soluzioni tecniche adottate ne favoriscono l'inserimento nel contesto paesaggistico.

Le modificazioni dell'assetto insediativo, con particolare riguardo a quelle dell'assetto fondiario, agricolo e colturale (essendo quest'ultimo quello di maggior coinvolgimento per un impianto lineare sul territorio), è stato attenzionato anche in rapporto alla presenza umana nell'area, in funzione dell'evoluzione storica dei luoghi, intesa in riferimento agli attuali centri abitati e alle aree archeologiche, ai beni isolati ed ai beni tutelati.

Si ricorda che le aree interessate sono identificate come zone E - Verde Agricolo.

Il rischio archeologico riguarda la possibilità di interferire con reperti di cui ancora non sia nota l'esistenza (ritrovamenti), ma l'impianto in progetto non interessa alcun bene noto o vincolato paesaggisticamente.

Al fine di valutare tale interferenza, è stata condotta un'analisi dell'intervisibilità, oltre che per i centri abitati prossimi all'impianto, anche per gli elementi di interesse paesaggistico presenti nell'area e per il territorio circostante. Detti elementi sono stati individuati in base ai seguenti criteri:

- prossimità all'impianto;
- frequentazione da parte della popolazione;
- tipicità paesaggistica.

È stato individuato il livello di tutela cui l'area è sottoposta ed il relativo riferimento normativo; si sono così effettuati specifici sopralluoghi. Per ogni elemento si è poi indagata la diretta interazione col parco eolico; ne è emerso che nessuna delle sue componenti (aerogeneratori, stazione elettrica, cavidotti) interessa gli elementi indagati.

Si è così valutata l'intervisibilità tra il parco e gli elementi dai punti attenzionati. I criteri della valutazione dell'impatto visivo sono stati la presenza/assenza di intervisibilità, l'entità dell'impatto, la presenza/assenza di alterazione dello skyline o di effetto barriera. Nella maggior parte dei casi, l'impatto visivo, in virtù dell'orografia stessa dei luoghi o della presenza di ostacoli sul piano di campagna è risultato essere trascurabile o irrilevante.

Per quanto concerne, infine, all'interazione dell'impianto con le reti preesistenti, si rileva che nell'area sono presenti reti infrastrutturali (linee elettriche e viabilità) con le quali l'impianto non entra in rapporto conflittuale, ma, anzi, ne ricalca i percorsi; vi è una sola occasione di interazione con la rete naturale presenti, in cui i cavidotti interrati attraversano il corso d'acqua. Tuttavia, si evidenzia che i cavidotti saranno messi in opera interrata lungo la viabilità esistente e sarà comunque garantita la assenza di interferenze con il corso d'acqua e con la sua funzionalità ecologica.

Non sono pertanto previste modificazioni sostanziali sulle modalità distributive degli insediamenti, sulle reti funzionali, o sulla trama parcellare dell'area interessata.

Relativamente alle reti funzionali, si è mantenuto l'assetto preesistente delle viabilità secondarie e vicinali, sfruttandole per il raggiungimento delle piazzole degli aerogeneratori e minimizzando la necessità di nuova viabilità che, attraversando un sistema agricolo, avrebbe potuto ingenerare discontinuità separandolo in parti non più comunicanti.

La realizzazione e messa in esercizio dell'impianto e delle relative opere accessorie, in considerazione delle valutazioni sopra riportate, risulta congruente con gli obiettivi di qualità paesaggistica, sulla base delle analisi effettuate e precedentemente descritte. Da queste è emerso che l'ubicazione del progetto, comprensivo delle diverse strutture componenti il parco eolico, non



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

interessa aree istituite di tutela naturalistica che si trovano a diversi chilometri di distanza da esso. L'entità dell'impatto sulla componente faunistica locale presente all'interno dell'area di indagine è da considerarsi di entità bassa ed il territorio su cui insiste il progetto non riveste una particolare criticità, sotto il profilo floristico-vegetazionale, in quanto l'uso attuale del suolo è prettamente coltivato e, dalle indagini svolte, si è portati ad escludere la presenza di entità floristiche rare o esclusive.

Particolare attenzione è stata riservata alla definizione del tracciato del cavidotto di collegamento delle opere con la sottostazione; questo correrà parallelamente alla strada e sarà interrato, mentre verrà assicurata la funzionalità idrogeologica ed idraulica.

Il progetto non può esimersi dal comportare modificazioni del terreno, in quanto sono state privilegiate soluzioni che minimizzano le operazioni di scavo e riporto, nel rispetto dell'attuale morfologia del sito; a lavori ultimati, si provvederà al ripristino vegetazionale delle aree interessate dal cantiere.

L'inevitabile impatto visivo indotto dagli aerogeneratori di progetto, d'altronde, si inserisce in un contesto già alterato nella sua naturalità e sarà tale da non alterare in maniera significativa l'attuale contesto paesaggistico e stato dei luoghi.

Infine è possibile evidenziare come non vi sarà alcuna interruzione dei processi ecologici ed ambientali, in quanto lo sfruttamento della fonte energetica avviene senza produzione di inquinanti.

Pertanto, con riferimento alle disposizioni di cui alla P.P.T.R., può affermarsi che l'inserimento dell'impianto in progetto nel contesto paesaggistico territoriale interessato non violi le norme di salvaguarda e tutela dei contesti paesaggistici interferiti, né sia in contrasto con la relativa normativa d'uso.

Il rapporto benefici/costi ambientali è perciò nettamente positivo dato che il rispetto della natura e l'assenza totale di scorie o emissioni fanno dell'energia eolica la massima risposta al problema energetico in termini di tutela ambientale.



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

11 INFORMAZIONI RIASSUNTIVE NON TECNICHE

OGGETTO	Progetto per la realizzazione di un impianto eolico
COMITTEENTE	EDISON - EDF group
COMUNE	MARSALA E MAZARA DEL VALLO (TP)
SITO	Piane Calamita e Carticella (Mazara del Vallo, TP) e Contrade Ficarella e Chiana del Capofeto (Marsala, TP)
ALTEZZA S.L.M.	media circa 200 metri
NUMERO DI AEROGENERATORI	8
ALTEZZA MOZZI	95-105 metri (da definire)
TIPO DI ROTORE	tripala
DIAMETRO DEL ROTORE	fino a 135 metri
MATERIALE DELLE PALE	fibra di vetro e fibra di carbonio rinforzato con resina epossidica
POTENZA NOMINALE	6'000 kW
POTENZA COMPLESSIVA	48'000kW
COLLEGAMENTI	tra gli aerogeneratori mediante cavidotto interrato
PUNTO DI CONSEGNA	punto individuato presso cabina nel Comune di Marsala (TP)

12 ELENCO RIFERIMENTI NORMATIVI

AA.VV. (1986) Studi di impatto e pianificazione. Edizioni dell'Orso.

Abbozzo P. (1997), V.I.A. e pianificazione territoriale: un'introduzione, in "Genio Rurale", Bologna, , 4, pp.44-45.

Alberti M., Bettini V., Bollini G. e Falqui E., (1988) Metodologie di valutazione dell'impatto ambientale. Milano: CLUP.

Alberti M. and J.D. Parker, 1991. "Indices of environment Quality - the search for Credible Measures", Environmental Impact Assessment Review, vol. 11, n. 2, pp. 95 - 101.

Alberti M., Berrini M., Melone A., Zambrini M.: La valutazione di impatto ambientale: istruzioni per l'uso, Ed. Franco Angeli, Milano, 1988.

Bettini V. (1986) Elementi di analisi ambientale per urbanisti. Clup-Clued.

Bettini V. Falqui E. (1988) L' impatto ambientale delle centrali a carbone. Ed. Guerini e Associati.

Boothroyd P, N. Knight, M. Eberle, J. Kawaguchi and C. Gagnon (1995), The Need for Retrospective Impact Assessment: The Megaprojects Example, in Impact Assessment, 13 (3), pp. 253-71.

Bresso M. Gamba G. Zeppetella A. (1992) Studio ambientale e processi decisionali. La Nuova Italia Scientifica.

Bresso M., Russo R., Zeppetella A. (1988) Analisi dei progetti e valutazione di impatto ambientale. Franco Angeli.

Bruschi S. (1984) Studi di impatto ambientale. Edizioni delle autonomie.

Bruschi S. Gisotti G. (1990) Valutare l'ambiente: guida agli studi di impatto ambientale. Ed. La Nuova Italia Scientifica.

Bura P. Coccia E. (a cura) (1984) Studi di impatto ambientale. Marsilio editore.

Canter L.W. (1996), Environmental Impact Assessment (2a ed.). New York: McGraw-Hill.

Canter L.W., G.A. Canty (1993), Impact significance determination - basic considerations and a sequenced approach, in EIA Review, 13, pp. 275-297.



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

Cappellini R., Laniado E.: La valutazione di impatto ambientale come scelta tra progetti alternativi, Terra n. 2, 1987.

Centro regionale di Studi urbanistici del Veneto. 1989. Lo Studio di Impatto ambientale. Quaderno di indirizzi per la compilazione del S.I.A. Coop. editrice Nuova Grafica Cierre. Caselle di Sommacampagna (VR).

Clark B.D., K. Chapman, R. Bisset, P. Wathern (1981), A Manual for the Assessment of Major Development Proposals, H.M.S.O. London.

CNR, Progetto finalizzato edilizia; B.Galletta, M.A.Gandolfo, M.Pazienti, G.Pieri Buti. 1994. Dal Progetto alla VIA. Guida e manuale per gli studi di impatto ambientale di opere edilizie. Franco Angeli Editore.

Commissione europea, DG XI. 1994. Review checklist. Brussels.

Commissione europea, DG XI. 1996. Guida alla determinazione del campo d'applicazione (scoping). Brussels.

Commissione europea, DG XI. 1996. Guida alla selezione dei progetti (screening). Brussels.

Conacher, A.J. (1995), The integration of land-use planning and management with environmental impact assessment: Some Australian and Canadian perspectives. Impact Assessment 1, 2, 4, pp. 347-372.

Coop ARIET (a cura) (1987) La Studio di impatto ambientale. Gangemi Editore.

Fallico C., Frega G., Macchione F.: Impatto ambientale di grandi opere di ingegneria civile, Edipuglia, Bari 1991.

FORMEZ: Progetto Studio di Impatto Ambientale, appunti per il corso di formazione per analisti dell'impatto ambientale, Napoli 1993.

Franchini D. (a cura) (1987) Studi di impatto ambientale e pianificazione del territorio costiero. Ed. Guerini e Associati.

Freudenburg, W.R. (1986), Social impact Assessment, in Annual Review of Sociology 12, pp. 451-78.

Gerelli E., Panella G., Cellerino R.: Studi di impatto ambientale e calcolo economico, IRER Milano, Franco Angeli Editore, 1984.

Gisotti G., Bruschi S. (1990), Valutare l'ambiente. Roma: NIS.

Glasson J. & Heaney D.(1993), Socio-economic impacts: the poor relations in British EISS, in Journal of Environmental Planning and Management, 36, pp. 335-43.

Interorganizational Committee on Guidelines and Principles for Social Impact Assessment (1995), Guidelines and Principles for Social Impact Assessment, in EIA Review, 15, pp. 11-43.

IRER (1993) I sistemi di monitoraggio nelle valutazioni di impatto ambientale. Ipotesi di Lavoro. IRER Milano.

IRER (1993) La valutazione morfologica dei grandi progetti urbani. IRER Milano.

ISAS (1986) Investimenti pubblici ed impatto ambientale. Tecniche di valutazione. ISAS Palermo.

ISGEA (1981) Il bilancio di impatto ambientale: un nuovo strumento per la politica ecologica. Giuffrè editore.

ISIG (1991) Tecnologia e società nella valutazione di impatto ambientale. Franco Angeli.

Jeltes R. (1991), Information for Environmental Impact Assessment, in IA Bulletin, 9, 3, pp.99-107.

Jiggins J. (1995), Development Impact Assessment: Impact Assessment of Aid Projects in Nonwestern Countries., in Impact Assessment, 13 (1), pp. 47-69.

La Camera. F. 1998. VIA. Guida all'applicazione della normativa. Ed. Pirola, Sole 24 ore.

Lawrence D.P. (1994), Cumulative Effects Assessment at the Project Level, in Impact Assessment, 12, 3, pp.253-273.

Lee N. & Walsh F.(1992), Strategic environmental assessment: an overview, in Project Appraisal, 7, 3, pp. 126-36.

Lichfield N. (1996), Community Impact Evaluation. London: UCL Press.

Lynch K., (1990) (it. edition), Progettare la città - la qualità della forma urbana. Milano: ETAS.

M.L.Davis, D.A.Cornwell. 1991. Introduction to Environmental Engineering. McGraw-Hill International Editions.

Malcevschi. S. 1989. Un modello interpretativo integrato per la definizione e la valutazione degli ecosistemi (M.I.V.E.C.), Rapporto ENEA/DISP/ARA/SCA (1989), 4.

Malcevschi, S. G.L. Bisogni, A. Gariboldi. 1996. Reti ecologiche ed interventi di miglioramento ambientale. Il Verde Editoriale, Milano, 222 pp.

Malcevschi. S 1991. Qualità ed impatto ambientale. Teoria e strumenti della valutazione di impatto. ETASLIBRI, Milano, n. 355.

Malcevschi. S. 1986. Analisi ecosistemica e valutazione di impatto ambientale. Quaderni di documentazione Regione Lombardia.

Marini R., Mummolo G., Lo Porto A.: Le metodologie di valutazione di impatto ambientale, Istituto di Ricerca sulle Acque, quad. n. 76, CNR, Roma 1987.

Marinis G., Giugni M., Perillo G.: La V.I.A. come strumento di "programmazione ambientale - analisi e criteri di comparazione delle alternative, Scritti in onore di Mario Ippolito, Napoli 16-17 maggio 1996.

Marinis G.: Studio di Impatto Ambientale, quaderno didattico, Dipartimento di Ingegneria Idraulica ed Ambientale "G.Ippolito", Università degli Studi di Napoli Federico II, 1994.

Mendia L., D'Antonio G., Carbone P.: Principi e metodologie per la valutazione di impatto ambientale, Ingegneria Sanitaria n.3, 1985.

Moraci F. (1988) Studi di impatto ambientale in aree costiere. Gangemi editore.

Morris P. & Therivel R. (1995), Methods of Environmental Impact Assessment. London: UCL Press.

MRST (1982) Studi di impatto ambientale. Istituto poligrafico dello Stato

Napoli R.M.A.: La valutazione di impatto ambientale: problemi e metodologie, Atti del VII Corso di Aggiornamento Tecniche per la difesa dall'inquinamento, 1986.

Nesbitt T.H.D. (1990), Environmental planning & environmental/social IA methodology in the cross-cultural context, in IA Bulletin, 6, 3, pp. 33-61.

Ortolano L., A. Shepherd (1995), " Environmental Impact Assessment: Challenges and Opportunities" Impact Assessment 13(1):3-30.

Pazienti M. (a cura) (1991) Lo studio di impatto: elementi per un manuale. ISPEL Franco Angeli.

Perillo G.: La valutazione di impatto ambientale degli impianti di depurazione mediante analisi e comparazione delle alternative progettuali, Simposio Internazionale di Ingegneria Sanitaria ed Ambientale (SIDISA), Ravello (SA), 2-7.06.1997.

Pignatti S., 1996. Conquista della prospettiva e percezione del paesaggio in Ingegnoli V. e S. Pignatti (cura di), L'ecologia del paesaggio in Italia, CittàStudiEdizioni, Milano, pp. 15-25.

Polelli M. (1987) Studio di impatto ambientale. Metodologie di indagine e calcolo economico. REDA edizioni per l'agricoltura.

Polelli M. (1989) Studi di impatto ambientale. Aspetti teorico, procedure e casi di studio. REDA edizioni per l'agricoltura.

Ponti G. (1986), Rapporti fra valutazione di impatto ambientale e procedure tradizionali della pianificazione, in P. Schmidt di Friedberg (a cura di) Gli indicatori ambientali. Milano : Franco Angeli;

QUASCO (1987) Studio di impatto ambientale. Territorio, ambiente, leggi e strumenti di intervento. Atti del workshop di aggiornamento manageriale. Ed Quasco Bologna.

Regione Liguria. 1995. Norme tecniche per la procedura di Studio di impatto ambientale.

Regione Lombardia. 1994. Manuale per la Studio di Impatto Ambientale. Parte I - Indirizzi per la redazione dello Studio di Impatto Ambientale.

Richards J.M. Jr. 1996, Units of analysis, measurement theory, and environmental assessment - a response and clarification, in Environment and Behavior, 28, pp. 220-236;

Rickson R.E., R. J. Burdge & A. Armour(guest eds.) (1990), Integrating Impact Assessment into the Planning Process: International Perspectives and Experience,- Special Issue - in IA Bulletin, 8, 1 and 2.

Rickson R.E., R. J. Burdge, T. Hundloe, G.T. McDonald (1990), Institutional constraints to adoption of social impact assessment as a decision making and planning tool, in EIA Review, 10, pp. 233-243.

Rizzi G. (1988) Studio di impatto ambientale. Edizioni dei Roma Tipografia del Genio Civile.

Rosario Partidario M. (1994), "Application in environmental assessment: Recent trends at the policy and planning levels" Impact Assessment, 11, 1, pp. 27-44.

Santillo L., Savino M., Zoppoli V.: Configurazione dello studio di impatto ambientale nell'analisi di fattibilità per un insediamento produttivo, Impiantistica Italiana n.3, 1995.

Schmidt di Friedberg P.(a cura di)(1986), Gli indicatori ambientali. Valori, metri e strumenti nello studio dell'impatto ambientale. Atti del Convegno FAST-SITE. Milano: Franco Angeli.

Scientific Committee on Problems of the Environment [SCOPE] 5(reprint of 2nd ed.) (1989), Environmental Impact Assessment - Principles and Procedures (ed. R.E. Munn). New York and Chichester: J. Wiley & Sons.

SITE, (1983), Il Bilancio di Impatto Ambientale: elementi costitutivi e realtà italiana. Atti del Convegno Società Italiana di Ecologia, Parma.

Smit B., Spaling H. (1995), Methods for cumulative effects assessment, in EIA Review, 15, pp.81-106;

Spaling H. (1994), Cumulative Effects Assessment: Concept and Principles, in Impact Assessment, 12, 3, pp.231-251.

Therivel R. (1993), Systems of Strategic Environmental Assessment, in EIA Review, 13, pp. 145-168.

United Nations Environment Programme (1996), Environmental Impact Assessment: Issues, Trend and Practice. Canberra.

Vallega A., 1995. La regione sistema territoriale sostenibile, Mursia, Milano, p.429.

Westman W.E. (1985) Ecology, Impact assessment and Environmental Planning. Edited by John Wiley & Son Inc.

"LE SCIENZE: Energie pulite". Articoli di P.M. Moretti, L.V. Divone; L. Barra; M. Garozzo

"LE SCIENZE: Energie pulite". Articoli di P.M. Moretti, L.V. Divone; L. Barra; M. Garozzo

ECOLOGICO IN ITALIA: dopo la ratifica del protocollo di Kyoto. Dati dell'Osservatorio Italiano, in "Wind Energy", anno 2, n.2, 2005.

UNESCO, Wind Energy, Present Situation and Future Prospects, Wind Solar Summit, Parigi, 1993.

IEA, Wind Energy, Annual report, 1996.

Castelnuovo, Trezza, Vigotti, "Vento per l'Energia", ISES Sez. Italiana, Le Monnier, 1995.

A.A. V.V., (2000) - Il Paesaggio Italiano. Touring Editore, Milano.

Bartolo G., Brullo S., Minissale P., Spampinato G., (1990) - Contributo alla conoscenza dei boschi a Quercus ilex della Sicilia. Acta Bot. Malac. 15: 203-215.

Brullo S., Cirino E., Longhitano N., (1995)- La vegetazione della Sicilia: quadro sintassonomico.

Acc. Naz. Lincei, Atti Conv. Lincei, 115, XI Giornata dell'Ambiente, Convegno sul tema "La vegetazione Italiana": 285-305.

Brullo S., Grillo M., Terrasi M. C. (1976)- Ricerche fitosociologiche sui pascoli di Monte Lauro (Sicilia meridionale). Boll. Accad. Gioenia Sci. Nat. Catania, s. 4, 12 (9-10): 84-104.

Brullo S., Guarino R., Siracusa G., (1998) - Considerazioni tassonomiche sulle querce caducifoglie della Sicilia. - Monti e Boschi, 2: 31-40.

Brullo S., Marcenò C. (1979)-Dianthionrupicolae, nouvelle alliance sud-tyrrhéniennesAsplenietaliaglandulosi. Doc. Phytosoc., n. s., 4: 131-146.

Brullo S., Marcenò C. (1985b)- Contributo alla conoscenza della classe Querceteailicis in Sicilia. Not. Fitosoc., 19 (1) (1984): 183-229.

Brullo S., Marcenò C., (1985) – Contributo alla conoscenza della classe Querceteailicis in Sicilia. Not. Fitosoc. 19 (1): 183-229.

Brullo S., Minissale P., Signorello P., Spampinato G., (1995b) – Contributo alla conoscenza della vegetazione forestale della Sicilia. – Coll. Phytosoc., XXIV: 635-647.

Brullo S., Scelsi F., Siracusa G., Spampinato G. (1999)- Considerazioni sintassonomiche e corologiche sui querceti caducifogli della Sicilia e della Calabria. Monti e Boschi, 50 (19): 16-29.

Brullo S., Spampinato G., (1990) - La vegetazione dei corsi d'acqua della Sicilia. Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat. Catania, 23 (336): 119-252.

Catalisano A., Costanzo M., Fais I., Lo Valvo F., Lo Valvo M., Lo Verde G., Massa B., Sarà M., Sorci G. & Zava B., (1991) - Atlas Faunae Sicilia: Amphibia-Reptilia, primi dati. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina XVI: 225-227.

Cirino E., Ferrauto G., Longhitano N. (1999)- Contributo alla conoscenza della vegetazione dell'area "Cava Risicone - Bosco Pisano" (Monti Iblei - Sicilia). Fitosociologia, 35: 33-50.

Cullotta S., La Mantia T., Barbera G. (2000) - Descrizione e ruolo dei sistemi agroforestali in Sicilia. II Congresso Nazionale di Selvicoltura, Venezia 24-27 giugno, 1998, vol. IV: 429-438.

Fagotto F.; (1980); Alcuni biotopi della provincia di Siracusa. (Risorse naturali da proteggere).; Natura & Montagna; 27(2); 25-35.

Iapichino C. (1996) – L'avifauna. Atti del Convegno su La Fauna degli Iblei tenuto dall'Ente Fauna

Siciliana a Noto il 13 e 14 maggio 1995.

La Mantia T., La Mela Veca D.S., Gherardi L. (1999) - Chestnut woods on Madonie mountains (Sicily, Italy): reasons for abandonment and possibilities of recovery. *Acta Horticulturae* n.494: 89-91.

La Mantia T., Marchetti M., Cullotta S., Pasta S. (2000) - Materiali conoscitivi per una classificazione dei tipi forestali e preforestali della Sicilia - I parte: metodologia ed inquadramento generale. *Italia Forestale e Montana*, 5: 307-326.

La Mantia T., Marchetti M., Cullotta S., Pasta S. (2001) - Materiali conoscitivi per una classificazione dei tipi forestali e preforestali della Sicilia. II parte: descrizione delle categorie. *Italia Forestale e Montana*, 1:24-47.

LIPU & WWF (eds.): E. Calvario, M. Gustin, S. Sarrocco, U. Gallo Orsi, F. Bulgarini & F. Fraticelli in collaboration with A. Gariboldi, P. Bricchetti, F. Petretti & B. Massa - Nuova Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia - New Red List of Italian breeding birds. Adopted and recommended by the CISO.

Lo Valvo F., (1998) - Status e conservazione dell'erpetofauna siciliana. *Naturalista sicil.* XXII: 53-71.

Lo Valvo M., (In stampa) – Lista rossa dei vertebrati siciliani.

Lo Valvo M., Massa B. & Sara' M. (red.), (1993) - Uccelli e paesaggio in Sicilia alle soglie del terzo millennio. *Naturalista sicil.*, 17 (suppl.): 1-373.

Massa B. (1985) – ATLAS FAUNAE SICILIAE (aves) vol. IX de IL NATURALISTA SICILIANO – Ed. AA.FF.DD della Regione Siciliana.

Lo Verde G. & Massa B., (1985) - Lista rossa delle specie nidificanti in Sicilia. Massa B. (red.), *Atlas Faunae Siciliae*, *Naturalista sicil.* 9 (n. speciale).

Minissale P., 1995 - Studio fitosociologico delle praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus* della Sicilia. *Colloq. Phytosoc.*, 21 (1993): 615-652.

Ministero Ambiente, (1997) - Piano Nazionale sulla biodiversità. *All. Ambiente Informa* 9, 1999.

Morabito E., 1986 - Distribuzione del Gatto selvatico (*Felis sylvestris* Schreber 1777) in Sicilia e sua variabilità nel disegno del mantello (Mammalia Felidae). *Naturalista sicil.*, 10: 3-14.

Pavan M. (1992) - Contributo per un "Libro Rosso" della fauna e della flora minacciate in Italia. Ministero dell'Agricoltura e foreste (719 pp.).

Pignatti S., (1998) – I boschi d'Italia – Sinecologia e Biodiversità. UTET, pp. 677. Torino.

Pilato G., (1996) – Gli invertebrati. Atti del Convegno su La Fauna degli Iblei tenuto dall'Ente Fauna Siciliana a Noto il 13 e 14 maggio 1995.

Ragonese B, Contoli L, (1996) - La mammalofauna. PP. 103-116.

Regione Siciliana, (1994) - Carta dell'uso del suolo - scala 1:2500. Ass. Reg. Terr. e Amb., Palermo.

Regione Siciliana, (1996) - Linee guida del Piano Territoriale Paesistico regionale. Ass. Reg. BB. CC. AA., Palermo.

Romao C, (1997) – NATURA 2000. Interpretation manual of European Habitat Union Habitats (Version EUR 15). EC DG XI/D.2, Bruxelles.

Sestini, A. (1963) - Il paesaggio, Conosci l'Italia, Milano, T.C.I.

Turrisi G.F., (1996) - Gli anfibi e i rettili. Atti del Convegno su La Fauna degli Iblei tenuto dall'Ente Fauna Siciliana a Noto il 13 e 14 maggio 1995.

A.A. V.V., (2000) - Il Paesaggio Italiano. Touring Editore, Milano.

Brullo S., Cirino E., Longhitano N., (1995a) - La vegetazione della Sicilia: quadro sintassonomico.

Acc. Naz. Lincei, Atti Conv. Lincei - 115, XI Giornata dell'Ambiente, Convegno sul tema "La vegetazione Italiana": 285-305.

Brullo S., Spampinato G., 1990 - La vegetazione dei corsi d'acqua della Sicilia. Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat. Catania, 23 (336): 119-252.

Catalisano A., Costanzo M., Fais I., Lo Valvo F., Lo Valvo M., Lo Verde G., Massa B., Sarà M., Sorci G. & Zava B., (1991) - Atlas Faunae Sicilia: Amphibia-Reptilia, primi dati. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina XVI: 225-227.

LIPU & WWF (eds.): E. Calvario, M. Gustin, S. Sarrocco, U. Gallo Orsi, F. Bulgarini & F. Fraticelli in collaboration with A. Gariboldi, P. Brichetti, F. Petretti & B. Massa - Nuova Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia New Red List of Italian breeding birds. Adopted and recommended by the CISO

Lo Valvo F, (In stampa) – Fauna endemica di Sicilia.

Lo Valvo F., (1998) - Status e conservazione dell'erpetofauna siciliana. Naturalista sicil. XXII: 53-71.



Edison Rinnovabili Spa

Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222 1
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison Rinnovabili SpA

Progetto di un Impianto Eolico da 48 MW
Comune di Mazara del Vallo – C.da Calamita

Studio Impatto Ambientale

Lo Valvo M., (In stampa) – Lista rossa dei vertebrati siciliani.

Lo Valvo M., Massa B. & Sarà M. (red.), (1993) - Uccelli e paesaggio in Sicilia alle soglie del terzo millennio. *Naturalista sicil.*, 17 (suppl.): 1-373.

Lo Verde G. & Massa B., (1985) - Lista rossa delle specie nidificanti in Sicilia. Pp. 206-223 in: Massa B. (red.), *Atlas Faunae Siciliae*, *Naturalista sicil.* 9 (n° speciale).

Minissale P., (1995) - Studio fitosociologico delle praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus* della Sicilia. *Colloq. Phytosoc.*, 21 (1993): 615-652.

Ministero Ambiente, (1997) - Piano Nazionale sulla biodiversità. *All. Ambiente Informa* 9, 1999.

Morabito E., (1986)- Distribuzione del Gatto selvatico (*Felis sylvestris* Schreber 1777) in Sicilia e sua variabilità nel disegno del mantello (Mammalia Felidae). *Naturalista sicil.*, 10: 3-14.

Pavan M. (1992) - Contributo per un "Libro Rosso" della fauna e della flora minacciate in Italia. Ministero dell'Agricoltura e foreste (719 pp.).

Sestini, A. (1963) *Il paesaggio - Conosci l'Italia*, Milano, T.C.I.

Regione Siciliana – Assessorato Agricoltura e Foreste (2002) – Carta Forestale del Demanio Forestale della Regione Siciliana. Azienda Foreste Demaniali della Regione Siciliana. Collana Sicilia Foreste n° 9 a/b.