

PROPONENTE

Repower Renewable Spa

Via Lavaredo, 44
30174 Mestre (VE)

REPOWER
L'energia che ti serve.

PROGETTAZIONE



Sinèrgo Spa - via Ca' Bembo 152
30030 - Maerne di Martellago - Venezia - Italy
tel 041.3642511 - fax 041.640481
sinergospa.com - info@sinergospa.com
Numero di commessa interno progettazione:

20032



Tenproject Srl - via De Gasperi 61
82018 S. Giorgio del Sannio (BN)
t +39 0824 337144 - f +39 0824 49315
tenproject.it / info@tenproject.it

Progettista :
Ing. Nicola Forte



Ingegneria Progetti Srl - via della Libertà 97
90143 - Palermo (PA)
t +39 091 640 5229
priolo@ingegneriaprogetti.com
pupella@ingegneriaprogetti.com

Consulenti
per TENPROJECT

N° COMMESSA

1443

**NUOVO PARCO EOLICO "BORGO CHITARRA"
LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI TRAPANI
COMUNI DI MAZARA DEL VALLO - MARSALA**

PROGETTO DEFINITIVO PER AUTORIZZAZIONE

ELABORATO

RELAZIONE DESCRITTIVA

CODICE ELABORATO

0.1.b

NOME FILE

1443-PD_A_0.1.b_REL_r00

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	GF	PM	NF
00	Marzo 2021	PRIMA EMISSIONE	GF	PM	NF
			REDDATTO	VERIFICA	APPROVAZIONE

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 1 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------

INDICE

1.	PREMESSA.....	3
2.	DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO.....	5
2.1	Scheda sintetica descrittiva del progetto	5
2.2	Ubicazione delle opere	6
3.	INQUADRAMENTO NORMATIVO	8
3.1.	Normativa di riferimento territoriale, paesistica ed ambientale	8
3.2.	Paesaggio e patrimonio storico culturale	8
3.2.1	Il Codice dei Beni Culturali.....	8
3.2.2	Il PTPR della Regione Sicilia	9
3.3	Patrimonio floristico, faunistico e aree protette	12
3.3.1	Aree naturali Protette.....	12
3.3.2	Zone Umide di Interesse Nazionale.....	12
3.3.3	Rete Natura 2000	13
3.3.4	Aree IBA.....	14
3.3.5	Piano Faunistico Venatorio.....	15
3.4	Tutela del territorio e delle acque.....	16
3.4.1	Piani stralcio per l'Assetto Idrogeologico	16
3.4.2	Vincolo Idrogeologico	17
3.4.3	Aree percorse dal fuoco.....	17
3.4.4	Piano Regionale AIB.....	18
3.4.5	Vincolo Sismico.....	18
3.4.6	Piano Tutela delle acque	18
3.4.7	Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni	19
3.4.8	Concessioni minerarie	19
3.4.9	Normativa sui rifiuti	19
3.4.10	Gestione delle Terre e Rocce da Scavo.....	20
3.5	Piano Regionale dei Trasporti.....	21
3.6	Pianificazione comunale	21
3.6.1	Strumentazione Urbanistica Comunale di Mazara del Vallo	21
3.6.2	Strumentazione Urbanistica Comunale di Marsala	22
3.6.3	Piano comunale di Protezione civile del Comune di Mazara del Vallo	22
3.7	Compatibilità con il Decreto Presidenziale del 10 ottobre 2017	22
4.	II PROGETTO.....	25
4.1	Criteri progettuali.....	25
4.2	Descrizione dell'area d'intervento	26

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 2 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------

4.3	Layout d'impianto	31
4.4	Modalità di connessione alla Rete	33
5.	CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'IMPIANTO	34
5.1	Sintesi della configurazione dell'impianto	34
5.2	Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore	35
5.3	Opere civili	36
5.3.1	Strade di accesso e viabilità di servizio al parco eolico	37
5.3.2	Piazzole	41
5.3.3	Area di cantiere e manovra.....	42
5.3.4	Fondazione aerogeneratori.....	43
5.3.5	Opere civili punto di connessione	43
5.3.6	Viabilità di accesso e allargamenti temporanei	45
5.4	Opere impiantistiche	46
5.4.1	Normativa di riferimento.....	46
5.4.2	Condizioni ambientali di riferimento.....	47
5.5	Cavidotto MT	47
5.5.1	Descrizione del tracciato.....	47
5.5.2	Descrizione dell'intervento.....	48
5.5.3	Caratteristiche tecniche dei cavi	52
5.5.4	Tipologia di posa.....	53
5.5.5	Accessori	54
5.6	Cavidotto AT	55
5.6.1	Descrizione generale	55
5.6.2	Caratteristiche tecniche dei cavi	55
5.6.3	Tipologia di posa.....	58
5.6.4	Accessori	59
5.7	Opere di Rete per la Connessione.....	59
5.8	BESS.....	59
5.9	Interferenze	61
6.	INQUINAMENTO ACUSTICO	63
7.	GESTIONE IMPIANTO.....	65
8.	SEGNALAZIONE PER LA SICUREZZA AL VOLO.....	66

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 3 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------

1. PREMESSA

Il progetto descritto nella presente relazione riguarda la realizzazione di un impianto eolico costituito da otto aerogeneratori della potenza di 6,00 MW ciascuno, per una potenza complessiva di 48 MW, da installare nel comune di Mazara del Vallo (TP) in località “Borgo Chitarra” e con opere di connessione ricadenti anche nel comune di Marsala (TP).

Proponente dell’iniziativa è la società Repower Renewable SpA.

Catastalmente l’area dove sono previsti gli aerogeneratori si inquadra tra i fogli nn. 6-10-16-17-18-19-20-32 del comune di Mazara del Vallo. Il sito è ubicato a nord del centro abitato di Mazara del Vallo, dal quale l’aerogeneratore più vicino dista oltre 12 km.

Gli aerogeneratori sono collegati tra di loro mediante un cavidotto in media tensione interrato (detto “cavidotto interno”). A partire dalla Torre A08 è prevista la posa di un cavidotto in media tensione interrato (detto “cavidotto esterno”) per il collegamento dell’impianto eolico con la sottostazione di trasformazione e consegna 30/220 kV di progetto (in breve SE di utenza) prevista in agro di Marsala (TP) sulla particella 53 del foglio catastale 189. Il cavidotto sia interno che esterno segue per la quasi totalità strade e piste esistenti, e solo per brevi tratti si sviluppa su terreni.

La SE di utenza sarà realizzata all’interno di un’area in condivisione con altri produttori e che costituisce anch’essa opera di progetto. La SE di Utenza sarà composta da uno stallo a 220KV, un apparato di trasformazione da 30/220KV, una cabina contenente apparecchiature e quadri elettrici in MT a 30KV ed un sistema di accumulo (BESS) costituito da 5 unità di trasformazione della capacità di 2,5 MW cadauna e da 5 unità di accumulo della capacità energetica di 2,5MWh estensibili fino a 4,5MWh cadauna.

Dallo stallo condiviso previsto all’intero dell’area comune ad altri produttori, si sviluppa un cavo AT interrato a 220 kV che collegherà in antenna il “condominio di connessione” con l’adiacente Stazione Elettrica di Smistamento a 220 kV denominata “Partanna 2”, attualmente in fase di costruzione con inserimento in entra - esce sulla linea RTN a 220 kV “Fulgatore - Partanna”.

Per la connessione dell’impianto eolico di Borgo Chitarra è prevista la realizzazione delle seguenti opere di rete anch’esse parte del presente progetto:

- L’ampliamento della SE esistente 220 kV di Partanna;
- L’elettrodotta RTN a 220 kV per il collegamento tra la costruenda SE “Partanna 2” e il suddetto ampliamento della SE 220 kV di Partanna.

Completano il quadro delle opere da realizzare una serie di adeguamenti temporanei alle strade esistenti necessari a consentire il passaggio dei mezzi eccezionali di trasporto delle strutture costituenti gli aerogeneratori. In fase di realizzazione dell’impianto sarà necessario predisporre un’area logistica di cantiere con le funzioni di stoccaggio materiali e strutture, ricovero mezzi, disposizione dei baraccamenti necessari alle maestranze (fornitore degli aerogeneratori, costruttore

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 4 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------

delle opere civili ed elettriche) e alle figure deputate al controllo della realizzazione (Committenza dei lavori, Direzione Lavori, Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione, Collaudatore).

La presente relazione, nel dettaglio, descrive l'impianto e le sue componenti, inquadra il progetto rispetto ai piani urbanistici e di settore vigenti, riporta considerazioni in merito all'impatto acustico ed alla gestione dell'impianto.

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 5 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------

2. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

2.1 Scheda sintetica descrittiva del progetto

Il progetto prevede l'installazione di 8 aerogeneratori ognuno di potenza nominale pari a 6,00 MW per una potenza complessiva dell'impianto di 48 MW.

L'aerogeneratore previsto in progetto è il modello V150-6.0 MW della Vestas con altezza al mozzo pari a 125 metri e diametro del rotore pari a 150 metri.

Gli aerogeneratori, denominati con le sigle A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, A08, ricadono tutti sul territorio di Mazara del Vallo (TP) in località "Borgo Chitarra" (rif. elaborati sezione 1).

Il layout d'impianto si sviluppa su un'area pressoché pianeggiante con quote che degradano gradualmente in direzione nord/est verso il Torrente Iudeo (rif. elaborati della sezione 3.1).

L'area è servita da una buona viabilità esistente costituita da strade statali, provinciali, comunali e da strade vicinali imbrecciate. Il sito è delimitato a nord dalla strada statale SS188, ad est dalla strada provinciale SP40, a sud dalla strada provinciale SP62, a partire dalle quali si sviluppano strade comunali, vicinali e piste esistenti consentono di arrivare nei pressi delle posizioni delle torri e per le quali si prevedono interventi di sistemazione del fondo viario e/o interventi puntuali di adeguamento. Gli aerogeneratori nella maggior parte dei casi sono previsti in adiacenza alle strade esistenti in modo da limitare gli interventi di nuova viabilità e solo in alcuni casi saranno serviti da piste di nuova realizzazione che si svilupperanno a partire dalle strade esistenti.

In prossimità di ogni postazione di macchina è prevista la realizzazione di una piazzola di montaggio, le cui dimensioni sono state limitate al massimo al fine di ridurre l'occupazione di superficie, e di opere temporanee di appoggio finalizzate alla erezione delle strutture costituenti gli aerogeneratori (rif. elaborato n. 6.6). È prevista per la sola fase di cantiere la realizzazione di un'area logistica con le funzioni di stoccaggio materiali e mezzi e di ubicazione dei baraccamenti necessari alle maestranze e alle figure deputate al controllo della realizzazione. Si specifica che al termine dei lavori di realizzazione del parco eolico, le aree per il montaggio del braccio gru e l'area di cantiere, come tutte le altre opere temporanee, saranno dismesse prevedendo la rinaturalizzazione delle aree e il ripristino allo stato ante operam.

Gli aerogeneratori saranno collegati tra di loro mediante un cavidotto MT interrato denominato "cavidotto interno". A partire dall'aerogeneratore denominato A08 si svilupperà un cavidotto MT interrato, denominato "cavidotto esterno", per il collegamento dell'impianto alla SE di utenza.

Il cavidotto interno sarà realizzato lungo la viabilità esistente e di nuova realizzazione prevista a servizio dell'impianto eolico. Il "cavidotto esterno" per un primo breve tratto di circa 135 metri si sviluppa su terreni seguendo i limiti delle particelle catastali. Successivamente per circa 580 m si sviluppa lungo la strada comunale "Calamita", per poi seguire per circa 2 km la SP 40, per circa 160 m la SS188, per circa 1,78 km la SP 8, e per circa 505 m sulla SP69. Da tale strada il cavidotto entra

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 6 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------

nella stazione di utenza seguendo la strada di nuova realizzazione prevista per l'accesso in stazione come illustrato sugli elaborati grafici allegati.

La stazione di utenza sarà realizzata all'interno di un'area prevista in condivisione con altri produttori e che costituisce anch'essa opera di progetto. L'area condivisa è prevista in prossimità della costruenda stazione di Smistamento a 220 kV denominata "Partanna 2" che verrà inserita in entra-esce sulla linea RTN a 220 kV "Fulgatore - Partanna". All'interno dell'area in condivisione è prevista la realizzazione di uno stallo condiviso a partire dal quale è prevista la posa del cavidotto AT a 220 kV interrato per il collegamento in antenna del "condominio di connessione" con la Stazione "Partanna 2", di lunghezza pari a circa 140 m.

Per la connessione dell'impianto eolico di Borgo Chitarra, in progetto è prevista la realizzazione dell'ampliamento della SE esistente 220 kV di Partanna e la realizzazione dell'elettrodotto RTN a 220 kV per il collegamento tra tale ampliamento e la costruenda SE "Partanna 2".

2.2 Ubicazione delle opere

Gli aerogeneratori di progetto ricadono tutti sul territorio comunale di Mazara del Vallo (TP) in località Borgo Chitarra, su un'area posta a Nord del centro urbano ad una distanza di circa 12 km in linea d'aria da esso.

Il tracciato del cavidotto esterno attraversa anche il territorio di Marsala (TP) sul cui territorio è prevista la stazione di utenza e il tracciato del cavidotto AT.

Le opere per la connessione (ampliamento della stazione Partanna ed elettrodotto di collegamento tra tale ampliamento e la costruenda SE "Partanna 2") interessano anche il territorio di comuni di Salemi (TP), Castelvetro (TP), Santa Ninfea (TP) e Partanna (TP).

Dal punto di vista cartografico l'impianto eolico con le opere di utenza di connessione si inquadra sui seguenti fogli IGM in scala 1:25000:

- 605-II - Santi Filippo e Giacomo;
- 606-III – Salemi;
- 617-I – Strasatti.

Rispetto alla cartografia dell'IGM in scala 1:50000, sono interessati i seguenti fogli:

- 605 - Paceco
- 606 – Alcamo
- 617 - Marsala

Dal punto di vista catastale, la base degli aerogeneratori ricade sulle seguenti particelle del comune di Mazara del Vallo (TP):

- Aerogeneratore A01 foglio 16 p.lle 86-87
- Aerogeneratore A02 foglio 17 p.lle 490-491-653
- Aerogeneratore A03 foglio 18 p.lle 5-6

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 7 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------

- Aerogeneratore A04 foglio 6 p.lle 8-191-192
- Aerogeneratore A05 foglio 32 p.la 46
- Aerogeneratore A06 foglio 19 p.la 154
- Aerogeneratore A07 foglio 20 p.la 117
- Aerogeneratore A08 foglio 10 p.la 37

L'area temporanea di cantiere è prevista sulla particella 55 del foglio 8 del comune di Mazara del Vallo (TP).

Il cavidotto interno attraversa i seguenti fogli catastali:

- Comune di Mazzara del Vallo (TP): fogli nn. 4-6-8-10-16-17-18-19-20-32.

Il cavidotto esterno attraversa i seguenti fogli catastali:

- Comune di Mazzara del Vallo (TP): fogli nn. 9-10-22
- Comune di Marsala (TP): fogli nn. 188-189

La SE di utenza con l'area in condivisione con gli altri produttori ricadono sul foglio 189 del comune di Marsala (TP) e interessa la particella 53, mentre il cavidotto in alta tensione interessa le particelle 53-169-193 del foglio 189 dello stesso comune.

L'elenco completo delle particelle interessate dalle opere e dalle relative fasce di asservimento è riportato nel Piano Particellare di Esproprio allegato al progetto.

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 8 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------

3. INQUADRAMENTO NORMATIVO

3.1. Normativa di riferimento territoriale, paesistica ed ambientale

Gli strumenti presi in considerazione per l'individuazione dei vincoli sono gli strumenti urbanistici vigenti dei comuni interessati (Mazara del Vallo e Marsala), il piano di protezione civile del Comune di Mazara del Vallo, le leggi nazionali e regionali in materia di tutela dei beni culturali, ambientali e paesaggistici, Il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale della Regione Sicilia, il piano dell'Autorità di Bacino della Regione Sicilia, il Piano Tutela delle Acque, le perimetrazioni delle aree interessate da concessioni minerarie, il Piano Faunistico Venatorio Regionale.

Inoltre, per l'individuazione delle aree sensibili dal punto di vista naturalistico si è fatto riferimento ai proposti Siti di importanza comunitaria individuati dal progetto Natura 2000 della Comunità Europea e ai parchi, riserve naturali, zone umide ed aree protette presenti sul territorio della Regione Sicilia, nonché al programma delle aree IBA e della RES (Rete Ecologica Sicilia).

Inoltre si è tenuto conto di quanto riportato nel Decreto Presidenziale Regionale del 10 Ottobre 2017 della Regione Sicilia al fine di individuare le aree non idonee e le aree di attenzione all'installazione di impianti eolici della stessa tipologia di quello proposto in progetto.

3.2. Paesaggio e patrimonio storico culturale

3.2.1 Il Codice dei Beni Culturali

Il "Codice dei beni culturali e del paesaggio emanato con Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in attuazione dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137", tutela sia i beni culturali, comprendenti le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico, sia quelli paesaggistici, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio. Il decreto legislativo 42/2004 è stato successivamente aggiornato ed integrato dal DLgs 62/2008, dal DLgs 63/2008, e da successivi atti normativi. L'ultima modifica è stata introdotta dal DLgs 104/2017 che ha aggiornato l'art.26 del DLgs 42/2004 disciplinando il ruolo del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo nel procedimento di VIA.

Tutti gli aerogeneratori sono ubicati all'esterno di aree vincolate ai sensi del D.Lgs. n.42/04, come la gran parte delle opere dell'impianto.

Solo il cavidotto esterno ricade con due brevi tratti nella fascia dei 150 m dal "Torrente Iudeo" iscritto nell'elenco delle acque pubbliche e quindi soggetto a tutela dal Codice dei Beni culturali e del paesaggio. In particolare un'interferenza si verifica in corrispondenza dell'innesto tra la strada comunale "Calamita" e la strada provinciale SP40. L'altra interferenza si verifica in corrispondenza dell'innesto tra la strada provinciale SP 40 e la SP8 (incrocio con la SS118).

In entrambi i casi il cavidotto è previsto interrato su viabilità esistente pertanto non comporterà alterazione del suolo né determinerà interferenze dirette con l'idrografia superficiale. Inoltre essendo interrato, il cavidotto non determinerà interferenze di tipo percettivi.

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 9 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------

In conclusione l'intervento sarà compatibile con il Codice dei Beni culturali.

Si fa presente che, ai sensi del D.P.R n.31 del 2017 "*Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata*", i cavidotti interrati interferenti con vincoli paesaggistici sono esenti da autorizzazione paesaggistica secondo quanto riportato all'allegato A punto A.15 del suddetto decreto.

Tanto a dimostrazione del fatto che anche la normativa nazionale di settore ritiene che interventi come quello previsto in progetto siano tali da non determinare interferenze di carattere paesaggistico.

3.2.2 Il PTPR della Regione Sicilia

Con delibera n.6080 del 21 Maggio 1999, su parere favorevole reso dal comitato tecnico scientifico del 30 APRILE 1996, sono state approvate le linee guide del Piano Territoriale Paesistico Regionale della Regione Sicilia.

Le Linee Guida del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale e l'Atto di Indirizzo dell'Assessorato Regionale per i Beni Culturali ed Ambientali e per la Pubblica Istruzione, adottato con D.A. n.5820 dell'08/05/2002, hanno articolato il territorio della Regione in 18 ambiti territoriali individuati dalle stesse Linee Guida.

Il territorio interessato dal progetto ricade all'interno degli Ambiti 2 e 3 ricadenti nella provincia di Trapani "Area della Pianura costiera occidentale - Area delle colline del trapanese" che interessano, l'intero territorio comunale Mazaro del Vallo e di Marsala.

Le Linee Guida, basate su una attenta valutazione dei valori paesaggistici e culturali del territorio, definiscono un regime normativo orientato alla tutela ed alla valorizzazione del territorio, integralmente recepito dai Piani Territoriali Paesaggistici Provinciali.

Il Piano Territoriale Paesaggistico degli Ambiti 2 e 3 ricadenti nella provincia di Trapani

Il Piano Paesaggistico degli Ambiti 2 e 3 ricadenti nella provincia di Trapani "Area della Pianura costiera occidentale - Area delle colline del trapanese" interessa il territorio dei comuni di: Alcamo, Campobello di Mazara, Castelvetrano, Erice, Gibellina, Marsala, Mazara del Vallo, Paceco, Partanna, Petrosino, Poggioreale, Salaparuta, Salemi, Santa Ninfa, Trapani, Vita.

Il Piano Paesaggistico degli Ambiti 2 e 3 è redatto in adempimento alle disposizioni del D.lgs. 22 gennaio 2004, n.42, così come modificate dal D.lgs. 24 marzo 2006, n.157, D.lgs. 26 marzo 2008 n. 63, in seguito denominato Codice, ed in particolare all'art.143 al fine di assicurare specifica considerazione ai valori paesaggistici e ambientali del territorio attraverso:

- l'analisi e l'individuazione delle risorse storiche, naturali, estetiche e delle loro interrelazioni secondo ambiti definiti in relazione alla tipologia, rilevanza e integrità dei valori paesaggistici;
- prescrizioni ed indirizzi per la tutela, il recupero, la riqualificazione e la valorizzazione dei medesimi valori paesaggistici;

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 10 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

- l'individuazione di linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti.

Dalla sovrapposizione del progetto con le tavole del PPTR si rileva quanto segue:

Regimi normativi (rif. tav. 2.1.a della sezione 2)

- o L'area d'impianto appartiene al Paesaggio locale 16 denominato "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.
- o Gli aerogeneratori non interferiscono con aree di tutela o aree di recupero;
- o Parte del cavidotto interferisce con un'area di tutela 1. Ai sensi dell'art. 36 comma 2 par. 16.b delle NTA del PTPR in tali aree non è espressamente vietata la realizzazione di impianti eolici e opere accessorie. Ad ogni modo si fa presente che la posa dei cavidotti in tali aree è prevista sempre su viabilità esistente pertanto la posa non comporterà alterazione del suolo. In tal modo non verranno alterate le condizioni idrologiche e paesaggistiche attuali e l'intervento sarà il meno invasivo possibile.

Beni paesaggistici (rif. tav. 2.1.b della sezione 2)

- o Non risultano interferenze con i corsi d'acqua presenti nell'area di interesse, solo parte del cavidotto interferisce con il buffer dei 150 m, ma trattandosi di posa su viabilità esistente, essa non altererà le condizioni idrogeologiche e paesaggistiche attuali;
- o Si riscontra la presenza di un'area di interesse archeologico posta a nord dell'aerogeneratore A4 che risulta essere distante circa 400 m, pertanto non si evidenziano interferenze con tale area;
- o Gli aerogeneratori non interferiscono con aree boscate, dalle quali è garantita una distanza minima di 800 metri (A8).

Componenti del paesaggio (rif. tav.2.1.c della sezione 2)

- o Gli aerogeneratori ricadono prevalentemente nella componente paesaggio del vigneto ad eccezione della A2 e A6 che ricadono nella componente paesaggio delle colture erbacee. Ai sensi dell'art. 36 comma 1 par. c delle NTA del PTPR in tali aree non è espressamente vietata la realizzazione di impianti eolici. In merito al rapporto tra le opere messe in progetto e le colture delle aree interessate si rimanda allo studio Pedagogonomico (rif. tav. 0.3);
- o Nell'area di progetto sono indicati diversi pozzi riportati come "pozzi e pozzi termali" sulla tavola delle componenti del paesaggio, in particolar modo uno ricade nelle vicinanze della torre A08. Le NTA del PTPR di Trapani all'art. 11 comma B par. c, prevedono come oggetto di attenzione e di tutela i pozzi e le sorgenti utilizzati per scopi idropotabili, in ragione della

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00
		Data creazione	19/03/2021
		Data ultima modif.	23/03/2021
		Revisione	00
		Pagina	11 di 67

loro rilevanza per gli assetti idrogeologici e il mantenimento degli equilibri ambientali. Le NTA sanciscono che "la tutela dinamica di questi sistemi ambientali va attuata fissando parametri idrogeologici attraverso i quali individuare delle aree di rispetto sufficienti a proteggere l'acquifero cui sorgenti e pozzi fanno capo".

La normativa nazionale, in particolare modo il D. Lgs 152/2006 art 94 comma 6 prevede che "in assenza dell'individuazione da parte delle regioni o delle province autonome della zona di rispetto ai sensi del comma 1, la medesima ha un'estensione di 200 metri di raggio rispetto al punto di captazione o di derivazione".

Si fa presente che, per quanto desumibile dal Piano di Tutela delle Acque della Sicilia, nella zona prossima all'installazione degli aerogeneratori non ricadono pozzi ad uso idropotabile come si rileva dall'allegato 17 al suddetto Piano, riportato in stralcio a seguire.

Codice Risorsa	Denominazione Risorsa	Ubicazione Risorsa		Acquedotto alimentato ¹	Bacino di utenza della risorsa	Dati tecnici della risorsa					
		Comune	Località			D. Direttamente I. Indirettamente	Comune/Frazione	Portata media (litri/s)	Volume annuo sottratto per uso civile (m ³ /a)	In esercizio	Profondità (m)
10TP00 G0007 P0001	Pozzo Anzimi 2	Catmasci	Anzimi	D. Acquedotto di Catmasci	Catmasci - centro urbano	20,00	630.000	si	178	270	1
10TP00 G0011 P0001	Pozzi Cozzo Grande	Mazara	Cozzo Grande	D. Acquedotto di Mazara	Mazara - centro urbano Mazara - Fraz. Cavaiole Mazara - Altre località	120,00	3.784.000	si	80	300	8
10TP00 G0011 P0002	Pozzi San S. Anna	Mazara	S. Anna	D. Acquedotto di Mazara	Mazara - centro urbano Mazara - Altre località	60,00	1.802.000	si	80	300	5
10TP00 G0011 P0003	Pozzo Senesaro	Mazara	Via Pivara	D. Acquedotto di Mazara	Mazara - centro urbano Mazara - Altre località	6,00	180.200	si	33	300	1
10TP00 G0011 P0004	Pozzo Scaccianzo II	Mazara	Scaccianzo	D. Acquedotto di Mazara	Mazara - centro urbano Mazara - Altre località	5,00	158.000	si	44	300	1
10TP00 G0011 P0005	Pozzo Scaccianzo IV	Mazara	Scaccianzo	D. Acquedotto di Mazara	Mazara - centro urbano Mazara - Altre località	5,00	158.000	si	44	300	1
10TP00 G0011 P0006	Pozzo Baa	Mazara	Via Salemi	D. Acquedotto di Mazara	Mazara - centro urbano Mazara - Altre località	10,00	315.000	si	44	300	1
10TP00 G0011 P0007	Pozzo Gudio	Mazara	Via della Giovevina	D. Acquedotto di Mazara	Mazara - centro urbano Mazara - Altre località	15,00	630.000	si	40	300	1
10TP00 G0011 P0008	Pozzo Cammarano	Mazara	Ambilina	D. Acquedotto di Mazara	Mazara - Altre località	5,00	64.000	si	40	300	1
10TP00 G0011 P0009	Pozzo Puzzevella	Mazara	Puzzevella	D. Acquedotto di Mazara	Mazara - Altre località	10,00	315.000	si	80	300	1
10TP00 G0012 P0001	Pozzo Ramisella	Mazara del Vallo	Ramisella	D. Acquedotto di Mazara del Vallo	Mazara del Vallo - centro urbano	42,00	1.324.000	si	45	n.d.	3
10TP00 G0012 P0002	Gruppo pozzi Messina	Mazara del Vallo	Rumara	D. Acquedotto di Mazara del Vallo	Mazara del Vallo - centro urbano	45,00	1.410.000	si	50-75	300	4
10TP00 G0012 P0003	Pozzo S. Miceli	Mazara del Vallo	S. Miceli	D. Acquedotto di Mazara del Vallo	Mazara del Vallo - centro urbano	26,00	820.000	si	63-65	300	3
10TP00 G0012 P0004	Pozzo San Nicola 1	Mazara del Vallo	San Nicola	D. Acquedotto di Mazara del Vallo	Mazara del Vallo - centro urbano	15,00	473.000	si	46	800	1
10TP00 G0012 P0005	Pozzo San Nicola 2	Mazara del Vallo	San Nicola	D. Acquedotto di Mazara del Vallo	Mazara del Vallo - centro urbano	15,00	473.000	si	35	800	1
10TP00 G0012 P0006	Pozzo Minnuli	Mazara del Vallo	Minnuli	D. Acquedotto di Mazara del Vallo	Mazara del Vallo - centro urbano	6,00	180.200	si	20	300	1

10TP00 G0012 P0001	Pozzo Ramisella	Mazara del Vallo	Ramisella
10TP00 G0012 P0002	Gruppo pozzi Messina	Mazara del Vallo	Rumara
10TP00 G0012 P0003	Pozzo S. Miceli	Mazara del Vallo	S. Miceli
10TP00 G0012 P0004	Pozzo San Nicola 1	Mazara del Vallo	San Nicola
10TP00 G0012 P0005	Pozzo San Nicola 2	Mazara del Vallo	San Nicola
10TP00 G0012 P0006	Pozzo Minnuli	Mazara del Vallo	Minnuli

Figura 1: Pozzi dell'ATO di Trapani - All. 17 PRGA Sicilia

- o L'aerogeneratore A1 si trova a circa 800 m da un punto panoramico. Ai sensi dell'art. 19 comma B delle NTA del PTPR di Trapani "è vietata l'edificazione sulle aree adiacenti di manufatti di qualsiasi genere, che possono direttamente interferire con la visibilità del panorama dagli elementi considerati; per le aree più discoste, in quanto solo indirettamente interferenti con le visuali relative agli anzidetti punti o percorsi, dovrà prevedersi l'accurato inserimento visivo dei manufatti da edificare".

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 12 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

Dal punto panoramico in oggetto la vista si apre verso ovest e quindi in direzione del centro urbano di Marsala e del mare. L'impianto di progetto si dispone ad est di tale punto per cui non determina un'interferenza visiva rispetto alla percezione del panorama.

Per quanto detto, l'intervento risulta compatibile con le norme del Piano Paesaggistico degli Ambiti 2 e 3 ricadenti nella provincia di Trapani.

3.3 Patrimonio floristico, faunistico e aree protette

3.3.1 Aree naturali Protette

La Legge Quadro sulle Aree Protette (394/91) classifica le aree naturali protette in:

- Parchi Nazionali. Aree al cui interno ricadono elementi di valore naturalistico di rilievo internazionale o nazionale, tale da richiedere l'intervento dello Stato per la loro protezione e conservazione. Sono istituiti dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.
- Parchi naturali regionali e interregionali. Aree di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali. Sono istituiti dalle Regioni.
- Riserve naturali. Aree al cui interno sopravvivono specie di flora e fauna di grande valore conservazionistico o ecosistemi di estrema importanza per la tutela della diversità biologica. In base al pregio degli elementi naturalistici contenuti possono

La politica in favore della tutela delle aree naturali protette in Sicilia risale al 1981, con la legge regionale n. 98. Sono seguite successive modifiche intervenute con le leggi regionali n. 14/88 e n. 71/1995.

Le aree naturali protette della Sicilia comprendono cinque Parchi regionali e 72 riserve naturali regionali.

L'intervento ricade all'esterno di aree naturali protette (rif. tav 2.2.c della sezione 2). Il parco più vicino risulta essere il "Parco dei Monti Sicani" che dista circa 30 km.

3.3.2 Zone Umide di Interesse Nazionale

La Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale, soprattutto in quanto habitat per le specie di uccelli acquatici, è stata firmata a Ramsar, in Iran, il 2 febbraio 1971. L'atto viene siglato nel corso della "Conferenza Internazionale sulla Conservazione delle Zone Umide e sugli Uccelli Acquatici", promossa dall'Ufficio Internazionale per le Ricerche sulle Zone Umide e sugli Uccelli Acquatici (IWRB- International Wetlands and Waterfowl Research Bureau) con la collaborazione dell'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN - International Union for the Nature Conservation) e del Consiglio Internazionale per la protezione degli uccelli (ICBP -

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 13 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

International Council for bird Preservation). La Convenzione si pone come obiettivo la tutela internazionale delle zone definite "umide" mediante l'individuazione, la delimitazione e lo studio degli aspetti caratteristici, in particolare l'avifauna, e la messa in atto di programmi che ne consentano la conservazione e la valorizzazione.

La Convenzione di Ramsar è stata ratificata e resa esecutiva dall'Italia con il DPR 13 marzo 1976, n. 448 "Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, firmata a Ramsar il 2 febbraio 1971", e con il successivo DPR 11 febbraio 1987, n. 184.

In Regione Sicilia sono presenti 6 Zone Umide di importanza internazionale, di cui:

- l'Oasi Faunistica di Vendicari
- Il Biviere di Gela
- Palude del Busatello
- Saline di Trapani e Paceco
- Paludi Costiere di Capo Feto, Margi Spanò, Margi Nespolilla e Margi Milo
- Laghi di Murana, Preola e Gorghi Tondi

Nel comune di Mazaro del Vallo ricadono due delle zone umide della Sicilia (Paludi Costiere di Capo Feto, Margi Spanò, Margi Nespolilla e Margi Milo e i Laghi di Murana, Preola e Gorghi Tondi), ma sono distanti oltre 13 km dal sito oggetto di studio (rif. rif. tavola 2.2.b della sezione 2).

L'intervento non interferisce con le zone umide di interesse nazionale.

3.3.3 Rete Natura 2000

Con la Direttiva 92/43/CEE si è istituito il progetto Natura 2000 che l'Unione Europea sta portando avanti per "contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione di habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri" al quale si applica il trattato U.E.

La rete ecologica Natura 2000 è la rete europea di aree contenenti habitat naturali e seminaturali, habitat di specie, specie di particolare valore biologico e a rischio di estinzione. La Direttiva Comunitaria 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (cosiddetta "Direttiva Habitat"), disciplina le procedure per la costituzione di tale rete.

Il recepimento della Direttiva è avvenuto in Italia nel 1997 attraverso il Regolamento D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357. Entro il 2004, l'Italia, come gli altri Stati membri, si impegnava a designare le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) che avrebbero costituito la Rete Natura 2000, individuandole tra i proposti Siti d'Importanza Comunitaria (pSIC) la cui importanza sia stata riconosciuta e validata dalla Commissione e dagli stessi Stati membri mediante l'inserimento in un elenco definitivo.

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 14 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

In considerazione di questi aspetti e della necessità di rendere pubblico l'elenco delle Zone di protezione speciale e dei Siti di importanza comunitaria, individuati e proposti dalle regioni e dalle province autonome di Trento e Bolzano nell'ambito del citato progetto Bioitaly e trasmessi alla Commissione europea dal Ministero dell'ambiente, per permetterne la conoscenza, la valorizzazione e la tutela ai sensi delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE, il Ministro dell'Ambiente emanò il DM 3 aprile 2000, periodicamente aggiornato con deliberazione della Conferenza Permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano. L'ultima deliberazione risale al 24.7.2003 e costituisce la "Approvazione del 5° aggiornamento dell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette", pubblicato nel Supplemento ordinario n. 144 alla Gazzetta Ufficiale n. 205 del 04.09.2003. L'Elenco raccoglie tutte le aree naturali protette, marine e terrestri, che rispondono ad alcuni criteri ed è periodicamente aggiornato a cura del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Nel contempo, in attesa di specifiche norme di salvaguardia per gli ambiti della Rete Natura 2000, la Direttiva prevedeva che "piani, programmi e progetti", non connessi e necessari alla tutela del sito ma che incidono sulla tutela di habitat e specie del pSIC, siano sottoposti a specifica valutazione di tale incidenza. In Italia la procedura di valutazione di incidenza è regolata dal DPR 12 marzo 2003, n. 120 che ha modificato ed integrato il DPR n.357/97. L'obbligo degli Stati membri a non vanificare il lavoro per il raggiungimento degli obiettivi della Direttiva è stato sancito più volte dalle sentenze della Corte di Giustizia dell'Unione Europea.

Con il DMA del 17 ottobre 2007, sono stati introdotti i criteri minimi per la conservazione delle ZPS. Tale decreto, alla lettera l) dell'articolo 5, vieta la *"realizzazione di nuovi impianti eolici, fatti salvi gli impianti per i quali, alla data di emanazione del presente atto, sia stato avviato il procedimento di autorizzazione mediante deposito del progetto. Gli enti competenti dovranno valutare l'incidenza del progetto, tenuto conto del ciclo biologico delle specie per le quali il sito è stato designato, sentito l'INFS. Sono inoltre fatti salvi gli interventi di sostituzione e ammodernamento, anche tecnologico, che non comportino un aumento dell'impatto sul sito in relazione agli obiettivi di conservazione della ZPS, nonché gli impianti per autoproduzione con potenza complessiva non superiore a 20 kW"*.

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.

Gli aerogeneratori e le opere di progetto ricadono all'esterno di siti SIC, ZPS e ZSC. L'area ZSC più vicina è l'area "Sciare di Marsala" (ITA010014) dalla quale l'aerogeneratore più vicino si colloca a circa 4 km (rif. tavola 2.2.a della sezione 2).

3.3.4 Aree IBA

Nel 1981 BirdLife International, il network mondiale di associazioni per la protezione della natura di cui la LIPU è partner per l'Italia, ha lanciato un grande progetto internazionale: il progetto IBA. "IBA" sta

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 15 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

per Important Bird Areas, ossia Aree Importanti per gli Uccelli e identifica le aree prioritarie che ospitano un numero cospicuo di uccelli appartenenti a specie rare, minacciate o in declino. Proteggerle significa garantire la sopravvivenza di queste specie. A tutt'oggi, le IBA individuate in tutto il mondo sono circa 10mila. In Italia le IBA sono 172, per una superficie di territorio che complessivamente raggiunge i 5 milioni di ettari.

L'intervento ricade all'esterno di aree IBA collocandosi ad una distanza di più di 13 km dall'IBA "IBA158" denominata "Stagnone di Marsala e Saline di Trapani" e a circa 13 km dall'IBA162" denominata "Zone Umide del Mazarese" (rif. tavola 2.2.b della sezione 2).

3.3.5 Piano Faunistico Venatorio

Il Piano Faunistico venatorio rappresenta lo strumento con il quale le regioni, anche attraverso la destinazione differenziata del territorio, definiscono le linee di pianificazione e di programmazione delle attività da svolgere sull'intero territorio per la conservazione e gestione delle popolazioni faunistiche e, nel rispetto delle finalità di tutela perseguite dalle normative vigenti, per il prelievo venatorio.

La Regione Siciliana ha recepito la norma nazionale con la legge n. 33 dell'1 settembre 1997 "Norme per la protezione, la tutela e l'incremento della fauna selvatica e per la regolamentazione del prelievo venatorio. Disposizioni per il settore agricolo e forestale" e successive modifiche e, con l'articolo 14 "Pianificazione faunistico-venatoria", ha dettato le indicazioni generali per la redazione del Piano regionale faunistico-venatorio.

Il Piano Faunistico Venatorio più recente è quello valido per il quinquennio 2013-2018, aggiornato rispetto ai precedenti tre piani (1998-2000, 2000-2004 e 2006-2011). Il nuovo aggiornamento di Piano, per il quinquennio 2019-2023, risulta ancora in fase di definizione.

Dalla consultazione del Piano si rileva, in prossimità dell'area di interesse, la presenza di una rotta migratoria in direzione Nord-Sud.

Dalla mappa delle aree a valenza naturalistica indicate nel piano faunistico venatorio, si rileva che il sito non interferisce con le rotte migratorie principali e con altri ambiti di tutela (vedi figura 7).

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 16 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

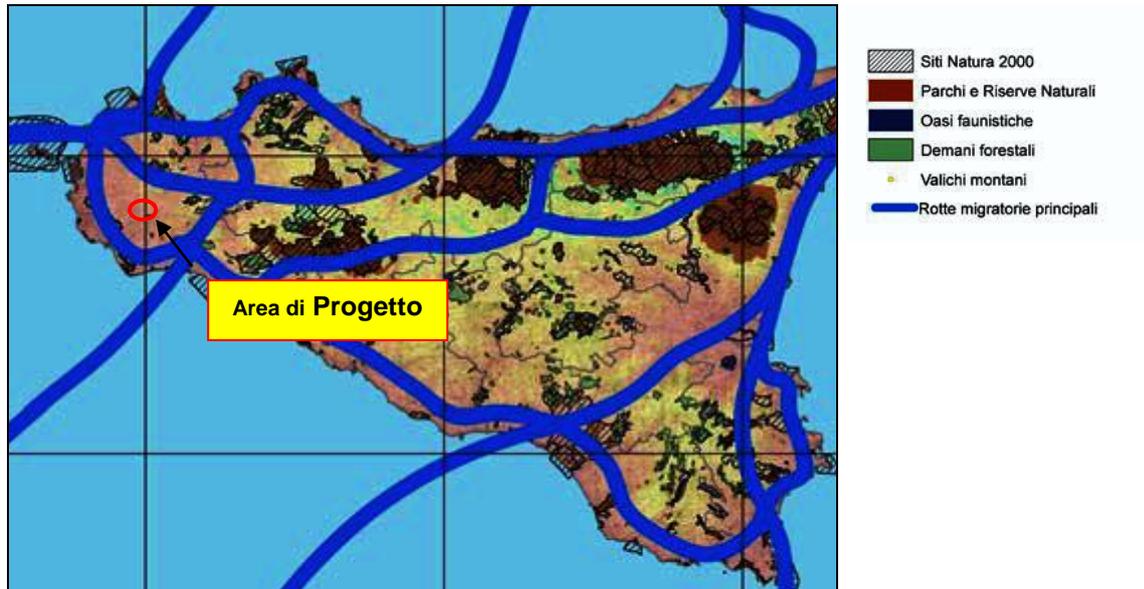


Figura 2: Stralcio del Piano Faunistico con indicazione delle rotte migratorie della Sicilia

3.4 Tutela del territorio e delle acque

3.4.1 Piani stralcio per l'Assetto Idrogeologico

L'area interessata dal progetto ricade nell'ambito di competenza dell'Autorità di Bacino del distretto idrografico della Sicilia.

Il Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Sicilia, approvato con Delibera Regionale n. 329 del 6 dicembre 1999 e adottato con Decreto n. 298/41 del 4 luglio 2000, è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano.

Il PAI definisce i seguenti livelli di pericolosità geomorfologica e idraulica come aree a pericolosità bassa P0, aree a pericolosità moderata P1, aree a pericolosità media P2, aree a pericolosità elevata P3, aree a pericolosità molto elevata P4.

Il PAI definisce, inoltre, anche i livelli di Rischio geomorfologico e idraulico che dipendono dalla pericolosità e dalla definizione degli elementi a rischio (da E1 a E4) quali case, reti e infrastrutture, nuclei e centri abitati ecc. La definizione di rischio riportata dal PAI è la seguente: aree a rischio moderato R1, aree a rischio media R2, aree a rischio elevata R3, aree a rischio molto elevata R4.

Dalla cartografia del P.A.I., si evince che tutte le opere sono esterne alle aree a pericolosità geomorfologica ed idraulica e alle aree a rischio (rif. tavola 2.4.a-d della sezione 2). Soltanto un breve tratto della strada comunale "Iudeo Carcitello" da adeguare e un tratto del cavidotto di collegamento tra le torri A6 e A7 previsto interrato su tale strada, ricadono in un'area a pericolosità geomorfologica P2. Secondo l'art. 8 delle NTA del PAI *"Nelle aree a pericolosità P2 è consentita l'attuazione delle previsioni degli strumenti urbanistici, generali e attuativi, e di settore vigenti, corredati da indagini*

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 17 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

geologiche e geotecniche effettuate ai sensi della normativa in vigore ed estese ad un ambito morfologico o ad un tratto di versante significativo".

L'intervento è ammissibile secondo le previsioni del Piano Stralcio per l'Assetto idrogeologico e per la compatibilità geomorfologica si rimanda allo studio geologico allegato al progetto (elaborato 0.2.0).

3.4.2 Vincolo Idrogeologico

Il Regio Decreto Legge n. 3267 del 30/12/1923 "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani", all'articolo 7 stabilisce che le trasformazioni dei terreni, sottoposti a vincolo idrogeologico ai sensi dello stesso decreto, sono subordinate al rilascio di autorizzazione da parte dello Stato, sostituito ora dalle Regioni o dagli organi competenti individuati dalla normativa regionale.

Le opere di progetto ricadono al di fuori delle aree a vincolo idrogeologico, ad eccezione di breve un tratto della strada vicinale "Chiuppo Buttagna" da adeguare con relativo cavidotto che si sviluppano al margine esterno di un'area vincolata (rif. Elaborato 2.3 della sezione 2). In ogni caso sarà acquisito il parere da parte dell'ente competente, il Servizio Ispettorato Ripartimentale delle Foreste della provincia di Trapani.

3.4.3 Aree percorse dal fuoco

La legge 21 novembre 2000, n. 353 «Legge quadro sugli incendi boschivi», finalizzata alla difesa dagli incendi e alla conservazione del patrimonio boschivo nazionale, all'articolo 10 pone vincoli di destinazione e limitazioni d'uso quale deterrente del fenomeno degli incendi boschivi finalizzati alla successiva speculazione edilizia.

Al comma primo dell'articolo 10 viene sancito che "le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all'incendio per almeno quindici anni. E' comunque consentita la costruzione di opere pubbliche necessarie alla salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente.....Nei comuni sprovvisti di piano regolatore e' vietata per dieci anni ogni edificazione su area boscata percorsa dal fuoco. È inoltre vietata per dieci anni, sui predetti soprassuoli, la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvi i casi in cui detta realizzazione sia stata prevista in data precedente l'incendio dagli strumenti urbanistici vigenti a tale data".

Ad oggi le informazioni relative alle aree percorse dal fuoco sono riportate sul Sistema Informativo Forestale della Regione Sicilia che rende disponibili le perimetrazioni degli incendi dal 2007 al 2019.

Secondo tali dati si evince che le opere di progetto non ricadono in aree percorse dal fuoco con evento verificatosi tra il 2007 e il 2019 (vedi tavola 2.8).

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 18 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

3.4.4 Piano Regionale AIB

Il Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi (Piano AIB) dell'anno 2015 - è stato redatto quale aggiornamento del Piano AIB 2005 vigente, approvato con D.P.Reg. n. 5 del 12/01/2005. Il Piano ha per oggetto la difesa del territorio dagli incendi boschivi come definito dall'articolo 2 Legge 21/11/2000 n. 353).

L'azione di difesa del territorio dagli incendi è essere perseguita attraverso il coinvolgimento di diversi settori della Pubblica amministrazione e della società che con competenze e/o ambiti territoriali diversi concorrono alle attività di contrasto agli incendi. Il Piano, pertanto, risulta necessario per coordinare il complesso delle attività e delle iniziative intraprese dai diversi soggetti interessati.

Il progetto di cui trattasi non si pone in contrasto con i contenuti di piano.

3.4.5 Vincolo Sismico

Il territorio comunale di Mazara del Vallo e di Marsala rientrano in zona sismica 2. La progettazione esecutiva delle opere di fondazione degli aerogeneratori e della sottostazione di trasformazione verrà eseguita tenendo conto dei parametri della classe sismica di appartenenza.

3.4.6 Piano Tutela delle acque

Il Piano di Tutela delle Acque, P.T.A., conformemente a quanto previsto dal D. Lgs. 152/06 e ss. mm. e ii. e dalla Direttiva Europea 2000/60 (Direttiva Quadro sulle Acque), è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne (superficiali e sotterranee) e costiere della Regione Siciliana ed a garantire nel lungo periodo un approvvigionamento idrico sostenibile. La Struttura Commissariale Emergenza Bonifiche e Tutela delle Acque ha adottato con Ordinanza n. 637 del 27/12/07 (GURS n. 8 del 15/02/08), il Piano di Tutela delle Acque (PTA) dopo un lavoro (anni 2003-07) svolto in collaborazione con i settori competenti della Struttura Regionale e con esperti e specialisti di Università, Centri di Ricerca ecc., che ha riguardato la caratterizzazione, il monitoraggio, l'impatto antropico e la programmazione degli interventi di tutti i bacini superficiali e sotterranei del territorio, isole minori comprese. Il testo del Piano di Tutela delle Acque, corredato delle variazioni apportate dal Tavolo tecnico delle Acque, è stato approvato definitivamente (art.121 del D. Lgs. 152/06) dal Commissario Delegato per l'Emergenza Bonifiche e la Tutela delle Acque - Presidente della Regione Siciliana con ordinanza n. 333 del 24/12/08.

Come si rileva dalla tavola 2.5, riportante la Carta dei Bacini Idrografici e dei Corpi Idrici Significativi Superficiali e delle Acque Marino Costiere, l'impianto ricade in parte nel Sistema del PTA denominato

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 19 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

BIRGI, in bacino idrografico “significativo” (A1) e in parte nel Sistema del PTA denominato ARENA-MODIONE, in bacino idrografico “non significativo” (A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8).

Il PTA della Sicilia non dà particolari limitazioni per la realizzazione di impianti eolici ricadenti in bacini idrografici significativi, come confermato dalla presenza, in tali bacini, di impianti già in esercizio.

Dalla “Carta dei Bacini Idrogeologici e Corpi Idrici Significativi Sotterranei” si evince che l'aerogeneratore A1, le relative opere di accesso, la piazzola, una parte di cavidotto, l'adeguamento della strada esistente che conduce alla torre A2 ed il relativo allargamento temporaneo ricadono nel Bacino Idrogeologico “Piana di Marsala-Mazara del Vallo” (rif. tavola 2.5 della sezione 2).

Le norme di piano non prevedono particolare diniego alla realizzazione di suddetti interventi. Le uniche interferenze si avranno nelle aree oggetto delle opere di fondazione e non saranno significative anche perché si tratta di opere interraste. Le altre opere saranno realizzate con materiale permeabile ed il cavidotto che collega la torre A1 alla torre A2 è previsto su strada esistente asfaltata e non interferirà sul bacino idrogeologico interessato.

Alla luce di quanto citato il progetto può certamente essere ritenuto compatibile con il P.T.A.

3.4.7 Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni

Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni è stato approvato con Decreto del Presidente del Consiglio Dei Ministri del 7 marzo 2019.

Per quanto riguarda lo studio del bacino idrogeologico dell'area di riferimento (R19MM Piana di Marsala-Mazara del Vallo) il Piano non riporta uno specifico studio. Si rimanda pertanto a quanto riportato nel paragrafo 2.5.1 relativo al PAI.

3.4.8 Concessioni minerarie

Le attività di esplorazione, ricerca e coltivazione di idrocarburi in Italia sono disciplinate dalla Legge 11 gennaio 1957, n. 6 e successive modifiche ed integrazioni.

Secondo l'Ufficio Nazionale Minerario per gli Idrocarburi e le Georisorse **l'intervento ricade all'esterno di aree interessate da titolo minerario, soggette a permessi di ricerca o concessioni di coltivazione di idrocarburi (rif. tav. 2.6 della sezione 2).**

3.4.9 Normativa sui rifiuti

A partire dal 29 aprile 2006, data di entrata in vigore del D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 recante "Norme in materia ambientale" la normativa nazionale sui rifiuti ha subito una profonda trasformazione. Le nuove regole sulla gestione dei rifiuti sono contenute, in particolare, nella "Parte quarta" del Decreto legislativo, composta da 89 articoli (dal 177 al 266) e 9 allegati (più 5 sulle bonifiche). Il provvedimento, emanato in attuazione della legge 15 dicembre 2004 n. 308 ("Delega al Governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale"), ha riformulato

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 20 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

infatti l'intera legislazione interna sull'ambiente, e ha sancito - sul piano della disciplina dei rifiuti - l'espressa abrogazione del D.lgs. 22/1997 (cd. "Decreto Ronchi").

Il cantiere relativo alla realizzazione di un impianto eolico determina un quantitativo di rifiuti molto contenuto rispetto all'entità del cantiere stesso in quanto la maggior parte dei componenti necessari alla realizzazione dell'impianto giungeranno in sito nelle quantità strettamente necessarie alle lavorazioni. In ogni caso **gli eventuali rifiuti provenienti dalla attività di cantiere verranno gestiti secondo le disposizioni del decreto legislativo 152/2006**. In particolare durante l'esecuzione dei lavori e al termine degli stessi si prevederà un accurato monitoraggio delle aree attraversate dagli automezzi al fine di verificare se si è avuto lo sversamento di carburante e la contaminazione di alcune aree. In tal caso si provvederà allo smaltimento dei dispersi e alla bonifica dei siti secondo le prescrizioni dell'art.242 e segg. del D.Lgs 152/2006.

Durante la fase di esercizio, la manutenzione del moltiplicatore di giri e della centralina idraulica di comando, comporta la sostituzione, con cadenza all'incirca quinquennale, degli oli lubrificanti esausti ed il loro conseguente smaltimento secondo quanto previsto dalla normativa vigente (conferimento al Consorzio Oli Usati). Presso l'impianto non sarà inoltre realizzato alcuno stoccaggio di oli minerali vergini da utilizzare per il ricambio né, tanto meno, di quelli esausti.

Altri componenti soggetti a periodica sostituzione sono le "batterie tampone" presenti all'interno degli aerogeneratori e nella cabina di centrale. All'atto della loro sostituzione le batterie verranno conferite, secondo quanto previsto dalla normativa vigente, al COBAT (Consorzio Obbligatorio Batterie al piombo esauste e rifiuti piombosi), senza alcuno stoccaggio in sito.

3.4.10 Gestione delle Terre e Rocce da Scavo

La realizzazione dell'impianto eolico di progetto determina la produzione di terre e rocce da scavo. Nel caso in esame si prevede il massimo riutilizzo del materiale scavato nello stesso sito di produzione conferendo a discarica le sole quantità eccedenti.

Ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo che si intende riutilizzare in sito devono essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 3, comma 2, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28, la non contaminazione sarà verificata ai sensi dell'allegato 4 del DPR120/2017.

Poiché il progetto risulta essere sottoposto a procedura di valutazione di impatto ambientale, ai sensi del comma 3 dell'art. 24 del DPR120/2017, è stato redatto il "Piano Preliminare di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo" (elaborato 0.8) che riporta:

- La descrizione delle opere da realizzare comprese le modalità di scavo;
- L'inquadramento ambientale del sito;
- La proposta di piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio dei lavori;

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 21 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

- Le volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
- Le modalità e le volumetrie delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

Secondo le previsioni del piano preliminare di utilizzo, il terreno proveniente dagli scavi necessari alla realizzazione delle opere di progetto verrà utilizzato in gran parte per contribuire alla costruzione dell'impianto eolico e per l'esecuzione dei ripristini ambientali, fermo restando la necessità di accertare l'assenza di contaminazione.

Verranno conferiti a discarica solo i terreni in esubero non riutilizzabili in sito. Verranno conferiti a discarica anche la massicciata che deriverà dalla dismissione delle aree di cantiere, dalle piazzole temporanee, dalle aree per il montaggio braccio gru, sempre che non se ne preveda in fase esecutiva un utilizzo differente mirato alla riduzione dei volumi da conferire a discarica (ad esempio utilizzo degli inerti di cui sopra per il ricarico delle strade di cantiere o comunali bianche).

Sia per il terreno che per la massicciata, in luogo del conferimento in discarica si potrà anche prevedere il conferimento a centro di recupero.

Le indagini ambientali per la caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo verranno eseguite in fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio dei lavori, come previsto al comma 3 dell'art. 24 del DPR 120/2017.

Gli esiti delle attività eseguite ai sensi del comma 3 verranno trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori (come previsto al comma 4 dell'art. 24 del DPR 120/2017).

Qualora in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori non venga accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce verranno gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

3.5 Piano Regionale dei Trasporti

Il Piano Regionale dei Trasporti adottato con D.A. Turismo, Comunicazioni e Trasporti il 16 dicembre 2002, costituisce lo strumento programmatico regionale finalizzato ad orientare e coordinare le politiche di intervento nel settore trasportistico, in coerenza con gli indirizzi di pianificazione socio-economica e territoriale della Regione Siciliana, ed a perseguire obiettivi di efficacia, efficienza, compatibilità ambientale e sicurezza del sistema dei trasporti.

Nelle aree interessate dall'impianto eolico di progetto non sono previsti interventi sulle infrastrutture di trasporto ivi presenti.

3.6 Pianificazione comunale

3.6.1 Strumentazione Urbanistica Comunale di Mazara del Vallo

Il comune di Mazara del Vallo con D.dir. n.177 del 14 febbraio 2003, ha approvato il Piano Urbanistico Generale del Comune di Mazara del Vallo.

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 22 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

Per quel che riguarda la zonizzazione secondo il vigente PRG, l'impianto ricade in zona agricola E1 (art. 50 delle NTA), a meno di un aerogeneratore (A6) e di alcuni tratti di strada da adeguare che ricadono in zona agricola E2-Agriturismo (art. 51 delle NTA). Le previsioni urbanistiche delle due aree interessate non prevedono dinieghi alla realizzazione degli impianti eolici. Inoltre, ai sensi dell'art. 12 comma 7 Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, è ammessa la realizzazione di impianti da fonti rinnovabili in zone agricole. Pertanto, **l'intervento è compatibile con la pianificazione urbanistica del PUC di Mazara del Vallo.**

Secondo il PRG di Mazara del Vallo gli aerogeneratori A2, A5, A6 e A7 con le relative opere accessorie ricadono marginalmente nel perimetro del parco archeologico comunale che, come si rileva dall'art. 62 delle NTA, è da istituire. Secondo le NTA in tale ambito *“tutti i lavori di scavo e di sbancamento debbono essere autorizzati dalla Soprintendenza ai Beni CC. e AA, sezione Beni Archeologici, anche se i manufatti edilizi da realizzare, le opere stradali e le reti di sottosuolo non debbono, secondo le norme vigenti essere sottoposti al preventivo parere della predetta Soprintendenza”.*

Non sussiste pertanto un'incompatibilità tra le opere da realizzare e le previsioni del PUC per tale ambito. Durante l'iter autorizzativo sarà acquisto l'autorizzazione da parte della Soprintendenza ai Beni CC e AA, precisando che nessuna delle opere previste nel perimetro del parco archeologico da istituire interessano vincoli e beni paesaggistici ed archeologici.

3.6.2 Strumentazione Urbanistica Comunale di Marsala

Secondo la pianificazione urbanistica vigente nel comune di Marsala l'area interessata dalla stazione elettrica ricade in zona agricola e pertanto risulta compatibile ai sensi dell'art. 12 comma 7 Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, che ammette la realizzazione di impianti da fonti rinnovabili in zone agricole.

3.6.3 Piano comunale di Protezione civile del Comune di Mazara del Vallo

Il comune di Mazara del Vallo è dotato di un Piano di Protezione Civile che interessa l'ambito urbano e le aree prossime allo stesso.

Pertanto l'impianto eolico di progetto, che dista ben oltre i 10 km dall'ambito urbano, non interferisce con le previsioni di tale piano.

3.7 Compatibilità con il Decreto Presidenziale del 10 ottobre 2017

Con Decreto Presidenziale Regionale del 10 Ottobre 2017 la Regione Sicilia ha recepito le linee guida di cui al DM 10/09/2010. In particolare, la norma individua:

- **“Aree non idonee”** all'installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica in relazione alla potenza e tipologia, come individuati nel precedente comma 1, in quanto caratterizzate

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 23 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

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 (art. 1 co. 2).

- **“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 (art. 1, co. 3).

La potenza e tipologia degli impianti di cui al co. 1 dell'art. 1 è classificata dalle codifiche EO1, EO2, EO3, come di seguito specificato:

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

L'impianto oggetto del presente studio afferisce alla tipologia EO3.

Con riferimento alle **aree non idonee per impianti EO3** si fa presente che gli aerogeneratori di progetto non ricadono in:

- aree individuate nel PAI a pericolosità “molto elevata” (P4) ed “elevata” (P3) (rif. tav.2.4 della sezione 2);
- Beni paesaggistici, aree e parchi archeologici, boschi tutelate ai sensi del DL 42/2004 (rif. tav.2.b della sezione 2) istituiti. Si specifica che il parco archeologico previsto dal PUC di Mazara del vallo è da istituire come indicato nelle NTA di Piano (art. 62);
- 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 (rif. tav.2.2.a e 2.2.b della sezione 2);
- aree interessate dalla Rete ecologica siciliana (RES) (rif. tav.2.2.b della sezione 2);
- 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. (rif. tav.2.2.b della sezione 2);
- 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 presente decreto (rif. tav.2.2.c della sezione 2);
- corridoi ecologici individuati in base alle cartografie redatte a corredo dei piani di gestione dei Siti Natura 2000 (SIC, ZCS e ZPS), art. 4, co. 2.

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 24 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

Come si rileva dagli elaborati della sez.2 richiamati **nessuno degli aerogeneratori ricade con la base e il sorvolo in aree non idonee.**

Con riferimento alle **Aree di particolare attenzione** per impianti EO3 si fa presente che gli aerogeneratori di progetto non ricadono in:

- Aree che presentano vulnerabilità ambientali con vincolo idrogeologico (rif. tav.2.3 della sezione 2);
- Aree di particolare attenzione caratterizzate da pericolosità idrogeologica e geomorfologica P2- P1-P0 (rif. tav.2.4 della sezione 2);
- Aree di particolare attenzione paesaggistica:
 - a. ricadenti nell'ambito e in vista delle aree indicate all'art. 134, comma 1, lett. a) e c) del Codice dei beni culturali e del paesaggio ovvero in prossimità degli immobili ivi elencati dall'art. 136, comma 1, lett. a) e b), sono soggetti alla disciplina di cui all'art.152 del Codice medesimo
 - b. ricadenti in prossimità o in vista dei parchi archeologici perimetrati ai sensi della legge regionale n. 20/2000.

Si fa presente che secondo il PRG di Mazara del Vallo gli aerogeneratori A2, A5, A6 e A7 con le relative opere accessorie ricadono marginalmente nel perimetro del parco archeologico comunale che, come si rileva dall'art. 62 delle NTA, è da istituire. Secondo le NTA in tale ambito *“tutti i lavori di scavo e di sbancamento debbono essere autorizzati dalla Soprintendenza ai Beni CC. e AA, sezione Beni Archeologici, anche se i manufatti edilizi da realizzare, le opere stradali e le reti di sottosuolo non debbono, secondo le norme vigenti essere sottoposti al preventivo parere della predetta Soprintendenza”*.

Per quanto riguarda le aree di pregio agricolo di cui all'art. 9, come richiesto dall' art. 9 del DP del 10 ottobre 2017, nel corso della Conferenza di Servizi, ovvero prima del rilascio dell'autorizzazione unica, la proponente presenterà apposita dichiarazione sostitutiva di atto notorio redatta ai sensi dell'art. 47 del D.P.R. n. 445/2000 dagli utilizzatori dei fondi interessati dall'impianto, nella quale verrà specificato se nei fondi sono realizzate o meno produzioni di pregio nell'ultimo quinquennio e se, inoltre, le medesime produzioni beneficiano o hanno beneficiato o meno nell'ultimo quinquennio di contribuzioni erogate a qualsiasi titolo per la produzione di eccellenza siciliana.

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 25 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

4. II PROGETTO

4.1 Criteri progettuali

Il progetto di questo impianto costituisce la sintesi del lavoro di un team di architetti, paesaggisti, esperti ambientali e ingegneri che ad esso hanno contribuito fino dalle prime fasi di impostazione del lavoro.

Ferma restando l'adesione alle norme vigenti in materia di tutela paesaggistica e ambientale, la proposta progettuale indaga e approfondisce i seguenti aspetti:

- Le caratteristiche orografiche e geomorfologiche del sito, con particolare riguardo ai sistemi che compongono il paesaggio (acqua, vegetazione, uso del suolo, viabilità carrabile e percorsi pedonali, conformazione del terreno, colori) - (Rif. Elaborati sezione 2 e sezione 3);
- La disposizione degli aerogeneratori sul territorio, lo studio della loro percezione e dell'impatto visivo rispetto a punti di vista prioritari (insediamenti concentrati o isolati), a visioni in movimento (strade) – (Rif. Studio di Impatto Ambientale e elab. 9.2 Relazione Paesaggistica ed allegati).
- I caratteri delle strutture, delle torri, con indicazioni riguardanti materiali, colori, forma, ecc. e con particolare attenzione alla manutenzione e durabilità (Rif. Sezione 4 del progetto);
- La qualità del paesaggio. I caratteri del territorio e le trasformazioni proposte (interventi di rimodellazione dei terreni, di ingegneria naturalistica, di inserimento delle nuove strade e strutture secondarie, ecc.), la gestione delle aree e degli impianti, i collegamenti tra le strutture (Rif. Sezione 3 del progetto ed elab. 9.2 Relazione Paesaggistica ed allegati);
- Le indicazioni per l'uso di materiali nella realizzazione dei diversi interventi previsti dal progetto (percorsi e aree fruibili, strutture), degli impianti arborei e vegetazionali (con indicazione delle specie autoctone previste), eventuali illuminazioni delle aree e delle strutture per la loro valorizzazione nel paesaggio.

Con riferimento agli obiettivi e ai criteri di valutazione suddetti si richiamano alcuni criteri di base utilizzati nella scelta delle diverse soluzioni individuate, al fine di migliorare l'inserimento dell'infrastruttura nel territorio senza tuttavia trascurare i criteri di rendimento energetico determinati dalle migliori condizioni anemometriche:

- Rispetto dell'orografia del terreno (limitazione delle opere di scavo/riporto) prediligendo l'ubicazione delle opere su aree con pendenze minime in modo da limitare le alterazioni morfologiche;
- Massimo riutilizzo della viabilità esistente e disposizione delle piazzole di montaggio per quanto possibile in adiacenza a strade e piste esistenti in modo da limitare gli interventi di nuova viabilità;
- Realizzazione della nuova viabilità (ridotta a brevi tratti) rispettando l'orografia del terreno e secondo la tipologia esistente in zona o attraverso modalità di realizzazione che tengono conto delle caratteristiche percettive generali del sito;

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 26 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

- Previsione di montaggio degli aerogeneratori in modalità “just in time” ovvero senza stoccaggio terra delle pale e dei tronchi in modo da ridurre l’ingombro delle piazzole e, quindi, l’occupazione di superficie, l’incidenza sulle colture preesistenti e le alterazioni morfologiche, ambientali e paesaggistiche.
- Utilizzo della modalità “balde lifter” per il trasporto delle pale degli aerogeneratori garantendo considerevoli/notevoli risparmi sulle opere civili e, in particolar modo, sui raggi di curvatura delle strade di nuova realizzazione e sugli interventi di nuova viabilità e, di conseguenza, riducendo occupazioni di superfici e potenziali impatti.
- Impiego di materiali che favoriscano l’integrazione con il paesaggio dell’area per tutti gli interventi che riguardino manufatti (strade, cabine, muri di contenimento, ecc.) e sistemi vegetazionale;
- Attenzione alle condizioni determinate dai cantieri e ripristino della situazione “ante operam” con particolare riguardo alla reversibilità e rinaturalizzazione o rimboschimento delle aree occupate temporaneamente da camion e autogru nella fase di montaggio degli aerogeneratori.
- Disposizioni degli aerogeneratori lungo file regolari e con un’interdistanza tra le turbine tale da garantire il rispetto dei 3D nella direzione perpendicolare a quella del vento e dei 5D nella direzione parallela a quella del vento.

A tutto questo vanno aggiunte alcune considerazioni più generali legate alla natura stessa del fenomeno ventoso e alla conseguente caratterizzazione dei siti idonei per lo sfruttamento di energia eolica. È possibile allora strutturare un impianto eolico riappropriandosi di un concetto più vasto di energia associata al vento, utilizzando le tracce topografiche, gli antichi percorsi, esaltando gli elementi paesaggistici, facendo emergere le caratteristiche percettive (visive e sonore) prodotte dagli stessi aerogeneratori. L’asse tecnologico e infrastrutturale dell’impianto eolico, ubicato nei punti con migliori condizioni anemometriche e geotecniche, incrociandosi con le altre trame, diventa occasione per far emergere e sottolineare le caratteristiche peculiari di un sito.

4.2 Descrizione dell’area d’intervento

L’intervento oggetto di studio interessa i territori comunali di Mazara del Vallo e Marsala: in particolare gran parte dell’impianto (strade, piazzole, cavidotto interno e aerogeneratori) ricade nel comune di Mazara del Vallo in Località Chitarra, in una piana compresa tra i centri urbani di Salemi (Est), Mazara (Sud) e Marsala (Ovest), mentre il cavidotto esterno di collegamento dell’impianto alla RTN, interessa sia il Comune di Mazara del Vallo che quello di Marsala e nello specifico, e la sottostazione ricade in c/da Case S.Nicola, nel territorio di Marsala, in prossimità dell’ampliamento in progetto della costruenda stazione RTN a 220 kV denominata “Partanna 2” di proprietà Terna.

L’area è facilmente raggiungibile grazie al sistema viario esistente. L’area risulta delimitata a Nord dalla SS118, ad est dalla SP40, a Sud dalla SP62 e ad Ovest dalle trazzere comunali. L’area è

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 27 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

attraversata da diverse strade interpoderali comunali a cui si accede dalla SP40 e dalla SP62 ma che non sono interamente percorribili dato lo stato di conservazione della sede stradale. Il tracciato del cavidotto segue principalmente la viabilità esistente, asfaltato o sterrata, e non presenta attraversamenti di elementi naturali di idrografia superficiale, se non di incisioni secondarie, e presenta limitate interferenze con opere ed infrastrutture esistenti.

L'area presenta un grado di antropizzazione molto basso: poche sono le strutture presenti. Nel raggio di 1 km dagli aerogeneratori, non sono pretesi recettori tali da pregiudicare la fattibilità dell'intervento, ma si segnala la presenza di una masseria baricentrica alla posizione delle torri A04 - A06 - A07 ed un'altra abitazione a sud/est della torre A05. Tali recettori si collocano in ogni caso ad una distanza superiore ai 700 m dagli aerogeneratori di progetto.

L'area nel suo contesto agricolo con prevalenza di vigneti ed orti, è caratterizzata dalla presenza di impianti eolici già da tempo in esercizio. Nell'intorno dell'area di impianto sono presenti numerose attività analoghe esistenti e altrettante nuove iniziative con procedura di valutazione di impatto ambientale presso il Ministero dell'Ambiente e presso l'Assessorato Regionale. La distanza minima da impianti esistenti è di circa 780 m dalla torre A05 (distanza superiore a 5D), mentre le nuove iniziative si mantengono ad una distanza superiore ai 1170 m vale a dire superiore ai 7D (quasi 8D). Altre iniziative presenti sull'area riguardano progetti di impianti fotovoltaici attualmente in iter autorizzativo.

La morfologia dell'area circostante la zona di intervento è variabile con l'alternanza di ampie distese pianeggianti ad aree con andamento collinare. Le pendenze, che in taluni casi si azzerano quasi, raggiungono anche valori superiori al 20% in prossimità di alcune singolarità orografiche. Le opere di progetto sono tutte previste su aree con pendenze relativamente basse che raggiungono al più il 10%. Dal punto di vista naturalistico l'area d'installazione degli aerogeneratori è esterna ad Aree Naturali Protette, Aree della Rete Natura 2000, Aree IBA ed Oasi. L'area SIC più vicina è la Zona a Protezione Speciale "Sciare di Marsala" (ITA010014) dalla quale l'aerogeneratore più vicino si colloca a più di 3000 m.

Il territorio è inciso ad est dal Torrente Iudeo e a nord dalla Fiumara Agezio. Entrambi i corsi d'acqua sono iscritti nell'elenco delle acque pubbliche e con gli stessi le opere non hanno interferenze dirette. Solo due brevi tratti del cavidotto esterno ricadono nel buffer dei 150 m dal Torrente Iudeo e la posa del cavo è prevista su strada esistente senza determinare alterazioni paesaggistiche.

Il territorio è caratterizzato da numerose vasche di raccolta ad uso irriguo verso le quali in molti casi drenano le acque di ruscellamento superficiale costituendo dei micro bacini endoreici.

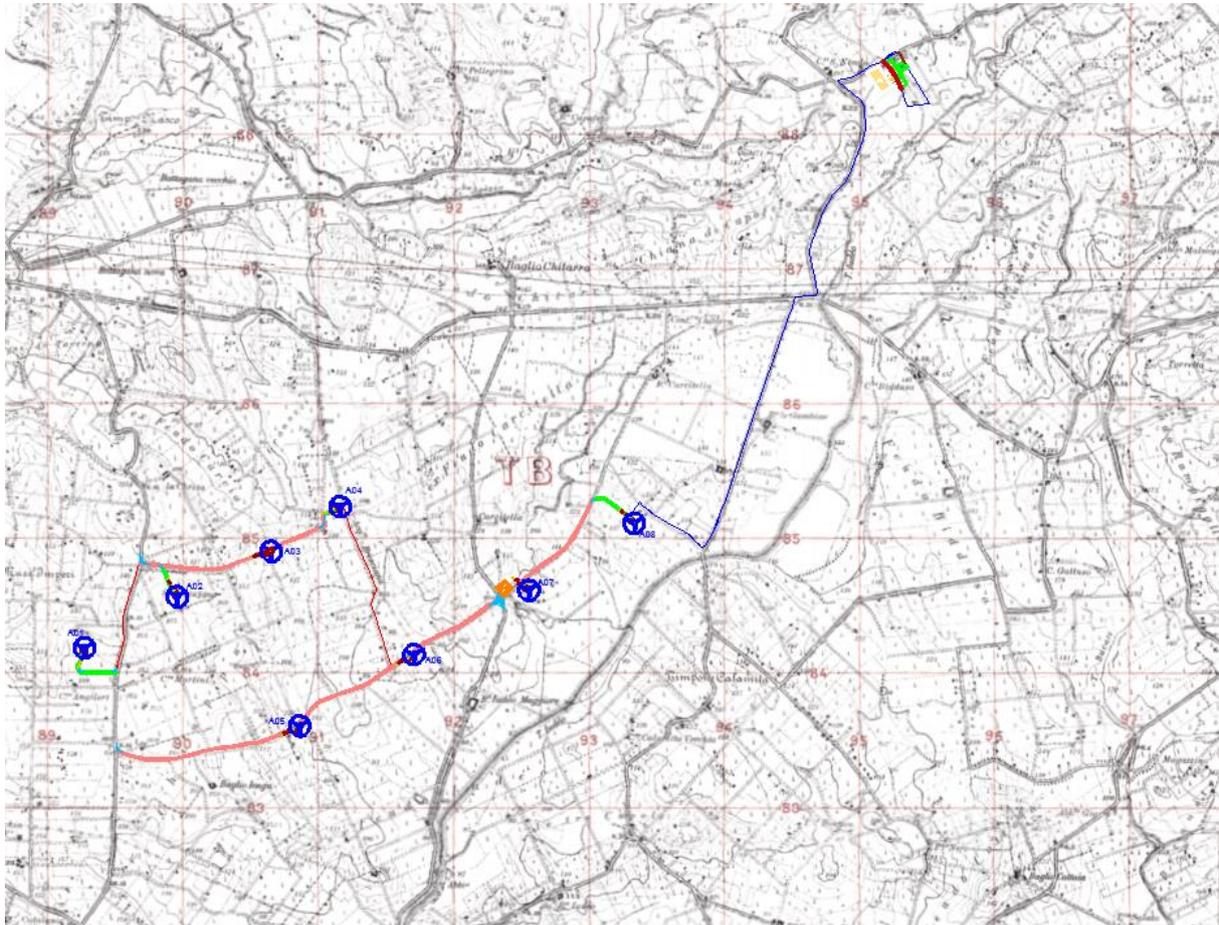


Figura 3 – Inquadramento impianto eolico su IGM

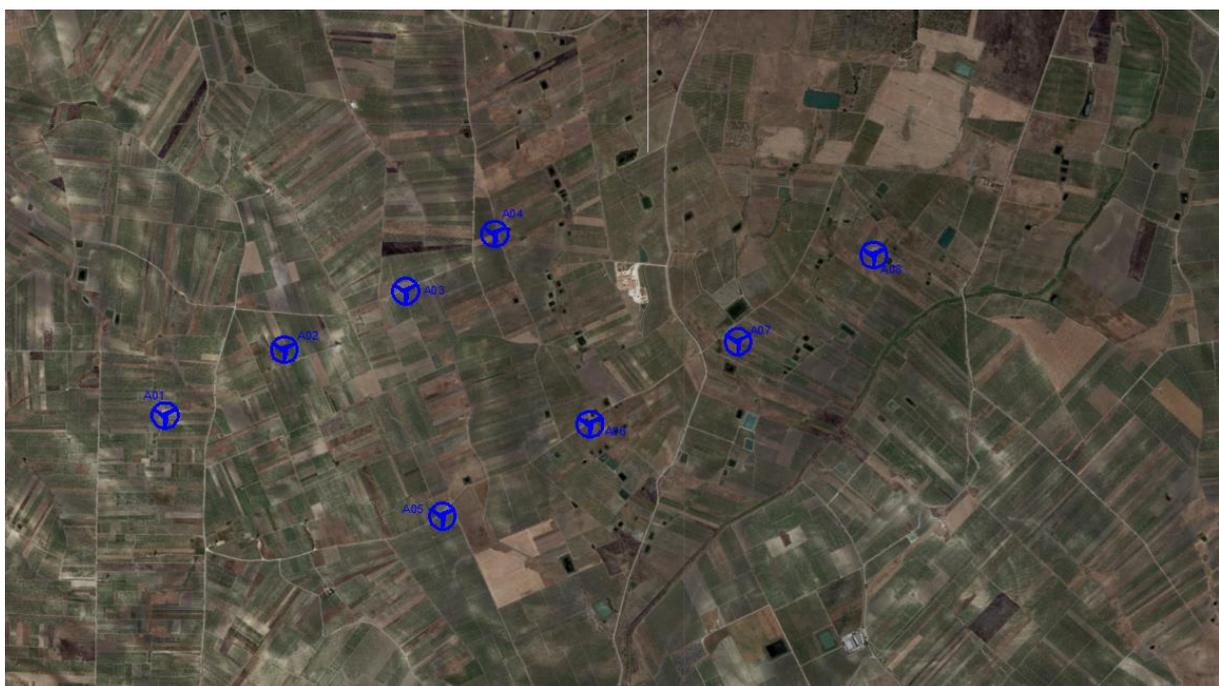


Figura 4 – Inquadramento impianto eolico su fotopiano

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 29 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

Il tracciato del cavidotto segue principalmente la viabilità esistente, asfaltata o sterrata, e nel tratto di collegamento tra il campo si sviluppa lungo la comunale “Calamita”, la SP 40, la SS188, e la SP69 fino all’ingresso nella stazione di utenza.

La stazione di utenza e le opere di connessione condivise sono previste su un leggero pendio con quote che degradano in direzione sud/est verso il torrente Iudeo. L’area, attualmente destinata a vigneto, è adiacente alla SP69 a partire dalla quale è prevista la realizzazione della strada di accesso. L’area condivisa, all’interno della quale rientra la stazione di utenza, ricade in prossimità della costruenda stazione di Smistamento a 220 kV denominata “Partanna 2” che verrà inserita in entrata sulla linea RTN a 220 kV “Fulgatore - Partanna”. Il cavidotto AT a 220 kV che si svilupperà interrato a partire dallo stallo in condivisione avrà una lunghezza pari a circa 140 m e percorrerà per un breve tratto la “Regio Trazzera Castelvetro con Biforcazione per Castelvetro”, in parte adeguata per consentire la realizzazione della stazione “Partanna 2”, per poi svilupparsi in adiacenza al perimetro di stazione di altri produttori.

Per la connessione dell’impianto eolico di Borgo Chitarra, in progetto è prevista la realizzazione dell’ampliamento della SE esistente 220 kV di Partanna e la realizzazione dell’elettrodotto RTN a 220 kV per il collegamento tra tale ampliamento e la costruenda SE “Partanna 2”.

Si riportano a seguire alcune foto delle aree interessate dalle opere di progetto.



Figura 5 – Panoramica dell’area d’intervento in direzione dell’area d’installazione delle torri A05 – A06 – strada interpodereale di accesso alle torri A05 – A06 e A07



Figura 6 – Panoramica dell’area d’intervento in direzione dell’area d’installazione della torre A03 - strada comunale interpodereale di accesso alle torri A02 – A03 e A04

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 30 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------



Figura 7 – Panoramica dell’area d’intervento in direzione dell’area d’installazione della torre A04 - strada comunale interpodereale di accesso alle torri A02 – A03 e A04



Figura 8 – Panoramica dell’area d’intervento scattata in prossimità di Borgo Chitarra dalla SS188 in direzione dell’area di d’installazione della torre A07



Figura 9 – Panoramica dell’area dove è prevista la realizzazione della sottostazione di trasformazione prevista all’interno dell’area condivisa con altri produttori. Nella panoramica si nota sulla sinistra la “Regio Trazzera Castelvetrano con Biforcazione per Castelvetrano”, in parte adeguata per consentire la realizzazione della stazione “Partanna 2”, sulla quale è prevista la posa di un tratto di cavo AT.



Figura 10 – Panoramica dell’area adiacente alla sottostazione di trasformazione e sulla quale attualmente è in costruzione la stazione di smistamento “Partanna 2”.

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 31 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

4.3 Layout d'impianto

L'analisi svolta come indicato nei paragrafi precedenti dà indicazioni su come è possibile posizionare gli aerogeneratori in base al parametro "vento" in modo che l'impianto risulti il più produttivo possibile. Un criterio generale di progettazione stabilisce che, allo scopo di minimizzare le mutue interazioni che s'ingenerano fra gli aerogeneratori, dovute ad effetto scia, distacco di vortici, ecc., le macchine debbano essere distanziate come minimo di 3 diametri dell'elica dell'aerogeneratore in direzione perpendicolare al vento dominante e minimo 5 diametri in direzione parallela al vento dominante. Stesse distanze sono da mantenere anche rispetto agli altri impianti presenti in zona o di futura realizzazione. Ad onor del vero bisogna dire che i moderni software di progettazione utilizzano sistemi più complessi per la determinazione delle distanze da tenersi tra aerogeneratori contigui in modo da non comprometterne la produttività e da limitare al minimo le interferenze.

Nel caso in esame i rotori degli aerogeneratori di progetto hanno diametro pari a 150 metri, per cui si devono rispettare mutue distanze tra le torri di almeno 750 metri nella direzione di vento più produttiva e di almeno 450 metri nella direzione ad essa ortogonale.

Nel suo insieme, tuttavia, la disposizione delle macchine sul terreno (elaborati della sezione 3) dipende oltre che da considerazioni basate su criteri di massimo rendimento dei singoli aerogeneratori, anche da fattori legati alla presenza di vincoli ostativi, alla natura del sito, all'orografia, all'esistenza o meno delle strade, piste, sentieri, alla presenza di fabbricati, allo sviluppo dei limiti catastali e, non meno importante, da considerazioni relative all'impatto paesaggistico dell'impianto nel suo insieme. Tenere "un passo" regolare nel distanziamento tra le strutture di impianto giova certamente sotto l'aspetto visivo. Modeste variazioni e spostamenti, dalla suddetta configurazione planimetrica regolare, sono stati introdotti, sia per garantire il rispetto dei requisiti di distanza ed evitare le cosiddette "aree non idonee" (aree interessate da vincoli ostativi), sia per contenere, nella definizione dei percorsi viari interni all'impianto, gli interventi di modificazione del suolo, quali sterri, riporti, opere di sostegno, ecc., cercando di sfruttare, nel posizionamento delle macchine, ove possibile, la viabilità esistente.

Si fa presente che sia la localizzazione che la progettazione dell'impianto eolico sono state svolte proprio tenuto conto delle indicazioni provenienti dalla pianificazione territoriale ed urbanistica, avendo avuto cura di evitare di localizzare gli aerogeneratori all'interno e in prossimità delle aree soggette a tutela ambientale e paesaggistica.

Non a caso gli aerogeneratori di progetto NON ricadono in nessuna delle aree definite "non idonee" dal Decreto Presidenziale Regionale del 10 Ottobre 2017 con il quale la Regione Sicilia ha recepito le linee guida di cui al DM 10/09/2010, e dalla pianificazione ambientale preesistente (Aree Naturali Protette, Rete Natura 2000, aree IBA).

Il layout definitivo dell'impianto eolico così come scaturito è risultato il più adeguato sia sotto l'aspetto produttivo, sia sotto gli aspetti di natura vincolistica e orografica, sia sotto l'aspetto visivo.

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 32 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

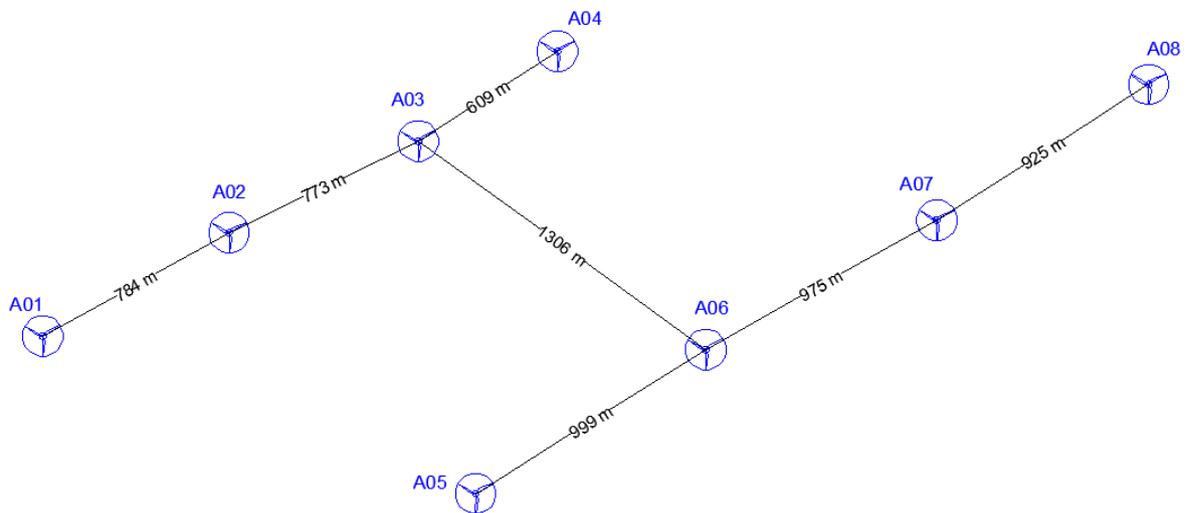


Figura 11 – Schema layout con indicazione delle interdistanze tra le tribune di progetto

Come si rileva dall'immagine il layout d'impianto è stato concepito in modo molto regolare disponendo gli aerogeneratori su due file parallele. Tra gli aerogeneratori appartenenti alla stessa fila è stata garantita un'interdistanza minima di 609 m, mentre tra le due file è stata garantita una distanza minima pari a 1306 m. Le interdistanze tra le turbine appartenenti alla stessa fila sono superiori a 4D (ovvero superiori a 600 m), mentre tra le due file le interdistanze sono addirittura superiori a 8D (ovvero superiori a 1200 m). Le interdistanze garantite risultano pertanto superiori alla distanza minima dei 3D nella direzione ortogonale a quella del vento, e di gran lunga superiori ai 5D nella direzione parallela a quella del vento, e ciò ottimizza la producibilità dell'impianto e garantisce una maggiore permeabilità e, quindi, un minor "effetto selva" negativo sia per l'avifauna che per gli impatti percettivi.

Inoltre, nella definizione del layout si è tenuto conto dello sviluppo dei limiti catastali dei poderi e, come detto, dello sviluppo degli assi viari. In particolar modo le torri A01, A02, A03 e A04 seguono lo stesso andamento della strada vicinale "Chiuppo Buttagna", mentre le torri A05, A06, A07 e A08 si allineano alla strada comunale "Iudeo Carcitello". Lo stesso allineamento è leggibile anche nel layout degli aerogeneratori esistenti prossimi al sito d'impianto. In tal modo, oltre a garantire una regolarità al layout d'impianto, è stata garantita anche una continuità tra nuovi segni e segni consolidati nel paesaggio. Il progetto seguendo la stessa orditura dell'impianto esistente ne completa il layout in modo da non determinare effetti di sovrapposizione visiva, già mitigati, per effetto delle ampie interdistanze mantenute (superiori a 5D).

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 33 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------



Figura 12 – Schema layout con indicazione delle torri esistenti nei pressi del sito d’installazione (in arancione) e degli assi viari esistenti che verranno adeguati per la realizzazione del campo eolico.

4.4 Modalità di connessione alla Rete

L’Autorità per l’energia elettrica, il gas e rete idrica con la delibera ARG/elt99/08 (TICA) e s.m.i. stabilisce le condizioni per l’erogazione del servizio di connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi per gli impianti di produzione di energia elettrica.

Il campo di applicazione è relativo anche ad impianti di produzione e si prefigge di individuare il punto di inserimento e la relativa connessione, dove per inserimento s’intende l’attività d’individuazione del punto nel quale l’impianto può essere collegato, e per connessione s’intende l’attività di determinazione dei circuiti e dell’impiantistica necessaria al collegamento.

L’impianto eolico di Repower Renewable SPA avrà una potenza installata di 48 MW, ed il proponente ha richiesto a Terna (**Codice identificativo Pratica 202000938**) il preventivo di connessione che prevedrà come soluzione di connessione il collegamento in antenna a 220 kV con una nuova stazione elettrica di smistamento (SE) a 220 kV della RTN, da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 220 kV “Fulgatore - Partanna” previa realizzazione:

- dell’ampliamento della SE a 220 kV di Partanna;
- di un nuovo elettrodotto RTN a 220 kV di collegamento tra la futura SE suddetta e il futuro ampliamento della SE 220 kV di Partanna.

(consultare gli elaborati di progetto della sezione 5).

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 34 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

5. CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'IMPIANTO

5.1 Sintesi della configurazione dell'impianto

L'impianto eolico di progetto è costituito da 8 aerogeneratori da 6 MW di potenza nominale, per una potenza complessiva installata di 48 MW.

Nel dettaglio, il progetto prevede la realizzazione/installazione di:

- 8 aerogeneratori;
- 8 cabine di trasformazione poste all'interno della torre di ogni aerogeneratore;
- Opere di fondazione degli aerogeneratori;
- 8 piazzole di montaggio;
- Opere temporanee per il montaggio del braccio gru;
- Un'area temporanea di cantiere e manovra;
- Nuova viabilità per una lunghezza complessiva di circa 860 m;
- Viabilità esistente da adeguare per garantire, ove necessario, una larghezza minima di 5.0 m, i raggi di curvatura e la dovuta consistenza del fondo viario – lunghezza complessiva 4.400 m.
- Viabilità esistente interna all'impianto da adeguare in alcune parti per garantire una larghezza minima di 5.0 m su un tratto complessivo di circa 5.735 m,
- Interventi puntuali di adeguamento della viabilità esistente;
- Un cavidotto interrato interno in media tensione per il collegamento tra gli aerogeneratori (lunghezza cavo circa 8080 m);
- Un cavidotto interrato esterno in media tensione per il collegamento del campo eolico alla stazione di trasformazione di utenza 30/220 kV da realizzarsi nel comune di Marsala (TP) (lunghezza di circa 5300 m);
- Una stazione elettrica di trasformazione 30/220 kV e opere di connessione in condivisione con altri produttori, da realizzarsi in prossimità della costruenda stazione RTN di smistamento "Partanna 2";
- Un sistema BESS per una taglia complessiva pari a 12,5 MW e capacità 12,5 MWh;
- Un cavidotto interrato AT a 220 kV lungo circa 140 m che collegherà lo stallo da realizzare all'interno dell'area in condivisione con altri produttori, con la costruenda stazione RTN di smistamento "Partanna 2";
- Ampliamento della SE a 220 kV di Partanna;
- Un elettrodotto RTN a 220 kV per il collegamento tra la costruenda Stazione di Smistamento "Partanna 2" e il suddetto ampliamento della SE 220 kV di Partanna.

L'energia elettrica viene prodotta da ogni singolo aerogeneratore a bassa tensione trasmessa attraverso una linea in cavo alla cabina MT/BT posta alla base della torre stessa, dove è trasformata a 30kV. Le linee MT in cavo interrato collegheranno fra loro i gruppi di cabine MT/BT e quindi

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 35 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

proseguiranno verso la stazione di Trasformazione 30/220 kV (di utenza) da realizzare insieme ad altre opere di connessione in condivisione con altri produttori.

Per la realizzazione dell'impianto sono previste le seguenti opere ed infrastrutture:

- **Opere civili:** plinti di fondazione delle macchine eoliche; realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, ampliamento ed adeguamento della rete viaria esistente e realizzazione della viabilità interna all'impianto; realizzazione dell'area temporanea di cantiere; realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici; realizzazione della stazione elettrica di trasformazione e delle opere di connessione condivise con altri produttori, realizzazione delle opere di rete per la connessione.
- **Opere impiantistiche:** installazione degli aerogeneratori con relative apparecchiature di elevazione/trasformazione dell'energia prodotta; esecuzione dei collegamenti elettrici, tramite cavidotti interrati, tra gli aerogeneratori e la stazione di trasformazione. Realizzazione degli impianti di terra delle turbine. Realizzazione delle opere elettriche ed elettromeccaniche per la stazione elettrica di trasformazione, per le opere di connessione in condivisione con altri produttori, e per le opere e le infrastrutture di rete per la connessione.

5.2 Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore

L'aerogeneratore è una macchina rotante che trasforma l'energia cinetica del vento in energia elettrica ed è essenzialmente costituito da una torre, dalla navicella e dal rotore.

Nel dettaglio, le pale sono fissate su un mozzo, e nell'insieme costituiscono il rotore; il mozzo, a sua volta, è collegato alla trasmissione attraverso un supporto in acciaio con cuscinetti a rulli a lubrificazione continua. La trasmissione è collegata al generatore elettrico con l'interposizione di un freno di arresto.

Tutti i componenti sopra menzionati, ad eccezione, del rotore e del mozzo, sono ubicati entro una cabina, detta navicella, in carpenteria metallica di ghisa-acciaio ricoperta in vetroresina la quale, a sua volta, è sistemata su un supporto-cuscinetto, in maniera da essere facilmente orientata secondo la direzione del vento. Oltre ai componenti su elencati, vi è un sistema di controllo che esegue, il controllo della potenza ruotando le pale intorno al loro asse principale, ed il controllo dell'orientamento della navicella, detto controllo dell'imbardata, che permette l'allineamento della macchina rispetto alla direzione del vento.

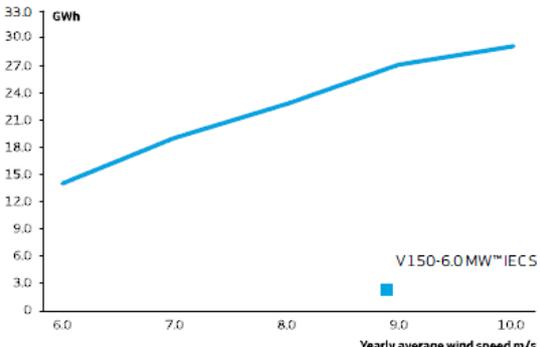
Il rotore è tripala a passo variabile in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro di diametro pari a 150 metri, posto sopravvento al sostegno, con mozzo rigido in acciaio. Altre caratteristiche salienti sono riassunte nella tabella a seguire.

La torre è di forma tubolare tronco conico in acciaio. L'altezza al mozzo è pari a 125 metri. La struttura internamente è rivestita in materiale plastico ed è provvista di scala a pioli in alluminio per la salita.

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 36 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

Le indicazioni tecniche dell'aerogeneratore descritto sono indicative ad una sola tipologia di prodotto in commercio e pertanto sono da intendersi qualitativamente. Fermo restando gli impatti ambientali è possibile che sia scelto per l'esecuzione dell'opera un modello differente.

Altre caratteristiche salienti sono riassunte nella tabella a seguire.

POWER REGULATION Pitch regulated with variable speed	TURBINE OPTIONS <ul style="list-style-type: none"> · Condition Monitoring System · Oil Debris Monitoring System · Service Personnel Lift · Low Temperature Operation to -30°C · Vestas Ice Detection™ · Vestas Anti-Icing System™ · Vestas IntelliLight* · Vestas Shadow Detection System · Aviation Lights · Aviation Markings on the Blades · Fire Suppression System · Vestas Bat Protection System · Lightning Detection System · Load Optimised Modes
OPERATING DATA Rated power: 6,000kW Cut-in wind speed: 3m/s Cut-out wind speed*: 25m/s Wind class: IEC S Standard operating temperature range from -20°C** to +45°C *High Wind Operation available as standard **Subject to different temperature options	ANNUAL ENERGY PRODUCTION  <p>Assumptions: On e wind turbine, 100% availability 0% losses, k factor = 2, Standard air density = 1.225, wind speed at hub height</p>
SOUND POWER Maximum: 104.9dB(A)** **Sound Optimised Modes available dependent on site and country	
ROTOR Rotor diameter: 150m Swept area: 17,672m² Aerodynamic brake: full blade feathering with 3 pitch cylinders	
ELECTRICAL Frequency: 50/60Hz Converter: full scale	
GEARBOX Type: two planetary stages	
TOWER Hub height: 105m (IEC S), 125m (IEC S), 155m (IEC S)	V150-6.0 MW™ IEC S 

5.3 Opere civili

Per la realizzazione dell'impianto, come già detto, sono da prevedersi l'esecuzione delle fondazioni in calcestruzzo armato delle macchine eoliche, nonché la realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, l'adeguamento e/o ampliamento della rete viaria esistente nel sito per la realizzazione della viabilità di servizio interna all'impianto. Inoltre sono da prevedersi la realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici (MT e AT), la realizzazione della sottostazione di trasformazione e delle opere di connessione in condivisione con altri produttori, le opere e infrastrutture di rete per la connessione.

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 37 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

5.3.1 Strade di accesso e viabilità di servizio al parco eolico

Gli interventi di realizzazione e sistemazione delle strade di accesso all'impianto si suddividono in due fasi:

FASE 1 – STRADE DI CANTIERE (sistemazioni provvisorie)

FASE 2 – STRADE DI ESERCIZIO (sistemazioni finali)

Nella definizione del layout dell'impianto si sfrutta al massimo la viabilità esistente sul sito (carrarecce sterrate, piste, sentieri ecc.). La viabilità interna all'impianto risulterà, pertanto, costituita dall'adeguamento delle strade esistenti, integrata da brevi tratti di strade da realizzare ex-novo per poter raggiungere la posizione di ogni aerogeneratore.

La viabilità esistente interna all'area d'impianto è costituita principalmente da strade sterrate o con finitura in massiciata. Ai fini della realizzazione dell'impianto si renderanno necessari interventi di adeguamento della viabilità esistente consistenti nella sistemazione del fondo viario, adeguamento della sezione stradale e dei raggi di curvatura, ripristino della pavimentazione stradale con finitura in stabilizzato ripristinando la configurazione originaria delle strade.

In particolar modo la strada a servizio dell'aerogeneratore torre A01 sarà realizzata ricalcando una pista sterrata che si sviluppa dalla "Trazzera Trapani – Mazzara del Vallo" che collega la S62 con la SS188. In corrispondenza dell'imbocco dalla Trazzera è prevista la realizzazione di un allargamento temporaneo che verrà dismesso con ripristino dello stato dei luoghi al termine dei lavori di realizzazione del campo eolico.



Figura 13 – Indicazione della pista esistente che si dirama dalla "Trazzera Trapani – Mazzara del Vallo" e che verrà ripercorsa per la realizzazione della strada a servizio della torre A01.

Le torri A02, A03 e A04 saranno servite dalla strada vicinale "Chiuppo Buttagna" mentre le torri A05, A06, A07 e A08 si allineano alla strada comunale "Iudeo Carcitulo". La strada vicinale "Chiuppo Buttagna" e la strada comunale "Iudeo Carcitulo" si diramano entrambe dalla "Trazzera Trapani – Mazzara del Vallo" con sviluppo in direzione Nord/Est.

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 38 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

Il progetto prevede l'adeguamento delle strade esistenti per i tratti che risultano funzionali alla realizzazione e gestione dell'impianto eolico di progetto. È prevista, inoltre, la realizzazione di allargamenti temporanei in corrispondenza degli imbocchi delle due strade dalla "Trezza Trapani – Mazzara del Vallo", e in corrispondenza dell'incrocio tra la strada comunale "Iudeo Carcitrillo" e la "Contrada Carcitrilla". Lungo la strada comunale "Iudeo Carcitrillo", in corrispondenza di due incisioni con il reticolo idrografico, è prevista la posa di tubi armaco che garantiranno il deflusso naturali delle acque.

Per raggiungere la posizione delle torri A02 e A04 è prevista la realizzazione di due nuovi braccetti stradali a partire dalla strada vicinale "Chiuppo Buttagna", mentre per l'accesso alla torre A03 non è necessaria la realizzazione di nuova viabilità in quanto la piazzola di montaggio è prevista in adiacenza alla strada esistente.

Le piazzole delle torri A05 e A06 saranno realizzate in adiacenza al sedime della strada comunale "Iudeo Carcitrillo" per cui anche in tal caso non saranno necessari interventi di nuova viabilità. Dei brevi braccetti stradali saranno realizzati a partire dalla suddetta strada comunale per raggiungere la posizione delle torri A07 e A08.



Figura 14 – strada vicinale "Chiuppo Buttagna" lungo la quale si allineano le torri A02, A03, e A04 – la panoramica è scattata in corrispondenza dell'imbocco della strada dalla "Trezza Trapani – Mazzara del Vallo"



Figura 15 – strada vicinale "Chiuppo Buttagna" in prossimità della torre A03

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 39 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------



Figura 16 – strada comunale “Iudeo Carcittello” lungo la quale si allineano le torri A05, A06, A07 e A08 – la panoramica è scattata in corrispondenza dell’imbocco della strada dalla “Trezza Trapani – Mazzara del Vallo”



Figura 17 – incrocio tra la strada comunale “Iudeo Carcittello” e la “Contrada Carcittella” (strada asfaltata).

Le strade di nuova realizzazione, che integreranno la viabilità esistente, si svilupperanno per quanto possibile al margine dei confini catastali, ed avranno lunghezze e pendenze delle livellette tali da seguire la morfologia propria del terreno evitando eccessive opere di scavo o di riporto, tra l’altro ridotte data la configurazione pianeggiante delle aree interessate (Rif. Elab. Sezione 6 - Progetto Stradale). La disposizione delle torri è stata eseguita in modo da limitare al minimo gli interventi di nuova viabilità prevedendo, per quanto possibile, l’ubicazione delle piazzole in adiacenza alle strade esistenti. infatti si stima la realizzazione di circa 860m di nuova viabilità con un’incidenza irrisoria rispetto alla potenza installata (circa 18 ml/MW installato).

La lunghezza complessiva della viabilità esistente da adeguare è pari a circa 5735 m. Gli interventi di adeguamento, che consisteranno nella sistemazione del fondo viario, della sezione stradale e dei raggi di curvatura, oltre ad esseri funzionali alla realizzazione e gestione dell’impianto di progetto,

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 40 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

miglioreranno sicuramente anche la fruibilità dell'area con indiscussi benefici anche per i coltivatori dei fondi.

La sezione stradale, con larghezza medie di 5,00 m, sarà in massicciata tipo "Mac Adam" similmente alle carrarecce esistenti e sarà ricoperta da stabilizzato ecologico del tipo "Diogene", realizzato con granulometrie fini composte da frantumato di cava. Per ottimizzare l'intervento e limitare i ripristini dei terreni interessati, la viabilità di cantiere di nuova realizzazione coinciderà con quella definitiva di esercizio.

FASE 1

Durante la fase di cantiere è previsto l'adeguamento della viabilità esistente e la realizzazione dei nuovi tracciati stradali. La viabilità dovrà essere capace di permettere il transito nella fase di cantiere delle autogru necessarie ai sollevamenti ed ai montaggi dei vari componenti dell'aerogeneratore, oltre che dei mezzi di trasporto dei componenti stessi dell'aerogeneratore.

La sezione stradale avrà una larghezza variabile al fine di permettere senza intralcio il transito dei mezzi di trasporto e di montaggio necessari al tipo di attività che si svolgeranno in cantiere. Sui tratti in rettilineo è garantita una larghezza minima di 5 m. Le livellette stradali seguono quasi fedelmente le pendenze attuali del terreno. È garantito un raggio planimetrico di curvatura minimo di 40 m.l.

L'adeguamento o la costruzione ex-novo della viabilità di cantiere garantirà il deflusso regolare delle acque e il convogliamento delle stesse nei compluvi naturali o artificiali oggi esistenti in loco.

Le opere connesse alla viabilità di cantiere saranno costituite dalle seguenti attività:

- Tracciamento stradale: pulizia del terreno consistente nello scoticamento per uno spessore medio di 50 cm;
- Formazione della sezione stradale: comprende opere di scavo e rilevati nonché opere di consolidamento delle scarpate e dei rilevati nelle zone di maggiore pendenza;
- Formazione del sottofondo: è costituito dal terreno, naturale o di riporto, sul quale viene messa in opera la soprastruttura, a sua volta costituita dallo strato di fondazione e dallo strato di finitura;
- Posa di eventuale geotessuto e/o geogriglia da valutare in base alle caratteristiche geomeccaniche dei terreni;
- Realizzazione dello strato di fondazione: è il primo livello della soprastruttura, ed ha la funzione di distribuire i carichi sul sottofondo. Lo strato di fondazione, costituito da un opportuno misto granulare di pezzatura fino a 15 cm, deve essere messo in opera in modo tale da ottenere a costipamento avvenuto uno spessore di circa 40 cm.
- Realizzazione dello strato di finitura: costituisce lo strato a diretto contatto con le ruote dei veicoli poiché non è previsto il manto bituminoso, al di sopra dello strato di base deve essere messo in opera uno strato di finitura per uno spessore finito di circa 10 cm, che si distingue dallo strato di base in quanto caratterizzato da una pezzatura con diametro massimo di 3 cm,

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 41 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

mentre natura e caratteristiche del misto, modalità di stesa e di costipamento, rimangono gli stessi definiti per lo strato di fondazione.

Con la stessa modalità, verranno realizzati anche gli interventi di allargamento temporaneo.

FASE 2

La fase seconda prevede la regolarizzazione del tracciato stradale utilizzato in fase di cantiere, secondo gli andamenti precisati nel progetto della viabilità di esercizio; prevede altresì il ripristino della situazione ante operam di tutte le aree esterne alla viabilità finale e utilizzate in fase di cantiere nonché la sistemazione di tutti gli eventuali materiali e inerti accumulati provvisoriamente.

L'andamento della strada sarà regolarizzata, e la sezione della carreggiata utilizzata in fase di cantiere sarà di circa 5,00 ml, mentre tutti i cigli dovranno essere conformati e realizzati secondo le indicazioni della direzione lavori, e comunque riutilizzando terreno proveniente dagli scavi seguendo pedissequamente il tracciato della viabilità di esercizio.

Le opere connesse alla viabilità di esercizio saranno costituite dalle seguenti attività:

- Sagomatura della massicciata per il drenaggio spontaneo delle acque meteoriche;
- Modellazione con terreno vegetale dei cigli della strada e delle scarpate e dei rilevati;
- Ripristino della situazione ante operam delle aree esterne alla viabilità di esercizio, delle zone utilizzate durante la fase di cantiere e degli allargamenti temporanei;
- Nei casi di presenza di scarpate o di pendii superiori ad 1/ 1,5 m si prederanno sistemazioni di consolidamento attraverso interventi di ingegneria naturalistica, in particolare saranno previste solchi con fascine vive e piante, gradinate con impiego di foglia caduca radicata (nei terreni più duri) e cordonate.

5.3.2 Piazzole

Per consentire il montaggio dell'aerogeneratore è prevista la realizzazione di una piazzola di montaggio le cui dimensioni sono state ridotte agli ingombri minimi per poter limitare le occupazioni di superficie e le incidenze sulle colture preesistenti, prevedendo modalità di montaggio degli aerogeneratori "just in time", ovvero senza stoccaggio delle componenti di maggiore ingombro come ad esempio le pale (Rif. Elab. Sezione 6.1). Le piazzole avranno una sagoma rettangolare di ingombro pari a 63 m x 32 m ed includeranno il plinto di fondazione dell'aerogeneratore. In corrispondenza di ogni piazzola di montaggio, è prevista la realizzazione delle opere temporanee per il montaggio del braccio gru, costituite da piazzole ausiliare dove si posizioneranno le gru di supporto e una pista lungo la quale verrà montato il braccio della gru principale.

La realizzazione della piazzola di montaggio, ove è previsto l'appoggio della gru principale, verrà realizzata secondo le seguenti fasi:

- Asportazione di un primo strato di terreno dello spessore di circa 50 cm che rappresenta l'asportazione dello strato di terreno vegetale;

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 42 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

- Asportazione dello strato inferiore di terreno fino al raggiungimento della quota del piano di posa della massicciata stradale;
- Qualora la quota di terreno scoticato sia ad una quota inferiore a quella del piano di posa della massicciata stradale, si prevede la realizzazione di un rilevato con materiale proveniente da cave di prestito o con materiale di risulta del cantiere;
- Compattazione del piano di posa della massicciata;
- Posa di eventuale geotessuto e/o geogriglia da valutare in base alle caratteristiche geomeccaniche dei terreni;
- Realizzazione dello strato di fondazione o massicciata di tipo stradale, costituito da misto granulare di pezzatura fino a 15 cm, che dovrà essere messo in opera in modo tale da ottenere a costipamento avvenuto uno spessore di circa 40 cm.
- Realizzazione dello strato di finitura: costituisce lo strato a diretto contatto con le ruote dei veicoli, al di sopra dello strato di base deve essere messo in opera uno strato di finitura per uno spessore finito di circa 10 cm, che si distingue dallo strato di base in quanto caratterizzato da una pezzatura con diametro massimo di 3 cm.

Una procedura simile verrà seguita anche per la realizzazione delle piazzoline ausiliari. Al termine dei lavori la piazzola di montaggio verrà mantenuta anche per la gestione dell'impianto mentre le piazzoline montaggio gru verranno totalmente dismesse e le aree verranno restituite ai precedenti usi agricoli.

In analogia con quanto avviene all'estero non sarà realizzata nessuna opera di recinzione delle piazzole degli aerogeneratori, né dell'intera area d'impianto. Ciò è possibile in quanto gli accessi alle torri degli aerogeneratori e alla stazione di utenza sono adeguatamente protetti contro eventuali intromissioni di personale non addetto.

5.3.3 Area di cantiere e manovra

È prevista la realizzazione di un'area temporanea di cantiere dove si svolgeranno le attività logistiche di gestione dei lavori e dove verranno stoccati i materiali e le componenti da installare. L'area è prevista in corrispondenza dell'incrocio tra la strada comunale "Iudeo Carcitello" e la "Contrada Carcitella" ovvero in prossimità della torre A07.

L'area è prevista su un sito pressoché pianeggiante e tali da limitare il più possibile i movimenti terra.

Nell'area logistiche di cantiere saranno posizionati i baraccamenti necessari alle maestranze (fornitore degli aerogeneratori, costruttore delle opere civili ed elettriche) e alle figure deputate al controllo della realizzazione (Committenza dei lavori, Direzione Lavori, Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione, Collaudatore). Le aree saranno divise tra l'appaltatore delle opere civili ed elettriche e il fornitore degli aerogeneratori.

Le aree di cantiere saranno realizzate mediante la pulizia e lo spianamento del terreno vegetale, apposizione di materiale inerte e finitura con stabilizzato.

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 43 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

L'area di circa 6500 mq, sarà temporanea e al termine del cantiere verrà dismessa.

5.3.4 Fondazione aerogeneratori

Il plinto scelto in via preliminare per la fondazione è un elemento fondale diretto di forma geometrica divisibile in tre solidi di cui il primo è un cilindro (corpo1) con un diametro di 26.00 m e un'altezza di 1.0m, il secondo (corpo2) è un tronco di cono con diametro di base pari a 26.00 m, diametro superiore di 6.00m e un'altezza pari a 1.60m; il terzo corpo (corpo3) è un cilindro con un diametro di 6.00m e un'altezza di 0.70m; infine nella parte centrale del plinto, in corrispondenza della gabbia tirafondi, si individua un tronco di cono con diametro di base pari a 6.2m, diametro superiore pari a 6.70m e altezza pari a 0.35m.

Infine si prevede la realizzazione di n° 56 pali di fondazione tipo CFA (Continuos Flight Auger), o pali ad elica continua, sono pali trivellati del diametro di 800 mm, gettati in opera con lunghezza massima definita negli elaborati dedicati (4.3). Nell'esecuzione dei pali CFA vi è una parziale asportazione di terreno, ma non vengono utilizzati fanghi bentonitici o polimeri, né tubi forma di rivestimento, fatto che semplifica lo smaltimento del terreno di scarto e che li rende impiegabili anche nelle vicinanze di falde acquifere potabili.

Si rimanda in ogni caso al progetto esecutivo per maggiori dettagli e per la definizione precisa della forma e della tipologia di fondazione per ogni torre.

5.3.5 Opere civili punto di connessione

Dovranno essere realizzate le seguenti opere civili:

- Recinzione esterna ed interna;
- Strade di circolazione, accesso e piazzali carrabili;
- Costruzione edifici;
- Formazioni dei basamenti delle apparecchiature elettriche;

Per la realizzazione della recinzione sarà necessario eseguire scavi in sezione ristretta con mezzo meccanico ed il materiale di risulta, qualora non utilizzato in loco verrà portato alla pubblica discarica.

I getti di calcestruzzo verranno eseguiti con cemento a presa lenta (R.325), ed il dosaggio previsto sarà di q.li 2,5 per le fondazioni, e q.li 3,00 per i plinti ed i pilastri di sostegno dei cancelli d'ingresso.

Il getto dei calcestruzzi a vista viene armato con casseri piallati, mentre nel getto dei plinti e dei pilastri d'ingresso sarà posto in opera l'armatura in barre di ferro tondo.

La recinzione sarà costituita ove necessario, da una parte della sua altezza, gettata in opera, e da una parte in lastre di cemento prefabbricato intercalate ogni ml. 2,00-2,50 dai pilastri pure in getto prefabbricato.

L'altezza fuori terra della recinzione, rispetto alla parte accessibile dall'esterno, deve essere almeno di 2 m.

L'opera sarà completata inserendo un cancello carrabili di tipo scorrevole con luce netta di 7 m.

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 44 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

Nell'area di trasformazione è presente rispettivamente un edificio utente a pianta rettangolare 20,51x 4,50 m x 3 (h), divisi in locali denominati rispettivamente "locale Misure", "Locale PV", "locale GE", "locale BT controllo", locale MT. (Consultare gli elaborati di progetto).

Per tutti i locali è prevista un'altezza fuori terra 3.00 m come quota finito. Per la realizzazione degli edifici si eseguiranno degli scavi con mezzo meccanico, sia in sezione ristretta per le opere interrato, sia in sezione aperta per lo sbancamento di terreno coltivo per la formazione di massiciata.

I getti di calcestruzzo verranno eseguiti con cemento a lenta presa (R.325), ed il dosaggio previsto sarà di q.li 2,5 per la formazione delle fondazioni e dei muri perimetrali in elevazione, fino a quota d'imposta della prima soletta e a q.li 3,00 per i plinti e le opere in cemento armato quali pilastri, travi, gronda e gradini.

Le opere di getto in calcestruzzo vengono armate con barre di ferro tonde omogeneo di adeguato diametro risultante dai calcoli dell'ingegnere incaricato.

Il solaio superiore è piano con pendenze minime per lo smaltimento delle acque meteoriche, mentre il solaio del piano rialzato ha i conici di altezza di cm.18 in quanto deve sopportare pesi maggiori per le apparecchiature elettriche che verranno posate.

Gli intonaci, sia esterni che interni, vengono eseguiti con il rustico in malta di cemento e soprastante stabilitura di cemento.

La pavimentazione dell'intercapedine viene realizzata con sottofondo in ghiaia grossa e getto di calcestruzzo per formazione della caldana.

La soletta di copertura dell'edificio viene isolata dalle intemperie con la posa di un massetto in calcestruzzo impastato con granulato di argilla espansa, di una membrana impermeabile armata in lamina di alluminio stesa a caldo, dello spessore di mm 3, di pannelli in poliuretano espanso rivestito con cartonfeltro bitumato dello spessore di cm 4 e soprastante membrana sintetica elastomerica applicata su vernice primer bituminosa.

Tutti i serramenti esterni ed interni sono in alluminio con taglio termico completi di ogni accessorio (ferramenta di chiusura e manovra, maniglie, cerniere ecc); le aperture esterne sono munite di rete di protezione dalle maglie di 2x2 cm per evitare l'entrata di corpi estranei dall'esterno e verniciate ad una mano di minio antiruggine e due di vernice a smalto sintetico.

Per la realizzazione dei basamenti e fondazioni locali si eseguiranno scavi in sezione ristretta con mezzo meccanico per la formazione delle fondazioni, dei pozzetti e dei condotti, e qualora il materiale risultante non fosse riutilizzato verrà trasportato alla pubblica discarica.

I getti di calcestruzzo sono confezionati con cemento a lenta presa (R.325) e sono così distinti:

- dosati a ql.1,5 per magrone di sottofondo ai basamenti;
- dosati a ql.2,5 per murature di sostegno apparecchiature e per formazione dei vari pozzetti;
- dosati a ql.3 per basamenti di sostegno per le apparecchiature e le opere di c.a., per la formazione della soletta di copertura del serbatoio di raccolta olio dei trasformatori.

Per l'esecuzione dei getti vengono usati casseri in tavole di legno.

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 45 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

Le vasche di raccolta olio dei trasformatori è intonacata ad intonaco rustico con soprastante lisciatura a polvere di cemento per rendere le pareti impermeabili ed evitare la perdita di olio.

Nei condotti vengono posati dei tubi in pvc in numero adeguato secondo le loro funzionalità e vengono ricoperti con getto di calcestruzzo magro, dosato a ql. 1,5.

Tutti i pozzetti sono completi di chiusini in cemento per ispezione.

Vengono posati tubi in pvc del diametro opportuno per raccolta e scarico delle acque piovane del piazzale, e saranno ricoperti di calcestruzzo dosato a ql.1,5 di cemento. Si prevede di completare l'opera dei drenaggi con la posa di pozzetti stradali a caditoia, completi di sifone incorporato e di griglia in ghisa del tipo pesante carrabile.

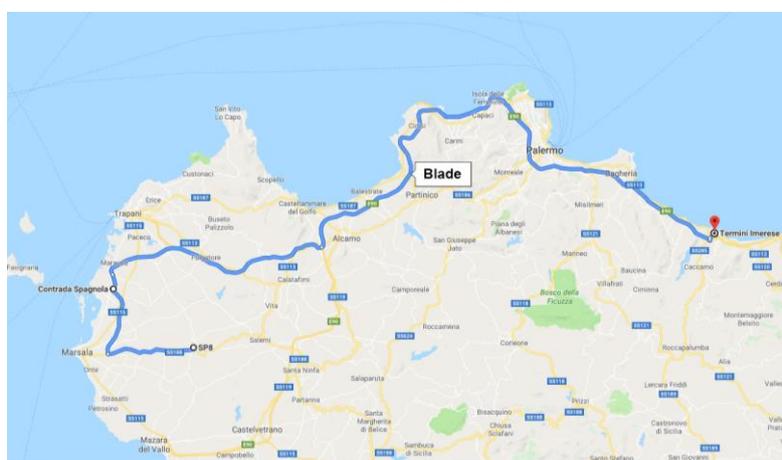
Il piazzale viene realizzato con massicciata in misto di cava o di fiume priva di sostanze organiche, di pezzatura varia e continua con elementi fino ad un diametro massimo di 12 cm. Viene posata a strati non superiori a 30 cm., costipata meccanicamente con rullo vibratore adatto e viene sagomata secondo le pendenze di progetto per un miglior scarico delle acque nei pozzetti a griglia.

Sovrastante alla massicciata viene posata la pavimentazione bituminosa in bitumato a caldo per uno spessore compreso di cm. 10 e rullato con rullo vibratore. Superiormente viene steso il tappeto d'usura in conglomerato bituminoso, tipo bitulite, confezionato a caldo, steso per uno spessore con nesso di cm. 2,5 con rullo vibrante.

L'accesso all'area della stazione è garantito da una strada che verrà realizzata a partire dalla SP69 seguendo il tracciato di una pista esistente. La strada, prima dell'ingresso in stazione, supererà un fosso interpodereale ad uso irriguo in corrispondenza del quale è prevista la posa di n tubo armaco per garantire il deflusso idrico.

5.3.6 Viabilità di accesso e allargamenti temporanei

Le componenti degli aerogeneratori giungeranno sul sito d'impianto secondo percorsi differenti. In particolar modo, le pale giungeranno dal porto di Termini Imerese, percorrendo l'autostrada A19 verso Palermo; proseguendo sulla A29 fino all'uscita di Marsala; quindi si procedendo lungo la strada di scorrimento veloce Marsala – Trapani SS188 fino al raggiungimento dell'area di cantiere.



 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 47 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

- norme CEI, IEC, CENELEC, ISO, UNI in vigore al momento della accettazione, con particolare attenzione a quanto previsto in materia di compatibilità elettromagnetica;
- vincoli paesaggistici ed ambientali;
- disposizioni e prescrizioni delle Autorità locali, Enti ed Amministrazioni interessate;
- disposizioni nazionali derivanti da leggi, decreti e regolamenti applicabili, con eventuali aggiornamenti, vigenti al momento della consegna del nuovo impianto, con particolare attenzione a quanto previsto in materia antinfortunistica.

Vengono di seguito elencati come esempio, alcuni riferimenti normativi relativi ad apparecchiature e componenti d'impianto.

- Norma CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici.
- Norma CEI 99-3 Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata.
- Norma CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo.
- Norma CEI-Unel 35027

5.4.2 Condizioni ambientali di riferimento

Altezza sul livello del mare	< 100 m
Temperatura ambiente	10 +30°C
Temperatura media	18,3°C
Umidità relativa	70%
Inquinamento	leggero
Tipo di atmosfera	non aggressiva

5.5 Cavidotto MT

5.5.1 Descrizione del tracciato

Il parco eolico di Borgo Chitarra verrà connesso alla sezione MT della sottostazione Utente per mezzo di un elettrodotto in cavo interrato da 30 kV. Il tracciato degli elettrodotti interrati è stato studiato al fine di assicurare il minor impatto possibile sul territorio, prevedendo il percorso all'interno delle sedi stradali esistenti. Si prevedono tre elettrodotti che andranno a connettere i tre sotto campi in cui è diviso il parco eolico con la sezione MT della SSE Utente. Ciascun sotto campo prevede la connessione in entra-esce di un numero variabile da 2 a 3 torri eoliche.

Si prevede di utilizzare cavi unipolari ARG7H1E(X) 18/30 kV 630 mm² SK1-105 in quanto la loro guaina maggiorata funge da protezione meccanica per la posa interrata come previsto dalla norma CEI 11-17. Si prevede di ubicare tutte le terne necessarie all'interno della medesima trincea in maniera tale da minimizzare l'impatto sul territorio e sui costi di scavo. Le terne saranno inoltre opportunamente distanziate in maniera tale da diminuire, per quanto possibile, la mutua influenza termica delle medesime.

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 48 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

Nello stesso scavo verrà steso anche un ulteriore tri-tubo in PVC di sezione minima 50 mm per la posa di Fibre ottiche a servizio dell'impianto. Il percorso si sviluppa per lo più su strade secondarie o poderali e come tali non dovrebbero presentare particolari problemi nella realizzazione dello scavo. In caso di interferenza con infrastrutture di una certa entità, si dovrà prevedere il loro superamento per mezzo di Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.).

Tabella 1: Strade percorse dall'elettrodotto collegante la SSE Utente con il parco eolico di Borgo Chitarra

Cavidotto MT SSE Utente– FV Borgo CHitarra	
<i>Comune di appartenenza</i>	<i>Strade percorse</i>
Comune di Marsala	<ul style="list-style-type: none"> Strada provinciale – SP 69 Strada provinciale – SP 8 Strada statale - SS 188 Strada provinciale - SP 40

5.5.2 Descrizione dell'intervento

Per il collegamento elettrico interno in media tensione, tramite linee in cavo interrato, ovvero tra gli aerogeneratori e la cabina di raccolta e tra quest'ultima e il punto di consegna con la RTN, l'impianto eolico è stato suddiviso in gruppi ciascuno formato da un determinato numero di aerogeneratori. .

Le ragioni di questa suddivisione sono legate alla topologia della rete elettrica, alla potenza complessiva trasmessa su ciascuna linea in cavo, alle perdite connesse al trasporto dell'energia elettrica prodotta.

Lo schema di allacciamento alla RTN prevede che la Sottostazione Utente venga collegata in antenna a 220 kV con una nuova stazione elettrica di smistamento (SE) a 220 kV della RTN denominata "Partanna 2", da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 220 kV "Fulgatore - Partanna". Detta stazione sarà inoltre collegata, tramite un nuovo elettrodotto a 220 kV di collegamento della RTN con la stazione 220 kV di Partanna, previo ampliamento della stazione a 220 kV di Partanna.

Il parco eolico sarà ubicato presso il Comune Marsala (TP) a Sud di Borgo Chitarra e sarà costituito da 8 aerogeneratori organizzati in tre sottocampi:

- Sotto campo 1 (A5, A7, A8);
- Sotto campo 2 (A3, A4, A6);
- Sotto campo 3 (A1; A2).

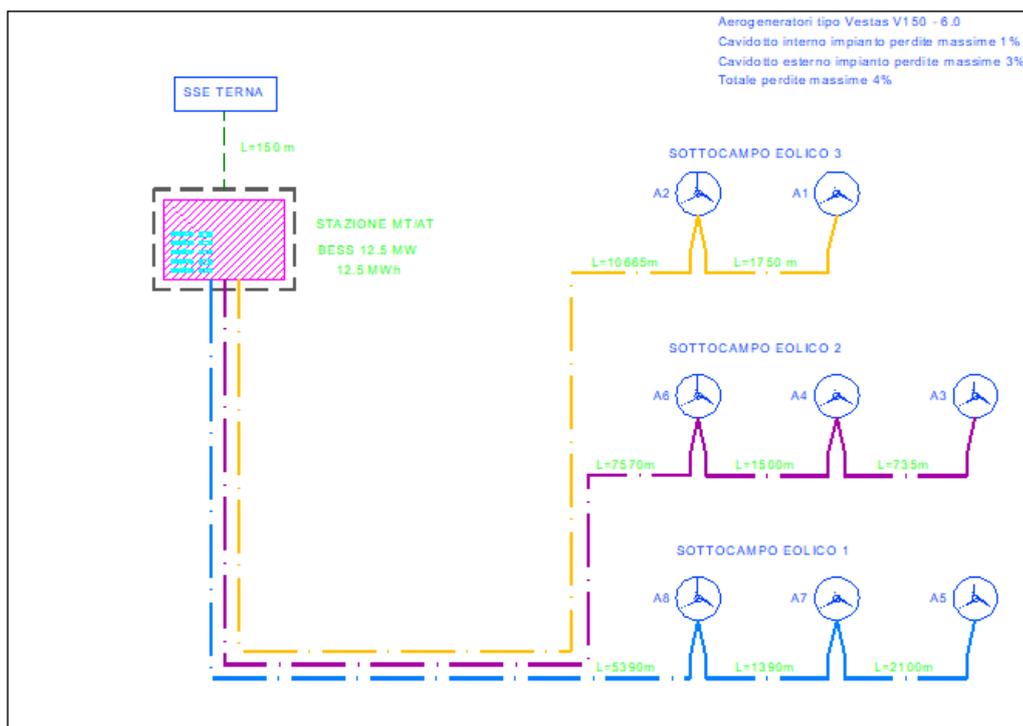


Figura 18: Schema a blocchi impianto

Ciascun aerogeneratore avrà una potenza unitaria pari a 6 MW, per una potenza complessiva dell'intero parco di 48 MW. Gli aerogeneratori saranno disposti secondo un layout di impianto che per le caratteristiche orografiche del terreno e per la direzione del vento dominante risulta essere quello ottimale, che massimizza la producibilità energetica e che minimizza le opere civili da effettuare. Come si potrà evincere dagli elaborati grafici, gli aerogeneratori saranno collocati ad un'inter-distanza non inferiore a 5 diametri del rotore se disposti nella direzione del vento dominante e ad una distanza non inferiore a 3 volte il diametro se gli stessi sono disposti perpendicolarmente rispetto alla direzione del vento dominante.

L'impianto nel suo complesso sarà costituito dalle seguenti parti principali:

- Aerogeneratori;
- Cabine torri;
- Cavi MT dalle torri alla sezione MT della SSE Utente;
- Sottostazione elettrica Utente 220 kV;
- Cavo AAT dalla SSE Utente alla SE TERNA.

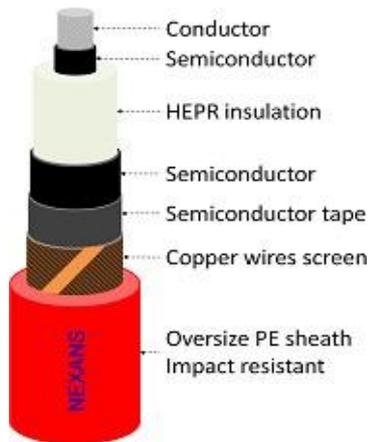
L'energia viene prodotta da ciascun aerogeneratore a 800 V e 50 Hz. La tensione viene elevata a 30 kV in un centro di trasformazione ubicato nella navicella della macchina e viene evacuata tramite cavi elettrici interrati in MT fino all'aerogeneratore successivo. I cavi MT collegano in entra-esce le cabine torre degli aerogeneratori appartenenti allo stesso sotto campo. La distribuzione interna al parco

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 50 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

eoico avverrà alla tensione nominale di 30 kV, in cavo direttamente interrato, con schema di distribuzione radiale.

L'energia prodotta dal parco eolico è inviata alla sezione MT della SSE Utente tramite tre elettrodotti interrati che collegano il entra esce le cabine torri appartenenti al medesimo sotto parco.

Conduttore di Energia



Il cavo MT impiegato nel progetto in esame è lo ARG7H1E(X) 18/30(36)kV SK1-105 (SHOCKPROOF 1) il quale ha due importanti caratteristiche:

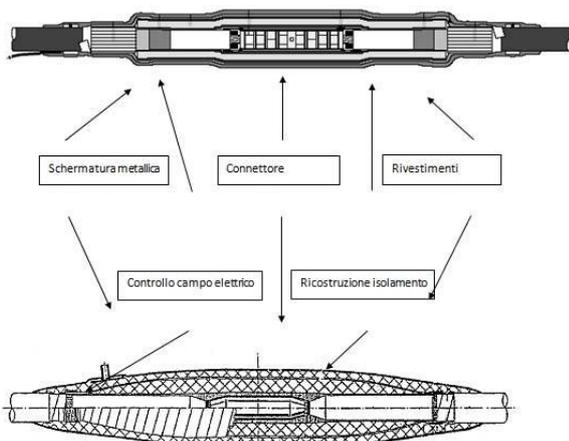
- 1) Grazie alla guaina esterna maggiorata in PE permette una posa direttamente interrata senza armatura o l'adozione di opere addizionali come previsto dalla norma CEI 11-17;
- 2) La temperatura di impiego estesa fino a 105 oC permette un range di impiego più ampio e quindi la possibilità di trasportare una corrente maggiore in condizioni nominali.

Conduttore MT in cavo

Giunzioni

Servono per collegare tra loro due pezzature contigue di cavo. Una giunzione MT è generalmente costituita da:

- una connessione metallica dei conduttori (connettore);
- un elemento di controllo del campo elettrico;
- uno o più elementi di ricostruzione dell'isolamento;
- schermatura metallica con relativo ripristino della continuità degli schermi dei cavi;
- rivestimenti esterni (per la protezione meccanica ed il tamponamento nei confronti dell'umidità).



L'involucro esterno delle giunzioni deve essere realizzato con materiale resistente agli agenti presenti nel terreno; l'impiego di nastri, vernici, smalti o materie similari non è considerato sufficiente ad assicurare la protezione necessaria. L'involucro esterno deve risultare ermetico alle infiltrazioni che potrebbero verificarsi durante l'esercizio (acqua, umidità, ecc.). Inoltre, le giunzioni devono essere realizzate in modo da impedire la migrazione longitudinale dell'acqua lungo gli schermi dei cavi.

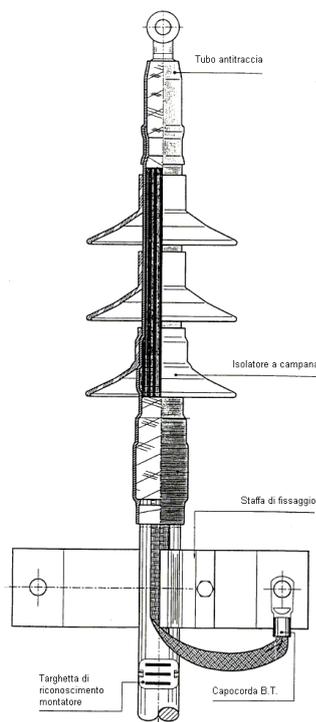
 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 51 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

Le principali tecnologie costruttive prevedono l'utilizzo di:

- elementi preformati di materiale retraibile a caldo (termorestringente);
- elementi preformati di materiale retraibile a freddo (autorestringente);
- resina epossidica iniettata per la ricostruzione dell'isolamento.

La seguente figura riporta, a titolo di esempio, i principali elementi costituenti una giunzione per due differenti tipologie costruttive.

Figura 19: Principali elementi costituenti una giunzione



Terminali

Costituiscono le estremità di una linea in cavo, nonché gli elementi che permettono la connessione alle altre apparecchiature elettriche. Le terminazioni devono generalmente consentire:

- la connessione del conduttore, mediante il capocorda;
- la sigillatura del cavo contro il possibile ingresso di acqua o umidità;
- il controllo della distribuzione del campo elettrico;
- il collegamento a terra dello schermo metallico del cavo;
- il fissaggio mediante idoneo dispositivo (staffa o flangia).

Dal punto di vista costruttivo, le metodologie per la ricostruzione dell'isolamento che venivano nel passato utilizzate per i cavi isolati in carta e che prevedevano il riempimento di un involucro (in vetro o porcellana) con resina o miscela isolante, sono state soppiantate, per i cavi estrusi, da quelle che prevedono l'utilizzo di elementi preformati di materiale retraibile a caldo (termorestringente) o a freddo (autorestringente). Le superfici esterne delle terminazioni devono

resistere alle sollecitazioni derivanti dalla presenza di umidità e di polvere che possono verificarsi nell'uso normale; inoltre deve essere assicurata la tenuta all'ingresso di umidità in corrispondenza delle sigillature e non si devono verificare ristagni d'acqua nelle normali condizioni d'installazione. I capicorda, non usualmente forniti dal costruttore delle terminazioni, dovranno essere adeguati al materiale ed alla sezione del conduttore del cavo. Spesso, per conduttori in alluminio si ricorre a capicorda "bimetallici" con l'anima in alluminio e la parte di connessione esterna in rame. La compressione dei capicorda deve essere eseguita con gli stessi criteri già illustrati per le giunzioni. La tabella a seguire mostra la suddivisione dell'impianto eolico in gruppi di aerogeneratori e la lunghezza dei collegamenti:

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 52 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

TAG	TAG cavidotto	Lunghezza [km]	Vn [kV]	Ic [A]	Sez. cavo (mm ²)	n° terne	k correttivo	Iz [A]	ΔP [kW]	ΔU [V]
Borgo Chitarra	L_A5-A7	2,1	30	115,47	630	1	0,8	582,40	5,54	16,00
	L_A7-A8	1,39	30	230,94	630	1	0,8	582,40	14,68	21,19
	L_A8-MT	5,39	30	346,41	630	1	0,69	502,32	128,07	123,23
	L_A3-A4	0,735	30	115,47	630	1	0,8	582,40	1,94	5,60
	L_A4-A6	1,5	30	230,94	630	1	0,8	582,40	15,84	22,86
	L_A6-MT	7,57	30	346,41	630	1	0,69	502,32	179,86	173,07
	L_A1-A2	1,75	30	115,47	630	1	0,8	582,40	4,62	13,34
	L_A2-MT	10,665	30	230,94	630	1	0,69	502,32	112,62	162,56
SSE Utente	L_BESS1-MT	0,1	30	48,11	150	1	0,55	181,50	0,19	1,33
	L_BESS2-MT	0,1	30	48,11	150	1	0,55	181,50	0,19	1,33
	L_BESS3-MT	0,1	30	48,11	150	1	0,55	181,50	0,19	1,33
	L_BESS4-MT	0,1	30	48,11	150	1	0,55	181,50	0,19	1,33
	L_BESS5-MT	0,1	30	48,11	150	1	0,55	181,50	0,19	1,33
	L_TR-MT	0,05	30	388,11	630	3	0,69	502,32	4,47	1,99
	L_SSE-SE	0,15	220	742,68	1600	1	1	910,00	6,04	6,41

Per fare un esempio, il circuito che collega i singoli BESS alla cabina MT è a singola terna, ma siccome probabilmente i circuiti dei 5 BESS condivideranno molto probabilmente la medesima trincea, è stato previsto un fattore di riduzione opportuno.

A seguire si descrivono le caratteristiche tecniche della soluzione di progetto.

5.5.3 Caratteristiche tecniche dei cavi

Scopo del presente paragrafo è quello di fornire le caratteristiche tecniche ed elettriche dei cavi che verranno utilizzati per il collegamento in media tensione.

I collegamenti fra le varie opere avverranno per mezzo di elettrodotti interrati. Gli elettrodotti MT saranno direttamente interrati

In quanto la protezione meccanica, richiesta dalla norma CEI 11-17 per questo tipo di posa, verrà garantita dalla guaina maggiorata mentre i cavi AAT saranno posati all'interno di corrugati IN PE a doppio strato 450 N.

I cavidotti principali sono:

- Collegamenti 30 kV del parco eolico con la sezione MT della SSE Utente;

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 53 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

- Collegamento 30 kV del trasformatore 220/30 kV con la sezione MT della SSE Utente;
- Collegamenti 30 kV dei BESS con la sezione MT della SSE Utente;
- Collegamento 220 kV fra la Sottostazione Utente e la Stazione Elettrica Terna "Partanna 2".

Caratteristiche elettriche

Le caratteristiche elettriche principali del sistema elettrico in alta tensione sono:

- | | |
|---------------------|---------------|
| • sistema elettrico | 3 fasi – c.a. |
| • frequenza | 50 Hz |
| • tensione nominale | 30 kV |
| • tensione massima | 36 kV |
| • categoria sistema | B |

Tensione di isolamento del cavo

Dalla tab. 4.1.4 della norma CEI 11-17 in base a tensione nominale e massima del sistema la tensione di isolamento U_0 corrispondente è 18 kV.

Temperature massime di esercizio e di cortocircuito

Dalla tab. 4.2.2.a della norma CEI 11-17 per cavi con isolamento estruso in polietilene reticolato la massima temperatura di esercizio è di 90°C mentre quella di cortocircuito è di 250°C.

Caratteristiche funzionali e costruttive

I cavi MT utilizzati per le linee elettriche interrate saranno del tipo ad elica visibile ARE4H5E – $U_0/U_m = 18/30$ kV – con conduttore in alluminio di sezioni 95, 185 e 300, 400, 630 mm², con schermo in tubo Al, isolante XLPE, rivestimento esterno in PE (qualità DMZ1), conformi alle norme CEI 20-13, HD 620.

I cavi previsti sono destinati a sistemi elettrici di distribuzione con $U_0/U_m=18/30$ kV e tensione massima $U_m=36$ kV, sigla di designazione ARE4H5E.

5.5.4 Tipologia di posa

Il cavidotto MT che interessa il collegamento tra gli aerogeneratori e la stazione elettrica seguirà le modalità di posa riportate nella norma CEI 11-17, sarà costituito da cavi unipolari a trifoglio direttamente interrati, ovvero modalità di posa tipo **M**, ad eccezione degli attraversamenti di opere stradali e o fluviali richieste dagli enti concessionari, per i quali sarà utilizzata una tipologia di posa che prevede i cavi unipolari in tubo interrato, modalità di posa **N**, mediante l'uso della tecnica con trivellazione orizzontale controllata. La posa verrà eseguita ad una profondità di 1.20 m in uno scavo di profondità 1.30-1.50 m (la seconda profondità è da considerarsi in terreno agricolo) e larghezza alla base variabile in base al numero di conduttori presenti. La sequenza di posa dei vari materiali, partendo dal fondo dello scavo, sarà la seguente:

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 54 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

- i cavi saranno posati ad una profondità standard minima di -1,0 m circa (quota piano di posa), su di un letto di sabbia o di cemento magro dallo spessore di 5 cm circa;
- i cavi saranno ricoperti sempre con il medesimo tipo di sabbia o cemento magro, per uno strato di circa 30 cm, all'intero del quale sarà posato anche il tritubo contenente la fibra ottica ed eventualmente la corda di rame per la messa a terra;
- La restante parte della trincea sarà riempita con materiale di risulta e/o di riporto, di idonee caratteristiche. Nel caso di passaggio su strada, i ripristini della stessa (sottofondo, binder, tappetino, ecc.) saranno realizzati in conformità a quanto indicato nelle prescrizioni degli enti proprietari della strada (Comune, Provincia, ANAS, ecc.);
- I cavi saranno segnalati mediante rete in P.V.C. rosso, da collocare al di sopra dello strato di sabbia. Ulteriore segnalazione sarà realizzata mediante la posa di nastro monitore da posizionare a circa metà altezza della trincea;
- Nel caso in cui il collegamento delle guaine sarà realizzata secondo lo schema in "Single Point Bonding" o "Single Mid Point Bonding" insieme al cavo alta tensione sarà posato un cavo di terra (in questo caso il sistema di messa a terra degli schermi è Solid Bonding, ergo questo conduttore in rame non è presente);
- All'interno della trincea è prevista l'installazione di n°1 Tritubo Ø 50 mm entro il quale potranno essere posati cavi a Fibra Ottica e/o cavi telefonici/segnalamento.

Lungo tutto lo scavo dei collegamenti tra gli aerogeneratori e tra questi e la cabina di raccolta sarà posata una corda in rame nudo di sezione 50 mm² per la messa a terra dell'impianto. Nel dettaglio le sezioni di posa del cavidotto sono riportate nell'elaborato di progetto "GE.MAZ01.PD.3.3".

5.5.5 Accessori

Le terminazioni e le giunzioni per i cavi di energia devono risultare idonee a sopportare le sollecitazioni elettriche, termiche e meccaniche previste durante l'esercizio dei cavi in condizioni ordinarie ed anomale (sovracorrenti e sovratensioni). La tensione di designazione U degli accessori deve essere almeno uguale alla tensione nominale del sistema al quale sono destinati, ovvero 30 kV. I componenti e i manufatti adottati per la protezione meccanica supplementare devono essere progettati per sopportare, in relazione alla profondità di posa, le prevedibili sollecitazioni determinate dai carichi statici, dal traffico veicolare o da attrezzi manuali di scavo, secondo quanto previsto nella norma CEI 11-17: 2006-07.

I percorsi interrati dei cavi devono essere segnalati, in modo tale da rendere evidente la loro presenza in caso di ulteriori scavi, mediante l'utilizzo di nastri monitori posati nel terreno a non meno di 0.2 m al di sopra dei cavi, secondo quanto prescritto dalla norma CEI 11-17: 2006-07. I nastri monitori dovranno riportare la dicitura "Attenzione Cavi Energia in Media Tensione".

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 55 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

5.6 Cavidotto AT

5.6.1 Descrizione generale

Il collegamento in antenna a 220 kV con la sezione 220 kV della Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN di Partanna 2, previo ampliamento della stessa, sarà realizzato mediante una linea interrata composta da una terna di cavi a 220 kV tipo BRUGG 127/220 kV 1600 mm² Al per una lunghezza pari a circa 150 m.

Il collegamento degli schermi dei cavi AT sarà gestito con metodo single point bonding, isolati da terra tramite scaricatore di sovratensione lato utente, e collegati alla rete di terra lato Terna. Inoltre verrà posato, parallelamente ai conduttori AT, il cavo di collegamento equipotenziale (tra la rete di terra di stazione e la rete di terra lato Terna) della sezione di 240 mm².

Tra le possibili soluzioni è stato individuato il tracciato più funzionale, che tenga conto di tutte le esigenze e delle possibili ripercussioni sull'ambiente locale, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente in materia.

5.6.2 Caratteristiche tecniche dei cavi

Scopo del presente paragrafo è quello di fornire le caratteristiche tecniche ed elettriche dei cavi che verranno utilizzati per il collegamento in alta tensione.

Caratteristiche elettriche

Le caratteristiche elettriche principali del sistema elettrico in alta tensione sono:

- sistema elettrico 3 fasi – c.a.
- frequenza 50 Hz
- tensione nominale 220 kV
- tensione massima 245 kV

Tensione di isolamento del cavo

Dalla tab. 4.1.6 della norma CEI 11-17 in base a tensione nominale e massima del sistema la tensione di isolamento U₀ corrispondente è 87 kV.

Temperature massime di esercizio e di cortocircuito

Dalla tab. 4.2.2.a della norma CEI 11-17 per cavi con isolamento estruso in polietilene reticolato la massima temperatura di esercizio è di 90°C mentre quella di cortocircuito è di 250°C.

Caratteristiche funzionali e costruttive

Rif.	Descrizione		U. misura	Valore
2.1	Conduttore	Materiale		Alluminio
		Sezione nominale	mm ²	1600
		Diametro	mm	51.0
		Resistenza a 50Hz 90°C	Ω/km	0.02435
		Resistenza a 50Hz 20°C	Ω/km	0.0190
		Resistenza DC 20°C	Ω/km	0.0186
2.2	Nastro semiconduttivo	Materiale		Carta semiconduttiva
		Spessore		0.8
2.3	Strato semiconduttore interno	Materiale		XLPE semiconduttivo
		Spessore	mm	2.0
2.4	Isolamento	Tipo		Estruso
		Materiale		XLPE
		Spessore	mm	17.8
		Sollecitazioni (conduttore)	kV/mm	9.20
		Sollecitazioni (isolamento)	kV/mm	5.65
		Diametro esterno	mm	92.2
2.5	Strato semiconduttore esterno	Materiale		XLPE semiconduttivo
		Spessore	mm	1.0
	Protezione idrorepellente	Tipo		Bande + Polvere
		Materiale		Nastro semiconduttivo
		Spessore	mm	0.9
2.6	Schermo metallico	Tipo		92 fili
		Materiale		Rame
		Sezione	mm ²	113
		Spessore	mm	1.25
		Resistenza DC - 20°C	Ω/km	0.27643
2.7	Nastro equipotenziale	Materiale		Rame
		Spessore	mm	0.2
2.8	Protezione idrorepellente	Tipo		Bande + Polvere
		Materiale		Nastro semiconduttivo
		Spessore	mm	0.9
2.9	Guaina metallica	Materiale		Lega di piombo
		Spessore	mm	3.0
		Sezione	mm ²	997
		Resistenza DC - 20°C	Ω/km	0.21251
2.10	Guaina esterna	Materiale		PEAD
		Spessore	mm	4.2
		Diametro esterno	mm	114.9
		Peso	Kg/m	24.4
		Raggio min. di curvatura	m	1.85

2.11	Caratteristiche meccaniche	Raggio min. di curvatura sotto tiro	m	2.3
		Forza di trazione massima	kN	48
		Forza di trazione laterale	kN/m	10
2.12	Caratteristiche elettriche	Reattanza a 50Hz	Ω/km	0.11029
		Impedenza di sequenza zero (X0)	Ω/km	0.13884+j0.05150
		Impedenza di sequenza positiva	Ω/km	0.02435+j0.11029
		Impedenza di sequenza negativa	Ω/km	0.02435-j0.11029
		Capacità a 50Hz	$\mu\text{F}/\text{km}$	0.27325
		Induttanza a 50Hz	mH/km	0.35108
		Portata nominale	A	Non Definita
		Portata alle condizioni di posa (posa più critica) T225	A	910 (considerando le portate delle L01 e L03 a 808 A)
		Perdite conduttore (1000A)	kW/km	20.16258
		Perdite schermo (1000A)	kW/km	2.18666
	Perdite isolante	kW/km	0.69252	
	Perdite Totali (1000A)	kW/km	23.04177	

Vedere Allegato 1

2.2 Accessori

2.2.1 Terminale aria-cavo FR 1.245-11ep

Rif.	Descrizione	U. misura	Valore
1	Tensione di fase	kV	127
2	Tensione concatenata	kV	220
3	Tensione massima	kV	245
4	Tenuta a tensione impulsiva	kV peak	1050
5	Installazione		Verticale
6	Peso con olio	kg	445
7	Altezza totale	mm	2700
8	Diametro esterno	mm	472
9	Isolamento principale		Composite
10	Isolamento interno		Olio di silicone

Vedere Allegato 2

2.2.2 Giunti sezionato MPSP 1.245-31

Rif.	Descrizione	U. misura	Valore
1	Tensione di fase	kV	127
2	Tensione concatenata	kV	220
3	Tensione massima	kV	245
4	Tenuta a tensione impulsiva	kV peak	1050

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 58 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

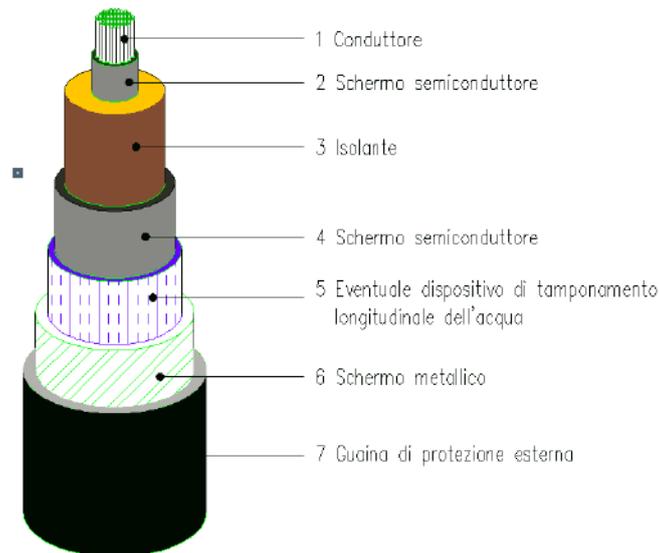


Figura 20 – Schema costruttivo cavi AT

5.6.3 Tipologia di posa

Il cavidotto AT di collegamento verrà su percorso, secondo le modalità valide per le reti di distribuzione elettrica riportate nella norma CEI 11-17, ovvero modalità di posa tipo **M** con protezione meccanica supplementare. Per la posa del cavidotto si dovrà predisporre uno scavo a sezione ristretta della larghezza di 0.70 m, per una profondità tale che il fondo dello scavo risulti ad una quota di -1.70 m dal piano campagna.

Al termine dello scavo si predispongono i vari materiali, partendo dal fondo dello stesso, nel modo seguente:

- disposizione di uno strato di 10 cm di cemento magro a resistività termica controllata 1.2 Km/W;
- posa dei conduttori di energia, secondo le specifiche di progetto;
- posa delle lastre di cemento armato di protezione sui due lati;
- disposizione di uno strato di riempimento per cm 40 di cemento magro a resistività termica controllata;
- posa del tri-tubo in PEAD del diametro di 50 mm per l'inserimento del cavo in fibra ottica;
- copertura con piastra di protezione in cemento armato vibrato prefabbricato secondo le specifiche di progetto;
- rete in PVC arancione per segnalazione delimitazione cantiere;
- riempimento con materiale riveniente dallo scavo opportunamente vagliato per cm 70;
- posa del nastro segnalatore in PVC con indicazione cavi in alta tensione;
- riempimento con materiale riveniente dallo scavo fino alla quota di progetto;

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 59 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

- ripristino finale come ante operam.

Nell' attraversamento trasversale relativo alla viabilità carrabile, la posa dei cavi sarà entro tubi PEAD corrugati D=220 mm, in bauletto di calcestruzzo.

5.6.4 Accessori

Per la realizzazione dell'opera saranno utilizzati i seguenti materiali:

- Cavi di energia 127/220 kV – di sezione pari a 1600 mm²;
- Terminazioni per conduttori AT da 1600 mm²;
- Tri-tubo PEAD DN 50 in polietilene ad alta densità;
- Nastro segnalatore plastificato di colore rosso con scritta indelebile: "ATTENZIONE-CAVI ALTA TENSIONE"

Le caratteristiche di tutti gli accessori dovranno essere identificate secondo quanto riportato al paragrafo 7 della Norma IEC 60840, ovvero paragrafo 7 delle HD 632 Part1.

Caratteristiche nominali accessori

- | | |
|--------------------------|------------|
| • Tensione nominale U0/U | 127/220 kV |
| • Tensione massima Um | 245 kV |
| • Frequenza nominale | 50 Hz |

5.7 Opere di Rete per la Connessione

Per la connessione dell'impianto eolico di Borgo Chitarra è prevista la realizzazione delle seguenti opere di rete anch'esse parte del presente progetto:

- L'ampliamento della SE esistente 220 kV di Partanna;
- L'ampliamento della costruenda SE "Partanna 2";
- L'elettrodotto RTN a 220 kV per il collegamento tra la costruenda SE "Partanna 2" e il suddetto ampliamento della SE 220 kV di Partanna.

5.8 BESS

All' interno della stazione Utente è prevista l'installazione di un sistema di accumulo di energia con batterie al litio dimensionato con 12,5 MW e capacità 12,5 MWh con soluzione containerizzata, composto sostanzialmente da:

- 5 Container Batterie HC ISO con relativo sistema HVAC ed impianti tecnologici (sistema rilevazione e spegnimento incendi, sistema antintrusione, sistema di emergenza) Pannelli Rack per inserimento moduli batterie e relativi sistemi di sconnessione Sistema di gestione controllo batterie

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 60 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

- 5 Container PCS HC ISO ognuno dotato di unità inverter Bidirezionale e relativi impianti tecnologici per la corretta gestione ed utilizzo; completo di quadri servizi ausiliari e relativi pannelli di controllo e trasformazione BT/MT.

Il sistema presenta 5 elementi da 2,5 MW che con un container batterie ed un sistema PCS per una capacità cadauno di 2,5 MWh con possibilità di estensione fino a 4,5 MWh.

Il sistema BESS sarà equipaggiato con tutti i dispositivi previsti dal Regolamento:

Phasor Measurement Unit (PMU);

Unità Periferica per il Distacco e Monitoraggio (UPDM);

Unità per la Verifica della Regolazione Rapida di Frequenza (UVERF);

Apparati per lo scambio informativo.

I container previsti in fornitura saranno di tipo metallico con struttura realizzata ad hoc per ospitare i rack batterie e i Power Conversion Systems (PCS); la carpenteria verrà realizzata su progetto personalizzato e comprenderà: pannelli esterni grecati e sandwich metallici per coibentazioni pareti perimetrali idonei per valutazioni sulla trasmittanza termica W/m²; 4+4 blocchi d'angolo ISO 1161 in acciaio fuso, piastre di interfaccia con piastre d'angolo per interfaccia opere civili, segregazione sotto pavimento in lamiera di acciaio zincato; forature per passaggio cavi nella parte inferiore del container; controtelaio e supporto per gli allestimenti delle apparecchiature interne (quadri, trasformatori, ecc.); pavimento sopraelevato ed asportabile; portelloni con maniglione antipanico; parete superiore in sandwich coibentato idoneo per installazione impianti tecnologici (luci, fem, rilevazione incendi, ecc.); ciclo di verniciatura idoneo per ambienti marini.

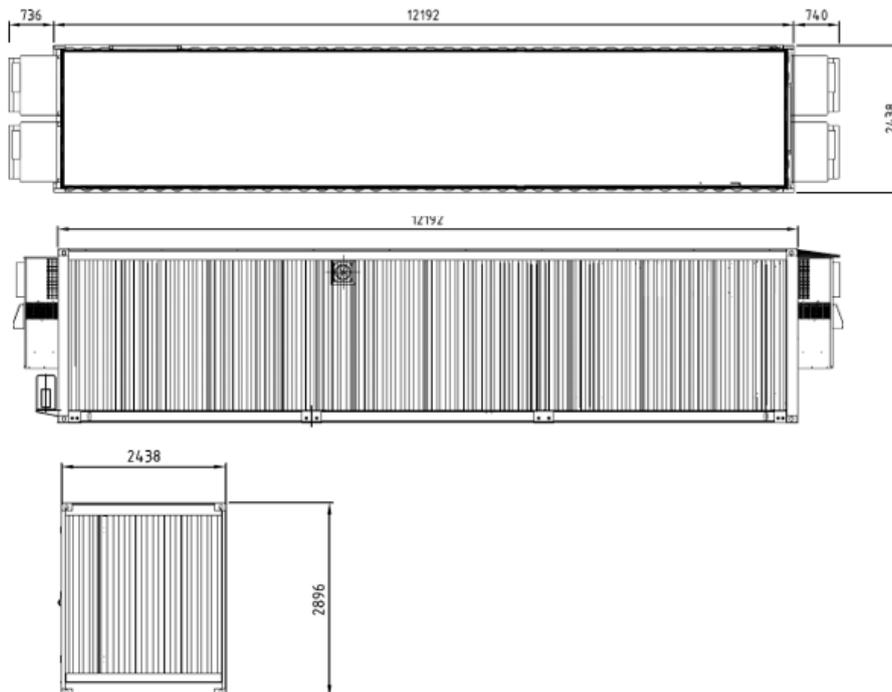


Figura 21: Modulo Container Batterie

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 61 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

Per la parte PCS-MT destinata a convertire l'alimentazione da DC delle batterie ad AC verso rete è prevista una struttura a skid progettata ad hoc per installazione outdoor e provvista di PCS da 2,65 MVA collegato a trasformatore elevatore BT-MT e provvisto di opportuna cella di media tensione. Nella figura sottostante si riportano i disegni del tipico skid previsto.

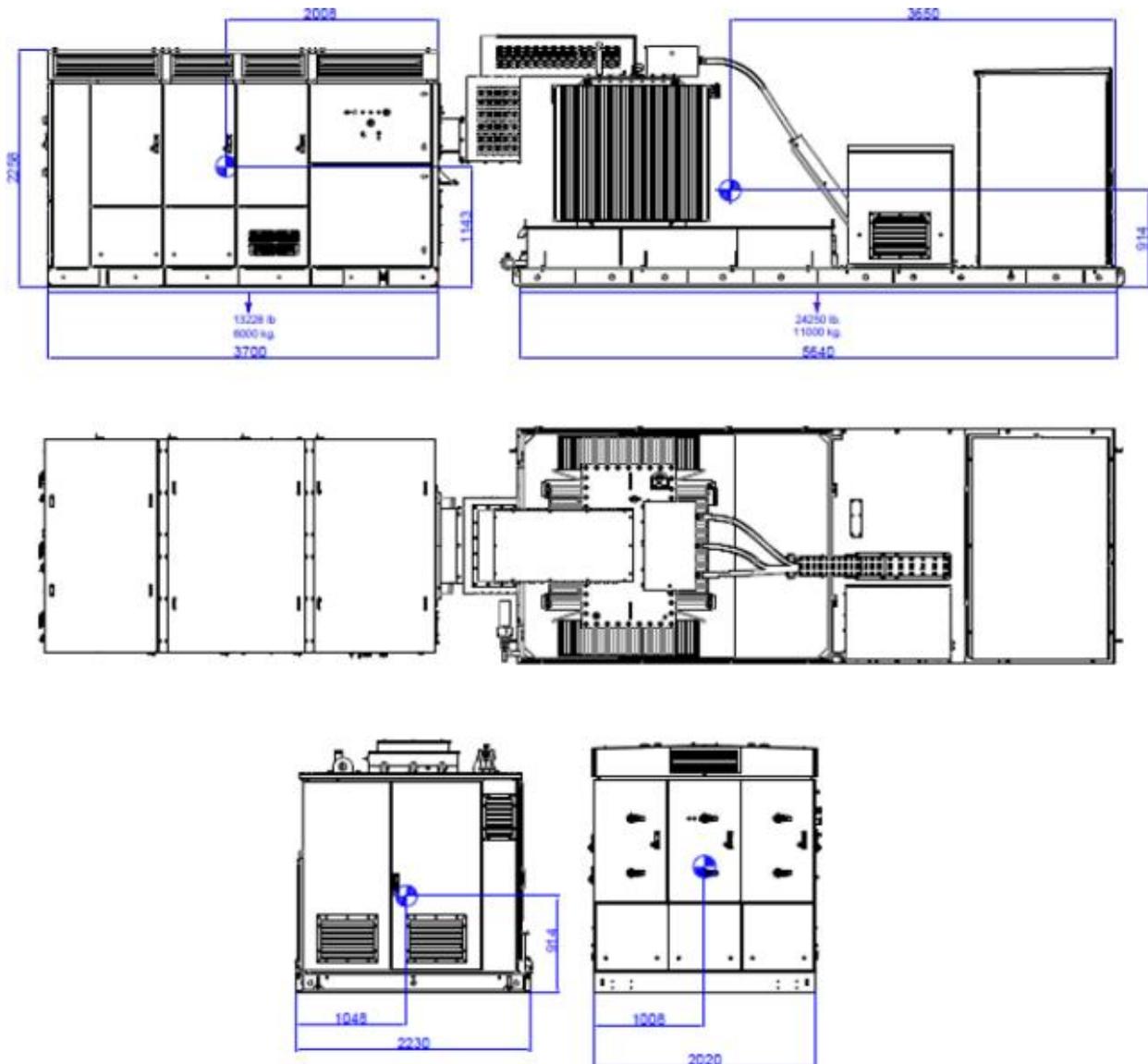


Figura 22: Skid Sistema PCS-MT

5.9 Interferenze

Il tracciato del cavidotto determina in diversi punti intersezioni e parallelismi con l'idrografia superficiale, infrastrutture interrante ed aeree. Per ognuna delle interferenze è prevista una modalità di risoluzione illustrata sull'elaborato di progetto dedicato.

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 62 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

Lungo il tracciato del cavidotto sono state rilevate diverse interferenze con il reticolo idrografico e con tombini stradali di diverse dimensioni.

In corrispondenza delle interferenze rilevate lungo il tratto della strada comunale "Iudeo Carcitello" e lungo la strada di accesso alla sottostazione di nuova realizzazione, il cavidotto verrà posato con scavo a sezione aperta sottostante la posa di tubi armaco.

In corrispondenza delle interferenze rilevate lungo la SP40 e la SP69, il cavidotto verrà posato in TOC lì dove sono presenti degli attraversamenti di dimensioni maggiori, mentre in corrispondenza dei tombini di dimensioni inferiori la posa avverrà con scavo a sezione aperta o in TOC, in base al rilievo di dettaglio che verrà eseguito in fase di progettazione esecutiva. Per maggiori dettagli si rimanda allo studio idraulico e ai relativi allegati.

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 63 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

6. INQUINAMENTO ACUSTICO

Il suono è definibile come una variazione di pressione che si propaga in un mezzo elastico tale da eccitare il senso fisiologico dell'udito; quando il suono provoca una sensazione uditiva sgradevole è definito rumore. Si definisce rumore qualunque suono che provochi sull'uomo o sull'ambiente effetti indesiderati, disturbanti o dannosi di tipo somatico e/o psichico, interferendo negativamente sulle condizioni di benessere e di salute delle persone e delle comunità esposte, nonché sulle diverse attività umane come il lavoro, lo studio, le comunicazioni verbali, lo svago, il riposo e sulla vita di relazione in genere (dal D.P.C.M. 1/3/1991 concernente i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitati e nell'ambiente esterno).

La legislazione italiana prevede per qualsiasi attività potenzialmente fonte di immissione di rumore nell'ambiente esterno, il rispetto di ben precisi limiti di pressione acustica.

La scelta dei potenziali ricettori sensibili su cui valutare l'impatto acustico è stata condotta considerando tutti i fabbricati in un raggio di 1000 m dagli aerogeneratori di progetto ed identificando tra questi solo quelli con le caratteristiche strutturali e di destinazione d'uso tali da essere classificati come ricettori sensibili.

Per l'individuazione dei fabbricati presenti è stata condotta prima un'analisi cartografica facendo riferimento alle mappe catastali, alle ortofoto, alla cartografia IGM 1:25.000 e alla carta tecnica regionale 1:5000; successivamente è stato effettuato un sopralluogo di dettaglio per verificare lo stato e la destinazione d'uso dei fabbricati individuati.

Il comune di Mazara del Vallo, sul quale ricadono gli aerogeneratori e i recettori individuati, non è provvisto di piano di zonizzazione acustica, pertanto i limiti da rispettare per le emissioni acustiche sono quelli validi per tutto il territorio nazionale (70 dB(A) diurni – 60 dB(A) notturni). I limiti a differenziale sono pari a 5dB(A) diurni e 3 dB(A) notturni. Nello studio effettuato sull'impatto acustico risulta che i limiti di immissione sono rispettati in tutte le condizioni.

I risultati ottenuti evidenziano che:

- In accordo al DPCM 14/11/97 e al limite vigente sul territorio nazionale, il massimo livello equivalente di pressione sonora previsto nell'area in condizioni ≤ 5 m/s, è risultato essere pari a $Leq = 44,0$ dB(A) riscontrato per il periodo di riferimento diurno, presso il recettore individuato come R01 e pari a $Leq = 43,3$ dB(A) per il periodo di riferimento notturno presso lo stesso recettore, ambedue ben al di sotto dei rispettivi limiti di 70 e 60 dB(A) imposti per legge.
- Anche nell'ipotesi di contemporanea massima emissione di tutti gli aerogeneratori considerati nel modello di simulazione riscontrabile per condizioni velocità del vento > 6 m/s, il massimo livello equivalente di pressione sonora previsto nell'area risulta essere pari a $Leq = 52,0$ dB(A) riscontrato per il periodo di riferimento diurno e $Leq = 51,1$ dB(A) per il periodo di riferimento notturno. Anche in questa circostanza dunque, per ambedue i casi, i valori risultanti si attestano essere ampiamente al di sotto dei limiti di 70 e 60 dB(A) imposti per legge.

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 64 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

- Per quanto attiene al differenziale, sul recettore più esposto individuato come R01 risultano rispettati i limiti di legge in tutte le condizioni di immissione della sorgente, ovvero in tutte le condizioni di ventosità, e per tutto l'arco della giornata. Il differenziale massimo infatti non supera il valore di 2,0 dB(A) in fascia diurna e di 2,4 dB(A) in fascia notturna.

Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione sull'impatto acustico.

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 65 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

7. GESTIONE IMPIANTO

L'impianto eolico non richiede, di per sé, il presidio da parte di personale preposto. È comunque previsto l'impiego di personale tecnico addetto alla gestione e conduzione dell'impianto, le cui principali funzioni possono riassumersi nelle seguenti:

- Servizio di controllo on-line, attraverso linea telefonica predisposta per ogni aerogeneratore;
- Servizio di sorveglianza;
- Conduzione impianto, sulla base di procedure stabilite, di liste di controllo e verifica programmata per garantire efficienza e regolarità di funzionamento;
- Manutenzione preventiva ed ordinaria programmate sulla base di procedure stabilite;
- Segnalazione di anomalie di funzionamento con richiesta di intervento di riparazione e/o manutenzione straordinaria da parte di ditte esterne specializzate ed autorizzate dai produttori delle macchine ed apparecchiature;
- Predisposizione di rapporti periodici sulle condizioni di funzionamento dell'impianto e sull'energia elettrica prodotta.

La gestione dell'impianto potrà essere effettuata, dapprima con ispezioni a carattere giornaliero, quindi con frequenza bi-trisettimanale, programmando la frequenza della manutenzione ordinaria, con interventi a periodicità di alcuni mesi, in base all'esperienza maturata in impianti simili.

Le scelte progettuali e le modalità esecutive adottate per la realizzazione dei percorsi viari interni all'impianto e per le piazzole sono tali da consentire lo svolgimento di possibili, seppure poco probabili, interventi di manutenzione straordinaria, quali sostituzione delle pale ecc., con l'utilizzo di mezzi pesanti, l'accesso ai quali dovrà comunque essere garantito.

n.228 del 2001 sancisce, inoltre, che "l'eolico, il solare termico, il fotovoltaico e le biomasse" possono diventare tutti elementi caratterizzanti il fondo agricolo. Infatti, tale decreto ha dato vita ad un concetto più moderno di impresa agricola aggiungendo tra le attività connesse con la sua conduzione, quella "di valorizzazione del territorio e del patrimonio rurale" e "quelle attività dirette alla fornitura di beni o servizi mediante l'utilizzazione prevalente di attrezzature o risorse dell'azienda".

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 66 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

8. SEGNALAZIONE PER LA SICUREZZA AL VOLO

Il regolamento ENAC per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti al capitolo 4 paragrafo 11 riporta i requisiti per la segnalazione ed illuminazione degli ostacoli all'interno ed in prossimità del sedime aeroportuale, siti nell'area sottostante le superfici di delimitazione degli ostacoli.

Inoltre stabilisce che tutti gli oggetti che si trovano al di fuori delle superfici di delimitazione degli ostacoli, con altezza sul livello del terreno superiore o uguale a 100 m e a 45 m sull'acqua, devono essere trattati come ostacolo alla navigazione aerea.

A partire dal febbraio 2015 è entrata in vigore una nuova procedura ENAC per la verifica dei potenziali ostacoli e pericoli per la Navigazione Aerea. Alla lettera f della procedura sono elencate le Opere Speciali che possono costituire un pericolo per la navigazione aerea (aerogeneratori, impianti fotovoltaici, impianti a biomassa, etc...).

Secondo quanto indicato al punto 1 della lettera f:

“Gli aerogeneratori, costituiti spesso da manufatti di dimensioni ragguardevoli, specie in altezza, con elementi mobili e distribuiti su aree di territorio estese (differenziandosi così dalla tipologia degli ostacoli puntuali), sono una categoria atipica di ostacoli alla navigazione aerea che, ove ricadenti in prossimità di aeroporti o di sistemi di comunicazione/navigazione/radar (CNR), possono costituire elementi di disturbo per i piloti che li sorvolano e/o generare effetti di interferenza sul segnale radioelettrico dei sistemi aeronautici CNR, tali da degradarne le prestazioni e comprometterne l'operatività.

Per tale motivo questa tipologia di struttura dovrà essere sempre sottoposta all'iter valutativo di ENAC se:

- a. Posizionata entro 45 Km dal centro dell'ARP di un qualsiasi aeroporto;*
- b. Posizionata entro 16 km da apparati radar e in visibilità ottica degli stessi;*
- c. Interferente con le BRA (Building Restricted Areas) degli apparati di comunicazione navigazione ed in visibilità ottica degli stessi.*

Al di fuori delle condizioni di cui ai punti a, b, e c., dovranno essere sottoposti all'iter valutativo solo le strutture di altezza dal suolo (AGL), al top della pala, uguale o superiore a 100 m (45 m se sull'acqua)”.

Dal punto di vista militare, si richiama la circolare dello Stato Maggiore Difesa n° 146/394/4422 del 09/08/2000 “Opere costruenti ostacolo alla navigazione aerea, segnaletica e rappresentazione cartografica”. Secondo quanto riportato al punto 5 della circolare, ai fini della rappresentazione cartografica di cui si occupa il CIGA, sono d'interesse gli ostacoli verticali con altezza dal suolo uguale o superiore a 15 m quando posti fuori dai centri abitati. Al punto 4 la circolare stabilisce che gli ostacoli verticali quando situati fuori dai centri urbani con altezza dal suolo superiore a 150 m devono essere provvisti di segnaletica cromatica e luminosa.

 	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1443-PD_A_0.1.b_REL_r00 19/03/2021 23/03/2021 00 67 di 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

Il progetto in esame prevede l'installazione di aerogeneratori aventi altezza al mozzo 125 m e altezza totale pari a 200 m. Gli aerogeneratori, inoltre, ricadono a circa 18 km dall'aeroporto "Trapani-Birgi".

Pertanto, gli aerogeneratori dovranno essere opportunamente segnalati e sottoposti a valutazione da parte dell'ENAC, che ha predisposto una sua procedura valutativa, e dell'Aeronautica Militare. In caso di approvazione del progetto, verranno comunicati all'ENAV e al CIGA le caratteristiche identificative degli ostacoli per la rappresentazione cartografica degli stessi.

La segnalazione cromatica e luminosa proposta per gli aerogeneratori di progetto è illustrato sull'elaborato della sezione 7 del progetto.