

*Levant Wind S.r.l.*

**Parco Eolico "Levant" sito nei comuni di:  
Busetto Palizzolo, Erice e Valderice**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE**

Giugno 2022



Committente:

**Levant Wind S.r.l.**

**Levant Wind S.r.l.**  
Via Sardegna, 40  
00187 Roma  
P.IVA/C.F. 1618113100

Titolo del Progetto:

**Parco Eolico "Levant" sito nei Comuni di: Busetto Palizzolo, Erice e Valderice**

Documento:

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE**

N° Documento:

**IT-VESLVT-TEN-SIA-TR-02**

Progettista:



**sede legale e operativa**  
San Martino Sannita (BN) Località Chianarile snc Area Industriale  
**sede operativa**  
Lucera (FG) via Alfonso La Cava 114  
P.IVA 01465940623  
**Azienda con sistema gestione qualità Certificato N. 50 100 11873**



Progettista  
**Dott. Ing. Nicola FORTE**



Consulente per la progettazione  
**Dott. Ing. Gaetano PUPPELLA**  
**Dott. Ing. Salvatore PRIOLO**

Rev	Data Revisione	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
00	Giugno 2022	Richiesta AU	SDI	PM	NF

## INDICE

<b>CAPITOLO 1</b> .....	<b>2</b>
<b>INTRODUZIONE</b> .....	<b>2</b>
1.1 Premessa .....	2
1.2 La proposta di progetto della LEVANT WIND srl.....	2
1.3 La V.I.A. degli impianti eolici in Sicilia, in Italia e la proposta di progetto.....	2
1.4 Obiettivi e contenuti dello Studio di Impatto Ambientale e della presente relazione.....	2
<b>CAPITOLO 2</b> .....	<b>3</b>
<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE</b> .....	<b>3</b>
2.1 Criteri progettuali .....	3
2.2 Descrizione delle soluzioni progettuali considerate .....	3
2.2.1 <i>L'alternativa zero</i> .....	3
2.2.2 <i>Alternative tecnologiche</i> .....	4
2.2.3 <i>Alternative dimensionali</i> .....	4
2.3 Analisi e comparazione delle alternative progettuali.....	4
2.3.1 <i>Criteri progettuali utilizzati per l'individuazione delle diverse alternative progettuali</i> .....	4
2.3.2 <i>Individuazione delle alternative progettuali al layout d'impianto</i> .....	5
2.3.3 <i>Descrizione delle alternative progettuali</i> .....	5
2.3.4 <i>Comparazione tra le alternative progettuali</i> .....	6
2.4 Descrizione sintetica della soluzione di progetto .....	7
2.5 Modalità di Connessione alla Rete .....	8
2.6 Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore .....	8
2.7 Opere civili .....	8
2.7.1 <i>Viabilità di accesso e allargamenti temporanei</i> .....	8
2.7.2 <i>Viabilità interna di servizio al parco eolico</i> .....	9
2.7.3 <i>Piazzole</i> .....	10
2.7.4 <i>Aree di cantiere</i> .....	10
2.7.5 <i>Fondazioni aerogeneratori</i> .....	10
2.7.6 <i>Cabina di raccolta</i> .....	10
2.8 Opere impiantistiche.....	11
2.8.1 <i>Normativa di riferimento</i> .....	11
2.8.2 <i>Condizioni ambientali di riferimento</i> .....	11
2.9 Cavidotti di collegamento .....	11
2.9.1 <i>Descrizione dei tracciati</i> .....	11
2.9.2 <i>Schematizzazione dell'intervento</i> .....	11
2.9.3 <i>Caratteristiche tecniche dei cavi</i> .....	12
2.9.4 <i>Tipologia di posa</i> .....	12
2.9.5 <i>Accessori</i> .....	13
2.10 Opere di Rete per la Connessione .....	13
2.11 Interferenze .....	13
2.12 Stima di producibilità dell'impianto .....	13
2.13 Dismissione dell'impianto .....	13

## CAPITOLO 1

### INTRODUZIONE

#### 1.1 Premessa

La presente relazione rappresenta il cosiddetto “QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE” dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) relativo al progetto di realizzazione di un impianto eolico costituito da undici aerogeneratori da installare nei comuni di Buseto Palizzolo (TP), Erice (TP) e Valderice (TP) con le relative opere di connessione ricadenti nei suddetti comuni.

Un'opera determina impatti nella fase di realizzazione, nella fase di costruzione, nella fase di esercizio e nella fase di dismissione.

La descrizione approfondita del progetto e di tutte le fasi che determinano la vita dell'opera permette di definire puntualmente le diverse tipologie d'impatto ad esso ascrivibili.

Pertanto, nella presente relazione si descriverà il progetto proposto, dando la descrizione delle singole attività necessarie per la costruzione dell'impianto, le attività e modalità con cui sarà espletata la fase di produzione dell'impianto e l'indicazione precisa sulle attività che dovranno portare alla dismissione dell'impianto a fine vita utile. In tal modo saranno individuati i potenziali fattori causali di impatto descrivendo al contempo le misure mitigative e di prevenzione adottate.

#### 1.2 La proposta di progetto della LEVANT WIND srl

Il progetto descritto nella presente relazione riguarda la realizzazione di un impianto eolico costituito da undici aerogeneratori della potenza unitaria di 6,00 MW modello Vestas-V162, per una potenza complessiva di impianto pari a 66,00 MW. L'installazione insisterà nei comuni di Buseto Palizzolo (TP), Erice (TP) e Valderice (TP) alle località “Menta”, “Carrubazza”, “Timpone Tangi”, con opere di connessione ricadenti sugli stessi territori comunali.

Proponente dell'iniziativa è la società LEVANT WIND s.r.l. con sede in Via Sardegna 40, 00187 Roma (RM)

Catastralmente l'area dove sono previsti gli aerogeneratori si inquadra tra i fogli nn. 280-298-300 del comune di Erice, nn. 19-20-21 del comune di Buseto Palizzolo, nn. 63-64-65-66-67-68 del comune di Valderice.

Gli aerogeneratori sono collegati tra di loro mediante un cavidotto in alta tensione interrato a 36 kV (detto “cavidotto interno”).

L'energia erogata dall'impianto arriva, grazie al cavidotto interno alla cabina di raccolta sita sul territorio del comune di Erice. Dalla cabina di raccolta l'energia viene trasportata con cavo interrato a 36 kV (detto “cavidotto esterno”) fino alla nuova stazione elettrica (SE) di trasformazione a 150/36 kV della RTN prevista sul foglio 42 del comune di Buseto Palizzolo e da inserire in doppio entra- esce alle due linee RTN 150 kV “Buseto Palizzolo - Fulgatore” e “Buseto Palizzolo – Castellammare Golfo” previa la realizzazione di opere di rete.

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 ed un'area temporanea di trasbordo delle componenti. In fase di realizzazione dell'impianto saranno predisposte

due aree temporanee logistiche di cantiere con le funzioni di stoccaggio materiali e strutture, ricovero mezzi, disposizione dei 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).

La proposta progettuale presentata è stata sviluppata in modo da ottimizzare al massimo il rapporto tra le opere di progetto e il territorio, limitare al minimo gli impatti ambientali e paesaggistici e garantire la sostenibilità ambientale dell'intervento.

#### 1.3 La V.I.A. degli impianti eolici in Sicilia, in Italia e la proposta di progetto

La Regione Sicilia con il decreto dell'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente n.295/GaS del 28/06/2019, ha emanato le direttive per la corretta applicazione delle procedure di Valutazione Ambientale dei progetti. Tali direttive sono fornite dall'Allegato A del suddetto decreto.

Il D.Lgs. 152/2006 da disposizioni in materia di Valutazione di Impatto Ambientale, VAS, difesa del suolo, lotta alla desertificazione, tutela delle acque e della qualità dell'aria, gestione dei rifiuti.

Il D.Lgs n.152/2006 è stato aggiornato e modificato più volte. In particolare, con il **Decreto Legislativo 16/06/2017, n. 104** che ha modificato la Parte II e i relativi allegati del D.Lgs. n. 152/2006 per adeguare la normativa nazionale alla Direttiva n. 2014/52/UE. Il Decreto introduce nuove norme che rendono maggiormente efficienti le procedure sia di verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale sia della valutazione stessa, che incrementano i livelli di tutela ambientale e che contribuiscono a rilanciare la crescita sostenibile. Inoltre, il Decreto sostituisce l'articolo 14 della Legge n. 241/1990 in tema di Conferenza dei servizi relativa a progetti sottoposti a VIA e l'articolo 26 del D.Lgs n. 42/2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio) che disciplina il ruolo del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo nel procedimento di VIA.

Con riferimento agli impianti eolici, ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i:

- *Gli impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW e gli impianti eolici ubicati in mare rientrano nell'allegato II alla parte seconda del DLgs 152/2006 (punto 2 e punto 7-bis) e quindi sono sottoposti a VIA statale per effetto dell'art7-bis comma 2 del D.Lgs 152/2006;*
- *Gli impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 1 MW, qualora disposto dall'esito della verifica di assoggettabilità di cui all'articolo 19, rientrano nell'allegato III alla parte seconda del DLgs 152/2006 (lettera c-bis) sono sottoposti a VIA regionale per effetto dell'art7-bis comma 3 del D.Lgs 152/2006;*
- *Gli impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 1 MW rientrano nell'allegato IV alla parte seconda del DLgs 152/2006 (punto 2 lettera d) sono sottoposti a procedura di screening*

*ambientale per effetto dell'art7-bis comma 3 del D.Lgs 152/2006.*

**L'impianto eolico proposto presenta una potenza complessiva pari a 66 MW (superiore alla soglia di 30 MW), pertanto secondo quanto stabilito dal D.Lgs 152/2006 (come modificato dal DLgs 104/2017), è sottoposto a VIA statale.**

#### 1.4 Obiettivi e contenuti dello Studio di Impatto Ambientale e della presente relazione

Il presente Studio di Impatto Ambientale (SIA) è stato redatto in ossequio a quanto richiesto dalla normativa regionale e nazionale in materia ambientale; illustra le caratteristiche salienti del proposto impianto eolico, analizza i possibili effetti ambientali derivanti dalla sua realizzazione, il quadro delle relazioni spaziali e territoriali che si stabiliscono tra l'opera e il contesto paesaggistico; individua le soluzioni tecniche mirate alla mitigazione degli effetti negativi sull'ambiente.

Lo Studio di Impatto Ambientale è strutturato in tre parti:

- **QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO** nel quale vengono elencati i principali strumenti di pianificazione territoriale ed ambientale, attraverso i quali vengono individuati i vincoli ricadenti sulle aree interessate dal progetto in esame verificando la compatibilità dell'intervento con le prescrizioni di legge.
- **QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE** nel quale vengono descritte le opere di progetto e le loro caratteristiche fisiche e tecniche.
- **QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE** nel quale sono individuati e valutati i possibili impatti, sia negativi che positivi, conseguenti alla realizzazione dell'opera; viene resa la valutazione degli impatti cumulativi; si dà conto della fattibilità tecnico-economica dell'intervento e delle ricadute che la realizzazione apporta nel contesto sociale ed economico generale e locale; vengono individuate le misure di mitigazione e compensazione previste per l'attenuazione degli impatti negativi.

**Come indicato in premessa, la presente relazione rappresenta il quadro di riferimento progettuale del SIA.**

## CAPITOLO 2

### QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

#### 2.1 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: IT-VESLVT-TEN-GEN-TR-03\_06);
- 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 IT-VESLVT-TEN-SIA-TR-01\_04 ed elab. Relazione Paesaggistica ed allegati IT-VESLVT-TEN-SPE-TR-02);
- I caratteri delle strutture, delle torri, con indicazioni riguardanti materiali, colori, forma, ecc. e con particolare attenzione alla manutenzione e durabilità (Rif. Sezione 6 del progetto ed elaborati IT-VESLVT-TEN-CAL-TR-01, IT-VESLVT-TEN-GEN-DW-26 e IT-VESLVT-TEN-GEN-DW-25);
- 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. elab. Relazione Paesaggistica ed allegati IT-VESLVT-TEN-SPE-TR-02);
- 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 a minor pendenze in modo da limitare le alterazioni morfologiche;
- Massimo riutilizzo della viabilità esistente e disposizione delle piazzole di montaggio per quanto possibile in prossimità della viabilità esistente in modo da limitare gli interventi di nuova viabilità;
- Realizzazione della nuova viabilità 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;
- Ove necessaria previsione di montaggio degli aerogeneratori in modalità "just in time" ovvero senza stoccaggio a terra delle

componenti 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, ecc.) e sistemi vegetazionale;
- Attenzione alle condizioni determinate dai cantieri e ripristino della situazione "ante operam" con particolare riguardo alla reversibilità e rinaturalizzazione o rinverdimento delle aree occupate temporaneamente da camion e autogrù nella fase di montaggio degli aerogeneratori.
- Disposizioni degli aerogeneratori 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.

#### 2.2 Descrizione delle soluzioni progettuali considerate

Nel presente capitolo è stata motivata la scelta del sito di sviluppo del progetto e la scelta della soluzione tecnica di progetto, in particolare per quel che concerne il layout degli aerogeneratori.

##### 2.2.1 L'alternativa zero

L'alternativa zero consiste nel rinunciare alla realizzazione del progetto e prevede di conservare le aree in esame come suoli prettamente agricoli. Tale alternativa non consente la possibilità di sfruttare a pieno le potenzialità del sito che, oltre alla predisposizione agricola dei suoli, si caratterizza anche per l'elevato potenziale eolico.

Si consideri che l'utilizzo della tecnologia eolica, ben si innesta nell'uso continuo dei suoli come agricoli, in quanto le occupazioni di superficie sono limitate, riducendo notevolmente l'utilizzo dei combustibili convenzionali con due importanti conseguenze ambientali:

- Risparmio di fonti energetiche non rinnovabili;
- Riduzione delle emissioni globali di CO<sub>2</sub>.

L'alternativa zero è assolutamente in controtendenza rispetto agli obiettivi, internazionali (rif. Accordo di Parigi sul Clima) e nazionali (rif. Strategia Energetica Nazionale) di decarbonizzazione nella produzione di energia e di sostegno alla diffusione delle fonti rinnovabili nella produzione di energia.

Il mantenimento dello stato attuale, allo stesso tempo, non incrementa l'impatto occupazionale connesso alla realizzazione dell'opera.

La realizzazione dell'intervento prevede la necessità di risorse da impegnare sia nella fase di cantiere che di gestione dell'impianto, aggiungendo opportunità di lavoro a quelle che derivano dalla coltivazione dei suoli. Tale opportunità è tanto più importante se si pensa che le zone interessate dalla realizzazione si caratterizzano per essere tra quelle che in Italia presentano livelli di disoccupazione molto alti.

In definitiva, la "non realizzazione dell'opera" permetterebbe di mantenere lo stato attuale, senza l'aggiunta di nuovi elementi sul territorio, ma, allo stesso tempo, limiterebbe lo sfruttamento delle risorse disponibili sull'area e i notevoli vantaggi connessi con l'impiego della tecnologia eolica quali:

- Incrementare la produzione di energia da fonte rinnovabile coerentemente con le azioni di sostegno che i governi continuano a promuovere anche sotto la spinta della comunità europea che ha individuato in alcune FER, quali l'eolico, una concreta alternativa all'uso delle fonti energetiche fossili, le cui riserve seppure in tempi medi sono destinate ad esaurirsi. Il vento, al contrario, è una fonte inesauribile, abbondante e disponibile in molte località del nostro paese;
- Ridurre le emissioni in atmosfera di composti inquinanti e di gas serra che sarebbero difatti emessi dalla produzione della stessa quantità di energia con fonti fossili, in coerenza con le previsioni della Strategia Energetica Nazionale 2017 che prevede anche la decarbonizzazione al 2030, ovvero la dismissione entro tale data di tutte le centrali termoelettriche alimentate a carbone sul territorio nazionale, e in coerenza con il PEARS2030 approvato di recente;
- Ridurre le importazioni di energia nel nostro paese, e di conseguenza la dipendenza dai paesi esteri;
- Ricadute economiche sul territorio interessato dall'impianto con la creazione di un indotto occupazionale soprattutto nelle fasi di costruzione e dismissione dell'impianto con possibilità di creare nuove figure professionali legate alla gestione tecnica del parco eolico nella fase di esercizio.

Per quanto concerne gli eventuali impatti connessi, questi molto dipendono dalle scelte progettuali effettuate e dalle modalità con le quali l'opera viene inserita nel contesto. Per tale motivo, come meglio si dirà nei paragrafi a seguire, molta attenzione è stata mostrata nella scelta dei criteri progettuali d'inserimento, al fine di ridurre o limitare per quanto possibile l'insorgere di eventuali impatti.

### 2.2.2 Alternative tecnologiche

Il conseguimento dei vantaggi in parte citati al paragrafo precedente, concernenti in particolare la produzione di energia a basse emissioni di CO<sub>2</sub>, il contenimento del consumo delle risorse naturali, il sostegno all'occupazione, non può certamente prevedere la realizzazione di impianti alimentati dalle cosiddette "fonti tradizionali" che sono tra i principali responsabili delle emissioni in atmosfera di gas serra. Per tale motivo, al fine di conseguire i suddetti obiettivi si è optato per la realizzazione di un impianto alimentato da fonti energetiche rinnovabili. Nel caso in esame si è scelto di far riferimento alla risorsa eolica. Una possibile alternativa potrebbe essere quella fotovoltaica. Si riportano, quindi, le motivazioni cardini che hanno determinato la scelta dell'installazione eolica a quella fotovoltaica.

- A parità di potenza installata la producibilità dell'impianto eolico è di gran lunga superiore a quella determinata da un impianto fotovoltaico. Pertanto, anche in termini di investimento, l'impianto eolico fornisce delle garanzie maggiori.
- Sempre a parità di potenza, l'installazione di un impianto fotovoltaico richiede un'occupazione di suolo di circa 2 ettari (in generale anche 3 ettari) per MW installato. Nel caso in esame, per avere l'equivalente potenza di 66 MW dell'impianto proposto, l'impianto fotovoltaico occuperebbe una superficie di circa 132 ettari, senza considerare l'occupazione delle opere connesse. Nel caso dell'impianto eolico di progetto, l'occupazione di suolo, determinata dall'ingombro delle piazzole di regime, della base torre, della viabilità di progetto e della cabina di raccolta con relativa viabilità di servizio, risulta pari a circa 4,7 ettari ovvero solo il 3,5% della superficie che avrebbe occupato un equivalente impianto fotovoltaico. In un territorio a fortissima vocazione agricola, è doveroso scegliere una tecnologia che consenta il minor consumo possibile di suolo agricolo.

Dal punto di vista degli impatti ambientali mettendo a confronto le due tecnologie emerge che:

- L'impatto visivo determinato dall'impianto eolico è sicuramente maggiore dato lo sviluppo verticale degli aerogeneratori anche se non risulterebbe trascurabile l'impatto determinato da un impianto fotovoltaico di circa 132 ettari soprattutto sulle aree prossime a quelle d'installazione.
- In termini di occupazione di superficie, l'installazione eolica come già detto risulta essere molto vantaggiosa. Inoltre, la sottrazione di suolo determinata dall'impianto fotovoltaico è totale (anche perché tale tipologia d'impianto prevede una recinzione perimetrale), mentre nel caso dell'impianto eolico le pratiche agricole possono continuare indisturbate su tutte le aree contigue a quelle di installazione.
- L'impatto determinato dall'impianto eolico sulle componenti naturalistiche, come argomentato nel quadro ambientale e nello studio naturalistico, è basso. L'impatto che determinerebbe un impianto fotovoltaico da 132 ettari risulterebbe sicuramente non trascurabile soprattutto in termini di sottrazione di habitat. L'occupazione di una superficie così ampia per una durata di almeno 20 anni potrebbe determinare impatti non reversibili o reversibili in un periodo molto lungo.
- Dal punto di vista acustico l'impatto determinato da un impianto eolico sicuramente è maggiore anche se nel caso in esame risultano essere rispettati tutti i limiti di legge.

- Dal punto di vista dell'elettromagnetismo, per entrambe le tipologie di installazione gli impatti sono trascurabili anche se nel caso dell'impianto fotovoltaico in prossimità dei punti di installazione le emissioni sono di maggiore entità.

In definitiva considerando che a parità di potenza installata:

- L'eolico garantisce una produzione maggiore e quindi è più vantaggioso dal punto di vista economico;
- L'occupazione superficiale e l'impegno territoriale determinato da un impianto eolico è molto più basso rispetto a quello di un impianto fotovoltaico; tale aspetto assume un grande rilievo in un territorio a forte vocazione agricola quale il comprensorio della capitanata.
- Gli eventuali impatti determinati dall'eolico sono tutti reversibili nel breve tempo a seguito della dismissione dell'impianto;

per la realizzazione di un impianto alimentato da fonti rinnovabili di potenza pari a 66 MW, coerente con la STMG rilasciata da Terna, è stata scelta la tecnologia eolica.

### 2.2.3 Alternative dimensionali

Esistono diversi modelli di aerogeneratori in commercio che possono distinguersi in base alla potenza e alle dimensioni nelle tre seguenti categorie:

- Macchine di piccola taglia, con potenza inferiore a 200 kW, diametro del rotore inferiore a 40 m, altezza del mozzo inferiore a 40 m;
- Macchine di media taglia, con potenza fino a 1000 kW, diametro del rotore fino a circa 70 m, altezza del mozzo inferiore a circa 70 m;
- Macchine di grande taglia, con potenza superiore a 1000 kW, diametro del rotore superiore a 70 m, altezza del mozzo superiore a 70 m.

Le macchine di piccola taglia si prestano principalmente ad installazioni di tipo domestico o singole e hanno una bassa producibilità, con un rapporto superficie occupata su Watt prodotto molto alto e quindi risultano essere poco adatte alla realizzazione di impianti di grande potenza.

Ipotizzando l'installazione di macchine di media taglia, con potenza unitaria di circa 800 kW, sarebbero necessari circa 82 aerogeneratori per raggiungere la potenza di progetto di 66 MW, a fronte degli 11 previsti.

Ciò determinerebbe:

- Un maggiore impatto percettivo in quanto, sebbene gli aerogeneratori di media taglia abbiano uno sviluppo verticale minore, l'impianto eolico avrebbe un'estensione maggiore e quindi, essendo maggiore il territorio interessato, anche la visibilità dell'impianto aumenterebbe;
- Una maggiore occupazione di suolo e superficie in quanto le opere a regime per una macchina di media taglia sono pressoché equivalenti alle opere previste per una macchina di grande taglia;
- Un maggiore effetto selva dovuto al numero maggiore di aerogeneratori;
- Un maggiore sviluppo della viabilità e del cavidotto di progetto e, quindi, dei costi realizzativi.

Inoltre, la producibilità in ore equivalenti sarebbe inferiore perché l'efficienza delle macchine di media taglia è più bassa rispetto alle macchine di maggiore potenza e diametri rotorici maggiori.

Per tali motivi per la realizzazione dell'impianto eolico di progetto di potenza pari a 66 MW si è scelta l'installazione di aerogeneratori di grande taglia, di ultima generazione e, quindi, più performanti con potenza unitaria 6 MW, diametro del rotore 162 m e altezza al mozzo 125 m.

## 2.3 **Analisi e comparazione delle alternative progettuali**

### 2.3.1 Criteria progettuali utilizzati per l'individuazione delle diverse alternative progettuali

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 onore 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, come detto al paragrafo 2.2.3, si è scelta l'installazione di aerogeneratori con diametro del rotore pari a 162 metri; per tanto, nella definizione dei layout si devono rispettare mutue distanze tra le torri di almeno 810 metri nella direzione di vento più produttiva e di almeno 486 metri nella direzione ad essa ortogonale.

La disposizione delle macchine sul terreno 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 sicuramente giova certamente sotto l'aspetto visivo. Modeste variazioni e spostamenti, dalla suddetta configurazione planimetrica regolare, possono essere 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.

Sia la localizzazione che la progettazione dell'impianto eolico devono tener, inoltre, 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 nello sviluppo delle diverse alternative progettuali, gli aerogeneratori NON devono ricadere in nessuna delle aree definite "non idonee" indicate 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) e in nessuna delle aree non idonee individuate nel Rapporto Ambientale del PEARS2030.

### 2.3.2 Individuazione delle alternative progettuali al layout d'impianto

Tenendo conto dei criteri progettuali indicati al paragrafo precedente, sono state individuate tre possibili alternative progettuali (Alternativa A, Alternativa B e Alternativa C) che sono state messe a confronto al fine di individuare quella ambientalmente più sostenibile.

Le alternative sono state sviluppate sulla stessa area d'interesse, che a valle dell'analisi vincolistica, è risultata potenzialmente idonea in quanto priva di macro vincoli ostativi e prossima al punto di allaccio alla RTN.

A parità di aerogeneratori, le macchine sono state localizzate sulle aree maggiormente produttive.

Le tre configurazioni di impianto prevedono l'ubicazione della cabina di raccolta sulla stessa area e, quindi, lo stesso sviluppo del cavidotto esterno di collegamento alla futura stazione RTN.

Le immagini a seguire raffigurano le tre alternative che, come si può notare, differiscono tra di loro per la diversa dislocazione sul territorio delle turbine.



Figura 1: inquadramento su ortofoto Alternativa A



Figura 2: inquadramento su ortofoto Alternativa B



Figura 3: inquadramento su ortofoto Alternativa C

### 2.3.3 Descrizione delle alternative progettuali

#### ALTERNATIVA A

L'alternativa A prevede l'installazione 11 aerogeneratori del tipo V162 da 6 MW cadauno, diametro rotore pari a 162 m ed altezza mozzo pari a 125 m.

Escludendo le aree vincolate o con criticità orografiche, le turbine sono state disposte ad una interdistanza minima di 710 m (compresa tra 4D e 5D)..

Il layout d'impianto è coerente con le previsioni del Decreto Presidenziale Regionale del 10 Ottobre 2017 che individua le aree non idonee all'eolico in Sicilia e con le previsioni del PEARS circa l'individuazione delle nuove aree non idonee per gli impianti da FER.

La dislocazione degli aerogeneratori sul territorio è tale da dover prevedere: l'accesso alle turbine A01-A02-A03-A04 a partire dalla SS113; l'accesso alle turbine A09-A06-A10 da Contrada Carrubazza provenendo dalla SP52; l'accesso alle turbine A11 e A07 dalla SP36; l'accesso alle turbine A05 e A08 a partire da Via Antonio Manzo che si snoda a nord della frazione Città Povera. Risulterebbero quindi necessari interventi di adeguamento stradale lungo la SS113, la SP52, contrada Carrubazza, la SP36, e su Via Antonio. Il cavidotto di collegamento interno al parco risulta pari a circa 18 km.

Rispetto alla viabilità principale (statale, provinciale, e locale interessata da traffico maggiore) alcune turbine non risultano rispettare la distanza pari al valore della gittata in caso di distacco di una pala o di un frammento della stessa. In particolar modo, come si rileva dall'immagine a seguire, sono in posizione critica rispetto alla viabilità le turbine A05-A07-A10.

Il raggio di azione della gittata determinata dalla torre A05 arriva al margine della frazione Città Povera di Buseto Palizzolo, dalla quale la turbina dista poco più di 350 m. Nello stesso raggio di azione ricade un fabbricato che, per quanto attualmente non abitato, risulta censito come categoria catastale A. L'impianto dispone ad una quota altimetrica media di 253 mslm raggiungendo la quota massima di installazione di 400 mslm in corrispondenza delle torri A05 e A08.



La producibilità media annua attesa è pari a circa 2849 ore equivalenti. Dal punto di vista dell'impatto acustico considerando l'emissione delle sole turbine, il valore medio registrato nei pressi dei recettori è pari a 36,98 dB(A) con un valore massimo di 48,5 dB(A) nei pressi del fabbricato prossimo alla turbina A05.

Non si rilevano criticità relativamente agli effetti dello shadow-flickering. Il numero medio di ombreggiamento stimato è pari a 20:28 ore/annuo.

#### ALTERNATIVA B

L'alternativa B prevede sempre l'installazione 11 aerogeneratori del tipo V162 da 6 MW cadauno, diametro rotore pari a 162 m ed altezza mozzo pari a 125 m. Rispetto all'alternativa A, dato anche il valore di producibilità atteso, sono stati introdotti lievi spostamenti al fine di verificare la possibilità di limitare alcune delle criticità riscontrate senza incidere sul numero di ore equivalenti.

Escludendo le aree vincolate o con criticità orografiche, le turbine sono state disposte ad una interdistanza minima di 695 m (compresa tra 4D e 5D).

Il layout d'impianto è coerente con le previsioni del Decreto Presidenziale Regionale del 10 Ottobre 2017 che individua le aree non idonee all'eolico in Sicilia e con le previsioni del PEARS circa l'individuazione delle nuove aree non idonee per gli impianti da FER.

La dislocazione degli aerogeneratori sul territorio è tale da dover prevedere: l'accesso alle turbine A01-A02-A03-A04 a partire dalla SS113; l'accesso alle turbine A09-A06-A10 da Contrada Carrubazza provenendo dalla SP52; l'accesso alle turbine A11 e A07 dalla SP36; l'accesso alle turbine A05 e A08 a partire da Via Antonio Manzo che si snoda a nord della frazione Città Povera. Risulterebbero quindi necessari interventi di adeguamento stradale lungo la SS113, la SP52, contrada Carrubazza, la SP36, e su Via Antonio. Il cavidotto di collegamento interno al parco risulta pari a circa 17,5 km.

Rispetto alla viabilità principale (statale, provinciale, e locale interessata da traffico maggiore) alcune turbine non risultano rispettare la distanza pari al valore della gittata in caso di distacco di una pala o

di un frammento della stessa. In particolar modo, come si rileva dall'immagine a seguire, restano in posizione critica rispetto alla viabilità le turbine A05-A10.

Il raggio di azione della gittata determinata dalla torre A05 arriva al margine della frazione Città Povera di Buseto Palizzolo, dalla quale la turbina dista poco più di 350 m. Nello stesso raggio di azione ricade un fabbricato che, per quanto attualmente non abitato, risulta censito come categoria catastale A.



L'impianto dispone ad una quota altimetrica media di 254 mslm raggiungendo la quota massima di installazione di 400 mslm in corrispondenza delle torri A05 e A08.

La producibilità media annua attesa è pari a circa 2828 ore equivalenti. Dal punto di vista dell'impatto acustico considerando l'emissione delle sole turbine, il valore medio registrato nei pressi dei recettori è pari a 36,94 dB(A) con un valore massimo di 48,4 dB(A) nei pressi del fabbricato prossimo alla turbina A05.

Non si rilevano criticità relativamente agli effetti dello shadow-flickering. Il numero medio di ombreggiamento stimato è pari a 19:35 ore/annuo.

#### ALTERNATIVA C

L'alternativa C, rispetto alle alternative A e B, introduce degli spostamenti maggiori alla posizione di alcune turbine per verificare il rispetto di tutti i requisiti di sicurezza. In particolar modo, è stata prevista la delocalizzazione della torre A05 data la sua vicinanza alla frazione Città Povera e la delocalizzazione della turbina A08 al fine di garantire un'orditura lineare del layout. È prevista anche in tal caso l'installazione di 11 aerogeneratori del tipo V162 da 6 MW cadauno, diametro rotore pari a 162 m ed altezza mozzo pari a 125 m.

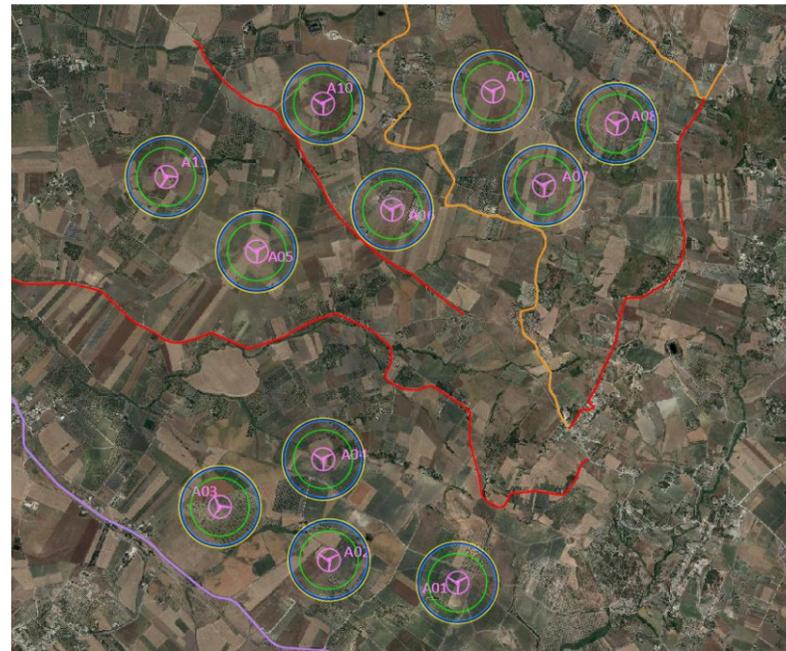
Escludendo le aree vincolate o con criticità orografiche, le turbine sono state disposte ad una interdistanza minima di 685 m (compresa tra 4D e 5D). La delocalizzazione delle turbine A05 e A08, riduce mediamente la quota altimetrica interessata dall'impianto, e quindi la visibilità potenziale dello stesso, oltre a rendere l'impianto più raccolto.

L'impianto dispone, infatti, ad una quota altimetrica media di 236 mslm raggiungendo la quota massima di installazione di 310 mslm in corrispondenza della nuova posizione della torre A08.

Il layout d'impianto è coerente con le previsioni del Decreto Presidenziale Regionale del 10 Ottobre 2017 che individua le aree non idonee all'eolico in Sicilia e con le previsioni del PEARS circa l'individuazione delle nuove aree non idonee per gli impianti da FER.

La dislocazione degli aerogeneratori sul territorio è tale da dover prevedere l'accesso alle turbine A01-A02-A03-A04 a partire dalla SS113; l'accesso alle altre turbine a partire da Contrada Carrubazza e dalla SP36. Rispetto alle alternative A e B, non risultano necessari gli adeguamenti stradali lungo la SP52, nel tratto sotteso tra l'incrocio con la SP36 e Via Antonio Manzo, e lungo quest'ultima. Il cavidotto di collegamento interno al parco risulta pari a circa 15,5 km.

Rispetto alla viabilità principale (statale, provinciale, e locale interessata da traffico maggiore) tutte le turbine rispettano la distanza pari al valore della gittata in caso di distacco di una pala o di un frammento della stessa.



La producibilità media annua attesa è pari a circa 2690 ore equivalenti. Dal punto di vista dell'impatto acustico considerando l'emissione delle sole turbine, il valore medio registrato nei pressi dei recettori è pari a 37,41 dB(A) con un valore massimo di 41,9 dB(A).

Non si rilevano criticità relativamente agli effetti dello shadow-flickering. Il numero medio di ombreggiamento stimato è pari a 21:45 ore/annuo.

#### 2.3.4 Comparazione tra le alternative progettuali

Per la valutazione quale tra le tre alternative rappresenta la soluzione più sostenibile sotto il profilo ambientale e paesaggistico, è stato seguito un criterio numerico assegnando ad ogni configurazione di layout un peso crescente da 1 a 3 in agli effetti positivi determinati dalle diverse alternative. Alle alternative che risultano equivalenti rispetto ad un determinato aspetto è stato associato uno stesso peso.

Nelle valutazioni oltre agli effetti sulle componenti ambientali, si è tenuto conto della compatibilità delle alternative al vigente Decreto Presidenziale Regionale del 10 Ottobre 2017 e alle previsioni del PEARS.

#### - Compatibilità al Decreto Presidenziale Regionale del 10 Ottobre 2017

Le tre alternative sono equivalenti in quanto in tutti e tre casi le torri ricadono all'esterno delle aree non idonee. Si assegnano, pertanto, i seguenti punteggi:

- Alternativa A: 3
- Alternativa B: 3
- Alternativa C: 3

#### - Compatibilità alle previsioni del PEARS2030

Le tre alternative sono equivalenti in quanto in tutti e tre casi le torri ricadono all'esterno delle aree non idonee. Si assegnano, pertanto, i seguenti punteggi:

- Alternativa A: 3
- Alternativa B: 3
- Alternativa C: 3

#### - Salute pubblica

Le Alternative A e B non garantiscono il rispetto della gittata da tutte le strade principali, a differenza dell'alternativa C. Le tre configurazioni sono pressoché equivalenti per quanto attiene agli effetti shadow-flickering su tutti i recettori. Dal punto di vista dell'impatto acustico il valore medio di immissione ai recettori è pressoché equivalente nelle tre configurazioni. Stando al valore massimo immesso, le alternative A e B sono più penalizzanti data la vicinanza della turbina 5 ad un fabbricato censito come unità A (e quindi possibile recettore) e alla frazione Città Povera. Si assegnano, pertanto, i seguenti punteggi:

- Alternativa A: 1
- Alternativa B: 2
- Alternativa C: 3

#### - Aria e fattori climatici

La producibilità stimata per l'Alternativa A è maggiore rispetto a quella attesa per le alternative B e C. Pertanto, in termini di mancate emissioni, l'alternativa A è più vantaggiosa. Si assegnano, pertanto, i seguenti punteggi:

- Alternativa A: 3
- Alternativa B: 2
- Alternativa C: 1

#### - Suolo e sottosuolo

Le alternative A e B prevedono un maggior numero di interventi di adeguamento stradale e uno sviluppo del cavidotto interno maggiore, rispetto all'alternativa C. Rispetto alle componenti suolo e sottosuolo, si assegnano, pertanto, i seguenti punteggi:

- Alternativa A: 1
- Alternativa B: 2
- Alternativa C: 3

#### - Acque superficiali e sotterranee

Le tre soluzioni sono equivalenti sotto questo aspetto, in quanto le interferenze con il reticolo idrografico sono pressoché le stesse così come le caratteristiche idrogeologiche del substrato. Inoltre, in nessun caso è prevista alcuna forma di scarico di sostanze.

Si assegnano, pertanto, i seguenti punteggi:

- Alternativa A: 3
- Alternativa B: 3
- Alternativa C: 3

- Flora, Fauna ed Ecosistemi

Dal punto di vista faunistico le tre alternative sono equivalenti. In considerazione del maggior numero di opere da realizzare nel caso delle alternative A e B, riaspetto all'alternativa C, si assegnano i seguenti punteggi:

- Alternativa A: 1
- Alternativa B: 2
- Alternativa C: 3

- Paesaggio:

Le tre soluzioni presentano lo stesso sviluppo lineare ed interessano gli stessi ambiti, per cui in termini di impatto paesaggistico incidono le interdistanze tra le turbine ma soprattutto la quota altimetrica dell'impianto e la distribuzione delle macchine sul territorio. Le interdistanze tra le macchine sono nei tre casi pressoché equivalenti in quanto la distanza minima risulta compresa tra i 4D e i 5D. In termini di altimetria e distribuzione sul territorio le alternative A e B risultano pressoché equivalenti, mentre l'alternativa C si sviluppa ad una quota altimetrica media più bassa e presenta una distribuzione delle turbine più raccolta. Si assegnano i seguenti punteggi:

- Alternativa A: 2
- Alternativa B: 2
- Alternativa C: 3

- Beni culturali ed archeologici

Le tre soluzioni sono equivalenti sotto questo aspetto, in quanto in nessuno dei tre casi sono interessati beni culturali ed archeologici. Si assegnano, pertanto, i seguenti punteggi:

- Alternativa A: 3
- Alternativa B: 3
- Alternativa C: 3

- Impatto acustico

Dal punto di vista dell'impatto acustico il valore medio di immissione ai recettori è pressoché equivalente nelle tre configurazioni. Stando al valore massimo immesso, le alternative A e B sono più penalizzanti data la vicinanza della turbina 5 ad un fabbricato censito come unità A (e quindi possibile recettore) e alla frazione Città Povera. Si assegnano, pertanto, i seguenti punteggi:

- Alternativa A: 1
- Alternativa B: 2
- Alternativa C: 3

- Campi elettromagnetici

Le tre soluzioni sono equivalenti sotto questo aspetto, dato lo stesso livello di tensione atteso ai cavi. Si assegnano, pertanto, i seguenti punteggi:

- Alternativa A: 3
- Alternativa B: 3
- Alternativa C: 3

- Effetti shadow-flickering

Stando al numero medio di ore di ombreggiamento registrabile presso i recettori, le tre alternative sono pressoché equivalenti, per cui si assegnano, pertanto, i seguenti punteggi:

- Alternativa A: 3
- Alternativa B: 3
- Alternativa C: 3

La tabella a seguire riporta in maniera sintetica i punteggi assegnati, con il totale per ogni alternativa.

	Aree non idonee DPR 10/10/2017	Aree non idonee - Previsione PEARS	SALUTE PUBBLICA	ARIA E FATTORI CLIMATICI	SUOLO E SOTTOSUOLO	ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI	PAESAGGIO	BENI CULTURALI ED ARCHEOLOGICI	IMPATTO ACUSTICO	CAMPI ELETTROMAGNETICI	EFFETTI SHADOW FLICKERING	TOTALE
<b>ALTERNATIVA A</b>	3	3	1	3	1	3	1	2	3	1	3	3	<b>27</b>
<b>ALTERNATIVA B</b>	3	3	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	<b>30</b>
<b>ALTERNATIVA C</b>	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	<b>34</b>

Come si rileva dalla tabella il punteggio maggiore è associato all'ALTERNATIVA C che rappresenta la scelta più sostenibile dal punto di vista ambientale e, pertanto, è diventata "soluzione di progetto" rispetto alla quale sono stati redatti tutti gli studi e gli elaborati a corredo del SIA e del Progetto Definitivo.

**2.4 Descrizione sintetica della soluzione di progetto**

Il progetto prevede l'installazione di 11 aerogeneratori ognuno di potenza nominale pari a 6,00 MW per una potenza complessiva dell'impianto di 66 MW. L'aerogeneratore previsto in progetto è il modello V162-6.0 MW della Vestas con altezza al mozzo pari a 125 metri e diametro del rotore pari a 162 metri.

L'impianto ricade sul territorio dei comuni di Erice, Valderice e Buseto Palizzolo in provincia di Trapani. In particolare, gli aerogeneratori denominati con le sigle A01, A02, A03, A04, ricadono sul territorio di Erice in località "Timpone Tangi", gli aerogeneratori denominati con le sigle A05, A06, A10, A11 ricadono sul territorio di Valderice in località "Carrubazza", mentre gli aerogeneratori denominati A07-A08-A09 ricadono sul territorio del comune di Buseto Palizzolo in località "Menta" (rif. elaborati sezione 1).

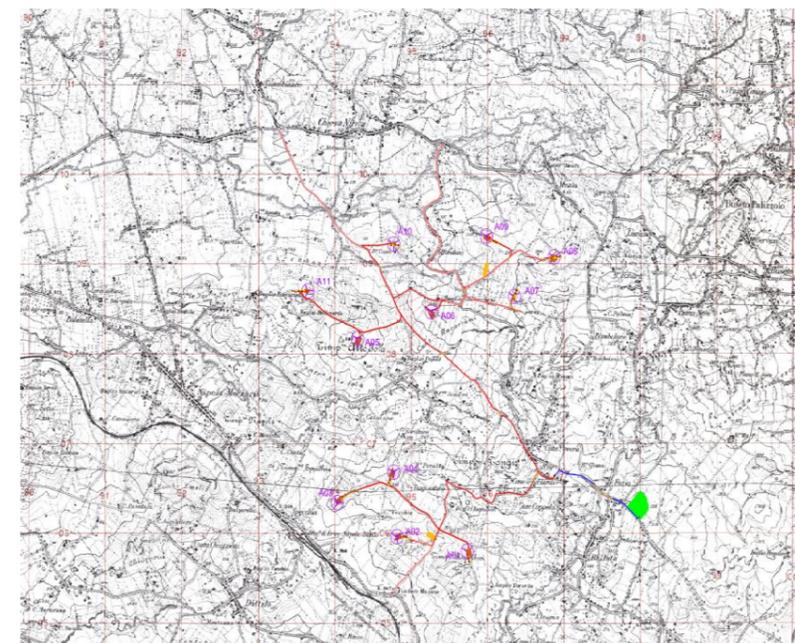


Figura 4 – Inquadramento layout d'impianto comprensivo delle opere connesse e di connessione

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

- 11 aerogeneratori;
- 11 cabine di trasformazione poste all'interno della torre di ogni aerogeneratore;
- Opere di fondazione degli aerogeneratori;
- 11 piazzole di montaggio che, in alcuni casi, presentano in adiacenza piazzole temporanee di stoccaggio;
- Opere temporanee per il montaggio del braccio gru;
- 2 aree temporanea di cantiere;
- Nuova viabilità per una lunghezza complessiva di circa 4,35 km;
- Viabilità esistente da adeguare per garantire, ove necessario, una larghezza minima di 5 m, i dovuti raggi di curvatura e la dovuta consistenza del fondo viario;
- Interventi puntuali di adeguamento della viabilità esistente esterna ed interna al parco;
- Un cavidotto interrato interno in alta tensione a 36 kV per il collegamento tra gli aerogeneratori e tra quest'ultimi e la cabina di raccolta - lunghezza scavo circa 15,10 Km;
- Una cabina di raccolta con relative opere di accesso e sistemazione esterna;
- Un cavidotto interrato esterno in alta tensione a 36 kV di lunghezza pari a 1,3 km per il trasferimento dell'energia dalla cabina di raccolta alla nuova stazione elettrica (SE) di trasformazione a 150/36 kV della RTN;
- Una nuova stazione elettrica (SE) di trasformazione a 150/36 kV della RTN da inserire in doppio entra-esce alle due linee RTN 150 kV "Buseto Palizzolo - Fulgatore" e "Buseto Palizzolo - Castellammare Golfo" previa realizzazione di:
  - nuovo elettrodotto RTN a 150 kV di collegamento tra la SE Buseto e la Cabina Primaria di Ospedaletto;
  - nuovo elettrodotto RTN 220 kV "Fulgatore - Partinico", di cui al Piano di Sviluppo Terna;
  - ampliamento della SE RTN 220/150 kV di Fulgatore.

la nuova stazione elettrica RTN e le relative opere di rete di connessione alla rete sono incluse anche nel progetto di altro produttore anch'esso in iter autorizzativo;

- Dismissione a fine cantiere di tutte le opere temporanee ed interventi di ripristino e rinaturalizzazione delle aree non necessarie alla gestione dell'impianto.

L'energia prodotta da ogni singolo aerogeneratore viene trasformata in AT a 36 kV dalla cabina di trasformazione posta alla base della torre stessa. Linee in cavo interrato a 36 kV, costituenti il cosiddetto "cavidotto interno", collegheranno fra loro i diversi aerogeneratori e, quindi, proseguiranno verso la cabina di raccolta da realizzare sul territorio del comune di Erice. A partire dalla cabina di raccolta, un'unica linea in cavo interrato a 36 kV, definito come "cavidotto esterno", trasferirà l'energia prodotta dall'impianto verso il punto di allaccio alla rete rappresentato da una nuova stazione elettrica (SE) di trasformazione a 150/36 kV della RTN da inserire in doppio entra- esce alle due linee RTN 150 kV "Buseto Palizzolo - Fulgatore" e "Buseto Palizzolo - Castellammare Golfo" previa realizzazione di opere di rete dettagliate nella STMG.

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 di due aree temporanee di cantiere; realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici; realizzazione della cabina di raccolta e delle opere civili per la connessione alla RTN.
- **Opere impiantistiche:** installazione degli aerogeneratori con relative apparecchiature di 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 della cabina di raccolta e delle opere di connessione alla RTN.

## 2.5 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 previsto in progetto dalla società LEVANT WIND s.r.l. avrà una potenza installata complessiva di 66 MW, ed il proponente ha richiesto a Terna (**Codice identificativo Pratica 202102430**) il preventivo di connessione che prevedrà come soluzione di connessione il collegamento in antenna a 36 kV con una nuova stazione elettrica (SE) di trasformazione a 150/36 kV della RTN da inserire in doppio entra- esce alle due linee RTN 150 kV "Buseto Palizzolo - Fulgatore" e "Buseto Palizzolo - Castellammare Golfo" previa:

- realizzazione di un nuovo elettrodotto RTN a 150 kV di collegamento tra la SE Buseto e la Cabina Primaria di Ospedaletto;

- realizzazione del nuovo elettrodotto RTN 220 kV "Fulgatore - Partinico", di cui al Piano di Sviluppo Terna;
- ampliamento della SE RTN 220/150 kV di Fulgatore.

## 2.6 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 162 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.

**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.

<b>POWER REGULATION</b>	Pitch regulated with variable speed
<b>OPERATING DATA</b>	
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	
<b>SOUND POWER</b>	
Maximum	104.3dB(A)**
**Sound Optimised Modes available dependent on site and country	
<b>ROTOR</b>	
Rotor diameter	162m
Swept area	20,612m <sup>2</sup>
Aerodynamic brake	full blade feathering with 3 pitch cylinders
<b>ELECTRICAL</b>	
Frequency	50/60Hz
Converter	full scale
<b>GEARBOX</b>	
Type	two planetary stages
<b>TOWER</b>	
Hub height	119m (IEC S/DIBt S), 125m (IEC S), 149m (IEC S), 166m (IEC S), 169m (DIBt S)

TURBINE OPTIONS	
• 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	

ANNUAL ENERGY PRODUCTION	
33.0 GWh	
30.0	
27.0	
24.0	
21.0	
18.0	
15.0	
12.0	
9.0	
6.0	
3.0	
0	
60	70
80	90
100	
Assumptions: 0% wind direction, 100% availability, 0% losses, 1 tower = 2, Standard air density = 1.225, wind speed at hub height	

## 2.7 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 (AT), la realizzazione della cabina di raccolta e delle opere di connessione alla RTN.

### 2.7.1 Viabilità di accesso e allargamenti temporanei

Le componenti degli aerogeneratori giungeranno sul sito d'impianto a partire dal porto di Trapani. La fattibilità dei trasporti è stata verificata da ditta trasportatrice che a seguito del suo sopralluogo in sito ha individuato il percorso migliore per giungere all'area d'impianto. La ditta trasportatrice ha restituito il "Transport Road Survey Report" con l'indicazione degli interventi di adeguamento stradale da realizzare al fine di consentire il transito dei mezzi speciali preposti al trasporto delle componenti degli aerogeneratori di progetto.

Come si rileva dal report trasporti allegato al progetto (elaborato IT-VESLVT-TEN-CIV-TR-01), in corrispondenza del porto di Trapani sarà prevista la sistemazione di un'area temporanea per lo stoccaggio delle componenti degli aerogeneratori. Si specifica che il report che si allega al progetto fa riferimento ad una prima configurazione d'impianto, in parte diversa da quella descritta nel presente progetto. A seguito dei sopralluoghi di dettaglio e delle verifiche del trasportatore, infatti, è stato possibile ottimizzare il layout riducendo anche il numero di interventi di adeguamento da eseguirsi.

Tenendo conto della configurazione d'impianto prevista nel progetto in oggetto, a partire dall'area di stoccaggio da sistemare nell'area del porto di trapani, i mezzi proseguiranno verso l'area d'impianto seguendo il percorso di seguito descritto:

- Via Dorsale Zir (TP): dall'area di stoccaggio fino a Via Libica (TP);
- Via Libica (TP): da Via Dorsale Zir fino a R.A. A29 Palermo-Mazara;
- R.A. A29 Palermo Mazara: da Via Libica fino a SP 83;
- SP 83: da R.A. A29 Palermo-Mazara fino a SC Gaspare Fodale;
- SC Gaspare Fodale: da SP 83 fino a Via Milo;
- Via Milo: da SC Gaspare Fodale fino a SS 113;

A partire dal SC Gaspare Fodale i mezzi:

- Proseguiranno sulla SS 113 fino all'accesso alle torri A01-A02-A03-A04;
- Imboccheranno la SS113, per proseguire su SP52 e da qui:
  - Continueranno su Contrada Carrubazza fino all'accesso alle torri A05-A10-A11;
  - Continueranno su SP36 fino all'accesso alle torri A06-A07-A08-A09.

Il percorso dei mezzi è raffigurato nell'immagine a seguire. Si precisa che a seguito dell'ottimizzazione del layout non saranno necessari gli interventi previsti lungo la SP Lenzi - Tangi e lungo Via Antonio Manzo e descritti nel report trasporti.

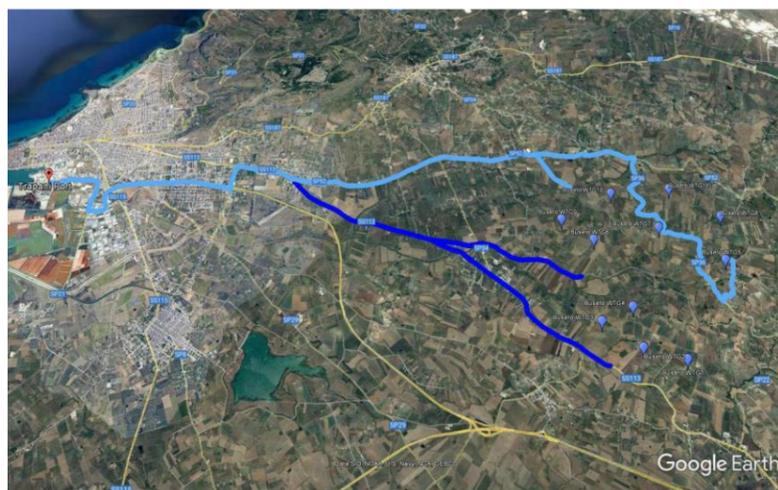


Figura 5 – Percorso seguito dai mezzi per il trasporto delle componenti degli aerogeneratori – non saranno necessari gli interventi previsti lungo la SP Lenzi – Tangi e Via Antonio Manzo.

Complessivamente gli interventi di adeguamento stradale consistono in:

- Rimozione recinzioni;
- Rimozione container;
- Riapertura varchi e by-pass carrai;
- Realizzazione di allargamenti temporanei;
- Rimozione di dissuasori e di segnaletica stradale;
- Rimozione di linee aeree;
- Rimozione totale o parziale di isole spartitraffico;
- Rimozione di guard-rail;
- Rimozione di lampioni pubblica illuminazione e sistemi di video sorveglianza stradale;
- Taglio di rami e vegetazione sporgente;
- Realizzazione di un'area di trasbordo;
- Sistemazione del manto stradale.

In particolare, a partire dalla frazione Rigaletta, lungo la SS113 che verrà seguita per giungere alla posizione delle torri A01-A02-A03-A04 sono previsti interventi di rimozione linee aeree, taglio di rami sporgenti sulla carreggiata, realizzazione di un allargamento temporaneo verso la viabilità locale che conduce al sito di installazione delle turbine (rif. interventi di cui alle osservazioni da 14 a 29 nel report trasporti).

Lungo la SP52, che verrà per giungere alla posizione delle torri del gruppo nord, sono previsti interventi di rimozione linee aeree, rimozione temporanea di lampioni per illuminazione pubblica, taglio di rami sporgenti sulla carreggiata, allargamenti temporanei, rimozione di isole spartitraffico e di guardrail (rif. interventi di cui alle osservazioni da 47 a 66.02 nel report trasporti e interventi da 69 a 87).

Lungo Contrada Carrubazza che verrà imboccata dalla SP52 per raggiungere la posizione delle torri A05-A10-A11, si prevedono interventi di rimozione linee aeree, rimozione temporanea di lampioni per la pubblica illuminazione, taglio di alberi aggettanti sulla carreggiata, allargamenti temporanei, sistemazione ove necessario del fondo viario mediante la realizzazione di un nuovo pacchetto stradale di caratteristiche simili a quello delle strade di nuova costruzione di cui si dirà nel paragrafo a seguire. In corrispondenza dei punti in cui la strada esistente attraversa a raso il torrente Menta si valuterà prima dei trasporti, in base alle condizioni idrologiche, se mantenere gli attraversamenti a raso o prevedere un'opera temporanea di attraversamento con posa di tubazioni/scatolari carrabili (rif. interventi di cui alle osservazioni da 67 a 68 nel report trasporti).

Lungo la SP36 che verrà imboccata dalla SP52 per raggiungere la posizione delle torri A06-A07-A08-A09, si prevedono interventi di sistemazione del fondo viario rimuovendo gli avvallamenti ove presenti e ripristinando il manto di usura, taglio di rami sporgenti sulla carreggiata, rimozione linee aeree, rimozione temporanea di lampioni per la pubblica illuminazione, allargamenti temporanei (rif. interventi di cui alle osservazioni da 88 a 110 nel report trasporti).

Gli interventi sulla viabilità esistente prossima all'area d'impianto e consistenti in sistemazione del manto stradale o allargamenti temporanei, sono indicati sulle tavole di progetto. Per l'identificazione di tutti gli interventi si rimanda al report trasporti allegato al progetto (rif. allegato IT-VESLVT-TEN-CIV-TR-01).

#### 2.7.2 Viabilità interna 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 è previsto di sfruttare al massimo la viabilità esistente sul sito (strade, carrarecce sterrate, piste, sentieri ecc.). La viabilità interna all'impianto risulterà, pertanto, costituita dall'adeguamento di strade esistenti, integrata da 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 da strade periferiche e locali che si presentano sterrate o in massiciata. Solo il primo tratto della strada che si sviluppa dalla SS113 e che verrà utilizzato per raggiungere le torri A01-A02-A03-A04 risulta asfaltato.

Gli interventi sulla viabilità esistente interna al parco consistono nella sistemazione del fondo viario, nel ripristino della pavimentazione, nell'adeguamento della sezione stradale e dei raggi di curvatura. Lì dove la viabilità esistente è costituita da piste in terra o con debole massiciata, è prevista la realizzazione di un nuovo pacchetto stradale di caratteristiche simili a quello delle strade di nuova costruzione di cui si dirà a seguire. Nei tratti asfaltati si prevedono interventi localizzati di ripristino del manto viario e di pulizia della vegetazione prospiciente.

A partire dalla viabilità esistente è prevista la realizzazione della nuova viabilità per raggiungere la posizione delle torri. Per quanto possibile, le torri sono state posizionate in modo da limitare al minimo gli interventi di nuova viabilità. Le strade di nuova realizzazione avranno lunghezze e pendenze tali da seguire la morfologia propria del terreno evitando eccessive opere di scavo o di riporto (Rif. Elab. Sezione 6 - Progetto Stradale). Complessivamente si prevede la realizzazione di 4,35 km di nuova viabilità.

Gli interventi di adeguamento della viabilità esistente e di quelli di nuova viabilità, oltre ad esseri funzionali alla realizzazione e gestione dell'impianto di progetto, 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 massiciata tipo "Mac Adam" similmente ad altre piste 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 in modo da limitare i movimenti di terra. È garantito un raggio planimetrico di curvatura minimo di 50 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, 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.

### 2.7.3 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, le incidenze sulle colture preesistenti e i movimenti di terra. Nel rispetto dell'orografia dei luoghi, per le torri A07, A10 e A11 è stata prevista una modalità di montaggio degli aerogeneratori del tipo "just in time", ovvero senza stoccaggio delle componenti di maggiore ingombro come ad esempio le pale, mentre per gli altri aerogeneratori è stato possibile prevedere la realizzazione di piazzole di stoccaggio delle pale.

Le piazzole di montaggio avranno una sagoma rettangolare di ingombro mediamente pari a circa 77 m x 36 m includendo anche il plinto di fondazione dell'aerogeneratore. Le piazzole temporanee di stoccaggio pale avranno un ingombro mediamente pari a 15 m x 80 m. 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;
- 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 e per le piazzole di stoccaggio delle pale ove previste. Per quest'ultime la finitura con pacchetto 40 + 10 sarà prevista solo in corrispondenza dei punti di appoggio a terra delle pale. Al termine dei lavori la piazzola di montaggio verrà mantenuta anche per la gestione dell'impianto mentre le piazzoline e le piste montaggio gru, e le piazzole di stoccaggio verranno totalmente dismesse e le aree verranno restituite ai precedenti usi.

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.

### 2.7.4 Aree di cantiere

È prevista la realizzazione di due aree temporanee di cantiere dove si svolgeranno le attività logistiche di gestione dei lavori e dove verranno stoccati i materiali e le componenti da installare. Le aree sono previste in corrispondenza degli aerogeneratori denominato A02 (nel comune di Erice) e in corrispondenza dell'aerogeneratore A08 (nel comune di Busetto Palizzolo).

Le aree di cantiere sono previste su siti pressoché pianeggianti e tali da limitare il più possibile i movimenti terra.

Le aree di cantiere saranno realizzate mediante la pulizia e lo spianamento del terreno e verranno finite con stabilizzato. L'area nel comune di Erice è di circa 5000 mq, mentre quella ricadente nel comune di Busetto Palizzolo è di circa 4850 mq. Entrambe saranno temporanee ed al termine del cantiere verranno dismesse.

### 2.7.5 Fondazioni aerogeneratori

Per ciascuno degli aerogeneratori si prevedono plinti di forma geometrica divisibile in tre solidi di cui il primo è un cilindro (corpo 1) con un diametro di **25.00m** e un'altezza di **0.75m**, il secondo (corpo 2) è un tronco di cono con diametro di base pari a **25.00m**, diametro superiore di **7.20m** e un'altezza pari a **1.75m**; il terzo corpo (corpo 3) è un cilindro con un diametro di **7.20m** e un'altezza di **1.00m**; infine nella parte centrale del plinto, in corrispondenza della gabbia tirafondi, si individua un tronco di cono con diametro di base pari a **6.6m**, diametro superiore pari a **6.00m** e altezza pari a **0.30m**.

Di seguito si riporta una sezione della fondazione e una tabella con le caratteristiche dimensionali.

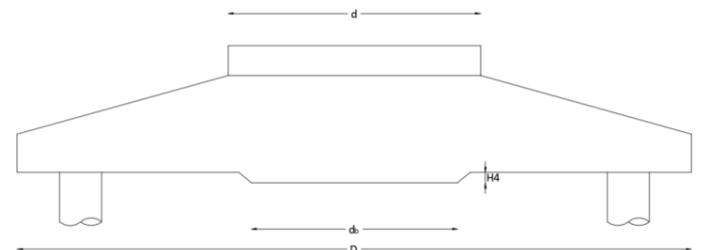


Figura 6 – geometria plinto

SIMBOLO	DIM	U.M.
D	25,00	m
d	7,20	m
db	6,00	m
H1	0,75	m
H2	1,75	m
H3	1,00	m
H4	0,30	m
Htot	3,50	m
Volume plinto	809,00	m <sup>3</sup>

Viste le caratteristiche geologiche del terreno ad ora disponibili e gli enti sollecitanti, **le fondazioni di ciascun aerogeneratore sono del tipo indiretto su pali**, come meglio specificato nella relazione di calcolo IT-VESLVT-TEN-CAL-TR-01.

**Si rimanda in ogni caso al progetto esecutivo per maggiori dettagli sulla geometria, le dimensioni del plinto e l'ottimizzazione delle caratteristiche dei pali per ogni torre.**

### 2.7.6 Cabina di raccolta

La cabina di raccolta si pone come interfaccia tra l'impianto eolico e la futura stazione RTN. Essa insiste su un'area recintata di 22,20 x 12,80 m e presenta le dimensioni planimetriche di 14 x 4,10 per un'altezza fuori terra del corpo di fabbrica pari a 4,10 m e un piano interrato di 4,10 m. Essa si compone di tre ambienti adiacenti, ma non comunicanti con ingresso indipendente:

1. Locale controllo;
2. Locale quadri AT 36 kV;
3. Locale TR

Per i riferimenti grafici si rimanda all'elaborato di progetto IT-VESLVT-TEN-ELE-DW-03 "Particolare Edifici".

Secondo la soluzione di progetto la cabina è prevista a circa 2,3 km dal primo blocco di aerogeneratori (A01 – A02 – A03 – A04) mentre dista circa 2,8 km dagli altri due blocchi più a Nord (A05 – A10 – A11 e A06 – A07 – A08 – A09)

La soluzione di progetto verrà approfondita durante la fase esecutiva. Allo stato attuale della progettazione si prevede che la struttura della cabina possa essere realizzata nelle seguenti modalità:

- Tipologia prefabbricata con struttura monolitica in calcestruzzo armato vibrato autoportante completa di porte di accesso, infissi e griglie di aerazione.
- Tipologia gettata in opera con struttura a travi e pilastri.

In ogni caso valgono le seguenti specifiche per le opere di completamento:

Le pareti esterne di tamponamento dovranno essere costituite da pannellature modulari, di spessore non inferiore ai 20 cm, del tipo orizzontale monolitico in C.A.V., aventi la faccia interna in cemento naturale liscio. Queste dovranno essere appoggiate su apposite travi porta pannelli o sui collari dei plinti; non è ammesso l'appoggio indiretto sulla struttura fondazionale.

Le pareti interne, di separazione tra il locale TR e il locale quadri, dovranno essere realizzate in C.A.V., adeguatamente armate e di spessore non inferiore a 10 cm, dovranno essere trattate con intonaco

murale plastico. Queste dovranno avere resistenza al fuoco REI 120. e dovranno estendersi per tutta l'altezza interna dell'edificio (fino a sotto copertura).

La copertura dovrà essere costituita da un solaio di tipo alveolare o solaio in polistirene espanso e dovrà essere completata con una impermeabilizzazione, costituita da guaina o pannelli sandwich coibentati.

La pavimentazione nel locale quadri dovrà essere del tipo modulare sopraelevata con piano di appoggio costituito da una soletta in CLS a superficie regolare e perfettamente piana trattata superficialmente antipolvere. Il pavimento dovrà essere dimensionato per sopportare un carico concentrato di 50 kN/m<sup>2</sup> ed un carico uniformemente distribuito non inferiore a 5 kN/m<sup>2</sup>.

Sul pavimento dovranno essere predisposte apposite finestre per il passaggio dei cavi in arrivo a 36 kV completo di botola di accesso al vano cavi.

Le porte esterne dovranno essere costituite da uno o più battenti mobili e avere dimensioni 1200x2500-2700 (H) mm; dovranno essere dotate di serratura di sicurezza a tre punti di chiusura, anche con maniglioni antipanico e le griglie di aerazione saranno il tipo standard di dimensioni 1200x500 (H) mm. I materiali da utilizzare sono o vetroresina stampata, o lamiera, ignifughe ed autoestinguenti.

La cabina sarà installata su un'area che verrà sistemata con finitura in misto granulare e sarà opportunamente recintata. L'ungo la recinzione è previsto un cancello carraio. L'accesso alla cabina avverrà dalla SP36 a partire dalla quale è prevista la realizzazione di una pista di servizio.

## 2.8 Opere impiantistiche

### 2.8.1 Normativa di riferimento

Le opere in argomento saranno progettate, costruite e collaudate in osservanza di:

- 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;
- CEI EN 60909 (11-25): calcolo di cortocircuito nei sistemi trifasi in corrente alternata (12/2001);
- Norma CEI 0-2: Guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici;
- Norma CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo.
- Norma IEC 60909: Calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti trifasi a corrente alternata.
- Norma CEI-Una1 35027

### 2.8.2 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

## 2.9 Cavidotti di collegamento

### 2.9.1 Descrizione dei tracciati

Gli aerogeneratori saranno collegati tra di loro mediante un cavidotto in alta tensione AT a 36 kV interrato denominato "cavidotto interno" e che, seguendo la viabilità di nuova realizzazione ed esistente, trasferisce l'energia prodotta dall'impianto eolico verso la cabina di raccolta prevista sul territorio del comune di Erice, poco più a sud della frazione "Città Povera". A partire dalla cabina di raccolta si sviluppa un cavidotto AT a 36 kV interrato, denominato "cavidotto esterno", per il trasferimento dell'energia alla nuova stazione elettrica (SE) di trasformazione a 150/36 kV della RTN prevista sul foglio 42 del comune di Buseto Palizzolo e da inserire in doppio entra- esce alle due linee RTN 150 kV "Buseto Palizzolo - Fulgatore" e "Buseto Palizzolo – Castellammare Golfo" previa la realizzazione di opere di rete.

Il tracciato del cavidotto interno, che raccoglie l'energia prodotta da ogni singolo aerogeneratore, si sviluppa lungo il tracciato della viabilità di progetto e in buona parte lungo la viabilità esistente. La viabilità esistente interessata dal tracciato del cavidotto interno è in buona parte sterrata o con finitura in debole massiciata. In particolare, il cavidotto che collega le torri A01-A02-A03-A04 con la cabina di raccolta si sviluppa per un primo tratto lungo "strada vicinale Calvano Recalbesi Torretta Ballata", segue per un breve tratto su "strada comunale Regalbesi", prosegue su "via SP Lenzi Tangi", per poi seguire per un ultimo tratto sulla SP36. Il tracciato del cavidotto interno a servizio delle torri A05-A06-A07-A08-A09-A10-A11 si sviluppa lungo piste interpoderali, strada vicinale Racarrume, contrada Carrubazza e SP36. La cabina di raccolta è prevista lungo la SP36, a sud/est della frazione Città Povera-Tangi del comune di Buseto Palizzolo, su un'area del comune di Erice attualmente destinata a seminativo.

Il tracciato del cavidotto esterno si sviluppa a partire dalla cabina di raccolta e per un primo tratto è previsto lungo via Frusteri. In corrispondenza dell'incrocio con via Torrettella, il cavidotto supererà in subalveo il torrente Canalotti, per poi proseguire lungo SP22 e, quindi, via Vincenzo Fazio fino all'area dove verrà realizzata la futura stazione di rete 36/150 kV.

### 2.9.2 Schematizzazione dell'intervento

Per il collegamento elettrico interno tramite linee in cavo interrato tra gli aerogeneratori e la cabina di raccolta, l'impianto è stato suddiviso in tre blocchi:

- il primo costituito dagli aerogeneratori A01 – A02 – A03 – A04,
- il secondo dagli altri due blocchi A05 – A10 – A11
- il terzo da A06 – A07 – A08 – A09.

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 Cabina Utente di Raccolta venga collegata in antenna a 36 kV con la futura stazione

elettrica (SE) di trasformazione a 150/36 kV della RTN da inserire in doppio entra- esce alle due linee RTN 150 kV "Buseto Palizzolo - Fulgatore" e "Buseto Palizzolo – Castellammare Golfo".

Il parco eolico sarà ubicato presso i territori comunali di Erice Valderice e Buseto Palizzolo (TP) in località "Menta", "Carrubazza", "Timpone Tangi" e sarà costituito da n.11 aerogeneratori organizzati in tre sottocampi:

- Sotto campo 1 (A01, A02, A03, A04);
- Sotto campo 2 (A10, A05, A11);
- Sotto campo 3 (A06, A07, A09, A08).

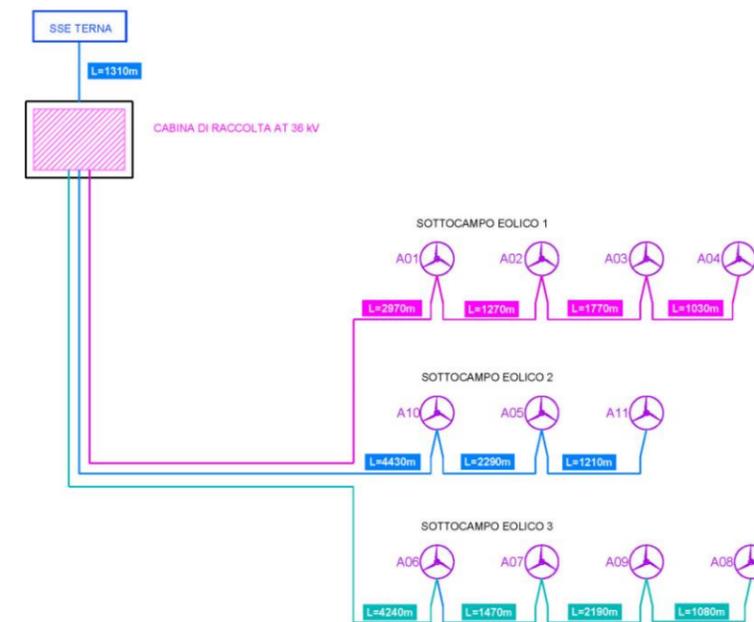


Figura 7 - Schema a blocchi impianto

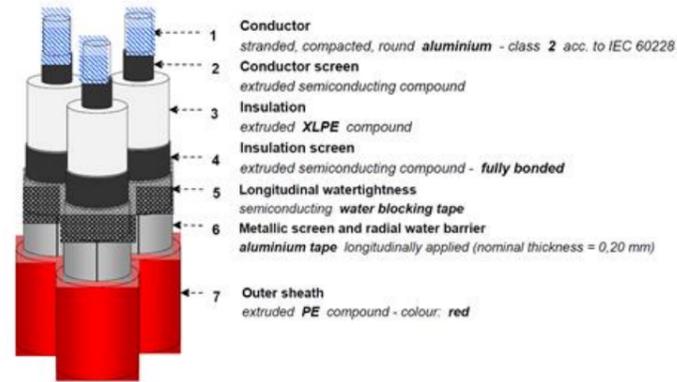
Ciascun aerogeneratore avrà una potenza unitaria pari a 6 MW, per una potenza complessiva dell'intero parco di 66 MW. Gli aerogeneratori saranno disposti secondo un layout di impianto che per le caratteristiche orografiche del terreno e per la direzione del vento dominante risulta essere quello ottimale, 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 da 6 MW;
- Cavi AT dalle torri alla Cabina Utente AT 36 kV
- Cabina Utente 36 kV;
- Cavo AT 36 kV dalla Cabina Utente alla SE TERNA 150/36 kV.

L'energia viene prodotta da ciascun aerogeneratore a 720 V e 50 Hz. La tensione viene elevata a 36 kV in un centro di trasformazione ubicato nella navicella della macchina e viene evacuata tramite cavi elettrici interrati in AT fino all'aerogeneratore successivo. I cavi AT collegano in entra-esce le cabine torre degli aerogeneratori appartenenti allo stesso sotto-campo. La distribuzione interna al parco

eoico avverrà alla tensione nominale di 36 kV, in cavo direttamente interrato, con schema di distribuzione radiale. L'energia prodotta dal parco eolico è inviata alla sezione AT della Cabina Utente di raccolta tramite tre elettrodotti interrati che collegano il entra esce le cabine torri appartenenti al medesimo sotto parco.

### Conduttore di Energia



Il cavo AT impiegato nel progetto in esame è lo ARE4H5EX 20,8/36 kV SR/0,2 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°C permette un range di impiego più ampio e quindi la possibilità di trasportare una corrente maggiore in condizioni nominali.

### Giunzioni

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

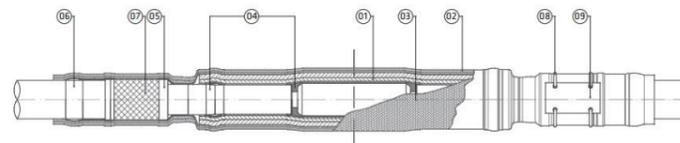
- una connessione metallica dei conduttori (connettore);
- un elemento di controllo del campo elettrico;
- uno o più elementi di ricostruzione dell'isolamento;
- schermatura metallica con relativo ripristino della continuità degli schermi dei cavi;
- rivestimenti esterni (per la protezione meccanica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

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.



Pos.	Denominazione	Pos.	Denominazione
01	Manicotto tristrato / Three layers sleeve	06	Nastro di mastice sigillante / Sealing mastic tape
02	Guaina bistrato / Two layers sheath	07	Nastro di rame goffrato / Embossed copper tape
03	Calza di rame / Copper mesh	08	Fascetta in PVC / PVC strip
04	Nastro ad alta permittività / High permittivity tape	09	Etichetta identificativa / Identification label
05	Nastro in PVC / PVC tape		

Figura 8 - Principali elementi costituenti una giunzione

Il 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:

Tratta Nome	Lunghezza [m]	Sezione [mm <sup>2</sup> ]	Numero terne	P [MW]	I <sub>b</sub> [A]	I% [%]	k	I <sub>z</sub> [A]	ΔU [V]	Δu% [%]
Terna-CU	1310	630	2	66	1059.7	94.07	0.895	557.0	0.12	0.33%
SE-A1	2970	630	3	24	385.4	72.67	0.845	525.5	0.05	0.14%
A1-A2	1270	400	2	18	289.0	70.73	0.845	404.7	0.08	0.22%
A2-A4	1770	400	2	12	192.7	47.15	0.845	404.7	0.06	0.17%
A4-A3	1030	400	1	6	96.3	30.37	0.845	404.7	0.07	0.19%
SE-A10	4430	630	3	18	289.0	63.09	0.845	404.7	0.16	0.44%
A10-A5	2290	400	3	12	192.7	47.18	0.845	404.7	0.07	0.19%
A5-A11	1210	400	1	6	96.3	30.39	0.845	404.7	0.05	0.14%
CU-A6	4240	630	3	24	385.4	72.53	0.845	525.5	0.07	0.19%
A6-A7	1470	400	2	18	289.0	70.58	0.845	404.7	0.14	0.39%
A7-A9	2190	400	2	12	192.7	47.06	0.845	404.7	0.02	0.06%
A9-A8	1080	400	2	6	96.3	30.31	0.845	404.7	0.12	0.33%

Con riferimento alla tabella, si è indicato con:

- P: Potenza nella tratta di linea;
- I<sub>b</sub>: corrente di impiego della tratta di linea;
- I%: rapporto tra corrente di impiego e portata – percentuale di carico nella tratta di linea;
- ΔP: perdite di potenza attiva nella tratta di linea;
- k: coefficiente di riduzione della portata;
- I<sub>z</sub>: portata del cavo nelle condizioni di esercizio;
- ΔU: caduta di tensione nella tratta di linea;
- Δu%: caduta di tensione in percentuale della tensione nominale.

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

### 2.9.3 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 AT a 36 kV saranno direttamente interrati. In quanto la protezione meccanica, richiesta dalla norma CEI 11-17 per questo tipo di posa, verrà garantita dalla guaina maggiorata.

I cavidotti principali sono:

- Collegamenti 36 kV del parco eolico con la Cabina di Raccolta Utente;
- Collegamento 36 kV dalla Cabina Utente di Raccolta alla SE di trasformazione 150/36 kV RTN Terna;

### Caratteristiche elettriche

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

### 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(X) 20.8/36kV – con conduttore in alluminio di sezioni 400, 630 mm<sup>2</sup>, con schermo in tubo Al, isolante XLPE, rivestimento esterno in PE (qualità DMZ1), conformi alle norme CEI EN 62271-1

I cavi previsti sono destinati a sistemi elettrici di distribuzione con U<sub>0</sub>/U<sub>m</sub>=20.8/36 kV e tensione massima U<sub>m</sub>=42 kV, sigla di designazione ARE4H5E(X).

### 2.9.4 Tipologia di posa

Il cavidotto AT 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 elicordati direttamente interrati, 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 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:

- 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 sarà posata una corda in rame nudo di sezione 50 mm<sup>2</sup> per la messa a terra dell'impianto. Nel dettaglio le sezioni di posa del cavidotto sono riportate nell'elaborato di progetto IT-VESLVT-TEN-PRO-DW-14 "Sezioni tipo cavidotto AT".

### 2.9.5 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 36 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 Alta Tensione".

### 2.10 Opere di Rete per la Connessione

Per la connessione dell'impianto eolico di progetto, in accordo a quanto previsto nella STMG rilasciata da TERNA (**Codice identificativo Pratica 202102430**), è prevista la realizzazione di una nuova stazione elettrica (SE) di trasformazione a 150/36 kV della RTN da inserire in doppio entra- esce alle due linee RTN 150 kV "Buseto Palizzolo - Fulgatore" e "Buseto Palizzolo - Castellammare Golfo" previa:

- realizzazione di un nuovo elettrodotto RTN a 150 kV di collegamento tra la SE Buseto e la Cabina Primaria di Ospedaletto;
- realizzazione del nuovo elettrodotto RTN 220 kV "Fulgatore - Partinico", di cui al Piano di Sviluppo Terna;
- ampliamento della SE RTN 220/150 kV di Fulgatore.

Tali opere sono incluse anche nel progetto di altro produttore, anch'esso in iter autorizzativo.

### 2.11 Interferenze

Le opere di progetto determinano in diversi punti intersezioni e parallelismi con l'idrografia superficiale, infrastrutture interrate ed aeree.

In particolare, per quanto riguarda il reticolo idrografico, si evidenziano le seguenti interferenze con acque pubbliche:

Sono presenti altre interferenze con il reticolo idrografico secondario e con tombini di attraversamento stradale.

In corrispondenza delle interferenze con il reticolo idrografico principale, il cavidotto verrà posato in TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata), come indicato sugli elaborati progettuali. La lunghezza precisa di tali tratti sarà definita in fase di progettazione esecutiva a seguito del rilievo topografico di dettaglio, mantenendo in ogni caso i punti di infissione e di uscita delle TOC al di fuori della fascia di rispetto dei 10 m e delle aree di esondazione. In corrispondenza dei tombini e degli attraversamenti stradali minori, 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 l'indicazione delle interferenze si rimanda agli elaborati IT-VESLVT-TEN-PRO-DW-10\_13. Per la risoluzione tipo delle interferenze si rimanda all'elaborato IT-VESLVT-TEN-PRO-DW-15.

### 2.12 Stima di producibilità dell'impianto

Si riporta a seguire la tabella con la stima della producibilità dell'impianto, rimandando alla relazione specialistica "Stima di producibilità dell'impianto" per maggiori dettagli.

AG / RIF.	Coordinate UTM ED50 - Fuso 33		Base macchina (m s.l.m.)	Dati al mezzo						Perdite stimate	P Netta P50% (MWh/a)	Ore equiv. (MWh/MW)
	Longitudine	Latitudine		H mezzo (m)	V (m/s)	P Lorda (MWh/a)	P Lorda netta scie (MWh/a)	Perdite per scia (%)				
A01	295.744	4.205.787	250	125,0	6,55	18.244	17.594	3,56		15.889	2648	
A02	294.824	4.205.948	250	125,0	6,79	19.499	18.678	4,21		16.868	2811	
A03	294.045	4.206.329	210	125,0	6,77	19.425	18.727	3,59		16.912	2819	
A04	294.783	4.206.669	238	125,0	6,71	19.164	18.910	6,02		16.265	2711	
A05	294.309	4.208.156	222	125,0	6,81	19.693	18.789	4,59		16.968	2828	
A06	295.276	4.208.454	228	125,0	6,53	18.498	17.456	5,63	-9,7%	15.765	2627	
A07	296.362	4.208.629	300	125,0	6,63	18.925	17.787	6,01		16.063	2677	
A08	296.884	4.209.070	304	125,0	6,46	18.052	17.309	4,16		15.624	2644	
A09	295.998	4.209.300	255	125,0	6,49	18.414	17.429	5,35		15.740	2623	
A10	294.781	4.209.213	166	125,0	6,16	16.827	15.996	4,94		14.446	2408	
A11	293.661	4.208.689	193	125,0	6,73	19.428	18.785	3,31		16.965	2827	
<b>MEDIE</b>				<b>238</b>	<b>125,0</b>	<b>6,60</b>	<b>18.743</b>	<b>17.868</b>	<b>4,67</b>	<b>-9,7%</b>	<b>16.137</b>	<b>2689</b>
<b>TOTALI</b>							<b>206.169</b>	<b>196.551</b>			<b>177.505</b>	

Note:  
1) Producibilità lorda calcolata con curva di potenza alla densità dell'aria di 1.225 kg/m<sup>3</sup>, corrispondente alla quota del mare  
2) Perdite per densità dell'aria, incluse nelle perdite % stimate, calcolate sulla base delle curve di potenza alle densità di 1.175 kg/m<sup>3</sup> e di 1.200 kg/m<sup>3</sup>

Come si rileva dalla tabella, la producibilità netta attesa dell'impianto è di circa 177.505 MWh/anno corrispondente a circa 2689 ore equivalenti di funzionamento.

### 2.13 Dismissione dell'impianto

Per quanto riguarda la fase di dismissione dell'impianto è preciso impegno della società proponente provvedere, a fine vita dell'impianto, al ripristino finale delle aree e alla dismissione dello stesso, assicurando la completa rimozione dell'aerogeneratore e delle relative piazzole, nonché la rimozione del cavidotto interno previsto lungo la viabilità di progetto o in attraversamento ai terreni.

Non verranno rimossi i tratti di cavidotto previsti su viabilità esistente che, essendo interrati, non determinano impatti sul paesaggio né occupazioni di suolo.

Tale scelta è stata effettuata al fine di evitare la demolizione della sede stradale per la rimozione e di evitare disagi alla circolazione locale durante la fase di dismissione. Inoltre, è auspicabile pensare che i cavi già posati possano essere utilizzati per l'elettrificazione rurale, dismettendo eventualmente i cavi attualmente aerei.

Non è prevista la dismissione della cabina di raccolta e della relativa strada di servizio che potranno essere utilizzati come opera di connessione per altri impianti.

Per maggiori dettagli relativi alla fase di dismissione si veda l'elaborato IT-VESLVT-TEN-SPE-TR-01 "Relazione dismissione" e l'elaborato IT-VESLVT-TEN-ECO-TR-03 "computo metrico estimativo fase di dismissione con analisi prezzi ed elenco prezzi".