

PROPONENTE

## Repower Renewable Spa

Via Lavaredo, 44  
30174 Mestre (VE)



### PROGETTAZIONE



sede legale ed operativa: S. Martino Sannita (BN)  
località Chianarile snc Area Industriale  
sede operativa: Lucera (FG) via Alfonso la Cava 114  
P.IVA 01465940623

Il Consulente:



CONSULENZA E GESTIONE AMBIENTALE  
Studio Tecnico Professionale  
Dott. For. Paolo Contrino  
Via Gino Marinuzzi n. 112 - 90129 Palermo  
www.geaconsulting.it - info@geaconsulting.it



Consulenti  
per TENPROJECT

C.so Vittorio Emanuele III, 51  
96015 Francofonte (SR)  
P.IVA 01871700892

### N° COMMESSA

# 1517

**NUOVO PARCO EOLICO "LA PERGOLA"  
LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI TRAPANI  
COMUNI DI SALAPARUTA - GIBELLINA**

**PROGETTO DEFINITIVO PER AUTORIZZAZIONE**

### ELABORATO

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

CODICE ELABORATO

## SIA01

NOME FILE

1517-PD\_A\_SIA01\_REL\_r00

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICA	APPROVAZIONE
00	Giugno 2023	PRIMA EMISSIONE	PC	PM	NF

## SOMMARIO

<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>5</b>
<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>5</b>
1.1 LA PROPOSTA DI PROGETTO DELLA REPOWER RENEWABLE S.P.A. ....	5
1.2 RIFERIMENTI NORMATIVI .....	7
<b>2. OBIETTIVI E CONTENUTI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE E DEL PRESENTE ELABORATO .....</b>	<b>8</b>
<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE .....</b>	<b>10</b>
<b>3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA .....</b>	<b>10</b>
3.1 PREMESSA.....	10
3.2 IL PROGETTO PROPOSTO E LE ALTERNATIVE ESAMINATE .....	10
3.2.1 Alternativa "zero" .....	10
3.2.2 Alternative tecnologiche .....	11
3.2.3 Alternative dimensionali.....	13
3.2.4 Analisi e comparazione delle alternative di layout del parco eolico .....	13
3.2.4.1 <i>Descrizione delle alternative progettuali</i> .....	15
3.2.4.2 <i>Comparazione tra le alternative progettuali</i> .....	18
3.3 DESCRIZIONE GENERALE DELLE OPERE IN PROGETTO .....	24
3.3.1 Ubicazione cartografica delle opere.....	27
3.3.2 Descrizione dell'area d'intervento .....	28
3.3.3 Layout d'impianto.....	29
3.3.4 Modalità di connessione alla rete.....	33
3.3.5 Stima di producibilità dell'impianto .....	33
3.4 CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'IMPIANTO IN PROGETTO .....	34
3.4.1 Sintesi della configurazione dell'impianto.....	34
3.4.2 Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore .....	35
3.4.3 Opere civili e impiantistiche .....	36
3.4.3.1 <i>Strade di accesso e viabilità di servizio al parco eolico</i> .....	36
3.4.3.2 <i>Piazzole</i> .....	39
3.4.3.3 <i>Area di cantiere e manovra</i> .....	40
3.4.3.4 <i>Fondazione aerogeneratori</i> .....	40
3.4.3.5 <i>Cabina di raccolta</i> .....	41
3.4.3.6 <i>Opere civili punto di consegna - stazione elettrica di utenza</i> .....	42
3.4.3.7 <i>Opere civili punto di consegna - stazione elettrica di condivisa</i> .....	44
3.4.3.8 <i>Opere civili punto di connessione - stazione di smistamento 220 kV</i> .....	45
3.4.3.9 <i>Opere impiantistiche - stazione elettrica di trasformazione 30/220 kV</i> .....	45
3.4.3.10 <i>Opere impiantistiche - stazione elettrica condivisa con altri produttori</i> .....	47
3.4.3.11 <i>Opere impiantistiche - stazione di smistamento RTN 220 kV</i> .....	48
3.4.3.12 <i>Cavidotto MT</i> .....	48
3.4.3.13 <i>Cavidotto AT</i> .....	49
3.4.3.14 <i>Battery Energy Storage System (BESS)</i> .....	51
3.5 DISMISSIONE DELL'IMPIANTO .....	51
3.6 RICADUTE SOCIALI DELL'INIZIATIVA .....	54

### ALLEGATI ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE:

- STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE
- PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE
- DICHIARAZIONE DEL PROFESSIONISTA ESTENSORE DELLA DOCUMENTAZIONE AMBIENTALE

## ELENCO ACRONIMI

<b>ACRONIMO</b>	<b>DEFINIZIONE</b>
AC	Alternate Current (Corrente Alternata)
ARPA	Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente
ARTA	Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente
AT	Alta Tensione
BAT	Best Available Technologies
BT	Bassa Tensione
CE	Commissione Europea
CTR	Carta Tecnica Regionale
D.Lgs.	Decreto legislativo
DA	Decreto Assessoriale
DC	Direct Current (Corrente Continua)
DPI	Dispositivi di Protezione Individuale
DPR	Decreto del Presidente della Repubblica
ECCP	European Climate Change Program
ETS	Emission Trading Scheme
FER	Fonti Energetiche Rinnovabili
GSE	Gestore dei Servizi Energetici
GURI	Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana
GURS	Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana
GW	Gigawatt
GWh	Gigawatt ora
IGM	Istituto Geografico Militare
LR	Legge Regionale
MiSE	Ministero dello Sviluppo Economico
MiTE	Ministero della Transizione Ecologica
MT	Media Tensione
MTep	Mega Tonnellata equivalente di petrolio
NTA	Norme Tecniche di Attuazione
PAI	Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico
PAUR	Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale
PdG	Piano di Gestione
PEARS	Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano

**Proponente:**  
Repower Renewable S.p.A.

**Progetto:**  
Nuovo Parco Eolico "La Pergola" - Libero Consorzio Comunale di Trapani -  
Comuni di Salaparuta e Gibellina

**Elaborato:** Studio di Impatto Ambientale - quadro progettuale

Rev. 0

del 16/06/2023

Pag. 4 di 59

PNIEC	Piano Nazionale Integrato Energia e Clima
PRG	Piano Regolatore Generale
PTPR	Piano Territoriale Paesistico Regionale
RNO	Riserva Naturale Orientata
RTN	Rete di Trasmissione Nazionale
SIA	Studio di Impatto Ambientale
SE	Stazione Elettrica
SIC	Sito di Importanza Comunitaria
SNPA	Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente
SSEU	Sottostazione Elettrica Utente
Tep	Tonnellata equivalente di petrolio
TW	Terawatt
TWh	Terawatt ora
VIA	Valutazione di Impatto Ambientale
VInca	Valutazione di Incidenza Ambientale
ZPS	Zona di Protezione Speciale
ZSC	Zona Speciale di Conservazione

## INTRODUZIONE

### 1. PREMESSA

Il presente Elaborato rappresenta il "Quadro di Riferimento Progettuale" dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) relativo al progetto di realizzazione di un impianto eolico costituito da sei aerogeneratori da installare nel comune di Salaparuta (TP), con opere di connessione ricadenti anche nel comune di Gibellina (TP); fornisce gli elementi conoscitivi sulle opere in progetto e sulle relative caratteristiche fisiche e tecniche ed analizza i motivi della localizzazione scelta e le alternative progettuali considerate.

Lo Studio di Impatto Ambientale, redatto in ottemperanza alle disposizioni di cui all'art. 22 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. e del relativo allegato VII alla Parte II, conforme alle Linee guida SNPA 28/2020 "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale", è finalizzato a fornire agli Enti Competenti gli elementi utili per la valutazione degli impatti dell'opera proposta sull'ambiente antropico e naturale in seno alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale.

Lo Studio è stato elaborato attraverso un'articolata successione di fasi e di attività che si possono così riassumere: analisi della documentazione tecnica di progetto; raccolta ed esame della documentazione bibliografica, scientifica e tecnica esistente (strumenti di pianificazione e di tutela, norme tecniche, carte tematiche, ecc.); indagini di campagna; analisi delle informazioni e dei dati raccolti; caratterizzazione delle componenti ambientali potenzialmente interessate; stima degli impatti delle opere in progetto.

Le suddette attività hanno permesso di identificare e suddividere secondo una dimensione temporale gli eventuali impatti positivi e negativi, temporanei e permanenti, sull'ambiente naturale ed antropico, definendo, al contempo, le idonee misure di mitigazione da adottare al fine di minimizzarne gli eventuali effetti.

#### 1.1 La proposta di progetto della Repower Renewable S.p.A.

Il progetto in esame riguarda la realizzazione di un impianto eolico costituito da sei aerogeneratori della potenza di 7,2 MW ciascuno, per una potenza complessiva di 43,2 MW, da installare nel comune di Salaparuta (TP) in località "La Pergola", con opere di connessione ricadenti anche nel comune di Gibellina (TP). Proponente dell'iniziativa è la società Repower Renewable S.p.A..

L'area d'impianto dove sono previsti gli aerogeneratori in progetto si inquadra tra i fogli nn. 24-29-30-34-35 del comune di Salaparuta. Il sito è ubicato ad ovest del centro abitato di Salaparuta dal quale l'aerogeneratore più vicino dista circa 2,2 km.

Gli aerogeneratori sono collegati tra di loro mediante un cavidotto in media tensione interrato (detto "cavidotto interno") che convoglia l'energia prodotta dall'impianto verso una cabina di raccolta prevista sulla particella 151 del foglio 18 del comune di Salaparuta. Dalla cabina di raccolta si sviluppa un cavidotto interrato in MT (detto "cavidotto esterno") per il collegamento dell'impianto eolico con la sottostazione di trasformazione e consegna 30/220 kV di progetto (in breve SE di utenza) prevista sul foglio 6 del comune di Gibellina (TP).

Il cavidotto sia interno che esterno segue per la quasi totalità strade e piste esistenti o di progetto e solo per brevi tratti si sviluppa su terreni.

La SE di utenza sarà realizzata in adiacenza alla sottostazione di trasformazione prevista a servizio di un altro impianto eolico. All'interno dell'area SE di utenza è prevista l'installazione di un sistema di accumulo di energia denominato BESS - Battery Energy Storage System, basato su tecnologia elettrochimica a ioni di litio, comprendente gli elementi di accumulo, il sistema di conversione DC/AC e il sistema di elevazione con trasformatore e quadro di interfaccia. Il sistema di accumulo, dimensionato per 41,6 MW con soluzione containerizzata, è composto sostanzialmente da:

- n. 32 Container metallici Batterie HC ISO con relativi sistemi di comando e controllo;
- n. 16 Container metallici PCS HC ISO per le unità inverter completi di quadri servizi ausiliari e relativi pannelli di controllo e trasformazione BT/MT.

In accordo con quanto previsto nel preventivo di connessione, dalla stazione di trasformazione si sviluppa un cavidotto in alta tensione a 220 kV interrato per il collegamento allo stallo in arrivo del produttore da realizzare all'interno di una stazione condivisa con altri impianti di produzione. Tale stazione è prevista sulle particelle 28-22-114 del foglio 6 del comune di Gibellina e verrà collegata in antenna mediante un breve raccordo aereo con la futura stazione elettrica di smistamento (SE) a 220 kV della RTN da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 220 kV "Partinico - Partanna".

Si evidenzia che le opere di rete comprese nel presente progetto definitivo e Studio di Impatto Ambientale, identificate nella futura stazione elettrica di smistamento (SE) a 220 kV della RTN e relativi raccordi aerei da inserire in entra-esce sulla linea RTN a 220 kV "Partinico - Partanna", sono già state benestriate da Terna Spa come da progetto presentato da altro produttore nominato "Capofila". Detto progetto è allegato al presente progetto definitivo e Studio di Impatto Ambientale e riportato negli elaborati della sezione 12 del progetto "Opere di Connessione alla RTN" da prendere a riferimento solo per le opere RTN. Tali opere di rete

risultano autorizzate con provvedimento di PAUR di cui alla D.A. n. 33/GAB del 04/02/2022 rilasciato in favore della società S & P s.r.l. dall'Assessore del Dipartimento dell'Ambiente, Assessorato del Territorio e dell'Ambiente della Regione Siciliana.

Una serie di adeguamenti temporanei delle strade esistenti, necessari per il passaggio dei mezzi eccezionali di trasporto delle strutture costituenti gli aerogeneratori, completa il quadro delle opere da realizzare.

In fase di realizzazione dell'impianto sarà necessario predisporre un'area logistica di cantiere con le funzioni di stoccaggio materiali e strutture, ricovero mezzi, disposizione dei baraccamenti necessari alle maestranze (fornitore degli aerogeneratori, costruttore 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 il rapporto tra le opere in progetto e il territorio, limitando al minimo gli impatti ambientali al fine di garantire la sostenibilità dell'intervento in esame.

## 1.2 Riferimenti normativi

La Regione Sicilia con il decreto dell'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente n. 295/GAB 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 indica 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, dal recente 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 ai 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, il D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. dispone quanto segue:

- 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 D.Lgs. 152/2006 (punto 2 e punto 7-bis) e quindi sono sottoposti a VIA statale per effetto dell'art. 7-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'art. 7-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 D.Lgs. 152/2006 (punto 2 lettera d) e sono sottoposti a procedura di screening ambientale per effetto dell'art. 7-bis comma 3 del D.Lgs 152/2006.

**L'impianto eolico oggetto della presente proposta progettuale presenta una potenza complessiva di 43,2 MW e pertanto, ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., sarà sottoposto a VIA statale in seno alla Procedura di cui all'art. 23 del citato Decreto.**

## **2. OBIETTIVI E CONTENUTI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE E DEL PRESENTE ELABORATO**

Lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) analizza la proposta progettuale nelle diverse fasi di cantiere, esercizio e dismissione: effettua la disamina dei possibili effetti sull'ambiente antropico e naturale a seguito della realizzazione delle opere in progetto, individuando, altresì, soluzioni tecniche mirate al contenimento degli eventuali impatti. Si articola in tre macroaree:

- QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE, deputato alla descrizione delle opere in progetto, delle sue caratteristiche fisiche e tecniche, dei motivi della localizzazione scelta e delle alternative progettuali considerate;
- QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO, riservato all'analisi dei pertinenti strumenti di pianificazione territoriale ed ambientale vigenti nelle aree oggetto di interventi, al fine di verificare la coerenza e la compatibilità del progetto proposto rispetto agli strumenti esaminati;
- QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE, mirato alla caratterizzazione delle componenti ambientali interessate dall'opera in progetto e all'analisi delle singole azioni progettuali e dei relativi fattori di impatto, oltre che finalizzato alla stima degli effetti delle

opere proposte sull'ambiente antropico e naturale e all'individuazione di idonee misure di mitigazione atte a contenerne gli effetti negativi.

Il presente Elaborato, come indicato in premessa, rappresenta il quadro di riferimento progettuale dello SIA.

## QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

### 3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA

#### 3.1 Premessa

Con la realizzazione dell'impianto proposto si intende conseguire un significativo risparmio energetico da fonti fossili mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal vento. Il ricorso a tale tecnologia nasce dall'esigenza di coniugare:

- la compatibilità con esigenze di tutela ambientale;
- un risparmio di combustibile fossile;
- una produzione di energia elettrica senza emissioni di sostanze inquinanti.

#### 3.2 Il progetto proposto e le alternative esaminate

Il progetto proposto è stato elaborato in linea con le migliori tecniche disponibili, cercando di promuovere gli obiettivi di tutela ambientale, non trascurando gli aspetti tecnico-economici relativi all'impianto in esercizio.

La localizzazione dell'impianto in esame è stata effettuata partendo da semplici motivazioni: disponibilità dei terreni ed ottimale conformazione degli stessi; assenza di vincoli escludenti; compatibilità con gli strumenti pianificatori. Nell'ambito delle indagini preliminari, ricognitive e di studio, si è pervenuti alla conclusione che l'ubicazione scelta, caratterizzata da un elevato potenziale eolico, fosse quella ottimale per assicurare le migliori prestazioni di esercizio dell'impianto.

Nel presente capitolo viene motivata la scelta del sito e analizzate le alternative prese in esame.

##### 3.2.1 Alternativa "zero"

L'alternativa "zero" presa in esame, ovvero la non realizzazione dell'impianto in progetto, è stata ritenuta peggiorativa rispetto alle alternative esaminate nel presente Studio: la mancata realizzazione dell'impianto porterebbe, infatti, a far decadere i benefici socio-economici ed occupazionali previsti (*cfr.* § 3.6 Ricadute sociali dell'iniziativa) e non permetterebbe di contribuire al risparmio energetico da fonti fossili, oltre che al raggiungimento delle esigenze di "Energia Verde" e "Sviluppo Sostenibile" invocate dal Protocollo di Kyoto, dalla Conferenza sul clima e l'ambiente di Copenaghen del 2009, dalla Conferenza sul clima di Parigi del 2015 e dal Piano Nazionale per l'Energia e il Clima per gli anni 2021-2030.

L'alternativa "zero" comporterebbe la rinuncia ad una produzione di energia da FER di circa 73.684 MWh/anno (*cf.* § 3.3.5 Stima di producibilità dell'impianto), in un sito caratterizzato da un elevato potenziale eolico.

La produzione di energia elettrica ottenuta dallo sfruttamento di fonti energetiche rinnovabili, quale quella eolica, si inquadra nelle linee guida per la riduzione dei gas climalteranti essendo in grado di consentire una diminuzione delle emissioni di anidride carbonica, in linea 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 termo elettriche alimentate a carbone sul territorio nazionale.

La non realizzazione dell'iniziativa in esame comporterebbe quindi una inaccettabile non riduzione dello sfruttamento di fonti energetiche convenzionali, con inevitabile continuo incremento dei gas climalteranti emessi in atmosfera, in considerazione anche del continuo aumento di domanda di energia elettrica a livello mondiale.

### **3.2.2 Alternative tecnologiche**

Il conseguimento dei vantaggi 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, possono essere raggiunti attraverso 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; a seguire, si riportano le principali motivazioni che hanno portato a scegliere l'installazione eolica rispetto a quella fotovoltaica.

A parità di potenza installata la producibilità di un impianto eolico è di gran lunga superiore a quella determinata da un impianto fotovoltaico, per cui, in termini di investimento, l'impianto eolico fornisce delle garanzie maggiori rispetto al fotovoltaico. Sempre a parità di potenza, l'installazione di un impianto fotovoltaico richiede un'occupazione di suolo di almeno 2 ettari per MW installato: per ottenere l'equivalente potenza di 43,2 MW dell'impianto proposto, l'impianto fotovoltaico occuperebbe quindi una superficie non inferiore ad 86 ettari. Nel caso dell'impianto eolico in progetto, l'occupazione di suolo, determinata dall'ingombro delle piazzole a regime, dalla base torre e dalla viabilità di progetto, risulta pari a circa 9,8 ettari, comprensivi dell'ingombro della stazione RTN che risulta già autorizzata.

In un territorio a fortissima vocazione agricola come quello in esame, è doveroso scegliere una tecnologia che garantisca il minor consumo possibile di suolo agricolo a fronte dei medesimi benefici ambientali connessi alla produzione di energia da fonti rinnovabili. In riferimento agli

impatti sull'ambiente antropico e naturale, mettendo a confronto le due tecnologie emerge, inoltre, che:

- l'impatto visivo determinato dall'impianto eolico è sicuramente maggiore dato lo sviluppo verticale degli aerogeneratori, sebbene non risulterebbe tuttavia trascurabile l'impatto determinato da un impianto fotovoltaico di almeno 86 ettari soprattutto sulle aree prossime a quelle in esame;
- in termini di occupazione di superficie, l'installazione eolica, come detto, risulta essere molto vantaggiosa. La sottrazione di suolo determinata dall'impianto fotovoltaico o agrofotovoltaico è notevolmente superiore a parità di potenza installata;
- l'impatto determinato dall'impianto eolico sulle componenti antropiche e naturali, come argomentato nel quadro ambientale del presente elaborato, è ritenuto basso e sostenibile; quello che determinerebbe un impianto fotovoltaico di almeno 86 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, infatti, determinare impatti non reversibili o reversibili nel lungo periodo;
- per quanto concerne le emissioni acustiche, l'impatto determinato da un impianto eolico in fase di esercizio è sicuramente maggiore rispetto al fotovoltaico, sebbene nel caso in esame non si prevedono emissioni sonore tali da alterare il clima acustico locale superando i valori limite fissati dalla normativa per i Comuni coinvolti. Dalla "Relazione di previsione dell'impatto acustico dell'impianto" presente fra la documentazione progettuale, si evince, infatti, che i limiti di immissione sono rispettati in tutte le condizioni e per tutto l'arco della giornata (*cf.* Relazione di previsione dell'impatto acustico dell'impianto);
- in merito ai campi elettromagnetici generati dagli impianti in fase di esercizio, per entrambe le tipologie di installazione gli impatti sono trascurabili e non significativi: tuttavia, nel caso di un 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 rispetto al fotovoltaico ed è quindi più vantaggioso dal punto di vista economico, che l'occupazione di suolo e l'impegno territoriale determinato da un impianto eolico è molto più basso rispetto a quello di un impianto fotovoltaico, aspetto che assume particolare importanza in un territorio a forte vocazione agricola quale quello in esame, e non trascurando altresì, il fatto che gli eventuali impatti determinati dall'eolico sono tutti reversibili nel breve periodo a seguito della dismissione dell'impianto, per la realizzazione di un impianto alimentato da fonti rinnovabili di potenza pari a 43,2 MW è stata in definitiva scelta la tecnologia eolica.

### **3.2.3 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 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 54 aerogeneratori per raggiungere la potenza di progetto di 43,2 MW, a fronte dei 6 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 notevolmente maggiore e quindi anche la sua visibilità risulterebbe più significativa;
- una maggiore occupazione di suolo 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 installati;
- un maggiore sviluppo della viabilità e del cavidotto di progetto e, quindi, dei costi realizzativi e dell'occupazione di suolo in genere;
- una minore producibilità in ore equivalenti, poiché l'efficienza delle macchine di media taglia risulta essere più bassa rispetto a quella delle macchine di maggiore potenza e diametri rotorici maggiori.

Alla luce delle superiori considerazioni, per la realizzazione del parco eolico in progetto si è quindi optato per l'installazione di aerogeneratori di grande taglia.

### **3.2.4 Analisi e comparazione delle alternative di layout del parco eolico**

In funzione delle considerazioni effettuate nei paragrafi precedenti, le scelte progettuali sono state indirizzate verso l'**eliminazione dell'alternativa "zero"** fra quelle oggetto di valutazione (cfr. § 3.2.1), nella scelta della **soluzione eolica** rispetto a quella fotovoltaica (cfr. § 3.2.2)

puntando sull'impiego di **aerogeneratori di grande taglia** (cfr. § 3.2.3) individuati nel modello V162 della Vestas con potenza 7,2 MW, altezza al mozzo di 125 metri e diametro del rotore pari a 162 metri.

Nell'ambito delle indagini preliminari, ricognitive e di studio, si è pervenuti alla conclusione che l'**ubicazione scelta**, caratterizzata da un elevato potenziale eolico, fosse quella ottimale per assicurare le migliori prestazioni di esercizio dell'impianto.

Per l'**individuazione del layout** ottimale in termini di numero e posizionamento degli aerogeneratori si è fatto quindi ricorso alle seguenti analisi e considerazioni.

Un criterio generale di progettazione stabilisce che, al fine di minimizzare le mutue interazioni 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 in esercizio presenti in zona o di futura realizzazione dei quali si conosce l'ubicazione proposta. Ad onor del vero, bisogna sottolineare che i moderni software di progettazione utilizzano sistemi più complessi ed avanzati per la determinazione delle distanze da tenersi tra aerogeneratori contigui in modo da non comprometterne la produttività e limitare al minimo le interferenze.

Nel caso in esame, è stata scelta l'installazione di aerogeneratori con diametro del rotore pari a 125 metri, pertanto, nella definizione dei layout si dovranno rispettare mutue distanze tra le torri di almeno 625 metri nella direzione di vento più produttiva e di almeno 375 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 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.

Partendo da queste considerazioni sono state individuate **tre alternative di layout**, tutte pressochè **rispondenti** ai requisiti in termini di mutue interazioni e quindi di **distanze minime fra gli aerogeneratori**, di **assenza di intererenze** ostative rispetto al **regime vincolistico e pianificatorio** vigente nelle aree in esame, **coerenti** con la **programmazione** di settore.

Nella scelta della localizzazione degli aerogeneratori è infine preferibile che gli stessi, opere annesse incluse, ricadano per quanto possibile in terreni già nella disponibilità della Società proponente, al fine di limitare l'attivazione di procedure di esproprio per l'acquisizione dei diritti di superficie.

#### *3.2.4.1 Descrizione delle alternative progettuali*

Alla luce delle superiori premesse sono state individuate tre alternative di layout.

##### ***Alternativa "uno"***

L'alternativa in esame prevede l'installazione di n. 9 aerogeneratori secondo la configurazione riportata nella seguente figura.

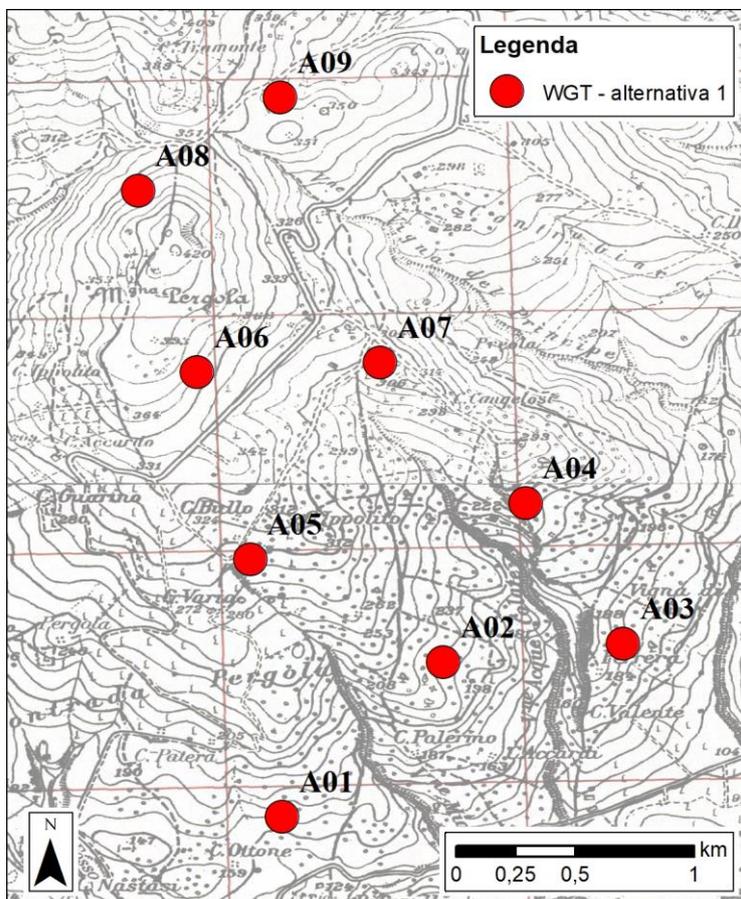
Gli aerogeneratori si sviluppano principalmente lungo la viabilità esistente in modo da ridurre la realizzazione di nuove strade e piste di accesso che risulteranno necessarie in particolare per gli aerogeneratori A01, A03 e A08; negli altri casi sono previsti solo dei brevi raccordi.

Diversi aerogeneratori ricadono in particelle non contrattualizzate, per le quali non è stata altresì concessa preliminarmente la disponibilità da parte dei legittimi proprietari: i diritti sulle particelle interessate dovranno esserle, pertanto, acquisiti tramite procedure espropriative.

Da un'attenta disamina del regime vincolistico vigente nelle aree oggetto di interventi, è emersa l'interferenza della torre A04 con la fascia di rispetto delle aree boscate di cui alla L.R. 16/1996 e s.m.i., ai sensi della L.R. 6/2001, e pertanto la realizzazione della stessa è subordinata all'acquisizione del nulla-osta dell'Ispettorato Ripartimentale delle Foreste territorialmente competente, in eventuale deroga alle disposizioni di cui alle citate Leggi.

La producibilità media annua attesa è di circa 110.526 MWh/anno.

Figura 3.2.4.1/A - Layout impianto alternativa "uno"



### **Alternativa "due"**

L'alternativa "due" prevede l'installazione di n. 7 aerogeneratori, configurati come da figura seguente.

Gli aerogeneratori si sviluppano principalmente lungo la viabilità esistente in modo da ridurre la realizzazione di nuove strade e piste di accesso che risulteranno necessarie in particolare per gli aerogeneratori A02, A04, A05 e A06; negli altri casi sono previsti solo dei brevi raccordi.

Gli aerogeneratori ricadono tutti in particelle contrattualizzate ad eccezione della torre A06, per la quale non è stata concessa la disponibilità da parte degli attuali proprietari; i diritti di superficie andranno, quindi, acquisiti a seguito dell'attivazione di procedure di esproprio.

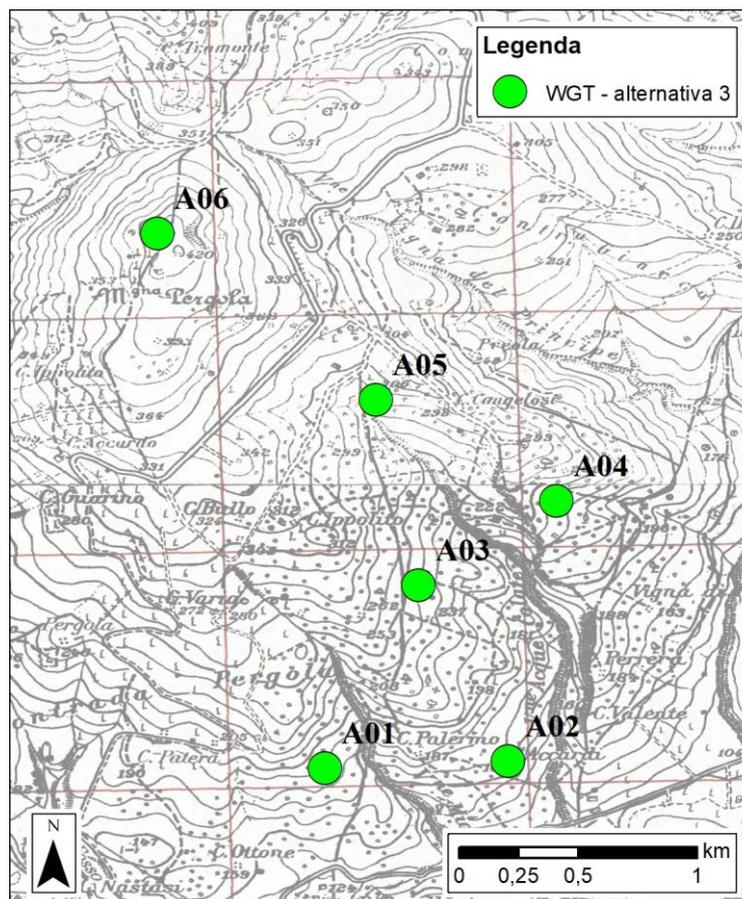
La producibilità media annua attesa è di circa 85.965 MWh/anno.



A differenza delle precedenti soluzioni, tutti gli aerogeneratori ricadono in particelle contrattualizzate per cui non risulta necessario attivare procedure di esproprio per l'acquisizione dei diritti di superficie.

La producibilità media annua attesa è di circa 73.684 MWh/anno.

**Figura 3.2.4.1/C - Layout impianto alternativa "tre"**



### 3.2.4.2 Comparazione tra le alternative progettuali

Per la scelta della soluzione più sostenibile sotto il profilo ambientale rispetto all'ambito territoriale di riferimento, altresì valida sotto il profilo economico per la Società proponente, è stato seguito un criterio numerico assegnando ad ogni configurazione un peso crescente da 1 a 3, in cui il valore 3 rappresenta la scelta preferibile, in funzione della minore incidenza sulle componenti di seguito esaminate.

### Coerenza con il regime vincolistico, programmatico e pianificatorio vigente nelle aree oggetto di interventi

Le alternative esaminate sono frutto di un'attenta analisi preliminare volta all'individuazione di soluzioni coerenti con il regime vincolistico vigente nelle aree interessate, in linea con i pertinenti strumenti di pianificazione e programmazione esaminati. Solo per l'aerogeneratore A04 dell'alternativa "uno", è emersa l'interferenza con la fascia di rispetto delle aree boscate di cui alla L.R. 16/1996 e s.m.i., ai sensi della L.R. 6/2001.

- alternativa "uno": 2
- alternativa "due": 3
- alternativa "tre": 3

### Disponibilità delle aree

Solo la soluzione "tre" risulta essere caratterizzata dalla dislocazione degli aerogeneratori in corrispondenza di terreni contrattualizzati; negli altri casi, per l'acquisizione dei diritti di superficie, andranno previste delle procedure di esproprio.

- alternativa "uno": 1
- alternativa "due": 2
- alternativa "tre": 3

### Componente atmosfera

In fase di cantiere gli impatti sulla componente si considerano a grandi linee sovrapponibili per le tre proposte in esame. In fase di esercizio, gli impianti in esame determineranno un impatto positivo di lungo periodo e su vasta scala, grazie alla produzione energetica da fonte rinnovabile e al risparmio di emissioni di gas ad effetto serra e di macro inquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali. Il conseguente beneficio ambientale, proporzionato in funzione della producibilità media annua stimata, porta quindi all'attribuzione dei seguenti valori:

- alternativa "uno": 3
- alternativa "due": 2
- alternativa "tre": 1

### Componenti vegetazione e flora

Nelle tre proposte esaminate gli aerogeneratori e le relative opere annesse, viabilità di accesso inclusa, interessano aree agricole caratterizzate dalla presenza di seminativi, vigneti, incolti

pascolati e in misura minore oliveti, prive di elementi floristici di pregio, con vegetazione tipicamente sinantropica afferente ai coltivi e alle aree pascolate. In riferimento alle tipologie vegetazionali interessate dalle opere e alla sottrazione di elementi floristici, le tre proposte vengono quindi considerate equivalenti. In tema di ampiezza di superfici sottratte alle coltivazioni, l'alternativa "tre", caratterizzata dal minor numero di aerogeneratori e relative opere annesse, risulta essere quindi quella preferibile.

- alternativa "uno": 1
- alternativa "due": 2
- alternativa "tre": 3

#### Componenti fauna ed ecosistemi

Essendo la componente faunistica strettamente legata al territorio e agli ecosistemi presenti per soddisfare le proprie esigenze trofiche, riproduttive e di rifugio e considerate le componenti vegetazionali interessate dalle opere in progetto, analoghe per le tre proposte in esame, si ritiene che gli effetti sulla fauna terrestre possano essere considerati analoghi per le tre proposte oggetto di valutazione. Le dimensioni analoghe degli aerogeneratori per le tre diverse proposte, portano altresì a ritenere sovrapponibili le eventuali tipologie di interferenze sull'avifauna stanziale e migratoria, in relazione alle altezze tipiche di volo delle diverse specie. Il minor numero di aerogeneratori e la maggiore interdistanza, cui consegue una maggiore biopermeabilità delle aree in esame, rappresenta quindi il fattore discriminante che porta ad individuare come preferibile l'alternativa "tre" rispetto alle altre in esame.

- alternativa "uno": 1
- alternativa "due": 2
- alternativa "tre": 3

#### Componenti litosfera e idrosfera

L'incidenza sull'idrosfera risulta equivalente per le tre proposte in esame, alla luce dell'assenza di interferenze con la rete idrografica superficiale e sotterranea. In termini di occupazione di suolo e quindi di interventi a carico della litosfera, quali scavi, sbancamenti, riporti e livellamenti, la posizione degli aerogeneratori di cui all'alternativa "tre" risulta assecondare meglio la morfologia locale rispetto alle altre proposte, riducendo quindi i citati interventi; lo sviluppo della viabilità risulta maggiore nell'alternativa "uno" e "due" rispetto alla terza in esame. Il minor numero di aerogeneratori, contribuisce ulteriormente a ridurre le interferenze sulla componente in esame, portando quindi a ritenere l'alternativa "tre" preferibile rispetto alle altre.

**Proponente:**  
Repower Renewable S.p.A.

**Progetto:**  
Nuovo Parco Eolico "La Pergola" - Libero Consorzio Comunale di Trapani -  
Comuni di Salaparuta e Gibellina

**Elaborato:** Studio di Impatto Ambientale - quadro progettuale

Rev. 0 del 16/06/2023

Pag. 21 di 59

- alternativa "uno": 1
- alternativa "due": 2
- alternativa "tre": 3

### Componente paesaggio

Il contesto paesaggistico interessato dalle opere in progetto è identico per le tre diverse proposte in esame. La discriminante nell'attribuzione del punteggio per la componente paesaggio vede pertanto prevalere il criterio della numerosità e dell'interdistanza fra gli aerogeneratori, che porta ad assegnare quindi il punteggio maggiore all'alternativa "tre" che risulta quella più sostenibile sotto il profilo percettivo.

- alternativa "uno": 1
- alternativa "due": 2
- alternativa "tre": 3

### Componenti rumore e vibrazioni

In merito alle componenti in esame, il maggiore o minore numero di aerogeneratori da installare, opere annesse incluse, risulta discriminante nella valutazione delle alternative proposte per via del diverso contributo dato dalle attività di cantiere in termini di emissioni acustiche e vibrazionali; analoghe considerazioni risultano altresì valide per le emissioni in fase di esercizio, in considerazione del diverso numero di sorgenti emissive attive (aerogeneratori). Alla luce delle superiori premesse, si attribuiscono, quindi, i seguenti punteggi alle tre proposte in esame.

- alternativa "uno": 1
- alternativa "due": 2
- alternativa "tre": 3

### Componenti radiazioni e campi elettromagnetici

Le alternative proposte risultano equivalenti sotto il profilo in esame, essendo tutte caratterizzate dal rispetto dei limiti imposti dalle norme vigenti in merito ai campi elettromagnetici, compatibili con gli obiettivi di qualità fissati in ogni punto.

- alternativa "uno": 3
- alternativa "due": 3
- alternativa "tre": 3

### Componenti salute pubblica e aspetti socio-economici

Le componenti ambientali in esame risentono indirettamente delle differenti azioni progettuali sia in senso positivo che negativo: basti pensare alle interferenze di un'opera sulle componenti atmosfera, acque, suolo e sottosuolo, capaci di influenzare indirettamente lo stato di salute della popolazione interessata; analogamente, l'aumento dei livelli occupazionali, lo sviluppo infrastrutturale, si ripercuotono positivamente sullo stato socio-economico della popolazione locale, aumentandone il benessere sociale.

Gli impianti proposti garantiscono, ciascuno in misura diversa, un impatto positivo di lungo termine e su vasta scala in fase di esercizio: grazie alla produzione energetica da fonte rinnovabile, consentiranno, infatti, un notevole risparmio di emissioni di gas ad effetto serra e di macro inquinanti, rispetto alla produzione di energia da combustibili fossili tradizionali. Oltre agli evidenti benefici ambientali, le iniziative proposte produrranno benefiche ricadute sociali, occupazionali ed economiche a livello locale, sia nel breve (fase di cantiere e di dismissione) che nel lungo periodo (fase di esercizio).

In relazione alle superiori considerazioni e in virtù del diverso numero di aerogeneratori costituenti i parchi eolici oggetto di valutazione nelle tre diverse proposte in esame, e quindi del diverso contributo dato dagli stessi ai benefici sopra citati, si ritiene che le alternative "due" e "tre" possano essere considerate grossomodo sovrapponibili, in difetto rispetto all'alternativa "uno" che risulta invece preferibile.

- alternativa "uno": 3
- alternativa "due": 2
- alternativa "tre": 2

Il seguente prospetto (Tabella 3.2.4.2/A) riepiloga il punteggio attribuito ad ognuna delle tre alternative in esame rispetto alle componenti analizzate, indicando altresì il punteggio totale ottenuto da ciascuna proposta.

**Tabella 3.2.4.2/A** - Prospetto di sintesi e risultati della comparazione tra le alternative progettuali

	REGIME VINCOLISTICO, PIANIFICATORIO E PROGRAMMATICO	DISPONIBILITÀ DELLE AREE	COMPONENTI AMBIENTALI								TOTALE	
			ATMOSFERA	VEGETAZIONE E FLORA	FAUNA ED ECOSISTEMI	LITOSFERA E IDROSFERA	PAESAGGIO	RUMORE E VIBRAZIONI	RADIAZIONI E CAMPI ELETTROMAGNETICI	SALUTE PUBBLICA E ASPETTI SOCIO-ECONOMICI		
ALTERNATIVA "UNO"	2	1	3	1	1	1	1	1	1	3	3	17
ALTERNATIVA "DUE"	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	22
ALTERNATIVA "TRE"	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	2	27

Alla luce dei risultati ottenuti, l'alternativa "tre" risulta essere caratterizzata dal punteggio maggiore e può pertanto ritenersi la soluzione maggiormente sostenibile dal punto di vista ambientale. Detta proposta rappresenta dunque l'alternativa scelta fra quelle valutate e riguarda la realizzazione di un impianto eolico costituito da n. 6 aerogeneratori della potenza di 7,2 MW ciascuno, diametro del rotore di 162 m e altezza al mozzo di 125 m, come meglio descritto nel successivo § "3.3 Descrizione generale delle opere in progetto".

Dalle valutazioni effettuate è emersa la coerenza del progetto in esame con gli strumenti di tutela e di pianificazione territoriale e urbanistica, dal livello comunitario a quello comunale. Ad una preliminare valutazione degli impatti significativi sull'ambiente antropico e naturale di riferimento, non sono, altresì, emerse particolari criticità che potrebbero incidere significativamente sulle componenti ambientali esaminate.

Alla luce delle analisi e delle considerazioni esposte, si è quindi ritenuto di consolidare la proposta progettuale "tre" come meglio descritta nel successivo paragrafo (§ 3.3), ritenendola compatibile con l'ambiente di riferimento, come da valutazioni effettuate nel quadro di riferimento programmatico e in quello ambientale del presente Elaborato.

### 3.3 Descrizione generale delle opere in progetto

L'impianto eolico è ubicato all'interno del territorio di Salaparuta (TP) in località "La Pergola", con opere di connessione alla rete di trasmissione nazionale ricadenti nel comune di Gibellina (TP).

Il progetto prevede l'installazione di 6 aerogeneratori della potenza di 7.2 MW ciascuno per una potenza di 43.2 MW, integrato con un sistema di accumulo con batterie agli ioni da 41.6 MW per una potenza complessiva in immissione di 84.8 MW e rappresenta l'alternativa "due" fra quelle esaminate nel precedente § 3.2.

L'aerogeneratore previsto in progetto è il modello V162-7.2 MW della Vestas con altezza al mozzo pari a 125 metri e diametro del rotore pari a 162 metri per un'altezza totale pari a 206 metri.

L'area d'impianto, ove è prevista l'installazione degli aerogeneratori, ricade in località "La Pergola" ed è ubicata ad ovest del centro urbano di Salaparuta dal quale gli aerogeneratori distano oltre 2 km. L'accessibilità al sito è garantita dalla viabilità esistente. A sud del sito d'impianto si sviluppa la SP26 che collega il centro urbano di Salaparuta con il centro urbano di Partanna, a nord est si sviluppa la SP5 che si congiunge alla SP27 ed insieme consentono il collegamento tra il centro urbano di Poggioreale e la SS119. A partire dalla viabilità provinciale di sviluppano diverse strade secondarie che attraversano il sito d'impianto, quali: strada vicinale Tramonte, strada vicinale Canna Masca Pirrera, Strada Vicinale Pergola e Regia Trazzera Partanna.

La viabilità esistente presente sul sito d'impianto sarà oggetto di interventi di adeguamento finalizzati a garantire una sezione stradale e raggi di curvatura idonei al transito dei mezzi speciali di trasporto.

Al fine di facilitare le operazioni di transito dei mezzi eccezionali e di limitare le opere di allargamento e sistemazione della viabilità esistente, i pezzi di maggior lunghezza ed ingombro, ossia le pale del rotore, saranno trasportati sulle piazzole di montaggio per il tramite di un mezzo speciale chiamato blade-lifter (figura seguente); il blade-lifter consente di trasportare le pale ancorandole ad un mozzo sollevabile e ruotabile all'occorrenza. Tale accortezza permetterà di contenere gli interventi sulla viabilità esistente (sia in termini di aree carrabili, sia in termini di aree da tenere libere da ostacoli) e, in particolare, consentirà il transito dei mezzi con raggi di curvatura molto ridotti rispetto a quelli necessari in caso di trasporto con mezzi tradizionali.

**Figura 3.3/A** - Blade-lifter utilizzato per ridurre gli spazi liberi e di manovra necessari per il trasporto dei componenti dell'aerogeneratore



Gli aerogeneratori saranno serviti da piste di nuova realizzazione che si dipartono dalle suddette strade esistenti. Complessivamente è prevista la realizzazione di circa 2320 m di nuova viabilità.

In prossimità di ogni aerogeneratore è prevista la realizzazione di una piazzola di montaggio con aree temporanee di manovra e di appoggio per consentire il montaggio del braccio della gru. Sull'area d'impianto, è prevista la realizzazione di un'area di cantiere all'interno della quale si svolgeranno le attività logistiche di gestione dei lavori e verranno stoccati i materiali e le componenti da installare, oltre al ricovero dei mezzi impegnati durante la realizzazione. L'area è prevista lungo la strada vicinale Tramonte in una posizione pressoché baricentrica all'area d'impianto così da essere facilmente accessibile dai mezzi eccezionali e da poter servire al meglio le lavorazioni.

Al termine dei lavori di realizzazione del parco eolico le aree per il montaggio del braccio gru, i puntuali adeguamenti temporanei alla viabilità esistente, l'area di cantiere saranno dismesse prevedendo la rinaturalizzazione delle aree e il ripristino allo stato ante operam.

Riguardo ai collegamenti elettrici, gli aerogeneratori saranno collegati tra di loro mediante un cavidotto MT interrato a 30 kV detto "cavidotto interno" che percorre, per la quasi totalità del suo sviluppo, la viabilità esistente e/o di progetto.

Il cavidotto interno collegherà le turbine ad una cabina di raccolta prevista sulla particella 151 del foglio 18 del comune di Salaparuta in prossimità dell'incrocio tra la Strada Vicinale Roccarrizzara e la Regia Trazzera Partanna.

Dalla cabina di raccolta parte il percorso di un cavidotto MT a 30 kV denominato "cavidotto esterno" alla volta della SE di utenza. Il cavidotto esterno percorre per quasi tutto il tracciato la viabilità esistente ed ha uno sviluppo complessivo di circa 10600 m. In particolar modo partendo dalla cabina di raccolta, il cavidotto esterno segue per un primo tratto la strada vicinale S. Menna Gebbia, successivamente segue la strada vicinale Salaparuta, poi la viabilità

interpodereale, attraversa la SS119, segue la SP75 e, quindi, la viabilità locale fino alla sottostazione di trasformazione prevista sul territorio di Gibellina in prossimità della SP37.

La stazione di trasformazione sarà realizzata su un'area pressoché pianeggiante attualmente destinata a seminativo. La sottostazione eleverà la tensione dal valore di 30 kV al valore di 220 kV pari al livello di tensione delle opere di rete a cui l'impianto si allaccerà.

All'interno della sottostazione di trasformazione è prevista un'area su cui verrà predisposto un sistema di accumulo denominato BESS - Battery Energy Storage System dimensionato per 41.6 MW basato su tecnologia elettrochimica a ioni di litio, comprendente gli elementi di accumulo, il sistema di conversione DC/AC e il sistema di elevazione con trasformatore e quadro di interfaccia. Il sistema di accumulo consente di ottenere un importantissimo vantaggio in relazione alla stabilità del sistema elettrico generale, soprattutto in virtù del grande sviluppo attuale della produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili non programmabili, quali l'eolico ed il fotovoltaico. Il sistema di accumulo, infatti, fornisce soluzioni rapide e flessibili per il servizio di bilanciamento della rete grazie alla possibilità di regolazione rapida di frequenza.

Dalla sottostazione di trasformazione si sviluppa un cavidotto in AT a 220 kV per il trasferimento dell'energia allo stallo arrivo cavi da realizzare all'interno di una stazione in condivisione con altri utenti, anch'essa opera di progetto. Il cavidotto AT avrà una lunghezza complessiva di 1740 m e, a partire dalla stazione di trasformazione, per un breve tratto seguirà la viabilità locale, per poi svilupparsi lungo la SP37 e, quindi, attraverserà i terreni fino all'ingresso nella stazione condivisa.

Sia il cavidotto MT, interno ed esterno, che quello AT presentano diversi punti di interferenza con opere, infrastrutture interrato e reticolo idrografico. In corrispondenza delle intersezioni con il reticolo idrografico, i cavi saranno posati con la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata - TOC. In particolare, tale tecnica è utilizzata al fine di non interferire in alcun modo con il regime idraulico delle aste del reticolo intersecate dal tracciato del cavidotto.

La stazione condivisa all'interno della quale è previsto lo stallo arrivo cavo AT verrà collegata mediante un breve raccordo AT aereo alla stazione RTN di smistamento di progetto da inserire in entra-esce sulla linea "Partanna-Partinico" della RTN mediante i due stalli linea suddetti denominati rispettivamente "stallo linea Partanna" e "stallo linea Partinico".

Sia la stazione condivisa che la stazione RTN sono previste su un'area posta a nord della strada provinciale SP37 a partire dalla quale verrà realizzata la strada di accesso. L'area, ubicata in località Casuzze del territorio di Gibellina, è pressoché pianeggiante e destinata a seminativo. Tale area è stata scelta in modo strategico in quanto risulta attraversata dalla linea AT esistente 220 kV "Partinico - Partanna", motivo per il quale è stato possibile limitare la

lunghezza dei raccordi aerei per il collegamento in entra-esce della stazione di smistamento (cfr. Elaborato 1517-PD\_A\_1.1\_TAV\_r00).

### **3.3.1 Ubicazione cartografica delle opere**

Dal punto di vista cartografico l'intervento si inquadra sui seguenti fogli IGM in scala 1:25000:

- 258 III-NO Gibellina
- 258 III-SO S. Margherita di Belice

Rispetto alla cartografia dell'IGM in scala 1:50000, l'intervento si inquadra sui fogli:

- 618 Castelvetro
- 619 S. Margherita di Belice

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

- aerogeneratore A01 foglio 34 p.lla 32;
- aerogeneratore A02 foglio 35 p.lle 418;
- aerogeneratore A03 foglio 35 p.la 1;
- aerogeneratore A04 foglio 30 p.lle 155-262;
- aerogeneratore A05 foglio 29 p.lle 19-53;
- aerogeneratore A06 foglio 24 p.la 344;

Il cavidotto interno MT attraversa i seguenti fogli catastali del comune di Salaparuta: fogli nn. 18-24-29-30-34-35-37.

L'area temporanea di cantiere ricade sulle particelle nn. 79-80-81-686-687 del foglio 29 del comune di Salaparuta.

La cabina di raccolta ricade sulla particella 151 del foglio 18 del comune di Salaparuta.

Il cavidotto esterno MT attraversa i seguenti fogli catastali:

- Comune di Salaparuta (TP) fogli nn. 3-5-6-17-18;
- Comune di Gibellina (TP) fogli nn. 5-6-20-31-32-33-40.

La stazione SE di utenza ricade sulle particelle nn. 5-7-46-50-62 del foglio 6 del comune di Gibellina (TP).

Il cavidotto AT attraversa i fogli nn. 6 e 7 del comune di Gibellina (TP).

La stazione condivisa con gli altri utenti in cui è previsto lo stallo arrivo cavo AT, ricade nelle particelle nn. 28-114-211-212 del foglio 7 del comune di Gibellina (TP).

La stazione RTN ricade sulle particelle 115-213-214-216 del foglio 7 del comune di Gibellina (TP).

### **3.3.2 Descrizione dell'area d'intervento**

L'orografia dell'area è articolata con quote che degradano mediamente da nord verso sud. L'uso dei suoli è prettamente agricolo con uliveti che si alternano a seminativi. Si rilevano lembi e macchie di incolti, formazioni naturali e boschive soprattutto in corrispondenza delle aste del reticolo idrografico. Il sito è inciso dal Vallone Miano e dal Vallone Acque Colate che drenano verso il Fiume Belice che si sviluppa a Sud dell'area d'impianto. A nord l'area risulta delimitata dal Vallone della Senapa.

L'accessibilità al sito è garantita dalla viabilità esistente. A sud del sito d'impianto si sviluppa la SP26 che collega il centro urbano di Salaparuta con il centro urbano di Partanna, a nord est si sviluppa la SP5 che si congiunge alla SP27 ed insieme consentono il collegamento tra il centro urbano di Poggioreale e la SS119. A partire dalla viabilità provinciale di sviluppano diverse strade secondarie che attraversano il sito d'impianto, quali: strada vicinale Tramonte, strada vicinale Canna Masca Pirrera, Strada Vicinale Pergola e Regia Trazzera Partanna.

La viabilità esistente interna all'area d'impianto è in parte con finitura in cemento, in parte asfaltata, in parte sterrata. La consistenza della viabilità esistente è tale da consentire il transito dei mezzi speciali prevedendo, ove necessario, interventi di adeguamento della sede stradale, dei raggi di curvatura e della finitura.

Gli aerogeneratori sono localizzati tutti in prossimità della viabilità esistente in modo da ridurre gli interventi di nuova realizzazione. Compatibilmente con il rispetto delle interdistanze tra le turbine, delle distanze dai recettori e dalla viabilità principale, per l'ubicazione degli aerogeneratori sono state scelte le aree meno acclivi escludendo quelle interessate dalla presenza di colture di pregio.

L'area di imposta degli aerogeneratori in progetto e le relative piazzole interesseranno oliveti (aerogeneratori A01-A02), incolti (aerogeneratori A03-A04), seminativi (aerogeneratore A05) e incolti/seminativi (aerogeneratore A06) (cfr. Analisi ecologica, cod. elaborato 1517-PD\_A\_SIA11.SN.03\_REL\_r00).

Nessuna delle aree interessate dall'installazione degli aerogeneratori ricade in Aree Naturali Protette, Aree della Rete Natura 2000, Aree IBA ed Oasi, vincolo paesaggistico, area percorsa dal fuoco o tutelata dal Piano di Bacino.

L'ubicazione dell'area temporanea di cantiere è stata scelta per ottemperare al meglio alle funzioni di base logistica e organizzativa a supporto della fase di realizzazione delle opere di impianto. È stato scelto un fondo seminativo pressoché pianeggiante e prossimo alla viabilità utilizzata per raggiungere i siti di installazione.

L'area dove è prevista la cabina di raccolta è pianeggiante ed è destinata a seminativi. L'area è servita dalla viabilità esistente. Infatti, la cabina si colloca in prossimità dell'incrocio tra la Strada Vicinale Roccarizzara e la Regia Trazzera Partanna.

Il cavidotto interno, che collegherà le turbine alla cabina di raccolta, si sviluppa in parte lungo la viabilità di progetto, in gran parte segue, invece, la viabilità esistente interna al parco. Il cavidotto esterno, che si sviluppa dalla cabina di raccolta verso il punto di connessione, percorre per quasi tutto il tracciato la viabilità esistente: per un primo tratto la strada vicinale S. Menna Gebbia, successivamente segue la strada vicinale Salaparuta, poi la viabilità interpodereale, attraversa la SS119, segue la SP75 e, quindi, la viabilità locale fino alla sottostazione di trasformazione prevista sul territorio di Gibellina in prossimità della SP37. La viabilità esistente interessata dal cavidotto esterno risulta in parte sterrata, in parte in debole massicciata, in parte asfaltata.

La stazione di trasformazione sarà realizzata su un'area pressoché pianeggiante attualmente destinata a seminativo. L'area è servita dalla viabilità esistente per cui risulta facilmente accessibile.

Dalla sottostazione di trasformazione si sviluppa un cavidotto in AT a 220 kV per il trasferimento dell'energia allo stallo arrivo cavi da realizzare all'interno di una stazione in condivisione con altri utenti, anch'essa opera di progetto. Il cavidotto AT per un breve tratto seguirà la viabilità locale, per poi svilupparsi lungo la SP37 e, quindi, attraverserà i terreni fino all'ingresso nella stazione condivisa.

La stazione condivisa e la stazione RTN sono previste su un'area posta a nord della strada provinciale SP37 a partire dalla quale verrà realizzata la strada di accesso. L'area, ubicata in località Casuzze del territorio di Gibellina, è pressoché pianeggiante e destinata a seminativo. Tale area è stata scelta in modo strategico in quanto risulta attraversata dalla linea AT esistente 220 kV "Partinico-- Partanna", motivo per il quale è stato possibile limitare la lunghezza dei raccordi aerei per il collegamento in entra-esce della stazione di smistamento (cfr. Inquadramento generale - corografia, cod. elaborato 1517-PD\_A\_1.1\_TAV\_r00).

### **3.3.3 Layout d'impianto**

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.

I moderni software di progettazione, in realtà, utilizzano sistemi più complessi per la determinazione delle distanze da tenersi tra aerogeneratori contigui in modo da non comprometterne la produttività e da limitare al minimo le interferenze.

Nel caso in esame i rotori degli aerogeneratori di progetto hanno diametro pari a 162 metri, per cui 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.

Nel suo insieme, tuttavia, 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, alla presenza di colture di pregio e di colture specializzate, allo sviluppo dei limiti catastali e, non meno importante, da considerazioni relative all'impatto paesaggistico dell'impianto nel suo insieme. In particolare, tenere "un passo" regolare nel distanziamento tra le strutture di impianto giova certamente sotto l'aspetto visivo.

Variazioni e spostamenti dalla suddetta configurazione planimetrica regolare sono stati introdotti sia per garantire il rispetto dei requisiti di distanza ed evitare le cosiddette "aree non idonee" (aree interessate da vincoli ostativi), sia per contenere, nella definizione dei percorsi viari interni all'impianto, gli interventi di modificazione del suolo, quali sterri, riporti, opere di sostegno, ecc., cercando di sfruttare, nel posizionamento delle macchine, ove possibile, la viabilità esistente ed evitando l'eccessivo frazionamento della trama agricola esistente.

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

Non a caso gli aerogeneratori di progetto non ricadono in nessuna delle aree definite "non idonee" dal Decreto Presidenziale Regionale del 10 Ottobre 2017 con il quale la Regione Sicilia ha recepito le linee guida di cui al DM 10/09/2010, né nelle cosiddette "aree non idonee" definite nell'ambito del Rapporto Ambientale allegato al PEARS 2030 approvato con Deliberazione di Giunta Regionale n. 67 del 12 febbraio 2022, né in altre aree vietate definite dalla pianificazione preesistente (Aree Naturali Protette, Rete Natura 2000, aree IBA, aree PAI, Aree Percorse dal Fuoco).

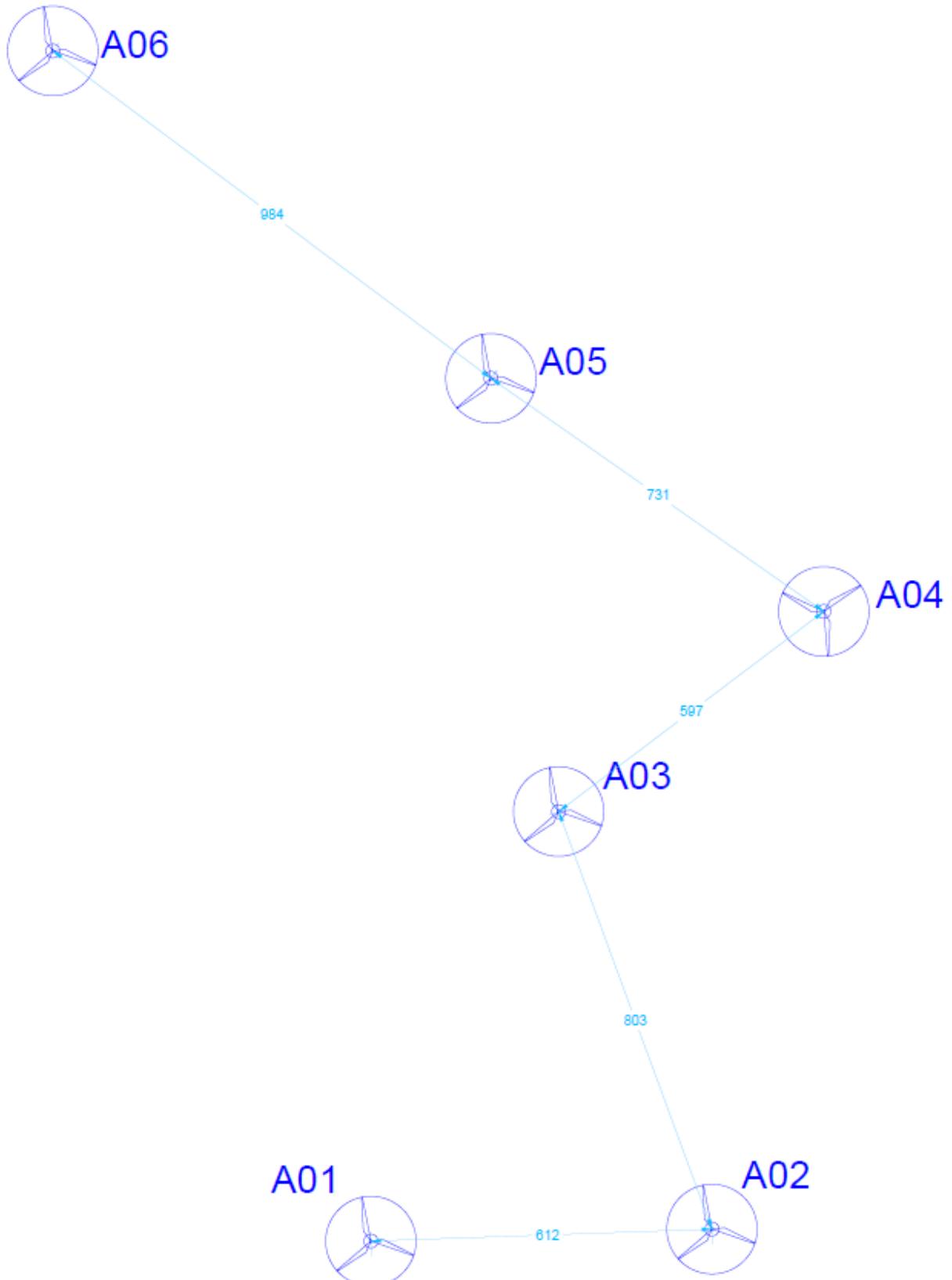
Il layout definitivo dell'impianto eolico così come scaturito (cfr. Elaborati di progetto) è risultato il più adeguato sia sotto l'aspetto produttivo, sia sotto gli aspetti di natura vincolistica, orografica, geomorfologica, sia sotto l'aspetto visivo. Come specificato, grande attenzione è

stata posta rispetto al minimizzare l'impatto sulle colture agricole specializzate: nessun aerogeneratore ricade infatti su aree interessate da colture di pregio.

Come si evince dall'immagine seguente, tra gli aerogeneratori sono state garantite interdistanze ampie tra le turbine. La distanza minima si registra le turbine A03-A04 ed è pari a 597 m ovvero superiore a 3,5D (essendo  $D=162$  m). Tra le turbine A01-A02 l'interdistanza è pari a 3,8D, negli altri casi risulta superiore a 4D.

La disposizione degli aerogeneratori è tale per cui le interdistanze garantite tra essi risultano superiori alle distanze minime di 3D: ciò ottimizza la producibilità dell'impianto e garantisce una maggiore permeabilità, ovvero, un minor "effetto selva" negativo sia per l'avifauna che per gli impatti percettivi.

**Figura 3.3.3/A** - Schema layout con indicazione delle interdistanze tra le turbine di progetto.



### **3.3.4 Modalità di connessione alla rete**

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

Il campo di applicazione è relativo anche ad impianti di produzione e si prefigge di individuare il punto di inserimento e la relativa connessione, dove per inserimento s'intende l'attività d'individuazione del punto nel quale l'impianto può essere collegato, e per connessione s'intende l'attività di determinazione dei circuiti e dell'impiantistica necessaria al collegamento. L'impianto eolico di Repower avrà una potenza installata di 43,2 MW, comprensivo di un sistema di accumulo con batterie agli ioni di litio di potenza pari a 41,6 MW, per una potenza complessiva di 84,8 MW, ed il proponente ha richiesto a Terna il preventivo di connessione (Codice identificativo 202202501) che prevede come soluzione tecnica di connessione il collegamento in antenna a 220 kV con futura stazione elettrica di smistamento a 220 kV della RTN, da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 220 kV "Partinico - Partanna".

In particolare, il collegamento in antenna a 220 kV della SE di utenza con la sezione a 220 kV della futura stazione elettrica di smistamento a 220 kV costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 220 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

Al fine di razionalizzare l'utilizzo delle infrastrutture delle opere di rete, sarà condiviso lo stallo Terna con altri produttori, titolari di analoghe iniziative. Infatti, la SE di utenza si collegherà con un cavidotto AT 220 kV ad una stazione elettrica in condivisione con altri produttori e da quest'ultima sarà realizzato il collegamento comune, attraverso un raccordo aereo AT 220 kV, con la futura stazione elettrica di smistamento a 220 kV della RTN.

Le principali opere di rete previste per la realizzazione della stazione elettrica di smistamento a 220 kV della RTN sono riportate negli elaborati della sezione 12 del progetto "Opere di Connessione alla RTN" da prendere a riferimento solo per le opere RTN.

### **3.3.5 Stima di producibilità dell'impianto**

L'impianto di progetto è costituito da 6 aerogeneratori modello Vestas V162 con altezza al mozzo 125 m e potenza unitaria 7.2 MW.

Stando alle caratteristiche anemologiche dell'area d'intervento, la producibilità netta attesa è pari a 73684 MWh/anno, così come si evince dall'elaborato "Stima di producibilità dell'impianto" presente fra la documentazione progettuale, a cui si rimanda per maggiori dettagli e approfondimenti.

### **3.4 Caratteristiche tecniche dell'impianto in progetto**

#### **3.4.1 Sintesi della configurazione dell'impianto**

Il progetto prevede l'installazione di:

- 6 aerogeneratori;
- 6 cabine di trasformazione poste all'interno della torre di ogni aerogeneratore;
- opere di fondazione degli aerogeneratori;
- 6 piazzole di montaggio;
- opere temporanee per il montaggio del braccio gru;
- un'area temporanea di cantiere;
- nuova viabilità per una lunghezza complessiva di circa 2320 m;
- viabilità esistente da adeguare con interventi puntuali e di sistemazione della sede stradale;
- interventi temporanei di adeguamento lungo la viabilità di accesso al campo;
- un cavidotto interrato in media tensione interno all'area di impianto per una lunghezza complessiva di circa 7412 m;
- una cabina di raccolta;
- un cavidotto interrato in media tensione esterno all'area di impianto per il trasferimento dell'energia prodotta dalla cabina di raccolta alla stazione di trasformazione di utenza 30/220 kV, per una lunghezza complessiva di circa 10600 m;
- una SE di utenza comprensiva di sistema BESS da realizzarsi nel comune di Gibellina;
- un cavidotto interrato AT a 220 kV lungo circa 1740 m per il collegamento della SE di utenza con lo stallo arrivo produttore da realizzare all'interno di una stazione condivisa con altri impianti di produzione;
- una stazione in condivisione con altri produttori da collegare in antenna mediante un raccordo aereo a 220 kV con la futura stazione di smistamento RTN;
- una stazione elettrica smistamento a 220 kV della RTN da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 220 kV "Partinico - Partanna".

L'energia elettrica viene prodotta da ogni singolo aerogeneratore a bassa tensione trasmessa attraverso una linea in cavo alla cabina MT/BT posta alla base della torre stessa, dove è trasformata a 30 kV. Le linee MT in cavo interrato collegheranno fra loro i gruppi di cabine MT/BT e quindi proseguiranno dapprima alla cabina di raccolta ed in seguito verso la SE di utenza da realizzare sul territorio del comune di Gibellina su un'area non distante dalla futura stazione di smistamento RTN. A partire dalla stazione di trasformazione, all'interno della quale è prevista la realizzazione di un sistema di accumulo BESS, è previsto un collegamento

interrato AT per il collegamento allo stallo arrivo produttore da realizzare all'interno di una stazione condivisa con altri impianti di produzione. Tale stazione sarà collegata mediante un breve raccordo aereo a 220 kV con la futura stazione di smistamento della RTN da inserire in entra esce sulla linea "Partanna-Partinico" della RTN mediante i due stalli linea suddetti denominati rispettivamente "stallo linea Partanna" e "stallo linea Partinico".

Come già anticipato, la stazione di smistamento RTN e i relativi raccordi aerei alla linea "Partanna-Partinico" risultano autorizzati con provvedimento di PAUR di cui alla D.A. n. 33/GAB del 04/02/2022, rilasciato in favore della società S & P s.r.l. dall'Assessore del Dipartimento dell'Ambiente, Assessorato del Territorio e dell'Ambiente della Regione Siciliana. Per la realizzazione dell'impianto sono previste le seguenti opere ed infrastrutture:

- **Opere civili:** plinti di fondazione degli aerogeneratori; realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, ampliamento ed adeguamento della viabilità esistente e realizzazione della viabilità interna all'impianto; realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici; realizzazione della cabina di raccolta dell'energia elettrica prodotta; realizzazione della fondazione delle apparecchiature, edificio, recinzione all'interno della SE di utenza; realizzazione dello stallo arrivo produttore all'interno di una stazione condivisa con altri produttori; realizzazione delle stazione in condivisione con altri produttori; realizzazione della futura stazione di smistamento della RTN da inserire in entra esce sulla linea "Partinico - Partanna"; realizzazione di un'area temporanea di cantiere.
- **Opere impiantistiche:** installazione degli aerogeneratori con relative apparecchiature di elevazione/trasformazione dell'energia prodotta; esecuzione dei collegamenti elettrici tramite cavidotti interrati tra gli aerogeneratori, la cabina di raccolta, la stazione di trasformazione e lo stallo arrivo cavi nella stazione condivisa con altri produttori; realizzazione degli impianti di terra delle turbine, della cabina di raccolta, della stazione elettrica, della stazione condivisa con altri produttori e della stazione RTN; realizzazione delle opere elettriche ed elettromeccaniche della stazione elettrica di trasformazione, della stazione condivisa con altri produttori, della stazione di smistamento RTN; realizzazione delle opere elettriche del sistema BESS da realizzare sull'area della stazione di trasformazione di utenza.

### **3.4.2 Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore**

L'aerogeneratore 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. La torre è di forma tubolare tronco conica in acciaio. L'altezza al mozzo è pari a 125 metri, l'altezza totale al vertice delle pale è di 206 m. La struttura internamente è rivestita in materiale plastico ed è provvista di scala a pioli in alluminio per la salita.

### **3.4.3 Opere civili e impiantistiche**

Per la realizzazione dell'impianto sono previste 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, è prevista la realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici, della cabina di raccolta e della sottostazione di trasformazione.

#### **3.4.3.1 Strade di accesso e viabilità di servizio al parco eolico**

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

- FASE 1 - STRADE DI CANTIERE (sistemazioni provvisorie);
- FASE 2 - STRADE DI ESERCIZIO (sistemazioni finali).

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

La viabilità esistente, in special modo quella locale che verrà utilizzata sia per la realizzazione che per la gestione dell'impianto eolico, necessita di adeguamenti per permettere, in fase di cantiere, l'accesso ed il transito ai mezzi di trasporto dei componenti degli aerogeneratori e alle auto-gru necessarie ai sollevamenti ed ai montaggi dei vari componenti degli

aerogeneratori stessi. Al fine di facilitare le operazioni di transito dei mezzi eccezionali e di limitare le opere di allargamento e sistemazione della viabilità esistente, i pezzi di maggior lunghezza ed ingombro, ossia le pale del rotore, saranno trasportati sulle piazzole di montaggio per il tramite di un mezzo speciale chiamato blade-lifter che consente di trasportare le pale ancorandole ad un mozzo sollevabile e ruotabile all'occorrenza. Tale accortezza permetterà di contenere gli interventi sulla viabilità esistente (sia in termini di aree carrabili, sia in termini di aree da tenere libere da ostacoli) e, in particolare, consentirà il transito dei mezzi con raggi di curvatura molto ridotti rispetto a quelli necessari in caso di trasporto con mezzi tradizionali. Gli interventi di adeguamento della viabilità esistente sono relativi a sistemazione del fondo viario ove ammalorato o dissestato, adeguamento della sezione stradale ove la carreggiata è inferiore a 4 metri e ampliamento dei raggi di curvatura ove insufficienti.

Le strade di nuova realizzazione, anche di tipo temporaneo (bypass), che integreranno la viabilità esistente, si svilupperanno per quanto possibile al margine dei confini catastali, ed avranno lunghezze e pendenze delle livellette tali da seguire la morfologia propria del terreno evitando eccessive opere di scavo o di riporto (cfr. Elaborati Progetto Stradale).

La sezione stradale, con larghezza medie di 5,00 m, sarà in massicciata tipo "Mac Adam" similmente alle carrarecce esistenti e sarà ricoperta da stabilizzato 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.

Complessivamente si prevede l'adeguamento della viabilità interna esistente all'interno dell'ara impianto e la realizzazione di nuova viabilità per circa 2320 m.

### **FASE 1**

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

La sezione stradale avrà una larghezza variabile al fine di permettere senza intralcio il transito dei mezzi di trasporto e di montaggio necessari al tipo di attività che si svolgeranno in cantiere. Sui tratti in rettilineo è garantita una larghezza minima di 5 m. Le livellette stradali seguono quasi fedelmente le pendenze attuali del terreno. È garantito un raggio planimetrico di curvatura minimo in asse pari a 35 m. 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.

## **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 m, mentre tutti i cigli dovranno essere conformati e realizzati secondo le indicazioni della direzione lavori, e comunque riutilizzando il 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;
- nei casi di presenza di scarpate o di pendii superiori ad 1/1,5 m si prevederanno sistemazioni di consolidamento attraverso interventi di ingegneria naturalistica, in particolare saranno previsti solchi con fascine vive e piante, gradinate con impiego di foglia caduca radicata (nei terreni più duri) e cordonate.

### 3.4.3.2 Piazzole

Per consentire il montaggio dell'aerogeneratore è prevista la realizzazione di una piazzola di montaggio di dimensioni ridotte rispetto a quelle previste nelle specifiche tecniche al fine di adattare le opere all'orografia dei luoghi e limitare i movimenti terra. Non è prevista la realizzazione di piazzole di stoccaggio delle pale del rotore in quanto è prevista in progetto una modalità di montaggio del tipo "just in time".

Per ogni torre 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 sezione 6 del progetto riporta, tra l'altro, pianta e sezioni delle piazzole in fase di cantiere, la piazzola tipo con valutazione degli ingombri in fase di cantiere e di quelli in fase di esercizio. 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 scotico 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 ausiliarie, mentre la pista per il montaggio gru sarà costituita da terreno battuto e livellato.

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

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 sono adeguatamente protetti contro eventuali intromissioni di personale non addetto.

#### *3.4.3.3 Area di cantiere e manovra*

È prevista la realizzazione di un'area di cantiere all'interno della quale si svolgeranno le attività logistiche di gestione dei lavori e verranno stoccati i materiali e le componenti da installare, oltre al ricovero dei mezzi impegnati durante la realizzazione.

L'area è prevista lungo la strada vicinale Tramonte in una posizione pressoché baricentrica all'area d'impianto così da essere facilmente accessibile dai mezzi eccezionali e da poter servire al meglio le lavorazioni.

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

L'area di cantiere avrà una superficie di circa 5200mq e sarà realizzata mediante la pulizia e lo spianamento del terreno e verrà rifinita con stabilizzato di cava. L'area sarà temporanea e al termine del cantiere verrà dismessa.

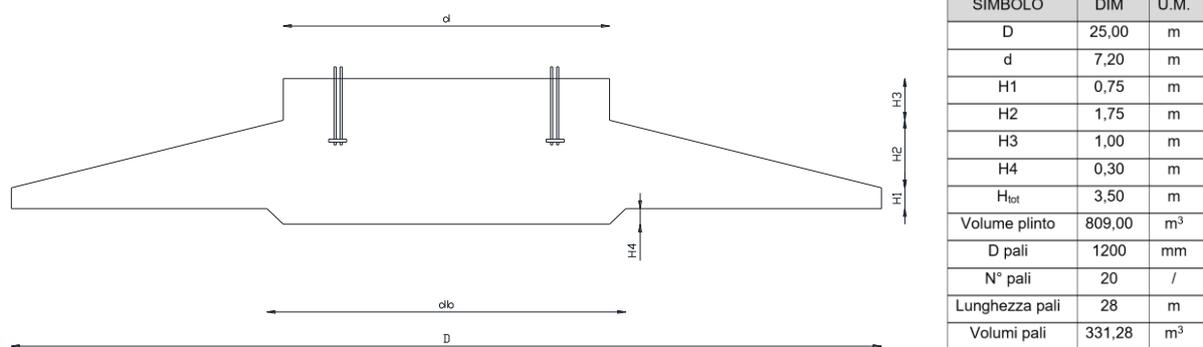
#### *3.4.3.4 Fondazione aerogeneratori*

Per ciascuno degli aerogeneratori, denominati con le sigle A01, A02, A03, A04, A05 ed A06 i plinti calcolati sono 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 6.60m, diametro superiore pari a 6.00m e altezza pari a 0.30m (Fig. 3.4.3.4/A).

Viste le caratteristiche geologiche del terreno e gli enti sollecitanti, le fondazioni degli aerogeneratori sono del tipo indiretto su pali. Il collegamento torre - plinto di fondazione avviene attraverso una flangia in acciaio collegata al calcestruzzo del plinto tramite una gabbia di tirafondi (120+120).

**Figura 3.4.3.4/A - Plinti di fondazione aerogeneratori**



### 3.4.3.5 Cabina di raccolta

La cabina di raccolta si pone come interfaccia tra l'impianto eolico e la SE di utenza. Il progetto prevede una cabina di raccolta di dimensioni 10,76 x 4,76 x 3,50 m (cfr. elaborato di progetto 1517-PD\_A\_4.3\_TAV\_r00). La cabina di raccolta è prevista sulla particella 151 del foglio 18 del comune di Salaparuta in prossimità dell'incrocio tra la Strada Vicinale Roccarizzara e la Regia Trazzera Partanna.

La cabina sarà prefabbricata e sarà realizzata mediante una struttura monolitica in calcestruzzo armato vibrato autoportante completa di porta di accesso e griglie di aerazione. Le pareti sia interne che esterne, di spessore non inferiore a 7-8 cm, saranno trattate con intonaco murale plastico. Il tetto di spessore non inferiore 6-7 cm, sarà a corpo unico con il resto della struttura, impermeabilizzato con guaina bituminosa elastomerica applicata a caldo per uno spessore non inferiore a 4 mm e successivamente protetta. Il pavimento sarà 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 MT e BT, completo di botola di accesso al vano cavi.

L'armatura interna del monoblocco dovrà essere elettricamente collegata all'impianto di terra, in maniera tale da formare una rete equipotenziale uniformemente distribuita su tutta la superficie del chiosco.

Le porte avranno dimensioni 1600x2650 (H) mm, saranno dotate di serratura di sicurezza interbloccabile alla cella MT 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 base della cabina sarà sigillata alla platea mediante l'applicazione di un giunto elastico tipo ECOACRIL 150; successivamente la sigillatura sarà rinforzata mediante cemento antiritiro.

All'interno della cabina di raccolta dell'impianto saranno presenti le apparecchiature di media tensione (quadri MT 30 kV) per la protezione ed il sezionamento delle linee elettriche che collegano il parco eolico alla cabina di raccolta e quest'ultima alla stazione elettrica, il quadro di bassa tensione ed il trasformatore per i servizi ausiliari.

#### *3.4.3.6 Opere civili punto di consegna - stazione elettrica di utenza*

Saranno realizzate le seguenti opere civili:

- recinzione esterna e interna;
- strade di circolazione, accesso e piazzali carrabili;
- costruzione edifici;
- formazioni dei basamenti delle apparecchiature elettriche.

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

La recinzione sarà costituita ove necessario, da una parte della sua altezza, gettata in opera, e da una parte in lastre di cemento prefabbricato intercalate ogni ml. 2,00-2,50 dai pilastri pure in getto prefabbricato, oppure da recinzione metallica zincata o in PRFV. L'altezza fuori terra della recinzione, rispetto alla parte accessibile dall'esterno, deve essere almeno di 2 m. L'opera sarà completata inserendo n. 2 cancelli con luce netta di 8 m rispettivamente uno a battente e uno scorrevole.

Nella SE di utenza saranno presenti rispettivamente n. 2 edifici utente a pianta rettangolare di cui 2 edifici a servizio dell'area BESS di dimensioni pari a 25,60 x 4,60 m x 3,50 (h), divisi in 6 locali denominati rispettivamente "locale Misure" (dim. int. 2,50x4m), "Locale TLC" (dim. int. 2,50x4 m), "locale GE" (dim. int. 2,50x4 m), "locale BT" (dim. int. 4x4.m), locale TR SA (dim. int. 2,50x4 m), locale MT (dim. int. 10x4 m) (cfr. elaborato 1517-PD\_A\_5.3\_TAV\_r00).

Per tutti i locali è prevista un'altezza fuori terra di 3.50 m. Per la realizzazione degli edifici si eseguiranno degli scavi con mezzo meccanico, sia in sezione ristretta per le opere interrato, sia in sezione aperta per lo sbancamento di terreno coltivo per la formazione di massicciata.

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

Le murature esterne sono in foratoni semiportanti dello spessore minimo di cm 25, poste in opera con malta cementizia.

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

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

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

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

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

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

Nei condotti vengono posati dei tubi in pvc in numero adeguato secondo le loro funzionalità e vengono ricoperti con getto di calcestruzzo magro.

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

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

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

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

### Smaltimento acque meteoriche di dilavamento della stazione elettrica di utenza e dell'area BESS

Le acque meteoriche di dilavamento delle superfici impermeabili della stazione elettrica di utenza verranno raccolte da una rete di drenaggio che sarà costituita da tubazioni che si raccorderanno mediante pozzetti grigliati.

La superficie scolante è rappresentata dai tetti dei fabbricati e dalle aree impermeabili del piazzale decurtate delle aree non asfaltate e dei trasformatori le cui acque di lavaggio recapiteranno nelle apposite vasche poste alla base degli stessi. Tali vasche saranno dimensionate in modo tale da poter contenere l'intero volume di olio presente nei trasformatori evitandone la dispersione sul piazzale in caso di rottura accidentale. La raccolta delle acque di lavaggio dei trasformatori e delle eventuali perdite di olio sarà affidata a ditta specializzata. Le eventuali perdite di olio rilasciate dai trasformatori e le acque di lavaggio degli stessi non recapiteranno pertanto sul piazzale e non entreranno nel sistema di raccolta e trattamento delle acque meteoriche.

Le acque meteoriche previo trattamento delle prime acque di pioggia verranno recapitate nel canale che si incide ad ovest dell'area di stazione come rappresentato sull'elaborato grafico 1517-PD\_A\_5.5\_TAV\_r00 a cui si rimanda per maggiori dettagli.

#### *3.4.3.7 Opere civili punto di consegna - stazione elettrica di condivisa*

Le opere civili previste per la stazione elettrica in condivisione con altri produttori sono le seguenti

- recinzione esterna e interna;
- strade di circolazione, accesso e piazzali carrabili;
- costruzione edifici;
- formazioni dei basamenti delle apparecchiature elettriche.

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

#### **3.4.3.8 Opere civili punto di connessione - stazione di smistamento 220 kV**

Le opere di connessione relative alla futura stazione di smistamento RTN 220 kV Terna di prevedono la realizzazione dei basamenti in c.a. per le apparecchiature elettriche a 220 kV.

Per i dettagli delle opere di rete fare riferimento agli elaborati del progetto "Opere di Connessione alla RTN" da prendere a riferimento solo per le opere RTN, che sono state, peraltro, autorizzate con provvedimento di PAUR di cui alla D.A. n. 33/GAB del 04/02/2022, rilasciato in favore della società S & P s.r.l. dall'Assessore del Dipartimento dell'Ambiente, Assessorato del Territorio e dell'Ambiente della Regione Siciliana.

#### **3.4.3.9 Opere impiantistiche - stazione elettrica di trasformazione 30/220 kV**

La SE di utenza 220/30 kV è costituita da n.1 stallo Utente AT/MT, caratterizzato dalle seguenti apparecchiature AT:

- N.1 trasformatore AT/MT;
- N.1 terna di scaricatori di sovratensione;
- N.1 terna di trasformatori di corrente unipolari;
- N.1 terna di trasformatori di tensione induttivi unipolari;
- N.1 interruttore tripolare;
- N.1 terna di trasformatori di tensione capacitivi unipolari.
- N.1 sezionatore verticale tripolare;
- N.1 terna di terminali cavi AT con scaricatori.

I collegamenti tra le varie apparecchiature A.T. saranno realizzati in tubo in lega di alluminio (UNI EN 755 7), diametro esterno/interno Al 40/30 mm.

Negli edifici utente saranno collocati i quadri di distribuzione in media tensione, i sistemi di distribuzione per i servizi ausiliari sia in corrente continua che in corrente alternata ed i dispositivi per controlli e misure.

Il quadro protezioni, controllo, misure ed allarmi ha sul fronte lo schema sinottico della Sottostazione AT/MT, i manipolatori di comando e segnalazione degli interruttori e sezionatori AT/MT, gli strumenti di misura.

Il quadro misure sarà del tipo a parete costruito in poliestere, contenente un contatore statico a quattro quadranti di classe B. Oltre al contatore, all'interno sarà montato un modem per linea telefonica o GSM, completo di alimentatore.

Il quadro di distribuzione MT dovrà essere di tipo protetto con protezione arco interno, isolato in aria, è composto dalle seguenti unità:

- Scomparto partenza trasformatore di potenza MT/AT con interruttore asportabile e completo di relè a microprocessore per le protezioni max.I (50-51-51N) e con le misure di A, V, W, VAR, cosfi, frequenza;
- Scomparto protezione trasformatore S.A. con interruttore di manovra-sezionatore e fusibili;
- Cella TV di sbarre;
- Scomparti di arrivo dai parchi eolici, con interruttore asportabile e completo di relè a microprocessore per le protezioni max. I (50-51-67N) e con le misure di A, V, W, VAR, cosfi, frequenza.

Saranno previsti due sistemi di distribuzione per i servizi ausiliari, uno in corrente alternata alla tensione 400/230 V e l'altro in corrente continua alla tensione di 110 V. Il sistema di distribuzione in corrente alternata sarà costituito da:

- Trasformatore di distribuzione, 100 kVA, 20/0,4kV, in olio;
- Quadro di distribuzione 400/230V.

I carichi alimentati saranno i seguenti:

- Prese F.M. interne ed esterne;
- Alimentazione motore variatore sotto carico trasformatore;
- Illuminazione interna ed esterna;
- Resistenze anticondensa quadri e cassette manovre di comando;
- Raddrizzatore;

Il sistema di distribuzione in corrente continua sarà costituito da:

- Raddrizzatore carica batteria a due rami;
- n.1 batteria di accumulatori al piombo, tipo ermetico, capacità 100 Ah alla scarica di 10 ore;

I carichi alimentati saranno i seguenti:

- Motori interruttori e sezionatore AT;
- Segnalazione, comandi, allarmi dei quadri protezione, comando e controllo.

Sono previsti i seguenti impianti BT secondo le norme di riferimento:

- L'illuminazione esterna ordinaria realizzata con proiettori, corpo in alluminio, grado protezione IP65, con lampade al sodio alta pressione 400 W, montati su pali in vetroresina altezza 8 metri.
- L'illuminazione esterna di emergenza, con lampade fluorescenti 20 W su paline in vetroresina, H = 2 metri, grado protezione IP65.

- L'illuminazione ordinaria nei locali realizzata con armature fluorescenti stagne, con 1 - 2 lampade 36 W, reattore elettronico, montate a soffitto e forza motrice con prese di tipo interbloccato con grado di protezione IP55.
- L'illuminazione di emergenza per l'edificio sarà realizzata con armature fluorescenti stagne AD-FT, con 1 lampada 20 W, reattore elettronico, montate a soffitto.

Nei locali quadri controllo, supervisione, e locale misure sarà previsto un impianto di riscaldamento tramite ventilconvettori di potenza 1000-1500 W, 220 V, con termostato ambiente.

Saranno previsti n. 2 impianti di rilevamento e segnalazione incendi:

- Un impianto di rilevamento e segnalazione incendi nei locali dell'edificio e nei cunicoli cavi all'interno dell'edificio.
- Un impianto di rivelamento e segnalazione incendi per il trasformatore di potenza.

Tutte le porte di accesso all'edificio quadri di sottostazione dovranno essere dotate di contatto di allarme per segnalare l'avvenuta apertura. I contatti saranno collegati ad una centralina a microprocessore. La centrale, oltre ad avere tutte le segnalazioni sul pannello di controllo e comando, dovrà permettere l'invio in uscita (al sistema di telecontrollo) dei seguenti segnali:

- Segnale di allarme ed avvenuto intervento;
- Segnale di anomalia dell'impianto.

#### *3.4.3.10 Opere impiantistiche - stazione elettrica condivisa con altri produttori*

La stazione elettrica condivisa con altri produttori per la condivisione del collegamento in alta tensione attraverso un raccordo aereo 220 kV con la futura stazione elettrica di smistamento a 220 kV della RTN, da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 220 kV "Partinico - Partanna" prevede la realizzazione e la messa in servizio delle apparecchiature AT:

- N. 4 Stalli di trasformazione 30/220 kV a servizio di altri produttori;
- N. 1 Stallo AT 220 kV arrivo produttore (a servizio di Repower) costituito da sezionatore e terminali cavi AT;
- N.1 Stallo AT 220 kV partenza linea AT per il collegamento con la futura stazione di smistamento 220 kV;
- N. 1 Sistema sbarre AT;
- N. 4 Edifici utente.

Per i dettagli consultare gli elaborati di progetto 1517-PD\_A\_5.1\_TAV\_r00.

#### 3.4.3.11 Opere impiantistiche - stazione di smistamento RTN 220 kV

Le principali opere di rete previste per la realizzazione della futura stazione elettrica di smistamento a 220 kV della RTN, da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 220 kV "Partinico - Partanna" sono riportate negli elaborati del progetto "Opere di Connessione alla RTN" da prendere a riferimento solo per le opere RTN.

#### 3.4.3.12 Cavidotto MT

Gli aerogeneratori saranno collegati tra di loro mediante un cavidotto MT interrato a 30 kV detto "**cavidotto interno**" che percorre, per la quasi totalità del suo sviluppo, la viabilità esistente e/o di progetto.

Il cavidotto interno collegherà le turbine ad una cabina di raccolta prevista sulla particella 151 del foglio 18 del comune di Salaparuta in prossimità dell'incrocio tra la Strada Vicinale Roccarrizzara e la Regia Trazzera Partanna.

Dalla cabina di raccolta parte il percorso di un cavidotto MT a 30 kV denominato "**cavidotto esterno**" alla volta della SE di utenza. Il cavidotto esterno percorre per quasi tutto il tracciato la viabilità esistente ed ha uno sviluppo complessivo di circa 10600 m. In particolar modo partendo dalla cabina di raccolta, il cavidotto esterno segue per un primo tratto la strada vicinale S. Menna Gebbia, successivamente segue la strada vicinale Salaparuta, poi la viabilità interpodereale, attraversa la SS119, segue la SP75 e, quindi, la viabilità locale fino alla sottostazione di trasformazione prevista sul territorio di Gibellina in prossimità della SP37.

Il cavidotto MT, interno ed esterno, presenta diversi punti di interferenza con opere, infrastrutture interrate e reticolo idrografico. In corrispondenza delle intersezioni con il reticolo idrografico, i cavi saranno posati con la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata - TOC. In particolare, tale tecnica è utilizzata al fine di non interferire in alcun modo con il regime idraulico delle aste del reticolo intersecate dal tracciato del cavidotto.

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

- strato di sabbia di 10 cm;
- cavi posati a trifoglio direttamente sullo strato di sabbia;
- posa della lastra di protezione supplementare;
- ulteriore strato di sabbia per complessivi 30 cm;
- posa del tubo in PEHD del diametro esterno di 63 mm per inserimento di una linea in cavo di telecomunicazione (fibra ottica);
- riempimento con il materiale di risulta dello scavo di 70÷90 cm;
- nastro segnalatore (a non meno di 20 cm dai cavi);
- riempimento finale con il materiale di risulta dello scavo e ripristino del manto stradale ove necessario, secondo le indicazioni riportate nelle concessioni degli enti proprietari.

Lungo tutto lo scavo dei collegamenti tra le cabine di campo sarà posata una corda in rame nudo di sezione 50 mmq per la messa a terra dell'impianto.

Nel dettaglio le sezioni di posa del cavidotto sono riportate nell'elaborato di progetto con codifica "1517-PD\_A\_4.4\_TAV\_r00" sezioni tipo cavidotto interrato.

Le linee in media tensione che interessano il collegamento tra il quadro MT ed il trasformatore di potenza MT/AT seguiranno le modalità di posa riportate nella norma CEI 11-17, saranno costituite da 3 terne di cavi unipolari (ad elica visibile) posate ciascuna in tubo di polietilene ad alta densità, inglobati in calcestruzzo, ovvero modalità di posa tipo **O.1** (manufatti gettati in opera). La posa verrà eseguita ad una profondità di 0.50 m in uno scavo di profondità 0.60 m e larghezza alla base variabile in base al numero di tubi presenti. La medesima modalità di posa verrà eseguita per i cavi di collegamento in media tensione tra i Container PCS ed il quadro MT.

La linea in media tensione che interessa il collegamento tra il quadro MT ed il trasformatore dei servizi ausiliari di stazione seguirà la modalità di posa riportate nella norma CEI 11-17, costituita da una terna di cavi unipolari posate su passerella porta-cavi o in cunicolo areato/chiuso, ovvero modalità di posa tipo **F** oppure **P.1/P.2** all'interno del locale utente della stazione elettrica di trasformazione.

#### 3.4.3.13 Cavidotto AT

Il collegamento tra lo stallo trasformatore nella SE di utenza e lo stallo 220 kV "arrivo produttore" della stazione 220 kV all'interno della stazione elettrica condivisa con altri produttori, sarà realizzato mediante una linea interrata composta da una terna di cavi a 220 kV in alluminio con isolamento in XLPE (ARE4H1H5E 87/150 kV) di sezione pari a 1600 mm<sup>2</sup>, per una lunghezza pari a circa 1750 m. Il cavidotto AT è previsto posato in TOC in

attraversamento del reticolo idrografico. Per i dettagli consultare gli elaborati di progetto 1517-PD\_A\_5.1\_TAV\_r00.

Il collegamento degli schermi dei cavi AT sarà gestito con metodo single point bonding, isolati da terra tramite scaricatore di sovratensione lato utente, e collegati alla rete di terra lato Terna. Inoltre, verrà posato, parallelamente ai conduttori AT, il cavo di collegamento equipotenziale (tra la rete di terra della SE di utenza e la rete di terra lato stazione Terna) della sezione di 240 mm<sup>2</sup>.

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

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

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

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

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

#### 3.4.3.14 Battery Energy Storage System (BESS)

All'interno dell'area SE di utenza è prevista l'installazione di un sistema di accumulo di energia denominato BESS - Battery Energy Storage System, basato su tecnologia elettrochimica a ioni di litio, comprendente gli elementi di accumulo, il sistema di conversione DC/AC e il sistema di elevazione con trasformatore e quadro di interfaccia.

Il sistema di accumulo è dimensionato per 41,6 MW con soluzione containerizzata, composto sostanzialmente da:

- n. 32 Container metallici Batterie HC ISO con relativi sistemi di comando e controllo;
- n. 16 Container metallici PCS HC ISO per le unità inverter completi di quadri servizi ausiliari e relativi pannelli di controllo e trasformazione BT/MT.

All'interno della stessa area sarà previsto il sistema BESS di altro produttore.

Per la configurazione del BESS consultare l'elaborato 1517-PD\_A\_9.15\_REL\_r00 Relazione sul sistema BESS.

Per maggiori dettagli in merito alle opere in progetto, alle specifiche tecniche e modalità operative, si rimanda agli elaborati progettuali.

### 3.5 Dismissione dell'impianto

Al termine della vita utile dell'impianto, sempre che non si preveda un repowering o un revamping, si procederà alla dismissione delle opere realizzate e al ripristino dello stato dei luoghi.

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 degli aerogeneratori 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 MT 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 stazione elettrica di utenza, del cavidotto AT, della stazione condivisa con altri utenti e delle opere RTN, in quanto potranno essere utilizzati come opera di connessione per altri impianti.

Il progetto di dismissione prevede:

- a) comunicazione agli uffici competenti dell'inizio dei lavori di dismissione;
- b) interventi di rimozione, smontaggio, smaltimento e/o recupero degli aerogeneratori in tutte le loro componenti;
- c) demolizione della parte superiore dei plinti di fondazione;
- d) rimozione dei cavi elettrici sui tratti di strada di nuova realizzazione e in attraversamento dei terreni, conferendo il materiale agli impianti di smaltimento e riciclo opportuni;
- e) ripristino dello stato preesistente dei luoghi, mediante rimozione di tutte le opere interrato tecnicamente rimovibili, dismissione delle piazzole e delle strade, rimodellamento del terreno e ricostituzione vegetazionale dei luoghi;
- f) comunicazione agli uffici competenti della conclusione delle operazioni di dismissione.

Le singole componenti del parco eolico oggetto di dismissione saranno gestite come di seguito indicato.

Per le **pale** degli aerogeneratori in fibra di vetro e carbonio si pianificano due alternative di eliminazione o riciclo che riducano l'impatto generato dalla loro eliminazione alla discarica inerti. Queste alternative sono: **valorizzazione** come **combustibile** e materia prima di processo nella produzione industriale di **Cemento Clinker**. Questo processo richiede un trattamento fisico a monte che permetta la sua introduzione in forma controllata nei forni di produzione del Clinker; **riciclo** del materiale **per** la fabbricazione di **altri componenti** attraverso il processo di separazione dei differenti componenti (processo di pirolisi). Attraverso questo processo si ottiene di nuovo la fibra di vetro da una parte e la resina dall'altra, sebbene la fibra di vetro recuperata in questa forma non conservi la totalità delle proprietà iniziali. Infatti, per questa ragione in funzione delle caratteristiche dei materiali recuperati, si determinano le vie di recupero degli stessi.

Visti i notevoli progressi tecnologici nella realizzazione degli aerogeneratori, è verosimile pensare che tali componenti vengano integralmente riutilizzati, ovvero venduti nel mercato secondario come pezzo di ricambio previa verifica della loro integrità e funzionalità.

L'impatto ambientale relativo alla dismissione delle pale risulta trascurabile, in quanto limitato al transito dei mezzi per smontaggio e trasporto.

La **navicella** o gondola, costituisce il nucleo centrale dell'aerogeneratore. La maggior parte dei componenti della navicella sono fabbricati in diversi tipi di acciaio e leghe. Poi ci sono i componenti e il materiale elettrico, composto da circuiti, placche di controllo, materiali metallici e non metallici di diversa purezza ma in minore proporzione rispetto al totale.

Per la maggior parte delle componenti è prevedibile il conferimento a centri di recupero e riciclo. In alternativa, anche per la navicella è verosimile che tali componenti vengano integralmente riutilizzati, ovvero venduti nel mercato secondario come pezzi di ricambio, previo accertamento del loro funzionamento. L'impatto ambientale relativo alla dismissione delle navicelle risulta trascurabile, in quanto limitato al transito dei mezzi per smontaggio e trasporto. Le **torri** di sostegno ed i conci di fondazione e di ancoraggio alla base degli aerogeneratori, si fabbricano interamente a partire dalle piastre di acciaio e, sia all'interno che all'esterno, sono ricoperte da vari strati di pittura. All'interno delle torri si installano vari componenti, come scale, cavi elettrici di connessione dell'aerogeneratore, porta della torre e casse di connessione. Tali componenti sono fabbricati in acciaio o ferro galvanizzato visto che all'interno sono protetti dalla corrosione.

Data la natura delle componenti delle torri è prevedibile il conferimento a centri di recupero e riciclo. In alternativa, dati i progressi tecnologici nella realizzazione degli aerogeneratori, è auspicabile che tali componenti possano essere integralmente riutilizzati, ovvero venduti nel mercato secondario come pezzi di ricambio, subordinando il loro riutilizzo alle opportune verifiche di tipo statico e strutturale, a seguito delle esigenze di resistenza strutturale richieste. L'impatto ambientale relativo alla dismissione delle torri risulta trascurabile, in quanto limitato al transito dei mezzi per smontaggio e trasporto.

Per lo smontaggio, lo smaltimento delle componenti degli aerogeneratori e il ripristino geomorfologico e vegetazionale dell'area delle fondazioni e di servizio, verranno eseguite le seguenti operazioni:

- scollegare i cavi interni alla torre che collegano il generatore con il modulo di trasformazione;
- smontare le pale, il mozzo, il generatore, la navicella e la torre;
- smontare i componenti elettrici presenti nella torre;
- caricare i componenti su opportuni mezzi di trasporto;
- smaltire e/o rivendere i materiali presso centri specializzati e/o industrie del settore;
- demolire una parte del plinto di fondazione (per la profondità di un metro) e rinterrare la parte rimanente;
- ripristinare con terreno vegetale le aree della piazzola di smontaggio e l'area del plinto demolito.

In progetto si prevede la dismissione della **cabina di raccolta** anche se non si esclude la possibilità di poter riconvertire l'edificio ad altra destinazione d'uso, compatibile con le norme urbanistiche vigenti. In questa seconda ipotesi si provvederà alla rimozione di tutte le apparecchiature e quadri installati all'interno della cabina che verranno smaltiti presso appositi centri di recupero secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

Si prevede altresì la rimozione dei componenti del **sistema BESS** e quindi anche delle batterie al litio installate. Il processo di smantellamento, riciclo e smaltimento dei materiali costituenti il sistema di accumulo, verrà attuato in conformità alle leggi nazionali, europee ed internazionali vigenti (tra le quali European Directive on batteries and accumulators 2006/66/EC), assicurandone il rispetto anche nel caso di modifiche e/o integrazioni di quest'ultime dal momento in cui l'impianto verrà messo in esercizio.

Il fornitore del sistema di accumulo fornirà idonea documentazione nella quale verranno descritte le modalità gestionali e tecniche del processo di riciclo e smaltimento, nonché le relative tempistiche e gli aspetti di sicurezza.

Dal 1° gennaio 2009, in virtù del D.Lgs. 188/2008, è stato esteso in Italia l'obbligo di recupero delle pile e degli accumulatori non basati sull'uso di piombo, bensì sull'impiego di altri metalli o composti. Tale Decreto recepisce e rende effettiva la Direttiva Europea 2006/66/CE. A fine vita, il sistema di accumulo sarà disassemblato e, in conformità alle leggi vigenti, trasportato verso un centro autorizzato di raccolta e riciclo.

Per quanto riguarda i tempi, i costi di dismissione e per ulteriori dettagli e approfondimenti, si rimanda alla relazione di dismissione dell'impianto eolico (rif. elab. 1517-PD\_A\_07\_REL\_r00), al cronoprogramma dei lavori di dismissione (rif. elab. 1517-PD\_A\_08\_REL\_r00), al computo metrico estimativo della fase di dismissione (rif. elab. 1517-PD\_A\_8.2\_CON\_r00) e al quadro economico di dismissione (rif. elab. 1517-PD\_A\_8.4\_CON\_r00), presenti fra gli elaborati di progetto.

### **3.6 Ricadute sociali dell'iniziativa**

L'esecuzione di una qualunque opera o piano infrastrutturale ha anche finalità derivate, di tipo Keynesiano: serve cioè ad iniettare occasioni di lavoro e ricchezza nel territorio ove si prevede la sua realizzazione. L'effetto generazione e/o moltiplicatore e/o distributore di ricchezza, proveniente dalla realizzazione, diventa di fatto un aspetto significativo ed importate ai fini di una valutazione completa degli "impatti" indotti dall'opera.

Nell'ambito del programma europeo Altener, creato nel 1993 con l'obiettivo della promozione e dello sviluppo delle FER all'interno dell'Unione Europea, è stato pubblicato lo studio "The impact of renewables on employment and economics grows" che prevedeva per il 2005 un

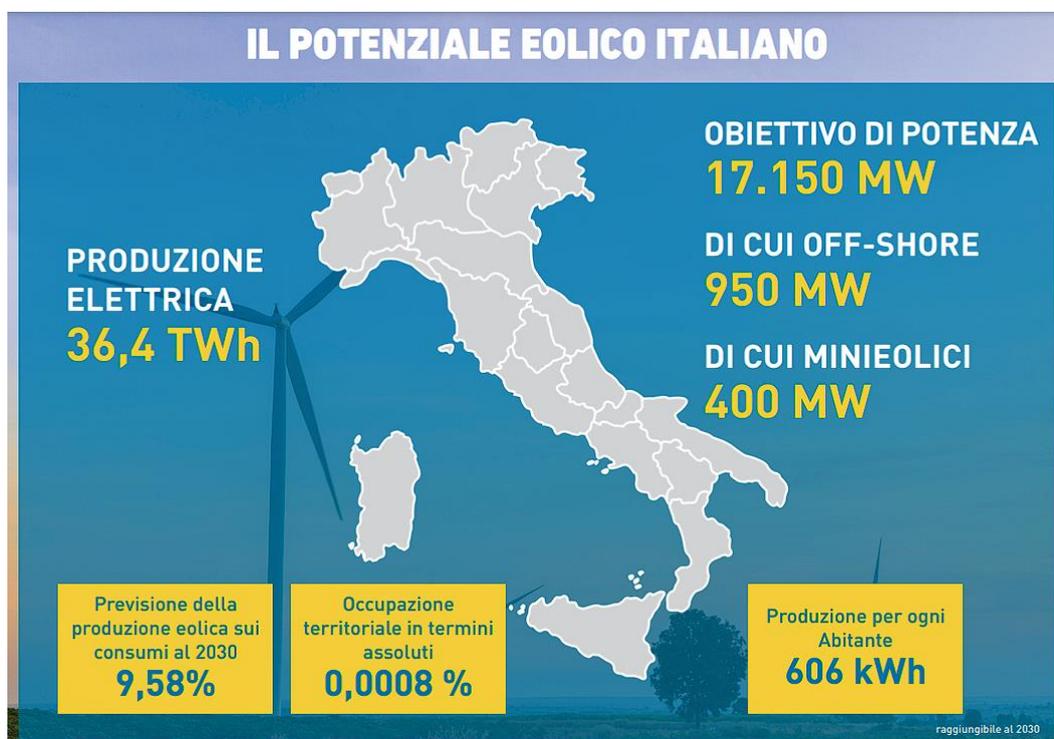
incremento di oltre 8.690 unità di lavoro nel settore della produzione di energia da fonte eolica on-shore, mentre l'incremento nel 2010 veniva stimato in 20.822 unità.

Attualmente un dato scientifico rilevante sull'utilizzo in merito al potenziale nazionale dell'eolico in Italia è stato predisposto dall'ANEV (Associazione Nazionale Energia del Vento) e UIL, dove in previsione al 2030 dagli studi effettuati sono raggiungibili i seguenti obiettivi in termini energetici:

Obiettivo elettrico 36,4 TWh;

Obiettivo di potenza 17.150 MW.

**Figura 3.6/A** - Potenziale dell'eolico in Italia (fonte ANEV).



Partendo dai dati forniti dall'ANEV è stata effettuata un'analisi delle possibili ricadute sociali ed occupazionali locali derivanti dalla realizzazione dell'impianto eolico in esame.

Oltre ai benefici di carattere ambientale che scaturiscono dall'utilizzo di fonti rinnovabili esplicitabili in barili di petrolio risparmiati, tonnellate di anidride carbonica, anidride solforosa, polveri, e monossidi di azoto evitate, si hanno anche benefici legati agli sbocchi occupazionali derivanti dalla realizzazione di campi eolici.

L'insieme dei benefici derivanti dalla realizzazione dell'opera possono essere suddivisi in due categorie: quelli derivanti dalla fase realizzativa dell'opera e quelli conseguenti alla sua realizzazione. Nello specifico, in corso di realizzazione dei lavori si determineranno:

- variazioni prevedibili del saggio di attività a breve termine della popolazione residente e l'influenza sulle prospettive a medio-lungo periodo della professionalizzazione indotta:
  - o esperienze professionali generate;
  - o specializzazione di mano d'opera locale;
  - o qualificazione imprenditoriale spendibile in attività analoghe future, anche fuori zona, o in settori diversi;
- evoluzione dei principali settori produttivi coinvolti:
  - o fornitura di materiali locali;
  - o noli di macchinari;
  - o prestazioni imprenditoriali specialistiche in subappalto;
  - o produzione di componenti e manufatti prefabbricati, ecc.;
- domanda di servizi e di consumi generata dalla ricaduta occupazionale con potenziamento delle esistenti infrastrutture e sviluppo di nuove attrezzature:
  - o alloggi per maestranze e tecnici fuori sede e loro familiari;
  - o ristorazione;
  - o ricreazione;
  - o commercio al minimo di generi di prima necessità, ecc.

Tali benefici non dovranno intendersi legati al solo periodo di esecuzione dei lavori, né resteranno confinati nell'ambito dei territori direttamente interessati dall'intervento. Ad esempio, le esperienze professionali e tecniche maturate saranno facilmente spendibili in altro luogo e/o tempo soprattutto in virtù del crescente interesse nei confronti dell'utilizzo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia e del crescente numero di installazioni di tal genere. Ad impianto in esercizio, ci saranno opportunità di lavoro nell'ambito delle attività di monitoraggio, telecontrollo e manutenzione del parco eolico, svolte da ditte specializzate che spesso si servono a loro volta di personale locale. Inoltre, servirà altro personale che si occuperà della cessione dell'energia prodotta.

Stando alle previsioni prodotte dall'ANEV sul potenziale eolico regionale si osserva quanto riportato nella seguente figura.

**Figura 3.6/B** - Potenziale dell'eolico a livello regionale: benefici elettrici e occupazionali (fonte ANEV).

REGIONE	OBIETTIVO (MW)	PRODUZIONE (TWh)	TERRITORIO OCCUPATO	PRODUZIONE (kWh) PER ABITANTE	NUMERO DI OCCUPATI
PUGLIA	2.750	5,78	0,00164%	1.416,48	11.614
CAMPANIA	2.000	4,2	0,00179%	717,83	8.638
SICILIA	2.000	4,2	0,00092%	827,75	6.800
SARDEGNA	2.000	4,2	0,00091%	2.533,17	6.765
CALABRIA	1.750	3,68	0,00174%	1.864,54	4.586
BASILICATA	1.250	2,63	0,00104%	4.573,17	4.355
LAZIO	750	1,58	0,00136%	267,49	5.548
MOLISE	750	1,58	0,00104%	5.048,08	3.166
ABRUZZO	700	1,47	0,00058%	1.107,76	3.741
MARCHE	500	1,05	0,00095%	680,05	2.675
TOSCANA	500	1,05	0,00180%	280,45	2.289
UMBRIA	450	0,95	0,00033%	1.060,61	2.114
LIGURIA	250	0,53	0,00069%	334,18	1.061
EMILIA	250	0,53	0,00011%	118,03	771
OFFSHORE	950	2,38	-	-	1.200
ALTRE	300	0,63	0,00002%	28,98	1.877

Quindi per la Sicilia, in base all'obiettivo di potenziale eolico al 2030, si deduce un numero di addetti al settore eolico siano almeno di 6800 unità per circa 2000 MW da installare.

Considerata la producibilità dell'impianto di progetto e tenendo conto delle esperienze maturate nel settore, considerando altresì che molti degli addetti sono rappresentati dalle competenze tecniche e professionali che svolgono lavoro progettuale a monte della realizzazione dell'impianto eolico, si assume che gli addetti distribuiti in fase realizzazione, esercizio e dismissione dell'impianto in esame sono:

- n. 20 addetti in fase di progettazione dell'impianto.
- n. 80 addetti in fase di realizzazione dell'impianto;
- n. 15 addetti in fase di esercizio per la gestione dell'impianto;
- n. 40 addetti in fase di dismissione.

I dati occupazionali confrontati con il limitato impatto ambientale del parco eolico in progetto e con l'incidenza contenuta sulle componenti ambientali, paesaggistiche e naturalistiche, confermano i vantaggi e la fattibilità dell'intervento.

La presenza del campo eolico contribuirà ancor più a far familiarizzare le persone con l'uso di certe tecnologie determinando un maggior interesse nei confronti dell'uso delle fonti rinnovabili. Inoltre, tutti gli accorgimenti adottati nella definizione del layout d'impianto e nel suo corretto inserimento nel contesto paesaggistico aiuteranno a superare alcuni pregiudizi che classificano "gli impianti eolici" come elementi distruttivi del paesaggio.

Tutti questi, sono aspetti di rilevante importanza in quanto vanno a connotare l'impianto eolico proposto non solo come una modifica indotta al paesaggio ma anche come "fulcro" di notevoli benefici intesi sia in termine ambientale (riduzione delle emissioni in atmosfera), che in termini occupazionale-sociale perché sorgente di innumerevoli occasioni di lavoro nonché promotore dell'uso "razionale" delle fonti rinnovabili.

Quanto discusso, assume maggior rilievo qualora si consideri la possibilità di adibire i suoli delle aree afferenti a quelle d'impianto, ad esempio, ad uso agro-energetico.

Gli aspetti economici e sociali dell'avvio di una filiera bio-energetica possono, se appositamente studiati e promossi, rappresentare infatti un fattore di interesse per imprenditori, agricoltori e Pubbliche Amministrazioni.

Se a questo si aggiunge che all'interno del contesto politico europeo ci sono degli impegni, delle necessità e degli obiettivi da raggiungere, si capisce che esiste un mercato energetico che "chiede energia verde", ed il concetto di filiera agrienergetica sposato con quello eolico può essere la risposta a tale esigenza.

Il parco eolico in esame non è solo una centrale di produzione elettrica ma diventa patrimonio delle realtà locali e volano di sviluppo dell'economia e dell'occupazione del territorio.

Uno degli aspetti che più influenzano l'accettabilità da parte dell'opinione pubblica di un impianto eolico, riguarda le ricadute economiche e sociali sul territorio sul quale è installato. Una centrale eolica, come del resto qualsiasi altro impianto che produce energia, presenta un impatto che si è disposti a tollerare anche in funzione ai benefici che esso può portare al territorio stesso.

Concludendo è dunque possibile distinguere i seguenti benefici **diretti** e **indiretti** legati alla realizzazione dell'impianto.

- Benefici diretti:

- o per i lavori di costruzione viene impiegato personale locale e verrà altresì formato personale locale per la gestione dell'impianto;
- o i terreni su cui cadono gli aerogeneratori sono contrattualizzati ed i proprietari percepiscono un fitto annuo, ad aerogeneratore;
- o il comune percepirà una royalty che gli consentirà di finanziare azioni socialmente utili.

- Benefici indiretti:

- o la realizzazione e la gestione di un campo eolico avrà un indotto occupazionale, commerciale ed artigianale con significative ricadute sui settori coinvolti;
- o come naturale conseguenza del punto precedente vi è la possibilità di mitigare il naturale "spopolamento" dei territori agricoli;

- creare nuova occupazione impegnando professionalità locali in settori in forte sviluppo;
- favorire percorsi didattici ed ambientali legati all'utilizzo delle fonti rinnovabili.