

REGIONE PUGLIA  
CITTA' METROPOLITANA DI BARI  
COMUNI DI GRAVINA IN PUGLIA E ALTAMURA



# AUTORIZZAZIONE UNICA EX D.LGS. 387/2003

## Progetto Definitivo Parco eolico "Silvium" e opere connesse

TITOLO ELABORATO

**Relazione tecnica**

CODICE ELABORATO

COMMESSA	FASE	ELABORATO	REV.
F0477	A	R20	A

Riproduzione o consegna a terzi solo dietro specifica autorizzazione

SCALA

—

DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
Febbraio 2022	prima emissione	MGP	GMA	GDS

PROPONENTE

  
think energy

**wpd Silvium s.r.l.**  
Corso d'Italia 83  
00198 Roma (RM)  
Tel: +39 06 960 353 01  
wpdsilviumsril@legalmail.it  
P.IVA. 16496431004

PROGETTAZIONE



**F4 ingegneria srl**  
via Di Giura - Centro Direzionale, 85100 Potenza  
Tel: +39 0971 1 944 797 - Fax: +39 0971 5 54 52  
www.f4ingegneria.it - f4ingegneria@pec.it

Il Direttore Tecnico  
(ing. Giovanni Di Santo)



 Società certificata secondo la norma UNI-EN ISO 9001:2015 per l'erogazione di servizi di ingegneria nei settori: civile, idraulica, acustica, energia, ambiente (settore IAF: 34).





## Sommario

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>2</b>
1.1	Descrizione del proponente	2
<b>2</b>	<b>Localizzazione dell'intervento</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Caratteristiche della risorsa eolica</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Descrizione dell'intervento</b>	<b>7</b>
4.1	Fase 1: Realizzazione dell'impianto	7
4.1.1	Caratteristiche tecniche delle opere di progetto	7
4.1.1.1	<i>Descrizione delle unità di produzione</i>	7
4.1.1.2	<i>Descrizione delle opere civili</i>	10
4.1.1.3	<i>Descrizione degli impianti elettrici</i>	15
4.2	Fase 2: Esercizio dell'impianto	17
4.3	Fase 3: Dismissione dell'impianto	18
<b>5</b>	<b>Cronoprogramma</b>	<b>20</b>
<b>6</b>	<b>Stima dei costi</b>	<b>21</b>
<b>7</b>	<b>Analisi delle possibili ricadute sociali, occupazionali ed economiche</b>	<b>22</b>
<b>8</b>	<b>Elenco autorizzazioni</b>	<b>24</b>



# 1 Introduzione

Il presente elaborato è stato redatto in riferimento al progetto di un nuovo parco eolico, denominato "Silvium", localizzato nei territori comunali di Gravina in Puglia e di Altamura, in provincia di Bari, presentato dalla società WPD Silvium s.r.l., con sede legale in Corso d'Italia n. 83 00198 Roma, in qualità di proponente.

Il progetto è in linea con gli obiettivi nazionali ed europei per la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, associate a processi di produzione di energia elettrica.

## 1.1 Descrizione del proponente

Il soggetto proponente dell'iniziativa è la società WPD Silvium s.r.l., parte del gruppo WPD che ha come mission lo sviluppo delle energie sostenibili, attraverso know-how avanzato, innovazione tecnologica e integrazione con il territorio e le comunità locali. Questi sono i quattro fattori chiave grazie ai quali il marchio WPD, presente in Italia dal 2006, è diventato anche nel nostro Paese uno dei punti di riferimento nel settore chiave delle energie rinnovabili, in particolare dell'eolico.

Forte dell'esperienza e della competenza internazionale del Gruppo WPD, WPD Italia opera con un doppio approccio: da un lato con lo sviluppo di progetti "green field", dall'altro con l'acquisizione di progetti già autorizzati per portarli a realizzazione. In particolare, lo sviluppo di progetti in proprio rappresenta una delle attività specifiche di WPD Italia, che si avvale, a seconda dei casi, anche del supporto di collaboratori esterni ben inseriti nel territorio che hanno il compito di contribuire a integrare le esigenze peculiari delle varie realtà locali con quelle del progetto specifico. Unendo da un lato le capacità finanziarie, gestionali e tecnologiche, dall'altro l'attività di acquisizione di progetti in via di sviluppo o autorizzati, WPD Italia si pone come il partner industriale ideale per affrontare la sfida dell'energia rinnovabile. Nell'interesse di tutti gli attori coinvolti, a partire da quelli del territorio.

Il Gruppo WPD nasce in Germania, a Brema, nel 1996. Da oltre 20 anni opera nel settore delle energie rinnovabili, in particolare da fonte eolica. Il Gruppo, in continuo sviluppo, è presente con le sue società controllate in 28 Paesi (Europa, Asia, America del nord), dove lavorano oltre 3200 persone. Ad oggi il Gruppo WPD ha installato oltre 2400 torri eoliche – con una capacità totale di circa 5150 MW – ed è direttamente responsabile del funzionamento e della gestione di 513 parchi eolici, equivalenti a 5.3 GW di potenza installata.

Il Gruppo ha ottenuto il riconoscimento "A" dall'agenzia di rating Euler Hermes del gruppo Allianz, a testimonianza dell'alta affidabilità finanziaria dell'impresa.

Nel 2006 WPD fa il suo ingresso nel mercato italiano delle energie rinnovabili con la progettazione di 3 impianti solari fotovoltaici – 2 in Calabria nel Comune di Lamezia Terme (CZ) ed 1 nel Lazio nel Comune di Minturno (LT), ognuno della potenza di 1 MW – che, in esercizio dal 2008, sono stati tra i primi impianti di grande taglia autorizzati ad aver goduto della tariffa incentivante del Primo Conto Energia. WPD Italia ha in corso di Autorizzazione oltre 900 MW di progetti eolici in Puglia, Lazio, Calabria, Campania e Sardegna.

## 2 Localizzazione dell'intervento

L'area individuata per la realizzazione della presente proposta progettuale interessa i territori comunali di Gravina in Puglia e di Altamura, in provincia di Bari.

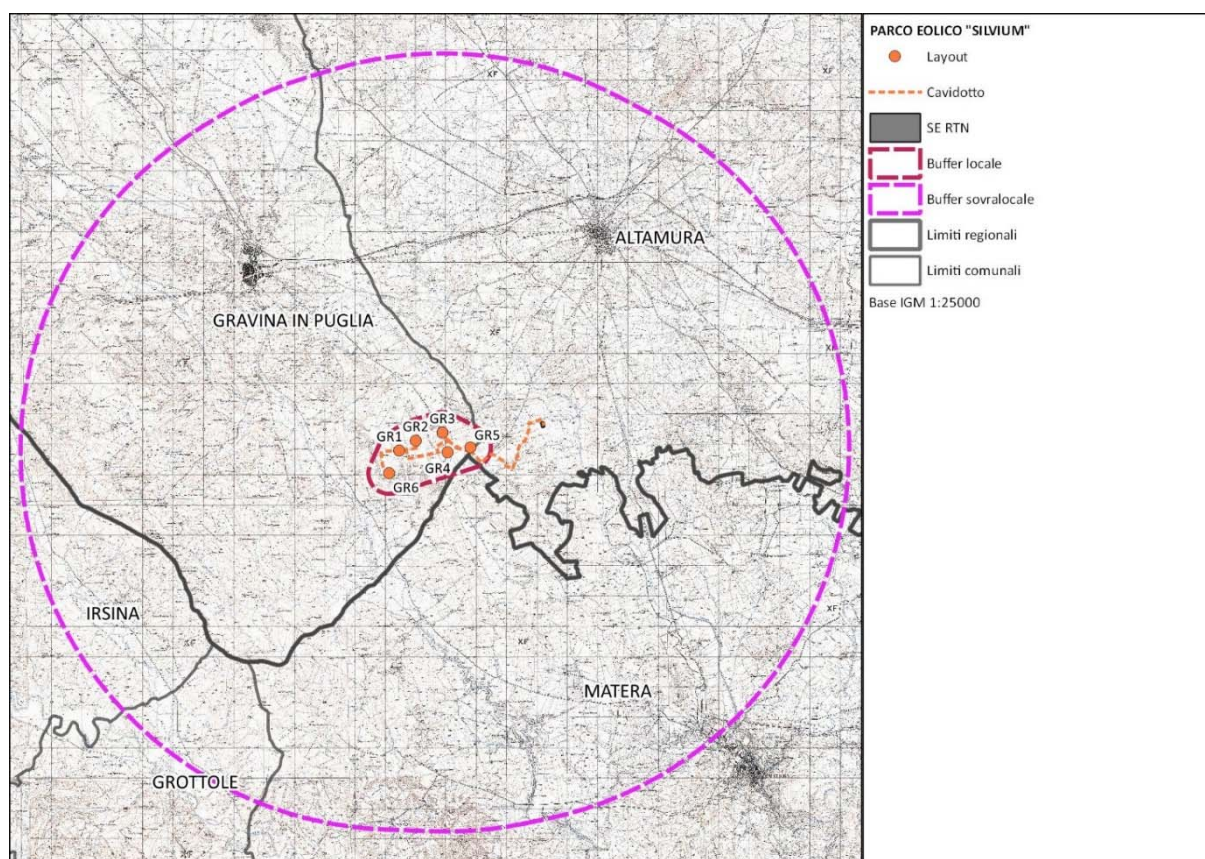


Figura 1: Inquadramento territoriale su base IGM 1:25000 con indicazione dell'area di intervento

Il progetto prevede l'installazione di 6 nuovi aerogeneratori di potenza unitaria massima pari a 6.6 MW, per una potenza complessiva di 39.6 MW.

Il futuro parco eolico, denominato "Silvium", interesserà una fascia altimetrica compresa tra i 364 (in corrispondenza della connessione alla SE RTN) ed i 443 m s.l.m. (nella sezione sud-ovest dell'impianto), destinata principalmente a colture foraggere e cerealicole stagionali che conferiscono al paesaggio caratteristiche di antropizzazione tali da non favorire processi di completa rinaturalizzazione.

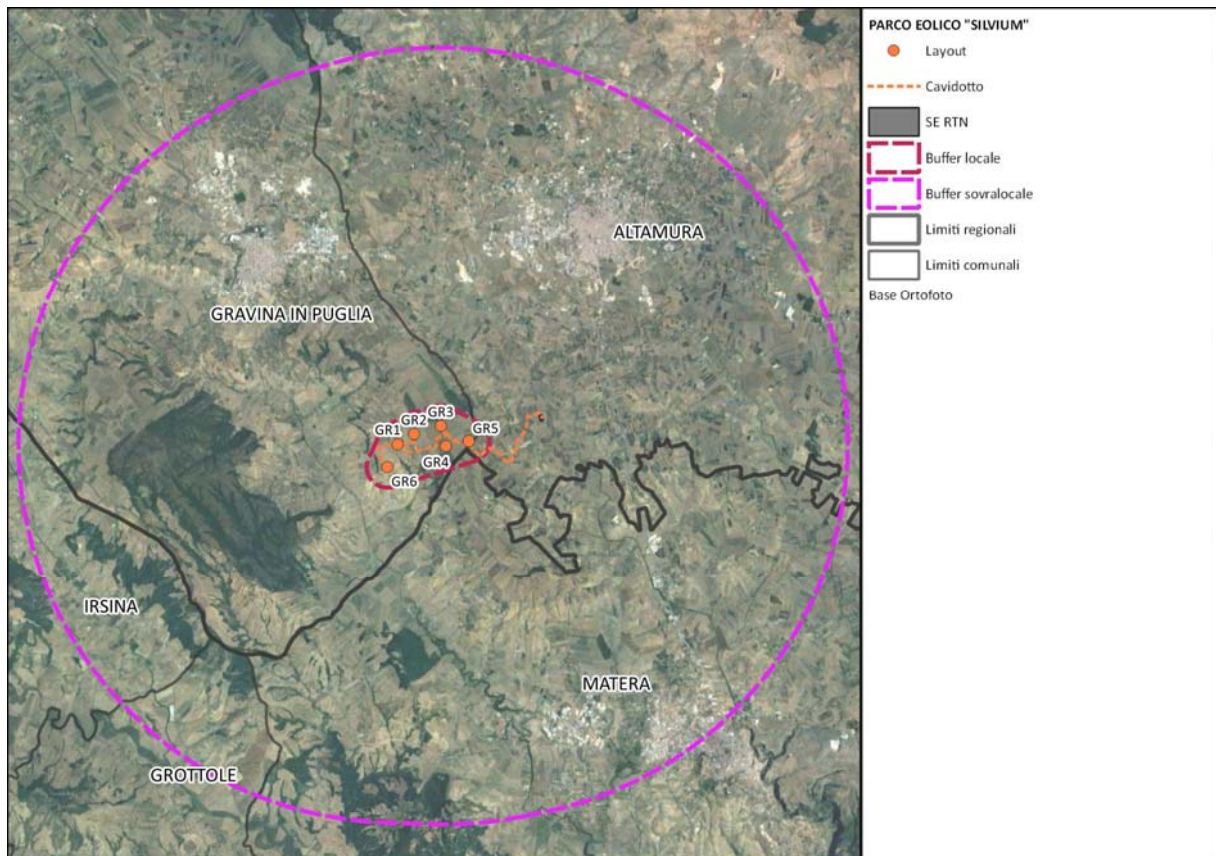


Figura 2: Layout di impianto su base ortofoto

Si riportano di seguito le coordinate delle posizioni scelte per l'installazione degli aerogeneratori.

Tabella 1: Coordinate aerogeneratori

WTG	D rotore	H tot	Coordinate UTM-WGS84 fuso 33		Coordinate GB-Roma 40 fuso est	
			E	N	E	N
GR1	170	250	624417	4513587	2644427	4513594
GR2	170	250	624959	4513915	2644969	4513922
GR3	170	250	625844	4514180	2645854	4514187
GR4	170	250	626009	4513534	2646019	4513541
GR5	170	250	626764	4513691	2646773	4513698
GR6	170	250	624080	4512843	2644090	4512850

### 3 Caratteristiche della risorsa eolica

La società Wpd Silvium srl ha predisposto uno studio sulle caratteristiche anemologiche e una stima di producibilità per l'impianto in oggetto, ai fini del procedimento autorizzativo.

La finalità di questo studio è quella di caratterizzare le condizioni anemologiche e determinare la stima del rendimento energetico dell'impianto, su base annuale.

Tale valutazione è stata eseguita tramite l'uso di dati satellitari tipo EMD-WRF Europe+ (ERA5) che opportunamente inseriti nel modello di calcolo WINDPRO, sono in grado di caratterizzare nel dettaglio l'area in cui ricade il parco.

La statistica del vento è suddivisa in 16 settori cardinali e viene rappresentata tramite una distribuzione di Weibull.

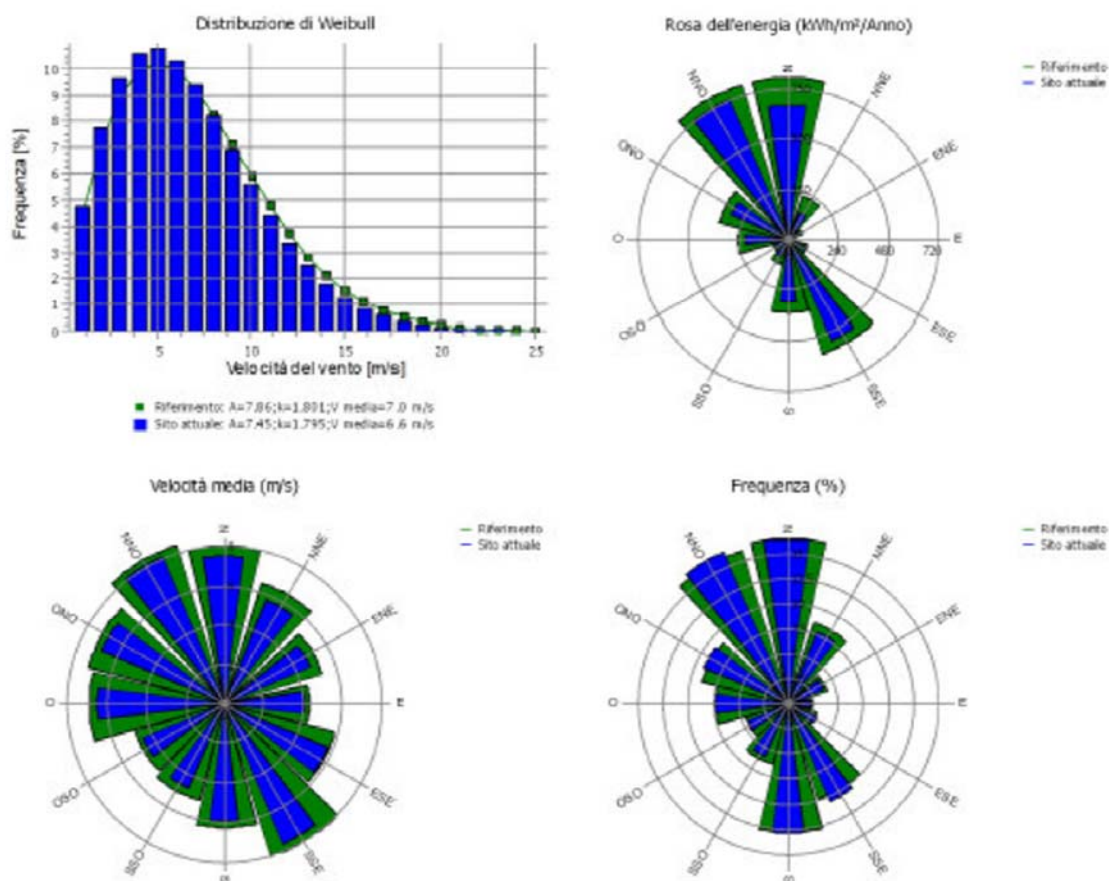


Figura 3: grafico statistica e rosa dei venti

La massima altezza di studio è stata impostata a quota 150 m; si può osservare una certa omogeneità dei dati caratteristici dell'area, con una ventosità compresa tra **6,8 m/s -7 m/s**, per cui il sito è stato considerato idoneo per approfondire un'analisi della risorsa eolica.



Gli aerogeneratori sono localizzati in modo da sfruttare al massimo il vento che presenta una direzione prevalente da Nord-Ovest. Il posizionamento è stato deciso in base a diversi fattori: prima di tutto il miglior sfruttamento della risorsa eolica posizionando le macchine sulle alture dove non vi erano coperture quali rilievi vicini o vegetazione, la lontananza dai recettori sensibili, la mancanza di colture speciali e l'assenza di vincoli di qualsiasi natura.

Il set di dati necessari al calcolo della producibilità del parco eolico è stato derivato dai dati satellitari tipo EMD-WRF Europe+.

I dati sono forniti dal European Centre for Medium-Range Weather Forecast (ECMWF) e sono generati da un modello a mesoscala in grado di avere una risoluzione spaziale di 3 km e una temporale di 1 h; il risultato di tali elaborazioni sono i dati tipo EMD-WRF Europe+ (ERA5) forniti dalla società EMD.

Successivamente sono state elaborate serie temporali di 20 anni, al fine di trovare parametri rappresentativi e consistenti del vento. Successivamente, il software di calcolo WINDpro è stato in grado di ridurre la scala spaziale su cui viene elaborato il dato satellitare, grazie ad uno sistema di infittimento dei dati su una scala dettagliata al metro, tipo SRTM (SRTM topographic data set). Il procedimento impiegato è noto come "downscaling".

A partire dal vento medio indisturbato (senza effetti di scia) così determinato, tramite il programma di calcolo WINDpro, è stata calcolata la produzione energetica totale del parco eolico (con le ore equivalenti di produzione).

**Tabella 2: Risultati della simulazione di Windpro**

**Produzione annuale stimata del parco eolico**

Combinazione di WTG	Risultato PARK [MWh/anno]	Lordo (senza perdite) [MWh/anno]	Perdite di scia [%]	Risultati*)		Media per WTG [MWh/anno]	Ore equivalenti [Ore/anno]	Velocità del vento	
				Fattore di capacità [%]				lorda [m/s]	ridotta dalla scia [m/s]
Parco eolico	125'352.4	130'184.3	3.7	36.1		20'892.1	3'165	6.9	6.7

\*) Basati su perdite in scia e decurtazioni.

I valori stimati della produzione di energia sono stati ridotti per tener conto di altre fonti potenziali di perdita di energia, quali disponibilità degli aerogeneratori, perdite elettriche, manutenzione, incertezze sulla misura, modelli, ecc... È possibile quindi concludere, che il sito di interesse mostra una buona potenzialità di produzione intorno ai **125352.4 MWh/anno**, che equivale a circa **3165 ore equivalenti** per l'impianto in progetto.

L'area in oggetto è quindi perfettamente vocata allo sfruttamento della risorsa eolica.



## 4 Descrizione dell'intervento

Il progetto proposto riguarda l'installazione di un nuovo impianto eolico, denominato "Silvium", con le relative opere di connessione alla RTN, nei territori comunali di Gravina in Puglia e di Altamura, in provincia di Bari.

L'installazione degli aerogeneratori comporterà anche l'adeguamento di viabilità esistente e/o la realizzazione di viabilità ex novo e l'installazione di nuovi cavidotti interrati per la raccolta ed il trasporto dell'energia prodotta sino alla futura stazione elettrica RTN.

In sintesi, le fasi dell'intero progetto prevedono:

1. Realizzazione dell'impianto;
2. Esercizio dell'impianto;
3. Dismissione dell'impianto.

### 4.1 Fase 1: Realizzazione dell'impianto

#### 4.1.1 Caratteristiche tecniche delle opere di progetto

##### 4.1.1.1 Descrizione delle unità di produzione

L'impianto eolico sarà composto da 6 aerogeneratori (siglati GR1, GR2, GR3, GR4, GR5, GR6) ad asse orizzontale di potenza unitaria pari a 6.6 MW.

Tabella 3: Dati tecnici aerogeneratori di progetto

<b>Potenza nominale</b>	6,6 MW
<b>Diametro del rotore</b>	170 m
<b>Altezza totale</b>	250 m
<b>Altezza al mozzo</b>	165 m
<b>Area spazzata</b>	22,698 mq
<b>Posizione rotore</b>	sopravento
<b>Direzione rotazione</b>	senso orario
<b>Numero pale</b>	3
<b>Lunghezza della pala</b>	83,5 m
<b>Corda massima della pala</b>	4,5 m
<b>Classe di Vento IEC</b>	IIIA
<b>Velocità cut-in</b>	3 m/s
<b>Velocità nominale</b>	11 m/s
<b>Velocità cut-out</b>	25 m/s

In particolare, un modello commerciale che attualmente soddisfa questi requisiti tecnico-dimensionali è la SG 6.6-170 HH 165 m.

L'aerogeneratore è composto da tre elementi fondamentali: il rotore, la navicella (o gondola) e la torre di sostegno.





Gli aerogeneratori presentano tre pale a profilo alare in fibra di vetro rinforzata con resina epossidica e protette dalle scariche atmosferiche da un sistema parafulmine integrato. Le pale, verniciate di colore chiaro, sono collegate ad un mozzo rigido formando il rotore.

Il mozzo è realizzato in ghisa fusa a forma combinata di stella e sfera per ottenere un flusso di carico ottimale con un peso dei componenti ridotto e con dimensioni esterne contenute.

La navicella – la cabina posta sulla sommità della torre– sostiene il mozzo del rotore e contiene il generatore elettrico, il moltiplicatore di giri, il convertitore elettronico di potenza, il trasformatore BT/AT, l'albero di trasmissione lento, l'albero veloce e le apparecchiature idrauliche ed elettriche di comando e controllo. Il rotore e la navicella formano la cosiddetta "turbina".

Il rotore, situato all'estremità dell'albero lento, è posto sopravento rispetto al sostegno, con velocità variabile tra circa 4 e 11 rpm atta a massimizzare la potenza e minimizzare le emissioni acustiche.

L'interfaccia tra il rotore ed il sistema di trasmissione del moto è il mozzo: i cuscinetti delle pale sono imbullonati direttamente sul mozzo, che sostiene anche le flange per gli attuatori di passo e le corrispondenti unità di controllo. Il gruppo mozzo è schermato secondo il principio della gabbia di Faraday in modo da fornire la protezione ottimale ai componenti elettronici installati al suo interno.

I sistemi di controllo della velocità e del passo interagiscono durante il funzionamento per combinare la massima resa con il minimo carico.

L'aerogeneratore è dotato di due banderuole riscaldate a controllo incrociato per l'esatta corrispondenza dei segnali che forniscono una misurazione molto accurata della direzione del vento. La navicella, infatti, può ruotare rispetto al sostegno in modo tale da tenere l'asse della macchina sempre parallelo alla direzione del vento (controllo di imbardata). L'esatto allineamento del rotore alla direzione del vento permette di ottimizzare la resa ed evitare carichi aggiuntivi sull'aerogeneratore causati da un flusso d'aria obliquo.

Rotore e generatore elettrico sono associati ad un moltiplicatore di giri affinché la lenta rotazione delle pale permetta una corretta alimentazione del generatore elettrico.

L'albero principale trasmette la potenza al generatore tramite un sistema di riduzione, composto da uno stadio planetario e 2 stadi ad assi paralleli. Da questo la potenza è trasmessa, tramite l'accoppiamento a giunto cardanico, al generatore.

Ogni aerogeneratore è equipaggiato di generatore elettrico asincrono trifase ad induzione con rotore a gabbia, di tipo DFIG (Directly Fed Induced Generator) che converte l'energia cinetica in energia elettrica ad una tensione nominale di 720 V. È inoltre presente su ogni macchina il trasformatore AT/BT per innalzare la tensione di esercizio da 720 V a 36.000 V.

Il generatore è collegato alla rete tramite un convertitore di frequenza PWM che consente il funzionamento del generatore a velocità e tensione variabile, fornendo al contempo potenza costante. L'alloggiamento del generatore consente la circolazione dell'aria di raffreddamento all'interno dello statore e del rotore. L'aria-acqua per lo scambio di calore avviene in uno scambiatore di calore esterno.

I dispositivi di controllo verificano il funzionamento della macchina, gestiscono l'erogazione dell'energia elettrica e l'arresto del sistema oltre certe velocità del vento per motivi di sicurezza (dovuti al calore generato dall'attrito del rotore sull'asse e/o a sollecitazioni meccaniche della struttura).

Tutte le funzioni dell'aerogeneratore sono costantemente monitorate e controllate da diverse unità a microprocessore. Il sistema di controllo è posizionato nella gondola.



La torre di sostegno, con un diametro alla base pari a 4.70 m, è ibrida, ossia costituita da sezioni in cemento armato fino ad un'altezza di circa 83 m, mentre le restanti sezioni sono formate da strutture tubolare in acciaio di forma tronco-conica di colore chiaro assemblate in sito tramite flange ad anello a forma di L, bullonate fra loro. Fondamenta in cemento armato fissano la torre al suolo, assicurando sicurezza e stabilità a tutta la struttura.

La parte metallica della torre è protetta dalla corrosione da un sistema di verniciatura multistrato.

Ogni tronco di torre è dotato di piattaforma di montaggio, scala con elementi di sostegno, sistema di illuminazione e sistema di illuminazione di emergenza in modo da rendere gli interventi di montaggio e di assistenza quasi completamente indipendenti dalle condizioni atmosferiche esterne.

Alla base della torre c'è una porta di accesso ed una scala montata all'interno e dotata di parapetti.

Il sistema di controllo del convertitore e di comando dell'aerogeneratore sono alloggiati in quadri montati su una piattaforma separata alla base della torre così da minimizzare la necessità di raggiungere la navicella tramite le scale.

L'aerogeneratore è dotato di due sistemi di frenata indipendenti in grado di fermare la macchina indipendentemente dall'inserimento dell'altro:

- Il sistema di controllo del passo delle pale, usato in tutte le attuazioni di fermata normale, che determina una frenata controllata con un minimo carico sull'intera struttura ruotando i bordi d'attacco delle pale in direzione del vento. Il meccanismo agisce in modo indipendente su ogni pala in modo da avere un sistema di sicurezza a tripla ridondanza: nel caso in cui l'attuatore del passo dovesse mancare su due pale, la terza pala potrebbe ancora riportare il rotore sotto controllo ad una velocità di rotazione sicura nel giro di pochi secondi.
  - il disco freno idraulico, che interviene in situazioni molto critiche (di emergenza).
- Entrambi i sistemi frenanti saranno attivati in caso di sovravelocità del rotore.

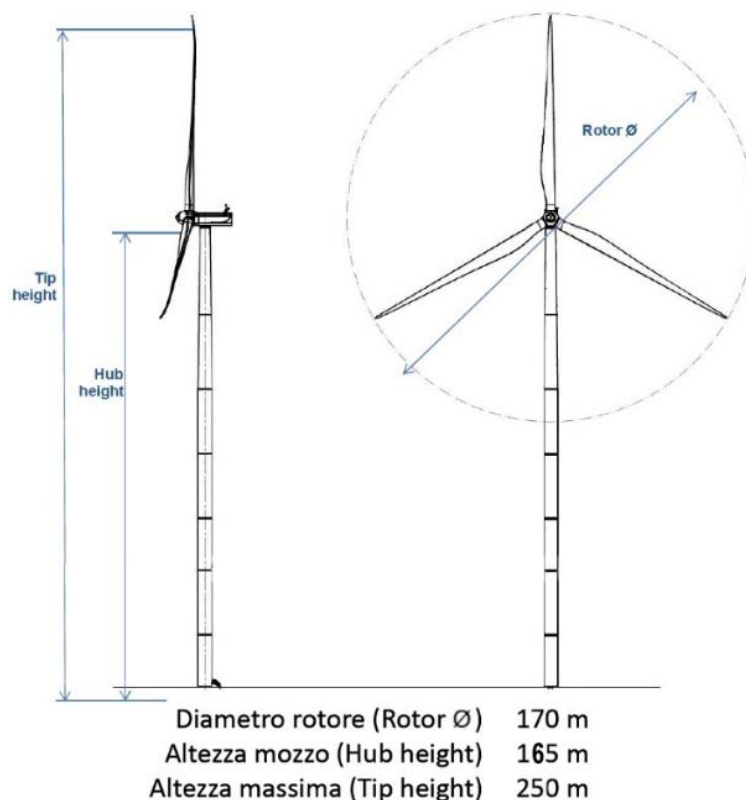


Figura 4: Vista aerogeneratore

#### 4.1.1.2 Descrizione delle opere civili

##### Opere provvisionali

Le opere provvisionali, di natura temporanea, sono relative alla predisposizione delle aree da utilizzare in fase di cantiere come piazzole di servizio per il montaggio degli aerogeneratori ed il conseguente carico e trasporto del materiale di risulta.

Ogni aerogeneratore è collocato su una piazzola contenente la struttura di fondazione e gli spazi necessari alla movimentazione dei mezzi e delle gru di montaggio (principale e secondaria) ed allo scarico e stoccaggio dei vari componenti dai mezzi di trasporto.

In corrispondenza di ciascuna torre, quindi, saranno realizzate una piazzola per il montaggio, di dimensioni pari almeno a 32 m x 50 m, ed un'area per lo stoccaggio temporaneo delle pale, di dimensioni pari almeno a 88 m x 32 m (vedi elaborati di progetto), rispettando i requisiti dimensionali e plano-altimetrici richiesti dalla ditta installatrice.

Le piazzole, conformate con pendenze minime all'1-2% per favorire il deflusso delle acque nei compluvi naturali esistenti, saranno realizzate con materiali selezionati dagli scavi, adeguatamente compattati anche per assicurare la capacità portante prevista per ogni area.

L'intervento prevede l'utilizzo di un'area logistica ubicata in prossimità della viabilità di accesso alla WTG GR3.

Nella suddetta area, di circa 1.500 m<sup>2</sup>, verranno installati dei prefabbricati – adibiti ad uffici, magazzini, servizi – ed individuate delle zone per il deposito mezzi e per lo stoccaggio materiali e rifiuti.



Al termine della fase di cantiere, le piazzole di stoccaggio verranno restituite all'uso originario stendendo uno strato di terreno vegetale superficiale, mentre le piazzole di montaggio saranno ridimensionate così da garantire la gestione e la manutenzione ordinaria dell'aerogeneratore (da effettuare con la modalità di montaggio "just in time") durante la fase di esercizio dell'impianto.

Le scarpatine ai bordi della viabilità e delle piazzole definitive dell'impianto saranno oggetto di interventi di rinverdimento con specie arbustive ed arboree.

### **Opere civili di fondazione**

L'aerogeneratore andrà a scaricare gli sforzi su una struttura di fondazione in cemento armato del tipo indiretto su pali (v. elaborato "Calcoli preliminari delle strutture - fondazioni").

Sulla scorta dei valori di sollecitazione che gli aerogeneratori trasmettono alle fondazioni e dei valori medi di portanza dei terreni, sono state previste fondazioni di tipo profondo dimensionate per resistere agli sforzi di ribaltamento e slittamento prodotti dalle forze agenti sulla torre.

La fondazione è stata dimensionata in funzione delle caratteristiche tecniche del terreno, derivanti da indagini geologiche in sito, e delle massime sollecitazioni trasmesse dall'aerogeneratore al terreno (il carico della macchina ed il momento prodotto sia dal carico concentrato posto in testa alla torre che dall'azione cinetica delle pale in movimento) fornite dal costruttore.

La fondazione di ogni aerogeneratore, dimensionata in conformità alla normativa tecnica vigente, sarà costituita da un plinto in calcestruzzo gettato in opera (con resistenza caratteristica C35/45) a pianta circolare. Il plinto, di diametro pari a circa 24 m, sarà composto da un anello esterno a sezione tronco-conica con altezza variabile da 3 m (esterno gona aerogeneratore) a 0.5 m (esterno plinto) e sul basamento sarà realizzato un piano di montaggio dell'armatura in magrone dello spessore di 15 cm.

Il plinto poggerà su n. 12 pali del diametro di 1.00 m e della lunghezza di 15 m, realizzati in calcestruzzo armato.

All'interno del nucleo centrale sarà posizionato il concio di fondazione in acciaio che conetterà la porzione fuori terra in acciaio con la parte in calcestruzzo interrata.

La torre sarà ancorata alla fondazione tramite un concio di fondazione (un anello in acciaio). L'aggancio tra la torre ed il concio di fondazione sarà realizzato con l'accoppiamento delle due flange di estremità ed il serraggio dei bulloni di unione.

I calcoli strutturali andranno verificati in sede di progettazione esecutiva, pertanto potranno subire variazioni anche significative per garantire i necessari livelli di sicurezza, in termini sia di dimensioni (diametro platea, lunghezza e diametro pali) sia di forma (platea circolare/dodecagonale/..., numero pali) fermo restando le dimensioni di massima del sistema fondazione.

Le fondazioni saranno eseguite con la seguente procedura:

- scotimento di un idoneo spessore di materiale vegetale (circa 50 cm) e livellamento; lo stesso verrà temporaneamente stoccato e successivamente riutilizzato in sito per i rinterri ed i ripristini delle aree alle condizioni originarie;
- scavo fino alla quota di imposta delle fondazioni (indicativamente pari a circa -4 m rispetto al piano di campagna rilevato nel punto coincidente con l'asse verticale dell'aerogeneratore);



- scavo con perforatrice fino alla profondità di 10 m per ciascun palo;
- posizionamento armatura e getto di calcestruzzo per la realizzazione dei pali;
- posizionamento armatura e getto di calcestruzzo per la realizzazione dei plinti;
- rinterro dello scavo.

Le modalità di gestione delle terre e rocce da scavo sono dettagliate nell'elaborato "Piano di utilizzo terre da scavo".

All'interno della fondazione sarà collocata una serie di tubi, tipicamente in PVC o metallici, che collegherà la torre dell'aerogeneratore al bordo della fondazione stessa; in questi condotti alloggeranno i cavi elettrici di interconnessione tra l'aerogeneratore e la sottostazione elettrica, i cavi di trasmissione dati ed i collegamenti di messa a terra.

Nel dintorno del plinto di fondazione, inoltre, verrà collocata una maglia di terra in rame, a cui saranno connesse tutte le masse metalliche dell'impianto, per disperdere nel terreno, nonché per scaricare a terra eventuali scariche elettriche dovute a fulmini atmosferici.

### **Attività di montaggio**

Ultimate le fondazioni, l'installazione degli aerogeneratori in cantiere consta delle seguenti fasi principali:

- trasporto e scarico dei materiali relativi agli aerogeneratori;
- controllo delle torri e del loro posizionamento;
- montaggio torre;
- sollevamento della navicella e relativo posizionamento;
- montaggio delle pale sul mozzo;
- sollevamento del rotore e dei cavi in navicella;
- collegamento delle attrezzature elettriche e dei cavi al quadro di controllo a base torre;
- messa in esercizio della macchina.

La torre, cava internamente, è di forma tronco-conica, rastremata all'estremità superiore per permettere alle pale, flesse per la spinta del vento, di ruotare liberamente.

All'interno della torre sono collocati i cavi per il convogliamento e trasporto dell'energia prodotta alla cabina di trasformazione posta alla base della stessa, da cui è indirizzata nella rete di interconnessione interna al parco eolico; da qui l'energia è inviata, tramite elettrodotto interrato, alla stazione elettrica RTN, nel comune di Altamura (BA).

### **Viabilità esterna di accesso e viabilità interna**

La progettazione della viabilità interna al sito di impianto è stata tesa a conciliare i vincoli di pendenze e curve imposti dal produttore dell'aerogeneratore con il massimo utilizzo della viabilità esistente e la minimizzazione dei volumi di scavo e riporto.

L'itinerario stradale per il trasporto degli aerogeneratori al sito di impianto, scelto per ridurre al minimo gli interventi di adeguamento della viabilità, prevede il Porto di Bari come luogo di carico. I camion per trasporti eccezionali proseguono poi lungo il percorso stradale SS96 per 65 km.

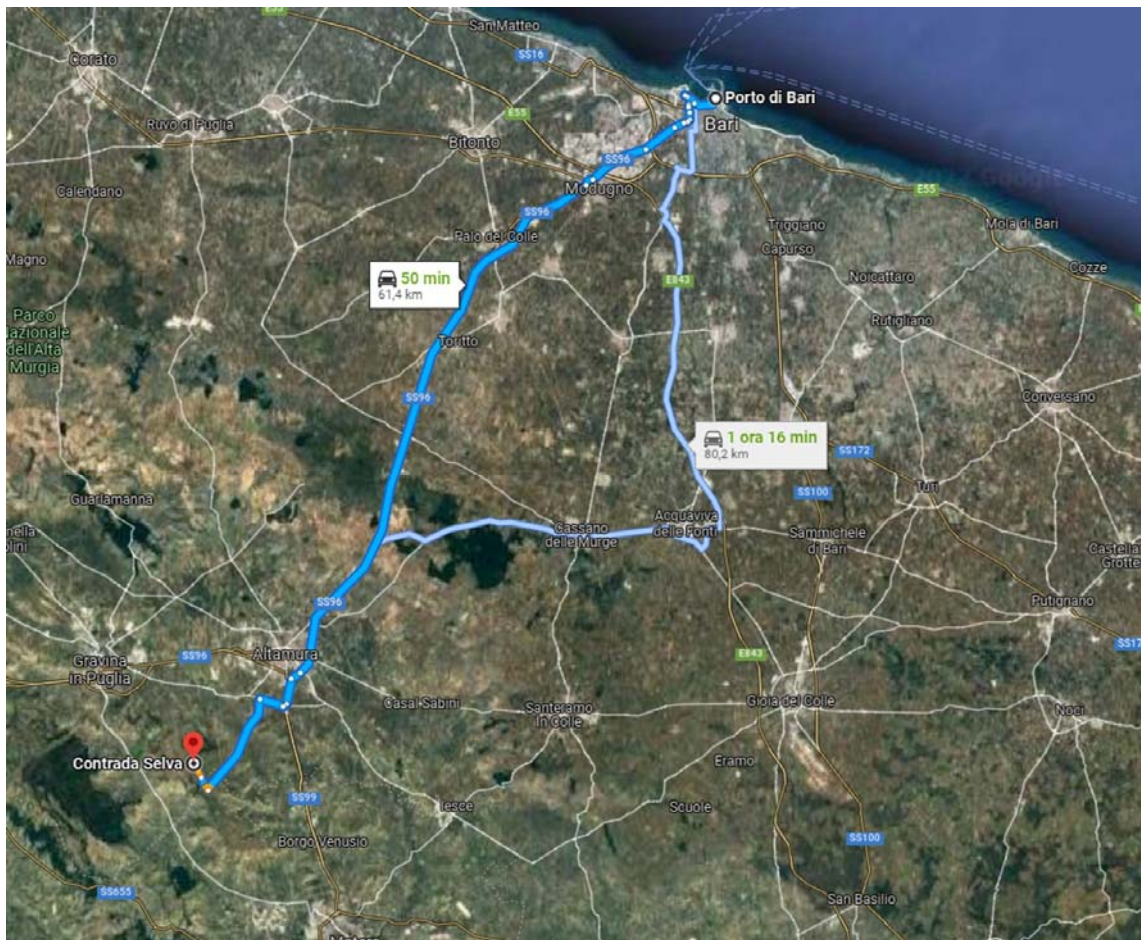


Figura 5: percorso trasporti

Il necessario utilizzo di veicoli per trasporti eccezionali implica alcuni interventi sulla viabilità di carattere temporaneo per garantire una carreggiata di larghezza pari a 5 m ed uno spazio aereo di 5,50 m x 5,50 m privo di ostacoli aerei (cavi, rami, ...) quali:

- allargamento di sede stradale;
- rimozione di segnaletica stradale;
- sistemazione di fondo stradale;
- realizzazione di by-pass come da specifiche tecniche per le carreggiate;
- taglio di n. 1 albero da frutto lungo i confini stradali su seminativi arborati;
- taglio di vegetazione sporgente su sede stradale.

La viabilità interna al sito, invece, prevede interventi di adeguamento di strade interpoderali esistenti e di realizzazione di nuovi tratti di servizio – caratterizzati, ove possibile, da livellette radenti il terreno in situ così da ridurre le opere di scavo – per raggiungere le postazioni degli aerogeneratori.

Gli adeguamenti suddetti prevedono dei raccordi agli incroci di strade e nei punti di maggiore deviazione della direzione stradale e degli ampliamenti della sede stradale nei tratti di minore larghezza.

Gli allargamenti delle sedi stradali avverranno in sinistra o in destra in funzione dell'esistenza di vegetazione di pregio (aree arborate o colture di pregio), mentre, in assenza di

situazioni particolari di uso del territorio, l'allargamento avverrà indifferentemente in entrambe le direzioni.

I percorsi stradali ex novo saranno realizzati similmente alle carrarecce esistenti, con sottofondo di materiale pietroso misto stabilizzato e massiciata tipo macadam (ovvero pavimentazione stradale costituita da pietrisco ed acqua, costipata e spianata ripetutamente da rullo compressore), pertanto in nessun tratto sono previsti strati bituminosi impermeabili.

Le piste di accesso agli aerogeneratori di nuova realizzazione seguiranno l'andamento topografico esistente in loco il più possibile, così da minimizzare i movimenti di terra, ed avranno una larghezza pari a 5 m per uno sviluppo lineare pari a circa 2703 m.

Le piste di accesso, nella fase di gestione impianto, saranno utilizzate soltanto per la manutenzione degli aerogeneratori, pertanto saranno chiuse al pubblico passaggio ad esclusione dei proprietari dei fondi interessati.

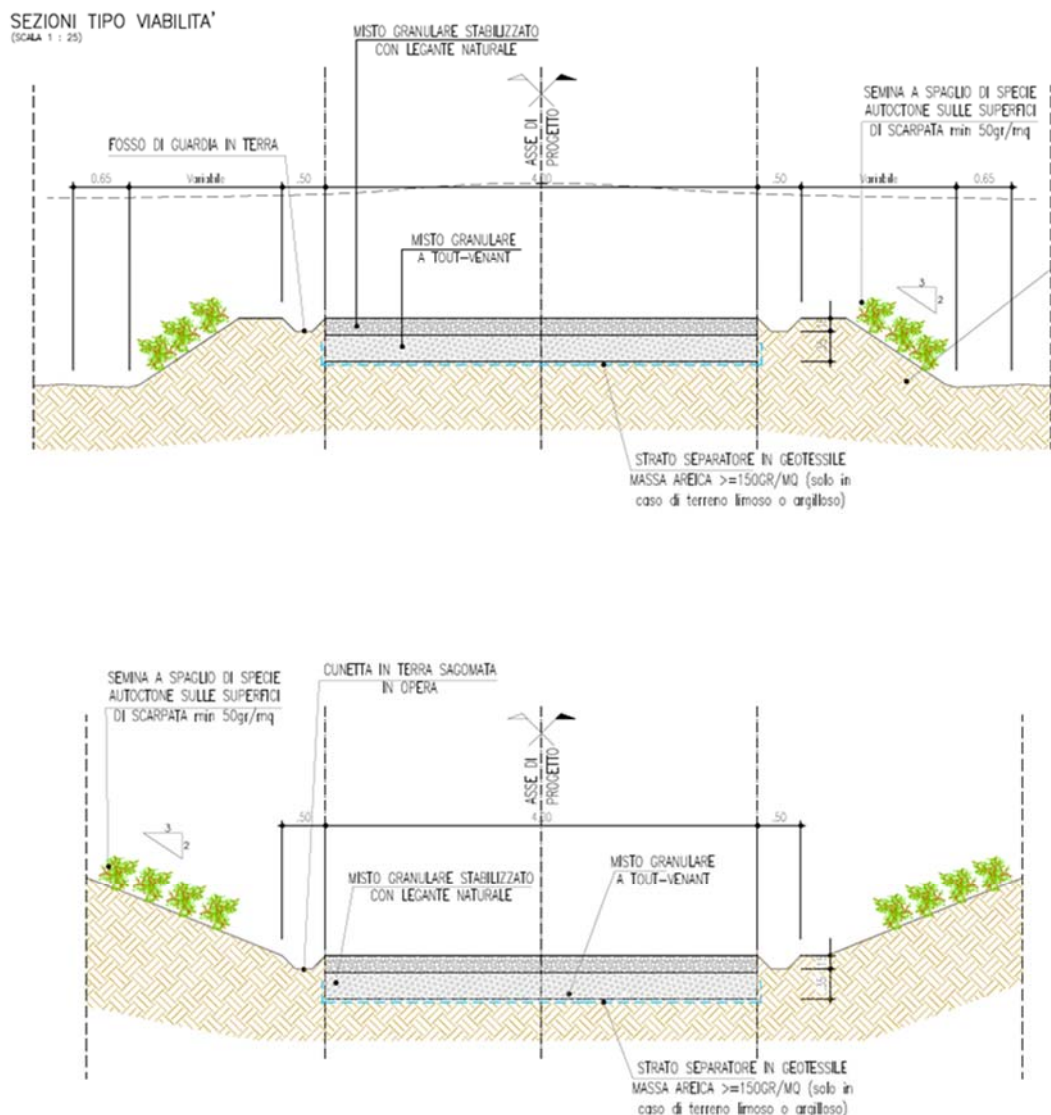


Figura 6: Sezioni stradali tipo



### Valutazione dei movimenti terra

La fase di realizzazione del nuovo impianto eolico prevede i movimenti terra di seguito riportati:

**Tabella 4: Dati movimenti terra**

	CER(*)	Scavo (m <sup>3</sup> )	Riporto (m <sup>3</sup> )	Volume di terreno da gestire a fine lavori (m <sup>3</sup> )
Road GR01-GR02 tratto I	CER 17.05.04	54823	56075	5275
Road GR01	CER 17.05.04			
Road GR06	CER 17.05.04			
Piazzola GR03	CER 17.05.04			
Road GR02	CER 17.05.04			
Road GR03	CER 17.05.04			
Piazzola GR06	CER 17.05.04			
Road GR04	CER 17.05.04			
Road GR05	CER 17.05.04			
Adeguamenti	CER 17.05.04			
Esubero terreno pali di fondazione (mc)	<b>CER 17.05.07</b>	<b>961 (rifiuto)</b>		
Esubero terreno cavidotti (mc)	CER 17.05.04	533		
Esubero terreno plinti di fondazione	CER 17.05.04	3000		
Esubero terreno provenite da demolizioni di conglomerato bituminoso per realizzazione cavidotti	<b>CER 17.03.02</b>	<b>185 (rifiuto)</b>		
Esubero cls proveniente dalle demolizioni delle piste cementate	CER 17.09.04	0		
<b>Volume complessivo di terreno in esubero a fine lavori (mc)</b>		<b>8807</b>		

(\*) Se contingenti esigenze operative rendessero necessario lo smaltimento di parte delle terre in esubero come "rifiuto", si applicherebbe la normativa di settore in tema di trasporto e conferimento.

Il materiale proveniente dagli scavi sarà accantonato temporaneamente nei pressi dei siti di scavo e riutilizzato per i rinterri o trasportato in altra zona all'interno del cantiere per essere in seguito utilizzato nelle aree da ripristinare alla situazione ante operam.

Il terreno vegetale proveniente dallo scotico sarà stoccato in cantiere per essere in seguito utilizzato nella rinaturalizzazione delle piazzole di stoccaggio pale e delle aree adibite ad ospitare le gru ausiliarie.

#### **4.1.1.3 Descrizione degli impianti elettrici**

##### **Cavidotti e rete elettrica interna al parco**

Le opere relative alla rete elettrica interna al parco eolico possono essere schematicamente suddivise in due sezioni:

- opere elettriche di trasformazione e di collegamento tra aerogeneratori;
- opere di collegamento alla rete del Gestore Nazionale.

Il parco sarà collegato alla RTN mediante il nuovo standard di connessione a 36 kV per gli impianti di produzione con potenza fino a 100 MW, pertanto i territori comunali di Gravina in Puglia e di Altamura saranno interessati dal tracciato dell'elettrodotto in cavo interrato alla





tensione di 36 kV necessario all'immissione dell'energia elettrica prodotta nella Rete di Trasmissione Nazionale presso il punto di connessione individuato in una nuova Stazione Elettrica (SE) RTN in agro di Altamura (soluzione di connessione 202102201 del 12.04.2022).

### **Cavidotti di collegamento alla rete elettrica nazionale**

L'energia prodotta dal campo eolico sarà convogliata verso la cabina di raccolta ubicata nella piazzola della wtg GR5 e da qui verso la futura stazione elettrica RTN.

Ogni aerogeneratore è dotato di un generatore con relativo convertitore, di un trasformatore BT/AT e di organi di protezione ed interruzione atti a proteggere la macchina e la linea elettrica in partenza dalla stessa.

La tensione BT a 0.720 kV in arrivo dalla macchina verrà elevata a 36 kV all'interno del generatore eolico tramite un trasformatore elevatore dedicato.

Ciascun aerogeneratore, quindi, avrà all'interno:

- l'arrivo del cavo BT (0.720 kV) proveniente dal generatore-convertitore;
- il trasformatore elevatore BT/AT (0.720/36 kV);
- la cella AT (30 kV) per la partenza verso i quadri di macchina e da lì verso la stazione di trasformazione.

Gli aerogeneratori del campo saranno suddivisi in 2 circuiti (o sottocampi) così costituiti:

- Sottocampo 1:  $6.6 \times 3 = 19.8$  MW (GR6-GR1-GR2);
- Sottocampo 2:  $6.6 \times 3 = 19.8$  MW (GR3-GR4-GR5).

I cavidotti, localizzati nei territori comunali di Gravina in Puglia (BA) e di Altamura (BA), saranno posati nel terreno in apposite trincee, seguendo il tracciato della viabilità interna di servizio all'impianto (da adeguare o realizzare ex novo) e, per quanto possibile, la viabilità esistente pubblica per minimizzare gli impatti sul territorio interessato.

La realizzazione del cavidotto lungo viabilità esistente prevede la realizzazione di uno scavo a sezione ristretta, di larghezza adeguata e profondità pari ad almeno 120 cm, in prossimità del ciglio laterale della strada così da minimizzare il taglio dell'asfalto.

I cavi saranno interrati direttamente e saranno provvisti di protezione meccanica supplementare (lastra piana a tegola). All'interno dello scavo per la posa dei cavi saranno posate anche la fibra ottica ed il cavo dell'impianto di terra.

I cavi saranno posati in una trincea scavata a sezione obbligatoria con una profondità di 120 cm ed una larghezza pari a 50 cm nel caso di una terna e due terne, 120 cm nel caso di tre terne. La sezione di posa dei cavi, inoltre, sarà variabile a seconda dell'ubicazione in sede stradale, in terreno o su strada mistata.

La rete elettrica sarà realizzata con posa completamente interrata così da ridurre l'impatto sul contesto paesistico.

La rete a 36 kV, di lunghezza totale pari a circa 10.5 Km, sarà realizzata per mezzo di cavi del tipo RG16H1R12 - 26/45 kV o equivalenti con conduttore in alluminio. L'isolamento sarà garantito mediante guaina termo-restringente.

Il cavo a fibre ottiche per il monitoraggio ed il telecontrollo delle turbine sarà di tipo monomodale e verrà alloggiato all'interno di un tubo corrugato in PVC o in un monotubo in PEAD posto nello stesso scavo del cavo di potenza.

Nello scavo, insieme al cavo di potenza ed alle fibre ottiche, sarà sistemato anche un dispersore di terra a corda di  $35 \text{ mm}^2$  che collegherà gli impianti di terra delle singole turbine per abbassare le tensioni di passo e di contatto e disperdere le correnti dovute alle fulminazioni.



La posa dei cavi si articolerà nelle seguenti attività:

- scavo a sezione obbligata;
- posa del cavo di potenza e del dispersore di terra;
- eventuale rinterro parziale con strato di sabbia vagliata;
- posa del tubo contenente il cavo in fibre ottiche;
- posa dei tegoli protettivi;
- rinterro parziale con terreno di scavo;
- posa nastro monitore;
- rinterro complessivo con ripristino della superficie originaria;
- apposizione di paletti di segnalazione presenza cavo.

Lo schermo metallico dei singoli spezzoni di cavo sarà messo a terra da entrambe le estremità della linea; tuttavia in corrispondenza dell'estremità di cavo connesso alla stazione, onde evitare il trasferimento di tensioni di contatto pericolose a causa di un eventuale guasto sull'alta tensione, la messa a terra dello schermo sarà solo all'estremità connessa alla stazione di utenza.

Su ciascun tronco tra l'ultima turbina e la stazione elettrica RTN saranno collocati dei giunti di isolamento tra il dispersore di terra della stazione elettrica e quello dell'impianto eolico in modo da garantire la tenuta alla tensione che si può stabilire tra i due schermi dei cavi AT.

## 4.2 Fase 2: Esercizio dell'impianto

La fase di esercizio, terminata la costruzione, prevede le attività di normale gestione dell'impianto eolico.

Questa fase non prevede il presidio di operatori, infatti la presenza di personale è subordinata soltanto alle operazioni di verifica periodica ed agli interventi di manutenzione ordinaria (di aerogeneratori, viabilità, opere connesse ed all'interno della sottostazione elettrica) e, in casi limitati, di manutenzione straordinaria.

Le attività principali legate alla gestione dell'impianto sono di seguito riportate:

- servizio di controllo da remoto delle parti meccaniche ed elettriche, attraverso fibra ottica predisposta per ogni aerogeneratore;
- conduzione impianto, seguendo liste di controllo e procedure stabilite, congiuntamente ad operazioni di verifica programmata per garantire le prestazioni ottimali e la regolarità di funzionamento;
- manutenzione preventiva ed ordinaria programmate seguendo le procedure stabilite, con cadenza annuale sui cavidotti e semestrale sugli aerogeneratori e sulla sottostazione;
- manutenzione ordinaria delle opere civili: operazioni volte alla conservazione delle strade di accesso agli aerogeneratori e delle opere idrauliche per lo smaltimento delle acque meteoriche, con particolare riferimento alla pulizia dei canali, al mantenimento dello strato di pietrisco superficiale e dei rompi tratta trasversali ed alla rimozione delle erbe infestanti in prossimità delle piazzole e dell'area di stazione;
- interventi di manutenzione straordinaria in caso di segnalazione di malfunzionamento o guasto: il servizio di pronto intervento su guasto sarà



organizzato per la reperibilità immediata di un gruppo composto da personale tecnico-operativo adeguatamente formato e disponibile 24 ore su 24;

- redazione di rapporti periodici sui livelli di produzione di energia elettrica e sulle prestazioni dei vari componenti di impianto.

Le piazzole e la viabilità di servizio degli aerogeneratori sono già predisposte per consentire il passaggio della gru tralicciata durante eventuali manutenzioni straordinarie (quali operazioni di sostituzione delle pale o del moltiplicatore di giri).

### 4.3 Fase 3: Dismissione dell'impianto

La vita media di un parco eolico è pari generalmente ad almeno 30 anni, trascorsi i quali è comunque possibile, dopo un'attenta revisione di tutti i componenti, prolungare ulteriormente l'attività dell'impianto.

L'energia eolica si caratterizza come fonte "sostenibile" anche per la quasi totale reversibilità degli interventi di modifica del territorio necessari a realizzare gli impianti di produzione, infatti, esaurita la vita utile dell'impianto, è possibile programmare lo smantellamento dell'intero impianto e la riqualificazione del sito di progetto, che può essere ricondotto alle condizioni ante operam a costi accettabili.

La dismissione del parco eolico prevederà le attività di seguito riportate:

1. Smontaggio degli aerogeneratori: rotore (che sarà smontato nei suoi componenti a terra), pale e mozzo di rotazione, navicella e sezioni della torre saranno smaltiti presso specifiche aziende di riciclaggio.
2. Demolizione del primo metro (in profondità) delle fondazioni con trasporto a discarica del conglomerato cementizio armato di risulta: in opera rimarrà soltanto parte del plinto di fondazione che sarà rinterrato garantendo un franco di almeno un metro dal piano campagna.
3. Rimozione delle piazzole, articolata nei seguenti interventi:
  - rimozione di parte del terreno di riporto per le piazzole in rilevato: il materiale di risulta sarà utilizzato per riprofilature e ripristini fondiari;
  - disfacimento della pavimentazione (costituita da uno strato di fondazione con misto granulare naturale di 30 cm e dal soprastante strato di misto artificiale di cm 20) con trasporto a discarica del materiale;
  - realizzazione dei tratti in rilevato utilizzando prevalentemente terreno proveniente dagli scavi;
  - rinverdimento del terreno con formazione di tappeto erboso attraverso semina manuale o meccanica di specie vegetali autoctone, previa preparazione meccanica del terreno e concimazione di fondo.
4. Disconnessione e rimozione dei cavidotti elettrici, suddivisa nelle seguenti operazioni:
  - scavo a sezione ristretta lungo la trincea di posa dei cavi;
  - rimozione, in sequenza, di nastro segnalatore, tubo corrugato, tegolino protettivo e conduttori (questi ultimi saranno smaltiti presso specifiche aziende di riciclaggio);
  - rimozione dello strato di sabbia cementata ed asfalto ove presente;



- ripristino dei sottofondi stradali allo stato originario utilizzando i materiali di risulta dello scavo quanto più possibile e dei manti stradali ante operam (di tipo sterrato, mediante costipatura del terreno, o in materiale asfaltato).

Lo smontaggio degli aerogeneratori prevede l'utilizzo di mezzi meccanici dotati di sistema di sollevamento (gru) e di operatori in elevazione ed a terra.

La parziale rimozione delle fondazioni, per massimizzare la quantità di materiale recuperabile, seguirà procedure (quali taglio ferri sporgenti e riduzione dei rifiuti a piccoli cubi) tali da rendere il rifiuto utilizzabile nel centro di recupero.

I prodotti dello smantellamento – quali acciaio delle torri, calcestruzzo delle opere di fondazione, cavi AT, apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche, ... – saranno oggetto di un'accurata valutazione per garantirne il massimo recupero.

Le attività di dismissione a fine vita utile sono dettagliate nell'elaborato "Progetto di dismissione".



## 5 Cronoprogramma

---

Si prevede che le attività di realizzazione dell'impianto eolico in progetto, dall'iter autorizzativo all'avvio della produzione, coprano un arco temporale di circa 26 mesi.

Il dettaglio delle lavorazioni, con le tempistiche di esecuzione, è riportato nell'elaborato "Cronoprogramma".



## 6 Stima dei costi

---

Le opere di realizzazione dell'impianto eolico proposto avranno un costo stimato pari a € 34.148.660,72, come dettagliato nei documenti "Computo metrico estimativo" e "Quadro economico".

Le operazioni di dismissione a fine vita dell'impianto, invece, avranno un costo stimato pari a € 2.141.977,29, come descritto nell'elaborato "Progetto di dismissione".



## 7 Analisi delle possibili ricadute sociali, occupazionali ed economiche

La costruzione di un impianto per la produzione di energia alimentato da fonte rinnovabile è caratterizzata, oltre che da significativi benefici e risparmi nell'ambito della salute, della qualità dell'aria e dell'ambiente in generale (relativi alla riduzione dell'inquinamento connesso al consumo di combustibili fossili), anche da importanti ricadute sociali ed economiche.

Gli investimenti nelle energie rinnovabili non generano solo significativi benefici economici, ma anche importanti ricadute socio-occupazionali riconducibili a:

- occupazione diretta, che si genera nel settore produttivo relativo all'intera filiera di realizzazione dell'impianto eolico;
- occupazione indiretta, che riguarda i lavoratori impegnati nelle attività di supporto e di approvvigionamento del settore, compresa la fornitura delle materie prime necessarie alla produzione primaria;
- occupazione indotta, che discende dalle attività economiche generate dai gruppi precedenti, ossia l'insieme dei beni e servizi necessari alla vita dei lavoratori e delle loro famiglie; qui l'indotto rappresenta l'insieme delle attività commerciali e di servizio o di pubblica utilità provenienti dai redditi dei primi due gruppi.

Il settore eolico include i seguenti segmenti produttivi, relativi alle varie fasi di sviluppo dell'impianto eolico:

- Produzione, in cui si inseriscono le attività connesse alla produzione degli aerogeneratori e dei componenti del parco, comprese le attività di ricerca e sperimentazione. A questa fase si associa un tipo di occupazione temporanea perché associata al periodo di tempo necessario a produrre i componenti dell'impianto.
- Costruzione ed Installazione, che comprende le operazioni relative a progettazione, costruzione ed installazione, incluse le attività di assemblaggio delle componenti accessorie finalizzate alla consegna dell'impianto eolico. In tale ambito l'occupazione è di tipo temporanea in quanto definita per il tempo necessario all'installazione ed avviamento dell'impianto.
- Gestione e Manutenzione, che include attività necessarie a garantire la produzione di energia elettrica nel rispetto delle norme e dei regolamenti vigenti ed a minimizzarne i rischi (attività di natura tecnica ed operazioni di gestione degli assetti finanziari, commerciali ed amministrativi). Questa fase prevede un'occupazione permanente perché impiegata lungo tutto il periodo di funzionamento all'impianto eolico.
- Dismissione, che comprende le attività connesse alla dismissione dell'impianto eolico ed al recupero/riciclo dei materiali riutilizzabili.

Le ricadute socio-economiche sul territorio si concretizzano anche nei seguenti aspetti:

- beneficio economico per i proprietari delle aree interessate;
- incremento delle risorse economiche per l'amministrazione locale, che avrà la possibilità di programmare investimenti a medio-lungo termine, con ricadute significative su tutta la comunità;



- incremento dei flussi turistico-didattici, infatti il parco potrebbe diventare meta di turismo per gli alunni delle scuole dell'area vasta di riferimento portando nuovi introiti e notorietà.





## 8 Elenco autorizzazioni

Di seguito si riporta l'elenco delle amministrazioni e degli enti territoriali potenzialmente interessati e comunque competenti ad esprimersi nell'ambito della Conferenza di Servizi AU 387:

- Ministero della Transizione Ecologica
- Ministero della Cultura - Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per la Città metropolitana di Bari
- REGIONE PUGLIA - Dipartimento Sviluppo Economico, Innovazione, Istruzione, Formazione e Lavoro – Sezione Infrastrutture Energetiche e Digitali
- REGIONE PUGLIA - Dipartimento Sviluppo Economico, Innovazione, Istruzione, Formazione e Lavoro – Sezione Infrastrutture per la Mobilità
- REGIONE PUGLIA - Dipartimento Mobilità, Qualità Urbana, Opere Pubbliche, Ecologia e Paesaggio - Sezione Autorizzazioni Ambientali Servizio V.I.A. e V.I.N.C.A
- REGIONE PUGLIA - Dipartimento Mobilità, Qualità Urbana, Opere Pubbliche, Ecologia e Paesaggio - Sezione Tutela e Valorizzazione del Paesaggio
- REGIONE PUGLIA - Dipartimento Mobilità, Qualità Urbana, Opere Pubbliche, Ecologia e Paesaggio - Sezione Urbanistica
- REGIONE PUGLIA - Dipartimento Mobilità, Qualità Urbana, Opere Pubbliche, Ecologia e Paesaggio - Sezione Autorizzazioni Ambientali
- REGIONE PUGLIA - Dipartimento Mobilità, Qualità Urbana, Opere Pubbliche, Ecologia e Paesaggio - Sezione Lavori Pubblici
- REGIONE PUGLIA - Dipartimento Mobilità, Qualità Urbana, Opere Pubbliche, Ecologia e Paesaggio - Sezione Ciclo Rifiuti e Bonifica - Servizio Attività Estrattive
- REGIONE PUGLIA - Dipartimento Mobilità, Qualità Urbana, Opere Pubbliche, Ecologia e Paesaggio - Sezione Difesa del suolo e rischio sismico
- REGIONE PUGLIA - Dipartimento Agricoltura, Sviluppo Rurale ed Ambientale - Sezione Coordinamento dei Servizi Territoriali
- REGIONE PUGLIA - Dipartimento Agricoltura, Sviluppo Rurale ed Ambientale - Sezione Gestione Sostenibile e Tutela delle Risorse Forestali e Naturali
- REGIONE PUGLIA - Dipartimento Agricoltura, Sviluppo Rurale ed Ambientale - Sezione Risorse Idriche
- REGIONE PUGLIA - Dipartimento Mobilità, Qualità Urbana, Opere Pubbliche, Ecologia e Paesaggio - Sezione Urbanistica - Servizio Osservatorio Abusivismo e Usi Civici
- REGIONE PUGLIA - Dipartimento Agricoltura, Sviluppo Rurale ed Ambientale - Sezione Gestione Demanio Forestale - P.O. Attuazione Politiche Forestali Bari
- REGIONE PUGLIA - Dipartimento Mobilità, Qualità Urbana, Opere Pubbliche, Ecologia e Paesaggio - Sezione Vigilanza Ambientale - Servizio Coordinamento Struttura Tecnica Provinciale di Bari
- Città Metropolitana di Bari
- Comune di Gravina
- Ministero dell'Interno - Comando Vigili del Fuoco di Bari
- ENAC



- ENAV
- Marina Militare - Comando Marittimo Sud - Taranto
- Aeronautica Militare - Comando III Regione Aerea
- Reparto Territorio e Patrimonio - Ufficio Servitù Militari - Bari
- Comando Militare Esercito "Puglia" - Bari
- Ministero dello Sviluppo Economico - Divisione III - Ispettorato Territoriale Puglia - Basilicata e Molise - Bari
- Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale
- ARPA PUGLIA - Prevenzione Ambientale Bari
- ASL Bari
- Ente per lo Sviluppo dell'irrigazione e la trasformazione fondiaria in Puglia, Lucania e Irpinia
- AQP S.p.A.
- AGENZIA DEL DEMANIO - Direzione Regionale Puglia e Basilicata
- Ministero Sviluppo Economico - Divisione IV U.N.M.I.G.
- Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Direzione Generale Territoriale del Sud - Sezione Ufficio Speciale Trasporti ed Impianti Fissi U.S.T.I.F.
- Terna Rete Italia Spa - Roma
- E - distribuzione S.p.a.
- Telecom Italia S.p.a
- Anas S.p.A.
- FSE Ferrovie