PROPONENTE

**Repower Renewable Spa**

Via Lavaredo, 44
30174 Mestre (VE)

REPOWER
L'energia che ti serve.

PROGETTAZIONE

TENPROJECT

Progettista :
Ing. Nicola Forte

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

ORDINE INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI FOGGIA
DOTT. ING. NICOLA FORTE
N° 2216

SCIACCA PARTNERS

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 PIANO GESTIONE RIFIUTI

CODICE ELABORATO

0.9.0

NOME FILE
1517-PD_A_0.9.0_REL_r00

| REV. | DATA | DESCRIZIONE REVISIONE | REDATTO | VERIFICA | APPROVAZIONE |
|---|---|---|---|---|---|
| 00 | Maggio 2023 | PRIMA EMISSIONE | VC | PM | NF |

Cartiglio - Rev. 00

COPYRIGHT - TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI A NORMA DI LEGGE

## INDICE

1. PREMESSA ..... 2
2. DESCRIZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO ..... 4
2.1. Interventi da eseguirsi ..... 4
2.2. Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore ..... 5
2.3. Fondazione aerogeneratore ..... 6
2.4. Piazzola di montaggio e di stoccaggio ..... 7
2.5. Strada d'accesso e viabilità di servizio ..... 8
2.6. Collegamenti elettrici ..... 11
2.7. Opere civili punto di connessione – Stazione elettrica di utenza ..... 14
3. GESTIONE DEI MATERIALI E RIFIUTI DI RISULTA DALLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE DELL'IMPIANTO ..... 19
3.1. Materiali di risulta da scavi e sbancamenti ..... 21
3.2. Gestione degli inerti da costruzione ..... 21
3.3. Materiali di risulta dalle operazioni di montaggio delle componenti tecnologiche ..... 21
3.4. Imballaggi ..... 22
3.5. Materiali plastici ..... 22
3.6. Altro materiale da attività di cantiere ..... 22
3.7. Destinazione ultima dei rifiuti prodotti durante la fase di cantiere ..... 23
4. CONSIDERAZIONI SULLA GESTIONE DEI RIFIUTI ..... 24
5. CONCLUSIONI ..... 27



**TEN Project**
Sede legale ed operativa: Località Chianarile snc Area Industriale, 82010 San Martino Sannita (BN) - Sede Operativa: Via Alfonso La Cava 114 - 71036 Lucera (FG)

# 1. PREMESSA

Il progetto descritto nella presente relazione 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” e con opere di connessione ricadenti anche nel comune di Gibellina (TP).

Proponente dell’iniziativa è la società Repower Renewable SpA.

L’area d’impianto, dove sono previsti gli aerogeneratori di 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 è dimensionato per 41,6 MW con soluzione containerizzata, composto sostanzialmente da:

- 32 Container metallici Batterie HC ISO con relativi sistemi di comando e controllo;
- 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 arrivo 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 benestariate da Terna Spa come da progetto presentato da altro produttore e**

**nominato "Capofila". Detto progetto delle opere di rete benestariato da Terna Spa 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 a favore della società S & P s.r.l. dall'assessore del Dipartimento dell'Ambiente Assessorato del Territorio e dell'Ambiente della Regione Siciliana.**
Completano il quadro delle opere da realizzare una serie di adeguamenti temporanei alle strade esistenti necessari a consentire il passaggio dei mezzi eccezionali di trasporto delle strutture costituenti gli aerogeneratori. In fase di realizzazione dell'impianto sarà necessario predisporre un'area logistica di cantiere con le funzioni di stoccaggio materiali e strutture, ricovero mezzi, disposizione dei baraccamenti necessari alle maestranze (fornitore degli aerogeneratori, costruttore 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).

Al termine dei lavori di costruzione dell'impianto, le aree di cantiere, le aree di trasbordo, le opere temporanee di adeguamento della viabilità e quelle funzionali alla realizzazione dell'impianto saranno rimosse ed i luoghi saranno ripristinati come ante operam.

Nella presente relazione si darà conto della tipologia di materiali che saranno prodotti durante le lavorazioni e se gli stessi, nell'ambito del possibile riutilizzo in cantiere, si configurano o meno come rifiuti.
Pertanto, verrà resa una identificazione dei materiali prodotti durante la fase di lavorazione e sarà specificato se gli stessi possano essere riutilizzati in cantiere o se possano prevedere un loro riciclo o riutilizzo al di fuori dal cantiere.
Si specifica fin da subito che il tipo di cantiere in esame non prevede demolizioni responsabili in generale della maggior parte dei rifiuti che si producono in un cantiere edile.
Inoltre, gran parte del materiale di risulta dagli scavi sarà riutilizzato allo stato naturale nell'ambito dello stesso cantiere, rientrando in tal caso nel campo di applicazione dell'art. 185 del DLgs 152/2006 e s.m.i.
Solo le eccedenze verranno conferite presso discarica autorizzata o presso centro di recupero e trattate come rifiuto.
Per i rifiuti derivanti dalle attività di cantiere si dovrà essere informati circa le quantità e della loro possibilità di essere recuperate e riciclate dagli appaltatori e subappaltatori.



**TEN Project**
Sede legale ed operativa: Località Chianarile snc Area Industriale, 82010 San Martino Sannita (BN) - Sede Operativa: Via Alfonso La Cava 114 - 71036 Lucera (FG)

# 2. DESCRIZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO

## 2.1. Interventi da eseguirsi

L'impianto eolico di progetto è costituito da 6 aerogeneratori da 7,2 MW di potenza nominale, 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.

Nel dettaglio, il progetto prevede la realizzazione/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 compressivo 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".

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.

## 2.2. Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore

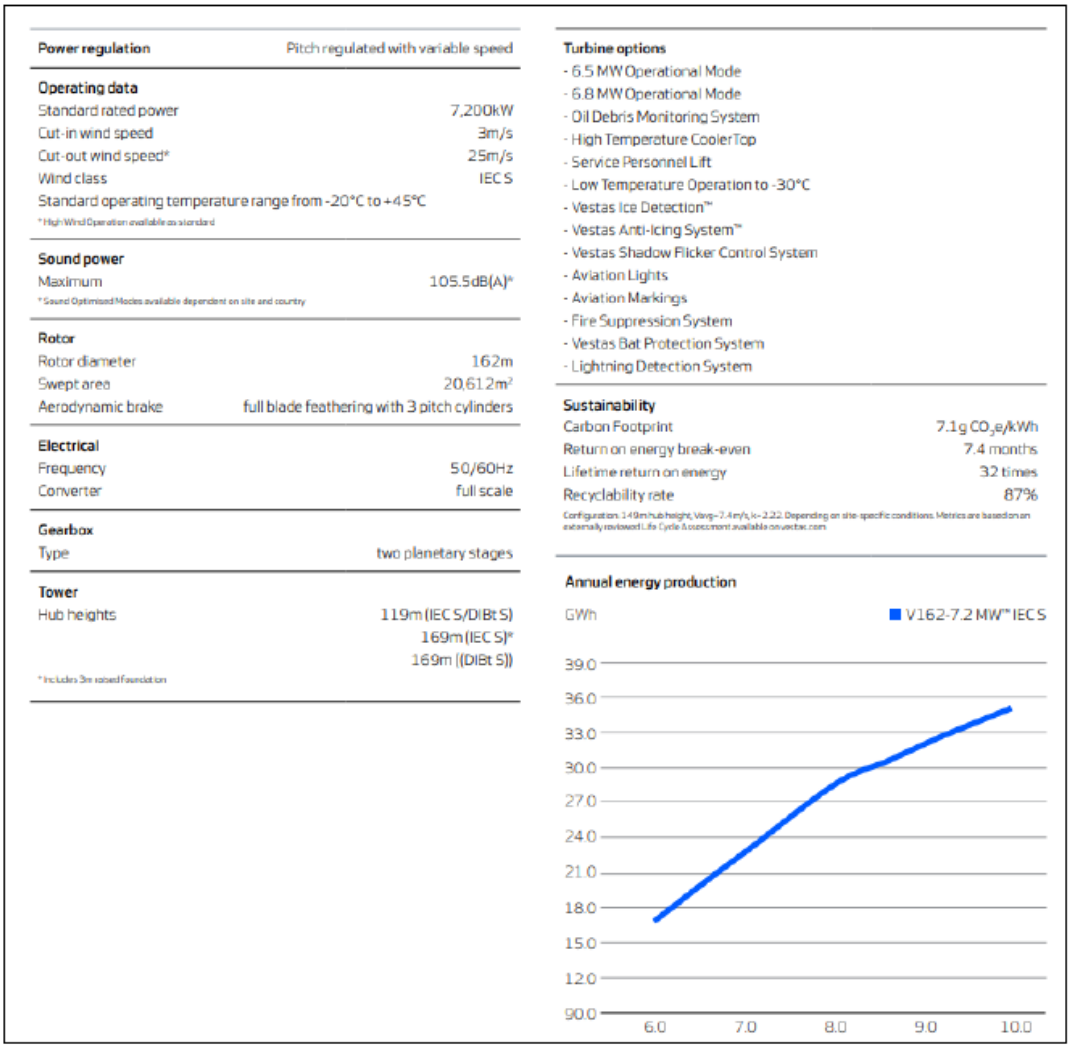
In progetto è prevista l'installazione di aerogeneratori modello Vestas V162 aventi altezza al mozzo 125 m e diametro del rotore 162 m di potenza 7,2 MW.

Altre caratteristiche sono riassunte nella tabella a seguire.



**TEN Project**

Sede legale ed operativa: Località Chianarile snc Area Industriale, 82010 San Martino Sannita (BN) - Sede Operativa: Via Alfonso La Cava 114 - 71036 Lucera (FG)



| | |
|---|---|
| **Power regulation** | Pitch regulated with variable speed |
| **Operating data** | |
| Standard rated power | 7,200kW |
| Cut-in wind speed | 3m/s |
| Cut-out wind speed* | 25m/s |
| Wind class | IEC S |
| Standard operating temperature range from -20°C to +45°C | |
| * High Wind Operation available as standard | |
| **Sound power** | |
| Maximum | 105.5dB(A)* |
| * Sound Optimised Modes available dependent on site and country | |
| **Rotor** | |
| Rotor diameter | 162m |
| Swept area | 20,612m² |
| Aerodynamic brake | full blade feathering with 3 pitch cylinders |
| **Electrical** | |
| Frequency | 50/60Hz |
| Converter | full scale |
| **Gearbox** | |
| Type | two planetary stages |
| **Tower** | |
| Hub heights | 119m (IEC S/DIBt S)<br>169m (IEC S)*<br>169m ((DIBt S)) |
| * Includes 3m raised foundation | |

**Turbine options**
- 6.5 MW Operational Mode
- 6.8 MW Operational Mode
- Oil Debris Monitoring System
- High Temperature CoolerTop
- Service Personnel Lift
- Low Temperature Operation to -30°C
- Vestas Ice Detection™
- Vestas Anti-Icing System™
- Vestas Shadow Flicker Control System
- Aviation Lights
- Aviation Markings
- Fire Suppression System
- Vestas Bat Protection System
- Lightning Detection System

| **Sustainability** | |
|---|---|
| Carbon Footprint | 7.1g $CO_2e$/kWh |
| Return on energy break-even | 7.4 months |
| Lifetime return on energy | 32 times |
| Recyclability rate | 87% |

Configuration: 149m hub height, Vave=7.4m/s, k=2.22. Depending on site-specific conditions. Metrics are based on an externally reviewed Life Cycle Assessment available on vestas.com

**Annual energy production**



**Figura 1:Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore V162.**

Tutti i pezzi che compongono la struttura della torre, il rotore, il generatore, il trasformatore e tutti i materiali necessari ai collegamenti elettrici arrivano in sito già pronti per essere montati.

*Piccole quantità di rifiuti possono determinarsi per gli imballaggi che contengono bulloni, morsettiere, cavetterie, ecc…che di fatto saranno riciclati o riutilizzati in cantiere*.

## 2.3. Fondazione aerogeneratore

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 (corpo1) con un diametro di 25.00m e un'altezza di 0.75m, il secondo (corpo2) 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 (corpo3) è



**TEN Project**
Sede legale ed operativa: Località Chianarile snc Area Industriale, 82010 San Martino Sannita (BN) - Sede Operativa: Via Alfonso La Cava 114 - 71036 Lucera (FG)

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.

*Gli scarti ed i materiali di risulta dovuti alla costruzione del plinto di fondazione sono:*

- *terreno allo stato naturale di risulta dagli scavi;*

## 2.4. Piazzola di montaggio e di stoccaggio

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

- Asportazione di un primo strato di terreno dello spessore di circa 50 cm che rappresenta l'asportazione dello strato di terreno vegetale;
- Asportazione dello strato inferiore di terreno fino al raggiungimento della quota del piano di posa della massicciata stradale;
- Qualora la quota di terreno scoticato sia ad una quota inferiore a quella del piano di posa della massicciata stradale, si prevede la realizzazione di un rilevato con materiale proveniente da cave di prestito o con materiale di risulta del cantiere;
- Compattazione del piano di posa della massicciata;
- Posa di eventuale geotessuto e/o geogriglia da valutare in base alle caratteristiche geomeccaniche dei terreni;
- Realizzazione dello strato di fondazione o massicciata di tipo stradale, costituito da misto granulare di pezzatura fino a 15 cm, che dovrà essere messo in opera in modo tale da ottenere a costipamento avvenuto uno spessore di circa 40 cm.
- Realizzazione dello strato di finitura: costituisce lo strato a diretto contatto con le ruote dei veicoli, al di sopra dello strato di base deve essere messo in opera uno strato di finitura per uno spessore finito di circa 10 cm, che si distingue dallo strato di base in quanto caratterizzato da una pezzatura con diametro massimo di 3 cm.

Una procedura simile verrà seguita anche per la realizzazione delle piazzoline ausiliari, mentre la pista per il montaggio gru sarà costituito 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.

In analogia con quanto avviene all'estero non sarà realizzata nessuna opera di recinzione delle piazzole degli aerogeneratori, né dell'intera area d'impianto.

Ciò è possibile in quanto gli accessi alle torri degli aerogeneratori sono adeguatamente protetti contro eventuali intromissioni di personale non addetto.

*Gli scarti e i materiali di esubero provenienti dalle operazioni di costruzione e ripristino delle piazzole di montaggio e stoccaggio sono*:

- *Terreno allo stato naturale provenite dagli scavi;*
- *Residui di massicciata delle aree da rinaturalizzare;*
- *Residui di geotessile.*

## 2.5. Strada d'accesso e viabilità di servizio

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 locali 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 trasbordati e 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 (Rif. Elab. Sezione 6 - 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 soli 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 essere capace di 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 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 prederanno sistemazioni di consolidamento attraverso interventi di ingegneria naturalistica, in particolare saranno previste solchi con fascine vive e piante, gradinate con impiego di foglia caduca radicata (nei terreni più duri) e cordonate.

*Gli scarti e i materiali di esubero provenienti dalle operazioni di costruzione delle strade di cantiere e dagli interventi di adeguamento stradale sono:*

- *Terreno allo stato naturale;*
- *Residui di geotessile;*
- *Residui di massicciata;*
- *Residui vegetali da taglio alberi;*
- *Residui dalla demolizione di muretti e cordoli in cls.*

## 2.6. Area di cantiere

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.

*Gli scarti e i materiali di esubero provenienti dalle operazioni di costruzione e ripristino dell'area di cantiere sono*:

- *Terreno allo stato naturale provenite dagli scavi;*
- *Residui di massicciata delle aree da rinaturalizzare;*
- *Residui di geotessile.*

## 2.7. Collegamenti elettrici

Si dovranno realizzare le seguenti connessioni interrate:

- Collegamento in media tensione tra aerogeneratori e le cabine di raccolta;
- Collegamento in media tensione (cavidotto esterno) degli aerogeneratori fino alla stazione elettrica di trasformazione (stazione di utenza);
- Collegamento in alta tensione tra sottostazione di trasformazione e stazione condivisa con altri utenti;

Salvo casi in cui è prevista la risoluzione di interferenze, la sequenza di posa dei vari materiali costituenti i cavi MT, 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.

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.

*Gli scarti ed i materiali di risulta dovuti alla costruzione dei collegamenti elettrici interrati sono:*

- *Bobine di legno su cui sono avvolti i cavi, che sono completamente riutilizzabili e rese al produttore degli stessi;*
- *Sfidi di tubazioni e di altre componenti in materiale plastico;*
- *Terreno proveniente dall'esecuzione delle TOC;*

- *Sfridi di cavidotto e di corda di rame che si precisa fin da ora saranno completamente riutilizzate e/o riciclate e che pertanto non comportano la produzione di rifiuti.*

*Alle altre componenti che serviranno alla posa dei cavidotti, giungeranno in cantiere nelle quantità strettamente necessarie al loro utilizzo, senza generare in linea generale rifiuti.*

## *2.8. 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 (Consultare 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 Roccarrizzara 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, dovranno essere trattate con intonaco murale plastico. Il tetto di spessore non inferiore 6-7 cm, dovrà essere a corpo unico con il resto della struttura, dovrà essere impermeabilizzato con guaina bituminosa elastomerica applicata a caldo per uno spessore non inferiore a 4 mm e successivamente protetta. Il pavimento dovrà essere dimensionato per sopportare un carico concentrato di 50 kN/m2 ed un carico uniformemente distribuito non inferiore a 5 kN/m2.

Sul pavimento dovranno essere predisposte apposite finestrature 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 dovranno avere dimensioni 1600x2650 (H) mm, dovranno essere 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 dovrà essere sigillata alla platea, mediante l'applicazione di un giunto elastico tipo: ECOACRIL 150; successivamente la sigillatura dovrà essere 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.

*Gli scarti ed i materiali di risulta dovuti alla costruzione della cabina di raccolta sono per lo più legati ai movimenti di terra che saranno gestiti nel Piano Di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo. Sono prevedibili anche rifiuti (essenzialmente sfridi) che provengono dall'installazione delle opere impiantistiche. In definitiva si prevede la produzione dei seguenti rifiuti:*

- *Terreno allo stato naturale di risulta dagli scavi;*
- *Imballaggi di diversa origine;*
- *Sfridi di collegamenti elettrici;*
- *Sfidi di tubazioni in PVC.*

## 2.9. Punto di consegna – Stazione elettrica di utenza

La SE di utenza 220/30 kV è costituita da:

N.1 stallo Utente AT/MT, caratterizzati 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 e più precisamente:

- Micromanipolatori per il comando e segnalazioni interruttore e sezionatore AT e interruttori MT;
- Centralina allarmi a punti luminosi;
- Sirena allarme;
- Amperometro e voltmetro con commutatore per montante AT;

- Voltmetro con commutatore per montante MT;
- Selettore locale/remoto;
- Relé a microprocessore per le protezioni max. I e immagine termica (50-51-50N-51N-49) e con le misure di A, V , W ,VAR , cosfi, frequenza (lato AT);
- Relé per le protezioni di minima e massima tensione, massima tensione omopolare, minima e massima frequenza (27-59-59Vo-81);
- Relé a microprocessore per la protezione differenziale del trasformatore (87T);
- Regolatori di tensione con indicatore di posizione V.S.C. (90).

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

*Gli scarti ed i materiali di risulta dovuti alla costruzione della sottostazione di trasformazione sono per lo più legati ai movimenti di terra che saranno gestiti nel Piano Di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo. Sono prevedibili anche rifiuti (essenzialmente sfridi) che provengono dall'installazione delle opere impiantistiche. In definitiva si prevede la produzione dei seguenti rifiuti:*

- *Terreno allo stato naturale di risulta dagli scavi;*
- *Inerti da costruzione;*
- *Imballaggi di diversa origine;*
- *Sfidi di tubazioni in PVC.*

*Per quanto riguarda il manto di finitura delle strade interne alla sottostazione, si fa presente che il bitume arriverà in cantiere nelle quantità già necessarie alla realizzazione dell'opera per cui non si determineranno residui e rifiuti.*

## *2.10. Stazione condivisa con altri utenti e stazione RTN*

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

Le opere di connessione relative alla futura stazione di smistamento RTN 220 kV Terna di prevedono la realizzazione delle seguenti opere civili:

- Formazioni dei basamenti in c.a. per le apparecchiature elettriche a 220 kV.

Per i dettagli delle opere di rete fare riferimento agli elaborati della sezione 12 del progetto "Opere di Connessione alla RTN" da prendere a riferimento solo per le opere RTN.

*Gli scarti ed i materiali di risulta dovuti alla costruzione della stazione condivisa con altri utenti e dalla stazione RTN sono per lo più legati ai movimenti di terra. Sono prevedibili anche rifiuti (essenzialmente sfridi) che provengono dall'installazione delle opere impiantistiche. In definitiva si prevede la produzione dei seguenti rifiuti:*

- *Terreno allo stato naturale di risulta dagli scavi;*
- *Inerti da costruzione;*
- *Imballaggi di diversa origine;*
- *Sfidi di tubazioni in PVC.*

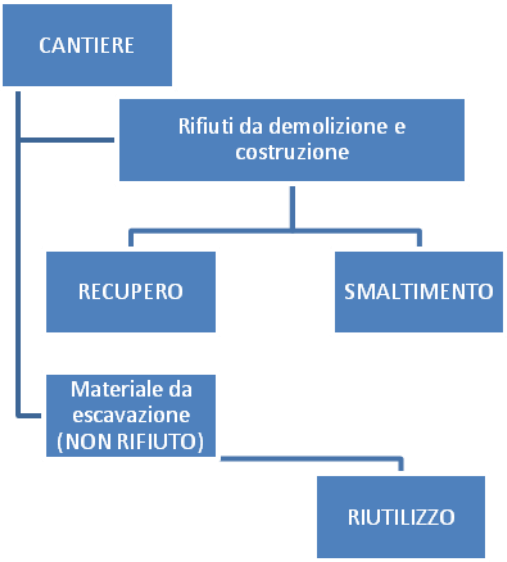
*Per quanto riguarda il manto di finitura delle strade interne alle stazioni, si fa presente che il bitume arriverà in cantiere nelle quantità già necessarie alla realizzazione dell'opera per cui non si determineranno residui e rifiuti.*



**TEN Project**
Sede legale ed operativa: Località Chianarile snc Area Industriale, 82010 San Martino Sannita (BN) - Sede Operativa: Via Alfonso La Cava 114 - 71036 Lucera (FG)

# 3. GESTIONE DEI MATERIALI E RIFIUTI DI RISULTA DALLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE DELL'IMPIANTO

Nello schema seguente è presentato un schema tipo riportante la tipologia di rifiuti che si produrranno nel cantiere da avviare.




In genere, nelle attività di demolizione e costruzione di edifici e di infrastrutture si producono dei rifiuti che possono essere suddivisi in:

- Rifiuti propri dell'attività di demolizione e costruzione - aventi codici CER 17 XX XX;
- Rifiuti prodotti nel cantiere connessi con l'attività svolta (ad esempio rifiuti da imballaggio) aventi codici CER 15 XX XX;
- Componenti riusabili/recuperabili (nel caso in esame sostanzialmente cavi elettrici) che, pertanto, non sono rifiuti.

Alcune quantità che derivano dalle attività di cantiere non sono necessariamente rifiuti. Gli sfridi di cavi elettrici e le bobine di avvolgimento ad esse relativi verranno totalmente recuperati o riutilizzati, per cui tali materiali non sono da considerarsi rifiuto.

Il terreno escavato proveniente dalla attività di cantiere verrà riutilizzato quasi totalmente in sito, prevedendo il conferimento a discarica delle sole eventuali eccedenze e mai del terreno vegetale.

In conformità a quanto stabilito al Titolo II della parte quarta del D.Lgs 152/2006 e s.m.i., nella gestione degli imballaggi saranno perseguiti gli obiettivi di "riciclaggio e recupero", prevedendo lo smaltimento in discarica solo nel caso in cui tali obiettivi non possono essere perseguiti (tipo nel caso di imballaggi contaminati).

Di seguito viene resa la categoria dei materiali/rifiuti che saranno prodotti nel cantiere, sia in relazione all'attività di costruzione che relativamente agli imballaggi.

| RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE | | |
|---|---|---|
| **CODICE CER** | **SOTTOCATEGORIA** | **DENOMINAZIONE** |
| 17 01 01 | *cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche* | cemento |
| 17 02 01 | *legno, vetro e plastica* | Legno |
| 17 02 03 | | plastica |
| 17 04 01 | *metalli (incluse le loro leghe)* | rame, bronzo, ottone |
| 17 04 02 | | alluminio |
| 17 04 05 | | ferro e acciaio |
| 17 04 11 | | cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10 |
| 17 05 04 | *Terra (compreso il terreno proveniente da siti contaminati), rocce e fanghi di dragaggio* | terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03 |

| **RIFIUTI DI IMBALLAGGIO, ASSORBENTI, STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI PROTETTIVI (NON SPECIFICATI ALTRIMENTI)** | | |
|---|---|---|
| **CODICE CER** | **SOTTOCATEGORIA** | **DENOMINAZIONE** |
| 15 01 01 | *imballaggi (compresi i rifiuti urbani di imballaggio oggetto di raccolta differenziata)* | imballaggi in carta e cartone |
| 15 01 02 | | imballaggi in plastica |
| 15 01 03 | | imballaggi in legno |
| 15 02 02* | *assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi* | assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi |
| 15 02 03 | | assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02 |



**TEN Project**
Sede legale ed operativa: Località Chianarile snc Area Industriale, 82010 San Martino Sannita (BN) - Sede Operativa: Via Alfonso La Cava 114 - 71036 Lucera (FG)

| CODICE CER | SOTTOCATEGORIA | DENOMINAZIONE |
|---|---|---|
| 02 01 04 | *Rifiuti di plastica*<br><br>*(esclusi imballaggi)* | Tubi per irrigazione, manichette deteriorati (PE, PVC, PRFV) |

## 3.1. Materiali di risulta da scavi e sbancamenti

La maggior parte dei materiali che vengono prodotti dalle operazioni di costruzione dell'impianto eolico sono relativi alle terre di risulta dagli scavi.

Si prevede di utilizzate queste quantità quasi completamente nell'ambito del cantiere e del sito di impianto come specificato nel Piano di Utilizzo Preliminare, previo accertamento di assenza di contaminazioni.

I volumi provenienti dagli scavi verranno depositati temporaneamente nei pressi delle aree di scavo in attesa del loro riutilizzo.

Solo gli eventuali volumi eccedenti di terreno non vegetale che non verranno riutilizzati in sito verranno smaltiti come rifiuto non pericoloso in discarica autorizzata (codice CER 17 05 04).

## 3.2. Gestione degli inerti da costruzione

La normativa di settore auspica che tutti i soggetti che producono materiale derivante da lavori di costruzione e demolizione, comprese le costruzioni stradali, adottino tutte le misure atte a favorire la riduzione di rifiuti da smaltire in discarica, attraverso operazioni di reimpiego degli inerti, previa verifica della compatibilità tecnica al riutilizzo in relazione alla tipologia dei lavori previsti.

In particolare, gli inerti potranno essere utilizzati sia per la formazione di rilevati sia per la formazione di sottofondo per strada e piazzola di montaggio.

Al termine dei lavori è previsto il restringimento delle aree e degli allargamenti viari non necessari alla gestione dell'impianto e la dismissione delle aree di cantiere. Se necessario, la massicciata che deriverà da tale operazione verrà utilizzata per il ricarico delle strade e piazzole di regime, altrimenti si provvederà al conferimento a discarica.

## 3.3. Materiali di risulta dalle operazioni di montaggio delle componenti tecnologiche

Per l'istallazione delle componenti tecnologiche all'interno della cabina di raccolta e della sottostazione di trasformazione si produrranno modeste quantità di rifiuti costituiti per lo più dagli imballaggi con cui le componenti vengono trasportate al sito d'istallazione.

Per la predisposizione dei collegamenti elettrici si produrranno piccole quantità di sfridi di cavo.

Questi saranno eventualmente smaltiti in discarica direttamente dall'appaltatore deputato al montaggio delle apparecchiature stesse, o come quasi sempre accade saranno riutilizzati dallo stesso appaltatore.

Per quanto riguarda le bobine in legno su cui sono avvolti i cavi, queste verranno totalmente riutilizzate e recuperate, per cui non costituiranno rifiuto.

### 3.4. Imballaggi

Gli imballaggi andranno destinati preferibilmente al recupero e al riciclaggio prevedendo lo smaltimento in discarica solo nel caso in cui non sussisteranno i presupposti per poter perseguire tali obiettivi (tipo nel caso in cui gli imballaggi saranno contaminati o imbrattati da altre sostanze).

### 3.5. Materiali plastici

Il materiale plastico di qualunque genere non contaminato, gli sfridi di tubazioni in PE per la realizzazione dei cavidotti, e gli avanzi del geotessuto, sono destinati preferibilmente al riciclaggio.

Lo smaltimento in discarica andrà previsto solo nei casi in cui non sussisteranno i presupposti per poter perseguire tale obiettivo (tipo nel caso in cui i materiali siano contaminati o imbrattati da altre sostanze). Tali materiali verranno smaltiti in discarica direttamente dall'appaltatore deputato alle operazioni ripristino finale delle aree di cantiere.

### 3.6. Altro materiale da attività di cantiere

Durante le operazioni di cantiere, per effetto del transito di automezzi o dello stoccaggio di materiale, è possibile il rilascio accidentale di carburante o altre sostanze che possono contaminare zolle di terreno. Per tale motivo, le aree di cantiere andranno continuamente monitorate e nel caso in cui si rileveranno zolle accidentalmente contaminate, queste andranno repentinamente rimosse e smaltite come rifiuto pericoloso (codice CER 17 05 03*).

Le operazioni di montaggio richiederanno l'uso di stracci, indumenti protettivi, materiali assorbenti che andranno conferiti in discarica classificando gli stessi come rifiuto pericoloso (CER 15 02 02*) o non pericoloso (CER 15 02 03) a seconda se risulteranno contaminati o meno.

## 3.7. Destinazione ultima dei rifiuti prodotti durante la fase di cantiere

La tabella a seguire riporta in sintesi la destinazione ultima per ogni tipologia di rifiuto prodotto durante la fase di cantiere.

| TIPOLOGIA DI RIFIUTO/SOTTOPRODOTTO DI LAVORAZIONE | MODALITA' DI SMALTIMENTO/RECUPERO/RIUSO |
|---|---|
| **1. Terre e rocce da scavo** | Si prevede di utilizzare il materiale escavato nello stesso sito di produzione previa accertamento dell'assenza di contaminazione. Gli esuberi verranno conferiti presso discarica. Per dettagli si rimanda al Piano di Utilizzo Preliminare. |
| **2. Inerti da costruzione e massicciata** | La massicciata derivante dalle operazioni di dimissione delle aree temporanee di cantiere verrà utilizzata, se necessario, per ricaricare il piano di finitura di strade e piazzole a regime. Gli esuberi verranno conferiti a discarica. |
| **3. Inerti da demolizione** | Il materiale proveniente da eventuali demolizioni verrà smaltito in discarica autorizzata date le quantità molto ridotte di materiale, secondo i codici CER 17 01 01 e 17 04 05. In alternativa si può prevedere il riutilizzo previo trattamento in centri specializzati. |
| **4. Imballaggi** | In conformità a quanto stabilito al Titolo II della parte quarta del D.Lgs 152/2006 e s.m.i., nella gestione degli imballaggi devono essere perseguiti gli obiettivi di "riciclaggio e recupero", prevedendo lo smaltimento in discarica solo nel caso in cui tali obiettivi non possono essere perseguiti (tipo nel caso di imballaggi contaminati da sostanze pericolose). |
| **5. Materiale plastico** | Il materiale plastico (ad esempio tubazioni in PVC, membrane impermeabili, geotessile) va destinato preferibilmente al riciclaggio.<br>Lo smaltimento in discarica andrà previsto solo nei casi in cui non sussisteranno i presupposti per poter perseguire tale obiettivo (tipo nel caso in cui i materiali siano contaminati o imbrattati da altre sostanze, come per il pavirock). |
| **6. Sfridi** | Gli sfidi di diversa origine andranno sempre conferiti presso discarica autorizzata ad eccezione degli sfidi di conduttori in rame che potranno essere sottoposti a riutilizzo o riciclaggio. Per gli sfidi di materiale plastico già si è detto al punto 6. |
| **7. Rifiuti pericolosi** | I gli eventuali rifiuti pericolosi, contrassegnati dall'asterisco (*) vanno smaltiti presso discarica autorizzata preposta alla raccolta di rifiuti pericolosi. |

# 4. CONSIDERAZIONI SULLA GESTIONE DEI RIFIUTI

Si riportano a seguire delle considerazioni generali relativi alla gestione dei rifiuti cui attenersi sia in fase di cantiere che durante la normale gestione dell'impianto eolico.

**Tempi e modalità di deposito dei rifiuti**

I rifiuti una volta prodotti devono essere raccolti e trasportati al sistema di recupero o smaltimento. La normativa nazionale stabilisce in ogni caso le modalità con le quali possa essere effettuato il "deposito temporaneo". Ai punti 2, 3 e 4 della lettera bb) dell'art. 183 del D.Lgs 152/2006 è stabilito quanto segue:

1. I rifiuti devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative, a scelta del produttore dei rifiuti:
    - con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito;
    - quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 30 metri cubi di cui al massimo 10 metri cubi di rifiuti pericolosi;
    - in ogni caso, allorché il quantitativo di rifiuti non superi il predetto limite all'anno, il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno;
2. Il "deposito temporaneo" deve essere effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute;
3. Devono essere rispettate le norme che disciplinano l'imballaggio e l'etichettatura delle sostanze pericolose.

Per il progetto in esame durante la fase di cantiere, salva diversa esigenza, si provvederà allo smaltimento dei rifiuti all'atto della loro produzione o in tempi abbastanza rapidi evitando di prolungare il deposito degli stessi e l'occupazione di spazi e superfici.

In fase di gestione, data l'irrisoria produzione di rifiuti il deposito avverrà secondo i dettami di legge richiamati.

**Raccolta e trasporto dei rifiuti**

La raccolta, il trasporto e lo smaltimento dei rifiuti presso i centri autorizzati deve essere affidato sempre a ditte o imprese specializzate.

In ossequio a quanto previsto dall'art. ***188-bis*** del D.Lgs 152/2006, come si dirà anche nel paragrafo successivo, deve essere garantita la tracciabilità dei rifiuti fino alla destinazione finale.

A tal fine, la gestione dei rifiuti deve avvenire nel rispetto degli obblighi istituiti attraverso il controllo della tracciabilità dei rifiuti (SISTRI) ovvero attraverso l'obbligo della detenzione dei registri di carico e scarico nonché del formulario di identificazione dei rifiuti.

Ai sensi del comma 1 dell'articolo 188-ter dello stesso decreto, rientrano tra i soggetti tenuti ad aderire al sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti (SISTRI) "gli enti e le imprese produttori iniziali di rifiuti speciali pericolosi e gli enti o le imprese che raccolgono o trasportano rifiuti speciali pericolosi".
Durante la raccolta ed il trasporto i rifiuti pericolosi devono essere imballati ed etichettati in conformità alle norme vigenti in materia di imballaggio e etichettatura delle sostanze pericolose (rif. comma 4 dell'art.193).

**Responsabilità sulla gestione dei rifiuti**

Lo smaltimento dei rifiuti derivanti dalle attività di cantiere e di manutenzione è affidato alle imprese incaricate, rispettivamente, per l'esecuzione dei lavori e per gli interventi manutentivi.
Il produttore, in tal caso il proprietario dell'impianto, e le imprese incaricate sono tenuti alla gestione dei rifiuti in ossequio a quanto stabilito dal DLgs 152/2006 e in particolar modo agli aspetti di seguito evidenziati.

**Responsabilità della gestione dei rifiuti di cui all'art. 188 del DLgs 152/2006.**

Le imprese provvedono direttamente al trattamento dei rifiuti, oppure li consegnano ad un intermediario, ad un commerciante, ad un ente o impresa che effettua le operazioni di trattamento dei rifiuti, o ad un soggetto pubblico o privato addetto alla raccolta dei rifiuti, in conformità agli articoli 177 e 179 del DLgs 152/2006.
Il produttore iniziale conserva, in ogni caso, la responsabilità per l'intera catena di trattamento. Se il produttore, l'impresa e gli altri soggetti sono iscritti ed adempiono agli obblighi del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti (SISTRI) di cui all'articolo 188-bis, comma 2, lett. a) del D.Lgs 152/2006, la responsabilità di ogni soggetto è limitata alla rispettiva sfera di competenza stabilita dal predetto sistema.
Le imprese qualora provvedano alla raccolta e al trasporto dei rifiuti, sono tenute a conferire i rifiuti raccolti e trasportati agli impianti autorizzati alla gestione dei rifiuti ai sensi degli art. 208, 209, 211, 213, 214 e 216 del DLgs 152/2006 e nel rispetto delle disposizioni di cui all'articolo 177, comma 4 dello stesso decreto.

**Deve essere garantita la tracciabilità dei rifiuti di cui all'art. 188-bis del DLgs 152/2006.**

La tracciabilità dei rifiuti avviene:

- nel rispetto degli obblighi istituiti attraverso il sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti (SISTRI)

oppure

- nel rispetto degli obblighi relativi alla tenuta dei registri di carico e scarico nonché del formulario di identificazione di cui agli articoli 190 e 193 del DLgs 152/2006.

**Iscrizione all'Albo nazionale gestori ambientali di cui all'art. 212 del D.Lgs 152/2006.**

L'iscrizione all'Albo è requisito per lo svolgimento delle attività di raccolta e trasporto di rifiuti, di bonifica dei siti, di bonifica dei beni contenenti amianto, di commercio ed intermediazione dei rifiuti senza detenzione dei rifiuti stessi. Sono esonerati da tale obbligo le attività di cui al comma 5 dell'art.212 del D.Lgs 152/2006.

Le imprese che effettuano operazioni di raccolta e trasporto dei propri rifiuti, nonché i produttori iniziali di rifiuti pericolosi che effettuano operazioni di raccolta e trasporto dei propri rifiuti pericolosi in quantità non eccedenti trenta chilogrammi o trenta litri al giorno, non sono soggetti alle disposizioni di cui ai commi 5, 6, e 7 dell'art.212 D.Lgs 152/2006 a condizione che tali operazioni costituiscano parte integrante ed accessoria dell'organizzazione dell'impresa dalla quale i rifiuti sono prodotti. Detti soggetti non sono tenuti alla prestazione delle garanzie finanziarie e sono iscritti in un'apposita sezione dell'Albo in base alla presentazione di una comunicazione alla sezione regionale o provinciale dell'Albo territorialmente competente che rilascia il relativo provvedimento entro i successivi trenta giorni.

Stando alle disposizioni di legge, le imprese incaricate allo svolgimento delle attività di manutenzione dovranno rendere al committente:

- L'adesione al sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti (SISTRI) ovvero la detenzione dei registri di carico e scarico nonché del formulario di identificazione dei rifiuti di cui agli articoli 190 e 193 del D.Lgs 152/2006;
- Deve dare evidenza dell'avvenuto smaltimento dei rifiuti secondo le disposizioni di legge e presso impianti regolarmente autorizzati;
- Qualora l'impresa provveda anche alla raccolta e trasporto dei rifiuti deve fornire l'iscrizione all'albo nazionale gestori ambientali.

# 5. CONCLUSIONI

La società proponente vigilerà sulla corretta applicazione delle norme in riferimento alla gestione dei rifiuti prodotti sia in fase di costruzione che in fase di gestione e sarà responsabile dell'applicazione di quanto stabilito nel presente Piano.

Per la gestione delle terre e rocce da scavo, prodotte durante la fase di costruzione, si prevede il massimo riutilizzo in sito previa accertamento dell'assenza di contaminazione.

L'impegno, sia in fase di costruzione che di manutenzione, deve essere quello di ridurre a minimo la produzione di rifiuti.

A seguito della produzione, andranno perseguiti in ordine di priorità il riutilizzo, il recupero, il riciclaggio, e solo, in ultimo, il conferimento a discarica.



**TEN Project**

Sede legale ed operativa: Località Chianarile snc Area Industriale, 82010 San Martino Sannita (BN) - Sede Operativa: Via Alfonso La Cava 114 - 71036 Lucera (FG)