

TITOLARE DEL DOCUMENTO:

AREN Green S.r.l.

Società soggetta alla direzione e coordinamento di AREN Electric Power S.p.A.
Sede legale e amministrativa: Via dell'Arrigoni n. 308 | 47522 Cesena (FC) | Ph. +39 0547 415245
Iscritta nel Registro delle Imprese della Romagna – Forlì-Cesena e Rimini | REA 326908 | C.F./P.Iva 04032170401

COMUNI DI MANFREDONIA (FG)
LOCALITA' "BORGO FONTE ROSA"

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI **IMPIANTO EOLICO** **"BORGO FONTE ROSA 2"**

REDAZIONE / PROGETTISTA:



AREN Electric Power S.p.A.
Società per Azioni con Unico Socio
Via dell'Arrigoni n. 308 - 47522 Cesena (FC)
Ph. +39 0547 415245 - Fax +39 0547 415274
Web: www.aren-ep.com

TIMBRO E FIRMA PROGETTISTA:

Ing. Samuele Ulivi Ordine degli
Ingegneri di Forlì-Cesena – matr.
2866

TITOLO ELABORATO:

PIANO GESTIONE RIFIUTI

CODICE ELABORATO:

BFRDC_GENR00400_00

FORMATO:

A4

Nr. EL.:

/

FASE:

**PROGETTO
DEFINITIVO**

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	Prima emissione	11/12/2023	C. Andreoli	F. Piccinini	L. Masini
01					
02					
03					
04					

AREN Green S.r.l. Impianto Eolico “BORGO FONTE ROSA 2”	PROGETTO DEFINITIVO	Codice Elaborato: BFRDC_GENR00400_00
		Data: 11/12/2023
	PIANO GESTIONE RIFIUTI	Revisione: 00
		Pagina: 1 di 18

1	Introduzione.....	2
2	La natura dell’opera da costruire	3
2.1	Gli interventi da eseguire	3
2.2	Caratteristiche dell’aerogeneratore.....	3
2.3	Fondazioni aerogeneratore	5
2.4	Piazzole.....	5
2.5	Strade di accesso.....	6
2.6	Opere di connessione.....	7
2.7	Cavidotto AT.....	8
2.8	Residui del processo in fase di esercizio	9
3	Gestione dei materiali e dei rifiuti di risulta dalle operazioni di costruzione e gestione dell’impianto	10
3.1	Premessa.....	10
3.2	I materiali di risulta dagli scavi e dagli sbancamenti.....	11
3.3	Gestione degli inerti da costruzione.....	13
3.4	Materiali di risulta da componenti tecnologiche.....	14
3.5	Materiali di risulta da operazioni di manutenzione	14
3.6	Responsabilità.....	18

AREN Green S.r.l. Impianto Eolico “BORGO FONTE ROSA 2”	PROGETTO DEFINITIVO	Codice Elaborato: BFRDC_GENR00400_00
		Data: 11/12/2023
	PIANO GESTIONE RIFIUTI	Revisione: 00
		Pagina: 2 di 18

1 Introduzione

Il progetto in esame consiste nella realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica mediante lo sfruttamento del vento, da ubicarsi nel comune di Manfredonia (FG), proposto dalla società Aren Green Srl.

L'impianto è costituito da n. 10 aerogeneratori (modello Siemens Gamesa diametro 155 altezza hub 90m) localizzati in località Borgo Fonte Rosa, di potenza unitaria 4.7 MW, per una potenza complessiva dell'impianto di 47 MW.

L'intero impianto, comprese le opere di connessione, è ubicato all'interno del comune di Manfredonia (FG).

Nella presente relazione verrà trattata la gestione dei rifiuti prodotti dall'attività di costruzione a cui si riferisce il D.Lgs. 152/2006 e smi, in cui viene analizzata la gestione dei rifiuti detti speciali; difatti, i rifiuti provenienti dall'attività di cantiere sono classificati come rifiuti speciali (Art.184, c.3, lettera b).

Il D.Lgs. 152/2006 disciplina compiti e responsabilità del produttore dei rifiuti dal momento della formazione degli stessi fino alla destinazione finale, che può essere smaltimento a discarica o recupero di materiale. In entrambi i casi, gli impianti che ricevono il rifiuto devono essere in possesso delle autorizzazioni e delle caratteristiche tecnico - gestionali previste dal codice ambientale.

Per gli obiettivi di cui alla presente relazione si è fatto riferimento, oltre che al D.Lgs. 152/2006, al Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali della Regione Puglia e al D.M. 161/2012.

Per garantire il raggiungimento degli obiettivi del riciclaggio e riutilizzo è necessario pianificare e coordinare le attività di gestione dei rifiuti prodotti durante l'attività di costruzione di tutte le opere. Anzi, la presente società si impegnerà a evitare la produzione di rifiuti mediante il riutilizzo della gran parte del materiale derivante dagli scavi che dovesse eccedere in fase di realizzazione dell'impianto. Nella presente relazione si evidenzierà pertanto la 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.

Si specifica che il cantiere in esame non prevede demolizioni (ad eccezione del manto di asfalto per la posa del cavidotto AT) responsabili in generale della maggior parte dei rifiuti e che tutto il materiale di risulta dagli scavi sarà riutilizzato nell'ambito dello stesso cantiere, non configurandosi quindi come rifiuto e non essendo soggetto alla disciplina della parte quarta del D.Lgs. 152/2006 e smi (rif. Articolo 185).

AREN Green S.r.l. Impianto Eolico “BORGO FONTE ROSA 2”	PROGETTO DEFINITIVO	Codice Elaborato: BFRDC_GENR00400_00
		Data: 11/12/2023
	PIANO GESTIONE RIFIUTI	Revisione: 00
		Pagina: 3 di 18

2 La natura dell'opera da costruire

2.1 Gli interventi da eseguire

Il progetto prevede gli interventi riportati di seguito:

- l'installazione di n. 10 aerogeneratori ognuno di potenza pari a 4.7 MW;
- realizzazione delle opere di fondazione degli aerogeneratori;
- la realizzazione delle piazzole di montaggio;
- la realizzazione di strade di nuova viabilità per raggiungere gli aerogeneratori a partire dalla viabilità esistente;
- la realizzazione di un cavidotto AT interrato lungo la viabilità di cantiere o esistente;
- la costruzione di una Stazione Utente 150 kV

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

- opere civili: realizzazione della viabilità di cantiere e delle piazzole di montaggio, delle fondazioni degli aerogeneratori e delle opere della Stazione Utente 150 kV, realizzazione di un cavidotto interrato AT per il collegamento degli aerogeneratori alla Stazione Utente;
- opere impiantistiche: installazione dei 10 aerogeneratori con relative apparecchiature di elevazione/trasformazione dell'energia prodotta, realizzazione dei collegamenti elettrici tra gli aerogeneratori e la Stazione Utente, collegamento tra la Stazione Utente Utente e la stazione Terna di Manfredonia 380

2.2 Caratteristiche dell'aerogeneratore

I 10 aerogeneratori che costituiscono il progetto sono identificati da una numerazione progressiva da BR1 a BR10.

Si prevede l'installazione, per l'impianto “Borgo Fonte Rosa 2” di aerogeneratori modello Siemens Gamesa 155-4,7MW, costituiti ciascuno da:

- rotore, costituito da un mozzo sul quale sono fissate le 3 pale;
- navicella in acciaio e vetroresina, a sua volta comprendente il sistema di trasmissione fra rotore e generatore, il freno di arresto, il generatore, il trasformatore e il sistema di controllo (Figura 1);
- torre modulare.

AREN Green S.r.l. Impianto Eolico “BORGO FONTE ROSA 2”	PROGETTO DEFINITIVO	Codice Elaborato: BFRDC_GENR00400_00
		Data: 11/12/2023
	PIANO GESTIONE RIFIUTI	Revisione: 00
		Pagina: 4 di 18

Nella seguente

Modello	SG 4.7-155
Potenza	4.7 MW (declassata a 4.2 MW)
Diametro rotore	155 m
Altezza mozzo	90 m
Regolazione potenza	Controllo di frequenza e di coppia a velocità variabile
Caratteristiche torre	Torre conica tubolare in acciaio
Area spazzata	18.869 m ²
Numero pale	3
Lunghezza pale	76.0 m
Materiale pale	Fibra di vetro epossidica rinforzata (GRE), plastica fibrorinforzata al carbonio (CRP)
Tensione generatore	690 V
Tipo generatore	Asincrono a doppia alimentazione (DFIG)
Frequenza generatore	50 Hz

Tabella 1 sono riportate le principali caratteristiche degli aerogeneratori.



Figura 1 - Rappresentazione della navicella

Modello	SG 4.7-155
Potenza	4.7 MW (declassata a 4.2 MW)
Diametro rotore	155 m
Altezza mozzo	90 m
Regolazione potenza	Controllo di frequenza e di coppia a velocità variabile
Caratteristiche torre	Torre conica tubolare in acciaio
Area spazzata	18.869 m ²
Numero pale	3
Lunghezza pale	76.0 m
Materiale pale	Fibra di vetro epossidica rinforzata (GRE), plastica fibrorinforzata al carbonio (CRP)
Tensione generatore	690 V
Tipo generatore	Asincrono a doppia alimentazione (DFIG)
Frequenza generatore	50 Hz

Tabella 1: Caratteristiche principali degli aerogeneratori

AREN Green S.r.l. Impianto Eolico “BORGO FONTE ROSA 2”	PROGETTO DEFINITIVO	Codice Elaborato: BFRDC_GENR00400_00
		Data: 11/12/2023
	PIANO GESTIONE RIFIUTI	Revisione: 00
		Pagina: 5 di 18

2.3 Fondazioni aerogeneratore

Le fondazioni degli aerogeneratori saranno realizzate mediante un plinto a pianta circolare, realizzato in calcestruzzo e a sezione circolare, mediante getto in casseforme, previa realizzazione di uno scavo di sbancamento. La prima fase della realizzazione delle fondazioni consisterà nell'esecuzione di uno scavo di sbancamento. In fase di progetto esecutivo verrà stabilita l'eventuale necessità di realizzare pali trivellati al di sotto del plinto di fondazione, e le conseguenti caratteristiche geometriche e costruttive degli stessi.

2.4 Piazzole

Per consentire lo scarico e montaggio degli aerogeneratori verranno realizzate, per ciascuno di essi, alcune piazzole di servizio. Sono previste, in particolare:

- piazzola per il montaggio della torre, avente lunghezza 56 m c.a. e larghezza 21.5 m c.a.;
- piazzola per lo stoccaggio delle sezioni della torre, avente lunghezza 36 m c.a. e larghezza 19 m c.a.;
- piazzola per lo stoccaggio delle pale, avente lunghezza 79 m c.a. e larghezza 21 m c.a.

Le dimensioni di tali piazzole variano nei casi specifici, in funzione della orografia del terreno, e dell'eventuale necessità di realizzare scavi e/o rilevati.

Le piazzole provvisorie, dopo il completamento della costruzione degli aerogeneratori, verranno restituite alla destinazione agricola originaria mediante il ripristino della coltre di terreno vegetale scoticata e provvisoriamente conservata.

Le fasi di realizzazione delle piazzole saranno le seguenti:

- asportazione di uno strato di terreno di circa 50 cm, che rappresenta la coltre di terreno vegetale superficiale, e suo accantonamento;
- asportazione di un ulteriore strato di terreno, fino al raggiungimento della quota locale del piano di posa di progetto. Nel caso tale quota sia superiore alla quota raggiunta dopo lo scotico del terreno vegetale, verrà realizzato un rilevato con materiale di risulta degli scavi, purché idoneo;
- compattazione del piano di posa;

AREN Green S.r.l. Impianto Eolico “BORGO FONTE ROSA 2”	PROGETTO DEFINITIVO	Codice Elaborato: BFRDC_GENR00400_00
		Data: 11/12/2023
	PIANO GESTIONE RIFIUTI	Revisione: 00
		Pagina: 6 di 18

- realizzazione di uno strato di fondazione in misto granulare in pezzatura fino a 15 cm, per uno spessore di almeno 40 cm a partire dalla quota locale del piano di posa;
- realizzazione di uno strato superficiale in materiale avente pezzatura massima 3 cm, per uno spessore minimo di circa 10-15 cm.

Non verrà realizzata alcuna recinzione, né definitiva né provvisoria, in quanto l'accesso ai siti degli aerogeneratori verrà adeguatamente regolato a partire dall'accesso in corrispondenza della viabilità esistente, con chiusura e divieto di accesso ai non addetti ai lavori.

2.5 Strade di accesso

Il progetto prevede la realizzazione e sistemazione di un sistema di viabilità locale, con la funzione di consentire l'accesso ai punti nei quali è prevista l'installazione dei 14 aerogeneratori, a partire dalla rete stradale esistente.

Alcune porzioni delle superfici stradali di nuova realizzazione sono necessarie esclusivamente durante la fase di cantiere per rispettare le caratteristiche geometriche minime necessarie al trasporto delle singole componenti degli aerogeneratori. Ultimata la costruzione degli aerogeneratori stessi, tali aree saranno ripristinate alla condizione preesistente. Si distingue pertanto fra viabilità in fase di cantiere e viabilità in fase di esercizio (viabilità permanente), tenendo presente che, per quanto possibile, i due sistemi dovranno coincidere sui medesimi tracciati.

Il sistema della viabilità di accesso è stato progettato sulla base dei seguenti principi:

- sfruttare, per quanto possibile, la rete di viottoli e stradelli esistenti, verificandone l'idoneità al trasporto delle componenti sia dal punto di vista planimetrico che altimetrico;
- minimizzare, nella scelta dei tratti da realizzare, il consumo di suolo agricolo, ottimizzando la lunghezza di tali tratti in funzione della posizione delle strade esistenti e degli aerogeneratori;
- minimizzare l'entità degli scavi e rinterri cercando di far coincidere, nei limiti del possibile, le livellette di progetto con la quota locale originaria del piano campagna.

La viabilità in fase di cantiere è costituita da tratti aventi di norma larghezza 4,50 m. Le fasi di realizzazione, sulla base degli elaborati progettuali, saranno le seguenti:

AREN Green S.r.l. Impianto Eolico “BORGO FONTE ROSA 2”	PROGETTO DEFINITIVO	Codice Elaborato: BFRDC_GENR00400_00
		Data: 11/12/2023
	PIANO GESTIONE RIFIUTI	Revisione: 00
		Pagina: 7 di 18

- scotico di uno strato superficiale di terreno vegetale, con provvisorio stoccaggio ai fini di successivo riutilizzo e/o spandimento, per uno spessore di circa 50 cm;
- formazione del sottofondo, che costituisce il piano di posa della fondazione stradale, mediante operazioni di scavo e riprofilatura, fino al raggiungimento della quota locale di progetto, e regolarizzazione delle eventuali scarpate;
- posa di uno strato di fondazione in misto di cava, di spessore minimo 40 cm a partire dal piano di posa, con materiale di pezzatura inferiore a 15 cm;
- posa di uno strato di finitura superficiale, di spessore minimo 10 cm, con materiale di pezzatura inferiore a 3 cm.

Lo strato di fondazione dovrà essere adeguatamente rullato e costipato, in modo tale da consentire di raggiungere un livello di portanza adeguato ai carichi applicati durante le operazioni di trasporto.

La viabilità in fase di cantiere dovrà consentire il transito dell'autogru destinata all'innalzamento degli aerogeneratori, così come dei mezzi destinati al trasporto delle relative componenti, sia dal punto di vista della capacità portante che della geometria, funzione quest'ultima della lunghezza e larghezza dei mezzi, e dei raggi di curvatura planoaltimetrici necessari al loro transito e manovra.

Una volta conclusa la fase di costruzione degli aerogeneratori, verranno eseguiti i seguenti interventi:

- ripristino della superficie ad uso agricolo sulla porzione delle strade destinate alla viabilità di cantiere, per tale ripristino verrà utilizzato, per quanto possibile, il terreno vegetale precedentemente accantonato;
- rimodellazione dell'angolo delle scarpate, sia degli scavi che dei rilevati, realizzando una pendenza massima che, sulla base di verifiche locali, possa garantire la necessaria stabilità;
- realizzazione di una rete scolante delle acque meteoriche, ai margini delle strade che formano parte della viabilità di esercizio, accuratamente dimensionate sulla base dei volumi di precipitazione attesa.

2.6 Opere di connessione

Essendo stata proposta da Terna ed accettata la soluzione di connessione a 30 kV (*in antenna a 150 kV sulla Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) a 380/150 kV denominata “Manfredonia”*), il cavo scelto per il collegamento degli aerogeneratori in entra-esce ed il collegamento del parco eolico agli stalli della SE Terna è il ARP1H5EEX 18/30 kV, un tipo di cavo con conduttore in alluminio e cordato ad elica.

AREN Green S.r.l. Impianto Eolico “BORGO FONTE ROSA 2”	PROGETTO DEFINITIVO	Codice Elaborato: BFRDC_GENR00400_00
		Data: 11/12/2023
	PIANO GESTIONE RIFIUTI	Revisione: 00
		Pagina: 8 di 18

Relativamente ai cavidotti MT in entra esce dagli aerogeneratori, sono previsti due sottocampi, disposti e collegati col seguente schema e cavi:

- 1) Collegamento MT-30 kV delle *SE-BR10-BR7-BR8-BR9*, costituendo il sottocampo eolico 1 da 18,8 MW:
 - cavidotto di collegamento **SE – BR10**, circa 4080 m, 3x1x400 mm²;
 - cavidotto di collegamento **BR10 – BR7**, circa 1460 m, 3x1x120 mm²;
 - cavidotto di collegamento **BR7 – BR8**, circa 670 m, 3x1x95 mm²;
 - cavidotto di collegamento **BR10 – BR9**, circa 960 m, 3x1x95 mm².
- 2) Collegamento MT-30 kV delle *SE-BR4-BR1-BR2-BR6-BR3-BR5*, costituendo il sottocampo eolico 2 da 28,2 MW:
 - cavidotto di collegamento **SE – BR4**, circa 5240 m, 3x1x630 mm²;
 - cavidotto di collegamento **BR4 – BR1**, circa 770 m, 3x1x120 mm²;
 - cavidotto di collegamento **BR1 – BR2**, circa 860 m, 3x1x95 mm²;
 - cavidotto di collegamento **BR4 – BR6**, circa 1800 m, 3x1x300 mm²;
 - cavidotto di collegamento **BR6 – BR3**, circa 1230 m, 3x1x120 mm²;
 - cavidotto di collegamento **BR3 – BR5**, circa 900 m, 3x1x95 mm².

Per tutti i tratti di cavidotto verrà utilizzato il cavo ARP1H5EEX 18/30 kV, interrato a 1,2 m, con le sezioni sopra indicate e posato a trifoglio.

2.7 Cavidotto AT

I collegamenti fra gli aerogeneratori e i quadri AT a 150 kV presenti nel Locale Utente, verranno realizzati in modalità “entra-esce” mediante linee elettriche posate entro cavidotto interrato, dimensionate in funzione della potenza massima da trasportare e delle perdite massime ammissibili, il tutto in conformità alla normativa applicabile.

In generale, il tracciato è stato scelto in modo tale da minimizzare l’impatto delle opere di scavo sulle colture esistenti. Per quanto possibile, si è scelto di far coincidere i percorsi dei cavidotti con quelle dei tratti di viabilità di nuova realizzazione, a servizio dei singoli aerogeneratori, o comunque dei tratti degli stradelli esistenti dei quali si è previsto l’adeguamento. In questo modo, si è cercato di limitare la lunghezza degli scavi esterni alle opere stradali, e di privilegiare, per il cavidotto, i percorsi lungo i confini delle particelle catastali. In questo modo si sono ridotti gli impatti di interferenza sulle attività agricole.

La lunghezza complessiva del cavidotto è di circa 13 km interamente compreso nel comune di Manfredonia (FG). Il progetto elettrico dell’opera è stato elaborato considerando:

- il tipo di collegamento e la lunghezza delle varie tratte;
- i dati di resistività termica da utilizzare nel calcolo delle portate;

AREN Green S.r.l. Impianto Eolico “BORGO FONTE ROSA 2”	PROGETTO DEFINITIVO	Codice Elaborato: BFRDC_GENR00400_00
		Data: 11/12/2023
	PIANO GESTIONE RIFIUTI	Revisione: 00
		Pagina: 9 di 18

- le correnti di sovraccarico del cavo in base al tracciato;
- le modalità di posa;
- i valori di resistività termica del terreno.

2.8 Residui del processo in fase di esercizio

Il normale esercizio dell’impianto non causa grande produzione di residui o scorie. Modeste produzioni di rifiuti possono verificarsi in occasione dell’esecuzione delle manutenzioni periodiche di alcune delle parti dell’aerogeneratore.

Le parti principali di un aerogeneratore sottoposti a manutenzione programmata sono:

- la centralina idraulica che può richiedere il periodico rabbocco di olio o la sostituzione di oli esausti;
- le batterie tampone presenti all’interno dell’aerogeneratore che vanno sottoposte a sostituzione periodica.

Le altre componenti dell’aerogeneratore (torre, scala, base torre) sono sottoposte a controllo periodico ed interventi di manutenzione ordinaria.

Complessivamente dalle attività di manutenzione ordinarie e programmata è prevedibile la produzione di rifiuti relativi a:

- stracci e carte imbevuti di solventi oli e grassi conseguenti alla fase di ingrassaggio o pulizia delle componenti meccaniche ed elettromeccaniche dell’impianto;
- imballaggi di diversa natura, a seguito sostituzione di alcune componenti;
- scarti e sfridi di materiale elettrico e tecnologico;
- batterie;
- oli esausti ed olio isolante del trasformatore;
- sali igroscopici del trasformatore.

AREN Green S.r.l. Impianto Eolico “BORGO FONTE ROSA 2”	PROGETTO DEFINITIVO	Codice Elaborato: BFRDC_GENR00400_00
		Data: 11/12/2023
	PIANO GESTIONE RIFIUTI	Revisione: 00
		Pagina: 10 di 18

3 Gestione dei materiali e dei rifiuti di risulta dalle operazioni di costruzione e gestione dell'impianto

3.1 Premessa

In genere, nelle attività di infrastrutture si producono dei rifiuti che – tentando una semplificazione – possono essere suddivisi in tre categorie:

- rifiuti propri dell'attività di demolizione e costruzione – escluso il materiale escavato - aventi codici CER 17 XX XX;
- rifiuti dall'attività di escavazione 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 cavi elettrici) che, pertanto, non sono rifiuti.

Relativamente alle terre da scavo si ha la possibilità del loro totale riutilizzo in cantiere mentre per i cavi elettrici si ha un totale recupero o riuso, per cui tali materiali non sono da considerarsi rifiuto. 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 illustrata la categoria dei materiali/rifiuti che saranno prodotti nel cantiere, sia in relazione all'attività di costruzione che relativamente agli imballaggi.

AREN Green S.r.l. Impianto Eolico "BORGO FONTE ROSA 2"	PROGETTO DEFINITIVO	Codice Elaborato: BFRDC_GENR00400_00
		Data: 11/12/2023
	PIANO GESTIONE RIFIUTI	Revisione: 00
		Pagina: 11 di 18

RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE		
CODICE CER	SOTTOCATEGORIA	DENOMINAZIONE
17 01 01	<i>cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche</i>	cemento
17 02 01	<i>legno, vetro e plastica</i>	legno
17 02 03		plastica
17 03 01*	<i>miscele bituminose, catrame di carbone e prodotti contenenti catrame</i>	miscele bituminose contenenti catrame di carbone
17 03 02		miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01
17 04 01	<i>metalli (incluse le loro leghe)</i>	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

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

3.2 I materiali di risulta dagli scavi e dagli sbancamenti

La maggior parte dei materiali che vengono prodotti dalle operazioni di costruzione dell'impianto eolico sono relativi alle terre di risulta dagli scavi. Queste saranno riutilizzate completamente nell'ambito del

AREN Green S.r.l. Impianto Eolico "BORGO FONTE ROSA 2"	PROGETTO DEFINITIVO	Codice Elaborato: BFRDC_GENR00400_00
		Data: 11/12/2023
	PIANO GESTIONE RIFIUTI	Revisione: 00
		Pagina: 12 di 18

cantiere e del sito di impianto stesso come specificato nel Piano di Utilizzo Terre e Rocce da Scavo (elaborato BFRDC_GENR00400_00_Piano preliminare di utilizzo in sito del materiale di scavo).

Nella tabella seguente sono elencati i volumi sbancati per categoria di lavorazione, la tipologia di terreno interessato ed il riutilizzo previsto in sito.

	Opera	\	Tipologia di terreno	Rinterro (m ³)	Esubero (m ³)	Modalità di riutilizzo
Fondazioni	n. 10 Plinti di Fondazione	19193	Terreno di Substrato	5428,67	13764,73	Il volume in esubero, pari ai volumi occupati delle opere installate verranno opportunamente smaltiti, mentre la maggior parte del volume verrà utilizzato per ripristinare lo scavo dei plinti.
	Pali di fondazione	5429	Terreno di Substrato	0	5428,67	
Aree di Cantiere	Piazzole di Montaggio (temporanee e definitive)	19503	Terreno vegetale 56% Terreno di sustrato 44%	14011,83	11173,52	Quasi la totalità del terreno proveniente dallo scavo delle piazzole verrà rinterrato per gli interventi di rinaturalizzazione delle piazzole: tali interventi consisteranno nel ridimensionamento delle piazzole alle dimensioni strettamente necessarie alla gestione dell'impianto (Piazzole definitive) e nella realizzazione di un graduale raccordo tra la piazzola di regime e le aree adiacenti. Il netto in esubero verrà smaltito nella maniera più opportuna. Il terreno del tutto vegetale derivato dagli scavi per la realizzazione delle strade verrà steso lungo le aree fiancheggianti, con uno spessore massimo di 20 cm.
	Viabilità di cantiere (m)	5682	Terreno vegetale			
Connessione	Cavidotto AT	6988	Terreno vegetale 42% Terreno di sustrato 58%	6988	0	Il volume di terreno derivante dallo scavo per la realizzazione del cavidotto sarà interamente utilizzato per il rinterro.
	Fondazione Stazione Utente	350	Terreno vegetale	350	0	Per la realizzazione della fondazione della Stazione Utente non vengono generati esuberi di notevole dimensione. Pertanto, essendo completamente terreno vegetale in caso, di eccedenza verrà steso nell'area limitrofa al sito dell'installazione dell'opera.

AREN Green S.r.l. Impianto Eolico "BORGIO FONTE ROSA 2"	PROGETTO DEFINITIVO	Codice Elaborato: BFRDC_GENR00400_00
		Data: 11/12/2023
	PIANO GESTIONE RIFIUTI	Revisione: 00
		Pagina: 13 di 18

I volumi provenienti dagli scavi saranno posati temporaneamente nei pressi delle aree di scavo per poi essere riutilizzati come sopra specificato. Si prevede dunque al totale riutilizzo dei volumi di scavo e in caso non fosse possibile, si provvederà allo smaltimento degli stessi come "rifiuto" presso discariche autorizzate.

3.3 Gestione degli inerti da costruzione

In linea con il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali, i materiali non pericolosi derivanti da operazioni di costruzione destinati al riutilizzo all'interno dello stesso cantiere, previa selezione, vagliatura e riduzione volumetrica da effettuarsi in un centro attrezzato o all'interno dello stesso cantiere, ai fini del rispetto delle caratteristiche tecniche degli aggregati riciclati definite nella circolare M.A.T.T. n.5205 del 2005, non rientrano nella classificazione di rifiuti.

Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali e tutte le leggi comunitarie e nazionali di settore, auspicano 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 riutilizzo, previa verifica della compatibilità tecnica al riutilizzo in base alla tipologia dei lavori previsti.

Al fine di ridurre la produzione dei rifiuti inerti è necessario assegnare i rifiuti inerti presso i diversi impianti di gestione presenti sul territorio regionale e regolarmente autorizzati, ai sensi della vigente normativa, ovvero ricorrendo ad impianti mobili autorizzati.

Il conferimento in discarica deve avvenire con le modalità previste dalla normativa vigente esclusivamente nei casi in cui non risulti possibile una delle operazioni di riutilizzo e recupero già specificate. Dalle operazioni di costruzione dell'impianto risulta che la produzione di inerti è irrisoria e che pertanto si provvederà a riutilizzare le modeste quantità che si dovessero produrre direttamente in cantiere. In particolare, gli inerti potranno essere utilizzati sia per la formazione di rilevati sia per la formazione di sottofondo per le strade e per le piazzole di montaggio.

Per quanto riguarda il fresato di asfalto che deriva dalla realizzazione della posa del cavidotto AT su strada asfaltata, la norma tecnica UNI-EN 13108-8 definisce tale materiale quale "conglomerato bituminoso recuperato mediante fresatura degli strati del rivestimento stradale che può essere utilizzato come materiale costituente per miscele bituminose prodotte in impianto a caldo". Altrimenti, il fresato verrà smaltito come rifiuto secondo i codici CER 170301 o 170302.

AREN Green S.r.l. Impianto Eolico “BORGO FONTE ROSA 2”	PROGETTO DEFINITIVO	Codice Elaborato: BFRDC_GENR00400_00
		Data: 11/12/2023
	PIANO GESTIONE RIFIUTI	Revisione: 00
		Pagina: 14 di 18

3.4 Materiali di risulta da componenti tecnologiche

Per l'installazione delle componenti tecnologiche e per la disposizione delle opere impiantistiche si produrranno modeste quantità di rifiuti costituiti soprattutto dagli imballaggi con cui le componenti vengono trasportate al luogo di installazione. 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 (ad esempio nel caso in cui gli imballaggi siano contaminati da altre sostanze).

Inoltre, per la predisposizione dei collegamenti elettrici si produrranno piccole quantità di sfridi. Queste saranno smaltiti in discarica direttamente dall'appaltatore deputato al montaggio delle apparecchiature stesse, ad esclusione degli sfridi di conduttori di rame che potranno essere riutilizzati dallo stesso appaltatore.

3.5 Materiali di risulta da operazioni di manutenzione

Tutte le componenti dell'impianto sono soggette ad attività di manutenzione programmata che hanno il fine di garantire il buon funzionamento dello stesso. Da tale attività si produrranno modeste quantità di rifiuti che sono riconducibili a:

- Lampade e lampadine;
- Polveri, residui di intonaci e di vernici;
- Stracci imbevuti di solventi, grasso ed oli;
- Cere e grassi esausti;
- Materiale elettrico e tecnologico (tipo fusibili, morsetteria, relé, placchette, coperchi, telai porta flutti);
- Cavi elettrici;
- Batterie;
- Oli esausti ed olio isolante trasformatore;
- Sali igroscopici dal trasformatore;
- Imballaggi di diversa natura.

Secondo la classificazione dei codici CER i rifiuti sopraelencati appartengono alle seguenti categorie:

AREN Green S.r.l. Impianto Eolico "BORGIO FONTE ROSA 2"	PROGETTO DEFINITIVO	Codice Elaborato: BFRDC_GENR00400_00
		Data: 11/12/2023
	PIANO GESTIONE RIFIUTI	Revisione: 00
		Pagina: 15 di 18

Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa

CODICE CER	SOTTOCATEGORIA	DENOMINAZIONE
08 01 21 *	rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso e della rimozione di pitture e vernici	residui di vernici o di sverniciatori

Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica

CODICE CER	SOTTOCATEGORIA	DENOMINAZIONE
12 01 12 *	rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastiche	cere e grassi esauriti

Oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)

CODICE CER	SOTTOCATEGORIA	DENOMINAZIONE
13 02 08 *	scarti di olio motore, olio per ingranaggi e oli lubrificanti	altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione
13 03 10 *	oli isolanti e termoconduttori di scarto	altri oli isolanti e termoconduttori

AREN Green S.r.l. Impianto Eolico “BORGO FONTE ROSA 2”	PROGETTO DEFINITIVO	Codice Elaborato: BFRDC_GENR00400_00
		Data: 11/12/2023
	PIANO GESTIONE RIFIUTI	Revisione: 00
		Pagina: 16 di 18

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 01 04		imballaggi metallici
15 01 10 *		imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze
15 02 02 *	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi	assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose
15 02 03		assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02

Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)		
CODICE CER	SOTTOCATEGORIA	DENOMINAZIONE
17 01 07	cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06
17 02 02	legno, vetro e plastica	vetro
17 04 10 *	metalli (incluse le loro leghe)	cavi, impregnati di olio, di catrame di carbone o di altre sostanze pericolose
17 04 11		cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10

Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata		
CODICE CER	SOTTOCATEGORIA	DENOMINAZIONE
20 01 21 *	frazioni oggetto di raccolta differenziata (tranne 15 01)	tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio
20 01 36		apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 20 01 21, 20 01 23 e 20 01 35

AREN Green S.r.l. Impianto Eolico “BORGIO FONTE ROSA 2”	PROGETTO DEFINITIVO	Codice Elaborato: BFRDC_GENR00400_00
		Data: 11/12/2023
	PIANO GESTIONE RIFIUTI	Revisione: 00
		Pagina: 17 di 18

Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco		
CODICE CER	SOTTOCATEGORIA	DENOMINAZIONE
16 02 13 *	scarti provenienti da apparecchiature elettriche ed elettroniche	apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci 16 02 09 e 16 02 12
16 02 14		apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13
16 02 15 *		componenti pericolosi rimossi da apparecchiature fuori uso
16 02 16		componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15
16 06 01 *	batterie ed accumulatori	batterie al piombo
16 06 02 *		batterie al nichel-cadmio
16 06 03 *		batterie contenenti mercurio
16 11 01 *	scarti di rivestimenti e materiali refrattari	rivestimenti e materiali refrattari a base di carbone provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, contenenti sostanze pericolose
16 11 02		rivestimenti e materiali refrattari a base di carbone provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 01

I rifiuti con codice CER contrassegnato dall'asterisco (*) si riferiscono a rifiuti pericolosi.

In prossimità dell'impianto non sarà realizzato alcun stoccaggio né di oli minerali da utilizzare per il ricambio né di quelli esausti che verranno conferiti, in conformità alle leggi vigenti, al Consorzio Obbligatorio Oli Usati. Il responsabile del conferimento al Consorzio è la società cui sarà conferita la manutenzione dell'aerogeneratore e della Stazione Utente.

Relativamente alle “batterie tampone” presenti all'interno degli aerogeneratori e nella Stazione Utente di trasformazione, all'atto della loro sostituzione verranno conferite, secondo quanto previsto dalla normativa vigente, al COBAT (Consorzio Obbligatorio Batterie al piombo esauste e rifiuti piombosi), senza alcuno stoccaggio in sito. Riguardo alle batterie presenti nell'aerogeneratore la responsabilità del conferimento è della società a cui verrà appaltata la gestione dell'aerogeneratore; riguardo alle batterie

AREN Green S.r.l. Impianto Eolico “BORGO FONTE ROSA 2”	PROGETTO DEFINITIVO	Codice Elaborato: BFRDC_GENR00400_00
		Data: 11/12/2023
	PIANO GESTIONE RIFIUTI	Revisione: 00
		Pagina: 18 di 18

presenti nella stazione di trasformazione la responsabilità sarà della società a cui sarà appaltato il servizio di manutenzione.

La produzione di stracci e carte imbevuti di solventi, oli e grassi utilizzati per l'ingrassaggio o la pulizia delle componenti meccaniche ed elettromeccaniche dell'impianto sarà minima. Lo smaltimento sarà a cura dell'impresa incaricata alle operazioni di manutenzione ordinaria e dovrà avvenire con conferimento dei rifiuti presso discarica.

Minima sarà anche la produzione di imballaggi, scarti e sfridi di materiale elettrico e tecnologico. In tal caso dovranno essere perseguiti principalmente gli obiettivi di recupero e di riciclaggio, prevedendo solo in alternativa il conferimento in discarica. I sali igroscopici del trasformatore verranno smaltiti come rifiuti presso discarica autorizzata.

3.6 Responsabilità

La società proponente l'iniziativa 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. In particolare, in fase di costruzione si impegnerà al totale riutilizzo dei materiali di risulta dagli scavi e a prevedere per gli altri materiali di risulta il recupero presso centri di riciclaggio e solo in via eccezionale al conferimento in discarica autorizzata, la quale sarà identificata prima di iniziare i lavori.