



Green Power

Engineering & Construction



WE ENGINEERING

GRE CODE

GRE.EEC.R.73.IT.W.15235.12.007.03

PAGE

1 di/of 47

TITLE: Relazione sulla dismissione dell'impianto a fine vita

AVAILABLE LANGUAGE: IT

IMPIANTO EOLICO ACQUAVIVA COLLECROCE**Comuni di Acquaviva Collecroce (CB), San Felice del Molise (CB),
Castelmauro (CB), Palata (CB), Tavenna (CB) e Montecilfone (CB)****Relazione sulla dismissione dell'impianto a fine vita**

Il Tecnico

Ing. Leonardo Sblendido

File: GRE.EEC.R.73.IT.W.15235.12.007.03_Relazione sulla dismissione dell'impianto a fine vita

03	30/06/2022	EMISSIONE PER ITER AUTORIZZATIVO	D.Greco	E.Speranza	L.Sblendido
02	12/11/2021	Terza emissione	D.Greco	E.Speranza	L.Sblendido
01	17/06/2021	Seconda emissione	G.Migliazza	E.Speranza	L.Sblendido
00	26/02/2021	Prima emissione	G.Alfano	E.Speranza	L.Sblendido
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED

GRE VALIDATION

	Operti	Iacofano
COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATED BY

PROJECT / PLANT ACQUAVIVA COLLECROCE	GRE CODE																		
	GROUP	FUNCION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC	PLANT	SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION									
	GRE	EEC	R	7	3	I	T	W	1	5	2	3	5	1	2	0	0	7	0

CLASSIFICATION: COMPANY	UTILIZATION SCOPE
-------------------------	-------------------

This document is property of Enel Green Power S.p.a. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power Spa.

INDICE

1	PREMESSA	4
2	DESCRIZIONE E LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO	4
2.1	AEROGENERATORI	6
2.2	FONDAZIONE TORRE AEROGENERATORI	8
2.3	PIAZZOLE AEROGENERATORI	9
2.4	SITE CAMP	14
2.5	ELETTRODOTTO INTERRATO MT	14
2.6	STAZIONE MULTIUTENTE 150/33 kV	15
2.7	ELETTRODOTTO INTERRATO AT	16
2.8	EDIFICIO O&M	17
3	OPERE DI DISMISSIONE	21
3.1	DEFINIZIONE DELLE OPERE DI DISMISSIONE	21
3.2	DESCRIZIONE E QUANTIFICAZIONE DELLE OPERE DI DISMISSIONE	22
3.2.1	<i>Dismissione degli aerogeneratori</i>	22
3.2.2	<i>Sistemazione piazzole/viabilità di servizio e ripristino dei siti per un uso compatibile allo stato ante-operam 25</i>	25
4	CRITERI DI GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA	26
4.1	MATERIALI DI RISULTA	27
4.1.1	<i>Fibra di vetro e carbonio</i>	27
4.1.2	<i>Ferro ed acciaio</i>	28
4.1.3	<i>Cavi e isolamento</i>	29
4.1.4	<i>Materiali inerti</i>	29
4.1.5	<i>Elementi in calcestruzzo</i>	30
4.1.6	<i>Quadri elettrici, trasformatori e apparecchiature elettriche ed elettroniche</i>	31
4.1.7	<i>Oli esauriti e liquidi refrigeranti</i>	32
4.2	CLASSIFICAZIONE DEI MATERIALI PROVENIENTI DALLA DISMISSIONE	32
5	PIANIFICAZIONE DELLE ATTIVITÀ DI DISMISSIONE	32
5.1	INDIVIDUAZIONE MACCHINARI PER ATTIVITÀ DI DISMISSIONE	32
5.2	CRONOPROGRAMMA	33
6	RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI	34
6.1	INTERVENTI NECESSARI AL RIPRISTINO	34
6.1.1	<i>Trattamento dei suoli</i>	34
6.1.2	<i>Opere di semina e piantumazione</i>	34
6.1.3	<i>Criteri di scelta delle specie</i>	35



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.73.IT.W.15235.12.007.03

PAGE

3 di/of 47

6.1.4 *Metodiche di intervento*

36

ALLEGATO 1: COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DELLE OPERE DI DISMISSIONE

37

1 PREMESSA

La presente relazione ha lo scopo di illustrare il piano di dismissione dell'impianto eolico costituito da 10 aerogeneratori e relative opere di connessione, proposto da ENEL GREEN POWER S.P.A.(EGP) in un'area ricadente nei comuni di Palata, Castelmauro, San Felice del Molise, Acquaviva Collecroce, Montecilfone e Tavenna, tutti in provincia di Campobasso.

L'energia elettrica prodotta sarà convogliata, dall'impianto, mediante cavi interrati di tensione 33 kV, alla Stazione multiutente di trasformazione 150/33 kV, ubicata nel Comune di Montecilfone, che in conformità alla STMG emessa con codice pratica 202002009 da Terna S.p.A. e fornita al proponente con numero di protocollo P20210012806 del 15/02/2021, sarà collegata in antenna a 150 kV con la sezione 150 kV di una nuova stazione di trasformazione 380/150 kV della RTN (ubicata nel Comune di Montecilfone) da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 380 kV "Larino - Gissi".

Ai sensi dell'allegato A alla deliberazione Arg/elt 99/08 e s.m.i. dell'Autorità di Regolazione per Energia, Reti e Ambiente, il nuovo elettrodotto in antenna a 150 kV per il collegamento della sottostazione multiutente di trasformazione e la nuova Stazione Elettrica di trasformazione 380/150 kV costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo a 150 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

La stazione multiutente risulta costituita da due stalli trasformatori (uno facente capo ad altra iniziativa analoga a quella dell'impianto in trattazione) ed uno stallo di linea.

La condivisione dello stallo all'interno della futura Stazione RTN comporta la condivisione del cavidotto AT con il produttore facente capo ad altra iniziativa. Il cavidotto AT in uscita dalla stazione multiutente, si sviluppa fino alla futura Stazione RTN per una lunghezza di circa 460 m.

2 DESCRIZIONE E LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

Il parco eolico è costituito da N.10 aerogeneratori e relative opere di connessione, interessa i comuni di Palata, Castelmauro, San Felice del Molise, Acquaviva Collecroce, Tavenna, Montecilfone. L'impianto, proposto in aree distanti da centri abitati, si sviluppa altimetricamente tra le quote comprese fra i 303 (WTG 8) e i 379 (WTG 7) m.s.l.m.; l'orografia del territorio è caratterizzata dalla presenza di una serie di versanti che degradano con pendenze variabili tra 10 e 30 per cento.

Il progetto nel suo insieme prevede la realizzazione di:

- Viabilità di servizio e piazzole per l'installazione di N.10 aerogeneratori;

- Cavidotti MT interni al parco eolico con funzione di connessione tra i singoli aerogeneratori e degli stessi con la sottostazione in progetto;
- Edificio O&M nel comune di Acquaviva Collecroce (CB);
- Stazione multiutente 150/33kV nel comune di Montecilfone (CB);

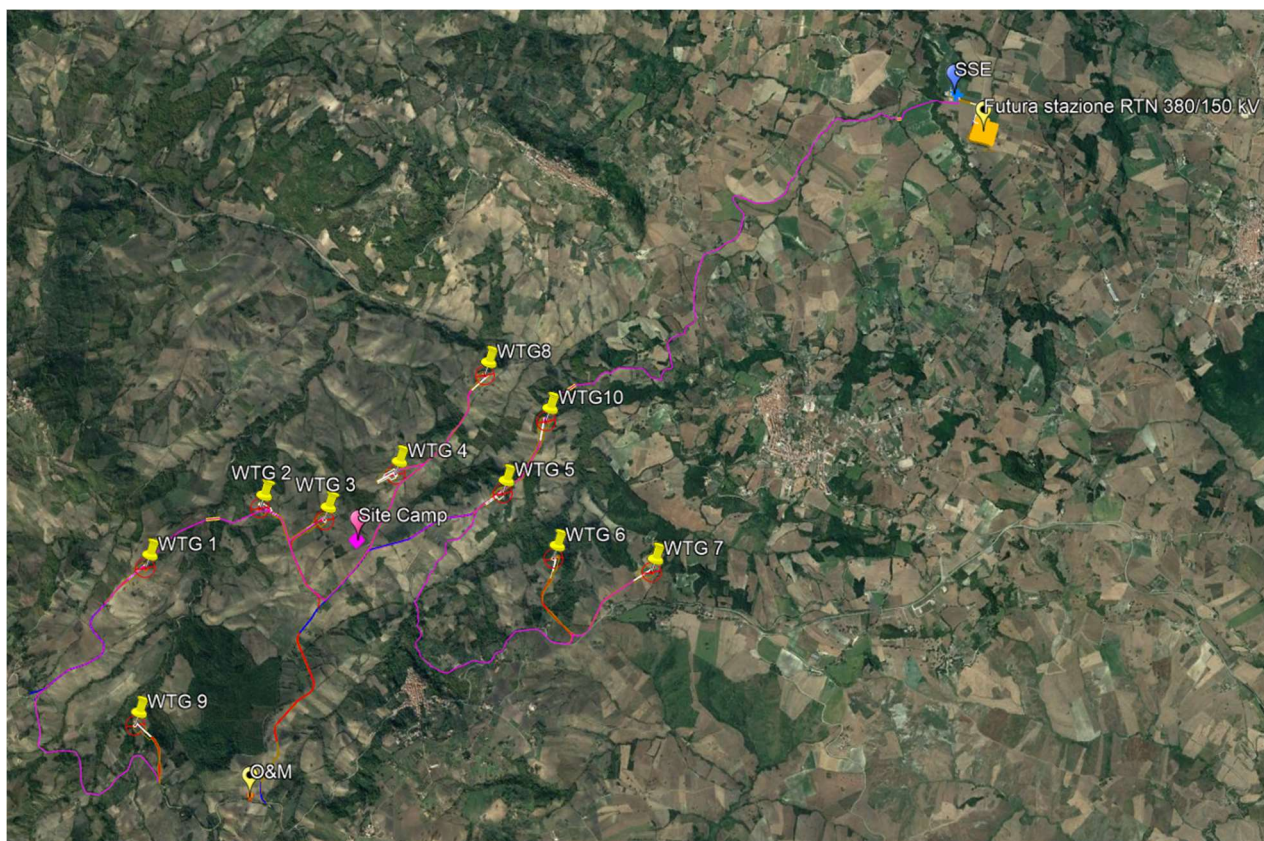


Figura 1: Inquadramento territoriale dell'area di intervento

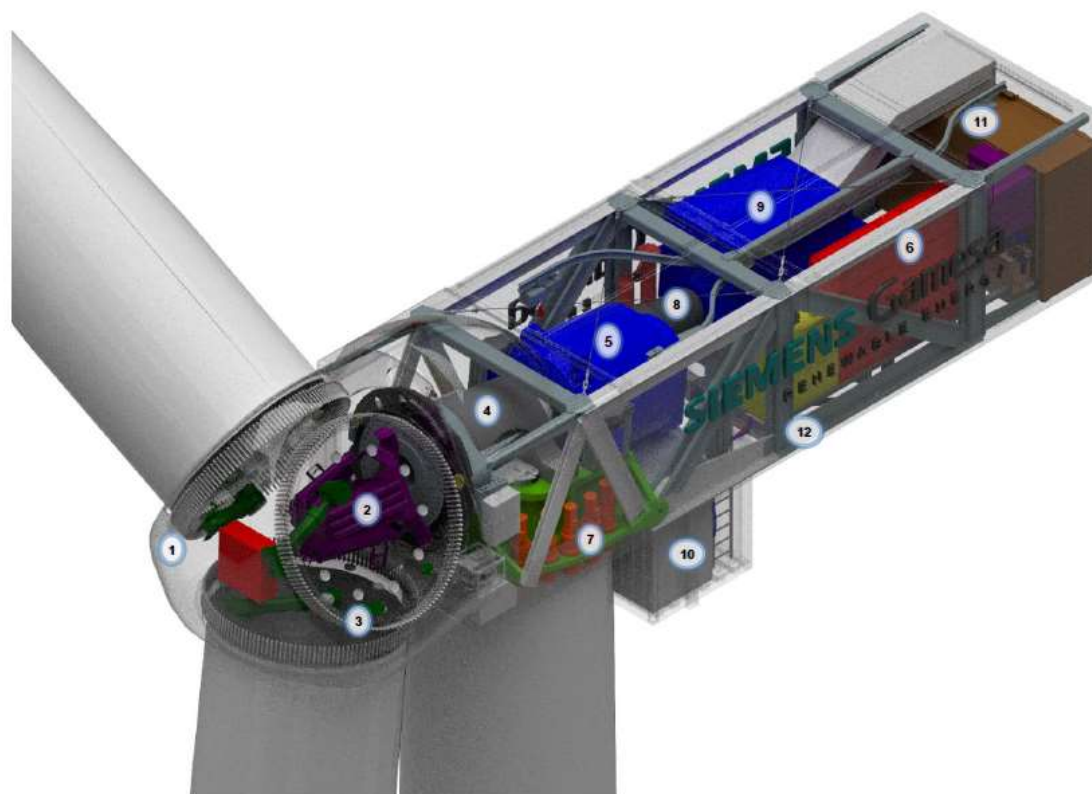
Di seguito si riportano le coordinate degli aerogeneratori nel sistema di riferimento cartografico (UTM-WGS84):

ID AEROGENERATORE	COORDINATE UTM-WGS 84		COORDINATE WGS-84 GMS		h
	mE	mN	°N	°E	m s.l.m.
WTG1	476568.18	4636167.40	41°52'37.48"N	14°43'3.39"E	345
WTG2	477592.33	4636696.63	41°52'54.74"N	14°43'47.74"E	328
WTG3	478178.42	4636591.10	41°52'51.39"N	14°44'13.18"E	365
WTG4	478812.38	4636995.49	41°53'4.56"N	14°44'40.64"E	360
WTG5	479767.76	4636823.50	41°52'59.07"N	14°45'22.10"E	367
WTG6	480219.71	4636241.66	41°52'40.24"N	14°45'41.78"E	348
WTG7	481095.39	4636122.32	41°52'36.46"N	14°46'19.80"E	379
WTG8	479608.00	4637878.00	41°53'33.26"N	14°45'15.07"E	303
WTG9	476483.08	4634771.44	41°51'52.21"N	14°42'59.90"E	365
WTG10	480157.08	4637465.03	41°53'19.92"N	14°45'38.94"E	314

Tabella 1. Coordinate degli aerogeneratori

2.1 Aerogeneratori

Gli aerogeneratori costituenti il parco eolico hanno tutti lo stesso numero di pale (tre) e la stessa altezza. Si riportano a seguire le caratteristiche tecniche riferite all'aerogeneratore considerato nella progettazione definitiva.



1 Hub	7 Yaw system
2 Pitch system	8 High speed shaft
3 Blade bearings	9 Generator
4 Low speed shaft	10 Transformer
5 Gearbox	11 Cooling system
6 Electrical cabinets	12 Rear Structure

Figura 2- Allestimento navicella dell'aerogeneratore

Rotore

Il rotore è costituito da un mozzo (hub) realizzato in ghisa sferoidale, montato sull'albero a bassa velocità della trasmissione con attacco a flangia. Il rotore è sufficientemente grande da fornire spazio ai tecnici dell'assistenza durante la manutenzione delle pale e dei cuscinetti all'interno della struttura.

Diametro: 170 m

Superficie massima spazzata dal rotore: 22.697 m²

Numero di pale: 3

Velocità: variabile per massimizzare la potenza erogata nel rispetto dei carichi e dei livelli di rumore.

Torre

Tipo tubolare in acciaio e/o in cemento armato.

Pale

Il materiale di cui risulta costituita la pala è composto da una matrice in fibra di vetro e carbonio

pultrusi. La pala utilizza un design basato su profili alari. La lunghezza della singola pala è pari a 83,33 m.

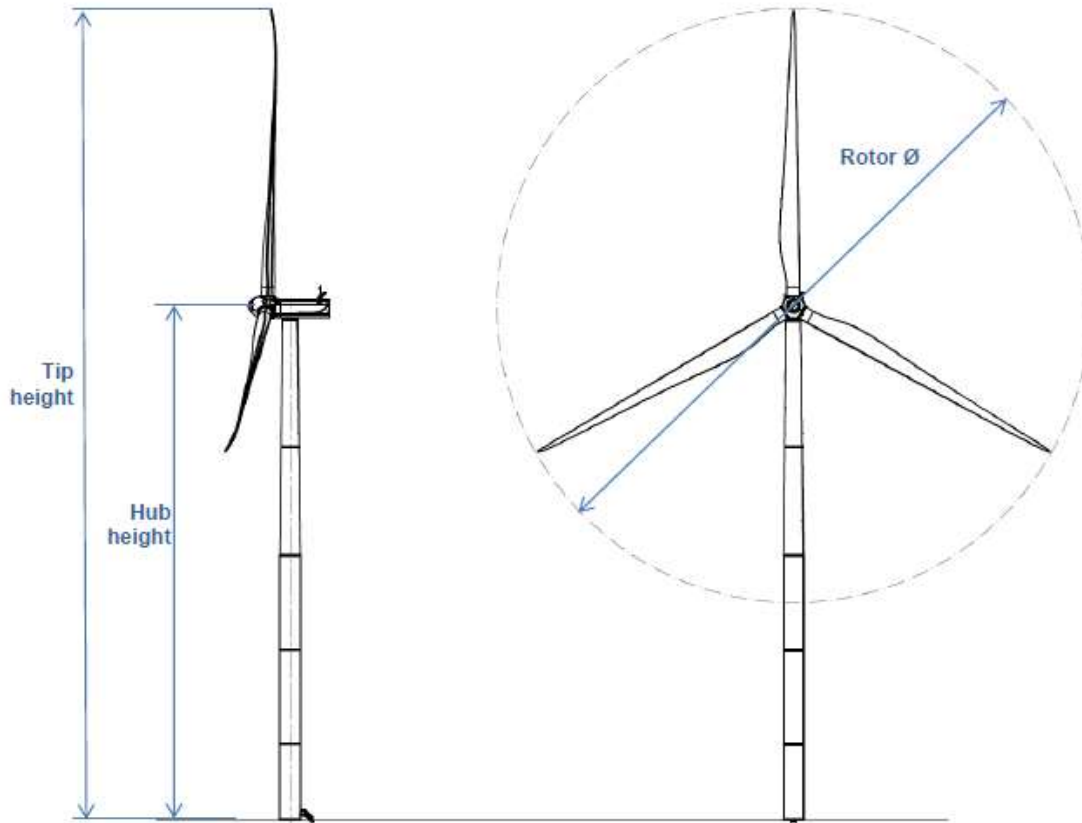


Figura 3- Dimensioni aerogeneratore tipo

Altezza della punta (Tip height)	200 m
Altezza del mozzo (Hub height)	115 m
Diametro del rotore (Rotor \varnothing)	170 m

Tabella 2- Dimensioni aerogeneratore tipo

Generatore

Tipo DFIG asincrono, potenza massima 6150 kW

2.2 Fondazione torre aerogeneratori

Le opere di fondazione degli aerogeneratori, completamente interrate, saranno su plinti in cemento armato ancorati a numero 12 pali di fondazioni di diametro pari ad 1,20 m e profondità pari a 25 m.

Per maggiori approfondimenti si rinvia agli elaborati progettuali "GRE.EEC.R.73.IT.W.15235.12.024_Relazione di calcolo di predimensionamento delle fondazioni" e "GRE.EEC.D.73.IT.W.15235.12.026_Tipico fondazioni: plinto e armature"

2.3 Piazzole aerogeneratori

In fase di cantiere e di realizzazione dell'impianto sarà necessario approntare delle aree, denominate piazzole degli aerogeneratori, prossime a ciascuna fondazione, dedicate al posizionamento delle gru ed al montaggio di ognuno dei 10 aerogeneratori costituenti il Parco Eolico.

Internamente alle piazzole si individuano le seguenti aree:

- ✓ Area della gru di supporto
- ✓ Area di stoccaggio delle sezioni della torre
- ✓ Area di stoccaggio della navicella
- ✓ Area di stoccaggio delle pale
- ✓ Area di assemblaggio della gru principale
- ✓ Area di stoccaggio dei materiali e degli strumenti necessari alle lavorazioni di cantiere

Le dimensioni delle diverse aree sono rappresentate nell'elaborato "GRE.EEC.D.73.IT.W.15235.12.023_ Piazzola tipo in fase di cantiere ed in esercizio: pianta e sezioni".

La realizzazione di tutte le piazzole sarà eseguita mediante uno spianamento dell'area circostante ciascun aerogeneratore, prevedendo una pendenza longitudinale della singola piazzola compresa tra 0,2% e 0,5% utile al corretto deflusso delle acque superficiali.

La sovrastruttura è prevista in misto stabilizzato per uno spessore totale di circa 30 cm.

Il terreno esistente deve essere adeguatamente preparato prima di posizionare gli strati della sovrastruttura. È necessario raggiungere la massima rimozione del suolo e un'adeguata compattazione al fine di evitare cedimenti del terreno durante la fase d'installazione dovuti al posizionamento della gru necessaria per il montaggio.

Al termine dei lavori, ovvero alla fine della vita operativa dell'impianto, tutte le piazzole degli aerogeneratori saranno rimosse e le aree ripristinate allo stato vegetale originario.

L'accesso al sito da parte dei mezzi di trasporto degli aerogeneratori, avverrà attraverso le strade esistenti. Al fine di limitare al minimo gli interventi di adeguamento, sono state prese in considerazione nuove tecniche di trasporto finalizzate a ridurre al minimo gli spazi di manovra degli automezzi. Rispetto alle tradizionali tecniche di trasporto è previsto l'utilizzo di mezzi che permettono di modificare lo schema di carico durante il trasporto e di conseguenza limitare i raggi di curvatura, le dimensioni di carreggiata e quindi i movimenti terra e l'impatto sul territorio.

Le aree di ubicazione degli aerogeneratori risultano raggiungibili dalla viabilità di impianto di nuova realizzazione. La presenza della viabilità esistente ha consentito, in fase di redazione del progetto, di minimizzare gli effetti derivanti dalla realizzazione dei tratti di strada in progetto, limitati alle zone dove non è presente alcun tipo di viabilità fruibile e/o adeguabile, portando allo sviluppo della nuova viabilità di accesso, tra le strade esistenti e/o adeguate e le piazzole di servizio degli aerogeneratori.

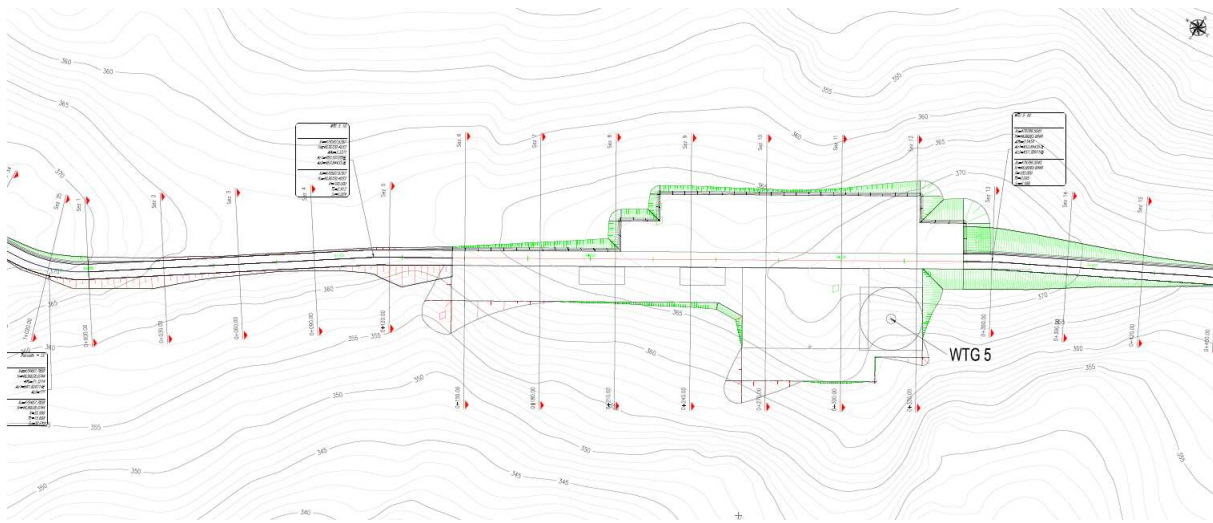


Figura 4- Tracciato planimetrico viabilità di nuova realizzazione. Fonte: elaborato di progetto “GRE.EEC.D.73.IT.W.15235.12.015.00_Layout strade WTG5-WTG10”

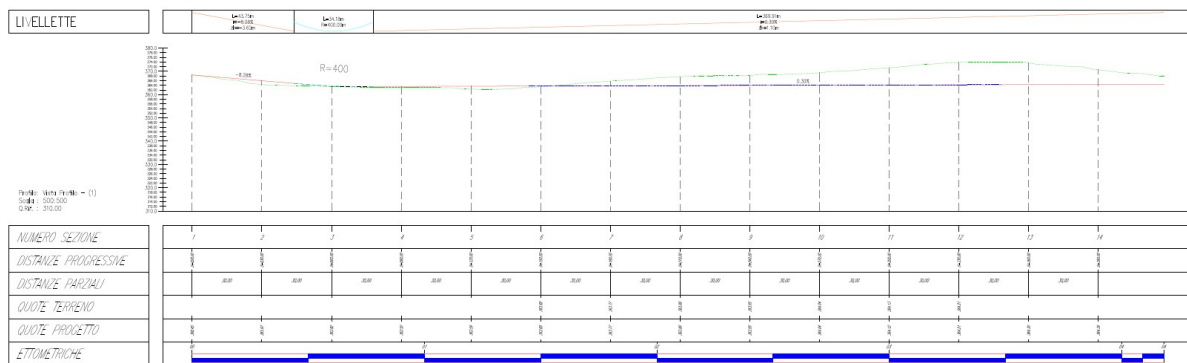


Figura 5- Profilo longitudinale tratto di viabilità di nuova realizzazione. Fonte: elaborato di progetto “GRE.EEC.D.73.IT.W.15235.12.015.00_Layout strade WTG5-WTG10”

Nel caso di adeguamento di strade esistenti e/o di creazione di strade nuove, la larghezza normale della strada in rettilineo fra i cigli estremi (cunette escluse) è fissata in 6 m.

Il profilo trasversale della strada è costituito da una falda unica con pendenza dell’1%.

Nei tratti in trincea o a mezza costa la strada è fiancheggiata, dalla cunetta di scolo delle acque, in terra rivestita, di sezione trapezoidale (superficie minima 0,30 m²). Nelle zone in riporto in cui la pendenza naturale del terreno non segue la pendenza del rilevato in progetto, ma risulta alla stessa contraria, per evitare che la base del rilevato possa essere scalzata nel tempo, verrà previsto un fosso di raccolta delle acque di pioggia, al piede del rilevato, al fine di convogliare le acque

meteoriche verso il primo impluvio naturale. Le scarpate dei rilevati avranno l'inclinazione indicata nelle sagome di progetto oppure una diversa che dovesse rendersi necessaria in fase esecutiva in relazione alla natura e alla consistenza dei materiali con i quali dovranno essere formati.

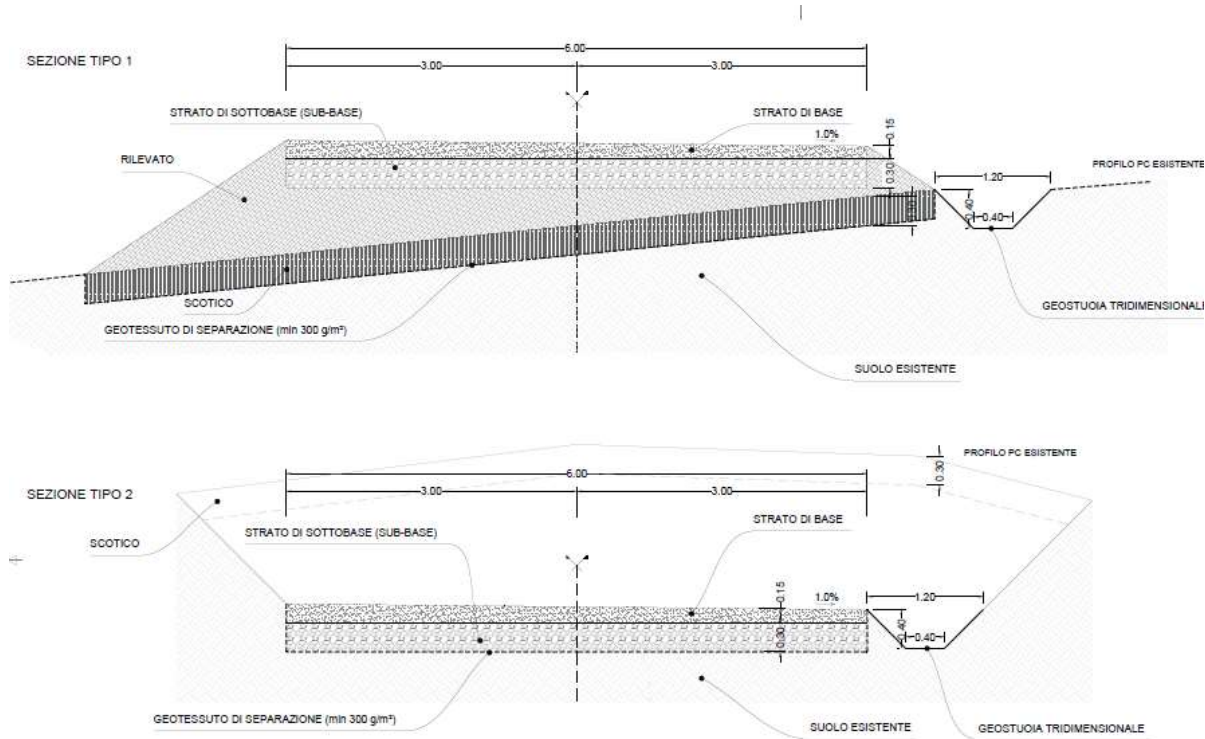


Figura 6- Sezione trasversale viabilità di nuova realizzazione. Fonte: elaborato di progetto "GRE.EEC.D.73.IT.W.15235.12.021.00_ Sezione stradale tipo e particolari costruttivi"

Nelle sezioni in scavo ed in riporto, il terreno più superficiale (scotico) viene rimosso per una profondità di circa 30 cm.

Il terreno del fondo stradale deve essere sempre privo di radici e materiale organico (deve essere rimosso uno strato adeguato di terreno) e adeguatamente compattato, almeno al 90% della densità del proctor modificata.

I materiali per la sovrastruttura stradale (sottobase e base) possono essere il risultato di una corretta frantumazione dei materiali del sito di scavo o importati dalle cave disponibili. In entrambi i casi il materiale deve avere una granulometria adeguata e le proprietà delle parti fini devono garantire un comportamento stabile durante i cambi di umidità. I materiali per lo strato di base e per lo strato di sottobase devono essere A1, secondo ASTM D3282– AASHTO M145 (la percentuale massima di materiale fine che passa attraverso lo 0,075 mm deve essere del 15%). La dimensione massima degli aggregati deve essere rispettivamente di 30 mm e 70 mm per lo strato di base e lo strato di sottobase.

Dopo la compattazione, il terreno deve avere un modulo di deformazione minimo $Md > 500 \text{ kg / cm}^2$ e $Md > 800 \text{ kg / cm}^2$ (da verificare nella fase esecutiva in loco mediante prove di carico sulla piastra) rispettivamente per lo strato di sotto base e lo strato di base.

FONDO STRADALE E RILEVATO	
Proprietà	Valore minimo
Classificazione materiale	A1, A2 o A3 secondo ASTM Classificazione D3282 o AASHTO M145
% Massima passante al setaccio 0,075 mm	35%
Compattazione minima in sito	90% Proctor Modificato
CBR minimo dopo la compattazione (condizioni sature)	5%
Minimo M_d in sito	30 MPa

Tabella 3- Caratteristiche materiale fondo stradale e rilevato, requisiti minimi per fondo stradale e rilevato (Fonte: Table 2 Minimum requirements for roadbed and embankment, di cui alla Technical Specification, S.25.XX.W.00000.00.006.01_ design civil works wind)

STRATO DI BASE	
Proprietà	Valore minimo
Classificazione del Suolo	A1, secondo ASTM D3282- AASHTO M145
Diametro massimo degli Inerti	<30mm
% Massima passante al setaccio #200	<15%
LL per il passaggio dei materiali al #40	<40
PI per il passaggio dei materiali al #40	<6
Compattazione minima in sito	>95% Proctor Modificato
CBR Minimo	>60%
Resistenza alla frammentazione (Los Angeles Abrasion Test)	<35
Minimo M_d in sito	>80 MPa

Tabella 4- Caratteristiche materiale strato di base, requisiti minimi del materiale (Fonte: Table 4 Minimum requirements for base material, di cui alla Technical Specification, S.25.XX.W.00000.00.006.01_ design civil works wind)

STRATO DI SOTTOBASE (SUB-BASE)	
Proprietà	Valore minimo
Classificazione materiale	A1, secondo ASTM D3282– AASHTO M145
Diametro massimo degli Inerti	<70mm
% Massima passante al setaccio #200	<15%
LL per materiale che passa al setaccio da 0,425 mm	<40
PI per materiale che passa al setaccio da 0,425 mm	<6
Compattazione minima in sito	>95% Proctor Modificato
CBR Minimo	>40%
Minimo M_d in sito	>50 MPa

Tabella 5- Caratteristiche materiale strato di sottobase, requisiti minimi del materiale (Fonte: Table 3 Minimum requirements for sub-base material, di cui alla Technical Specification, S.25.XX.W.00000.00.006.01_ design civil works wind)

Il progetto prevede tratti di viabilità di nuova realizzazione per una lunghezza complessiva pari a circa 6018 m ed adeguamento della viabilità esistente interna al parco per una lunghezza pari a circa 4597 m.

Per la realizzazione della viabilità interna di impianto si distinguono due fasi:

- Fase 1: realizzazione strade di cantiere (sistemazione provvisorie);
- Fase 2: realizzazione strade di esercizio (sistemazioni finali)

Fase 1

Durante la fase di cantiere è previsto l'adeguamento della viabilità esistente e la realizzazione dei nuovi tracciati stradali, internamente all'area di impianto. La viabilità dovrà consentire il transito, dei mezzi di trasporto delle attrezzature di cantiere nonché dei materiali e delle componenti di impianto.

La sezione stradale avrà una larghezza variabile al fine di permettere senza intralcio il transito dei mezzi in riferimento al tipo di attività che si svolgeranno in cantiere. Sui tratti in rettilineo è garantita una larghezza minima di 6,00 m. Le livellette stradali per le strade da adeguare, seguiranno quasi fedelmente le pendenze attuali del terreno.

Con le nuove realizzazioni della viabilità di cantiere verrà garantito il deflusso regolare delle acque e il convogliamento delle stesse nei compluvi naturali o artificiali oggi esistenti in sito.

Fase 2

Terminata la fase di cantiere si provvede al 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.

Le opere connesse alla viabilità di esercizio saranno costituite dalle seguenti attività:

- 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 e delle zone utilizzate durante la fase di cantiere.

2.4 Site Camp

Prossima alle WTG2, WTG3, WTG4 e WTG5 è prevista l'ubicazione di un'area destinata allo svolgimento delle attività logistiche di gestione dei lavori, allo stoccaggio dei materiali e delle componenti da installare oltre che al ricovero dei mezzi di cantiere. L'area di superficie pari a 100mx100m, verrà sottoposta alla pulizia e all'eventuale spianamento del terreno con finitura in stabilizzato. Al termine del cantiere verrà dismessa e riportata allo stato ante operam.

2.5 Elettrodotto interrato MT

L'energia elettrica prodotta sarà convogliata, dall'impianto, mediante cavi interrati di tensione 33 kV, alla Stazione multiutente di trasformazione 150/33 kV, ubicata nel Comune di Montecilfone. L'immissione in rete dell'energia prodotta riferita alla potenza di 60 MW, avverrà mediante il collegamento tra la stazione multiutente di trasformazione 150/33 kV e la futura stazione RTN 380/150 kV, ubicata nel comune di Montecilfone.

La configurazione elettrica dell'impianto prevede quattro sottogruppi di aerogeneratori (cluster):

- Cluster 1, comprende gli aerogeneratori: WTG1 e WTG9;
- Cluster 2, comprende gli aerogeneratori: WTG2 e WTG3;
- Cluster 3, comprende gli aerogeneratori: WTG8, WTG4 e WTG10;
- Cluster 4, comprende gli aerogeneratori: WTG7, WTG6 e WTG5.

Gli aerogeneratori di ogni cluster risultano interconnessi mediante cavi tipo ARE4H5E 18/30 (36) kV di sezione 150 mm² e 300 mm²; dal singolo cluster verso la Stazione multiutente di trasformazione i cavi tipo ARE4H5E 18/30 (36) kV avranno una sezione 630 mm². La profondità di posa dei cavi di potenza MT non risulta inferiore ad 1 m.

Il tracciato è stato scelto in modo da limitare al minimo l'impatto in quanto realizzato lungo la viabilità di servizio dell'impianto e lungo la viabilità esistente.

2.6 Stazione multiutente 150/33 kV

L'immissione in rete dell'energia prodotta dall'impianto avverrà mediante la stazione multiutente di trasformazione 150/33 kV, ubicata nel comune di Montecilfone (CB) in prossimità della futura stazione RTN 380/150 kV. La stazione multiutente risulta costituita da due stalli trasformatori (uno facente capo ad altra iniziativa analoga a quella dell'impianto in trattazione) ed uno stallo linea. Lo stallo utente del proponente Enel Green Power S.p.A., riferito all'impianto di Acquaviva Collecroce, sarà così allestito:

- ✓ n. 1 montante trasformatore (completo di trasformatore AT/MT),
- ✓ Edificio di controllo in cui risultano allocati i quadri di potenza e controllo relativi all'impianto utente.

Il montante trasformatore comprenderà sostanzialmente le seguenti apparecchiature:

- ✓ Trasformatore elevatore 33/150kV da 52/66 MVA;
- ✓ Scaricatori di sovratensione per reti a 150 kV con sostegno;
- ✓ Trasformatore di corrente con sostegno, per misure e protezione;
- ✓ Interruttore tripolare 170 kV;
- ✓ Trasformatore di tensione induttivo con sostegno, per misure e protezione;
- ✓ Sezionatore tripolare orizzontale 170 kV.

Nell'area comune da condividere con l'altro produttore saranno installati:

- ✓ Sostegni unipolari installati nell'area occupata dalla futura sbarra;
- ✓ Sezionatore tripolare orizzontale 170 kV;
- ✓ Trasformatore di corrente con sostegno, per misure e protezione;
- ✓ Interruttore tripolare 170 kV;
- ✓ Sezionatore tripolare orizzontale 170 kV con lame di terra;
- ✓ Scaricatori di sovratensione per reti a 150 kV con sostegno;
- ✓ Terminali cavo – aria.

La stazione multiutente di trasformazione 150/33 kV, sarà opportunamente recintata e dotata di ingressi collegati al sistema viario più prossimo. Altri ingressi consentiranno l'accesso diretto dall'esterno, al locale misure ed alla sala controllo, senza necessità di accedere all'area della sottostazione. Tutta la sottostazione sarà provvista di un adeguato impianto di terra; a servizio dello stallo utente relativo all'impianto di Acquaviva Collecroce, sarà previsto un edificio di comando e controllo, di dimensioni in pianta 34,65m x 6,70 m ed altezza fuori terra 2,70m, destinato ad accogliere i quadri di comando e controllo della stazione e gli apparati di tele-operazione.

La costruzione dell'edificio sarà di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile. La copertura del tetto, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Tale edificio conterrà i seguenti locali:

- ✓ Locale comune produttori;
- ✓ Locale Misure;
- ✓ Sala server WTG;
- ✓ Sala quadri controllo e protezioni;
- ✓ Locale trasformatore servizi ausiliari TSA;
- ✓ Locale MT;
- ✓ Ufficio;
- ✓ Locale magazzino.

La recinzione della sottostazione sarà del tipo ad elementi prefabbricati in cemento armato vibrato (c.a.v.), costituita da un basamento fuori terra di altezza pari a circa 0,60 m e dalla soprastante ringhiera a pettine di tipo aperta di altezza pari a 1,90 m, per un'altezza complessiva pari a 2,50 m.

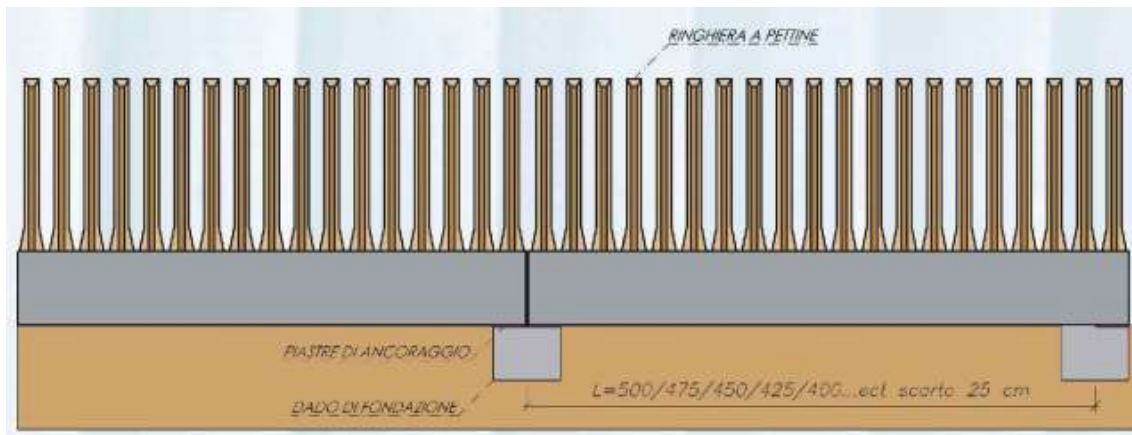


Figura 7- Recinzione stazione multiutente 150/33 kV_ Tipologico con ringhiera a pettine in c.a.v.

Esternamente, a ridosso della recinzione, verrà prevista una mitigazione ad *Hedera helix* (edera comune, arbustiva sempreverde).

2.7 Elettrodotta interrato AT

Il cavidotto AT in uscita dalla stazione multiutente, si sviluppa fino alla futura Stazione RTN per una lunghezza di circa 460 m.

Ai sensi dell'allegato A alla deliberazione Arg/elt 99/08 e s.m.i. dell'Autorità di Regolazione per Energia, Reti e Ambiente, il nuovo elettrodotta in antenna a 150 kV (cavidotto AT) per il collegamento della sottostazione multiutente di trasformazione alla nuova Stazione Elettrica di trasformazione 380/150 kV costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo a 150 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

Per la dismissione del cavidotto AT sarà da tenere in conto la condivisione del cavidotto con il produttore facente capo ad altra iniziativa.

2.8 Edificio O&M

In prossimità dell'area di impianto risulta ubicato l'edificio O&M.

L'edificio comprende i seguenti locali:

- Uffici (uno per il proprietario dell'impianto e uno per il fornitore dei servizi)
- Magazzino
- Cucina
- Servizi igienici con docce e spogliatoio
- Locale quadri
- Sala comunicazioni e SCADA
- Locale bassa tensione, controllo e protezioni
- Area di stoccaggio dei rifiuti
- Area parcheggio

A servizio dello stesso sarà da prevedere un'area a parcheggio.

Nello specifico considerata la potenza nominale dell'impianto pari a 60 MWp alcuni locali/ servizi di cui sopra, andranno dimensionati per come di seguito indicato:

Unità ambientali/Servizi	MWp/N. WTGs	Numero occupanti/ Superficie a MW
Cucina	50MW-100MW	Numero 8 occupanti.
Bagni		Area disponibile dei bagni : 10 m ² per i primi 10 MW installati + 1,5 m ² per ogni 10 MW aggiuntivi installati con un massimo di 35 m ² . I servizi igienici devono essere separati per sesso, con almeno un bagno per donne, dedicato con capacità per 1 persona. Ogni bagno dovrà avere una dimensione minima di 1 mq per ogni box; indipendentemente dal numero di aerogeneratori e dalla capacità installata, ogni edificio dovrà avere un bagno per portatori di handicap. Inoltre, il bagno (o le docce, se tale caratteristica deve

Unità ambientali/Servizi	MWp/N. WTGs	Numero occupanti/ Superficie a MW
		essere inclusa nel progetto dell'edificio) deve includere doppi armadietti e panche con chiave individuale.
Area di stoccaggio dei rifiuti	≤15 (N. WTGs)	<p>L'area di stoccaggio dei rifiuti pari a 10+5 (rifiuti pericolosi) mq è situata all'esterno dell'edificio O&M, con possibilità di accesso diretto dai mezzi.</p> <p>L'area di deposito rifiuti è suddivisa in tre scomparti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rifiuti domestici; • Rifiuti non pericolosi come pannelli rotti, materiali elettrici e meccanici, ecc • Rifiuti pericolosi come isolanti e oli lubrificanti, grassi, solventi, gas, ecc. <p>I tre scomparti saranno pavimentati in calcestruzzo e protetti dagli agenti atmosferici con copertura avente pendenza necessaria per consentire il deflusso delle acque, al fine di evitare la formazione di ruggine sui contenitori metallici allocati al loro interno. Il pavimento e le pareti attorno all'intera area di stoccaggio devono essere impermeabili</p>
Magazzino principale	N. WTGs tra 5-15	L'edificio principale di forma rettangolare è destinato per lo stoccaggio di componenti principali, pezzi di ricambio per l'impianto, materiali di consumo e pezzi di ricambio per la sottostazione. L'altezza del magazzino principale è di 7 m. Il magazzino deve avere un ingresso per l'accesso dei veicoli, di dimensioni pari a 4,5 m di altezza e 5 m di larghezza, e deve inoltre essere dotato di un ingresso pedonale. La superficie del magazzino è richiesta pari a 80 m ² . La struttura deve essere in grado di sopportare parti e componenti di peso (carico / caricamento) fino a 12.000 kg.
Sala riunioni	>100	Non prevista

Unità ambientali/Servizi	MWp/N. WTGs	Numero occupanti/ Superficie a MW
Uffici	50-100	Numero 3 occupanti (sono previsti due uffici indipendenti, uno per il personale proprietario (1 postazione) e uno per il fornitore di servizi (2 postazioni). Ogni ufficio è dimensionato in base al numero degli occupanti)
Parcheggi	Un parcheggio ogni 10 MWp +2	Deve essere inclusa un'area di parcheggio adiacente all'edificio, dimensionata con un (1) posto auto ogni 10 MW + 2 posti aggiuntivi. Almeno uno spazio deve essere considerato per il parcheggio con portatore di handicap. Quest'area deve essere accessibile ad auto e piccoli autocarri e il terreno deve essere preparato per resistere a questo tipo di traffico. Inoltre, i terreni devono essere livellati per garantire un drenaggio adeguato evitando così la possibilità di pozzanghere. La ghiaia deve essere considerata al fine di garantire un'adeguata affidabilità dell'area di parcheggio.

La realizzazione dell'edificio e del magazzino è prevista ad elementi prefabbricati in cemento armato e con i materiali aventi le seguenti caratteristiche:

- Calcestruzzo sottofondazione:
 - Classe di calcestruzzo C12/15;
 - Classe di esposizione ambientale: condizione ambientale aggressiva
- Calcestruzzo per fondazione:
 - Classe di calcestruzzo C32/40;
 - Classe di esposizione ambientale: condizione ambientale aggressiva
 - Classe slump: S4;
 - Copriferro: 40 mm;
 - Diametro massimo ammissibile degli aggregati: 20 mm;
 - Classe di contenuto dei cloruri: CL 0,40
- Calcestruzzo per elementi in elevazione:
 - Classe di calcestruzzo C32/40;
 - Classe di esposizione ambientale: condizione ambientale aggressiva;
 - Classe slump: S4;

- Copriferro: 40 mm;
- Diametro massimo ammissibile degli aggregati: 20 mm;
- Classe di contenuto dei cloruri: CL 0,40
- Acciaio per cemento armato:
 - Acciaio B450C
- Acciaio per strutture metalliche:
 - Acciaio S355

L'edificio e il magazzino saranno dotati di:

- un sistema di condizionamento controllato mediante termostato posizionato negli uffici, nella sala SCADA, nella cucina e nel magazzino (area chiusa in cui sono conservati i pezzi di ricambio elettronici), che consenta agli operatori di lavorare conformemente alle caratteristiche del locale da climatizzare e alle condizioni climatiche del luogo di installazione.
- un sistema antintrusione
- un sistema di protezione antincendio;
- impianto elettrico;
- sistema di messa a terra
- impianto di illuminazione
- gruppo elettrogeno.

3 OPERE DI DISMISSIONE

3.1 Definizione delle opere di dismissione

In ottemperanza alla DGR 621/2011 recante “*Linee guida per lo svolgimento del procedimento unico di cui all’art. 12 del D. Lgs. n. 387/2003 per l’autorizzazione alla costruzione ed all’esercizio di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sul territorio della Regione Molise*”, Allegato 3 (Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio), paragrafo 9 (*Termine della vita utile dell’impianto e dismissione*), al termine della vita utile dell’impianto si deve procedere alla dismissione dello stesso e ripristino del sito in condizioni analoghe allo stato originario (interventi di riforestazione e afforestazione, ecc.); a tale riguardo il proponente fornirà garanzia della effettiva dismissione e del ripristino del sito, attenendosi alle modalità indicate al paragrafo 5.3, lettera g) della citata DGR, ossia che gli sbancamenti e i riporti di terreno dovranno essere i più contenuti possibile.

Oltre a fornire le suddette garanzie per la reale dismissione degli impianti, il progetto di ripristino dovrà documentare il soddisfacimento dei seguenti criteri:

- annegamento della struttura di fondazione in calcestruzzo sotto il profilo del suolo per almeno 1 m;
- rimozione completa delle linee elettriche e conferimento agli impianti di recupero e trattamento secondo la normativa vigente;
- obbligo di comunicazione, a tutti i soggetti pubblici interessati.

Qualora l’impianto risulti non operativo da più di 12 mesi, ad eccezione di specifiche situazioni determinate da interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria, il proprietario dovrà provvedere alla sua dismissione nel rispetto di quanto stabilito dall’articolo 12, comma 4, del decreto legislativo n. 387 del 2003.

La durata di vita stimata di un aerogeneratore è di 25 - 30 anni. Al raggiungimento di tale data si procederà allo smantellamento integrale dell’impianto in senso inverso alla fase di installazione.

La dismissione riguarderà le seguenti componenti:

- l’aerogeneratore, che include gli apparati elettromeccanici atti alla trasformazione dell’energia cinetica posseduta dal vento in energia elettrica, rimuovendo quindi ogni sua parte-componente e conferendo il materiale di risulta agli impianti all’uopo deputati dalla normativa di settore;
- il plinto di fondazione fino a un metro di profondità, conferendo il materiale di risulta agli impianti all’uopo deputati dalla normativa di settore;
- le linee elettriche e le altre componenti dell’elettrodotto (fibra ottica, corda di rame, ecc.) interrato che collegano e trasportano l’energia elettrica dagli aerogeneratori alla sottostazione;

- rimozione dei tratti stradali della viabilità di servizio;
- dismissione della Stazione Multiutente 150/33 kV ed edificio O&M;
- ripristino dello stato preesistente dei luoghi mediante il rimodellamento del terreno allo stato originario e ripristino della vegetazione composta da essenze erbacee, arbustive ed arboree autoctone e comunque secondo indicazioni normative vigenti all'atto della dismissione.

3.2 Descrizione e quantificazione delle opere di dismissione

Al termine della vita utile dell'impianto (stimata in circa 25-30 anni) è prevista la dismissione dello stesso ed il ripristino dello stato originario dei luoghi, attraverso

Lo smantellamento dell'impianto alla fine della sua vita utile avverrà nel rispetto delle norme di sicurezza vigenti all'atto della dismissione, attraverso una sequenza di fasi operative che sinteticamente sono riportate di seguito:

Le attività di dismissione possono essere schematizzate nelle seguenti quattro macroattività previo scollegamento della linea elettrica:

1. Dismissione degli aerogeneratori;
 - a. rimozione delle opere fuori terra;
 - b. Rimozione delle opere interrate;
2. Sistemazione piazzole/viabilità di servizio e ripristino dei siti per un uso compatibile allo stato ante-operam;
3. Dismissione della Sottostazione Multiutente 150/33 kV
4. Dismissione dell'edificio O&M

3.2.1 Dismissione degli aerogeneratori

3.2.1.1 Rimozione delle opere fuori terra

Presso ogni aerogeneratore sarà allestito un cantiere temporaneo, necessario allo smontaggio, al deposito temporaneo ed al successivo trasporto in discarica/centro di recupero degli elementi dismessi.

Nello specifico le attività di dismissione possono essere nel seguito schematizzate:

- Disconnessione impianto dalla rete;
- Smontaggio pale e rotore e trasporto a impianto di smaltimento/recupero;
- Recupero liquidi esausti e trasporto a impianto di smaltimento;
- Smontaggio navicella e trasporto a impianto di smaltimento/recupero;
- Smontaggio cavi, quadri e altre componenti interne alla torre e trasporto a impianto di smaltimento/recupero;
- Smontaggio sezioni torre e trasporto a impianto di smaltimento/recupero;

Mediante l'utilizzo delle gru si effettuerà lo smontaggio degli elementi e parallelamente si smonteranno tutte le strutture elettromeccaniche contenute nei moduli smontati. Lo smaltimento degli elementi costituenti gli aerogeneratori sarà effettuato da ditte specializzate con il conseguente trasporto in siti idonei e attrezzati per le successive fasi di recupero e smontaggio della componentistica interna.

3.2.1.2 Rimozione delle opere interrato

Tali attività possono essere nel seguito schematizzate:

- Demolizione plinto di fondazione fino a 1 metro di profondità, trasporto a impianto di smaltimento/recupero;
- Bonifica cavidotti di parco in media tensione. Scavo, recupero cavi di media tensione, rete di terra, fibra ottica sistema controllo remoto. Recupero rame e trasporto a impianto di smaltimento/recupero;
- Bonifica cavidotti di parco in alta tensione. Scavo, demolizione delle lastre in CLS di protezione, recupero cavi di alta tensione, rete di terra, fibra ottica sistema controllo remoto. Recupero rame e trasporto a impianto di smaltimento/recupero;

Operatori specializzati mediante mezzi d'opera semoventi adibiti a movimenti terra provvederanno allo scavo a sezione ampia per consentire la demolizione della fondazione fino ad 1 m di profondità dal piano campagna. La struttura in calcestruzzo verrà divisa in blocchi in maniera tale da rendere possibile il caricamento degli stessi sugli automezzi che provvederanno all'allontanamento del materiale dal sito. Le operazioni effettuate in sito per la riduzione del plinto in blocchi, saranno quelle strettamente necessarie a rendere agevole il carico sui mezzi delle frazioni ottenute; in questa maniera sarà limitata il più possibile la produzione di rumore e polveri durante l'esecuzione di tale fase lavorativa.

I blocchi rimossi verranno caricati su automezzi e trasportati presso impianti specializzati nel recupero del calcestruzzo. Qui avverrà una frantumazione primaria mediante mezzi cingolati; tale operazione consentirà la riduzione in parti più piccole del 95% del calcestruzzo; una frantumazione secondaria seguirà per mezzo di un frantoio mobile. Questo permetterà di suddividere al 100% il calcestruzzo dal tondino di armatura. L'acciaio delle armature verrà recuperato e portato in fonderia mentre il calcestruzzo frantumato potrà essere utilizzato come materiale di riporto o inerte per la realizzazione di sottofondi, massetti e per altre varie applicazioni edili. Si procederà poi con il riporto di terreno vegetale per il riempimento dello scavo in cui insisteva la fondazione.

Nella fase di dismissione verranno demoliti i pozzetti di ispezione del cavidotto, verrà scarificato lo strato asfaltato qualora presente, effettuato lo scavo ed estratti i cavi elettrici a servizio dell'impianto.

Con la denominazione di cavo elettrico si intende indicare un conduttore uniformemente isolato

oppure un insieme di più conduttori isolati, ciascuno rispetto agli altri e verso l'esterno, e riuniti in un unico complesso provvisto di rivestimento protettivo.

Il cavo risulta costituito quindi da più parti e precisamente:

- la parte metallica (il rame o altro conduttore) destinata a condurre corrente, costituita da un filo unico o da più fili intrecciati tra di loro e il conduttore vero e proprio;
- il conduttore è circondato da uno strato di materiale isolante che è formato dalla mescola di materiali opportunamente scelti, dosati e sottoposti a trattamenti termici e tecnologici vari;
- l'insieme del conduttore e del relativo isolamento costituisce l'anima del cavo;
- l'involucro isolante, denominato cintura, applicato sull'insieme delle anime;
- la guaina, che può essere rinforzata con elementi metallici, è il rivestimento tubolare continuo avente funzione protettiva delle anime del cavo. La guaina in generale è sempre di materiale isolante.
- eventuale rivestimento protettivo avente una funzione di protezione meccanica o chimica come ad esempio una fasciatura o una armatura flessibile di tipo metallico o non metallico.

In tutti i loro componenti, i cavi elettrici sono composti in definitiva da plastica, rame, alluminio e altri metalli. Il riciclaggio dei cavi elettrici viene dall'esigenza di smaltire e riutilizzare materiali che altrimenti sarebbero dannosi per l'ambiente e costosi nell'approvvigionamento. Il riciclaggio di questi componenti coinciderà con il riciclaggio della plastica e del metallo. Da un punto di vista pratico la separazione tra i diversi materiali avviene attraverso il loro passaggio in alcuni macchinari separatori. Tali macchinari separatori utilizzano la tecnologia della separazione ad aria e sono progettati appositamente per il recupero del rame dai cavi elettrici. Sfruttando la differenza di peso specifico dei diversi materiali costituenti la struttura del cavo si può separare il rame dalla plastica e dagli altri materiali.

La dismissione dei cavi elettrici di collegamento e connessione dell'impianto avverrà secondo le seguenti fasi lavorative:

- scarifica asfalto qualora presente
- scavo a sezione obbligata e rimozione delle componenti legate alla cavetteria (pozzetti prefabbricati, cavi, ecc...);
- demolizione delle lastre di calcestruzzo di protezione (solo per i cavidotti AT);
- verifica dei conduttori così recuperati alle prove di tensione e di tenuta elettrica per testare la possibilità di riutilizzo per scopi analoghi in altri impianti o l'invio a smaltimento mediante conferimento a ditte specializzate;
- riempimento degli scavi con il materiale di risulta, con ripristino del terreno allo stato ante-operam;

- eventuale rifacimento manto stradale;
- trasporto e conferimento a ditte specializzate del materiale dismesso per il recupero e lo smaltimento ai sensi della normativa vigente in materia.

3.2.2 Sistemazione piazzole/viabilità di servizio e ripristino dei siti per un uso compatibile allo stato ante-operam

Altro aspetto da prendere in considerazione per la dismissione è quello riguardante la rimozione delle piazzole e la viabilità di nuova realizzazione per l'accesso ed il servizio dell'impianto eolico.

Per le piazzole degli aerogeneratori sono previsti i seguenti interventi:

- a) disfacimento della pavimentazione, costituita da strati di misto granulare stabilizzato, e trasporto a centro di recupero degli inerti.
- b) rimozione di parte del terreno di riporto per le piazzole in rilevato. Il materiale di risulta sarà utilizzato per coprire le parti in scavo o trasportato a discarica.
- c) preparazione meccanica del terreno vegetale, concimazione di fondo, per le zone non coltivabili si procederà alla semina manuale o meccanica di specie vegetali autoctone.

Analizzato il progetto delle opere stradali, si ha che le strade utilizzate per raggiungere le turbine sono prevalentemente esistenti, mentre la parte di nuova costruzione riguarda solo gli adeguamenti o tratti (bretelle) progettati per raggiungere gli aerogeneratori. Anche per le bretelle di nuova realizzazione si procederà al ripristino dello stato preesistente dei luoghi mediante il rimodellamento del terreno allo stato originario ed il ripristino della vegetazione composta da essenze erbacee, arbustive ed arboree autoctone e comunque secondo indicazioni normative vigenti all'atto della dismissione.

3.2.2.1 Dismissione della Sottostazione Multiutente e dell'edificio O&M

Parallelamente alla dismissione degli aerogeneratori verranno dismesse anche tutte le strutture elettromeccaniche della sottostazione multiutente nonché la parte strutturale delle stesse e le componenti edilizie che riguardano l'edificio di sottostazione, ubicato nel comune di Montecilfone (CB) e quello destinato alla funzione di Operation & Maintenance, ubicato nel comune di Acquaviva Collecroce (CB).

Le apparecchiature elettromeccaniche verranno conferite presso i centri specializzati per il recupero e/o lo smaltimento.

Le componenti edilizie che riguardano gli edifici e le opere strutturali connesse alle apparecchiature elettromeccaniche, essendo costituite prevalentemente da calcestruzzo potranno essere smaltite

seguido lo stesso procedimento delle fondazioni degli aerogeneratori, precedentemente descritto.

4 CRITERI DI GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA

L'ottimizzazione del riutilizzo (tramite alienazione) della componentistica da dismettere ancora dotata di valore commerciale e del recupero dei rifiuti prodotti dalle attività di dismissione, tramite soggetti autorizzati dalla vigente normativa, determina la valorizzazione dei materiali di risulta e un abbattimento dei costi di dismissione dell'impianto eolico, anche in termini di impatti sull'ambiente.

In senso globale, quanto sopra esposto si traduce:

- in un impatto positivo su tutte le componenti ambientali: il riutilizzo tramite alienazione della componentistica ancora dotata di valore commerciale evita la produzione ex-novo dell'analogica componentistica e dei relativi impatti connessi;
- in un impatto positivo per quanto concerne l'utilizzo di materie prime/risorse naturali: il recupero, tramite soggetti autorizzati, di alcune specifiche tipologie di rifiuti prodotti dalle attività di dismissione (materiali inerti, materiali ferrosi, rame, etc...) evita l'impoverimento delle risorse naturali per la produzione delle stesse;
- in un impatto mitigato sulla componente rifiuti: il recupero, tramite soggetti autorizzati, di alcune specifiche tipologie di rifiuti prodotti dalle attività di dismissione in luogo dello smaltimento in discarica, contrasta la progressiva saturazione delle possibilità di messa a dimora di ulteriori quantitativi di rifiuto non recuperabili.

Per quanto prevedibile alla data di emissione del presente documento, la gestione dei materiali di risulta derivanti dal cantiere di dismissione sarà improntata al rispetto della normativa vigente al momento della dismissione ed all'ottica:

- della massimizzazione dell'alienazione della componentistica ancora dotata di valore commerciale;
- nella massimizzazione del recupero dei rifiuti prodotti tramite soggetti autorizzati;
- nella minimizzazione dello smaltimento in discarica dei rifiuti prodotti. Verranno conferiti a soggetti autorizzati allo smaltimento solo quelle tipologie di rifiuti non recuperabili. I rimanenti quantitativi di materiali di risulta saranno o recuperati nell'ambito della disciplina dei rifiuti, tramite soggetti autorizzati, o riutilizzati nei termini di legge previsti.

Si segnala che prima della dismissione, verrà convenuto con l'Amministrazione Comunale e altri enti competenti, la possibilità di lasciare a titolo gratuito a servizio della collettività, nello specifico di tutti gli imprenditori agricoli operanti nella zona di installazione del parco eolico, tutte le strade bianche che attualmente attraversando i terreni agricoli conducono agli aerogeneratori.

Per quanto concerne la dismissione delle volumetrie di servizio alla Wind farm, nel parco eolico non sono presenti cabine di sezionamento dislocate lungo il percorso dei cavidotti.

4.1 Materiali di risulta

Al seguito della dismissione del parco eolico risulta desumibile il seguente elenco di componenti, raggruppati per tipologia di materiale da smaltire/recuperare, derivanti dalle operazioni di dismissione:

ELEMENTO	COMPONENTE
Aerogeneratore	Struttura in acciaio/struttura in calcestruzzo
	Pale in fibra di vetro e carbonio e resina epossidica
	Cavi
	Apparecchiature elettriche/elettroniche
	Oli e Liquidi esausti
	Materiali inerti
Cavidotti	Cavi
	Materiali inerti
Strade	Materiali inerti
Edificio O&M	Struttura in calcestruzzo
	Materiali inerti
Sottostazione multiutente	Materiali inerti
	Apparecchiature elettriche/elettroniche
	Struttura in calcestruzzo

Si riporta a seguire una disamina delle principali tipologie di materiali di risulta derivanti dall'attività di dismissione. Per ciascuna tipologia si illustra la disciplina gestionale applicabile ai sensi della legge attualmente in vigore.

Si sottolinea che nel presente piano si fa riferimento alle normative attualmente in vigore, non essendo possibile prevedere quelle che saranno vigenti al tempo dell'attuazione dello smantellamento.

4.1.1 Fibra di vetro e carbonio

Le pale degli aerogeneratori in progetto, risultano costituite da fibra di vetro e carbonio pultruso con elementi in resina epossidica con fibra di vetro.

Dal punto di vista della disciplina attualmente applicabile in Italia, il materiale costituente le pale eoliche dismesse non è univocamente individuabile. Verrà convenuto in fase di dismissione la tipologia di materiale e le opportune modalità di dismissione.

4.1.2 Ferro ed acciaio

Il ferro e l'acciaio puliti prodotti dalle attività di dismissione saranno soggetti alla disciplina dei rifiuti e potranno essere recuperati come codice CER 170405 tramite conferimento, a mezzo di trasportatori autorizzati, a soggetti autorizzati al recupero.

Le modalità di recupero che verranno adottate dal soggetto autorizzato saranno conformi a quanto previsto dal Decreto 5 febbraio 1998 "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22" e s.m.i.

3.1 Tipologia: rifiuti di ferro, acciaio e ghisa [100210] [170405] [160117] [190118] [200140][191202] [200140][191202] e, limitatamente ai cascami di lavorazione, i rifiuti identificati dai codici [100299] e [120199].

3.1.1 Provenienza: attività industriali, artigianali, agricole, commerciali e di servizi; lavorazione di ferro, ghisa e acciaio, raccolta differenziata; impianti di selezione o di incenerimento di rifiuti; attività di demolizione.

3.1.2 Caratteristiche del rifiuto: rifiuti ferrosi, di acciaio, ghisa e loro leghe anche costituiti da cadute di officina, rottame alla rinfusa, rottame zincato, lamierino, cascami della lavorazione dell'acciaio, e della ghisa, imballaggi, fusti, latte, vuoti e lattine di metalli ferrosi e non ferrosi e acciaio anche stagnato; PCB, PCT <25 ppb, ed eventualmente contenenti inerti, metalli non ferrosi, plastiche, etc., <5% in peso, oli <10% in peso; non radioattivo ai sensi del decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 230.

3.1.3 Attività di recupero: a) recupero diretto in impianti metallurgici [R4]; b) recupero diretto nell'industria chimica. [R4]; c) messa in riserva [R13] per la produzione di materia prima secondaria per l'industria metallurgica mediante selezione eventuale, trattamento a secco o a umido per l'eliminazione di materiali e/o sostanze estranee in conformità alle seguenti caratteristiche [R4]:

- oli e grassi <0,1% in peso
- PCB e PCT <25 ppb,
- Inerti, metalli non ferrosi, plastiche, altri materiali indesiderati max 1% in peso come somma totale solventi organici <0,1% in peso;
- polveri con granulometria <10 μ non superiori al 10% in peso delle polveri totali;
- non radioattivo ai sensi del decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 230;
- non devono essere presenti contenitori chiusi o non sufficientemente aperti, né materiali pericolosi e/o esplosivi e/o armi da fuoco intere o in pezzi.

3.1.4 Caratteristiche delle materie prime e/o dei prodotti ottenuti: a) metalli ferrosi o leghe nelle forme usualmente commercializzate; b) sali inorganici di ferro nelle forme usualmente commercializzate; c) materia prima secondaria per l'industria metallurgica conforme alle specifiche

CECA, AISI, CAEF e UNI

4.1.3 Cavi e isolamento

I cavi in alluminio con isolante prodotti dalle attività di dismissione saranno soggetti alla disciplina dei rifiuti e potranno essere recuperati come codice CER 170411 tramite conferimento, a mezzo di trasportatori autorizzati, a soggetti autorizzati al recupero.

Le modalità di recupero che verranno adottate dal soggetto autorizzato saranno conformi a quanto previsto dal Decreto 5 febbraio 1998 "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22" e s.m.i.

5.7 Tipologia: spezzoni di cavo con il conduttore di alluminio ricoperto [160216] [170402] [170411].

5.7.1 Provenienza: scarti industriali o da demolizione e manutenzione di linee elettriche, di telecomunicazioni e di apparati elettrici, elettrotecnici e elettronici.

5.7.2 Caratteristiche del rifiuto: fili o cavi o trecce di alluminio puro o in lega ricoperti con materiali termoplastici, elastomeri, carta impregnata con olio o tessuto fino al 50%, piombo fino al 55%.

5.7.3 Attività di recupero: a) messa in riserva [R13] con lavorazione meccanica (cesoiatura, triturazione, separazione magnetica, vibrovagliatura e separazione densimetrica) per asportazione del rivestimento, macinazione e granulazione della gomma e della frazione plastica, granulazione della frazione metallica per sottoporla all'operazione di recupero nell'industria metallurgica [R4] e recupero della frazione plastica nell'industria delle materie plastiche [R3].. b) pirotrattamento per asportazione del rivestimento e successivo recupero nell'industria metallurgica [R4].

5.7.4 Caratteristiche delle materie prime e/o dei prodotti ottenuti: alluminio e piombo nelle forme usualmente commercializzate, prodotti plastici e in gomma nelle forme usualmente commercializzate.

4.1.4 Materiali inerti

Tali materiali potranno essere recuperati come codice. CER 170504, tramite conferimento, a mezzo di trasportatori autorizzati, a soggetti autorizzati al recupero.

Le modalità di recupero che verranno adottate dal soggetto autorizzato saranno conformi a quanto previsto dal Decreto 5 febbraio 1998 "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22" e s.m.i.

7.31-bis Tipologia: terre e rocce di scavo [170504].

7.31-bis.1 **Provenienza:** attività di scavo.

7.31-bis.2 **Caratteristiche del rifiuto:** materiale inerte vario costituito da terra con presenza di ciotoli, sabbia, ghiaia, trovanti, anche di origine antropica.

7.31-bis.3 **Attività di recupero:** a) industria della ceramica e dei laterizi [R5]; b) utilizzo per recuperi ambientali (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto) [R10]; c) formazione di rilevati e sottofondi stradali (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto) [R5].

7.31-bis.4 **Caratteristiche delle materie prime e/o dei prodotti ottenuti:** prodotti ceramici nelle forme usualmente commercializzate.

4.1.5 Elementi in calcestruzzo

Il calcestruzzo armato pulito prodotto dalle attività di dismissione sarà soggetto alla disciplina dei rifiuti e potrà essere recuperato come codice CER 170904, tramite conferimento a mezzo di trasportatori autorizzati, a soggetti autorizzati al recupero.

Le modalità di recupero che verranno adottate dal soggetto autorizzato saranno conformi a quanto previsto dal Decreto 5 febbraio 1998 "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22" e s.m.i.

7.1 Tipologia: rifiuti costituiti da laterizi, intonaci e conglomerati di cemento armato e non, comprese le traverse e traversoni ferroviari e i pali in calcestruzzo armato provenienti da linee ferroviarie, telematiche ed elettriche e frammenti di rivestimenti stradali, purché privi di amianto [101311] [101311] [170101] [170102] [170103] [170802] [170107] [170904] [200301].

7.1.1 Provenienza: attività di demolizione, frantumazione e costruzione; selezione da RSU e/o RAU; manutenzione reti; attività di produzione di lastre e manufatti in fibrocemento.

7.1.2 Caratteristiche del rifiuto: materiale inerte, laterizio e ceramica cotta anche con presenza di frazioni metalliche, legno, plastica, carta e isolanti escluso amianto a) messa in riserva di rifiuti inerti [R13] per la produzione di materie prime secondarie per l'edilizia, mediante fasi meccaniche e tecnologicamente interconnesse di macinazione, vagliatura, selezione granulometrica e separazione della frazione metallica e delle frazioni indesiderate per l'ottenimento di frazioni inerti di natura lapidea a granulometria idonea e selezionata, con eluato del test di cessione conforme a quanto previsto in allegato 3 al presente decreto [R5]; b) utilizzo per recuperi ambientali previo trattamento di cui al punto a) (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto [R10]; c) utilizzo per la realizzazione di rilevati e sottofondi stradali e ferroviari e aeroportuali, piazzali industriali previo trattamento di cui al punto a) (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto [R5].

7.1.3 Attività di recupero: a) messa in riserva di rifiuti inerti [R13] per la produzione di materie prime secondarie per l'edilizia, mediante fasi meccaniche e tecnologicamente interconnesse di macinazione, vagliatura, selezione granulometrica e separazione della frazione metallica e delle frazioni indesiderate per l'ottenimento di frazioni inerti di natura lapidea a granulometria idonea e selezionata, con eluato del test di cessione conforme a quanto previsto in allegato 3 al presente decreto [R5]; b) utilizzo per recuperi ambientali previo trattamento di cui al punto a) (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto [R10]; c) utilizzo per la realizzazione di rilevati e sottofondi stradali e ferroviari e aeroportuali, piazzali industriali previo trattamento di cui al punto a) (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto [R5]).

7.1.4 Caratteristiche delle materie prime e/o dei prodotti ottenuti: materie prime secondarie per l'edilizia con caratteristiche conformi all'allegato C della circolare del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio 15 luglio 2005, n. UL/2005/5205

4.1.6 Quadri elettrici, trasformatori e apparecchiature elettriche ed elettroniche

I quadri elettrici, trasformatori e apparecchiature elettriche ed elettroniche prodotto dalle attività di dismissione sarà soggetto alla disciplina dei rifiuti e potrà essere recuperato come codice CER 200136, tramite conferimento a mezzo di trasportatori autorizzati, a soggetti autorizzati al recupero.

Le modalità di recupero che verranno adottate dal soggetto autorizzato saranno conformi a quanto previsto dal Decreto 5 febbraio 1998 "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22" e ss.mm.ii.

5.6 Tipologia: rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi [160216] [160214] [200136] [200140].

5.6.1 Provenienza: industria componenti elettronici; costruzione, installazione e riparazione apparecchiature elettriche e elettroniche, altre attività di recupero; attività commerciali, industriali e di servizio.

5.6.2 Caratteristiche del rifiuto: oggetti di pezzatura variabile, esclusi tubi catodici, costituiti da parti in resine sintetiche, vetro o porcellana e metalli assiemati, alcuni con riporto di metalli preziosi quali Ag 0,05-15%, Au 0,002- 5%, Pt fino a 0,2%, Pd fino a 0,5% e contenenti Cu fino a 50%, Pb fino a 5%, Ni fino a 10%, Zn fino a 5%, Fe fino a 80%, ottone e bronzo fino al 15%, Cr <5%, Cd <0,006%.

5.6.3 Attività di recupero: a) separazione dei componenti contenenti metalli preziosi; pirotrattamento, macinazione e fusione delle ceneri, raffinazione per via idrometallurgica [R4]; b) macinazione e granulazione della gomma e della frazione plastica e recupero nell'industria delle

materie plastiche [R3].

5.6.4 Caratteristiche delle materie prime e/o dei prodotti ottenuti: a) metalli preziosi e altri metalli ferrosi e non ferrosi nelle forme usualmente commercializzate; b) prodotti plastici e in gomma nelle forme usualmente commercializzate.

4.1.7 Oli esauriti e liquidi refrigeranti

L'olio presente all'interno dei trasformatori delle WTG e liquidi refrigeranti, prodotti dalle attività di dismissione saranno soggetti alla disciplina dei rifiuti e potranno essere recuperati come codice CER 130308, tramite conferimento a mezzo di trasportatori autorizzati, a soggetti autorizzati allo smaltimento.

Il Decreto 5 febbraio 1998 "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22" e s.m.i. non prevede modalità di recupero in quanto tale categoria di materiale è categorizzato quale rifiuto pericoloso ai sensi della direttiva 91/689/CEE relativa appunto ai rifiuti pericolosi.

4.2 Classificazione dei materiali provenienti dalla dismissione

Alla luce di quanto argomentato in precedenza è possibile procedere ad una classificazione preliminare dei materiali di risulta che si produrranno a seguito delle demolizioni/smontaggi:

Tipologia materiale di risulta	Provenienza	Codice CER
Fibra di vetro e carbonio e resina epossidica	pale eoliche	-
Ferro ed acciaio	torre aerogeneratore	17 04 05
Cavi in alluminio	cavidotto	17 04 11
Materiali inerti	strade, piazzole, movimenti terra, edifici di sottostazione ed edificio O&M	17 05 04
Elementi in calcestruzzo	Fondazioni Aerogeneratori, aerogeneratori, edifici di sottostazione ed edificio O&M	17 09 04
Quadri elettrici, trasformatori e apparecchiature elettriche ed elettroniche	Componentistica aerogeneratori,	20 01 36
Oli esauriti e liquidi refrigeranti	trasformatore all'interno dell'aerogeneratore	13 03 08

5 PIANIFICAZIONE DELLE ATTIVITÀ DI DISMISSIONE

5.1 Individuazione macchinari per attività di dismissione

I principali macchinari da utilizzarsi possono essere così di seguito elencati:

- gru di grande portata;

6 RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI

6.1 Interventi necessari al ripristino

La dismissione dell'impianto potrebbe provocare fasi di erosioni superficiali, pertanto si farà riferimento all'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica per gli interventi finalizzati al ripristino vegetazionale dell'area, per tutte quelle zone oggetto di ripristino che non saranno destinate a suolo agricolo.

Gli obiettivi principali di questa forma di rinaturalizzazione sono i seguenti:

- riabilitare, mediante attenti criteri ambientali, le zone soggette ai lavori che hanno subito una modifica rispetto alle condizioni pregresse;
- consentire una migliore integrazione paesaggistica dell'area interessata dalle modifiche.

Gli obiettivi esposti possono essere perseguiti attraverso l'implementazione dei seguenti punti:

- si dovrà prestare particolare attenzione durante la fase di adagiamento della terra vegetale, facendo prima un adeguata sistemazione del suolo che dovrà riceverla, in particolar modo per le porzioni di suolo da destinare a coltivazione agricola;
- effettuare una attenta e mirata selezione delle specie erbacee, arbustive ed arboree più adatte. Particolare cura si dovrà porre nella scelta delle tecniche di semina e di piantumazione, con riferimento alle condizioni chimico-fisiche ed ecologiche del suolo che si intende ripristinare;

6.1.1 Trattamento dei suoli

Le soluzioni da adottare riguardano la stesura della terra vegetale, la preparazione e scarificazione del suolo secondo le tecniche classiche. Il carico e la distribuzione della terra si realizza generalmente con una pala meccanica e con camion da basso carico, che la scaricheranno nelle zone d'uso.

Quando le condizioni del terreno lo consentano si effettueranno passaggi con un rullo prima della semina. Queste operazioni si rendono necessarie per sgretolare eventuali ammassi di suolo e per prepararlo alle fasi successive.

6.1.2 Opere di semina e piantumazione

Una volta terminati i lavori di trattamento del suolo, si procede alla semina di specie erbacee con elevate capacità radicanti in maniera tale da poter fissare il suolo. In questa fase è consigliata, per la semina delle specie erbacee, la tecnica dell'idrosemina senza pressione.

In particolare, è consigliabile l'adozione di un manto di sostanza organica triturrata (torba e paglia), spruzzata insieme ad un legante bituminoso ed ai semi; tale sistema consente un'immediata protezione dei terreni ancor prima della crescita delle specie seminate ed un rapido accrescimento delle stesse. Questa fase risulta di particolare importanza ai fini di:

1. mantenere una adeguata continuità della copertura vegetale circostante;
2. proteggere la superficie dall'erosione;
3. consentire una continuità dei processi pedogenetici, in maniera tale che si venga a ricostituire un orizzonte organico superficiale che permetta successivamente la ricolonizzazione naturale senza l'intervento dell'uomo.

L'obiettivo ottimale è quello di ottenere una copertura erbacea del 50-60%; inoltre, la zona interessata si arricchirà celermente con i semi provenienti dalle zone limitrofe e l'evoluzione naturale farà scomparire più o meno rapidamente alcune specie della miscela seminata a vantaggio della flora autoctona.

Le specie erbacee selezionate dovranno possedere le seguenti caratteristiche:

- attecchimento rapido, poiché, non essendo interrate, potrebbero essere sottoposte a dilavamento;
- poliannuali, per dare il tempo di entrata a quelle spontanee;
- adattabilità su suoli accidentati e compatti;
- sistema radicale forte e profondo per l'attecchimento e la resistenza alla siccità.

Lo scopo delle piantagioni di arbusti è quello di riprodurre, sulle nuove superfici, le caratteristiche visive del terreno circostante, lasciando inalterata la sua funzionalità ecologica e di protezione idrogeologica.

La scelta delle specie dovrà seguire i seguenti criteri:

- carattere autoctono;
- ridotte richieste in quanto a suolo, acqua e semina con ridotta manutenzione;
- presenza nei vivai;

La distribuzione degli esemplari deve essere tale che una unità di arbusto occupi da 0,3 a 0,9 m², e si preferisce una distribuzione a macchia piuttosto che allineata.

6.1.3 Criteri di scelta delle specie

È chiaro come l'ecologia delle specie presenti sia espressione delle condizioni stazionali.

Poiché, nelle opere di sistemazione previste, dovranno essere impiegate unicamente specie vegetali autoctone, la scelta sulle specie da adottare è possibile soltanto previa l'analisi sulla vegetazione. Non saranno dunque ammissibili scelte di specie con le seguenti caratteristiche:

- specie invasive con forti capacità di espansione in aree degradate;
- specie alloctone con forte capacità di modifica dei gradienti ecologici;
- specie autoctone ma non proprie dell'ambiente indagato.

6.1.4 Metodiche di intervento

Nella scelta delle metodiche da mettere in atto per la rinaturalizzazione del sito, si è tenuto conto delle esigenze sopra esposte.

Per tale motivo si predilige un intervento di rivestimento in grado di proteggere rapidamente il terreno dall'erosione superficiale mediante la loro azione di copertura esercitata sull'intera superficie. L'utilizzo di interventi di rivestimento permetterà un'azione coprente e protettiva del terreno. In questo caso, l'impiego di un gran numero di piante, di semi, o di parti vegetali per unità di superficie, permette la protezione della superficie del terreno dall'effetto dannoso delle forze meccaniche. Inoltre, tali interventi, consentiranno un miglioramento del bilancio dell'umidità e del calore favorendo dunque lo sviluppo delle specie vegetali. Tali interventi sono inoltre mirati ad una rapida protezione delle superfici spoglie.

Per l'esecuzione di tali operazioni è stata scelta la metodica dell'idrosemina. Infatti, nei terreni particolarmente poveri di sostanze nutritive e facilmente erodibili dalle acque meteoriche, l'idrosemina, adottata in periodi umidi (autunno), si rivela un'ottima metodica per la protezione di tali aree. Il materiale da utilizzare è un prodotto in miscuglio pronto composto da semente, concimi, sostanze di miglioramento del terreno, agglomerati e acqua.

La miscela prevede differenti dosi per ettaro che verranno adeguatamente scelte in fase di realizzazione delle opere di rinverdimento.

Qualora si osservi una crescita troppo lenta, rada o nulla si dovrà procedere ad un nuovo trattamento in modo da evitare una eccessiva presenza delle aree di radura.

ALLEGATO 1: COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DELLE OPERE DI DISMISSIONE

Nr. Ord.	TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	MISURAZIONI:				Quantità	IMPORTI	
			Par.ug	Lung.	Larg.	H/pe so		unitario	TOTALE
1	NP 01	Lavori di smobilizzo degli aeaerogeneratori. Tale lavorazione è comprensiva, del nolo a caldo di autocarri e grù, manodopera specializzata per il disassemblaggio aerogeneratore, smontaggio pale e concii e trasporto del materiale agli impianti di recupero. Il recupero dei materiali è a carico del fornitore. MISURAZIONI: Aerogeneratori a detrarre per rivendita materiali SOMMANO cadauno	10.00				10.00		
			10.00				-10.00		
								70570.34	
2	B01002e	Demolizione controllata di strutture edili, industriali e stradali con uso di cemento spaccaroccia, comprese le perforazioni a rotopercolazione del diametro di 40 mm, il taglio dei ferri di armatura (quando presenti) e l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio, in attesa del trasporto allo scarico; escluso carico, trasporto e scarico a discarica controllata: su cemento fortemente armato MISURAZIONI: Demolizione plinti di fondazione aerogeneratori fino ad 1m sotto il P.C. SOMMANO mc	10.00	30.00			300.00		
							300.00	1243.85	373155.00
3	B01131	Trasporto a discarica controllata secondo il DLgs 13 gennaio 2003, n. 36 dei materiali di risulta provenienti da demolizioni, previa caratterizzazione di base ai sensi del DM 27 settembre 2010, con autocarro di portata fino a 50 q, compresi carico,							



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.73.IT.W.15235.12.007.03

PAGE

38 di/of 47

Nr. Or d.	TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	MISURAZIONI:				Quantità	IMPORTI	
			Par.ug	Lung.	Larg.	H/pe so		unitario	TOTALE
		viaggio di andata e ritorno e scarico con esclusione degli oneri di discarica							
		MISURAZIONI: Vedi voce n° 2 [mc 300.00]					300.00		
		SOMMANO mc					300.00	49.01	14703.00
4	DEI A25127a	Compenso alle discariche autorizzate e realizzate secondo il DLgs 13 gennaio 2003, n. 36, per conferimento di materiale di risulta proveniente da demolizioni: rifiuti ammissibili in discarica per rifiuti inerti (art. 5 DM 27 settembre 2010)							
		MISURAZIONI: Vedi voce n° 3 [mc 300.00]					300.00		
		SOMMANO m3					300.00	9.57	2871.00
5	A01001a	Scavo di sbancamento effettuato con mezzi meccanici compresa la rimozione di arbusti e ceppaie e trovanti di dimensione non superiore a 0,25 mc, la profilatura delle pareti, la regolarizzazione del fondo, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rinterro o rilevato nell'ambito del cantiere fino ad una distanza massima di 1.500 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili)							
		MISURAZIONI: Piazzole	184628.5				184628.52		
			2						
		Rinterro piazzole prevista per fase di esercizio	184628.5				-184628.52		
			2						
		SOMMANO mc						4.62	

Nr. Or d.	TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	MISURAZIONI:				Quantità	IMPORTI	
			Par.ug	Lung.	Larg.	H/pe so		unitario	TOTALE
6	A01010b	Rinterro compreso l'avvicinamento dei materiali, il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto: con materiale arido tipo A1, A2-4, A2-5, A3 proveniente da cave o da idoneo impianto di recupero rifiuti-inerti MISURAZIONI: Piazzole Scavo piazzole già previsto per fase di esercizio	356079.67			1.000	356079.67		
		SOMMANO mc					250610.67	22.13	5546014.13
7	E04009	Semina a spaglio su superficie piana o inclinata mediante miscuglio di sementi di specie erbacee selezionate ed idonee al sito in ragione di 40 g/mq, esclusa la preparazione del piano di semina MISURAZIONI: Vedi voce n° 6 [mc 250 610.67]					250610.67		
		SOMMANO mq					250610.67	0.50	125305.34
8	E01177a	Fresatura di pavimentazioni stradali di qualsiasi tipo, compresi gli oneri per poter consegnare la pavimentazione fresata e pulita, con esclusione delle movimentazioni del materiale di risulta dal cantiere: per spessori compresi fino ai 3 cm, valutato al mq per ogni cm di spessore MISURAZIONI: Cavidotti MT su strade esistenti		12770.59	0.400		5108.24		

Nr. Ord.	TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	MISURAZIONI:				Quantità	IMPORTI	
			Par.ug	Lung.	Larg.	H/pe so		unitario	TOTALE
9	A01002a	SOMMANO mq Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque nonché la rimozione di arbusti, ceppaie e trovanti di dimensione non superiore a 0,25 mc, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su mezzi di trasporto e l'allontanamento del materiale scavato fino ad un massimo di 1.500 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili) MISURAZIONI: Cavidotti MT su terreni	10347.69	0.40	1.100	4552.98	1.25	6385.30	
10	NP 02	SOMMANO mc Rimozione di cavo flessibile unipolare con conduttore in alluminio, incluso l'onere per l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio nell'ambito del cantiere, escluso l'onere di carico, trasporto e scarico a discarica autorizzata: sezione oltre 95 mmq MISURAZIONI: Cluster 1 cavo 3x1x150 mq cavo 3x1x630 mq Cluster 2 cavo 3x1x150 mq cavo 3x1x630 mq Cluster 3 cavo 3x1x150 mq cavo 3x1x300 mq cavo 3x1x630 mq	3.00	4.92	620.00	9151.20	5.30	24130.79	
			3.00	12.14	2460.00	89593.20			
			3.00	0.93	620.00	1729.80			
			3.00	10.75	2460.00	79335.00			
			3.00	1.44	620.00	2678.40			
			3.00	3.72	1160.00	12945.60			
			3.00	6.70	2460.00	49446.00			

Nr. Ord.	TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	MISURAZIONI:				Quantità	IMPORTI	
			Par.ug	Lung.	Larg.	H/pe so		unitario	TOTALE
		Cluster 4				00			
		cavo 3x1x150 mq	3.00	1.97		620.00	3664.20		
		cavo 3x1x300 mq	3.00	4.82		1160.00	16773.60		
		cavo 3x1x630 mq	3.00	7.55		2460.00	55719.00		
		* Parziale kg					321036.00		
		a detrarre per cessione dei materiali recuperabili		321036.00			-321036.00		
		SOMMANO kg						0.94	
11	NP 06	Rimozione pozzetti in cemento armato prefabbricato di qualsiasi tipo o destinazione d'uso, compreso lo scavo necessario ed ogni onere per la rimozione, il trasporto ed il deposito nel luogo indicato nell'ambito del cantiere, o in discarica autorizzata (oneri compresi), compreso inoltre l'eventuale onere di riempimento.							
		MISURAZIONI:							
		Rimozione pozzetti TOC	6.00				6.00		
		Rimozione pozzetti giunti cavi MT e giunti per messa a terra schermi cavi MT	24.00				24.00		
		SOMMANO cadauno					30.00	60.00	1800.00
12	NP 05	Rimozione e smaltimento di fibra ottica monomodale 24 fibre completa di accessori							
		MISURAZIONI:							
		Fibra ottica		54926.00		0.031	1702.71		
		SOMMANO kg					1702.71	0.94	1600.55

Nr. Or d.	TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	MISURAZIONI:				Quantità	IMPORTI	
			Par.ug	Lung.	Larg.	H/pe so		unitario	TOTALE
13	A01010a	<p>Rinterro compreso l'avvicinamento dei materiali, il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto: con materiale di risulta proveniente da scavo</p> <p>MISURAZIONI: Vedi voce n° 9 [mc 4 552.98]</p> <p>SOMMANO mc</p>					4552.98		
							4552.98	7.58	34511.59
14	A01001a	<p>Scavo di sbancamento effettuato con mezzi meccanici compresa la rimozione di arbusti e ceppaie e trovanti di dimensione non superiore a 0,25 mc, la profilatura delle pareti, la regolarizzazione del fondo, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rinterro o rilevato nell'ambito del cantiere fino ad una distanza massima di 1.500 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili)</p> <p>MISURAZIONI: VOLUME UTILIZZATO PER REALIZZAZIONE STRADE</p> <p>Strade di nuova realizzazione (strade di impianto + strade Stazione 150/33 kV)</p> <p>SOMMANO mc</p>					34300.970		
							34300.97	4.62	158470.48
15	A01010a	<p>Rinterro compreso l'avvicinamento dei materiali, il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto: con materiale di risulta proveniente da scavo</p>							

Nr. Ord.	TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	MISURAZIONI:				Quantità	IMPORTI	
			Par.ug	Lung.	Larg.	H/pe so		unitario	TOTALE
16	A01010b	MISURAZIONI: Vedi voce n° 14 [mc 34 300.97]					34300.97		
		SOMMANO mc					34300.97	7.58	260001.35
16	A01010b	Rinterro compreso l'avvicinamento dei materiali, il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto: con materiale arido tipo A1, A2-4, A2-5, A3 proveniente da cave o da idoneo impianto di recupero rifiuti-inerti							
		MISURAZIONI: Strade di nuova realizzazione (scotico + sbancamento)				250151.450	250151.45		
		Vedi voce n° 15 [mc 34 300.97]					-34300.97		
		SOMMANO mc					215850.48	22.13	4776771.12
17	E04009	Semina a spaglio su superficie piana o inclinata mediante miscuglio di sementi di specie erbacee selezionate ed idonee al sito in ragione di 40 g/mq, esclusa la preparazione del piano di semina							
		MISURAZIONI: Vedi voce n° 16 [mc 215 850.48]					215850.48		
		Vedi voce n° 15 [mc 34 300.97]					34300.97		
		SOMMANO mq				250151.45	0.50	125075.73	
18	E01027a	Conglomerato bituminoso per strato di base costituito da miscela di pietrisco di diametro da 3 a 6 cm e sabbia, impastato a caldo con bitume in misura tra il 2% ed il 3% del peso degli							

Nr. Or d.	TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	MISURAZIONI:				Quantità	IMPORTI	
			Par.ug	Lung.	Larg.	H/pe so		unitario	TOTALE
		inerti, in idonei impianti di dosaggio, conformemente alle norme CNR, steso in opera con vibrofinitrici, costipato con rulli compressori, compreso ogni predisposizione per la stesa ed onere per dare il lavoro finito: spessore reso sino a 8 cm MISURAZIONI: Vedi voce n° 8 [mq 5108.24]							
		SOMMANO mq					5108.24		
							5108.24	14.59	74529.22
19	E01029a	Conglomerato bituminoso per strato di usura (tappetino), ottenuto con pietrischetto e graniglie avente perdita in peso alla prova Los Angeles (CNR BU n° 34), confezionato a caldo in idoneo impianto, in quantità non inferiore al 5% del peso degli inerti, conformi alle prescrizioni del CsdA; compresa la fornitura e stesa del legante di ancoraggio in ragione di 0,7 kg/mq di emulsione bituminosa al 55%; steso in opera con vibrofinitrice meccanica e costipato con appositi rulli fino ad ottenere l'indice dei vuoti prescritto dal CsdA; compresa ogni predisposizione per la stesa ed onere per dare il lavoro finito: spessore reso sino a 3 cm MISURAZIONI: Vedi voce n° 8 [mq 5108.24]							
		SOMMANO mq					5108.24		
							5108.24	7.95	40610.51
20	E01028a	Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) costituito da miscela di pietrischetto, graniglia e sabbia dimensione massima fino a 3 cm e da bitume puro in ragione del 4 ÷ 5%, confezionato a caldo in idonei impianti, steso in							

Nr. Or d.	TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	MISURAZIONI:				Quantità	IMPORTI	
			Par.ug	Lung.	Larg.	H/pe so		unitario	TOTALE
		<p>opera con vibrofinitrici, e costipato con appositi rulli; compreso ogni predisposizione per la stesa ed onere per dare il lavoro finito: spessore reso sino a 4 cm</p> <p>MISURAZIONI: Vedi voce n° 8 [mq 5108.24]</p> <p>SOMMANO mq</p>					5108.24		
21	NP 03	<p>Demolizione edifici, piazzal e recinzioni, smontaggio apparecchiature elettriche ed elettroniche, smontaggio apparecchiature elettromeccaniche, demolizione fondazioni e dismissione delle opere di sostegno (paratia). Trasporto a discarica dei materiali di risulta. Ripristino delle aree.</p> <p>MISURAZIONI: Dismissione Stazione Multiutente 150/33 kV</p> <p>SOMMANO a corpo</p>	1.00				1.00		
							1.00	85000.00	85000.00
22	B01001b	<p>Demolizione totale di fabbricati civili, sia per la parte interrata che fuori terra, questa per qualsiasi altezza, compreso ogni onere e magistero per assicurare l'opera eseguita a regola d'arte secondo le normative esistenti, eseguita con mezzi meccanici e con intervento manuale ove occorrente, incluso il carico e trasporto del materiale di risulta a discarica controllata, con esclusione degli oneri di discarica: per fabbricati in cemento armato e muratura, vuoto per pieno</p> <p>MISURAZIONI: Demolizione edificio O&M</p>		12.00	21.900	3.000	788.40		

Nr. Or d.	TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	MISURAZIONI:				Quantità	IMPORTI	
			Par.ug	Lung.	Larg.	H/pe so		unitario	TOTALE
		SOMMANO mc					788.40	23.92	18858.53
23	B01131	Trasporto a discarica controllata secondo il DLgs 13 gennaio 2003, n. 36 dei materiali di risulta provenienti da demolizioni, previa caratterizzazione di base ai sensi del DM 27 settembre 2010, con autocarro di portata fino a 50 q, compresi carico, viaggio di andata e ritorno e scarico con esclusione degli oneri di discarica MISURAZIONI: Vedi voce n° 22 [mc 788.40]					788.40		
		SOMMANO mc					788.40	49.01	38639.48
24	DEI A25127a	Compenso alle discariche autorizzate e realizzate secondo il DLgs 13 gennaio 2003, n. 36, per conferimento di materiale di risulta proveniente da demolizioni: rifiuti ammissibili in discarica per rifiuti inerti (art. 5 DM 27 settembre 2010) MISURAZIONI: Vedi voce n° 22 [mc 788.40]					788.40		
		SOMMANO m3					788.40	9.57	7544.99
		TOTALE euro							11758785.16
		AGGIUNGE NUOVA VOCE							

Il costo ad oggi stimato per la dismissione dell'impianto risulta pari a **€ 11 758 785,16**.

Si precisa che prima della dismissione, potrà essere convenuto con le Amministrazioni Comunali e altri enti competenti, la possibilità di lasciare a titolo gratuito a servizio della collettività, nello specifico di tutti gli imprenditori agricoli operanti nella zona di installazione del parco eolico, tutte le strade bianche che attualmente attraversando i terreni agricoli conducono agli aerogeneratori. In tale ipotesi il costo di dismissione ad oggi stimato si riduce a **€ 6 438 466,48**.

Il Tecnico

Ing. Leonardo Splendido