

FEBBRAIO 2023

GIUDECCA WIND S.R.L.



**WIND FARM GIUDECCA – IMPIANTO
EOLICO DA 72 MW**

**COMUNE DI MANDAS, GERGEI E
VILLANOVAFRANCA (SUD SARDEGNA)**

Località “Riu Mortoriu”

ELABORATI TECNICI DI PROGETTO

ELABORATO R20

**PIANO DI DISMISSIONE IMPIANTO
E RIPRISTINO STATO DEI LUOGHI**

Martina

Progettista

Ing. Laura Maria Conti – Ordine Ing. Prov. Pavia n. 1726

Coordinamento

Eleonora Lamanna

Matteo Lana

Codice elaborato

2799_5298_GIUD_PD_R09_Rev0_PIANODISMISIONE.docx



Memorandum delle revisioni

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
2799_5298_GIUD_PD_R09_Rev0_PIAN ODISMISIONE.docx	02/2023	Prima emissione	g.d.l.	ML	L.Conti

Gruppo di lavoro

Nome e cognome	Ruolo nel gruppo di lavoro	N° ordine
Laura Conti	Direttore Tecnico - Progettista	Ord. Ing. Prov. PV n. 1726
Corrado Pluchino	Responsabile Tecnico Operativo	Ord. Ing. Prov. MI n. A27174
Eleonora Lamanna	Coordinamento Progettazione, Studio Ambientale, Studi Specialistici	
Matteo Lana	Coordinamento Progettazione Civile	
Andrea Amantia	Geologo - Progettazione Civile	
Riccardo Festante	Tecnico competente in acustica	ENTECA n. 3965
Carla Marcis	Ingegnere per l'Ambiente ed il Territorio, Tecnico competente in acustica	Ord. Ing. Prov. CA n. 6664 – Sez. A ENTECA n. 4200
Alì Basharзад	Progettazione civile e viabilità	Ord. Ing. Prov. PV n. 2301
Giancarlo Carboni	Geologo	Ord. Geologi Sardegna n. 497
Mauro Aires	Ingegnere Civile – Progettazione Strutture	Ord. Ing. Prov. Torino – n. 9588
Fabio Lassini	Ingegnere Civile Ambientale – Progettazione Civile	Ord. Ing. Prov. MI n. A29719
Vincenzo Gionti	Ingegnere Civile Ambientale – Progettazione Civile	
Marco Iannotti	Ingegnere Civile Idraulico	
Lia Buvoli	Biologa – Esperto GIS – Esperto Ambientale	



Elena Comi	Biologa – Esperto GIS – Esperto Ambientale	Ord. Nazionale Biologi n. 060746 Sez. A
Lorenzo Griso	Esperto GIS – Esperto Ambientale Junior	
Sara Zucca	Architetto – Esperto GIS – Esperto Ambientale	
Andrea Mastio	Ingegnere per l’Ambiente e il Territorio – Esperto Ambientale Junior	
Andrea Delussu	Ingegnere Elettrico – Progettazione Elettrica	
Matthew Piscedda	Esperto in Discipline Elettriche	
Francesca Casero	Esperto Ambientale e GIS Junior	



INDICE

1. PREMESSA	5
1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO	6
2. DATI GENERALI DEL PROGETTO.....	8
2.1 SCOPO DEL DOCUMENTO	9
3. INTERVENTI PREVISTI	10
3.1 PROGETTAZIONE	10
3.2 AEROGENERATORI.....	10
3.3 PIAZZOLE DEGLI AEROGENERATORI.....	11
3.4 VIABILITÀ	12
3.5 CAVIDOTTI.....	13
3.6 CABINA MT SSE UTENTE	14
4. GESTIONE DEI RIFIUTI E SMALTIMENTI.....	15
5. CRONOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI	16
6. CONCLUSIONI.....	17

ALLEGATI

ALLEGATO 01 Computo Metrico - Oneri di dismissione e ripristino dello stato dei luoghi impianto eolico



1. PREMESSA

Il progetto in esame riguarda la realizzazione di un nuovo Parco Eolico della potenza complessiva di 72 MW, che prevede l'installazione di n. 12 aerogeneratori da 6,0 MW, da installarsi nei territori comunali di Mandas, Gergei e Villanovafranca, nella Provincia del Sud Sardegna.

Si precisa che l'attribuzione dei Comuni alla Provincia del Sud Sardegna fa riferimento alla situazione amministrativa attuale (L.R. n. 2 del 4 febbraio 2016 - "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna").

Con la LR n.7 del 12 aprile 2021 la Regione Sardegna viene riorganizzata in 8 Province: Città Metropolitana di Sassari, Città Metropolitana di Cagliari, Nord-Est Sardegna, Ogliastra, Sulcis Iglesiente, Medio Campidano, Nuoro e Oristano, pertanto i Comuni interessati dalle opere ricadrebbero nella Provincia del Medio Campidano (Villanovafranca) e nella nuova Città Metropolitana di Cagliari (Mandas e Gergei). Tale legge è però stata impugnata dal governo italiano, che ha bloccato l'iter di attuazione in attesa del pronunciamento della Corte costituzionale e il 12 marzo 2022 la Consulta si è pronunciata a favore della Regione Autonoma della Sardegna, dando di fatto il via libera alla re-istituzione delle Province. Pertanto, allo stato attuale dovrebbero essere attive le nuove Province, che di fatto non lo sono in quanto sono in attesa dei pronunciamenti referendari dei residenti dei Comuni di confine e il rinvio al 2025 della data per "l'effettiva operatività di Città metropolitane e Province", con un'ulteriore coda di sei mesi, necessaria per l'auspicata elezione diretta dei Consigli comunali e metropolitani¹.

La Società Proponente è la Giudecca Wind 1 S.R.L., con sede legale in Via Friuli Venezia Giulia 75, 30030 Pianiga (VE).

Tale opera si inserisce nel quadro istituzionale di cui al D.Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità" le cui finalità sono:

- promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario;
- promuovere misure per il perseguimento degli obiettivi indicativi nazionali;
- concorrere alla creazione delle basi per un futuro quadro comunitario in materia;
- favorire lo sviluppo di impianti di microgenerazione elettrica alimentati da fonti rinnovabili, in particolare per gli impieghi agricoli e per le aree montane.

La Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) elaborata, prevede che l'impianto eolico venga collegato in antenna a 150 kV sulla sezione a 150 kV di una futura Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione RTN 380/150 kV da inserire in entra – esce alla linea RTN 380 kV "Ittiri - Selargius". Tale SE è in progetto in un'area posta a circa 20 km in direzione Sud-Ovest dal layout.

La connessione tra la SE Terna e il parco eolico verrà realizzata mediante una linea interrata AT a 150 kV, di circa 20 km, tra lo stallo dedicato in stazione Terna e la sottostazione elettrica utente (SSEU) dove avverrà la trasformazione AT/MT. La cabina generale MT raccoglierà i cavi provenienti dai singoli aerogeneratori.

Nel suo complesso il parco di progetto sarà composto da:

- N° 12 aerogeneratori della potenza nominale di 6.0 MW ciascuno
- Dalla viabilità di servizio interna realizzata in parte ex-novo e in parte adeguando strade comunali e/o agricole esistenti

¹ <https://www.lanuovasardegna.it/regione/2022/11/08/news/le-nuove-province-sarde-saranno-operative-solo-fra-quattro-anni-1.100139202>

- Dalle opere di regimentazione delle acque meteoriche
- Da un cavidotto di tensione pari a 30 kV interrato
- Da una cabina MT SSE utente interna all'area del parco
- Da una stazione utente di trasformazione 30/150 kV
- Da una connessione in antenna a 150 kV ad una costruenda SE
- Dalle reti tecnologiche per il controllo del parco

A tal fine il presente documento costituisce la **Relazione Tecnica Generale** del progetto.

1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO

Il parco eolico in progetto si estende nei territori comunali di Villanovafranca, Mandas e Gergei, al di fuori dei centri abitati. Il progetto prevede l'installazione di n. 12 aerogeneratori così collocati (Figura 1.1):

- n. 4 aerogeneratori in Comune di Mandas;
- n. 1 aerogeneratore in Comune di Gergei;
- n. 7 aerogeneratori in Comune di Villanovafranca.

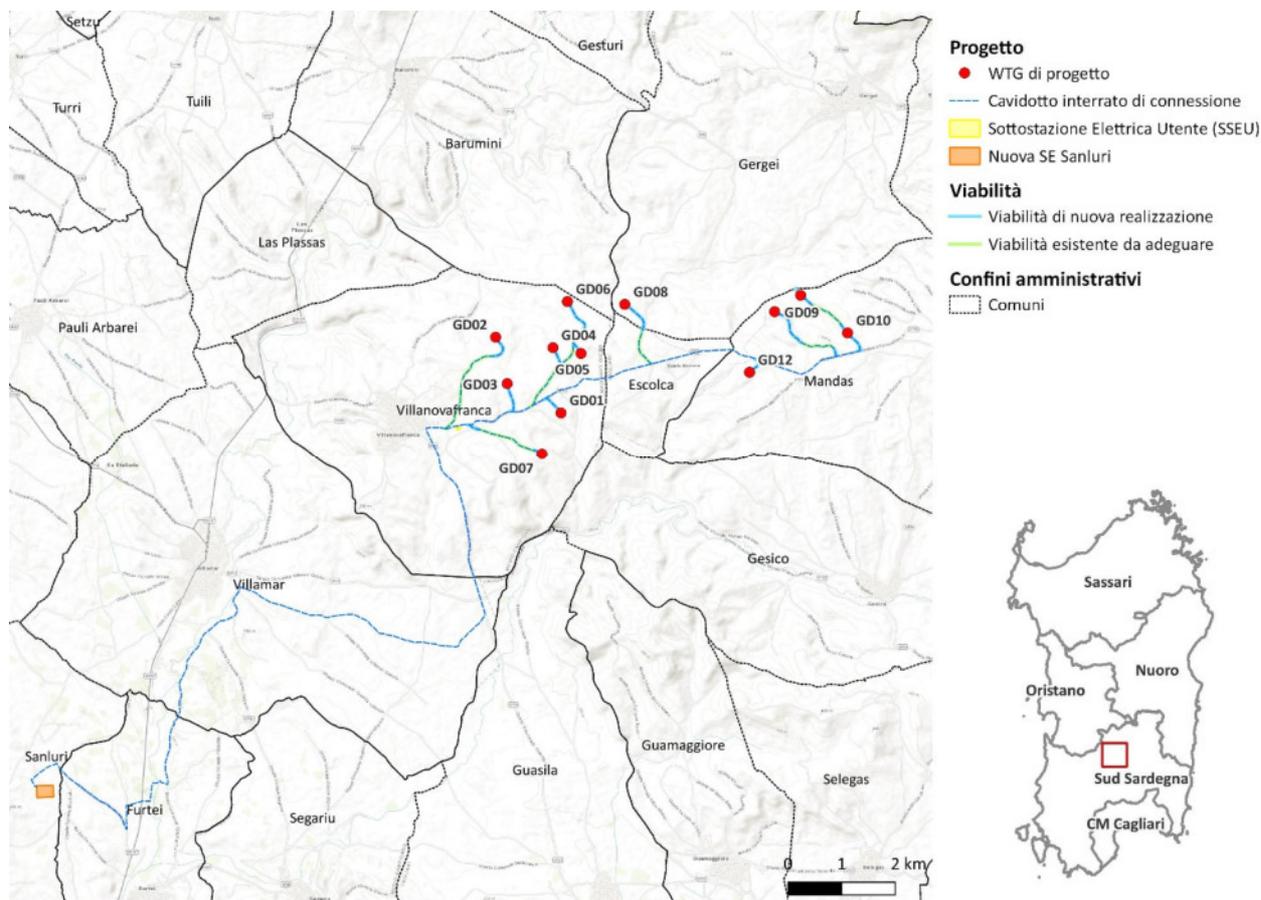


Figura 1.1: Localizzazione a scala regionale, provinciale e comunale dell'impianto proposto

La sottostazione di trasformazione sarà ubicata nel territorio comunale di Villanovafranca, complessivamente la linea di connessione attraverserà i territori comunali di Mandas, Escolca, Villanovafranca, Villamar, Furtei e Sanluri.

Le coordinate degli aerogeneratori previsti sono riportate in Tabella 1-1.



Tabella 1-1: Coordinate degli aerogeneratori previsti (EPSG 3003).

WTG	X	Y
GD01	1503242,9	4388449,4
GD02	1502022,8	4389874,9
GD03	1502237,6	4389001,8
GD04	1503091,0	4389678,0
GD05	1503614,9	4389569,8
GD06	1503361,1	4390544,8
GD07	1502887,2	4387673,9
GD08	1504431,1	4390492,8
GD09	1507225,4	4390355,4
GD10	1508587,2	4389955,3
GD11	1507710,3	4390664,1
GD12	1506758,2	4389214,5

L'accesso al sito avverrà mediante strade pubbliche esistenti a carattere nazionale e provinciale partendo dal vicino porto industriale Cagliari o in alternativa da quello poco più distale di Portovesme.

All'interno dell'area dell'impianto verranno utilizzate come viabilità primaria le strade statali SS128 e SS197; la Strada Provinciale SP36 rappresenta il perno delle viabilità secondaria, permettendo di raggiungere facilmente le aree per la costruzione degli aerogeneratori, mediante strade secondarie (asfaltate e/o sterrate) esistenti e mediante la realizzazione di apposite piste.

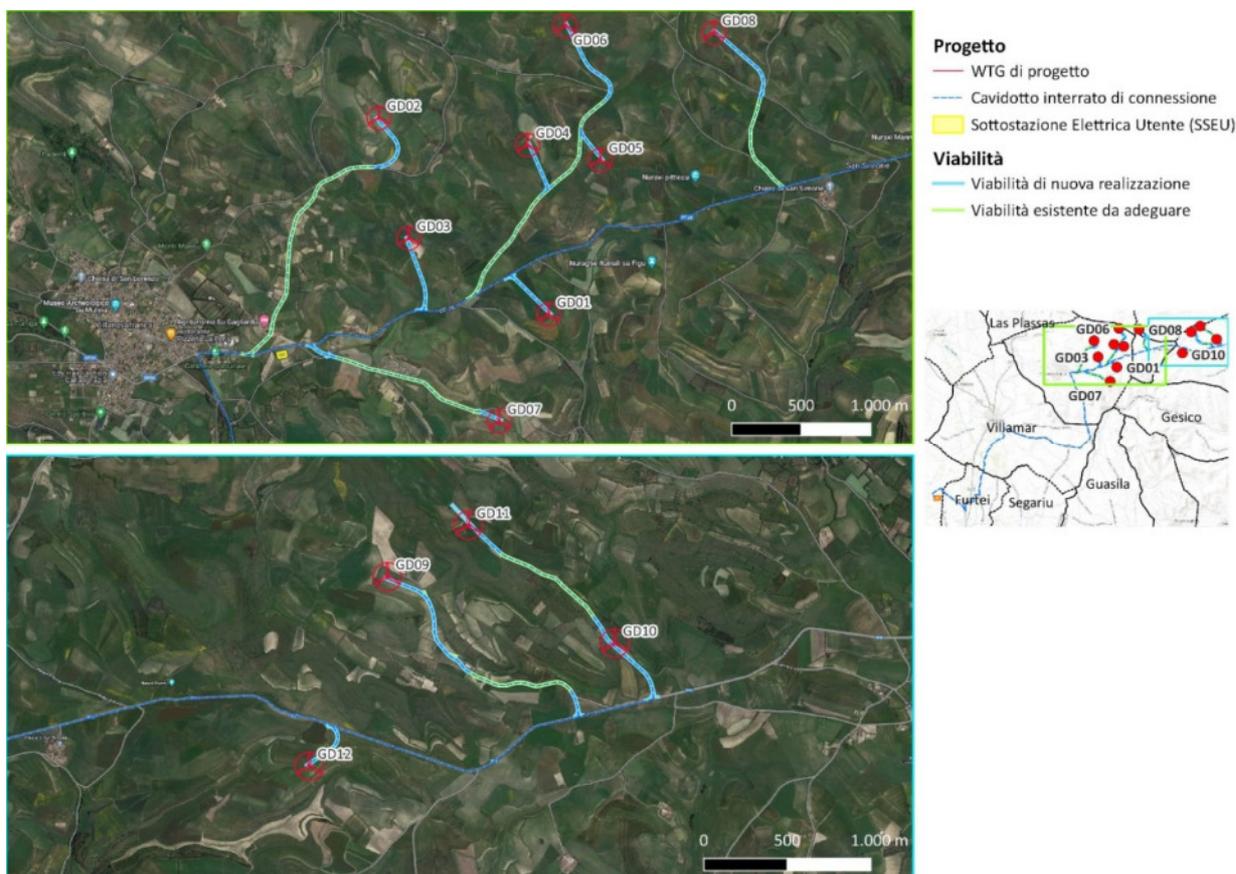


Figura 1.2: Inquadramento della viabilità di progetto.



2. DATI GENERALI DEL PROGETTO

Nella Tabella 2.1 sono riepilogati i dati principali del progetto, mentre in tabella 1,2, in forma sintetica le principali caratteristiche tecniche dell'impianto e delle singole WTG che si prevede di installare.

Tabella 2.1: Dati di progetto

PARAMETRO	DESCRIZIONE
Richiedente	Giudecca Wind S.r.l.
Luogo installazione parco eolico	Territorio comunale di Mandas e Villafranca (SU)
Denominazione impianto	Wind FarmGiudecca
Potenza nominale parco eolico	72 MW
Numero aerogeneratori	12
Connessione	Interfacciamento alla rete mediante connessione a 150 kV su stazione elettrica (SE) della RTN da realizzare (STMG prot. N. GRUPPO TERNA/P202101619-20/10/2021)

Tabella 2.2: Principali caratteristiche degli aerogeneratori

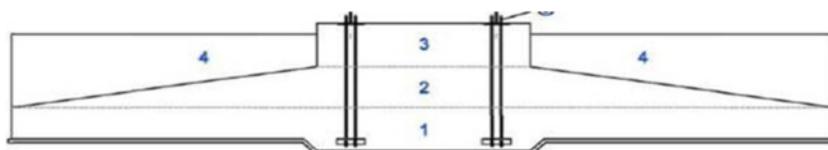
WTG	TIPOLOGIA E CARATTERISTICHE AEROGENERATORE				
	Modello	Potenza nominale [MW]	Altezza al mozzo [m]	Diametro rotore [m]	Altezza totale [m]
-					
GD01	Siemens-Gamesa SG170-6,0	6,0	115	170	200
GD02					
GD03					
GD04					
GD05					
GD06					
GD07					
GD08					
GD09					
GD10					
GD11					
GD12					

2.1 SCOPO DEL DOCUMENTO

Il presente documento costituisce il “Piano di Dismissione e Ripristino dei Luoghi” che, unitamente agli elaborati grafici, descrive il Progetto definitivo delle opere civili ed elettriche per la realizzazione del Parco Eolico denominato Wind Farm Giudecca.

Il progetto di ripristino dovrà provvedere e documentare il soddisfacimento dei seguenti criteri:

- smantellamento di tutte le componenti fuori terra (torri, cabine elettriche, etc.);
- rimozione delle linee elettriche interrate e non;
- annegamento della struttura di fondazione in calcestruzzo sotto il profilo del suolo per almeno 1,00 mt. Tale condizione viene garantita abbastanza semplicemente tramite la demolizione e rimozione totale del solo sopralzato finale della fondazione (colletto n.3 nell’immagine seguente), progettato appunto per risultare interrato di almeno un metro e garantire una più facile dismissione



Tutte le componenti rimosse sopra descritte, dovranno essere conferite agli impianti di recupero e trattamento secondo le norme nazionali e regionali vigenti. Inoltre, tutti i soggetti pubblici interessati dovranno essere avvisati e resi partecipi delle operazioni di dismissione.

In generale, il piano di dismissione descrive, alla fine del ciclo produttivo del parco, le modalità di rimozione della infrastruttura, le modalità di smaltimento del materiale dismesso e di tutte le opere connesse e il ripristino dei siti alle condizioni ante-operam o diversamente se previsto da particolari accordi con le autorità pubbliche locali, comprese le strade di accesso e di servizio e le aree di supporto all’impianto che, a lavori ultimati dovranno essere sistemate con materiali provenienti dagli scavi in sito.

La vita media di un impianto eolico si attesta intorno ai 25÷30 anni. Per tale motivo, il piano di dismissione presenta un grado di incertezza legato all’evoluzione e sviluppo di ulteriori tecnologie energetiche, lo studio di nuovi processi di riciclaggio dei materiali, le variazioni delle condizioni e degli equilibri energetici globali.

Nei capitoli seguenti verranno descritte le varie fasi di dismissione, elencando le varie attività da svolgere con le relative procedure.



3. INTERVENTI PREVISTI

Le fasi di dismissione coinvolgono le diverse strutture componenti il parco che possono essere raggruppate come segue.

3.1 PROGETTAZIONE

Alla chiusura dell'impianto, a seguito della cessazione delle attività, sarà redatto il Progetto Esecutivo delle operazioni di smantellamento e rimozione degli impianti e delle opere connesse che conterrà le azioni, le attività e i tempi necessari per gestire la chiusura del sito:

- definizione di eventuali azioni di messa in sicurezza;
- definizione dei processi e delle azioni per l'avvio o smaltimento dei rifiuti solidi e dei fluidi (oli, agenti chimici ecc.), in condizioni di massima sicurezza;
- attività di smontaggio e recupero per eventuale riutilizzo di macchinari e componenti;
- gestione delle autorizzazioni e dei permessi ambientali.

3.2 AEROGENERATORI

La dismissione degli aerogeneratori prevede lo smontaggio in sequenza delle pale, del rotore, della navicella e per ultimo del fusto della torre, (N sezioni troncoconiche a seconda del modello di turbina installata, pari a 5 per il caso in esame). Lo smontaggio avverrà con l'impiego di almeno due gru, una principale ed una o più gru ausiliarie.

Se previsto e nel caso ci siano le condizioni, le lame potranno essere trasportate negli stabilimenti del produttore per un eventuale ricondizionamento e riutilizzo in altri impianti.

Relativamente ai tronchi in acciaio costituenti il fusto della torre, si effettuerà una prima riduzione delle dimensioni degli elementi smontati in loco, da parte di imprese specializzate nel recupero dei materiali ferrosi, al fine di evitare problemi di trasporto conseguenti alla circolazione stradale di mezzi eccezionali. Alle imprese specializzate competeranno gli oneri di demolizione, trasporto e conferimento all'esterno del sito, ma potranno spettare parte dei proventi derivanti dalla vendita dei rottami.

Le navicelle saranno smontate e avviate a vendita o a recupero materiali per le parti metalliche riciclabili, o in discarica autorizzata per le parti non riciclabili.

I componenti elettrici, (quadri di protezione, inverter, trasformatori etc.) saranno rimossi e conferiti presso idoneo impianto di smaltimento; in ogni caso tutte le parti ancora funzionali potranno essere commercializzate o riciclate.

Di seguito la tabella riepilogativa delle caratteristiche geometriche principali degli aerogeneratori installati.



Tabella 3.1: Caratteristiche geometriche e funzionali dell'aerogeneratore SG170-6,0 MW

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE E FUNZIONALI AEROGENERATORE VESTAS V136 4,5 MW	
Modello	Siemens-Gamesa SG170-6,0
Potenza Nominale	6,0 MW (6000kW)
N. Pale	3
Tipologia Rotore	Tubolare
Diametro Rotore	170 m
Altezza al mozzo	115 m
Altezza massima dal piano di appoggio (alla punta della pala)	200 m
Area spazzata	22698 mq
Velocità vento di avvio	3,0 m/s
Velocità vento nominale	11,5 m/s
Velocità vento di stacco	25 m/s
Temperatura di funzionamento	- 40° + 50°

3.3 PIAZZOLE DEGLI AEROGENERATORI

Per ogni singolo aerogeneratore, in fase realizzativa sono previste delle piazzole di montaggio. Gli ingombri massimi di queste aree pianeggianti sono stati fissati in sede di progetto pari a circa 4900 mq in funzione delle fasi di montaggio previste dagli standard del costruttore e dettate dalle caratteristiche d'accesso e morfologiche del punto specifico di installazione.

Per la realizzazione delle piazzole ed il getto delle fondazioni delle torri sono necessarie opere di scavo e movimento terra. Le fondazioni, a fine installazione, risulteranno completamente interrato, facendo emergere dal piano di campagna il solo sopralzo (colletto) per l'ancoraggio della torre dell'aerogeneratore. Al termine delle operazioni di montaggio delle torri si prevede il parziale rinverdimento della piazzola, lasciando il terreno alla quota di sistemazione così realizzata, al fine di agevolare futuri interventi di manutenzione straordinaria e la stabilizzazione delle gru per eventuali sostituzioni di componenti di grossa taglia, una sola parte, attorno alla torre, verrà mantenuta carrabile per gli accessi legati alla gestione e manutenzione dell'impianto. Seguendo gli accorgimenti sopra riportati, si evita l'ulteriore movimentazione di terra e manomissione dei luoghi in caso di riposizionamento delle gru che comprometterebbe ogni effetto positivo sulla vegetazione indotto dalle opere di mitigazione.

Su tutta la superficie della piazzola, ad eccezione di un'area rettangolare di circa 30 x 50 mq in corrispondenza delle torri, una volta terminate le operazioni di montaggio degli aerogeneratori, verrà steso uno strato di terreno vegetale di 10÷15 cm accantonato in parte durante la fase di scoticamento superficiale in occasione delle operazioni di sbancamento. Il terreno vegetale favorirà il reinsediamento della vegetazione spontanea erbacea e arbustiva.

In fase di dismissione e smontaggio le piazzole saranno utilizzate quale area di cantiere previa rimozione dello strato di terreno vegetale superficiale. A conclusione della fase di smontaggio verrà prevista la ricopertura e/o il parziale disfacimento delle piazzole degli aerogeneratori con la rimodellazione del profilo del terreno secondo lo stato ante operam. Il materiale eventualmente mancante verrà recuperato da quello in avanzo ottenuto dalla rimozione delle piste stradali o proveniente da cave. Una volta ottenuto il profilo morfologico originario del terreno ante operam, verrà prevista la stesura di circa 10÷15 cm di terreno vegetale precedentemente scoticato. Per quanto riguarda il ripristino ambientale, come per la rete viaria, si cercherà di ricostituire la vegetazione presente precedentemente la realizzazione dell'impianto. Per le specie arboree e arbustive non è



prevista la semina di essenze estranee al contesto territoriale, ma si ritiene che la soluzione migliore sia quella di consentire la ricolonizzazione delle superfici ricoperte dal terreno vegetale con la flora autoctona presente in prossimità dell'area. Per le specie arbustive verrà favorito un più veloce recupero vegetativo impiantando un numero congruo di esemplari di arbusti autoctoni nell'area della piazzola dismessa.

3.4 VIABILITÀ

Il trasporto delle diverse componenti dell'aerogeneratore (sezioni delle torri, pale, navicelle, etc.) necessita di mezzi speciali; mentre, l'innalzamento degli aerogeneratori prevede l'impiego di mezzi di sollevamento di idonea capacità, in funzione delle dimensioni dei pezzi da assemblare.

In funzione di tali elementi, il progetto prevede la riconfigurazione di strade agricole sterrate, di strade di raccordo tra le piazzole degli aerogeneratori da realizzare, oltre alla realizzazione di nuove piste, come meglio descritto nella sottostante tabella.

Tabella 3.2: tratti di viabilità in progetto

SEGMENTO	TIPOLOGIA	LUNGHEZZA (m)	PENDENZA MASSIMA	FINITURA
SP36	Esistente	12000	<3%	asfalto
Raccordo pista GD02	Esistente – da adeguare	2300	<2%	sterrato
Raccordo pista GD04-GD06	Esistente – da adeguare	1800	<2%	sterrato
Raccordo pista GD07	Esistente – da adeguare	1100	<6%	sterrato
Raccordo pista GD08	Esistente – da adeguare	700	<2%	sterrato
Raccordo pista GD09	Esistente – da adeguare	650	<2%	sterrato
Raccordo pista GD10	Esistente – da adeguare	750	<6%	sterrato
Pista accesso GD01	Nuova realizzazione	390	<2%	sterrato
Pista accesso GD02	Nuova realizzazione	480	<2%	sterrato
Pista accesso GD03	Nuova realizzazione	540	<2%	sterrato
Pista accesso GD04	Nuova realizzazione	340	<3%	sterrato
Pista accesso GD05	Nuova realizzazione	245	<2%	sterrato
Pista accesso GD06	Nuova realizzazione	680	<2%	sterrato
Pista accesso GD08	Nuova realizzazione	590	<2%	sterrato
Pista accesso GD09	Nuova realizzazione	940	<6%	sterrato
Pista accesso GD10	Nuova realizzazione	420	<2%	sterrato
Pista accesso GD11	Nuova realizzazione	510	<3%	sterrato
Pista accesso GD12	Nuova realizzazione	320	<4%	sterrato

Durante la vita operativa del parco e fino al completamento delle attività correlate con le dismissioni, tutta la viabilità dovrà essere costantemente tenuta in efficienza, al fine di assicurare l'accesso al sito



da parte dei mezzi di trasporto e carico, anche di dimensioni eccezionali, per le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria, nonché per lo smontaggio finale.

A conclusione della vita operativa del parco e delle operazioni di dismissione, una volta accertata l'inopportunità della permanenza per altri usi; la rete viaria di nuova realizzazione verrà in parte dismessa, in particolare verranno eliminati i tratti di pista realizzati ex novo di collegamento fra la viabilità principale e le piazzole degli aerogeneratori. Nella dismissione delle piste, non altrimenti utilizzate, verrà previsto il rimodellamento del terreno con il rifacimento degli impluvi originari in modo da permettere il naturale deflusso delle acque piovane. Una volta ottenuto il profilo morfologico originario del terreno ante operam, verrà prevista la stesura di circa 10÷15 cm di terreno vegetale precedentemente scoticato. Per quanto riguarda il ripristino ambientale si cercherà di ricostituire la vegetazione presente precedentemente la realizzazione dell'impianto. Per le specie arboree non è prevista la semina di essenze estranee al contesto territoriale, ma si ritiene che la soluzione migliore (viste le esperienze della committenza nella realizzazione e gestione di impianti di tale tipologia) sia quella di consentire e facilitare la ricolonizzazione delle superfici ricoperte dal terreno vegetale con la flora autoctona presente in prossimità dell'area. Per le specie arbustive verrà favorita una più veloce ricostituzione impiantando alcuni esemplari di arbusti autoctoni lungo il tracciato stradale dismesso e in corrispondenza delle aree di piazzola.

3.5 CAVIDOTTI

La rete elettrica del parco in esame è costituita da un cavidotto da 150 kV e da cavidotti da 30 kV direttamente interrati, mentre la rete telematica è composta da cavidotti interrati e cavi in fibra ottica.

I cavidotti sono posati in trincee di sezione 0,90 ÷ 1,55 m x 0,85 ÷ 1,65 m (profondità x larghezza), situati lungo i margini delle strade esistenti o di nuova realizzazione.

Sono previste trincee distinte per cavidotti 150 kV e per cavi da 30 kV; la trincea per la linea 150 kV accoglie una terna di cavi e N. 1 tubo in PEAD D80 per la fibra ottica; le trincee per le linee 30 kV ospitano ognuna da 1 a 4 terne di cavi, N.1 tubo in PEAD D80 mm per la rete di controllo degli aerogeneratori e una corda in rame.

In fase di dismissione, non è prevista la rimozione dei tratti di cavidotto realizzati sulla viabilità esistente che, essendo interrati, non determinano impatti sul paesaggio né occupazioni di nuovo suolo.

È invece prevista la dismissione dei cavi da 30 kV nei tratti che interessano la "nuova viabilità" anch'essa da dismettere.

L'operazione di dismissione nei tratti di nuova viabilità degli elettrodotti prevede le seguenti operazioni:

- Scavo a sezione ristretta lungo la trincea dove sono stati posati i cavi;
- Rimozione, in sequenza, di nastro segnalatore, tubo PEAD, cavi 30 kV e corda di rame;
- Dopo aver rimosso in sequenza i materiali, saranno ricoperti gli scavi con il materiale di risulta. Naturalmente, dove il percorso interessa il terreno vegetale, sarà ripristinato come ante-operam, effettuando un'operazione di costipatura del terreno.

I materiali da smaltire, escludendo i conduttori dei cavi 150 kV e 30 kV che hanno un loro valore commerciale (dovuto alla presenza di alluminio) e la corda in rame dell'impianto di terra, restano il nastro segnalatore, il tubo PEAD, ed eventuali materiali edili di risulta dello scavo. I materiali estratti dagli scavi saranno trasportati in appositi centri di smaltimento/recupero e per essi sarà valutato l'utilizzo più opportuno.



3.6 CABINA MT SSE UTENTE

A servizio dell'impianto si prevede la realizzazione di una cabina MT SSE utente realizzata con telaio in CLS armato e tamponatura in laterizio. La cabina sarà completamente demolita ed il materiale sarà conferito alle discariche autorizzate per lo smaltimento ed il recupero.

Le apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche presenti nella SSE utente potranno essere riutilizzate, previa verifica del loro funzionamento, per altri impianti di produzione (es. impianti eolici o fotovoltaici dello stesso o di altro produttore).

Per quanto lo stallo interno alla Stazione Elettrica è possibile che il Gestore della Rete possa renderlo disponibile per altre attività come stallo per nuove utenze.



4. GESTIONE DEI RIFIUTI E SMALTIMENTI

I rifiuti prodotti durante lo smantellamento di un impianto eolico può considerarsi limitata, la maggior parte delle componenti delle diverse strutture, può essere riciclata e reimmessa nel processo produttivo come materia riciclabile anche di pregio.

I rifiuti prodotti sono classificati ai sensi della parte IV “Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati” del Codice dell’Ambiente D.Lgs. 152/2006.

La legge esprime, nell’art.181, la priorità che deve esser data alla riduzione dello smaltimento finale dei rifiuti attraverso:

- Il riutilizzo, il riciclo o le altre forme di recupero;
- l'adozione di misure economiche e la determinazione di condizioni di appalto che prevedano l'impiego dei materiali recuperati dai rifiuti al fine di favorire il mercato dei materiali medesimi;
- l'utilizzazione dei rifiuti come combustibile o come altro mezzo per produrre energia.

Secondo l’art. 184 comma 1, i rifiuti vengono classificati, in base all'origine, in urbani e rifiuti speciali e, secondo le caratteristiche di pericolosità, in rifiuti pericolosi e rifiuti non pericolosi.

Al comma 3, invece, si enuncia che tra i rifiuti speciali vi sono:

- b) i rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, nonché i rifiuti che derivano dalle attività di scavo, fermo restando quanto disposto dall'articolo 186;
- i) i macchinari e le apparecchiature deteriorati ed obsoleti.

Di seguito una tabella delle categorie principali di rifiuti derivanti dal processo di dismissione di un parco eolico:

Tabella 4.1: categorie principali rifiuti

CODICE CER		DESCRIZIONE
13	01	scarti di oli per circuiti idraulici
13	02	scarti di olio motore, olio per ingranaggi e oli lubrificanti
13	03	oli isolanti e termoconduttori di scarto
13	08	rifiuti di oli non specificati altrimenti
15	01	imballaggi (compresi i rifiuti urbani di imballaggio oggetto di raccolta differenziata)
15	02	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi
16	02	scarti provenienti da apparecchiature elettriche ed elettroniche
16	03	prodotti fuori specifica e prodotti inutilizzati
	06	batterie ed accumulatori
17	01	cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche
17	02	legno, vetro e plastica
17	03	Miscele bituminose, catrame di carbone e prodotti contenenti catrame
17	04	metalli (incluse le loro leghe)
17	05	terra (compreso il terreno proveniente da siti contaminati), rocce e fanghi di dragaggio
17	09	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione



5. CRONOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

Il tempo necessario per la realizzazione degli interventi è stimato in circa 11 mesi. La durata delle operazioni è obbligata dai tempi dettati dalle dismissioni degli aerogeneratori, per i quali è necessario disporre di mezzi particolari e maestranze specializzate; sarà necessario inoltre coordinare le operazioni di conferimento nelle discariche per i materiali destinati a rottamazione.

WIND FARM GIUDECCA											
CRONOPROGRAMMA DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE E RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI											
Descrizione delle lavorazioni	1° mese	2° mese	3° mese	4° mese	5° mese	6° mese	7° mese	8° mese	9° mese	10° mese	11° mese
Smobilizzo aerogeneratori	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Rimozione e Smantellamento a norma di legge olii parti oleodinamiche ed impianti elettrici	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Smontaggio componenti e trasporto ad impianti autorizzati			■	■	■	■	■	■	■	■	■
Sistemazione delle aree interessate dagli interventi di smobilizzo				■	■	■	■	■	■	■	■
Demolizione di eventuali parti esterne fondazione con smaltimento materiali di risulta				■	■	■	■	■	■	■	■
Smantellamento dei cavidotti della piazzola con recupero e separazione dei materiali di risulta				■	■	■	■	■	■	■	■
Sistemazione dei terreni superficiali (piazzola) con ricoprimento terreno vegetale								■	■	■	■
Ripristino rilevati stradali e piazzole	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Rimozione rilevati stradali e conferimento del materiale in impianto autorizzato	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Demolizione Cavidotti con recupero e separazione del materiale da risulta	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Sistemazione dei terreni superficiali con ricoprimento terreno vegetale, e ripristino delle pavimentazioni stradali							■	■	■	■	■
Cabine elettriche e componenti	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Rimozione Apparecchiature elettriche	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Demolizione opere edili con recupero e separazione dei materiali di risulta			■	■	■	■	■	■	■	■	■

Figura 5-1: cronoprogramma degli interventi



6. CONCLUSIONI

Il presente documento costituisce il “Piano di Dismissione e Ripristino dei Luoghi” per il parco eolico denominato “Wind Farm Giudecca”. Nei precedenti capitoli sono stati trattati gli argomenti inerenti alla dismissione del parco eolico a seguito della cessazione dell’attività produttiva.

Le operazioni sopra descritte per la dismissione degli impianti, dovranno essere eseguite da ditte specializzate nella demolizione e recupero dei materiali.

Da un punto di vista economico, la dismissione prevede:

- costi relativi a smontaggi, demolizioni e trasporto e conferimento materiali a discarica, rimozione e dismissione degli aerogeneratori, della sottostazione elettrica e di tutti i cavi dell'elettrodotto;
- costi relativi al ripristino ambientale;
- eventuali Ricavi connessi alla vendita per rottamazione di materiali dismessi quali acciaio, rame, alluminio ed in generale materiali metallici.

In sintesi si hanno (si veda computo metrico allegato alla presente relazione):

- | | |
|---|-----------------|
| • Costi: | € 5.490.111,30 |
| • Ricavi: | -€ 1.374.352,92 |
| • Costo totale previsto per la dismissione: | € 4.115.758,38 |

Un’alternativa alla dismissione sopra descritta e analizzata è la rigenerazione del parco (repowering). Al termine del ciclo di vita del parco eolico, o anche durante nel caso in cui la tecnologia renda disponibili sul mercato nuove tipologie di aerogeneratori, può essere preso in considerazione il rinnovo delle strutture produttive del parco (repowering) sostituendo le turbine divenute obsolete con modelli più recenti e performanti.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								
	LAVORIA CORPO								
	DISMISSIONE IMPIANTO (SpCat 1)								
	Demolizione opere civili (Cat 1)								
1 / 1 NP_001	Smontaggio degli aerogeneratori, eseguito da ditte specializzate, con accatastamento del materiale a terra, nell'area di cantiere e lavorazioni primarie di triturazione, frantumazione e compressione delle macerie in blocchi facilmente trasportabili in discarica o in siti dove avverranno attività di riciclo, fusione e riuso delle materie prime. E' compreso l'onere del trasporto a discarica o a centro di recupero. Smontaggio n° 12 aerogeneratori						12,00		
	SOMMANO...	cad					12,00	60'000,00	720'000,00
2 / 12 PF.0012.0004.000 5	Demolizione totale di fabbricati con strutture verticali in c.a., in c.a. e muratura, PER LA PARTE INTERRATA, valutata a metro cubo vuoto per pieno con riferimento alle superfici esterne dei volumi al di sotto del piano di campagna o di marciapiede; compresa l'adozione degli accorgimenti atti a tutelare l'incolumità degli operai e del pubblico, le precauzioni e cautele necessarie per evitare danni ad eventuali fabbricati vicini e a terzi, le necessarie puntellature, il taglio di eventuali materiali metallici, l'impiego di mezzi segnaletici diurni e notturni, l'innaffiamento ed il carico dei materiali su automezzo ed ogni onere e magistero per assicurare l'opera eseguita a regola d'arte secondo le normative esistenti. Eseguita con mezzi meccanici e, ove occorre, con intervento manuale, inclusi il carico del materiale su automezzo con esclusione del trasporto del materiale di risulta ad impianto autorizzato e degli oneri relativi. Demolizione colletto basamenti di fondazione torri eoliche * (H/peso=3,14*(3^2)*1,1)						12,00		
	SOMMANO...	m³					31,086	373,03	
							373,03	37,91	14'141,57
3 / 13 PR.0001.0005.001 6	CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA DI MATERIALE COD. CER. 17 09 04a - Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03. Demolizione colletto basamenti di fondazione torri eoliche - Peso calcestruzzo 2,2 t/mc *(par.ug.=12*2,2)*(H/peso=3,14*(3^2)*1,1)						26,40		
	SOMMANO...	t					31,086	820,67	
							820,67	15,94	13'081,48
4 / 17 PF.0001.0009.000 8	CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA DI MATERIALE COD. CER. 17 02 03 - Plastica Conferimento dei rifiuti presso impianto autorizzato al recupero, con rilascio di Copia del Formulario di identificazione dei rifiuti, debitamente vidimato dall'impianto, attestanti l'avvenuto conferimento presso lo stesso, da presentare in copia conforme alla Direzione dei Lavori in sede di emissione dello Stato d'Avanzamento dei Lavori. Pale e materiale plastico dericante dallo smontaggio delle WTG - Incidenza materiale 70 t/torre						12,00		
	SOMMANO...	t					70,000	840,00	
							840,00	378,55	317'982,00
	A R I P O R T A R E								1'065'205,05

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								1'065'205,05
	Demolizione e rimozione opere impiantistiche (Cat 2)								
5 / 14 NP_003	Rimozione di cavi in media tensione in tratti di cavidotto, ivi inclusi tubazione in tritubo, nastro monitore, corda in rame e quant'altro necessario al ripristino dello stato dei luoghi dalla centrale eolica fino alla stazione di consegna. Nella voce è ricompreso il trasporto del materiale stesso al centro di recupero. Corda in rame cavidotti 30 kV su tracciati stradali di nuova realizzazione - corda in rame 70 mmq, peso corda 0,63 kg/m		1,00	25000,00		0,630	15'750,00		
	SOMMANO...	m					15'750,00	33,04	520'380,00
6 / 15 NP_004	Conferimento ad impianto autorizzato di recupero di materiale proveniente dai lavori privo di scorie e frammenti diversi. Il prezzo comprende tutti gli oneri, tasse e contributi da conferire alla discarica autorizzata. L'attestazione dello smaltimento dovrà necessariamente essere attestata a mezzo dell'apposito formulario di identificazione rifiuti (ex D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) debitamente compilato e firmato in ogni sua parte. Apparecchiature elettriche (Quadri elettrici e apparecchiature elettroniche) CER. 16.02.13 Rimozione apparecchiature elettriche ed elettroniche WTG - Incidenza materiale 2,1 t/torre		12,00			2,100	25,20		
	SOMMANO...	t					25,20	900,00	22'680,00
7 / 16 NP_005	Rimozione e trasporto ai centri di raccolta e recupero di apparecchiature elettriche, tralicci, cavi, trasformatori e quanto altro presente all'interno della cabina di utente di trasformazione e cabina MT SSE Rimozione apparecchiature cabina di smistamento						1,00		
	SOMMANO...	a corpo					1,00	25'000,00	25'000,00
	A R I P O R T A R E								1'633'265,05

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								1'633'265,05
	Ripristino stato dei luoghi (Cat 3)								
8 / 11 NP_002	<p>Fornitura e spandimento di terra da giardino, compresa la formazione delle pendenze, e la sagomatura nonché la rimozione dei materiali inerti, il caricamento del materiale di risulta e trasporto a impianto di smaltimento autorizzato. Sono esclusi i costi di smaltimento e tributi, se dovuti. Da eseguirsi con mezzi meccanici.</p> <p>Rimozione rilevati piste di accesso alle piazzole *(H/peso=17253,33+2672,8+6290,44)</p> <p>Rimozione rilevati piazzole *(H/peso=789,84+9937,75+2482,62)</p>								
	SOMMANO...	m ³							
			1,00			26216,570	26'216,57		
			1,00			13210,210	13'210,21		
						<u>39'426,78</u>	30,47	1'201'333,99	
	A R I P O R T A R E								2'834'599,04

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O								2'834'599,04	
	Movimenti terra (Cat 4)									
9 / 5 PF.0001.0002.001 2	SCAVO A LARGA SEZIONE per fondazioni o opere d'arte, canali o simili, di qualsiasi tipo e importanza, anche in presenza d'acqua, eseguito con qualsiasi mezzo meccanico, compreso lo spianamento e la configurazione del fondo anche a gradoni, la formazione e la rimozione di eventuali rampe provvisorie, compreso il carico su automezzo, escluso il trasporto di terreno di qualsiasi natura, sia sciolto che compatto, anche misto a pietre, escluso le rocce tenere e dure, fino alla profondità di m 2.00 dal piano di sbancamento o dall'orlo del cavo Rimozione rilevati piste di accesso alle piazzole *(H/peso=17253,33+2672,8+6290,44) Rimozione rilevati piazzole *(H/peso=789,84+9937,75+2482,62)									
						1,00	26216,570	26'216,57		
						1,00	13210,210	13'210,21		
	SOMMANO...	m ³						39'426,78	5,57	
10 / 6 PF.0001.0002.002 0	SCAVO A SEZIONE RISTRETTA E OBBLIGATA per fondazioni di opere d'arte di qualsiasi tipo e importanza o simili, fino a m 2.00 di profondità dal piano campagna o dal piano di sbancamento, in terreni di qualsiasi natura e consistenza, anche in presenza d'acqua, compreso l'onere per eventuali piste di accesso; eseguito con qualsiasi mezzo meccanico; compreso le necessarie sbadacchiature ed armature; escluso l'armatura a cassa chiusa da compensare a parte; compreso lo spianamento del fondo, il sollevamento del materiale di scavo, il deposito lateralmente allo scavo oppure il carico su automezzo; escluso il rinterro ed il trasporto a deposito o a discarica; valutato per il volume teorico previsto od ordinato in terreni sciolti esclusa la roccia tenera e la roccia dura da mina Rimozioni cavidotti interrati su piazzole torri e piste di manutenzione Tratto 1-1 terna Tratto 2-2 terne Tratto 3-1 terna Tratto 4-2 terne Tratto 5-2 terne Tratto 6-2 terne Tratto 7-2 terne Tratto 8-2 terne Tratto 9-1 terna Tratto 10-2 terna Tratto 11-2 terna Tratto 12-1 terna Tratto 13-3 terna Tratto 14-1 terna Tratto 15-4 terne Tratto 16-2 terne Tratto 17-4 terne Tratto 18-2 terne Tratto 19-3 terne									
						1,00	2035,50	0,850	0,900	1'557,16
						1,00	1625,80	1,250	0,900	1'829,03
						1,00	1609,70	0,850	0,900	1'231,42
						1,00	326,30	1,250	0,900	367,09
						1,00	2049,60	1,250	0,900	2'305,80
						1,00	1381,80	1,250	0,900	1'554,53
						1,00	2416,50	1,250	0,900	2'718,56
						1,00	398,20	1,250	0,900	447,98
						1,00	1490,30	0,850	0,900	1'140,08
						1,00	239,90	1,250	0,900	269,89
						1,00	356,00	1,250	0,900	400,50
						1,00	944,50	0,850	0,900	722,54
						1,00	398,10	1,650	0,900	591,18
						1,00	549,40	0,850	0,900	420,29
						1,00	887,20	1,250	1,550	1'718,95
						1,00	1484,00	1,250	0,900	1'669,50
						1,00	184,70	1,250	1,550	357,86
						1,00	2325,30	1,250	0,900	2'615,96
						1,00	272,70	1,650	0,900	404,96
	SOMMANO...	m ³						22'323,28	14,95	
11 / 7 PF.0001.0002.004 1	RINTERRO DI CAVI A SEZIONE RISTRETTA E OBBLIGATA risultanti dopo l'esecuzione dei manufatti di reti idriche-fognarie e di cavidotti di linee elettriche-telefoniche, eseguito con materiali idonei provenienti dagli scavi, compreso la rinalzatura e prima ricopritura, la formazione del colmo sufficiente a compensare l'eventuale assestamento, le ricariche e il costipamento, valutato per la sezione teorica, con l'impiego di materiali provenienti dagli scavi eseguiti nell'ambito del cantiere Rimozioni cavidotti interrati su piazzole torri e piste di									
	A R I P O R T A R E								3'387'939,24	

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO								3'387'939,24
	manutenzione								
	Tratto 1-1 terna		1,00	2035,50	0,850	0,900	1'557,16		
	Tratto 2-2 terne		1,00	1625,80	1,250	0,900	1'829,03		
	Tratto 3-1 terna		1,00	1609,70	0,850	0,900	1'231,42		
	Tratto 4-2 terne		1,00	326,30	1,250	0,900	367,09		
	Tratto 5-2 terne		1,00	2049,60	1,250	0,900	2'305,80		
	Tratto 6-2 terne		1,00	1381,80	1,250	0,900	1'554,53		
	Tratto 7-2 terne		1,00	2416,50	1,250	0,900	2'718,56		
	Tratto 8-2 terne		1,00	398,20	1,250	0,900	447,98		
	Tratto 9-1 terna		1,00	1490,30	0,850	0,900	1'140,08		
	Tratto 10-2 terna		1,00	239,90	1,250	0,900	269,89		
	Tratto 11-2 terna		1,00	356,00	1,250	0,900	400,50		
	Tratto 12-1 terna		1,00	944,50	0,850	0,900	722,54		
	Tratto 13-3 terna		1,00	398,10	1,650	0,900	591,18		
	Tratto 14-1 terna		1,00	549,40	0,850	0,900	420,29		
	Tratto 15-4 terne		1,00	887,20	1,250	1,550	1'718,95		
	Tratto 16-2 terne		1,00	1484,00	1,250	0,900	1'669,50		
	Tratto 17-4 terne		1,00	184,70	1,250	1,550	357,86		
	Tratto 18-2 terne		1,00	2325,30	1,250	0,900	2'615,96		
	Tratto 19-3 terne		1,00	272,70	1,650	0,900	404,96		
	SOMMANO...	m ³					22'323,28	9,10	203'141,85
12 / 8 PF.0001.0002.004 4	TRASPORTO a discarica e/o da cava dei materiali con percorrenza entro i limiti di 20 km compreso il ritorno a vuoto								
	Rimozione rilevati piste di accesso alle piazzole *(H/peso=17253,33+2672,8+6290,44)		1,00			26216,570	26'216,57		
	Rimozione rilevati piazzole *(H/peso=789,84+9937,75+2482,62)		1,00			13210,210	13'210,21		
	SOMMANO...	m ³					39'426,78	8,75	344'984,33
13 / 9 PF.0001.0002.004 5	SOVRAPPREZZO PER TRASPORTO a discarica e/o da cava dei materiali per ogni chilometro o frazione di percorrenza oltre i primi 20 km, compreso il ritorno a vuoto								
	Rimozione rilevati piste di accesso alle piazzole - km 20 *(H/peso=17253,33+2672,8+6290,44)		1,00	20,00		26216,570	524'331,40		
	Rimozione rilevati piazzole - km 20 *(H/peso=789,84+9937,75+2482,62)		1,00	20,00		13210,210	264'204,20		
	SOMMANO...	m ³ /Km					788'535,60	0,51	402'153,16
14 / 10 PF.0001.0009.001 3	CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA DI MATERIALE COD. CER. 17 05 04 - Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03 Conferimento dei rifiuti presso impianto autorizzato al recupero, con rilascio di Copia del Formulario di identificazione dei rifiuti, debitamente vidimato dall'impianto, attestanti l'avvenuto conferimento presso lo stesso, da presentare in copia conforme alla Direzione dei Lavori in sede di emissione dello Stato d'Avanzamento dei Lavori.								
	Rimozione rilevati piste di accesso alle piazzole - Peso terreno 2,2 t/mc *(H/peso=17253,33+2672,8+6290,44)		2,20			26216,570	57'676,45		
	Rimozione rilevati piazzole - Peso terreno 2,2 t/mc *(H/peso=789,84+9937,75+2482,62)		2,20			13210,210	29'062,46		
	SOMMANO...	t					86'738,91	13,28	1'151'892,72
	A RIPORTARE								5'490'111,30

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								5'490'111,30
	Recupero in conto capitale (Cat 5)								
15 / 2 NP_006	Recupero capitale dal riciclo dei materiali metallici provenienti dallo smantellamento delle parti strutturali delle torri eoliche e delle navicelle e dei cavi - alluminio. Rimozione cavi elettrici 30 kV - peso cavi in alluminio 2,46 kg/m								
			1,00	131520,00		2,460	-323'539,20		
	SI DETRAGGONO...	kg					-323'539,20	1,35	-436'777,92
16 / 3 NP_007	Recupero capitale dal riciclo dei materiali metallici provenienti dallo smantellamento delle parti strutturali delle torri eoliche e delle navicelle - acciaio. Acciaio torri aerogeneratori [peso singola torre 435 t] *(H/peso=435*1000)								
			12,00			435000,00	-5'220 000,00		
	SI DETRAGGONO...	kg					-5'220 000,00	0,16	-835'200,00
17 / 4 NP_008	Recupero capitale dal riciclo dei materiali metallici provenienti dallo smantellamento delle parti strutturali delle torri eoliche e delle navicelle e della corda in rame della rete di terra - rame. Corda in rame cavidotti 30 kV su tracciati stradali di nuova realizzazione - corda in rame 70 mmq. peso corda 0,63 kg/m								
			1,00	25000,00		0,630	-15'750,00		
	SI DETRAGGONO...	kg					-15'750,00	6,50	-102'375,00
	Parziale LAVORI A CORPO euro								4'115'758,38
	T O T A L E euro								4'115'758,38
	A R I P O R T A R E								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI	
		TOTALE	incid. %
	RIPORTO		
	Riepilogo Strutturale CATEGORIE		
C	LAVORI A CORPO euro	4'115'758,38	100,000
C:001	DISMISSIONE IMPIANTO euro	4'115'758,38	100,000
C:001.001	Demolizione opere civili euro	1'065'205,05	25,881
C:001.002	Demolizione e rimozione opere impiantistiche euro	568'060,00	13,802
C:001.003	Ripristino stato dei luoghi euro	1'201'333,99	29,189
C:001.004	Movimenti terra euro	2'655'512,26	64,521
C:001.005	Recupero in conto capitale euro	-1'374'352,92	-33,392
	TOTALE euro	4'115'758,38	100,000
	Milano, 10/02/2023		
	Il Tecnico		
	A RIPORTARE		