



SETTEMBRE 2023

MUSA EOLICA S.R.L.

IMPIANTO EOLICO "MUSA" DA 244,8 MW

LOCALITÀ CERRO – SAN VITO

COMUNI DI BONEFRO, CASACALENDA, MONACILIONI,
RIPABOTTONI, SANT'ELIA A PIANISI (CB)

MA
n
t
a
r
n
a

ELABORATI TECNICI DI PROGETTO

ELABORATO R18

PIANO DI DISMISSIONE

Progettista

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

Coordinamento

Eleonora Lamanna

Matteo Lana

Lorenzo Griso

Codice elaborato

2908_5111_MUSA_PFTE_R18_Rev0_DISMISSIONE.docx



Memorandum delle revisioni

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
2908_5111_MUSA_PFTE_R18_Rev0_DI SMISSIONE.docx	09/2023	Prima emissione	G.d.L.	E.Lamanna	A.Angeloni

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 Generale, Progettazione, Studio Ambientale, Studi Specialistici	
Matteo Lana	Coordinamento Progettazione Civile	
Riccardo Festante	Coordinamento Progettazione Elettrica	
Lorenzo Griso	Coordinamento Dati Territoriali – Senior GIS Expert	
Ali Basharзад	Ingegnere Civile - Progettazione civile e viabilità	Ord. Ing. Prov. PV n. 2301
Mauro Aires	Ingegnere Civile – Progettazione Strutture	Ord. Ing. Prov. Torino – n. 9583J
Stefano Adami	Ingegnere Civile Ambientale – Progettazione Civile	Ord. Ing. Milano – n. A23812
Andrea Amantia	Geologo - Progettazione Civile	
Davide Lo Conte	Geologo	Ordine Geologi Umbria n.445
Fabio Lassini	Ingegnere Civile Ambientale – Progettazione Civile	Ord. Ing. Prov. MI n. A29719
Carla Marcis	Ingegnere per l’Ambiente ed il Territorio, Tecnico competente in acustica	Ord. Ing. Prov. CA n. 6664 – Sez. A ENTECA n. 4200
Lia Buvoli	Biologa – Esperto GIS – Esperto Ambientale	

Montana S.p.A.

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano
Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90

Milano (Sede Certificata ISO) | Brescia | Palermo | Cagliari | Roma | Siracusa

C. F. e P. IVA 10414270156

Cap. Soc. 600.000,00 €

www.montanambiente.com





Elena Comi	Biologa – Esperto GIS – Esperto Ambientale	Ord. Nazionale Biologi n. 060746 Sez. A
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 GIS – Esperto Ambientale Junior	
Simone Demonti	Esperto GIS – Esperto Ambientale Junior	
Alessia Papeti	Esperto Ambientale – Geologo - GIS Junior	
Riccardo Coronati	Geourbanista – Pianificatore junior	
Fabio Bonelli	Esperto Ambientale - Naturalista	
Davide Molinetti	Esperto GIS – Esperto Ambientale Junior	
Mariana Marchioni	Ingegnere Civile Ambientale – Progettazione Civile	
Paolo Pallavicini	Ingegnere per l’Ambiente e il Territorio – Esperto Ambientale Junior	
Elide Moneta	Esperto GIS – Esperto Ambientale Junior	
Roberto Camera	Esperto GIS – Esperto Ambientale Junior	

Montana S.p.A.

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano
Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90

Milano (Sede Certificata ISO) | Brescia | Palermo | Cagliari | Roma | Siracusa

C. F. e P. IVA 10414270156
Cap. Soc. 600.000,00 €

www.montanambiente.com





INDICE

1.	PREMESSA	5
1.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO	6
2.	INTERVENTI PREVISTI	10
2.1	AEROGENERATORI.....	10
2.2	PIAZZOLE DI MONTAGGIO	10
2.3	VIABILITÀ	13
2.4	CAVIDOTTI	14
2.5	SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE UTENTE.....	15
3.	GESTIONE DEI RIFIUTI E SMALTIMENTI	16
4.	CONCLUSIONI	17

ALLEGATI

ALLEGATO 01 – Computo Metrico Dismissione



1. PREMESSA

Il progetto in esame riguarda la realizzazione di un nuovo Parco Eolico della potenza complessiva di 244,8 MW, che prevede l'installazione di n. 34 aerogeneratori da 7,2 MW con relative opere di connessione da installarsi nei territori comunali di Bonefro, Casacalenda, Colletorto, Monacilioni, Ripabottoni, Rotello, San Giuliano di Puglia, Sant'Elia a Pianisi e Santa Croce di Magliano, nel territorio provinciale di Campobasso, regione Molise.

La Società Proponente è la MUSA EOLICA S.R.L., con sede legale in Largo Guido Donegani 2, 20121 Milano (MI).

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 380 kV sul futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) a 380/150 kV della RTN denominata "Rotello".

Nel suo complesso il parco di progetto sarà composto da:

- N° 34 aerogeneratori della potenza nominale di 7,2 MW ciascuno;
- dalla viabilità di servizio interna realizzata in parte ex-novo e in parte adeguando strade comunali e/o agricole esistenti;
- dalle opere di regimentazione delle acque meteoriche;
- dalle opere di collegamento alla rete elettrica;
- dalla viabilità di servizio interna;
- dalle reti tecnologiche per il controllo del parco e dalle opere di regimentazione delle acque meteoriche;
- dalle reti tecnologiche per il controllo del parco

A tal fine il presente documento costituisce il **Piano di dismissione e di ripristino dei luoghi** del progetto.

1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO

Il parco eolico in progetto si estende nella provincia di Campobasso e prevede l'installazione di n. 34 aerogeneratori nei territori comunali di Bonefro, Casacalenda, Monacilioni, Ripabottoni e Sant'Elia a Pianisi, mentre le opere di connessione sono così collocate (Figura 1.1):

- Cavidotto interrato di connessione nei territori comunali di Bonefro, Casacalenda, Colletorto, Monacilioni, Ripabottoni, Rotello, San Giuliano di Puglia, Sant'Elia a Pianisi e Santa Croce di Magliano, in provincia di Campobasso;
- Stazione Elettrica Rotello 380 kV, Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) e n. 3 Cabine di smistamento nei territori comunali di Bonefro, Rotello e Sant'Elia a Pianisi, in provincia di Campobasso.

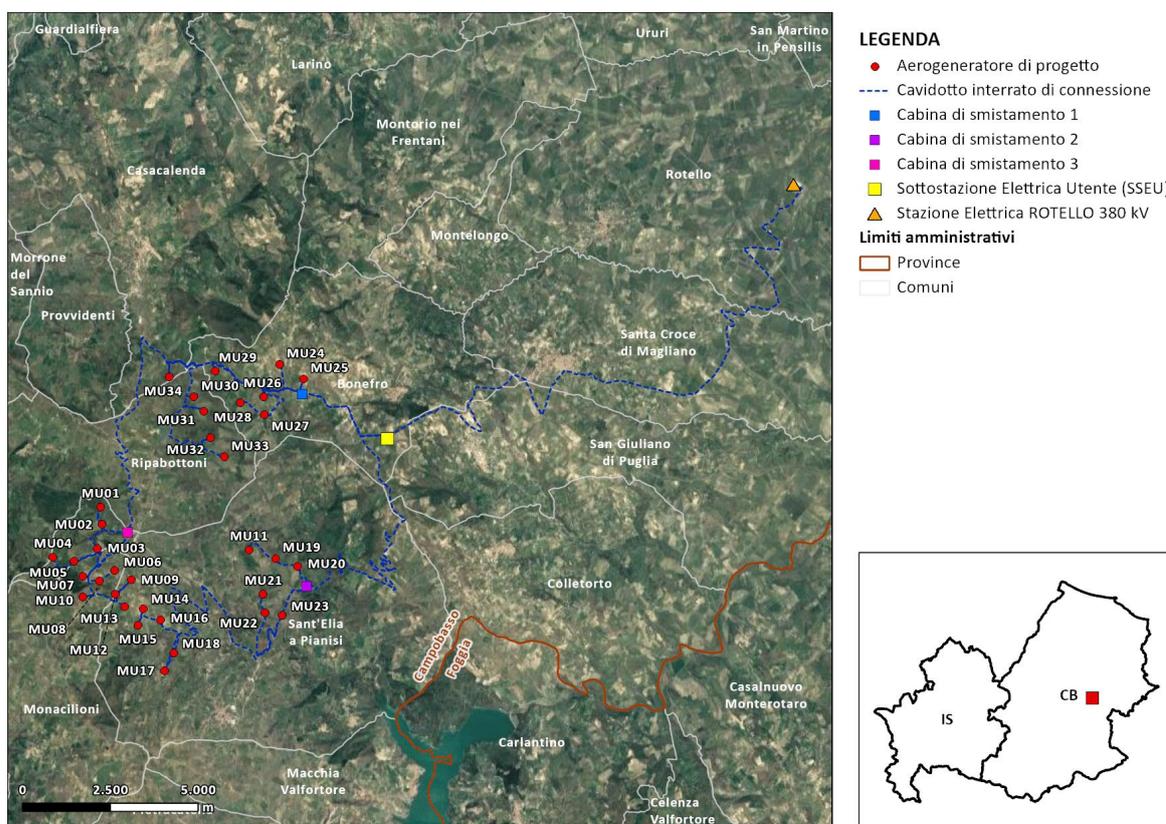


Figura 1.1: Localizzazione a scala provinciale e comunale dell'impianto proposto

Le coordinate degli aerogeneratori previsti sono riportate in Tabella 1.1.



Tabella 1.1 Coordinate aerogeneratori - WGS 1984 UTM Zone 33N (Gradi decimali)

WTG	WGS 84 – GRADI DECIMALI	
	Longitudine	Latitudine
MU01	14,83306926	41,67415884
MU02	14,83367005	41,66971977
MU03	14,83205671	41,66354829
MU04	14,81679859	41,6611985
MU05	14,82417463	41,66016406
MU06	14,83802761	41,65779369
MU07	14,82707196	41,65630409
MU08	14,8327487	41,6550821
MU09	14,84363409	41,65546355
MU10	14,82714948	41,6509533
MU11	14,88379408	41,66319138
MU12	14,83828011	41,65169965
MU13	14,84146613	41,64841884
MU14	14,847641	41,6480147
MU15	14,84590238	41,64379278
MU16	14,85370869	41,64509208
MU17	14,85495301	41,63204182
MU18	14,85828976	41,63650013
MU19	14,89297107	41,66103122
MU20	14,90050088	41,65899559
MU21	14,88873383	41,65172601
MU22	14,88938054	41,64703538
MU23	14,8953253	41,6463473
MU24	14,89428852	41,71108322
MU25	14,90241345	41,70738039
MU26	14,88888127	41,70265955
MU27	14,88906916	41,69813886
MU28	14,88080054	41,7011621
MU29	14,87218128	41,70944208
MU30	14,86484696	41,70274469
MU31	14,86827708	41,69900471
MU32	14,87050868	41,69222087
MU33	14,8753409	41,68713369
MU34	14,85645914	41,70785916

L'accesso al sito avverrà mediante strade pubbliche esistenti a carattere nazionale e provinciale partendo dal porto di Vasto (CH), per poi percorrere le principali strade statali del territorio fino ad arrivare all'area di progetto.

L'accesso al sito avverrà mediante strade pubbliche esistenti a carattere nazionale e provinciale partendo dal porto di Vasto (CH), per poi percorrere le principali strade statali del territorio fino ad arrivare all'area di progetto (Figura 1.2).

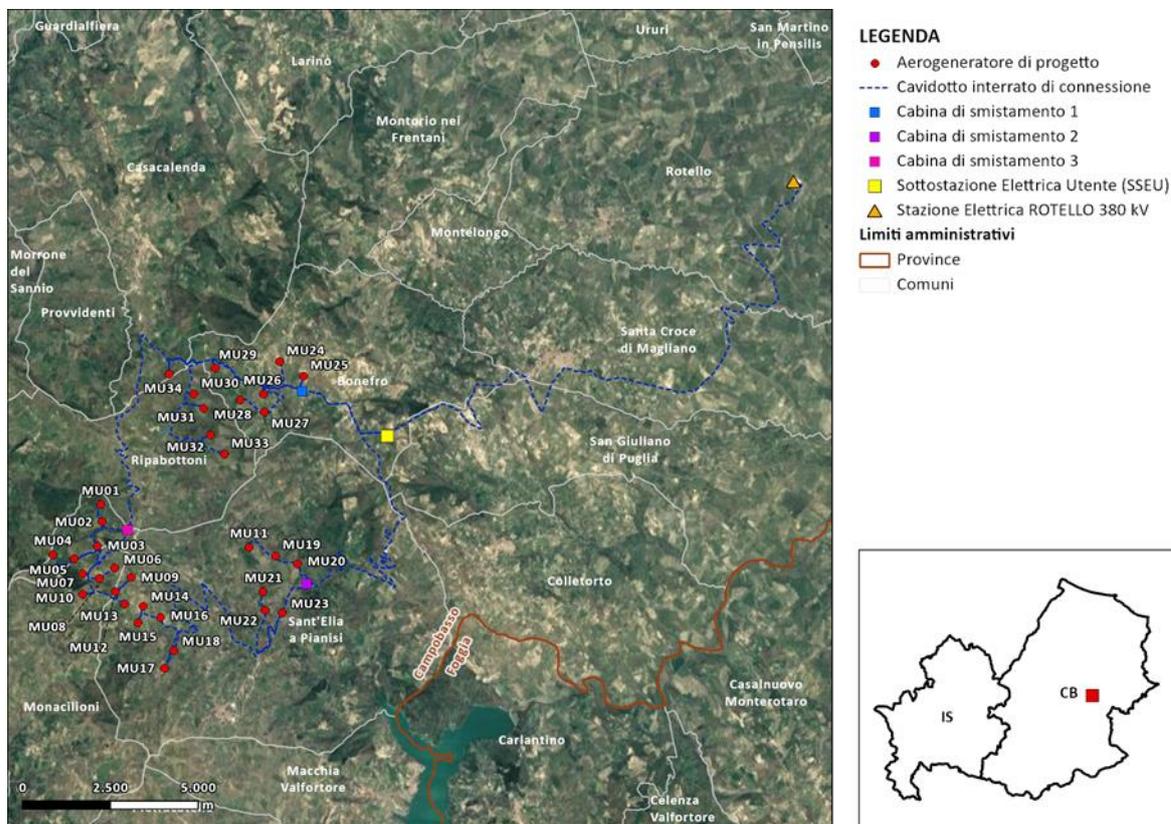
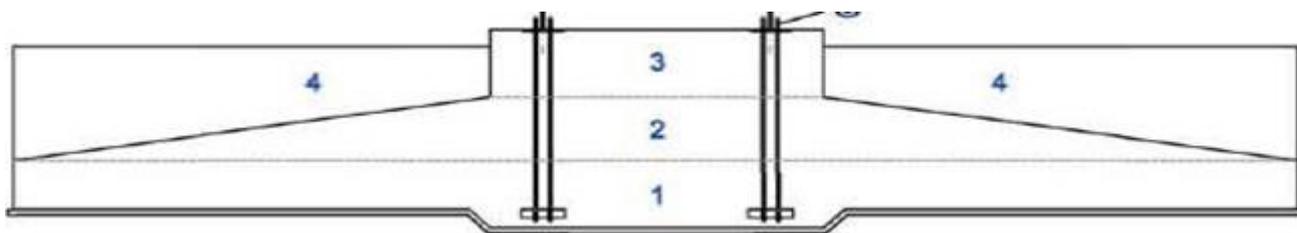


Figura 1.2: Inquadramento della viabilità di progetto.

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/o aeree.
- Annegamento della struttura di fondazione in calcestruzzo sotto il profilo del suolo per almeno 1 m. Tale condizione è soddisfatta mediante la demolizione e rimozione totale del solo soprizzo 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, all'interno di un progetto definitivo, il piano di dismissione si prevede alla fine del ciclo produttivo del parco eolico e descrive, 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 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.



2. INTERVENTI PREVISTI

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

2.1 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.

2.2 PIAZZOLE DI MONTAGGIO

In corrispondenza di ciascun aerogeneratore verrà realizzata una piazzola di montaggio al fine di consentire le manovre di scarico dei vari elementi delle torri, il loro stoccaggio in attesa della posa in opera, il posizionamento della gru principale di sollevamento e montaggio e il posizionamento della gru ausiliaria. Tenuto conto delle dimensioni del generatore, la viabilità di servizio all'impianto e le piazzole costituiscono le opere di maggiore rilevanza per l'allestimento del cantiere. Oltre all'area suddetta saranno realizzate due aree di servizio per il posizionamento delle gru ausiliarie al montaggio del braccio della gru principale.

Le piazzole di montaggio dovranno avere una superficie piana o con pendenza minima (1÷2%) di dimensioni tali da contenere tutti i mezzi e le apparecchiature garantendo ai mezzi all'interno di essa buona libertà di movimento. Per il progetto in esame, al fine di minimizzare i movimenti terra e quindi gli impatti sul territorio, si è scelto di utilizzare una piazzola per un montaggio in due fasi, denominata "Partial storage" dove verranno utilizzate due tipologie di gru e verranno stoccati i diversi componenti due tempi

Nella seguente figura si riportano degli schemi tipologici.



Figura 2.1 – esempio di piazzola in fase di costruzione

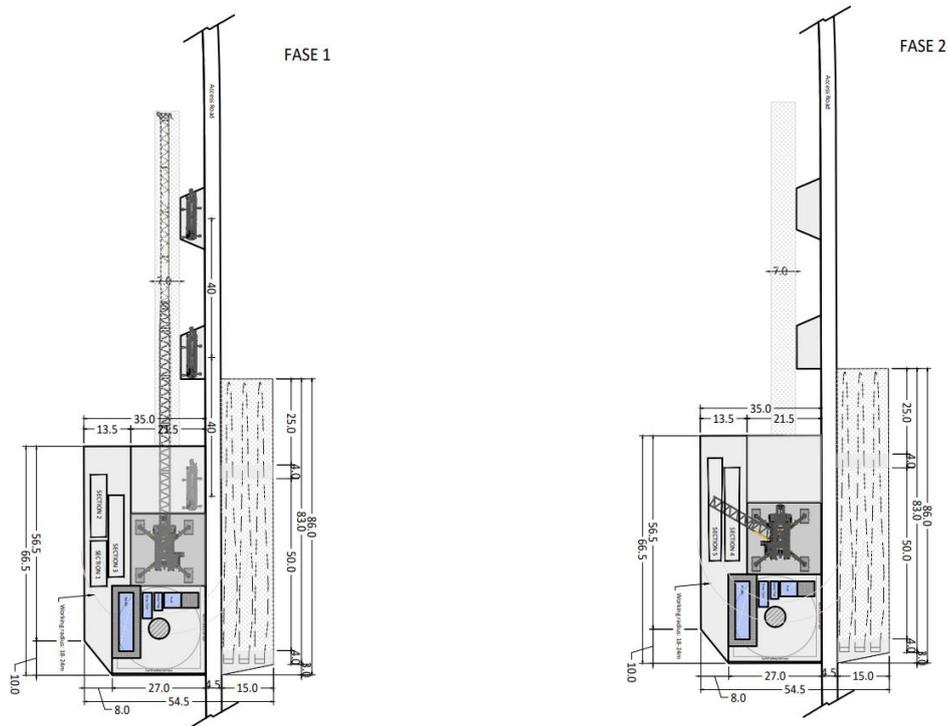


Figura 2.2 – tipologico per il sistema di montaggio



Figura 2.4 – schema piazzole (grigi=aree temporanee di cantiere; grigio scuro=area fase di esercizio)

In fase di progettazione esecutiva tutte le ipotesi sopra enunciate dovranno essere verificate ed eventualmente aggiornate e/o integrate in funzione delle specifiche turbine da installare e dei mezzi che si utilizzeranno per trasporti e montaggi, che potrebbero avere sensibili variazioni dimensionali dei mezzi d'opera e degli spazi di manovra.

2.3 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 e strade sterrate esistenti, oltre alla realizzazione di nuove piste per un totale di circa di 27,8 km.

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.

2.4 CAVIDOTTI

L'impianto eolico sarà connesso a 380 kV alla Stazione Elettrica di riferimento RTN mediante una linea di connessione AT interrata. Data l'elevata potenza e la dislocazione delle pale nel territorio il sistema di cavidotti è complesso e costituito da diverse linee schematizzabili come segue:

- la linea di collegamento a 380 kV tra la SE TERNA e lo stallo in sottostazione Utente
- le linee di collegamento MT e AT 150 kv tra le 3 Sottostazioni Utente SSEU e il parco eolico.

Per la posa dei cavi interrati di collegamento elettrico tra aerogeneratori e tra questi e la sottostazione, è necessario realizzare delle trincee di dimensione variabile a seconda del numero di terne di cavi da posare. Nella stessa trincea verranno posati i cavi in fibra ottica necessaria per la comunicazione e la corda di rame nudo della rete di terra.

Nella seguente tabella si riassumono le tipologie di cavidotto in funzione della potenza trasportata e del numero di cavi.

Tabella 2.1: segmenti cavidotto

N. Terne	Sezione (largh. x prof.)
1 - MT	0.84x0.9
2 - MT	0.84x1.3
3 - MT	1.10x1.3
4 - MT	1.52x1.3
1 - AT 150 kV	0.84x1.9
2 - AT 150 kV	1.51x1.9
1 - AT 380 kV	1.70x1.3

Per la posa del cavidotto in alta Tensione è, inoltre, previsto l'annegamento dei cavi all'interno di un bauletto di calcestruzzo magro a sua volta contenuto in un cunicolo realizzato in c.a.v..

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 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 PVC, cavi e corda di rame;
- dopo aver rimosso in sequenza i materiali, saranno ricoperti gli scavi con il materiale di risulta.

Laddove il percorso interessa il terreno vegetale/agricolo, sarà ripristinato come ante-operam, effettuando un'operazione di costipatura del terreno.

I materiali da smaltire, escludendo i conduttori dei cavi 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 tritubo, 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.

2.5 SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE UTENTE

La configurazione preliminare impiantistica prevede la realizzazione di tre sottostazioni elettriche utente (SSEU) esercite a 30 kV nei pressi dell'impianto, con all'interno tutti gli apparati di protezione e controllo utili alla connessione dell'impianto e alla trasformazione AAT/AT 380/150/30 kV (SSEU1) e alla trasformazione 150/30 kV (SSEU2 e SSEU3) e tre cabine utente dalle quale si diramano le 12 linee di alimentazione verso i 12 cluster di WTG identificati in progetto.

All'interno delle SSEU verrà costruita una cabina utente, esercita a livello di tensione 30 kV, avrà dimensioni indicative in pianta di circa 30 x 6,7 m e sarà suddivisa in 5 locali distinti: sala quadri MT, vano trasformatore, sala quadri controllo e protezioni, sala server e locale contatori. Nel presente piano di dismissione non è prevista la dismissione della Cabina utente e del relativo elettrodotto di connessione alla SE Terna, poiché potranno essere utilizzati come opere di connessione per altri impianti di produzione (es. impianti eolici o fotovoltaici dello stesso o di altro produttore).

Per quanto riguarda queste sottostazioni, è possibile che il Gestore della Rete possa renderla disponibile per altre attività come stallo per nuove utenze; pertanto, nel presente piano è prevista la sola dismissione delle apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche presenti all'interno della sottostazione.



3. 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 3.1: 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



4. CONCLUSIONI

Il presente documento costituisce il “Piano di Dismissione e Ripristino dei Luoghi” per il parco eolico denominato Luce. 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, delle cabine elettriche e di tutti i cavi dell'elettrodotta;
- 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_€ 56.882.316,21
- Ricavi_€ 5.785.841,37
- Costo totale previsto per la dismissione_€ 51.096.474,84

Il tempo necessario per la realizzazione degli interventi è stimato in circa 900 giorni lavorativi. 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.

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.



ALLEGATO 1 - Computo Metrico Dismissione

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° 34 aerogeneratori						34,00		
	SOMMANO...	cad					34,00	60'000,00	2'040'000,00
2 / 8 B01001b	Demolizione totale di fabbricati civili, sia per la parte interrata che fuori terra, questa per qualsiasi altezza, compreso e 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 Demolizione colletto basamenti di fondazione torri eoliche * (H/peso=3,14*(3^2)*1,1)						31,086	1'056,92	
	SOMMANO...	mc	34,00				1'056,92	23,68	25'027,87
3 / 21 B01132	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 da computarsi a parte, con autocarro di portata fino a 50 q, compresi carico, viaggio di andata e ritorno e scarico con esclusione degli oneri di discarica Demolizione colletto basamenti di fondazione torri eoliche * (H/peso=3,14*(3^2)*1,1)						31,086	1'056,92	
	SOMMANO...	mc	34,00				1'056,92	48,62	51'387,45
	Demolizione e rimozione opere impiantistiche (Cat 2)								
4 / 9 NP_003	Rimozione di cavi in AT 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. Cavo unipolare AT 380 kV 1x1600 mmq SSE Terna "Rotello" - STAZIONE ELETTRICA UTENTE 380/150/30 kV						3,00	24860,00	74'580,00
	Cavo unipolare AT 150 kV - 1x1000 mmq STAZIONE ELETTRICA UTENTE 380/150/30 kV - SSEU 2						3,00	17500,00	52'500,00
	STAZIONE ELETTRICA UTENTE 380/150/30 kV - SSEU 3						3,00	14800,00	44'400,00
	Cavo unipolare 18/30 kV - ARE4H1R 1x630 mmq SE Utente 380/150/30 kV - MU25						3,00	5350,00	16'050,00
	MU 25 - MU 24						3,00	1000,00	3'000,00
	MU 24 - MU 27						3,00	6800,00	20'400,00
	SE Utente 380/150/30 kV - MU 26						3,00	6050,00	18'150,00
	A R I P O R T A R E						229'080,00		2'116'415,32

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						229'080,00		2'116'415,32
	MU 26 - MU 28		3,00	1450,00			4'350,00		
	MU 28 - MU 29		3,00	2720,00			8'160,00		
	SE Utente 380/150/30 kV - MU 34		3,00	10150,00			30'450,00		
	MU 34 - MU 30		3,00	3200,00			9'600,00		
	MU 30 - MU 31		3,00	610,00			1'830,00		
	SE Utente 380/150/30 kV - MU 32		3,00	12350,00			37'050,00		
	MU 32 - MU 33		3,00	1120,00			3'360,00		
	SSEU 02 - MU 20		3,00	1200,00			3'600,00		
	MU 20 - MU 19		3,00	820,00			2'460,00		
	MU 19 - MU 11		3,00	1200,00			3'600,00		
	SSEU 02 - MU 22		3,00	11550,00			34'650,00		
	MU 22 - MU 21		3,00	650,00			1'950,00		
	MU 21 - MU 13		3,00	1500,00			4'500,00		
	SSEU 02 - MU 16		3,00	13700,00			41'100,00		
	MU 16 - MU 15		3,00	800,00			2'400,00		
	MU 15 - MU 14		3,00	1020,00			3'060,00		
	SSEU 02 - MU 18		3,00	13750,00			41'250,00		
	MU 18 - MU 17		3,00	1060,00			3'180,00		
	SSEU 03 - MU 02		3,00	1210,00			3'630,00		
	MU 02 - MU 1		3,00	2300,00			6'900,00		
	MU 01 - MU 06		3,00	5620,00			16'860,00		
	SSEU 03 - MU 03		3,00	2220,00			6'660,00		
	MU 03 - MU 05		3,00	950,00			2'850,00		
	MU 05 - MU 04		3,00	950,00			2'850,00		
	SSEU 03 - MU 13		3,00	3850,00			11'550,00		
	MU 13 - MU 12		3,00	970,00			2'910,00		
	MU 12 - MU 09		3,00	1150,00			3'450,00		
	SOMMANO...	m					523'290,00	33,04	17'289'501,60
5 / 10 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		34,00			2,100	71,40		
	SOMMANO...	t					71,40	900,00	64'260,00
6 / 11 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
	Ripristino stato dei luoghi (Cat 3)								
7 / 22 A21002b	Stesa e modellazione di terra di coltivo: compresa la fornitura: operazione meccanica								
	Ripristino profilo terreno allo stato di fatto								
	Piazzole di manutenzione piazzali di manutenzione torri eoliche		1,00	0,20		243721,30	0	48'744,26	
	Piste per manutenzione torri eoliche		1,00	0,20		276672,41	0	55'334,48	
	SOMMANO...	mc					104'078,74	41,48	4'317'186,14
8 / 23	Rigenerazione dei tappeti erbosi con mezzi meccanici,								
	A R I P O R T A R E								23'812'363,06

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								23'812'363,06
A21014e	operazione consistente in una fessurazione e/o bucatura del cotico, asportazione feltro, passaggio con rete metallica, semina meccanica con miscuglio apposito per rigenerazione con 30 g/mq di seme, esclusa irrigazione: per superfici oltre 2.000 mq Ripristino profilo terreno allo stato di fatto Piazzole di manutenzione piazzali di manutenzione torri eoliche Piste per manutenzione torri eoliche								
						243721,30			
			1,00			0	243'721,30		
						276672,41			
			1,00			0	276'672,41		
	SOMMANO...	mq					520'393,71	0,61	317'440,16
	Movimenti terra (Cat 4)								
9 / 5 A01001a	Scavo di sbancamento effettuato con mezzi meccanici anche in presenza d'acqua fino ad un battente massimo di 20 cm, 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) Corpo rilevato per Piazzole manutenzione torri eoliche Rinterro tergo gabbionate Corpo rilevato per strade di manutenzione torri eoliche								
						571989,63			
			1,00			0	571'989,63		
			1,00			54616,000	54'616,00		
			1,00			101948,08	101'948,08		
	A dedurre volumi per ripristino profilo terreno allo stato di fatto Volume di scavo piazzole					286316,35			
			1,00			0	-286'316,35		
	Volume di scavo gabbionate					75612,000	-75'612,00		
			1,00			0	-75'612,00		
	Volume di scavo strade di manutenzione torri eoliche					182694,35			
			1,00			0	-182'694,35		
	Strato di fondazione pavimentazione piazzole e strade di manutenzione torri eoliche *(H/peso=62103,77+51032,04)					113135,81			
			1,00			0	113'135,81		
	Finitura piazzole e strade di manutenzione torri eoliche *(H/peso=15418,42+13406,75)					28825,170	28'825,17		
			1,00						
	Sommano positivi...	mc					870'514,69		
	Sommano negativi...	mc					-544'622,70		
	SOMMANO...	mc					325'891,99	7,82	2'548'475,36
10 / 6 A01002b	Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'agotto 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 roccia alterata Opere di sostegno scarpate piazzole MU01 MU10 MU12 MU14 MU18 MU26								
							1'920,00		
							882,00		
							1'440,00		
							7'250,00		
							8'460,00		
							1'044,00		
	SOMMANO...	mc					20'996,00	16,92	355'252,32
11 / 7 NP04_civ	CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA DI MATERIALE COD. CER. 17 05 04 - Terra e rocce, diverse								
	A R I P O R T A R E								27'033'530,90

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								27'033'530,90
	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.								
	Peso misto stabilizzato 1800 kg/mc								
	Corpo rilevato con materiale proveniente da cava								
	Piazzole manutenzione torri eoliche					571989,63	1'029		
			1,80			0	581,33		
	Rinterro tergo gabbionate		1,80			54616,000	98'308,80		
	Formazione rilevati stradali					101948,08			
			1,80			0	183'506,54		
	A dedurre volumi per ripristino profilo terreno allo stato di fatto								
	Volume di scavo piazzole					286316,35			
			1,00			0	-286'316,35		
	Volume di scavo gabbionate		1,00			75612,000	-75'612,00		
	Volume di scavo strade di manutenzione torri eoliche					182694,35			
			1,00			0	-182'694,35		
	Fondazione stradale per piazzole e strade di manutenzione torri eoliche *(H/peso=62103,77+51032,04)		1,80			113135,81	0	203'644,46	
	Finitura piazzole e strade di manutenzione torri eoliche *(H/peso=15418,42+13406,75)		1,80			28825,170	51'885,31		
	Opere di sostegno scarpate piazzole - Peso materiale anidro per gabbionate 1600 kg/mc								
	MU01		1,60			1920,000	3'072,00		
	MU10		1,60			882,000	1'411,20		
	MU12		1,60			1440,000	2'304,00		
	MU14		1,60			7250,000	11'600,00		
	MU18		1,60			8460,000	13'536,00		
	MU26		1,60			1044,000	1'670,40		
	Sommano positivi...						1'600		
	Sommano negativi...	t					520,04		
	SOMMANO...	t					-544'622,70		
							1'055		
							897,34	22,90	24'180'049,09
12 / 12 A01002a	Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggetto 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)								
	Strade Asfaltate								
	1 Terna		6331,38		0,770	0,840	4'095,14		
	2 Terne		8675,63		1,170	0,840	8'526,41		
	3 Terne		4286,51		1,170	1,110	5'566,89		
	4 Terne		6608,91		1,170	1,520	11'753,29		
	1 Terna 150 kv		25029,35		1,770	0,840	37'213,64		
	2 Terne 150 kv		1628,35		1,770	1,510	4'352,09		
	A detrarre volumi scarifica asfalto								
	1 Terna - sp. 16 cm		1,00	6331,80	0,840	0,160	-850,99		
	2 Terne - sp. 16 cm		1,00	8675,63	0,840	0,160	-1'166,00		
	3 Terne - sp. 16 cm		1,00	4286,51	1,110	0,160	-761,28		
	4 Terne - sp. 16 cm		1,00	6608,91	1,520	0,160	-1'607,29		
	1 Terna 150 kv - sp. 16 cm		1,00	25029,35	0,840	0,160	-3'363,94		
	2 Terne 150 kv - sp. 16 cm		1,00	1628,32	1,510	0,160	-393,40		
	A R I P O R T A R E						63'364,56		51'213'579,99

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						63'364,56		51'213'579,99
	Strade in sterrato								
	1 Terna		13996,66		0,900	0,840	10'581,47		
	2 Terne		9816,89		1,300	0,840	10'720,04		
	3 Terne		1371,79		1,300	1,110	1'979,49		
	4 Terne		2638,72		1,300	1,520	5'214,11		
	1 Terna 150 kv		5,73		1,900	0,840	9,15		
	Sommano positivi...	mc					100'011,72		
	Sommano negativi...	mc					-8'142,90		
	SOMMANO...	mc					91'868,82	8,96	823'144,63
13 / 13 E02004	Rinterro della fossa aperta per la posa delle tubazioni con materie provenienti dagli scavi, compresa rinalzata e prima ricopertura, riempimento successivo a strati ben spianati e formazione sopra il piano di campagna del colmo di altezza sufficiente a compensare l'eventuale assestamento, ripristino e formazione dei fossetti superficiali di scolo, compreso anche i necessari ricarichi								
	Strade Asfaltate								
	1 Terna		6331,38		0,770	0,840	4'095,14		
	2 Terne		8675,63		1,170	0,840	8'526,41		
	3 Terne		4286,51		1,170	1,110	5'566,89		
	4 Terne		6608,91		1,170	1,520	11'753,29		
	1 Terna 150 kv		25029,35		1,770	0,840	37'213,64		
	2 Terne 150 kv		1628,35		1,770	1,510	4'352,09		
	A detrarre volumi scarifica asfalto								
	1 Terna - sp. 16 cm		1,00	6331,80	0,840	0,160	-850,99		
	2 Terne - sp. 16 cm		1,00	8675,63	0,840	0,160	-1'166,00		
	3 Terne - sp. 16 cm		1,00	4286,51	1,110	0,160	-761,28		
	4 Terne - sp. 16 cm		1,00	6608,91	1,520	0,160	-1'607,29		
	1 Terna 150 kv - sp. 16 cm		1,00	25029,35	0,840	0,160	-3'363,94		
	2 Terne 150 kv - sp. 16 cm		1,00	1628,32	1,510	0,160	-393,40		
	Strade in sterrato								
	1 Terna		13996,66		0,900	0,840	10'581,47		
	2 Terne		9816,89		1,300	0,840	10'720,04		
	3 Terne		1371,79		1,300	1,110	1'979,49		
	4 Terne		2638,72		1,300	1,520	5'214,11		
	1 Terna 150 kv		5,73		1,900	0,840	9,15		
	Sommano positivi...	mc					100'011,72		
	Sommano negativi...	mc					-8'142,90		
	SOMMANO...	mc					91'868,82	3,38	310'516,61
	Demolizione e ripristino viabilità esistente (Cat 5)								
14 / 14 E01189a	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								
	1 Terna		1,00	6331,38	0,840	3,000	15'955,08		
	2 Terne		1,00	8675,63	0,840	3,000	21'862,59		
	3 Terne		1,00	4286,51	1,110	3,000	14'274,08		
	4 Terne		1,00	6608,91	1,520	3,000	30'136,63		
	1 Terna 150 kv		1,00	25029,35	0,840	3,000	63'073,96		
	2 Terne 150 kv		1,00	1628,32	1,510	3,000	7'376,29		
	SOMMANO...	mq					152'678,63	0,99	151'151,84
15 / 15 E01189b	Fresatura di pavimentazioni stradali di qualsiasi tipo, compresi gli oneri per poter consegnare la pavimentazione fresata e								
	A R I P O R T A R E								52'498'393,07

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								52'498'393,07
	pulita, con esclusione delle movimentazioni del materiale di risulta dal cantiere: sovrapprezzo per spessori superiori ai 3 cm valutato al mq per ogni cm di spessore in più								
	1 Terna - sp. 13 cm		1,00	6331,38	0,840	13,000	69'138,67		
	2 Terne - sp. 13 cm		1,00	8675,63	0,840	13,000	94'737,88		
	3 Terne - sp. 13 cm		1,00	4286,51	1,110	13,000	61'854,34		
	4 Terne - sp. 13 cm		1,00	6608,91	1,520	13,000	130'592,06		
	1 Terna 150 kv - sp. 13 cm		1,00	25029,35	0,840	13,000	273'320,50		
	2 Terne 150 kv - sp. 13 cm		1,00	1628,35	1,510	13,000	31'964,51		
	SOMMANO...	mq					661'607,96	0,46	304'339,66
16 / 16 NP06_civ	"CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA DI MATERIALE COD. CER. 17 03 02 - Miscele bituminose diverse da quelle di cui alle voci 17 03 01 - BITUMI 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."								
	Rifiuto da scarifica - Peso di volume 1,3 t/mc								
	1 Terna - sp. 16 cm		1,30	6331,80	0,840	0,160	1'106,29		
	2 Terne - sp. 16 cm		1,30	8675,63	0,840	0,160	1'515,81		
	3 Terne - sp. 16 cm		1,30	4286,51	1,110	0,160	989,67		
	4 Terne - sp. 16 cm		1,30	6608,91	1,520	0,160	2'089,47		
	1 Terna 150 kv - sp. 16 cm		1,30	25029,35	0,840	0,160	4'373,13		
	2 Terne 150 kv - sp. 16 cm		1,30	1628,32	1,510	0,160	511,42		
	SOMMANO...	t					10'585,79	150,00	1'587'868,50
17 / 17 E01028a	Strato di base in conglomerato bituminoso costituito da misto granulare prevalentemente di frantumazione, composto da una miscela di aggregato grosso, fine e filler avente Dmax 20 mm, resistenza alla frammentazione Los Angeles (UNI EN 1097-2) LA ≤ 25 (LA25), compreso fino ad un massimo 30% di conglomerato bituminoso di recupero opportunamente rigenerato con attivanti chimici funzionali (rigeneranti), dosaggio minimo di bitume totale del 3,8% su miscela, con percentuale dei vuoti fra il 3 ed il 6%, compresa la stesa mediante vibrofinitrice meccanica e la costipazione a mezzo di rulli di idoneo peso, in sede stradale: miscela impastata a caldo con bitume tal quale Classe 50/70 o 70/100 con l'aggiunta di attivanti di adesione: spessore compresso fino a 8 cm								
	Ripristino neri su strade pubbliche asfaltate - Binder 8 cm								
	1 Terna		1,00	6331,38	0,840		5'318,36		
	2 Terne		1,00	8675,63	0,840		7'287,53		
	3 Terne		1,00	4286,51	1,110		4'758,03		
	4 Terne		1,00	6608,91	1,520		10'045,54		
	1 Terna 150 kv		1,00	25029,35	0,840		21'024,65		
	2 Terne 150 kv		1,00	1628,32	1,510		2'458,76		
	SOMMANO...	mq					50'892,87	17,31	880'955,58
18 / 18 E01032a	Strato di base in conglomerato bituminoso costituito da misto granulare prevalentemente di frantumazione, composto da una miscela di aggregato grosso, fine e filler avente Dmax 20 mm, resistenza alla frammentazione Los Angeles (UNI EN 1097-2) LA ≤ 25 (LA25), compreso fino ad un massimo 30% di conglomerato bituminoso di recupero opportunamente rigenerato con attivanti chimici funzionali (rigeneranti), dosaggio minimo di bitume totale del 3,8% su miscela, con percentuale dei vuoti fra il 3 ed il 6%, compresa la stesa mediante vibrofinitrice meccanica e la costipazione a mezzo di rulli di idoneo peso, in sede stradale: miscela impastata a caldo con bitume modificato avente penetrazione 45-80 (Classe 4),								
	A R I P O R T A R E								55'271'556,81

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								55'271'556,81
19 / 19 E01032b	punto di rammollimento ≥ 70 (Classe 4) e ritorno elastico ≥ 80 (Classe 2), con l'aggiunta di attivanti di adesione: spessore compresso fino a 5 cm								
	Ripristino neri su strade pubbliche asfaltate - strato di base 5 cm								
	1 Terna	1,00	6331,38	0,840		5'318,36			
	2 Terne	1,00	8675,63	0,840		7'287,53			
	3 Terne	1,00	4286,51	1,110		4'758,03			
	4 Terne	1,00	6608,91	1,520		10'045,54			
	1 Terna 150 kv	1,00	25029,35	0,840		21'024,65			
	2 Terne 150 kv	1,00	1628,32	1,510		2'458,76			
	SOMMANO...	mq					50'892,87	13,64	694'178,75
	Strato di base in conglomerato bituminoso costituito da misto granulare prevalentemente di frantumazione, composto da una miscela di aggregato grosso, fine e filler avente Dmax 20 mm, resistenza alla frammentazione Los Angeles (UNI EN 1097-2) LA ≤ 25 (LA25), compreso fino ad un massimo 30% di conglomerato bituminoso di recupero opportunamente rigenerato con attivanti chimici funzionali (rigeneranti), dosaggio minimo di bitume totale del 3,8% su miscela, con percentuale dei vuoti fra il 3 ed il 6%, compresa la stesa mediante vibrofinitrice meccanica e la costipazione a mezzo di rulli di idoneo peso, in sede stradale: miscela impastata a caldo con bitume modificato avente penetrazione 45-80 (Classe 4), punto di rammollimento ≥ 70 (Classe 4) e ritorno elastico ≥ 80 (Classe 2), con l'aggiunta di attivanti di adesione: per ogni cm in più di spessore								
Ripristino neri su strade pubbliche asfaltate strato di base - ulteriori 3 cm									
1 Terna	1,00	6331,38	0,840	3,000	15'955,08				
2 Terne	1,00	8675,63	0,840	3,000	21'862,59				
3 Terne	1,00	4286,51	1,110	3,000	14'274,08				
4 Terne	1,00	6608,91	1,520	3,000	30'136,63				
1 Terna 150 kv	1,00	25029,35	0,840	3,000	63'073,96				
2 Terne 150 kv	1,00	1628,32	1,510	3,000	7'376,29				
SOMMANO...	mq					152'678,63	2,93	447'348,39	
20 / 20 E01035a	Strato di usura in conglomerato bituminoso costituito da misto granulare frantumato, composto da una miscela di aggregato grosso, fine e filler avente Dmax 10 mm, resistenza alla frammentazione Los Angeles (UNI EN 1097-2) LA ≤ 20 (LA20), resistenza alla levigatezza (UNI EN 1097-8) PSV ≥ 44 (PSV44) compreso fino ad un massimo 20% di conglomerato bituminoso di recupero opportunamente rigenerato con Attivanti Chimici Funzionali (rigeneranti), con percentuale dei vuoti in opera fra il 3 ed il 6%. E' compresa la stesa mediante vibrofinitrice meccanica e la costipazione a mezzo di rulli di idoneo peso: miscela impastata a caldo con bitume tal quale Classe 50/70 o 70/100, dosaggio minimo di bitume totale del 4,8% su miscela, con l'aggiunta di attivanti di adesione, valore di aderenza superficiale BPN ≥ 62 : spessore compresso fino a 3 cm								
	ripristino neri su strade pubbliche asfaltate - Tappetino d'usura 3 cm								
	1 Terna	1,00	6331,38	0,840		5'318,36			
	2 Terne	1,00	8675,63	0,840		7'287,53			
	3 Terne	1,00	4286,51	1,110		4'758,03			
	4 Terne	1,00	6608,91	1,520		10'045,54			
	1 Terna 150 kv	1,00	25029,35	0,840		21'024,65			
	2 Terne 150 kv	1,00	1628,32	1,510		2'458,76			
	SOMMANO...	mq					50'892,87	9,22	469'232,26
	A R I P O R T A R E								56'882'316,21

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								56'882'316,21
	Recupero in conto capitale (Cat 6)								
21 / 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 36 kV - peso cavi in alluminio 2,283 kg/m *(lung.=(64200,00/8)*4) SI DETRAGGONO...	kg	34,00	32100,00		2,283	-2'491 666,20	1,35	-3'363'749,37
22 / 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) SI DETRAGGONO...	kg	34,00			435000,00 0	-14'790 000,00	0,16	-2'366'400,00
23 / 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 nuda sezione 70 mmq - peso cavo 0.623 kg/m *(lung.=100*4) SI DETRAGGONO...	kg	34,00	400,00		0,630	-8'568,00	6,50	-55'692,00
	Parziale LAVORI A CORPO euro								51'096'474,84
	T O T A L E euro								51'096'474,84
	A R I P O R T A R E								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI
		TOTALE
	RIPORTO	
	Riepilogo Strutturale CATEGORIE	
C	LAVORI A CORPO euro	51'096'474,84
C:001	DISMISSIONE IMPIANTO euro	51'096'474,84
C:001.001	Demolizione opere civili euro	2'116'415,32
C:001.002	Demolizione e rimozione opere impiantistiche euro	17'378'761,60
C:001.003	Ripristino stato dei luoghi euro	4'634'626,30
C:001.004	Movimenti terra euro	28'217'438,01
C:001.005	Demolizione e ripristino viabilità esistente euro	4'535'074,98
C:001.006	Recupero in conto capitale euro	-5'785'841,37
	TOTALE euro	51'096'474,84
	Milano, 26/09/2023	
	Il Tecnico	
	A RIPORTARE	