



SETTEMBRE 2023

LUCE EOLICA S.R.L.

IMPIANTO EOLICO "LUCE" DA 86,4 MW

LOCALITÀ LOIE

COMUNE DI RICCIA (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_LUCE_PFTE_R18_Rev0_DISMISSIONE.docx



Memorandum delle revisioni

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
2908_5111_LUCE_PFTE_R18_Rev0_DIS MISSIONE.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. 9588
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 Pisedda	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	9
2.1 AEROGENERATORI.....	9
2.2 PIAZZOLE DI MONTAGGIO	9
2.3 VIABILITÀ	12
2.4 CAVIDOTTI	13
2.5 SISTEMA DI CONNESSIONE	14
3. GESTIONE DEI RIFIUTI E SMALTIMENTI	15
4. CONCLUSIONI	16

ALLEGATI

ALLEGATO 01 – Computo Metrico Dismissione



1. PREMESSA

Il progetto in esame riguarda la realizzazione di un nuovo Parco Eolico della potenza complessiva di 86.4 MW, che prevede l'installazione di n. 12 aerogeneratori da 7,2 MW con relative opere di connessione da installarsi nel territorio comunale di Riccia e Gambatesa, nel territorio provinciale di Campobasso, regione Molise, e nel comune di Celenza Valfortore, nel territorio provinciale di Foggia, regione Puglia, per quanto riguarda solo le opere di connessione.

La Società Proponente è la LUCE 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 150 kV con una nuova stazione elettrica (SE) a 150 kV della RTN, da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 150 kV "Casalvecchio – Pietracatella", previa realizzazione di:

- un nuovo elettrodotto RTN a 150 kV di collegamento fra la Cabina Primaria "Cercemaggiore" e la nuova SE RTN suddetta da inserire in entra-esce alla linea RTN a 150 kV "Casalvecchio – Pietracatella";
- rimozione delle limitazioni della linea RTN 150 kV "Campobasso CP –Castelpagano" di cui al Piano di Sviluppo Terna;
- realizzazione del potenziamento/rifacimento della direttrice RTN a 150 kV "CP Campobasso – CP Ripalimosani – CP Morrone – CP Larino – Larino" e della rimozione di eventuali elementi limitanti presso le CP interessate.

Nel suo complesso il parco di progetto sarà composto da:

- N° 12 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. 12 aerogeneratori nel territorio comunale di Riccia, mentre le opere di connessione sono così collocate nei territori della regione Molise e Puglia (Figura 1.1):

- Cavidotto interrato di connessione nel territorio regionale del Molise e Puglia, corrispettivamente nel comunale di Riccia e Gambatesa, provincia di Campobasso, e nel comune di Celenza Valfortore, provincia di Foggia.
- Nuova Stazione Elettrica (SE) Terna e Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) nel comune di Celenza Valfortore (FG), nella regione Puglia.

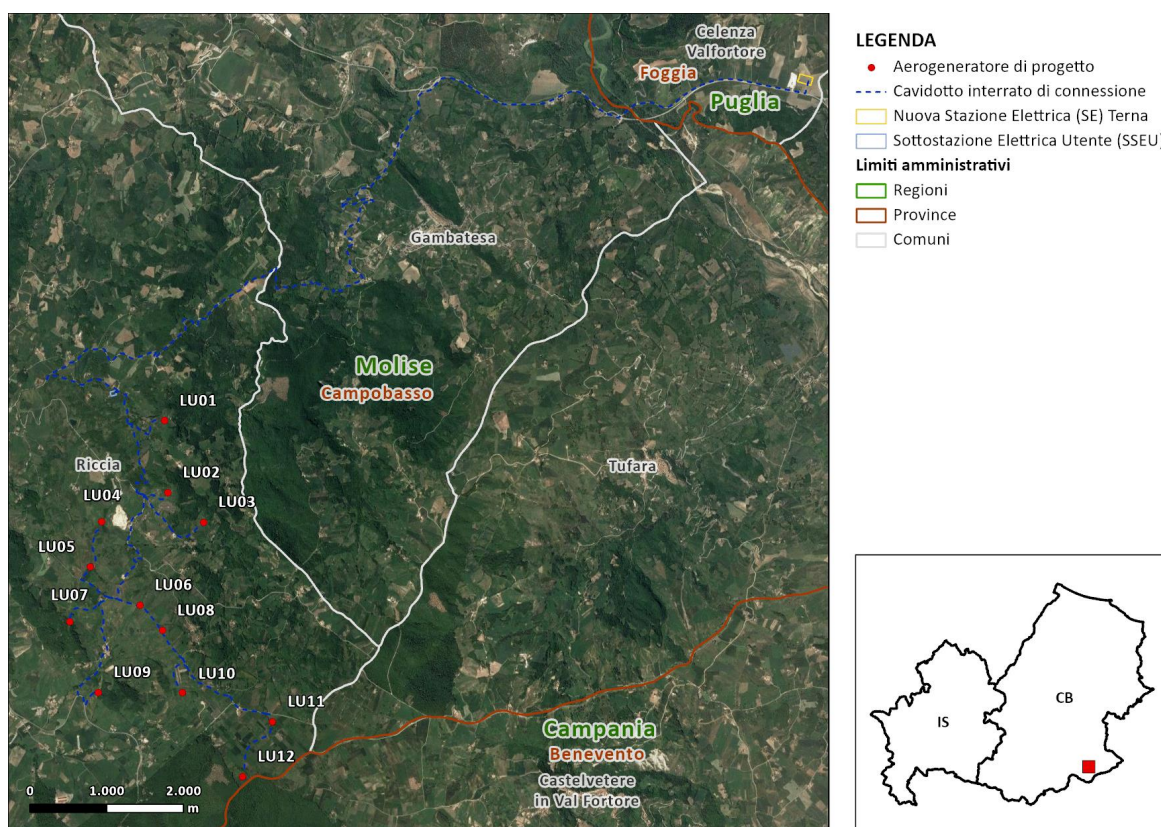


Figura 1.1: Localizzazione a scala regionale, provinciale e comunale dell'impianto proposto

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
LU01	14,87054937	41,48658799
LU02	14,87107515	41,47816262
LU03	14,87664485	41,47468811
LU04	14,86083058	41,47470342
LU05	14,85901402	41,46942836
LU06	14,86674556	41,46495774
LU07	14,85581206	41,46303121
LU08	14,87027291	41,46199642
LU09	14,86035865	41,45472014
LU10	14,87336734	41,45469074
LU11	14,88745608	41,45132452
LU12	14,88281291	41,44487422

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

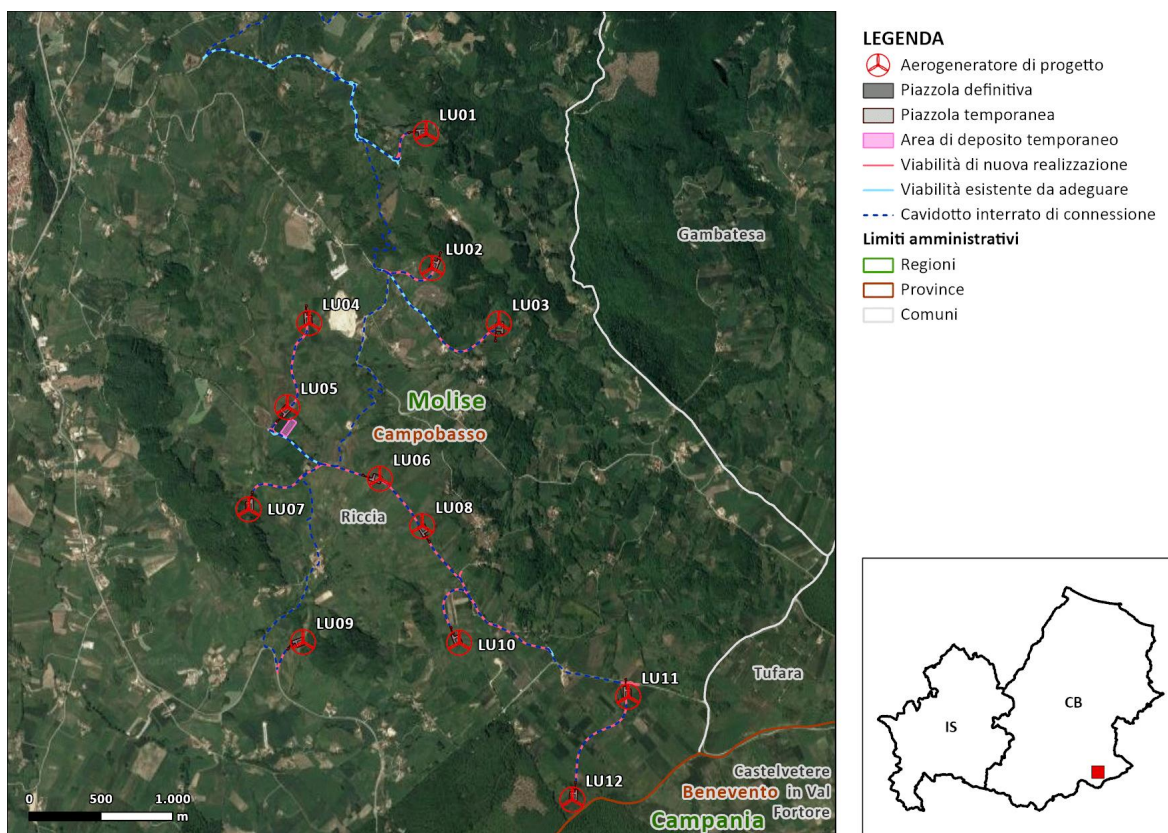
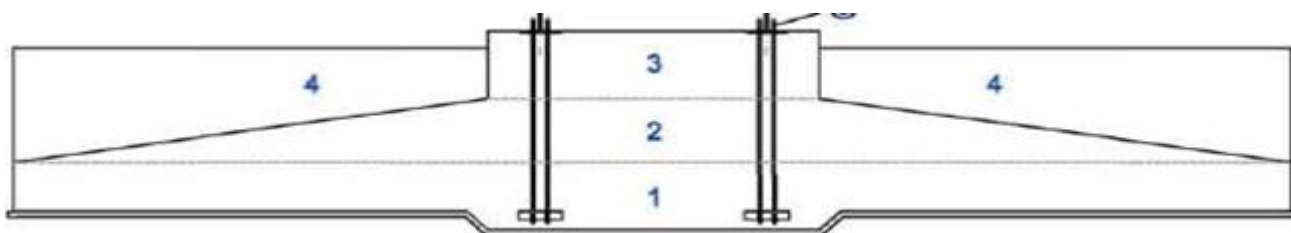


Figura 1.2 :Inquadramento della viabilità di progetto.

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

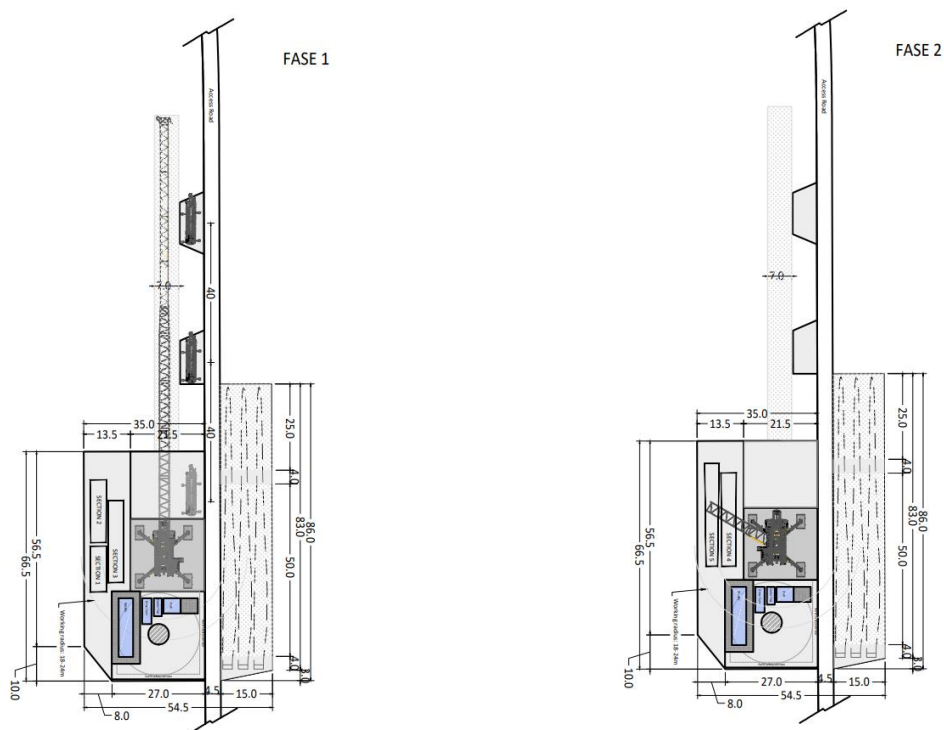


Figura 2.2 – tipologico per il sistema di montaggio

Per la realizzazione delle piazzole si procede con le seguenti fasi lavorative:

1. Scotico terreno vegetale;
2. scavo, ove necessario, per il raggiungimento della quota del piano di posa;
3. compattazione del piano di posa con relative prove per la determinazione dei parametri minimi richiesti;
4. stesa per strati e compattazione del corpo del rilevato con materiale da cava o con materiale proveniente dagli scavi se ritenuto idoneo dalla D.L.;
5. posa di uno strato di fondazione in tout venant compattato o materiale di recupero proveniente dagli scavi opportunamente costipato sp. totale 40 cm;
6. posa dello Strato di finitura in ghiaia/pietrisco stabilizzato o materiale di recupero proveniente dagli scavi opportunamente vagliato sp. medio 10 cm.

Si riporta di seguito una sezione tipo delle piazzole.

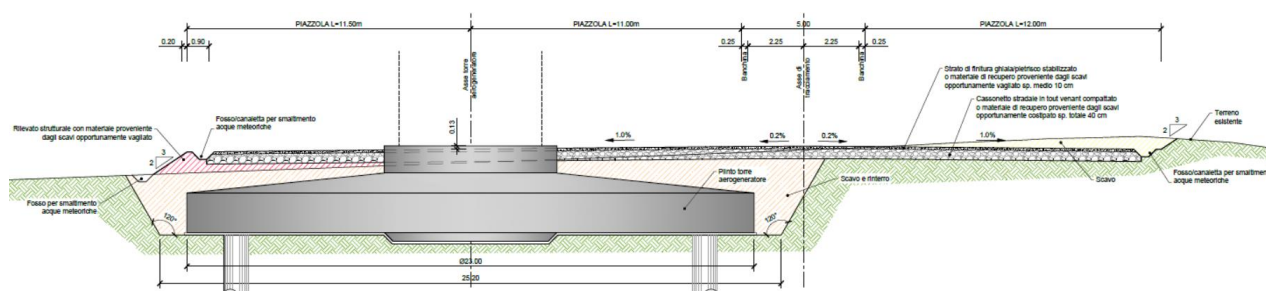


Figura 2.3 – Sezione tipo piazzole

Come si evince dalle figure dei tipologici sopra riportate non tutte le aree della piazzola necessitano delle stesse caratteristiche in termini di portanza ma variano come segue:

- Area destinata al posizionamento della gru principale = 3 kg/cm^q;
- Area per lo stoccaggio degli elementi = 2 kg/cm^q;
- Punti di appoggio dei cavalletti per lo stoccaggio delle pale = 2 kg/cm^q;
- Le rimanti aree devono avere semplicemente una superficie più o meno piana e libera da ostacoli.

Gli spazi per il montaggio della gru principale non richiedono interventi sul terreno dovendo essere semplicemente garantita la libertà spaziale lungo il braccio della gru (lungo tutta la sua estensione non dovranno esserci alberi o ingombri più alti di 1,5-1,8m). Dovranno essere assicurati uno o due punti intermedi di appoggio solo qualora l'orografia del terreno non ne presenti già di idonei. Le aree richieste per le gru ausiliarie di supporto alle operazioni di montaggio del braccio della gru principale non richiedono interventi particolari sul terreno, dovranno semplicemente presentare una modesta pendenza ed essere libere da ostacoli per permettere lo stazionamento della gru e il posizionamento degli stabilizzatori.

Alla fine della fase di cantiere l'area piana delle piazzole sarà parzialmente rinverdita lasciando un'area con pavimentazione di dimensioni circa pari a 47 m x 31.5 m per un totale di 1500 mq, per consentire la manutenzione degli aerogeneratori stessi.



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 5,500 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

Saranno realizzati tracciati di connessione mediante linee di cavo interrato MT e AT.

I cavidotti in progetto interesseranno:

- la linea di collegamento a 150 kV tra la SE TERNA e lo stallo in sottostazione Utente
- le linee di collegamento MT tra la Cabina Utente e il parco eolico;

I tracciati di connessione sono riportati nell'elaborato grafico allegato al progetto denominato "2908_5111_LUCE_PFTE_R15_T02_Rev0_PLANIMETRIA CAVIDOTTI SU CTR".

I cavidotti di collegamento saranno realizzati lungo tracciati stradali esistenti e/o nuovi tratti in progetto. Oltre alle piste di nuova realizzazione, che uniranno le varie piazzole degli aerogeneratori con le strade pubbliche esistenti, si dovranno percorrere tratti delle strade interne al parco e ulteriori tratti di strade esterne. Il tracciato dell'elettrodotta interrato è stato studiato al fine di assicurare il minor impatto possibile sul territorio, prevedendo il percorso all'interno delle sedi stradali esistenti e di progetto, attraversando invece i terreni agricoli al di fuori delle strade solo per un breve tratto.

Nel caso di posa su strada esistente, l'esatta posizione del cavidotto rispetto alla carreggiata sarà opportunamente definita in sede di sopralluogo con l'Ente gestore in funzione di tutte le esigenze richieste dallo stesso; pertanto, il percorso su strada esistente (rispetto alla carreggiata), indicato negli elaborati progettuali, è da intendersi indicativo.

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. Tale operazione riguarderà quindi solamente i cavi di interconnessione tra gli aerogeneratori e la SSEU.

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 SISTEMA DI CONNESSIONE

Il parco in esame, costituito da N° 12 aerogeneratori, sarà collegato alla rete elettrica nazionale. La connessione sarà garantita da un cavidotto interrato a 150 kV che si allaccerà alla nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN indicata.

La soluzione ipotizzata per la connessione prevede che l'impianto eolico sia collegato in antenna a partire dal punto di allaccio disponibile all'interno dell'ampliamento della Stazione Elettrica (SE) Terna di futura realizzazione.

Il sistema di connessione previsto in progetto, riguardante il collegamento degli aerogeneratori alla SE, comprende quindi la realizzazione delle seguenti opere:

- Cavidotto 150 kV, che collegherà lo stallo della sottostazione utente con il punto di allaccio disponibile SE Terna;
- Cavidotto MT, composto da 4 linee che collegheranno la cabina utente e i cluster del parco eolico;
- Rete di monitoraggio in fibra ottica per il controllo della rete elettrica e dell'impianto eolico mediante trasmissione dati via modem o satellitare.

I cavidotti saranno installati all'interno di scavi in trincea (vedi paragrafo precedente) principalmente lungo la viabilità esistente e lungo le piste di nuova realizzazione a servizio del parco eolico.

Partendo dalle condizioni a contorno individuate nel paragrafo, si sono studiate le caratteristiche dell'impianto elettrico con l'obiettivo di rendere funzionale e flessibile l'intero parco eolico, gli aerogeneratori sono stati collegati con soluzione "entra-esce". Gli aerogeneratori sono stati raggruppati in funzione del percorso dell'elettrodotta, per contenere le perdite ed ottimizzare la scelta delle sezioni dei cavi stessi.

I percorsi delle linee, illustrati negli elaborati grafici, potranno essere meglio definiti in fase esecutiva.

All'atto dell'esecuzione dei lavori, i percorsi delle linee elettriche saranno accuratamente verificati e definiti in modo da:

- evitare interferenze con strutture, altri impianti ed effetti di qualunque genere;
- evitare curve inutili e percorsi tortuosi;
- assicurare una facile posa del cavo;
- effettuare una posa ordinata e ripristinare la condizione ante-operam.

Il percorso di ciascuna linea della rete di raccolta è stato individuato sulla base dei seguenti criteri:

- minima distanza;
- massimo sfruttamento degli scavi delle infrastrutture di collegamento da realizzare;
- migliore condizione di posa (ossia, in presenza di forti dislivelli tra i due lati della strada, si è cercato di evitare la posa dei cavi elettrici dal lato più soggetto a frane e smottamenti contenendo, comunque, il numero di attraversamenti).

Per le reti presenti in questo progetto non è previsto alcun passaggio aereo.



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'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_€ 22 460 406,25 €
- Ricavi_€ 2.042.061,66
- Costo totale previsto per la dismissione_€ 20.418.344,59

Il tempo necessario per la realizzazione degli interventi è stimato in circa 330 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

Località Loie
Comune di Riccia (prov. CB)

pag. 1

COMPUTO ESTIMATIVO

OGGETTO: IMPIANTO EOLICO "LUCE"
Potenza complessiva 86,4 MW

COMMITTENTE: LUCE EOLICA s.r.l.

Milano, 15/09/2023

IL TECNICO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO								
	<u>LAVORIA CORPO</u>								
	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 / 7 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)		12,00			31,086	373,03		
	SOMMANO...	mc				373,03	23,68	8'833,35	
3 / 20 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)		12,00			31,086	373,03		
	SOMMANO...	mc				373,03	48,62	18'136,72	
	Demolizione e rimozione opere impiantistiche (Cat 2)								
4 / 8 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.								
	Cavo unipolare AT 150 kV 1x1000 mmq SE TERNA - SSE UTENTE		3,00	1750,00			5'250,00		
	Cavo unipolare 18/30 kV - ARE4H1R 1x630 mmq SSE UTENTE - LU01		3,00	1400,00			4'200,00		
	LU01 - LU02		3,00	2500,00			7'500,00		
	LU02 - LU 03		3,00	1750,00			5'250,00		
	A RIPORTARE						22'200,00	746'970,07	

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						22'200,00		746'970,07
	SSE UTENTE - LU05 LU05 - LU04 LU04 - LU09 SSE UTENTE - LU07 LU07 - LU06 LU06 - LU08 SSE UTENTE - LU10 LU10 - LU11 LU11 - LU12		3,00 3,00 3,00 3,00 3,00 3,00 3,00 3,00 3,00	4150,00 750,00 3000,00 4800,00 1250,00 550,00 6200,00 2200,00 1000,00			12'450,00 2'250,00 9'000,00 14'400,00 3'750,00 1'650,00 18'600,00 6'600,00 3'000,00		
	SOMMANO...	m					93'900,00	33,04	3'102'456,00
5 / 9 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
6 / 10 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 / 21 A21002b	Stesa e modellazione di terra di coltivo: compresa la fornitura: operazione meccanica								
	Rilevato Piazzole e piste viabilità Piazzole e piste viabilità *(par.ug.=62983,45+57479,05)		120462,5 0				120'462,50		
	SOMMANO...	mc					120'462,50	41,48	4'996'784,50
8 / 22 A21014e	Rigenerazione dei tappeti erbosi con mezzi meccanici, 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								
	Rilevato Piazzole e piste viabilità Piazzole e piste viabilità *(par.ug.=(62983,45+57479,05)/04)		30115,63				30'115,63		
	SOMMANO...	mq					30'115,63	0,61	18'370,53
	Movimenti terra (Cat 4)								
	A R I P O R T A R E								8'912'261,10

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO								8'912'261,10
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)								
	Rilevato Piazzole e piste viabilità Piazzole e piste viabilità *(par.ug.=62983,45+57479,05)		120462,5				120'462,50		
	Strato di fondazione (40 cm) con materiale da scavi piste e piazzole *(par.ug.=10800,00+21009,83)		31809,83				31'809,83		
	Fondazione stradale Rilevato piazzole e piste viabilità LU01						532,90		
	LU02						679,30		
	LU03						671,92		
	LU04						741,62		
	LU05						477,98		
	LU06						1'179,89		
	LU07						708,12		
	LU08						547,28		
	LU09						485,53		
	LU10						609,09		
	LU11						433,56		
	LU12						745,43		
	SOMMANO...	mc					160'084,95	7,82	1'251'864,31
10 / 6 NP04_civ	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.								
	Peso misto stabilizzato 1800 kg/mc								
	Rilevato Piazzole e piste viabilità Piazzole e piste viabilità						120462,50		
			1,80				0	216'832,50	
	Strato di fondazione (40 cm) con materiale da scavi piste e piazzole		1,80				31809,830	57'257,69	
	Fondazione stradale Rilevato piazzole e piste viabilità LU01		1,80				532,900	959,22	
	LU02		1,80				679,300	1'222,74	
	LU03		1,80				671,920	1'209,46	
	LU04		1,80				741,620	1'334,92	
	LU05		1,80				477,980	860,36	
	LU06		1,80				1179,890	2'123,80	
	LU07		1,80				708,120	1'274,62	
	LU08		1,80				547,280	985,10	
	LU09		1,80				485,530	873,95	
	LU10		1,80				609,090	1'096,36	
	LU11		1,80				433,560	780,41	
	LU12		1,80				745,430	1'341,77	
	SOMMANO...	t					288'152,90	35,00	10'085'351,50
	A RIPORTARE								20'249'476,91

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO								20'249'476,91
11 / 11 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)								
	Terna singola		5995,00	0,84	0,900	4'532,22			
	Terna doppia		3960,00	0,84	1,300	4'324,32			
	Terna tripla		1906,00	1,11	1,300	2'750,36			
	Terna Quadrupla		1834,00	1,24	1,550	3'524,95			
	Terna singola AT		15900,00	0,84	1,900	25'376,40			
	A dedurre volume scarificato								
	Terna singola su strada asfaltata - sp. 13 cm		3490,00		0,160	0,840	-469,06		
	Terna doppia su strada asfaltata - sp. 13 cm		1150,00		0,160	0,940	-172,96		
	Terna tripla su strada asfaltata - sp. 13 cm		1790,00		0,160	1,110	-317,90		
	Terna quadrupla su strada asfaltata - sp. 13 cm		595,00		0,160	1,240	-118,05		
	Terna AT su strada asfaltata - sp. 13 cm		15900,00		0,160	0,840	-2'136,96		
	Sommano positivi...	mc				40'508,25			
	Sommano negativi...	mc				-3'214,93			
	SOMMANO...	mc				37'293,32	8,96	334'148,15	
12 / 12 E02004	Rinterro della fossa aperta per la posa delle tubazioni con materie provenienti dagli scavi, compresa ricalzatura 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								
	Terna singola		5995,00	0,84	0,900	4'532,22			
	Terna doppia		3960,00	0,84	1,300	4'324,32			
	Terna tripla		1906,00	1,11	1,300	2'750,36			
	Terna Quadrupla		1834,00	1,24	1,550	3'524,95			
	Terna singola AT		15900,00	0,84	1,900	25'376,40			
	A dedurre volume scarificato								
	Terna singola su strada asfaltata - sp. 13 cm		3490,00		0,160	0,840	-469,06		
	Terna doppia su strada asfaltata - sp. 13 cm		1150,00		0,160	0,940	-172,96		
	Terna tripla su strada asfaltata - sp. 13 cm		1790,00		0,160	1,110	-317,90		
	Terna quadrupla su strada asfaltata - sp. 13 cm		595,00		0,160	1,240	-118,05		
	Terna AT su strada asfaltata - sp. 13 cm		15900,00		0,160	0,840	-2'136,96		
	Sommano positivi...	mc				40'508,25			
	Sommano negativi...	mc				-3'214,93			
	SOMMANO...	mc				37'293,32	3,38	126'051,42	
	Demolizione e ripristino viabilità esistente (Cat 5)								
13 / 13 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								
	Terna singola su strada asfaltata - sp. 3 cm		3490,00			0,840	2'931,60		
	Terna doppia su strada asfaltata - sp. 3 cm		1150,00			0,940	1'081,00		
	Terna tripla su strada asfaltata - sp. 3 cm		1790,00			1,110	1'986,90		
	Terna quadrupla su strada asfaltata - sp. 3 cm		595,00			1,240	737,80		
	Terna AT su strada asfaltata - sp. 3 cm		15900,00			0,840	13'356,00		
	A RIPORTARE						20'093,30		20'709'676,48

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						20'093,30		20'709'676,48
14 / 14 E01189b	SOMMANO... 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: sovrapprezzo per spessori superiori ai 3 cm valutato al mq per ogni cm di spessore in più	mq					20'093,30	0,99	19'892,37
	Terna singola su strada asfaltata - sp. 13 cm		3490,00		13,000	0,840	38'110,80		
	Terna doppia su strada asfaltata - sp. 13 cm		1150,00		13,000	0,940	14'053,00		
	Terna tripla su strada asfaltata - sp. 13 cm		1790,00		13,000	1,110	25'829,70		
	Terna quadrupla su strada asfaltata - sp. 13 cm		595,00		13,000	1,240	9'591,40		
	Terna AT su strada asfaltata - sp. 13 cm		15900,00		13,000	0,840	173'628,00		
15 / 15 NP06_civ	SOMMANO... "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."	mq					261'212,90	0,46	120'157,93
	Rifiuto da scarifica - Peso di volume 1,3 t/mc								
	Scarifica pavimentazione per rimozione terne		1,30	20093,30		0,160	4'179,41		
16 / 16 E01028a	SOMMANO... 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	t					4'179,41	150,00	626'911,50
	Ripristino neri su strade pubbliche asfaltate								
	Strato di base								
	Terna singola su strada asfaltata		3490,00			0,840	2'931,60		
	Terna doppia su strada asfaltata		1150,00			0,940	1'081,00		
	Terna tripla su strada asfaltata		1790,00			1,110	1'986,90		
	Terna quadrupla su strada asfaltata		595,00			1,240	737,80		
	Terna AT su strada asfaltata		15900,00			0,840	13'356,00		
17 / 17 E01032a	SOMMANO... 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	mq					20'093,30	17,31	347'815,02
	A R I P O R T A R E								21'824'453,30

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								21'824'453,30
	<p>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: spessore compresso fino a 5 cm</p> <p>Ripristino neri su strade pubbliche asfaltate Strato di base 5 cm Terna singola su strada asfaltata - sp. 5 cm Terna doppia su strada asfaltata - sp. 5 cm Terna tripla su strada asfaltata - sp. 5 cm Terna quadrupla su strada asfaltata - sp. 5 cm Terna AT su strada asfaltata - sp. 5 cm</p>		3490,00			0,840	2'931,60		
			1150,00			0,940	1'081,00		
			1790,00			1,110	1'986,90		
			595,00			1,240	737,80		
			15900,00			0,840	13'356,00		
	SOMMANO...	mq					20'093,30	13,64	274'072,61
18 / 18 E01032b	<p>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\leq 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</p> <p>Ripristino neri su strade pubbliche asfaltate Strato di base - ulteriori 3 cm Terna singola su strada asfaltata - sp. 3 cm Terna doppia su strada asfaltata - sp. 3 cm Terna tripla su strada asfaltata - sp. 3 cm Terna quadrupla su strada asfaltata - sp. 3 cm Terna AT su strada asfaltata - sp. 3 cm</p>		3490,00	3,000	0,840	8'794,80			
			1150,00	3,000	0,940	3'243,00			
			1790,00	3,000	1,110	5'960,70			
			595,00	3,000	1,240	2'213,40			
			15900,00	3,000	0,840	40'068,00			
	SOMMANO...	mq					60'279,90	2,93	176'620,11
19 / 19 E01035a	<p>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 \leq 20 (LA20), resistenza alla levigatezza (UNI EN 1097-8) PSV \geq 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 \geq 62: spessore compresso fino a 3 cm</p>								
	A R I P O R T A R E								22'275'146,02

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO								22'275'146,02
	Ripristino neri su strade pubbliche asfaltate Strato di base								
	Terna singola su strada asfaltata		3490,00			0,840	2'931,60		
	Terna doppia su strada asfaltata		1150,00			0,940	1'081,00		
	Terna tripla su strada asfaltata		1790,00			1,110	1'986,90		
	Terna quadrupla su strada asfaltata		595,00			1,240	737,80		
	Terna AT su strada asfaltata		15900,00			0,840	13'356,00		
	SOMMANO...	mq					20'093,30	9,22	185'260,23
	Recupero in conto capitale (Cat 6)								
20 / 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)		12,00	32100,00		2,283	-879'411,60		
	SI DETRAGGONO...	kg					-879'411,60	1,35	-1'187'205,66
21 / 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 0	-5'220 000,00		
	SI DETRAGGONO...	kg					-5'220 000,00	0,16	-835'200,00
22 / 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)		12,00	400,00		0,630	-3'024,00		
	SI DETRAGGONO...	kg					-3'024,00	6,50	-19'656,00
	Parziale LAVORI A CORPO euro								20'418'344,59
	T O T A L E euro								20'418'344,59
	A RIPORTARE								

