

Monty Wind S.r.l.

Parco Eolico Monty sito nei Comuni di Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Relazione Dismissione

Settembre 2022

Regione Molise



Comune di Montenero di Bisaccia



Comune di Montecilfone



Committente:

Monty Wind S.r.l.

Monty Wind S.r.l.

Via Sardegna, 40

00187 Roma

P.IVA/C.F. 16181131000

Titolo del Progetto:

Parco Eolico Monty sito nei Comuni di Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Documento:

Relazione Dismissione

N° Documento:

IT-VESMON-TEN-SPE-TR-01

Progettista:



sede legale e operativa

San Martino Sannita (BN) Località Chianarile snc Area Industriale

sede operativa

Lucera (FG) via Alfonso La Cava 114

P.IVA 01465940623

Azienda con sistema gestione qualità Certificato N. 50 100 11873



Progettista

Dott. Ing. Nicola FORTE



Rev	Data Revisione	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
00	Settembre 2022	Richiesta VIA	MT	NF	

Sommario

Relazione Dismissione.....	4
1. Premessa.....	4
2. PROGETTO DI DISMISSIONE.....	5
2.1. Introduzione.....	5
2.2. Definizione delle operazioni di dismissione	5
2.3. Descrizione e quantificazione delle operazioni di dismissione	6
2.4. Dettagli riguardanti lo smaltimento dei componenti.....	6
2.4.1. Aerogeneratori	6
2.4.2. Piazzole di smontaggio	11
2.4.3. Dismissione delle componenti elettriche degli aerogeneratori	12
2.4.4. Smontaggio e trasporto rotore, navicella e torre.....	13
2.4.5. Rimozione fondazione	14
2.4.6. Rinterri delle fondazioni e ripristino morfologico delle piazzole	15
2.4.7. Linee elettriche ed apparati elettrici	17
2.5. Conferimento del materiale di risulta agli impianti all’uopo deputati dalla normativa di settore per lo smaltimento ovvero per il recupero	18
3. STIMA DEI COSTI DI DISMISSIONE.....	19
4. ALLEGATI	20
<i>Computo metrico</i>	<i>21</i>
<i>Quadro economico.....</i>	<i>22</i>
<i>Cronoprogramma dei lavori di dismissione</i>	<i>23</i>

Relazione Dismissione

1. Premessa

Il progetto descritto nella presente relazione riguarda la realizzazione di un impianto eolico costituito da 9 aerogeneratori della potenza di 7,2 MW ciascuno, per una potenza complessiva di 64,8 MW, da installare nei comuni di Montecilfone e Montenero di Bisaccia, in Provincia di Campobasso in località "Guardiola".

Proponente dell'iniziativa è la società Monty Wind S.r.l.

Il sito di installazione degli aerogeneratori è ubicato tra i centri abitati di Montecilfone e Montenero di Bisaccia, dai quali gli aerogeneratori più prossimi distano rispettivamente 2 km e 3 km.

Gli aerogeneratori saranno collegati tra di loro mediante un cavidotto in alta tensione 36 kV interrato che sarà posato in gran parte al di sotto della viabilità di progetto di nuova realizzazione per l'accesso agli aerogeneratori e della viabilità esistente ed in minima parte su terreno agricolo.

I cavidotti in partenza dagli aerogeneratori saranno collegati ad una cabina di raccolta a 36 kV, la quale sarà collegata tramite un cavidotto in alta tensione a 36 kV, anch'esso interrato, alla sezione a 36 kV della futura Stazione Elettrica di Trasformazione di Terna S.p.A. a 380/150/36 kV (anche detta SE Terna) da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 380 kV "Larino - Gissi".

La futura SE Terna, il cui progetto ha già ottenuto il benestare da parte di Terna, è ubicata nell'area di impianto nei pressi dell'aerogeneratore WTG01.

Completano il quadro delle opere da realizzare una serie di adeguamenti temporanei alle strade esistenti necessari a consentire il passaggio dei mezzi eccezionali di trasporto delle strutture costituenti gli aerogeneratori.

In fase di realizzazione dell'impianto, sarà necessario predisporre un'area logistica di cantiere con le funzioni di stoccaggio materiali e strutture, ricovero mezzi, disposizione dei baraccamenti necessari alle maestranze (fornitore degli aerogeneratori, costruttore delle opere civili ed elettriche) e alle figure deputate al controllo della realizzazione (Committenza dei lavori, Direzione Lavori, Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione, Collaudatore). Sono previste, altresì, due aree necessarie alle manovre dei mezzi di trasporto eccezionale e di trasbordo delle strutture costituenti l'impianto.

L'area di cantiere e le aree di trasbordo saranno temporanee e saranno smantellate al termine dei lavori di costruzione dell'impianto.

Attraverso questa relazione si illustreranno gli interventi necessari per riportare i luoghi di intervento allo stato ex ante (prima della realizzazione dell'impianto), tenendo in considerazione quanto indicato nelle "European Best Practice Guidelines for Wind Energy Development".

Alla presente si allegano: l'elaborato grafico di sintesi, nel quale sono evidenziate le demolizioni e le opere di ripristino; il computo metrico relativo alle operazioni di dismissione dell'impianto; il quadro economico delle opere di dismissione; il cronoprogramma dei lavori di dismissione.

2. PROGETTO DI DISMISSIONE

2.1. Introduzione

Nella presente relazione sono previsti gli interventi di dismissione, alla fine del ciclo di vita utile, dell'impianto eolico proposto.

Le operazioni previste, seguendo le indicazioni della "european best practice guidelines for wind Energy development", predisposte dalla "EWEA - european wind Energy association", si svolgeranno in modo che, nell'ambito del criterio della praticabilità dell'intervento, porteranno al reinserimento paesaggistico delle aree interessate dalla costruzione dell'impianto.

La previsione "progettuale" descrive gli interventi di rimozione e recupero o smaltimento degli aerogeneratori, dei cavi elettrici di collegamento ed il ripristino dello stato geomorfologico e vegetazionale del sito, prevedendo il mantenimento della viabilità di servizio qualora dovesse risultare funzionale allo svolgimento delle pratiche agricole. Non è prevista la dismissione del cavidotto AT e delle opere di connessione, in quanto resteranno come opere a servizio di altri produttori.

Si analizzano di seguito i componenti del generatore eolico e le opere accessorie in modo da individuare le operazioni necessarie ai fini della dismissione e smaltimento. Si dovrà, ai fini dell'individuazione delle corrette procedure, individuare la tipologia, la forma ed il materiale dei componenti, in modo da poter definire quelli che sono i componenti riciclabili e che quindi forniscono valore aggiunto all'impianto.

2.2. Definizione delle operazioni di dismissione

Il progetto di dismissione prevede:

- a) Comunicazione agli uffici competenti dell'inizio dei lavori di dismissione;
- b) Gli interventi di rimozione (smontaggio e smaltimento e/o recupero) degli aerogeneratori in tutte le loro componenti;
- c) Demolizione della parte superiore dei plinti di fondazione;
- d) Rimozione dei cavi elettrici sui tratti di strada di nuova realizzazione e in attraversamento dei terreni (conferendo il materiale agli impianti di smaltimento e riciclaggio opportuni);
- e) Ripristino dello stato preesistente dei luoghi, mediante la rimozione di tutte le opere interrato tecnicamente rimovibili, la dismissione delle piazzole e delle strade, il rimodellamento del terreno e la ricostituzione vegetazionale dei luoghi;
- f) Comunicazione agli Uffici competenti della conclusione delle operazioni di dismissione.

2.3. Descrizione e quantificazione delle operazioni di dismissione

L'impianto eolico di progetto è costituito da 9 aerogeneratori da 7,2 MW di potenza nominale, per una potenza complessiva di 64,8 MW.

Nel dettaglio, il progetto prevede la realizzazione/installazione di:

- 9 aerogeneratori;
- 9 cabine di trasformazione poste all'interno della torre di ogni aerogeneratore;
- Opere di fondazione degli aerogeneratori;
- 9 piazzole di montaggio con adiacenti piazzole di stoccaggio;
- Opere temporanee per il montaggio del braccio gru;
- Un'area temporanea di cantiere;
- Due aree temporanee di manovra e trasbordo;
- Nuova viabilità per una lunghezza complessiva di circa 4460 m;
- Viabilità esistente da adeguare per una lunghezza di circa 2030 m;
- Un cavidotto interrato interno in alta tensione a 36 kV per il collegamento tra gli aerogeneratori e tra quest'ultimi e la cabina di raccolta - lunghezza scavo circa 18 Km;
- Una cabina di raccolta con relative opere di accesso e sistemazione esterna;
- Un cavidotto interrato esterno in alta tensione a 36 kV di lunghezza pari a 210 m per il trasferimento dell'energia dalla cabina di raccolta alla futura SE TERNA
- Futura Stazione Elettrica di Trasformazione di Terna S.p.A. a 380/150/36 kV da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 380 kV "Larino – Gissi".
- Dismissione a fine cantiere di tutte le opere temporanee ed interventi di ripristino e rinaturalizzazione delle aree non necessarie alla gestione dell'impianto

Non è prevista la dismissione del cavidotto AT che potranno essere utilizzati come opera di connessione per altri impianti.

2.4. Dettagli riguardanti lo smaltimento dei componenti

2.4.1. Aerogeneratori

Ogni aerogeneratore è costituito essenzialmente dalla torre, dalla navicella e dal rotore. Le pale sono fissate su un mozzo che a sua volta, è collegato al rotore del generatore elettrico. Tutti i componenti sopra menzionati, ad eccezione del mozzo, comprensivi dello statore del generatore elettrico sono ubicati entro una cabina, detta navicella, la quale a sua volta, è sistemata su un supporto-cuscinetto, in maniera da essere facilmente orientata secondo la direzione del vento.

Il rotore è tripala a passo variabile in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro di diametro pari a 162 metri, posto sopravvento al sostegno, con mozzo rigido in acciaio. La torre è di forma tubolare tronco conico in acciaio. L'altezza al mozzo è pari a 119 metri. La struttura internamente è rivestita in materiale plastico ed è provvista di scala a pioli in alluminio per la salita.

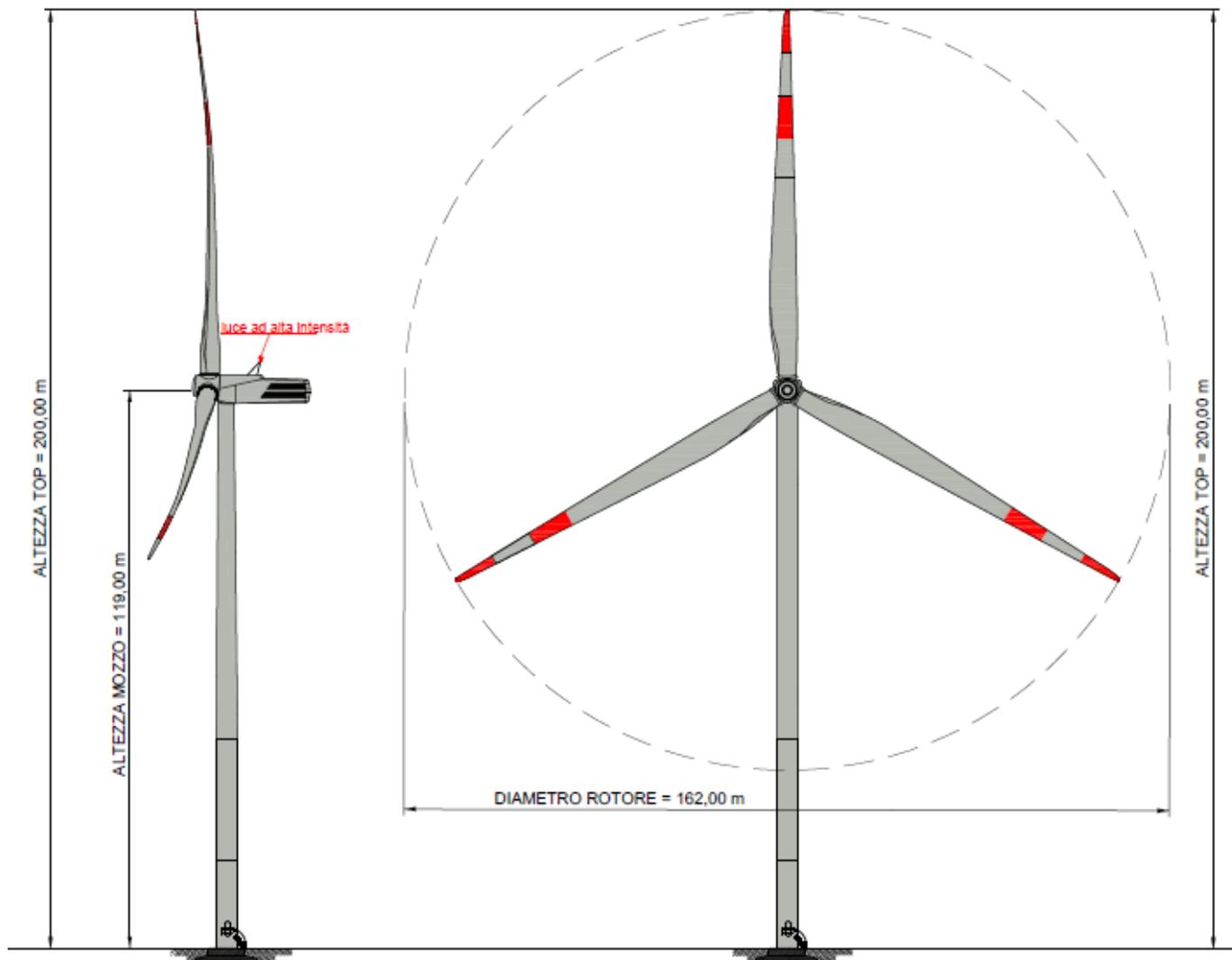


Figura 1: dimensioni delle parti che costituiscono l'aerogeneratore

Si riporta a seguire la descrizione delle componenti costituenti l'aerogeneratore.

Le Pale

Ogni aerogeneratore dispone di tre pale di dimensioni prestabilite e caratteristiche strutturali particolari, adatte alla potenza dell'aerogeneratore installato. Le pale sono realizzate in fibra di vetro, come componente principale, a cui si aggiungono altri componenti della famiglia delle resine. Oltre alla fibra di vetro, in determinati modelli di pale, si utilizza la fibra di carbonio per alleggerire il peso delle stesse.

Le pale si compongono di due parti: una interna (l'anima della pala) e una esterna che rappresenta la parte visibile della pala. Entrambe sono realizzate principalmente in fibra di vetro e carbonio.

Le pale sono gli elementi che più soffrono il deterioramento dovuto agli effetti negativi delle scariche elettriche ed atmosferici in generale, oltre che conseguenti allo sforzo strutturale dovuto alla continua tensione alle quali sono sottoposte. A volte, proprio per tali effetti negativi, si rende necessaria la sostituzione di qualche pala durante la vita utile dell'impianto. Vengono quindi inviate a discarica autorizzata dei rifiuti inerti, data la non pericolosità degli stessi.

Oltre all'ipotesi della discarica, per la fase di dismissione delle pale in fibra di vetro e carbonio si prevedono due alternative che riducono l'impatto generato dalla loro rimozione:

- **Valorizzazione** come combustibile e materia prima di processo nella produzione industriale di Cemento Clinker. Questo processo richiede un trattamento fisico a monte che permetta la loro introduzione in forma controllata nei forni di produzione del Clinker;
- **Riciclaggio** del materiale per la fabbricazione di altri componenti attraverso il processo di separazione dei differenti componenti (processo di pirolisi). Attraverso questo processo si ottiene di nuovo la fibra di vetro da una parte e la resina dall'altra sebbene la fibra di vetro recuperata in questa forma non conservi la totalità delle proprietà iniziali.

Visti i notevoli progressi tecnologici nella realizzazione degli aerogeneratori, non si esclude che tali componenti vengano integralmente riutilizzati, ovvero venduti nel mercato secondario come pezzo di ricambio previa verifica della loro integrità e funzionalità.

L'impatto ambientale relativo alla dismissione delle pale risulta trascurabile, in quanto limitato al transito dei mezzi per lo smontaggio ed il trasporto delle pale.

La navicella

La navicella o gondola costituisce il nucleo centrale dell'aerogeneratore. In essa si opera la trasformazione in energia elettrica a partire dal movimento delle pale. È la parte più complessa dell'aerogeneratore, dato l'elevato numero di componenti, unità e diversi sistemi installati.

I principali componenti della navicella sono:

- **Mozzo**: è quello che riconduce il moto rotazionale al generatore; il materiale principale di cui è costituito è l'acciaio. I componenti in acciaio vengono riutilizzati come cascami di acciaio e rinviati in fonderia.
- **Generatore**: è l'elemento che converte l'energia meccanica in energia elettrica. Nel nostro caso il generatore è ad anello. I materiali componenti sono, oltre all'acciaio, gli avvolgimenti in rame. Per entrambi i materiali si prevede il riciclaggio come cascame metallico, quindi da rinviare in fonderia.
- **Motori di giro e riduttori**: sono le parti attuative del movimento di orientamento della navetta e sono posizionati fissi nella parte mobile, con pignoni calettati sulla corona dentata della ralla posta sulla parte terminale del sostegno tubolare. Attesa l'elevata resistenza di tali componenti ed i materiali costituenti (generalmente acciaio per le carcasse ed i mozzi, rame per gli avvolgimenti), gli stessi potranno essere riutilizzati come ricambi, come motori in ulteriori processi produttivi o come cascame metallico da rinviare in fonderia.
- **Gruppo e sistema idraulico**: è composto dal gruppo di pressione, valvolame di controllo e condotti idraulici dei circuiti di attuazione. Inoltre è presente un serbatoio di azoto in pressione con funzione di ammortizzatore dei colpi d'ariete che si propagano in caso di movimenti (avvii ed arresti) improvvisi. Tutto il sistema ha come materiale base l'acciaio, quindi viene riutilizzato come cascame metallico, a meno degli eventuali condotti flessibili, aventi struttura simile agli pneumatici delle automobili, quindi riutilizzati come valorizzatore energetico in impianti autorizzati.
- **Trasformatore**: al contrario dei trasformatori di frequente utilizzo, isolati con resina epossidica, quelli utilizzati nel tipo di generatore in previsione sono a bagno d'olio silconico, in modo da ridurre il carico d'incendio rispetto all'olio minerale, e comunque avere una maggiore affidabilità e controllo. Anche in tal caso, a parte l'olio di isolamento, i componenti sono fabbricati in acciaio e rame, per cui si prevede sempre il riutilizzo come cascame metallico, da rinviare in fonderia.
- **Telaio**: è il componente su cui si assemblano sia le apparecchiature che gli organi di movimento. È anch'esso costruito in acciaio ad alta resistenza, quindi viene riutilizzato come cascame metallico.
- **Carcassa**: parte esterna della navetta, ossia la parte visibile. Come per le pale, anche in questo caso il componente è costituito da fibre (vetro o carbonio) assemblate con resine. Lo smaltimento è lo stesso previsto per le pale, ossia può essere inviato a discarica inerti, vista la non tossicità dei materiali, oppure può essere riutilizzato sia nel ciclo di produzione del clinker di cemento che, attraverso un procedimento di piroscissione, per la fabbricazione di nuovi componenti.
- **Componentistica elettrica e di controllo**: nell'intero generatore è installata una grande quantità di cavi e controlli. I cavi sono costituiti da rame o alluminio, rivestiti esternamente da isolamenti in PVC, PE o altri polimeri. Sia il cavidotto in genere, che i cavi posti all'interno della navetta, sono riutilizzabili attesi gli alti

valori commerciali dei metalli costituenti. Il cavo viene recuperato mediante triturazione e separazione della parte esterna, l'involucro, da quella interna. La parte esterna viene riutilizzata nelle fusioni di materie plastiche, le componenti di controllo, contenenti metalli pesanti, dovranno essere smaltite e/o recuperate come previsto dalle vigenti normative.

- **Oli e liquidi refrigeranti:** tutti gli oli, dopo conferimento a consorzi autorizzati al ritiro ed al trattamento, possono essere riutilizzati come combustibile in impianti industriali (generazione di energia elettrica, fornaci etc.), mentre i liquidi refrigeranti, dopo l'eliminazione delle sostanze tossiche, generalmente composti volatili, dovranno essere smaltiti in maniera adeguata.

La maggior parte dei componenti della navicella sono fabbricati in diversi tipi di acciaio e leghe. Poi ci sono i componenti e il materiale elettrico, composto per circuiti, placche di controllo, materiali metallici e non metallici di diversa purezza ma in minore proporzione rispetto al totale.

Per la maggior parte delle componenti è prevedibile il conferimento a centri di recupero e riciclaggio. In alternativa, anche per la navicella è verosimile che tali componenti vengano integralmente riutilizzati, ovvero venduti nel mercato secondario come pezzi di ricambio, previo accertamento del loro funzionamento.

L'impatto ambientale relativo alla dismissione delle navicelle risulta trascurabile, in quanto limitato al transito dei mezzi per lo smontaggio ed il trasporto.

Torre

Le torri di sostegno ed i conci di fondazione di ancoraggio alla base degli aerogeneratori si fabbricano interamente a partire da lamiere di acciaio e, sia all'interno sia all'esterno, sono ricoperte da vari strati di pittura. In generale le torri installate si compongono di trami assemblati tra di loro ed ancorati alla base di cemento. All'interno delle torri si installano vari componenti come scale, cavi elettrici di connessione dell'aerogeneratore, porta della torre. Tali componenti sono fabbricati in acciaio o ferro galvanizzato per la protezione dalla corrosione.

Data la natura delle componenti delle torri è prevedibile il conferimento a centri di recupero e riciclaggio.

In alternativa, dati i progressi tecnologici nella realizzazione degli aerogeneratori, è auspicabile che tali componenti possano essere integralmente riutilizzati, ovvero venduti nel mercato secondario come pezzi di ricambio, subordinando il loro riutilizzo alle opportune verifiche di tipo statico e strutturale, a causa delle esigenze di resistenza strutturale che richiede l'installazione degli aerogeneratori.

L'impatto ambientale relativo alla dismissione delle torri risulta trascurabile, in quanto limitato al transito dei mezzi per lo smontaggio ed il trasporto.

Attività da eseguirsi per lo smontaggio degli aerogeneratori

Per lo smontaggio e lo smaltimento delle parti degli aerogeneratori e il ripristino geomorfologico e vegetazionale dell'area delle fondazioni e di servizio verranno eseguite le seguenti operazioni:

- scollegare i cavi interni alla torre che collegano il generatore con il modulo di trasformazione;
- smontare le pale, il mozzo, il generatore, la navicella e la torre;
- smontare i componenti elettrici presenti nella torre;
- caricare i componenti su opportuni mezzi di trasporto;
- smaltire e/o rivendere i materiali presso centri specializzati e/o industrie del settore;
- demolire una parte del plinto di fondazione (per la profondità di un metro) e rinterrare la parte rimanente;
- ripristinare con terreno vegetale le aree della piazzola di smontaggio e l'area del plinto demolito.

Nelle immagini che seguono viene rappresentata in maniera indicativa la sequenza di alcune fasi dello smontaggio di un aerogeneratore. Si osserva prima la rimozione delle eliche con il mozzo (figura 2), poi lo smontaggio e la movimentazione della torre (figure 3-4-5) i cui elementi vengono trasportati a centro di recupero dopo averne ridotto le dimensioni (figura 6).



Figura 2: rimozione eliche e mozzo



Figura 3: smontaggio navicella

Figura 4: particolare smontaggio torre



Figura 5: elemento torre smontata da trasportare



Figura 6: elementi torre smontata da trasportare

2.4.2. Piazzole di smontaggio

La piazzola di smontaggio dovrà essere tale da permettere alle gru ed ai mezzi di effettuare le operazioni e contemporaneamente trasportare i materiali smontati al luogo di destinazione.

La forma e le dimensioni sono riportate indicativamente nella figura 7 e sono le stesse della piazzola di montaggio.

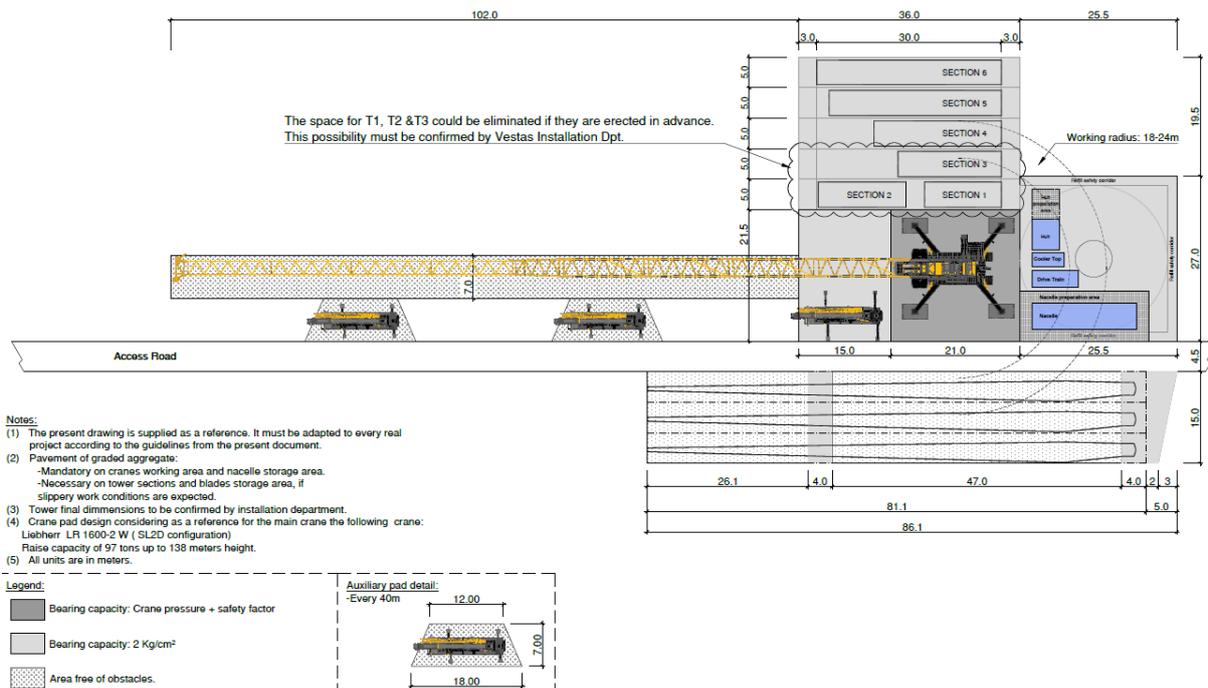


Figura 7: Piazzola di smontaggio

Si specifica che la piazzola che è prevista per l'esercizio dell'impianto avrà le stesse dimensioni della piazzola di smontaggio ad eccezione delle aree temporanee per lo stoccaggio delle pale e il montaggio del braccio gru. Pertanto, se in fase di dismissione non si renderà necessario lo stoccaggio delle pale, per lo smontaggio degli aerogeneratori potrebbero essere necessarie solo delle sistemazioni temporanee per consentire il montaggio della gru.

Per quanto riguarda viabilità interna al campo, non sarà necessario alcun intervento di adeguamento in quanto verranno mantenute le stesse dimensioni della fase di esercizio salvo eventuali adeguamenti locali qualora si decidesse si trasportare le componenti degli aerogeneratori senza prevedere una loro riduzione di dimensioni.

L'impatto ambientale per questa fase sarà irrisorio in quanto, al di là di qualche eventuale sistemazione temporanea, non dovranno essere realizzate nuove opere.

2.4.3. Dismissione delle componenti elettriche degli aerogeneratori

All'interno di ogni aerogeneratore sono presenti i componenti elettrici evidenziati in modo indicativo in figura 8. All'interno della navicella si recuperano il generatore, il raddrizzatore, i sistemi di controllo. Dal modulo di trasformazione (posto alla base della torre) si rinvengono il trasformatore, il raddrizzatore e i quadri di comando e protezione. Le apparecchiature posizionate nella navicella sono collegate con quelle posizionate alla base torre per mezzo di cavi elettrici in rame.

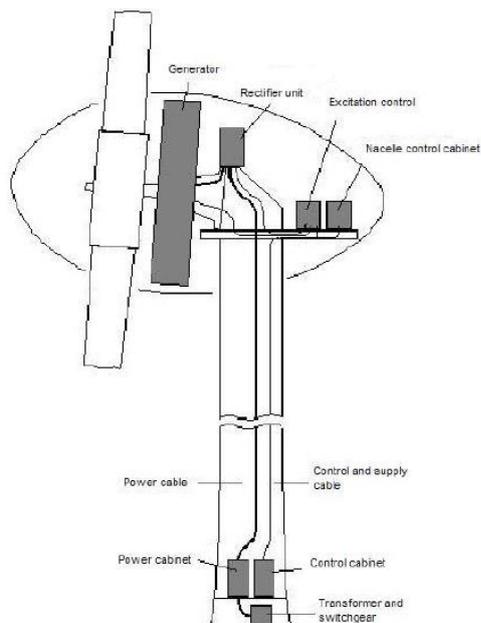


Figura 8: layout apparecchiature interne alla torre

Per la dismissione dell'aerogeneratore si dovranno scollegare i cavi dalle apparecchiature elettriche e solo dopo si movimenteranno le parti in elevazione (pale, mozzo, navicella, torre), come visto nelle figure precedenti. Una volta smontata la torre resterà solo il blocco costituito dal modulo di trasformazione, come si può osservare nella figura 9.

La particolarità di questo gruppo è quello di poterlo estrarre e collocare sul mezzo di trasporto interamente e solo in officina eseguire gli altri smontaggi delle altre apparecchiature.



Figura 9: gruppo conversione

2.4.4. Smontaggio e trasporto rotore, navicella e torre

La procedura dello smontaggio è molto evidente nelle figure sopra riportate n.1, 2 e 3. Per il trasporto si prevede l'utilizzo di motrici e rimorchi speciali.

Le foto a seguire riportano in modo indicativo il trasporto di alcune componenti dell'aerogeneratore. I pesi effettivi degli elementi smontati da trasportare potranno essere inferiori in quanto è possibile ridurli (tramite tagli e demolizioni) a dimensioni d'ingombro minore.



Figura 10: trasporto della navicella



Figura 11: trasporto del mozzo

2.4.5. Rimozione fondazione

Ultimata la rimozione degli impianti tecnologici e delle componenti degli aerogeneratori si procederà alla demolizione del colletto superiore delle strutture di fondazione in calcestruzzo armato. Le principali fasi di tale attività:

- scavo perimetrale effettuato con escavatore per liberare la struttura sotterranea in c.a. dal ricoprimento in terra;
- rimozione di parte del plinto in c.a a mezzo escavatore dotato di martellone demolitore idraulico. Tale operazione verrà eseguita fino ad una profondità di circa 1,00 mt sotto il piano campagna;
- carico del materiale di risulta (calcestruzzo + ferro) per invio a recupero presso centri autorizzati;
- riempimento con terreno e ripristino della pendenza allo stato originario.

Tutti gli aerogeneratori si sostengono su fondazione in cemento armato e concio di fondazione di sostegno di acciaio.

L'operazione prevede lo smantellamento della parte superiore della fondazione (parte del colletto) fino ad 1,0 m di profondità.

Per il ripristino allo stato iniziale dello spazio occupato dagli aerogeneratori, si realizzerà il taglio della struttura metallica sporgente. Poi si procederà alla demolizione con martello idraulico della parte superiore della fondazione costruita in calcestruzzo armato.

Si stima quindi che il volume di cls. armato da demolire in fase di dismissione è pari a circa 41 mc (fino a 1,0 m di profondità).

Come risultato si ottiene materiale di calcestruzzo misto al ferro dell'armatura del plinto. Le parti metalliche sono destinate al riciclo come rottame. Il calcestruzzo derivante dalla demolizione sarà conferito a discarica per rifiuti inerti o potrà essere riciclato come agglomerato per usi nelle costruzioni civili.

Ad operazione di demolizione compiuta, si procederà al riempimento dello scavo con terreno vegetale.

L'impatto ambientale di tale lavorazione risulta modesto e circoscritto all'area di effettuazione delle operazioni di demolizione.

Nell'immagine a seguire si riporta indicativamente la porzione di fondazione da demolire.

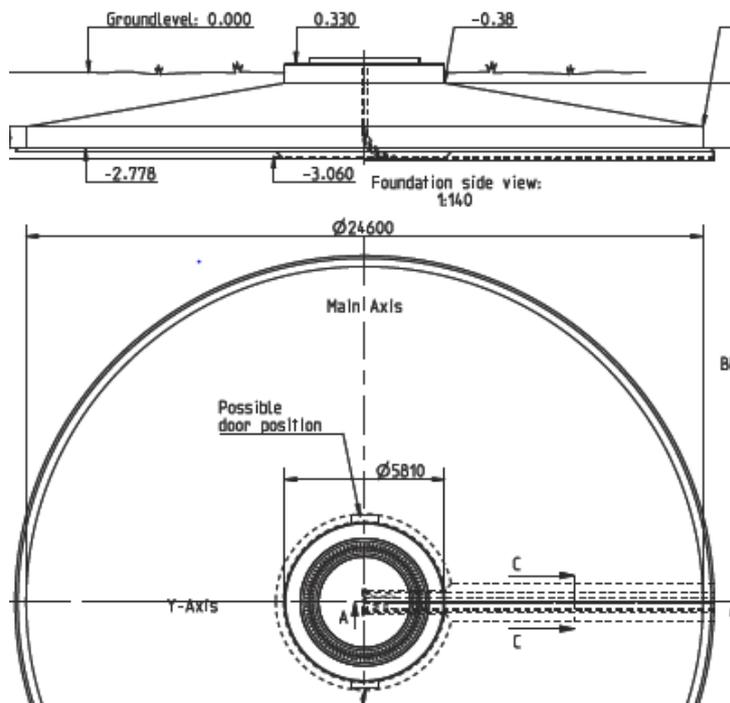


Figura 12: Schema tipologico della fondazione turbine di progetto

2.4.6. Rinterri delle fondazioni e ripristino morfologico delle piazzole

Terminati lo smontaggio degli aerogeneratori e la demolizione della parte sommitale del plinto, l'area servita per la dismissione delle macchine verrà rimodellata e rinaturalizzata, per cui le piazzole saranno interamente dismesse così come verranno dismesse le strade di accesso. In alternativa, non si esclude la possibilità di poter mantenere le strade di accesso e le relative sistemazioni idrauliche che potranno migliorare di accessibilità ai fondi e di fruibilità dei siti e le condizioni idrogeologiche generali del territorio.

Sulle aree interessate dal plinto, si prevederà il rinterro totale dei plinti e la riprofilatura delle sezioni di scavo con le aree circostanti attraverso la stessa e la compattazione di terreno vegetale per uno spessore di un metro, sufficiente a consentire la conduzione agricola dei siti dismessi.

La rimodellazione delle piazzole e delle strade tende a ricreare il profilo originario del terreno, riempiendo i volumi precedentemente sterrati o rimuovendo i riporti realizzati in fase di cantiere. Alla fine di questa operazione verrà comunque steso sul nuovo profilo uno strato di terreno vegetale, per almeno 50cm, per la ripresa delle attività agricole.

Si riportano a seguire delle sezioni tipologiche delle piazzole in fase di smontaggio (figura 13) e a seguito del ripristino (figura 14), e una foto del ripristino di alcune aree mediante la stesa di terreno (figura 15).



Figura 15: ripristino ante operam di alcune aree attraverso la posa di terreno vegetale

2.4.7. Linee elettriche ed apparati elettrici

I cavi elettrici utilizzati per permettere il collegamento degli aerogeneratori sono interrati e posati lungo le strade esistenti o di servizio, ma in taluni casi anche su terreno agricolo.

Pertanto nel valutare la rimozione bisogna considerare se la sezione di posa sia di tipo stradale (asfalto, debole massicciata, terreno battuto) oppure in terreno agricolo.

L'operazione di dismissione prevede le seguenti operazioni:

- Scavo a sezione ristretta lungo la trincea dove sono stati posati i cavi;
- Rimozione dello strato di misto cementato, massicciata, sabbia e asfalto ove presenti;
- Rimozione di nastro segnalatore, tubo corrugato, elemento protettivo, conduttori.

Dopo aver rimosso in sequenza i materiali, saranno ripristinati i manti stradali (asfalto, massicciata, fondazione stradale) secondo quanto prescritto dagli enti concessionari (comuni, province, ANAS, ecc). Il materiale di risulta verrà utilizzato per il riempimento di parte dello scavo (qualora le quote di scavo lo consentano).

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

I materiali da smaltire, escludendo i conduttori che hanno un loro valore commerciale (dovuto alla presenza di metalli quali rame e alluminio), sono il nastro segnalatore, il tubo corrugato, l'elemento protettivo ed i materiali edili di risulta dello scavo, la sabbia, il misto cementato e l'asfalto dove è presente. I materiali non usati per il rinterro, quindi, saranno trasportati in apposite centri di smaltimento e per essi sarà valutato l'utilizzo più opportuno.

L'impatto ambientale di tale lavorazione risulta modesto e circoscritto all'area di effettuazione delle operazioni di recupero dei cavi mediante riavvolgimento degli stessi sulle bobine. L'intero cavo, giunti compresi, è riciclabile al 100% anche se, con ogni probabilità, non verranno scomposti ma riutilizzati / venduti al mercato secondario.

È possibile che la rimozione dei cavi possa riguardare solo i tratti dove gli stessi siano realizzati su terreno, lasciando posati i cavi lungo la viabilità esistente. Quest'ultimi, infatti, essendo interrati su strada non determinano impatti sul paesaggio né occupazioni di suolo. Inoltre, tale scelta eviterebbe la demolizione della sede stradale per la rimozione dei cavi e, di conseguenza, eviterebbe disagi alla circolazione locale durante la fase di dismissione. È del tutto verosimile pensare che i cavi già posati possano in futuro essere utilizzati da altri impianti per la produzione

Monty Wind S.r.l		N° Doc. IT-VESMON-TEN-SPE-TR-01	Rev 0	Pagina 18 di 23
------------------	--	------------------------------------	-------	--------------------

di energia, dallo stesso gestore della rete oppure per favorire l'elettrificazione rurale e di impianti di irrigazione, dismettendo

eventualmente i cavi attualmente aerei.

In tale ipotesi, considerando che la maggior parte dei cavidotti sono previsti lungo viabilità esistente, l'impatto determinato dalla rimozione dei cavi risulterebbe irrisorio.

2.5. Conferimento del materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore per lo smaltimento ovvero per il recupero

I materiali di risulta e quindi da smaltire in questa operazione di smantellamento dell'impianto eolico sono relativi solo a quelli ottenuti dalla rimodellazione delle piazzole, dal disfacimento e/o demolizione delle componenti torri, dalla demolizione della parte superiore dei plinti.

Le operazioni di modellazione delle aree verranno eseguite prevedendo l'utilizzato in sito del terreno.

Qualora si registreranno degli esuberi questi verranno smaltiti in pubblica discarica.

L'acciaio e l'alluminio proveniente dalle componenti dell'aerogeneratore potranno essere oggetto di riutilizzo con rivendita presso centri specializzati o industrie di settore.

Gli impianti di smaltimento presso cui verranno conferiti i materiali provenienti dalla dismissione dell'impianto eolico essere idonei a smaltire quattro tipologie di materiali:

- Terra roccia da scavo e pietrame proveniente dallo smontaggio delle piazzole;
- Materiale e apparecchiature elettriche;
- Acciaio;
- Materiale in c.a. provenienti dalla demolizione delle opere in c.a.

I materiali in acciaio e le apparecchiature che costituiscono l'aerogeneratore stesso, saranno portati nel polo industriale di Taranto dove saranno rivenduti.

3. STIMA DEI COSTI DI DISMISSIONE

Per quanto riguarda la fase di dismissione dell'impianto è preciso impegno della società proponente provvedere, a fine vita dell'impianto, al ripristino finale delle aree e alla dismissione dello stesso, assicurando la completa rimozione dell'aerogeneratore e delle relative piazzole, nonché la rimozione delle opere elettriche e il conferimento agli impianti di recupero e trattamento secondo la normativa vigente.

Si riporta in allegato il computo relativo alle operazioni di dismissione dell'impianto e il quadro economico delle opere di dismissione.

4. ALLEGATI

Computo metrico

Comune di Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Provincia di Campobasso

pag. 1

COMPUTO METRICO DISMISSIONE

OGGETTO: Dismissione dell'impianto eolico "Guardiola" sito nei Comuni di Montenero di Bisaccia e Montecilfone

COMMITTENTE: Monti Wind S.r.l.

Data, 26/09/2022

IL TECNICO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	<u>LAVORI A MISURA</u>							
	Dismissione impianto eolico (SpCat 1) Dismissione e valorizzazione aerogeneratori (Cat 1) Opere civili (SbCat 1)							
1 / 1 N.001.013.i	Autogru pesante , compreso un autista operatore , consumi ... luso il tras ferimento delle zavorre e l'eventuale scorta Autogru pesante , compreso un autista operatore , consumi, lubrificanti, normale manutenzione ed assicurazioni R.C.; escluse riparazioni e relative ore di fermo a carico del noleggiatore Portata utile 300000 kg con zavorra da 70 t; con un autista ed un operatore; è escluso il trasferimento delle zavorre e l'eventuale scorta Totale 9 aerogeneratori *(par.ug.=9*40)	360,00				360,00		
	SOMMANO h					360,00	291,10	104'796,00
2 / 2 NP.OC.0001	Smontaggio aerogeneratore con diametro rotore pari a 172m ... W, compreso cabina di macchina, quadri comando e controllo Smontaggio aerogeneratore con diametro rotore pari a 172m; h/ mozzo=125m; Pn=7,2 MW, compreso cabina di macchina, quadri comando e controllo (*) Il costo di fornitura è desunto da ricerca di mercato Smontaggio di 9 aerogeneratori					9,00		
	SOMMANO cadauno					9,00	20'000,00	180'000,00
3 / 3 NP.OC.004	Motrice e rimorchio per trasporto materiale degli aerogeneratori Motrice e rimorchio per trasporto materiale degli aerogeneratori (*) Il costo di fornitura è desunto da ricerca di mercato Totale trasporti aerogeneratori					9,00		
	SOMMANO cadauno					9,00	21'945,00	197'505,00
4 / 4 NP.OC.005	Rifiuti (Rottami) costituiti da Carichi di Demolizioni In ... lici misti di Alluminio, Inox, Ottone, Piombo, Rame e Zama Rifiuti (Rottami) costituiti da Carichi di Demolizioni Industriali, Ferroviarie, Navali o da Lavori metallici (Profilati, Lamiere, ecc...) di 6 mm e più di spessore (non comprendenti Pezzi in Acciaio Legato o Parti/Componenti da Demolizione di Veicoli Fuori Uso, nè elementi rivestiti), da sottoporre a Operazioni di Recupero (Controlli di accettazione, Sorveglianza Radiometrica inclusa; Verifica del Carico; Selezione/Cernita per la separazione da eventuali materiali/scarti indesiderati; eventuali Trattamenti meccanici necessari per Preparazione a Utilizzo finale in Acciaieria) (1) Per il rottame di ferro e di acciaio da ridursi pronto al forno (per Acciaieria: cm 150x50x50; per Fonderia: cm 30 massimo, in tutte le direzioni) i prezzi verranno ridotti come segue: - se da tagliarsi alla cesoia Euro 20,00 alla t - se da tagliarsi alla fiamma ossidrica da Euro 40,00 a Euro 60,00 alla t in relazione alle caratteristiche del materiale e alle conseguenti difficoltà del taglio.Per il rottame di acciaio inossidabile da ridursi pronto forno (cm 150x50x50) verrà operata una riduzione di Euro 50 t (2) Per il rottame di ghisa da ridursi pronto al forno i prezzi verranno ridotti come segue: - taglio alla fiamma ossidrica da Euro 40,00 a Euro 60,00 alla t. in relazione alle caratteristiche del materiale e alle conseguenti difficoltà del taglio. (3) Dai rottami delle categorie suindicate dovranno essere tassativamente esclusi manufatti, oggetti o componenti che presentano ancora rischi di esplosione o di incendio. (4) Caricamento e Trasporto esclusi. (5) Rottami metallici misti di Alluminio, Inox, Ottone, Piombo, Rame e Zama (*) Il costo di fornitura è desunto dal sito de "Il Sole 24 ore"							
	A R I P O R T A R E							482'301,00

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							482'301,00
	totale recupero materiali ferrosi (navicella+torre)	9,00			506,000	-4'554,00		
	SI DETRAGGONO t					-4'554,00	211,00	-960'894,00
	Parte superiore del plinto (Cat 2)							
5 / 5 B01007b	Demolizione di struttura in calcestruzzo di qualsiasi for ... ato, eseguita con l'ausilio di martello demolitore manuale Demolizione di struttura in calcestruzzo di qualsiasi forma o spessore, compreso l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio in attesa del trasporto allo scarico: armato, eseguita con l'ausilio di martello demolitore manuale demolizione manufatti cls fuori terra - parte superiore del plinto fino a -1.5 m del piano campagna	9,00			84,800	763,20		
	SOMMANO mc					763,20	317,04	241'964,93
6 / 6 A01009a	Trasporto a rifiuto o ad idoneo impianto di recupero di m ... cavo per ogni km percorso sulla per trasporti fino a 10 km Trasporto a rifiuto o ad idoneo impianto di recupero di materiale proveniente da lavori di movimento terra effettuata con autocarri, con portata superiore a 50 q, compreso lo spandimento e livellamento del materiale ed esclusi gli eventuali oneri di discarica autorizzata. Valutato a m³ di volume effettivo di scavo per ogni km percorso sulla per trasporti fino a 10 km Trasporto a rifiuto/centro di recupero cls proveniente dalla demolizione della parte superiore del plinto Vedi voce n° 5 [mc 763.20]	10,00				7'632,00		
	SOMMANO mc/km					7'632,00	0,73	5'571,36
7 / 7 A01009b	Trasporto a rifiuto o ad idoneo impianto di recupero di m ... ogni km percorso sulla per ogni km in più oltre i primi 10 Trasporto a rifiuto o ad idoneo impianto di recupero di materiale proveniente da lavori di movimento terra effettuata con autocarri, con portata superiore a 50 q, compreso lo spandimento e livellamento del materiale ed esclusi gli eventuali oneri di discarica autorizzata. Valutato a m³ di volume effettivo di scavo per ogni km percorso sulla per ogni km in più oltre i primi 10 Trasporto a rifiuto/centro di recupero cls proveniente dalla demolizione della parte superiore del plinto Vedi voce n° 5 [mc 763.20]	7,00				5'342,40		
	SOMMANO mc/km					5'342,40	0,58	3'098,59
8 / 8 E.001.033.f	Smaltimento di materiale da demolizioni e rimozioni privo ... assificazione dichiarata. - calcestruzzo cementizio armato Smaltimento di materiale da demolizioni e rimozioni privo di ulteriori scorie e frammenti diversi. Il prezzo comprende tutti gli oneri di conferimento in centro di recupero. 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. La consegna del modulo da formulario alla Direzione Lavori risulterà evidenza oggettiva dello smaltimento avvenuto autorizzando la corresponsione degli oneri a seguire. Il trasportatore è pienamente responsabile della classificazione dichiarata. - calcestruzzo cementizio armato (* Il costo di fornitura è desunto da Elenco prezzi della Puglia Smaltimento cls (peso cls armato 25q/mc) *(H/peso=9* 84,800)	25,00			763,200	19'080,00		
	SOMMANO q.li					19'080,00	3,35	63'918,00
	A R I P O R T A R E							-164'040,12

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							-164'040,12
9 / 9 A21001b	Stesa e modellazione di terra di coltivo: esclusa la fornitura: operazione meccanica Stesa e modellazione di terra di coltivo: esclusa la fornitura: operazione meccanica Rinterro parte del plinto demolita	9,00			84,800	763,20		
	SOMMANO mc					763,20	12,49	9'532,37
	Strade e piazzole (Cat 3)							
10 / 10 E01191b	Demolizione di massicciate in materiale arido di qualsiasi ... ad una distanza massima di 5 km: per altezza fino a 50 cm Demolizione di massicciate in materiale arido di qualsiasi natura, eseguita con mezzi meccanici, compreso trasporto a discarica fino ad una distanza massima di 5 km: per altezza fino a 50 cm Demolizione di massicciata area piazzole Demolizione di massicciata strade di accesso				23302,460 20513,100	23'302,46 20'513,10		
	SOMMANO mq					43'815,56	2,70	118'302,01
11 / 11 A01001a	Scavo di sbancamento effettuato con mezzi meccanici anche ... iolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili) 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) Scavo per rimozione rilevato strade e piazzole per ripristino morfologico				38274,990	38'274,99		
	SOMMANO mc					38'274,99	4,60	176'064,95
12 / 12 E01018a	Formazione di rilevato secondo le sagome prescritte con m ... a pari a 5000 m, appartenenti ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A3 Formazione di rilevato secondo le sagome prescritte con materiali idonei, provenienti sia dagli scavi che dalle cave (terre ghiaia sabbiosa, frazione passante al setaccio 0,075 UNI 2232 ≤ 35%), il compattamento a strati fino a raggiungere la densità prescritta, l'umidimento, la profilatura dei cigli, delle banchine e delle scarpate rivestite con terra vegetale; compresa ogni lavorazione ed onere per dare il rilevato compiuto a perfetta regola d'arte: per materiali provenienti dagli scavi, con distanza massima pari a 5000 m, appartenenti ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A3 Rilevato per riempimento scavo di strade e piazzole per ripristino morfologico				40956,930	40'956,93		
	SOMMANO mc					40'956,93	6,17	252'704,26
13 / 13 A21002b	Stesa e modellazione di terra di coltivo: compresa la fornitura: operazione meccanica Stesa e modellazione di terra di coltivo: compresa la fornitura: operazione meccanica Spandimento terreno vegetale per ripristino morfologico area piazzole e strade (terreno da acquistare)				3000,000	3'000,00		
	SOMMANO mc					3'000,00	41,48	124'440,00
	A R I P O R T A R E							517'003,47

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							517'003,47
14 / 14 A21001b	Stesa e modellazione di terra di coltivo: esclusa la fornitura: operazione meccanica Stesa e modellazione di terra di coltivo: esclusa la fornitura: operazione meccanica Spandimento di terreno vegetale per ripristino morfologico area piazzola e strade (terreno in loco)				26901,960	26'901,96		
	SOMMANO mc					26'901,96	12,49	336'005,48
15 / 15 A01009a	Trasporto a rifiuto o ad idoneo impianto di recupero di m ... cavo per ogni km percorso sulla per trasporti fino a 10 km Trasporto a rifiuto o ad idoneo impianto di recupero di materiale proveniente da lavori di movimento terra effettuata con autocarri, con portata superiore a 50 q, compreso lo spandimento e livellamento del materiale ed esclusi gli eventuali oneri di discarica autorizzata. Valutato a m³ di volume effettivo di scavo per ogni km percorso sulla per trasporti fino a 10 km Trasporto a rifiuto/centro di recupero massicciata proveniente dalla demolizione di strade e piazzole *(H/peso=43815,65*,5)	10,00			21907,825	219'078,25		
	SOMMANO mc/km					219'078,25	0,73	159'927,12
16 / 16 A01009b	Trasporto a rifiuto o ad idoneo impianto di recupero di m ... ogni km percorso sulla per ogni km in più oltre i primi 10 Trasporto a rifiuto o ad idoneo impianto di recupero di materiale proveniente da lavori di movimento terra effettuata con autocarri, con portata superiore a 50 q, compreso lo spandimento e livellamento del materiale ed esclusi gli eventuali oneri di discarica autorizzata. Valutato a m³ di volume effettivo di scavo per ogni km percorso sulla per ogni km in più oltre i primi 10 Trasporto a rifiuto/centro di recupero massicciata proveniente dalla demolizione di strade e piazzole *(H/peso=43815,65*,5)	7,00			21907,825	153'354,77		
	SOMMANO mc/km					153'354,77	0,58	88'945,77
17 / 17 E.001.033.n	Smaltimento di materiale da demolizioni e rimozioni privo ... li scavi, privo di impurità smaltito in centri di recupero Smaltimento di materiale da demolizioni e rimozioni privo di ulteriori scorie e frammenti diversi. Il prezzo comprende tutti gli oneri di conferimento in centro di recupero. 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. La consegna del modulo da formulario alla Direzione Lavori risulterà evidenza oggettiva dello smaltimento avvenuto autorizzando la corresponsione degli oneri a seguire. Il trasportatore è pienamente responsabile della classificazione dichiarata. - materiale proveniente dagli scavi, privo di impurità smaltito in centri di recupero (*) Il costo è desunto da Elenco prezzi della Regione Puglia Smaltimento massicciata in esubero				21907,825	21'907,83		
	SOMMANO mc					21'907,83	18,80	411'867,20
	Dismissione e valorizzazione cavidotto (Cat 4)							
18 / 18 E01189a	Fresatura di pavimentazioni stradali di qualsiasi tipo, c ... presi fino ai 3 cm, valutato al mq per ogni cm di spessore 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							
	A R I P O R T A R E							1'513'749,04

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							1'513'749,04
	Sezione posa cavidotto B-B G-G		7,00 26,00	0,450 0,995	3,000 3,000	9,45 77,61		
	SOMMANO mq					87,06	0,58	50,49
19 / 19 E01189b	Fresatura di pavimentazioni stradali di qualsiasi tipo, c ... iori ai 3 cm valutato al mq per ogni cm di spessore in più 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 Sezione posa cavidotto B-B G-G		7,00 26,00	0,450 0,995	7,000 7,000	22,05 181,09		
	SOMMANO mq					203,14	0,46	93,44
20 / 20 E01191b	Demolizione di massicciate in materiale arido di qualsiasi ... ad una distanza massima di 5 km: per altezza fino a 50 cm Demolizione di massicciate in materiale arido di qualsiasi natura, eseguita con mezzi meccanici, compreso trasporto a discarica fino ad una distanza massima di 5 km: per altezza fino a 50 cm Sezione posa cavidotto A-A B-B D-D F-F G-G		2231,00 7,00 609,00 440,00 26,00	0,450 0,450 0,630 0,995 0,995		1'003,95 3,15 383,67 437,80 25,87		
	SOMMANO mq					1'854,44	2,70	5'006,99
21 / 21 A01002a	Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità di 2 m, c ... iolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili) Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque nonché la rimozione di arbusti, ceppaie e trovanti di dimensione non superiore a 0,25 mc, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su mezzi di trasporto e l'allontanamento del materiale scavato fino ad un massimo di 1.500 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili) Sezione posa cavidotto A-A B-B C-C D-D E-E F-F G-G H-H		2231,00 7,00 3832,00 609,00 348,00 440,00 26,00 2213,00	0,450 0,450 0,450 0,630 0,630 0,995 0,995 0,995	0,800 1,030 1,300 0,800 1,300 0,800 1,300 1,300	803,16 3,24 2'241,72 306,94 285,01 350,24 33,63 2'862,52		
	SOMMANO mc					6'886,46	5,27	36'291,64
22 / 22 E02004	Rinterro della fossa aperta per la posa delle tubazioni c ... uperficiali di scolo, compreso anche i necessari ricarichi Rinterro della fossa aperta per la posa delle tubazioni con materie provenienti dagli scavi, compresa rinalzatura 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 Ripristino scavo cavidotto A-A		2231,00	0,450	1,300	1'305,14		
	A RIPORTARE					1'305,14		1'555'191,60

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					1'305,14		1'555'191,60
	B-B		7,00	0,450	1,030	3,24		
	C-C		3832,00	0,450	1,300	2'241,72		
	D-D		609,00	0,630	1,300	498,77		
	E-E		348,00	0,630	1,300	285,01		
	F-F		440,00	0,995	1,300	569,14		
	G-G		26,00	0,995	1,030	26,65		
	H-H		2213,00	0,995	1,300	2'862,52		
	SOMMANO mc					7'792,19	1,99	15'506,46
23 / 23 Inf.001.008	Formazione di strato di fondazione stradale in misto gran ... nelle Norme Tecniche, misurata in opera dopo costipamento. Formazione di strato di fondazione stradale in misto granulare stabilizzato con aggregati naturali, artificiali (rispondenti alle caratteristiche di cui al prospetto 3b della UNI 11531-1) o con aggregati riciclati (rispondenti alle caratteristiche di cui al prospetto 4b della UNI 11531-1). Compresa la fornitura, acqua, prove di laboratorio, lavorazione e costipamento dello strato con idonee macchine, compresa ogni lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalita prescritte nelle Norme Tecniche, misurata in opera dopo costipamento. (*) Il costo è desunto da Elenco prezzi della Regione Puglia Ripristino massiccata stradale Strato di fondazione 10 cm con pezzatura 4-15 cm Strato di finitura spessore 7 cm in misto stabilizzato							
	B-B		7,00	0,450	0,170	0,54		
	G-G		26,00	0,995	0,170	4,40		
	SOMMANO mc					4,94	17,00	83,98
24 / 24 E01031a	Strato di binder in conglomerato bituminoso costituito da ... a di attivanti di adesione: spessore compresso fino a 5 cm Strato di binder in conglomerato bituminoso costituito da misto granulare prevalentemente di frantumazione, composto da una miscela di aggregato grosso, fine e filler avente Dmax 16 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 4,2% su miscela, 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 con l'aggiunta di attivanti di adesione: spessore compresso fino a 5 cm Ripristino asfalto							
	B-B		7,00	0,450	5,000	15,75		
	G-G		26,00	0,995	5,000	129,35		
	SOMMANO mq					145,10	8,05	1'168,06
25 / 25 E01031b	Strato di binder in conglomerato bituminoso costituito da ... a di attivanti di adesione: per ogni cm in più di spessore Strato di binder in conglomerato bituminoso costituito da misto granulare prevalentemente di frantumazione, composto da una miscela di aggregato grosso, fine e filler avente Dmax 16 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 4,2% su miscela, 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 con l'aggiunta di							
	A R I P O R T A R E							1'571'950,10

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'571'950,10
	attivanti di adesione: per ogni cm in più di spessore Ripristino asfalto B-B G-G		7,00 26,00	0,450 0,995	2,000 2,000	6,30 51,74		
	SOMMANO mq					58,04	2,05	118,98
26 / 26 E01035a	Strato di usura in conglomerato bituminoso costituito da ... enza superficiale BPN ≥ 62: spessore compresso fino a 3 cm 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 asfalto B-B G-G		7,00 26,00	0,450 0,995	3,000 3,000	9,45 77,61		
	SOMMANO mq					87,06	6,02	524,10
27 / 27 A01009a	Trasporto a rifiuto o ad idoneo impianto di recupero di m ... cavo per ogni km percorso sulla per trasporti fino a 10 km Trasporto a rifiuto o ad idoneo impianto di recupero di materiale proveniente da lavori di movimento terra effettuata con autocarri, con portata superiore a 50 q, compreso lo spandimento e livellamento del materiale ed esclusi gli eventuali oneri di discarica autorizzata. Valutato a m³ di volume effettivo di scavo per ogni km percorso sulla per trasporti fino a 10 km Trasporto di materiale in esubero proveniente dalla demolizione del cavidotto Asfalto Massicciata	10,00 10,00			290,200 1854,440	2'902,00 18'544,40		
	SOMMANO mc/km					21'446,40	0,73	15'655,87
28 / 28 A01009b	Trasporto a rifiuto o ad idoneo impianto di recupero di m ... ogni km percorso sulla per ogni km in più oltre i primi 10 Trasporto a rifiuto o ad idoneo impianto di recupero di materiale proveniente da lavori di movimento terra effettuata con autocarri, con portata superiore a 50 q, compreso lo spandimento e livellamento del materiale ed esclusi gli eventuali oneri di discarica autorizzata. Valutato a m³ di volume effettivo di scavo per ogni km percorso sulla per ogni km in più oltre i primi 10 Trasporto di materiale in esubero proveniente dalle lavorazioni Asfalto Massicciata	7,00 7,00			290,200 1854,440	2'031,40 12'981,08		
	SOMMANO mc/km					15'012,48	0,58	8'707,24
29 / 29 E.001.033.n	Smaltimento di materiale da demolizioni e rimozioni privo ... li scavi, privo di impurità smaltito in centri di recupero Smaltimento di materiale da demolizioni e rimozioni privo di ulteriori scorie e frammenti diversi. Il prezzo comprende tutti gli oneri di conferimento in centro di recupero. L'attestazione							
	A R I P O R T A R E							1'596'956,29

Quadro economico

COMUNI DI MONTENERO DI BISACCIA - MONTECILFONE

**IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA
9 AEROGENERATORI**

Quadro economico dismissione (art. 17 DPR n. 554/99)

descrizione	spese
1 Importo lavori di dismissione	€ 1,567,250.50
2 Oneri per la sicurezza	€ 48,471.66
TOTALE LAVORI	€ 1,615,722.16
3 rilievi, accertamenti e indagini	€ 13,500.00
4 imprevisti	€ 20,563.74
5 acquisizione aree o immobili	€ -
6 spese tecniche relative alla progettazione, alle necessarie attività preliminari, nonché al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di dismissione, assistenza giornaliera e contabilità, assicurazione dei dipendenti	€ 180,000.00
7 spese per attività di consulenza o di supporto	€ 9,000.00
8 spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto	€ 46,000.00
TOTALE INVESTIMENTO	€ 1,884,785.90
9 I.V.A al 22% (voci nn.3, 6, 7, 8)	€ 54,670.00
10 I.V.A al 10% (voci nn. 1, 2, 4)	€ 163,628.59
TOTALE INVESTIMENTO COMPRESO IVA	€ 2,103,084.49

Cronoprogramma dei lavori di dismissione

