



Regione Marche  
 Provincia di Ancona  
 Comuni di Sassoferrato e Fabriano



Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica **denominato "Monte Miesola"**, ubicato nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN), costituito da 8(otto) Aerogeneratori di potenza nominale massima 5.95 MW per un totale di 47,60 MW con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN)

Titolo:

PIANO DI DISMISSIONE CON RELATIVO COMPUTO METRICO ESTIMATIVO ED ELENCO PREZZI

Numero documento:

Commissa	Fase	Tipo doc.	Prog. Doc.	Rev.
2 3 4 3 0 6	D	R	0 4 3 0	0 0

Proponente:

**FRI-EL**

FRI-EL S.p.A.  
 Piazza della Rotonda 2  
 00186 Roma (RM)  
[fri-elspa@legalmail.it](mailto:fri-elspa@legalmail.it)  
 P. Iva 01652230218  
 Cod. Fisc. 07321020153

PROGETTO DEFINITIVO

Progettazione:



**PROGETTO ENERGIA S.R.L.**  
 Via Cardito, 202 | 83031 | Ariano Irpino (AV)  
 Tel. +39 0825 891313  
[www.progettoenergia.biz](http://www.progettoenergia.biz) | [info@progettoenergia.biz](mailto:info@progettoenergia.biz)



SERVIZI DI INGEGNERIA INTEGRATI  
 INTEGRATED ENGINEERING SERVICES

Progettista:

Ing. Massimo Lo Russo



Sul presente documento sussiste il DIRITTO di PROPRIETA'. Qualsiasi utilizzo non preventivamente autorizzato sarà perseguito ai sensi della normativa vigente

REVISIONI	N.	Data	Descrizione revisione	Redatto	Controllato	Approvato
	00	11.01.2024	EMISSIONE PER AUTORIZZAZIONE	D.BARBATI	D. LO RUSSO	M. LO RUSSO

## INDICE

1. SCOPO .....	3
2. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO .....	3
2.1. DATI GENERALI DI IMPIANTO .....	3
3. DESCRIZIONE ELEMENTI TECNICI DEL PROGETTO .....	3
3.1. AEROGENERATORI .....	3
3.2. FONDAZIONI AEROGENERATORI .....	4
3.3. PIAZZOLE .....	4
3.4. VIABILITÀ .....	4
3.5. CAVIDOTTI MT .....	5
3.6. STAZIONE ELETTRICA DI UTENZA .....	5
3.7. IMPIANTO DI UTENZA PER LA CONNESSIONE (CAVIDOTTO AT) .....	6
3.8. IMPIANTO DI RETE PER LA CONNESSIONE .....	7
4. DESCRIZIONE E QUANTIFICAZIONE DELLE OPERE DI DISMISSIONE .....	7
5. DETTAGLI RIGUARDANTI LO SMALTIMENTO DEI COMPONENTI .....	8
5.1. AEROGENERATORI .....	8
5.2. FONDAZIONI .....	13
5.3. PIAZZOLE AEROGENERATORI E VIABILITÀ .....	14
5.4. CAVIDOTTO MT e AT .....	14
5.5. STAZIONE ELETTRICA DI UTENZA .....	16
6. CONFERIMENTO DEL MATERIALE DI RISULTA AGLI IMPIANTI ALL'UOPO DEPUTATI DALLA NORMATIVA DI SETTORE PER LO SMALTIMENTO OVVERO PER IL RECUPERO .....	16
7. DETTAGLI RIGUARDANTI IL RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI E I RELATIVI COSTI .....	17
8. COMPUTO METRICO DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE .....	18
9. CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE DI DISMISSIONE .....	19

*Allegato 1 – Elenco prezzi con analisi nuovi prezzi dismissione*

*Allegato 2 – Computo metrico estimativo dismissione*

## 1. SCOPO

Lo scopo del presente documento è la descrizione del piano di dismissione dell'impianto eolico denominato "Monte Miesola", costituito da n° 8 aerogeneratori, per una potenza massima complessiva di 47,60 MW, nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN), e relative opere di connessione ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN), da collegare alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione in antenna alla sezione 132 kV della nuova Stazione Elettrica di smistamento della RTN a 132 kV (nel seguito "**Stazione Elettrica 132 kV di "Sassoferrato"**"), ubicata nel comune di Sassoferrato, da inserire in entra-esce alla linea RTN a 132 kV "Sassoferrato - Fabriano", previo potenziamento/rifacimento della medesima linea RTN a 132 KV "Sassoferrato - Fabriano".

## 2. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

### 2.1. DATI GENERALI DI IMPIANTO

I dati generali dell'impianto sopra menzionato sono i seguenti:

- n. 8 aerogeneratori, ciascuno con potenza massima di 5,95 MW, rotore tripala a passo variabile, diametro massimo pari a 155 m e altezza complessiva massima fuori terra pari a 200 m;
- viabilità di accesso, con carreggiata di larghezza pari a 5,00 m;
- n. 8 piazzole di costruzione, necessarie per accogliere temporaneamente sia i componenti delle macchine che i mezzi necessari al sollevamento dei vari elementi. Tali piazzole, a valle del montaggio degli aerogeneratori, verranno ridotte e avranno una superficie tale da consentire le operazioni di manutenzione dell'impianto;
- rete di elettrodotto interrato di collegamento interno fra gli aerogeneratori;
- rete di elettrodotto interrato costituito da dorsali di collegamento tra gli aerogeneratori e la Stazione Elettrica di Utenza;
- Stazione Elettrica di Utenza;
- Impianto di Utenza per la Connessione;
- Impianto di rete per la connessione che sarà realizzato all'interno della nuova stazione elettrica 132 kV di "Sassoferrato";
- Stazione elettrica 132 kV di "Sassoferrato";
- Raccordi aerei.

## 3. DESCRIZIONE ELEMENTI TECNICI DEL PROGETTO

### 3.1. AEROGENERATORI

Il tipo di aerogeneratore previsto per l'impianto in oggetto (aerogeneratore di progetto) è ad asse orizzontale con rotore tripala e una potenza massima di 5.95 MW, avente le caratteristiche principali di seguito riportate:

- rotore tripala a passo variabile, di diametro massimo pari a **155 m**, posto sopravvento alla torre di sostegno, costituito da 3 pale generalmente in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro e da mozzo rigido in acciaio;
- navicella in carpenteria metallica con carenatura in vetroresina e lamiera, in cui sono collocati il generatore elettrico, il moltiplicatore di giri, il convertitore elettronico di potenza, il trasformatore BT/MT e le apparecchiature idrauliche ed elettriche di comando e controllo;
- torre di sostegno tubolare troncoconica in acciaio;

- altezza complessiva massima fuori terra dell'aerogeneratore pari a 200 m;
- diametro massimo alla base del sostegno tubolare: **5.90 m**;
- area spazzata massima: 18869,19 m<sup>2</sup>.

Ai fini degli approfondimenti progettuali e dei relativi studi specialistici, si sono individuati alcuni specifici modelli commerciali di aerogeneratore ad oggi esistenti sul mercato, idonei ad essere conformi all'aerogeneratore di progetto.

Nello specifico i modelli di aerogeneratore considerati risultano i seguenti:

- Vestas V150;
- Siemens Gamesa SG155;
- Nordex N149.

### 3.2. FONDAZIONI AEROGENERATORI

Il plinto di fondazione presenta una forma assimilabile a un tronco di cono con base maggiore avente diametro pari a 22,00 m e base minore avente diametro pari a 6,00 m. L'altezza massima della fondazione, misurata al centro della stessa è di 3,12 m mentre l'altezza minima misurata sull'estremità è di 1,10 m. Al centro della fondazione viene realizzato un accrescimento di 0,26 m al fine di consentire l'alloggio dell'anchor cage per l'installazione della torre eolica. Viste le caratteristiche geologiche e gli enti sollecitanti, la fondazione è del tipo indiretto fondata su n.14 pali di diametro 120cm e lunghezza pari a 27,00 m, disposti ad una distanza dal centro pari a 9,50 m. Le dimensioni *potranno subire modifiche* nel corso dei successivi livelli di progettazione.

### 3.3. PIAZZOLE

La piazzola per la fase di esercizio dell'impianto avrà una superficie di circa 1.952 m<sup>2</sup>, compresa l'area occupata dalla fondazione, atte a consentire lo stazionamento di una eventuale autogru da utilizzarsi per lavori di manutenzione.

Il pacchetto di Pavimentazioni delle piazzole sarà costituito come segue:

- Misto granulometrico stabilizzato (d/D 0/31,5) compattato spessore 10 cm (misurato dopo compattazione);
- Materiale arido compattato spessore 60 cm (di pezzatura grossolana 0-100 mm) proveniente da scavi di cantiere (frantumazione) e/o da cave di prestito;
- Strato separatore e di rinforzo atto ad aumentare la capacità portante del terreno tipo "Pavirock B110/110"

### 3.4. VIABILITÀ

Sono le strade di accesso alle piazzole ed avranno una larghezza di 5 ml.

Il pacchetto di Pavimentazioni delle viabilità sarà costituito come segue:

- Misto granulometrico stabilizzato (d/D 0/31,5) compattato spessore 10 cm (misurato dopo compattazione);
- Materiale arido compattato spessore 40 cm (di pezzatura grossolana 0-100 mm) proveniente da scavi di cantiere (frantumazione)e/o da cave di prestito;
- Strato separatore e di rinforzo atto ad aumentare la capacità portante del terreno tipo "Pavirock B110/110".

### 3.5. CAVIDOTTI MT

Lo scavo sarà a sezione ristretta, con una larghezza variabile da cm 50 a 100 al fondo dello scavo; la sezione di scavo sarà parallelepipedica con le dimensioni come da particolare costruttivo relativo al tratto specifico.

Dove previsto, sul fondo dello scavo, verrà realizzato un letto di sabbia lavata e vagliata, priva di elementi organici, a bassa resistività e del diametro massimo pari 2 mm su cui saranno posizionati i cavi direttamente interrati, a loro volta ricoperti da un ulteriore strato di sabbia dello spessore minimo, misurato rispetto all'estradosso dei cavi di cm 10, sul quale posare il tritubo. Anche il tritubo deve essere rinfiancato, per tutta la larghezza dello scavo, con sabbia fine sino alla quota minima di cm 20 rispetto all'estradosso dello stesso tritubo.

Sopra la lastra di protezione in PVC l'appaltatrice dovrà riempire la sezione di scavo con misto granulometrico stabilizzato della granulometria massima degli inerti di cm 6, provvedendo ad una adeguata costipazione per strati non superiori a cm 20 e bagnando quando necessario.

Alla quota di meno 35 cm rispetto alla strada, si dovrà infine posizionare il nastro **monitore bianco e rosso con la dicitura "cavi in tensione 30 kV"** così come previsto dalle norme di sicurezza.

Le sezioni di scavo devono essere ripristinate in accordo alle sezioni tipiche sopracitate.

Nei tratti dove il cavidotto viene posato in terreni coltivati il riempimento della sezione di scavo sopra la lastra di protezione sarà riempito con lo stesso materiale precedentemente scavato, previa caratterizzazione ambientale che ne evidenzi la non **contaminazione**; **l'appaltatore deve provvedere, durante** la fase di scavo ad accantonare lungo lo scavo il terreno vegetale in modo che, a chiusura dello scavo, il vegetale stesso potrà essere riposizionato sulla parte superiore dello scavo.

**Lo scavo sarà a sezione obbligata sarà eseguito dall'Appaltatore con** le caratteristiche riportate nella sezione tipica di progetto. In funzione del tipo di strada su cui si deve posare, in particolare in terreni a coltivo o similari, si prescrive una quota di scavo non inferiore a 1,30 metri.

Nei tratti in attraversamento o con presenza di manufatti interrati che non consentano il rispetto delle modalità di posa indicate, sarà necessario provvedere alla posa ad una profondità maggiore rispetto a quella tipica; sia nel caso che il sotto servizio debba essere evitato posando il cavidotto al di sotto o al di sopra dello stesso, **l'appaltatore dovrà predisporre idonee soluzioni progettuali che permettano di garantire la sicurezza del cavidotto, il tutto in accordo con le normative. In particolare, si prescrive l'utilizzo di calcestruzzo o lamiere metalliche a protezione del cavidotto, previo intubamento dello stesso, oppure l'intubamento all'interno di tubazioni in acciaio. Deve essere garantita l'integrità del cavidotto nel caso di scavo accidentale da parte di terzi. In tali casi dovranno essere resi contestualmente disponibili i calcoli di portata del cavo nelle nuove condizioni di installazione puntuali proposte.**

Negli attraversamenti gli scavi dovranno essere eseguiti sotto la sorveglianza del personale dell'ente gestore del servizio attraversato. Nei tratti particolarmente pendenti, o in condizioni di posa non ottimali per diversi motivi, **l'appaltatore deve predisporre delle soluzioni da presentare al Committente con l'individuazione della soluzione proposta per poter eseguire la posa del cavidotto in quei punti singolari.**

Dove previsto il rinterro con terreno proveniente dagli scavi, tale terreno dovrà essere opportunamente vagliato al fine di evitare ogni rischio di azione meccanica di rocce e sassi sui cavi.

### 3.6. STAZIONE ELETTRICA DI UTENZA

La Stazione Elettrica di Utenza avrà una superficie di circa 1.600 m<sup>2</sup> ubicata nel comune di Sassoferrato (AN). **All'interno della** Stazione è prevista la realizzazione di uno stallo di trasformazione 132/30 kV che avrà potenza nominale di 54/62 MVA, raffreddamento in olio ONAN/ONAF, con vasca di raccolta sottostante, in caso di perdite accidentali.

Lo stallo produttore AT sarà essenzialmente equipaggiato come segue:

- Nr. 1 trasformatore ONAN/ONAF – 132/30 kV – 54/62 MVA – con isolamento in olio;
- Nr. 3 scaricatori AT del tipo monofase ad ossido di zinco;
- Nr. 3 trasformatori di corrente;
- Nr. 1 interruttore tripolare 132 kV;
- Nr. 3 TV protezioni;
- Nr. 1 sezionatore tripolare orizzontale con lama di terra;
- Nr. 3 scaricatori di sovratensione;
- Nr. 3 terminali aria cavo

Inoltre, nella stazione saranno previsti:

- Edificio BT + SCADA e TLC;
- Edificio quadri MT;
- Nr. 3 Reattori di SHUNT;
- TFN più Resistore;

La Stazione Elettrica di Utanza è inoltre dotata di:

- Sistema di Protezione Comando e Controllo – SPCC,
- Servizi Ausiliari di Stazione,
- Servizi Generali

### 3.7. IMPIANTO DI UTENZA PER LA CONNESSIONE (CAVIDOTTO AT)

L'impianto di utanza per la connessione verrà realizzato tra la Stazione Elettrica di Utanza e la nuova Stazione Elettrica di smistamento della RTN a 132 kV ubicata nel comune di Sassoferrato (AN).

L'elettrodotto in progetto sarà realizzato in cavo interrato, costituito da una terna composta di tre cavi unipolari realizzati in conduttore di alluminio, isolante in XLPE ARE4H1H5E 87/150kV 1x1600, schermatura in alluminio e guaina esterna in polietilene. Le caratteristiche elettriche sono le seguenti:

- Frequenza nominale 50 hz
- Tensione nominale 132 kV
- Corrente nominale 1000 A
- Potenza nominale 260 MVA
- Sezione nominale del conduttore 1600 mm<sup>2</sup>
- Isolante XLPE

Ciascun cavo d'energia a 150 kV è costituito da:

1. conduttore in alluminio compatto di sezione indicativa pari a circa 1600 mm<sup>2</sup> tamponato in corda rotonda compatta di fili di alluminio di sezione circolare
2. schermo semiconduttivo sul conduttore
3. isolamento in politene reticolato (XLPE)
4. schermo semiconduttivo sull'isolamento
5. nastri in materiale igro-espandente
6. guaina in alluminio longitudinalmente saldata
7. rivestimento in politene con grafitatura esterna

### 3.8. IMPIANTO DI RETE PER LA CONNESSIONE

L'impianto di rete per la connessione sarà costituito da uno stallo AT ubicato all'interno della nuova Stazione Elettrica di smistamento della RTN a 132 kV denominata "Sassoferrato".

## 4. DESCRIZIONE E QUANTIFICAZIONE DELLE OPERE DI DISMISSIONE

Il ciclo di produzione e la vita utile attesa del parco eolico è pari ad almeno 29 anni, trascorsi i quali è comunque possibile, dopo una attenta revisione di tutti i componenti dell'impianto, prolungare ulteriormente l'attività dell'impianto e conseguentemente la produzione di energia. In ogni caso, una delle caratteristiche dell'energia eolica che contribuiscono a caratterizzare questa fonte come **effettivamente "sostenibile"** è la quasi totale reversibilità degli interventi di modifica del territorio necessari a realizzare gli impianti di produzione. Una volta esaurita la vita utile del parco eolico, è **cioè possibile programmare lo smantellamento dell'intero impianto** e la riqualificazione del sito di progetto, che può essere ricondotto alle condizioni ante operam.

Fondamentalmente le operazioni necessarie alla dismissione del parco sono:

- Smontaggio degli aerogeneratori e delle apparecchiature tecnologiche elettromeccaniche in tutte le loro componenti **conferendo il materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore;**
- Dismissione delle fondazioni degli aerogeneratori;
- Dismissione delle piazzole degli aerogeneratori;
- Dismissione della viabilità di servizio;
- Dismissione dei cavidotti MT;
- Dismissione della stazione elettrica di utenza; in alternativa si potrebbero convertire gli edifici dei punti di raccolta delle reti **elettriche e della sottostazione ad altra destinazione d'uso, compatibile con le norme urbanistiche vigenti per l'area e conservando gli elementi architettonici tipici del territorio di riferimento;**
- Dismissione cavidotto AT;
- Riciclo e smaltimento dei materiali;
- Ripristino dello stato dei luoghi mediante la rimozione delle opere, il rimodellamento del terreno allo stato originario ed il ripristino della vegetazione, avendo cura di:
  - a) ripristinare la coltre vegetale assicurando il ricarico con almeno un metro di terreno vegetale;
  - b) rimuovere i tratti stradali della viabilità di servizio rimuovendo la fondazione stradale **e tutte le relative opere d'arte;**
  - c) utilizzare per i ripristini della vegetazione essenze erbacee, arbustive ed arboree autoctone di ecotipi locali di provenienza regionale;
  - d) utilizzare tecniche di ingegneria naturalistica per i ripristini geomorfologici;
  - e) Comunicare agli Uffici regionali competenti la **conclusione delle operazioni di dismissione dell'impianto.**

Relativamente alle esigenze di bonifica dell'area, si sottolinea che l'impianto, in tutte le sue strutture che lo compongono, **non prevede l'uso di prodotti inquinanti o di scorie, che possano danneggiare suolo e sottosuolo.**

L'organizzazione funzionale dell'impianto, quindi, fa sì che l'impianto in oggetto non presenti necessità di bonifica o di altri particolari trattamenti di risanamento. Inoltre, tutti i materiali ottenuti sono riutilizzabili e riciclabili in larga misura. Si calcola che oltre il 90% dei materiali dismessi possa essere riutilizzato in altre comuni applicazioni industriali. Durante la fase di dismissione, così come durante la fase di costruzione, si dovrà porre particolare attenzione alla produzione di polveri derivanti dalla movimentazione delle terre, dalla circolazione dei mezzi e dalla manipolazione di materiali polverulenti o friabili. Durante le varie fasi lavorative a tal fine, si dovranno

prendere in considerazione tutte le misure di prevenzione, sia nei confronti degli operatori sia dell'ambiente circostante; tali misure consisteranno principalmente nell'utilizzo di utensili a bassa velocità, nella bagnatura dei materiali, e nell'adozione di dispositivi di protezione individuale. Si precisa che, alla fine del ciclo produttivo dell'impianto, il parco eolico potrà essere smesso secondo il progetto approvato o, in alternativa, potrebbe prevedersi l'adeguamento produttivo dello stesso.

## 5. DETTAGLI RIGUARDANTI LO SMALTIMENTO DEI COMPONENTI

Nel seguito, si analizzano brevemente le principali operazioni di smaltimento di ciascun componente dell'impianto eolico. Per le specifiche tecniche riguardanti lo smaltimento di ogni singola componente dell'impianto eolico si rimanda ai disciplinari e alle direttive del fornitore delle turbine eoliche. Si sottolinea che nella fase di dismissione dell'impianto i vari componenti potranno essere sezionati in loco con il conseguente impiego di automezzi più piccoli per il trasporto degli stessi.

### 5.1. AEROGENERATORI

La prima componente dell'impianto che verrà smantellata, dopo essere stata opportunamente disconnessa, sarà l'aerogeneratore. Per mezzo delle gru si effettuerà lo smontaggio degli elementi assemblati durante la fase di montaggio; parallelamente si smonteranno tutte le strutture elettromeccaniche contenute nei moduli smontati. Lo smaltimento delle turbine eoliche sarà effettuato da ditte specializzate, se non addirittura dagli stessi fornitori, che effettueranno lo smontaggio di tutti i componenti con il conseguente trasporto in siti idonei e attrezzati per le successive fasi di recupero e smontaggio della componentistica interna. Ogni aerogeneratore è costituito da un numero elevato di componenti sia strutturali, sia elettrici, sia di controllo. La tipologia, la forma e i materiali dei differenti componenti è comunque diversa, essendo fondamentalmente materiali di carattere riciclabile per la maggior parte e con un valore aggiunto considerevole, come l'acciaio e i differenti metalli, che lo rendono interessante dal punto di vista del riciclaggio. In seguito allo sviluppo nella ricerca nel settore eolico, attualmente gli aerogeneratori sono costituiti da materiali innovatori, anche se allo stato attuale non sono state ancora trovate tecniche di riutilizzo di tutti i componenti, come ad esempio la fibra di vetro delle pale. In attesa che lo sviluppo tecnologico permetta di trovare tecniche utili di sfruttamento, questi materiali dovranno essere trattati come rifiuti, pertanto verranno trattati in accordo alla normativa vigente applicabile. Ogni componente dell'aerogeneratore è fabbricato con materiali adeguati alle caratteristiche strutturali e alle funzioni che devono assolvere. Qui di seguito verranno descritti i principali componenti e materiali dell'aerogeneratore, insieme alla pericolosità ed al codice delle operazioni di eliminazione e valorizzazione per ciascuno dei materiali.

#### 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 esteriori che più soffrono il deterioramento dovuto agli effetti negativi delle scariche elettriche e anche lo sforzo strutturale dovuto alla continua tensione alle quali sono sottoposte. A volte si rende necessaria la sostituzione di qualche pala durante la vita utile. Vengono quindi inviate a discarica autorizzata dei rifiuti inerti, data la non pericolosità degli stessi. Si pianificano due alternative per

l'eliminazione o il riciclaggio delle pale fabbricate in fibra di vetro e carbonio che riducano l'impatto generato dalla loro eliminazione alla discarica degli inerti.

Queste alternative sono:

- ✓ 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 sua 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. Infatti, per questa ragione in funzione delle caratteristiche dei materiali recuperati, si determinano le vie di recupero degli stessi.

### 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 per la forza del vento. 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;
- ✓ Generatore;
- ✓ Asse;
- ✓ Moltiplicatore;
- ✓ Trasformatore;
- ✓ Gruppo idraulico;
- ✓ Telaio anteriore e posteriore;
- ✓ Quadro elettrico e di controllo;
- ✓ Cassa;
- ✓ Minuteria;
- ✓ Oli e grassi (idraulici e meccanici).

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. Il numero dei componenti della navicella è elevato, pertanto si analizzeranno soltanto i componenti di maggiore importanza e dimensione.

### Il mozzo

Il mozzo unisce le pale solidali all'asse lento. È accoppiato all'asse di bassa velocità dell'aerogeneratore attraverso il quale viene trasmesso il movimento di rotazione generato dalla forza del vento nelle pale. Il materiale utilizzato per la fabbricazione del mozzo è acciaio lavorato meccanicamente e il tappo con il cono di chiusura sono realizzati in lamiera di acciaio rivettato. Il riutilizzo come componenti di seconda mano è particolarmente ristretto per il mozzo, data la necessità di resistenza strutturale che si esige per questo componente. Questi componenti alla fine vengono riciclati come rottame di acciaio.

### L'asse di bassa velocità

L'asse di bassa velocità dell'aerogeneratore collega il mozzo del rotore al moltiplicatore. All'interno dell'asse scorrono condotti del sistema idraulico o elettrico. Tale asse è fabbricato totalmente in acciaio, pertanto alla fine della vita utile sarà riciclato come rottame. A causa delle sue dimensioni e della sua forma specifica differente per ogni modello di aerogeneratore e, poiché è un componente sottoposto a continua usura, non è possibile il suo riutilizzo in applicazioni parallele.

### Il moltiplicatore

Il moltiplicatore è costruito in acciaio ed il suo formato dipende dal modello della macchina. Il moltiplicatore installa altri componenti del sistema idraulico come valvole, condotti di olio e filtri. Inoltre per il suo funzionamento richiede una determinata quantità di olio lubrificante, che viene periodicamente sostituita durante lo sfruttamento del parco. Una volta smantellato il moltiplicatore, se si trova in buono stato, si potrà riutilizzare come ricambio per gli altri aerogeneratori. Nel caso in cui dovesse rimanere inutilizzato, si procederà allo smantellamento dei blocchi più piccoli che verranno riciclati come rottami. Prima dello smantellamento, si ritirerà in **maniera completamente controllata la totalità dell'olio idraulico e lubrificante all'interno del moltiplicatore, così come i condotti e i filtri idraulici.** Sia gli oli che i filtri dell'olio si ricicleranno tramite un gestore autorizzato mediante processi di valorizzazione energetica.

### L'asse di alta velocità

L'asse di alta velocità gira approssimativamente a 1500 rpm e ciò consente il funzionamento del generatore elettrico. È dotato di un freno a disco di emergenza. È fabbricato in acciaio, ma si trova protetto da una cassa metallica. La totalità dei componenti è fabbricata in acciaio e alla fine verranno riciclati come rottame. **L'asse lento, il moltiplicatore e l'asse di alta velocità formano il sistema di trasmissione.** Come già si è detto, questi componenti hanno tutti un alto grado di usura dovuto al loro movimento giratorio continuo. Per questa ragione, quando questi componenti vengono smantellati sono destinati a diventare rottame. Nel caso in cui qualche pezzo di questi componenti si trovi in buono stato si può pensare al loro riutilizzo in componenti simili.

### Il generatore

Il generatore è l'elemento della turbina che ha il compito di convertire l'energia meccanica in energia elettrica. L'elettricità prodotta nel generatore scende dai cavi fino alla base della torre per essere trasformata (elevamento di tensione e abbassamento di corrente) e inviata alla rete. I generatori elettrici si compongono principalmente di una carcassa e di un supporto interno di acciaio. **All'interno di questa struttura si trova un avvolgimento di cavo di rame.** Tanto l'acciaio quanto il rame sono destinati al riciclaggio come rottame. Bisogna prestare particolare attenzione al recupero del rame, a causa del suo elevato costo sul mercato.

### Motori di giro e riduttori

Il meccanismo di posizionamento della turbina a favore di vento si realizza tramite movimento circolare. Si ottiene con dei motori e riduttori fissi alla gondola che fanno presa sull'ingranaggio della corona di orientamento della torre. Il segnale di posizionamento corretto viene ricevuto dal sistema di controllo della turbina, insieme alla veletta e all'anemometro installati in ogni turbina. Sia i motori elettrici di giro sia i riduttori sono fabbricati in acciaio e ferro. Nel caso dei motori, grazie alla loro grande resistenza e durata, si possono utilizzare come ricambi in altre macchine simili. **D'altro canto, grazie alla loro compatibilità in altre applicazioni al di fuori del settore eolico, questi motori potranno essere utilizzati in un mercato di macchine usate.** Nel caso in cui tali componenti si trovino in forte stato di deterioramento verranno riciclati come rottame.

### Gruppo o sistema idraulico

È composto da un gruppo di pressione, valvole di controllo e un sistema di condotti idraulici che distribuiscono il liquido idraulico (olio idraulico) tra il rotore e la navicella.

### Gruppo di pressione

Ha il compito di somministrare fluido idraulico ad una **determinata pressione per consentire l'azionamento del** sistema di captazione, orientazione e trasmissione. Lo stesso dispone di un deposito di azoto. Il sistema è fabbricato totalmente in acciaio e viene riciclato come rottame. Nel caso in cui si trovi in buono stato potrà essere riutilizzato come ricambio.

### Condotti idraulici

Canalizzano il fluido idraulico fino al punto di utilizzo nei componenti che si trovano sottoposti a movimenti continui di rotazione come rotore, assi, moltiplicatori, motori di giro e **posizionamento dell'aerogeneratore**. Fondamentalmente ed in funzione delle esigenze tecniche, questi condotti sono fabbricati in polimeri sintetici e caucciù ed alcuni sono rinforzati internamente con una **maglia di filo d'acciaio**. Dal momento che nel materiale e nella struttura sono molto simili agli pneumatici delle automobili, verranno valorizzati da un gestore autorizzato come combustibile energetico o come materia prima per la fabbricazione **dell'arredo urbano**. Adattano la pressione e la portata del fluido idraulico che circola attraverso i differenti sistemi installati nella navicella. Nella maggior parte dei casi sono fabbricati in acciaio ed altre leghe. Vengono inviate al riciclaggio come rottame.

### Trasformatore

Inizialmente si installava al di fuori dell'aerogeneratore, nelle vicinanze dello stesso. Attualmente tuttavia, con l'aumento della **potenza delle macchine**, si installa all'interno della navicella. Fondamentalmente sono costituiti da un'installazione di placche e avvolgimenti di piattini di rame. I **trasformatori, come parte del sistema elettrico dell'aerogeneratore** si devono considerare nel momento **dell'eliminazione degli stessi in maniera controllata**. I materiali costituenti l'armatura e la carcassa esteriore verranno rottamati, così come il rame generato che si recupererà per la sua rifusione.

### Telaio anteriore e posteriore

Il telaio anteriore si compone di un pezzo e il telaio posteriore di due pezzi. Tutti questi pezzi si assemblano tra di loro per formare la base sulla quale si posiziona la totalità dei componenti meccanici, elettrici ed idraulici che formano la navicella. Allo stesso modo, al telaio anteriore si assembla la corona di giro e gli ancoraggi di supporto alla torre di **appoggio dell'aerogeneratore**.

I telai sono fabbricati in acciaio meccanizzato saldato e la sua struttura è progettata specificatamente per il supporto della struttura della navicella, **pertanto una volta arrivati alla fine della vita utile dell'aerogeneratore** vengono riciclati come rottame.

### Carcassa

Tutta la navicella si trova ricoperta dalla carcassa esteriore. Questa carcassa si compone generalmente di uno o due pezzi (inferiore e superiore). Così come le pale, la carcassa è costituita da fibre di vetro, come componente principale, al quale si aggiungono le resine, pertanto si ottiene un materiale con una sufficiente resistenza strutturale ed isolamento contro la corrosione prodotta dai fenomeni meteorologici. Visto che le necessità di resistenza strutturale sono molto minori per la carcassa rispetto a quelle richieste per le pale, il materiale della carcassa è più povero di fibra di vetro. **Come per le pale, per l'eliminazione di questi componenti prima di provvedere alla dismissione completa di un parco eolico si pianificano due alternative per l'eliminazione o il riciclaggio delle carcasse, che riducano l'impatto generato dall'eliminazione di queste strutture in una discarica di inerti.**

Le principali alternative sono due:

- ✓ 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 sua 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**. Infatti, per questa ragione, in funzione delle caratteristiche dei materiali recuperati, si determinano le vie di recupero degli stessi.

### Componenti elettrici e di controllo

In tutto l'aerogeneratore e, in particolare all'interno della navicella, si installa un elevato numero di cavi e dispositivi di controllo. Da un lato si trovano i cavi che evacuano l'energia generata all'esterno e dall'altro i cavi appartenenti al sistema di controllo dell'aerogeneratore. Questi cavi connettono i differenti meccanismi all'unità di controllo dell'aerogeneratore, nella quale si gestiscono tutte le informazioni dei molteplici sensori installati. La maggior parte dei cavi installati sono fabbricati in rame, sebbene si trovino anche cavi in alluminio. **L'isolamento esterno** nella maggior parte dei casi è in PVC, polietilene (PE) o altri polimeri. Quasi tutto il cavidotto è recuperabile per il riutilizzo dei metalli, che risultano essere importanti **visto che il rame e l'alluminio hanno un elevato valore di mercato**. Il processo per il recupero del cavidotto è basato sulla triturazione iniziale del cavo e sulla separazione del **conduttore metallico e dell'isolante plastico**. La parte isolante di PVC e PE è sfruttabile in diverse applicazioni come materia prima per la fabbricazione di strumenti e applicazione per il giardinaggio, ecc.

Inoltre si dovrà tenere conto di tutti quei componenti del sistema di controllo che sono fabbricati con piombo in una matrice di vetro o ceramica. Allo stesso modo le lampade di scarica e gli schermi degli strumenti si dovranno gestire in maniera controllata visto il contenuto di metalli pesanti come piombo e mercurio.

### Minuteria

Come la maggior parte dei componenti della navicella, gli elementi di assemblaggio, supporto, armatura di supporto della carcassa esterna, elementi di protezione dei componenti mobili sono fabbricati in acciaio, alluminio ed altre leghe.

Nel caso della dismissione del parco eolico il volume di questi piccoli pezzi sarà considerevole per cui si dovrà stabilire una metodologia o procedimento per lo stoccaggio e la gestione degli stessi. **L'uso finale di questi componenti dovrà essere il riutilizzo come rottame** per la sua rifusione successivamente allo stoccaggio degli stessi in funzione del materiale.

### Oli ed altri liquidi refrigeranti (Idraulici e meccanici)

Gli oli meccanici vengono utilizzati principalmente per la lubrificazione degli elementi di giro, installati **all'interno e all'esterno della navicella, come il rotore, l'asse principale ed il moltiplicatore**. L'olio del sistema idraulico si estende per quasi la totalità della navicella, attraverso condotti per **l'azionamento dei vari sistemi installati**. Vista la composizione degli stessi, questi oli sono considerati pericolosi e la loro eliminazione è sottoposta a controllo: **devono essere rimossi in forma controllata prima dell'inizio dei lavori di smontaggio di uno dei componenti o dello smantellamento dell'aerogeneratore**. Gli oli esausti, una volta recuperati adeguatamente, hanno la possibilità di essere reimpiegati come **combustibile in impianti di generazione dell'energia**. I liquidi di refrigerazione devono essere, allo stesso modo, rimossi in forma controllata specialmente quando contengano cromo esavalente. A causa della loro grande tossicità queste soluzioni **saranno trattate in impianti speciali per l'eliminazione di componenti pericolosi**.

## Torri

Le torri di sostegno ed i conci di fondazione di ancoraggio alla base degli aerogeneratori si fabbricano interamente a partire dalle piastre di acciaio e, sia all'interno sia all'esterno, sono ricoperte da vari strati di pittura. Le loro dimensioni e caratteristiche strutturali variano in funzione della potenza della macchina da installare. In generale le torri installate si compongono di tre 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 e casse di connessione. Tali torri sono fabbricate con piastre di acciaio di spessore tra i 16 e i 36 mm, che alla fine sono ricoperte al loro esterno e al loro interno da strati di pittura per proteggerli dalla corrosione. All'interno delle torri si installano una serie di piattaforme, scale e linee di vita per l'accesso degli operai all'interno della navicella. Tali componenti sono fabbricati in acciaio o ferro galvanizzato visto che all'interno sono protetti dalla corrosione. Nel caso in cui questi componenti vengano smantellati, il loro riutilizzo nell'ambito nel settore eolico si presenta poco fattibile, a causa delle esigenze di resistenza strutturale che richiede l'installazione degli aerogeneratori. Allo stesso modo, i nuovi aerogeneratori installati richiedono strutture più grandi e resistenti, per cui non è fattibile lo sfruttamento di strutture obsolete. L'opzione più attuabile relativamente alla gestione finale dei trami che costituiscono le torri è il riciclaggio come rottame. Si riporta una tabella di sintesi in cui sono evidenziati i componenti, il tipo di materiale ed i metodi di smaltimento:

Componente	Materiale principale	Metodi di smaltimento e riciclo
<b>Torre</b>		
Acciaio strutturale della torre	Acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi
Cavi della torre	Rame	Pulire e fondere per altri usi
Copertura dei cavi	Plastica	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi
<b>Accessori elettrici alla base della torre</b>		
Quadri elettrici	Rame	Pulire e fondere per altri usi
	Acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi
Schede dei circuiti	Metalli differenti e rifiuti elettrici	Trattare come rifiuti speciali
Copertura dei cavi	Plastica	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi
Cabina di controllo	Acciaio	Pulire e tagliare per fonderlo negli altiforni
Schede dei circuiti	Metalli differenti e rifiuti elettrici	Trattare come rifiuti speciali
Fili elettrici	Plastica	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi
Trasformatore	Acciaio	Pulire e tagliare per fonderlo negli altiforni
	Olio	Trattare come rifiuto speciale
<b>Rotore</b>		
Pale	Resina epossidica fibrorinforzata	Macinare e utilizzare come materiale di riporto
Mozzo	Ferro	Fondere per altri usi
<b>Generatore</b>		
Rotore e statore	Acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi
	Rame	Pulire e fondere per altri usi
<b>Navicella</b>		
Alloggiamento navicella	Resina epossidica fibrorinforzata	Macinare e utilizzare come materiale di riporto
Cabina di controllo	Acciaio	Pulire e tagliare per fonderlo negli altiforni
Schede dei circuiti	Metalli differenti e rifiuti elettrici	Trattare come rifiuti speciali
Fili elettrici	Plastica	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi
Supporto principale	Metallo e acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi
Vari cavi	Rame	Pulire e fondere per altri usi
Copertura dei cavi	Plastica	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi
Moltiplicatore di giri	Olio	Trattare come rifiuto speciale
	Acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi

## 5.2. FONDAZIONI

L'unica opera che non prevede la rimozione totale è rappresentata dalle fondazioni degli aerogeneratori; esse saranno solo in parte demolite. Nello specifico, sarà rimossa tutta la platea di fondazione fino alla profondità di mt. 1,50 dal piano di campagna, mentre per i pali di fondazione non è prevista alcuna rimozione.

La struttura in calcestruzzo che costituisce la platea verrà divisa in blocchi in maniera tale da rendere possibile il caricamento degli stessi sugli automezzi che provvederanno all'allontanamento del materiale dal sito. Le operazioni effettuate in sito per la riduzione della platea in blocchi, saranno quelle strettamente necessarie a rendere agevole il carico sui mezzi delle frazioni ottenute; in questa maniera sarà limitata il più possibile la produzione di rumore e polveri che immancabilmente si generano durante l'esecuzione di tale fase lavorativa.

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

### 5.3. PIAZZOLE AEROGENERATORI E VIABILITÀ

Altro aspetto da prendere in considerazione per la dismissione è quello riguardante la rimozione delle opere più arealmente distribuite dell'impianto, e cioè le piazzole e la viabilità di nuova realizzazione per l'accesso ed il servizio dell'impianto eolico. Questa operazione consisterà nell'eliminazione della viabilità sopra descritta, mediante l'impiego di macchine di movimento terra quali escavatori, dumper e altro, riportando il terreno a condizioni tali da consentire il riuso agricolo. Le viabilità e le piazzole essendo realizzate con materiali inerti (prevalentemente misto stabilizzato per la parte superficiale e inerte di cava per la parte di fondazione) saranno facilmente recuperabili e smaltibili. Tali materiali, infatti, dopo la rimozione e il trattamento di bonifica potrebbero essere impiegati nuovamente per scopi simili, o eventualmente conferiti ad appropriate discariche autorizzate.

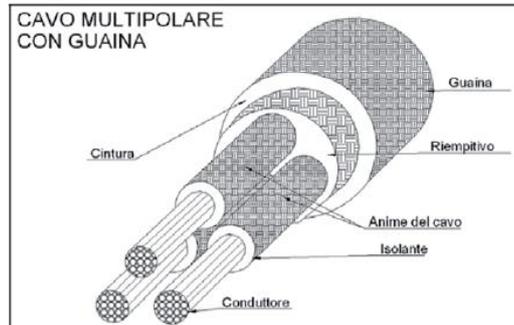
### 5.4. CAVIDOTTO MT e AT

Insieme alle piazzole ed alla viabilità, sarà dismesso anche il cavidotto MT e AT. Il restante cavidotto, al di sotto delle strade comunali e provinciali, potrà essere lasciato in sito evitando in tal modo la demolizione ed il ripristino dei tratti di viabilità su cui è posato il cavidotto.

Con la denominazione di cavo elettrico si intende indicare un conduttore uniformemente isolato oppure un insieme di più conduttori isolati, ciascuno rispetto agli altri e verso l'esterno, e riuniti in un unico complesso provvisto di rivestimento protettivo.

Il cavo risulta costituito quindi da più parti e precisamente:

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



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



Verranno dismesse tutte le strutture elettromeccaniche della cabina di impianto e della sottostazione elettrica. Le apparecchiature elettromeccaniche quali inverter, trasformatori, quadri elettrici verranno conferite presso i centri specializzati. Il trattamento dei rifiuti da apparecchiature elettriche (RAEE) ed elettroniche è svolto in centri adeguatamente attrezzati, autorizzati alla gestione dei rifiuti

ed adeguati al "Decreto RAEE", sfruttando le migliori tecniche disponibili. Le attività di trattamento prevedono varie fasi, indicativamente:

- ✓ messa in sicurezza o bonifica, ovvero asportazione dei componenti pericolosi;
- ✓ smontaggio dei sotto-assiemi e separazione preliminare dei materiali;
- ✓ lavorazione meccanica per il recupero dei materiali.

L'attività di reimpiego delle apparecchiature dopo test di funzionamento è un'opzione prevista della normativa sui RAEE ma non esiste una normativa sulle apparecchiature immesse nuovamente sul mercato.

## 5.5. STAZIONE ELETTRICA DI UTENZA

Con la stessa metodica e attenzione attuate per la rimozione degli aerogeneratori si opererà per la dismissione delle componenti elettromeccaniche della Stazione elettrica di utenza, saranno perciò:

- Smontati tutti gli impianti e le componenti elettromeccaniche;
- Smontati i locali tecnici;
- Demolite tutte le fondazioni, la recinzione ed i piani asfaltati e non, con le relative fondazioni stradali;
- ricostruito il piano originario con apporto di materiale vegetale.

Anche in questo caso verranno selezionati i componenti riutilizzabili, riciclabili, da rottamare secondo le normative vigenti, i materiali plastici da trattare secondo la natura dei materiali e le normative vigenti.

**L'edificio BT + SCADA e TLC e l'edificio quadri, presenti all'interno della Stazione Elettrica di Utenza, sono cabine preassemblate, composte da una struttura in acciaio e da pannelli in lamiera sandwinch, ancorate a plinti di fondazioni in calcestruzzo tramite la struttura in acciaio. Tali edifici saranno dismessi e le strutture costituenti le cabine prefabbricate potranno essere adeguatamente smaltite o riciclate.**

Con riferimento ai container, uno dei vantaggi principali è il relativo basso costo d'acquisto, un altro vantaggio è il risparmio di materie prima, in quanto, attraverso il riciclo e il riuso, è possibile donargli una seconda vita. I container sono da qualche anno un "cult" dell'architettura sostenibile, che ne ha declinato l'uso in decine e decine di esempi: singole case, alberghi, attività di co-working, i container in architettura possono assumere forme molto diverse tra loro. Inoltre, considerate le dimensioni standard, permettono una perfetta modularità, sono facili da trasportare e possono essere utilizzati per ampliare costruzioni già esistenti. In ultimo, l'utilizzo dei container in architettura permette di abbattere notevolmente i tempi di realizzazione e, di conseguenza, i costi. Si potrebbero convertire gli edifici dei punti di raccolta delle reti elettriche e della sottostazione ad altra destinazione d'uso, compatibile con le norme urbanistiche vigenti per l'area e conservando gli elementi architettonici tipici del territorio di riferimento

## 6. CONFERIMENTO DEL MATERIALE DI RISULTA AGLI IMPIANTI ALL'UOPO DEPUTATI DALLA NORMATIVA DI SETTORE PER LO SMALTIMENTO OVVERO PER IL RECUPERO

Una volta separati i diversi componenti sopra elencati in base alla loro natura ed in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi, i rifiuti saranno consegnati ad apposite ditte per il riciclo e il riutilizzo degli stessi; la rimanente parte, costituita da rifiuti non riutilizzabili, sarà conferita a discarica autorizzata.

Volendo effettuare una stima dei costi di dismissione si dovrebbero includere i costi relativi:

- all'impiego di mezzi ed imprese specializzate e non;
- al conferimento dei materiali derivanti dalla dismissione presso i centri per il riciclo o presso le discariche autorizzate.

Bisogna sottolineare che, essendo gli impianti eolici una tecnologia relativamente recente, ancora pochi sono gli impianti che sono stati dismessi ed assai limitata è l'esperienza per tale tipologia di operazioni. La quantificazione dei costi relativi a tali operazioni potrebbe essere fatta sulla base di studi e pubblicazioni fatti a livello mondiale ed europeo nei quali è stato definito l'importo economico necessario per smantellare completamente 1 Megawatt prodotto mediante impianti eolici.

## 7. DETTAGLI RIGUARDANTI IL RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI E I RELATIVI COSTI

Concluse le operazioni relative alla dismissione dei componenti dell'impianto eolico si dovrà procedere alla restituzione dei suoli alle condizioni ante-operam. Le operazioni per il completo ripristino morfologico e vegetazionale dell'area saranno di fondamentale importanza perché ciò farà in modo che l'area sulla quale sorgeva l'impianto possa essere restituita agli originari usi agricoli.

La sistemazione delle aree per l'uso agricolo costituisce un importante elemento di completamento della dismissione dell'impianto e consente nuovamente il raccordo con il paesaggio circostante. La scelta delle essenze arboree ed arbustive autoctone, nel rispetto delle formazioni presenti sul territorio, è dettata da una serie di fattori quali la consistenza vegetativa ed il loro consolidato uso in interventi di valorizzazione paesaggistica. Successivamente alla rimozione delle parti costitutive l'impianto eolico è previsto il reinterro delle superfici oramai prive delle opere che le occupavano. In particolare, laddove erano presenti gli aerogeneratori verrà riempito il volume precedentemente occupato dalla platea di fondazione mediante l'immissione di materiale compatibile con la stratigrafia del sito. Tale materiale costituirà la struttura portante del terreno vegetale che sarà distribuito sull'area con lo stesso spessore che aveva originariamente e che sarà individuato dai sondaggi geognostici che verranno effettuati in maniera puntuale sotto ogni aerogeneratore prima di procedere alla fase esecutiva. È indispensabile garantire un idoneo strato di terreno vegetale per assicurare l'attecchimento delle specie vegetali. In tal modo, anche lasciando i pali di fondazione negli strati più profondi sarà possibile il recupero delle condizioni naturali originali. Per quanto riguarda il ripristino delle aree che sono state interessate dalle piazzole, dalla viabilità dell'impianto e dalle cabine, i riempimenti da effettuare saranno di minore entità rispetto a quelli relativi alle aree occupate dagli aerogeneratori. Le aree dalle quali verranno rimosse le cabine e la viabilità verranno ricoperte di terreno vegetale ripristinando la morfologia originaria del terreno. La sistemazione finale del sito verrà ottenuta mediante piantumazione di vegetazione in analogia a quanto presente ai margini dell'area. Per garantire una maggiore attenzione progettuale al ripristino dello stato dei luoghi originario si potranno utilizzare anche tecniche di ingegneria naturalistica per la rinaturalizzazione degli ambienti modificati dalla presenza dell'impianto eolico. Tale rinaturalizzazione verrà effettuata con l'ausilio di idonee specie vegetali autoctone.

Le tecniche di Ingegneria Naturalistica, infatti, possono qualificarsi come uno strumento idoneo per interventi destinati alla creazione (neoeosistemi) o all'ampliamento di habitat preesistenti all'intervento dell'uomo, o in ogni caso alla salvaguardia di habitat di notevole interesse floristico e/o faunistico. La realizzazione di neo-ecosistemi ha oggi un ruolo fondamentale legato non solo ad aspetti di conservazione naturalistica (habitat di specie rare o minacciate, unità di flusso per materia ed energia, corridoi ecologici, ecc.) ma anche al loro potenziale valore economico-sociale.

I principali interventi di recupero ambientale con tecniche di Ingegneria Naturalistica che verranno effettuati sul sito che ha ospitato l'impianto eolico sono costituiti prevalentemente da:

- ✓ semine (a spaglio, idrosemina o con coltre protettiva);
- ✓ semina di leguminose;
- ✓ scelta delle colture in successione;
- ✓ sovesci adeguati;

- ✓ incorporazione al terreno di materiale organico, preferibilmente compostato, anche in superficie;
- ✓ piantumazione di specie arboree/arbustive autoctone;
- ✓ concimazione organica finalizzata all'incremento di humus ed all'attività biologica.

Gli interventi di riqualificazione di aree che hanno subito delle trasformazioni, mediante l'utilizzo delle tecniche di Ingegneria Naturalistica, possono quindi raggiungere l'obiettivo di ricostituire habitat e di creare o ampliare i corridoi ecologici, unendo quindi l'Ingegneria Naturalistica all'Ecologia del Paesaggio.

## 8. COMPUTO METRICO DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE

Di seguito si sintetizzano le principali voci di costi che si avrebbero nella dismissione di un impianto eolico costituito da n. 8 aerogeneratori.

Si riporta di seguito tabella riepilogativa dei costi di dismissione:

INTERVENTO/DESCRIZIONE	Posizione	PREZZO TOTALE
1 - SMONTAGGIO AEROGENERATORI	1	€ 557.944,34
2 - SMALTIMENTO MATERIALE ARIDO PIAZZOLE	2	€ 749.323,05
3 - SMALTIMENTO MATERIALE ARIDO VIABILITÀ	3	€ 277.967,38
4 - DEMOLIZIONE E SMALTIMENTO FONDAZIONE AEROGENERATORE	4	€ 626.882,38
5 - RIPRISTINO STATO DEI LUOGHI AEROGENERATORI PIAZZOLE E STRADE	5	€ 135.062,19
6 - DISMISSIONE CAVIDOTTO MT SOTTO STRADE E PIAZZOLE DISMESSE	6	€ 981.824,02
7 - DEMOLIZIONE, SMALTIMENTO E RIPRISTINO STAZIONE ELETTRICA DI UTENZA	7	€ 166.789,14
8 - DISMISSIONE OPERE ELETTROMECCANICHE STAZIONE ELETTRICA DI UTENZA	8	€ 55.000,00
9 - DISMISSIONE CAVIDOTTO AT	9	€ 3.923,36

<b>TOTALE</b>	<b>€ 3.554.715,85</b>
---------------	-----------------------

È stata prodotta una stima dei costi di dismissione e ripristino dell'area interessata dal progetto dell'impianto. Detti costi, valutati in base al computo metrico mostrato, ammontano a circa **€ 74.678,90 per ciascun MW installato**, per un totale di circa **€ 3.554.715,85**.

## 9. CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE DI DISMISSIONE

Si riporta di seguito il cronoprogramma delle fasi attuative di dismissione:

ATTIVITA' LAVORATIVE	1mese		2mese		3mese		4mese		5mese		6mese		7mese		8mese	
Smontaggio aerogeneratori	■	■	■	■												
Demolizione fondazioni aerogeneratori			■	■	■											
Smaltimento materiale arido piazzole				■	■	■	■									
Smaltimento materiale arido viabilità						■	■	■	■							
Dismissione cavidotto MT							■	■	■	■						
Dismissione edifici stazione elettrica di utenza			■	■												
Demolizione e smaltimento opere in cls stazione elettrica di utenza				■	■	■										
Smaltimento strade e piazzali stazione elettrica di utenza						■	■	■								
Dismissione impianto di utenza per la connessione												■	■			
Ripristino stato dei luoghi					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Tabella 1 – Cronoprogramma delle fasi attuative di dismissione



Allegato 1 – Elenco prezzi con analisi nuovi prezzi dismissione

Allegato 2 – Computo metrico estimativo dismissione

## ALLEGATO 1

Titolo:

ELENCO PREZZI CON ANALISI NUOVI PREZZI DISMISSIONE

**INDICE**

<b>1. ELENCO DEI PREZZI UNITARI.....</b>	<b>3</b>
<b>2. ANALISI NUOVI PREZZI .....</b>	<b>7</b>
2.1. NP.001 - SMONTAGGIO DI N°1 AEROGENERATORI DI POTENZA MASSIMA 5,95 MW, TIPO TRIPALA, DIAMETRO MASSIMO PARI A 155 M E ALTEZZA COMPLESSIVA MASSIMA 200 M.....	8
2.2. NP.002 - FORNITURA E POSA IN OPERA DI TERRENO VEGETALE IDONEO PER FORMAZIONE DI STRATO SUPERFICIALE DEI RINTERRI, ESENTE DA CIOTTOLI, RADICI E MATERIE ROCCIOSE IN GENERE, COMPRESO LO SPARGIMENTO E LA CONFIGURAZIONE .....	9
2.3. NP003 - RIMOZIONE DI LINEE ELETTRICHE MT COMPRESIVO DI ACCATASTAMENTO NELL'AREA DI STOCCAGGIO PROVVISORIO, CARICO, TRASPORTO PRESSO DITTA SPECIALIZZATA PER IL SUO SMALTIMENTO E RIUSO. COMPRESIVO DI ACCATASTAMENTO NELL'AREA DI STOCCAGGIO PROVVISORIO, CARICO, TRASPORTO E RELATIVI ONERI PER CONFERIMENTO A DISCARICA.....	10
2.4. NP004 - SMONTAGGIO APPARECCHIATURE ELETTRICHE E TRASPORTO A DITTA SPECIALIZZATA PER LO SMALTIMENTO DI UNA STAZIONE ELETTRICA DI UTENZA.....	11
2.5. NP005 - RIMOZIONE DI LINEE ELETTRICHE AT COMPRESIVO DI ACCATASTAMENTO NELL'AREA DI STOCCAGGIO PROVVISORIO, CARICO, TRASPORTO E RELATIVI ONERI PER CONFERIMENTO A DISCARICA.....	12
<b>3. TABELLA COSTO MANODOPERA.....</b>	<b>13</b>

## 1. ELENCO DEI PREZZI UNITARI

ELENCO PREZZI UNITARI				
Nr.	Codice	Descrizione estesa	U.M.	Prezzo (euro)
Nr.01	NP.001	Smontaggio di n°1 aerogeneratori di potenza massima 5,95 MW, tipo tripala, diametro massimo pari a 155 m e altezza complessiva massima 200 m. Comprensivo di accatastamento nell'area di stoccaggio provvisorio, carico, trasporto e relativi oneri per conferimento a discarica	cad	€ 69.743,04
Nr.02	NP.002	Fornitura e posa in opera di terreno vegetale idoneo per formazione di strato superficiale dei rinterri, esente da ciottoli, radici e materie rocciose in genere, compreso lo spargimento e la configurazione.	mc	€ 10,00
Nr.03	NP.003	Rimozione di linee elettriche MT comprensivo di accatastamento nell'area di stoccaggio provvisorio, carico, trasporto presso ditta specializzata per il suo smaltimento e riuso. Comprensivo di accatastamento nell'area di stoccaggio provvisorio, carico, trasporto e relativi oneri per conferimento a discarica	m	€ 7,50
Nr.04	NP.004	Smontaggio apparecchiature elettriche e trasporto a ditta specializzata per lo smaltimento di una stazione elettrica di utenza. Sono compresi tutti gli oneri necessari per lo smontaggio e lo smaltimento presso ditta autorizzata.	corpo	€ 55.000,00
Nr.05	NP.005	Rimozione di linee elettriche AT comprensivo di accatastamento nell'area di stoccaggio provvisorio, carico, trasporto presso ditta specializzata per il suo smaltimento e riuso. Comprensivo di accatastamento nell'area di stoccaggio provvisorio, carico, trasporto e relativi oneri per conferimento a discarica	m	€ 12,00
Nr.06	19.01.002*	Sbancamento in materie di qualsiasi natura. Scavo di sbancamento, anche a campioni di qualsiasi lunghezza, a mano o con mezzi meccanici, in materie di qualunque natura e consistenza salvo quelle definite dai prezzi particolari dell'Elenco, asciutte o bagnate, compresi i muri a secco od in malta di scarsa consistenza, compreso le rocce tenere da piccone, ed i trovanti anche di roccia dura inferiori a m <sup>3</sup> 1,00 ed anche in presenza d'acqua eseguito: per apertura della sede stradale e relativo cassonetto; la bonifica del piano di posa dei rilevati oltre la profondità di 20 cm; l'apertura di gallerie in artificiale; la formazione o l'approfondimento di cunette, fossi e canali; l'impianto di opere d'arte; la regolarizzazione o l'approfondimento di alvei in magra; escluso l'onere di sistemazione a gradoni delle scarpate per ammorsamento di nuovi rilevati; compreso l'onere della riduzione del materiale dei trovanti di dimensione inferiore ad 1 m <sup>3</sup> alla pezzatura di cm 30 per consentirne il reimpiego a rilevato; il taglio di alberi e cespugli e l'estirpazione di ceppaie nonché il preventivo accatastamento dell'humus in luoghi di deposito per il successivo riutilizzo a ricoprimento di superfici a verde; compreso l'esaurimento di acqua a mezzo di canali fuggatori o cunette od opere simili entro la fascia di 100 m dal luogo di scavo ed ogni altro onere o magistero. Sono compresi: l'onere per il carico in alto, la movimentazione nell'ambito del cantiere dei materiali provenienti dagli scavi ed il relativo carico su automezzo meccanico. Sono da computarsi a parte le eventuali opere di protezione (sbatacchiature) ed il trasporto a discarica con i relativi oneri. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.	m <sup>3</sup>	€ 8,31

ELENCO PREZZI UNITARI				
Nr.	Codice	Descrizione estesa	U.M.	Prezzo (euro)
Nr.07	18.06.012*	Fornitura e stendimento di conglomerato bituminoso per strato di usura tipo tappetino ottenuto con impiego di graniglia e pietrischetti, sabbie ed additivi, (nella quale sia presente almeno una percentuale di peso del 30%, rispetto alla miscela totale, di pietrischetti e graniglie con materiale di natura vulcanica-magmatica-eruttiva ovvero basaltica), confezionato a caldo con idonei impianti, con dosaggi e modalità indicati dalle norme tecniche di capitolato, con bitume di prescritta penetrazione, fornito e posto in opera con idonee macchine vibrofinitrici, compattato a mezzo di idoneo rullo tandem, previa stesa sulla superficie di applicazione di una spruzzatura di emulsione bituminosa del tipo acida al 60% (ECR) nella misura di kg. 0,70 per m <sup>2</sup> con leggera granigliatura successiva. Compreso: la fornitura di ogni materiale e lavorazione, segnaletica stradale ed il pilotaggio del traffico, prove di laboratorio ed in sito, ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. Tipo 0/12 - 0/15 mm come da prescrizione di C.S.A. e secondo le indicazioni della D.L., inerti lapidei di 1 <sup>a</sup> Cat. - Misurato per ogni m <sup>2</sup> xcm di tappeto compattato in opera.	m <sup>2</sup> xcm	€ 3,64
Nr.08	18.06.010*	Binder interno cassonetto spessore oltre cm 7. Fornitura e stendimento a tappeto di conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) con dosaggi e modalità di confezionamento secondo quanto indicato nelle prescrizioni del Capitolato Speciale d'Appalto, da porre in opera oltre i cm 7 di spessore, con tutti gli oneri descritti alla voce precedente, da eseguirsi a mano o con piccoli mezzi meccanici, da applicare nei casi in cui la D.L. ordini l'asfaltatura all'interno dello scavo ottenuto scarificando oltre i cm 7 di profondità, la cui formazione è compensata a parte.	m <sup>2</sup> xcm	€ 6,07
Nr.09	18.06.009*	Binder interno cassonetto spessore cm 7. Fornitura e stendimento di conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder), con dosaggi e modalità di confezionamento secondo quanto indicato nelle prescrizioni del Capitolato Speciale d'Appalto, dello spessore medio, dopo compattazione, di cm 7; da eseguirsi a mano o con piccoli mezzi meccanici, all'interno dello scavo, ottenuto scarificando fino a cm 7 di profondità, la cui formazione è compresa nel prezzo; confezionato a caldo con bitume solido in quantità non inferiore al 4% del peso degli inerti o con bitume preconfezionato in sacchetti; compresa la preparazione del fondo stradale (perfetta pulizia, lavaggio a pressione, soffiatura meccanica, umettatura degli attacchi eseguita a mano o con mezzi meccanici con emulsione bituminosa al 55% nella misura kg 0, 700 per m <sup>2</sup> ); compresa anche la rullatura ed ogni altro onere; prezzo valido anche per piccoli rappezzati.	m <sup>2</sup>	€ 34,32
Nr.10	19.13.002	Strato di fondazione in misto cementato. Strato di fondazione in misto cementato, di qualsiasi spessore, costituito da una miscela (inerti, acqua, cemento) di appropriata granulometria in tutto rispondente alle prescrizioni delle Norme Tecniche compreso l'onere del successivo spandimento sulla superficie dello strato di una mano di emulsione bituminosa nella misura di kg 1 per m <sup>2</sup> , saturata da uno strato di sabbia; compresa la fornitura dei materiali, prove di laboratorio ed in sito, lavorazione e costipamento dello strato con idonee macchine, ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte, misurato in opera dopo compressione.	m <sup>3</sup>	€ 73,66

## ELENCO PREZZI UNITARI

Nr.	Codice	Descrizione estesa	U.M.	Prezzo (euro)
Nr.11	17.01.003*.001	Scavo a sezione obbligata con uso di mezzi meccanici. Scavo a sezione obbligata, eseguito con uso di mezzo meccanico, di materie di qualsiasi natura e consistenza asciutte, bagnate o melmose, esclusa la roccia da mina. Sono inoltre compresi: il rinterro eventuale delle materie depositate ai margini dello scavo, se ritenute idonee dalla Direzione lavori; il deflusso dell'acqua presente fino ad un battente massimo di 20 cm; la demolizione delle normali sovrastrutture per pavimentazioni stradali o simili; il taglio di alberi e cespugli; l'estirpazione di ceppaie. Sono compresi: l'onere per il carico in alto, la movimentazione nell'ambito del cantiere dei materiali provenienti dagli scavi ed il relativo carico su automezzo meccanico. Sono da computarsi a parte le eventuali opere di protezione (sbatacchiature) ed il trasporto a discarica con i relativi oneri. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Scavi fino alla profondità di m 1,50.	m <sup>3</sup>	€ 8,64
Nr.12	19.03.001	Taglio della pavimentazione in conglomerato bituminoso. Taglio della pavimentazione in conglomerato bituminoso secondo una sagoma prestabilita, eseguito con l'impiego di macchine speciali a lama diamantata compresa l'acqua di raffreddamento della lama e lo spurgo del taglio. Per metro lineare di taglio singolo.	m	€ 7,34
Nr.13	18.06.003*.003	Fresatura a freddo di strati di pavimentazione in conglomerato bituminoso mediante fresa applicata su bobcat e per spessori di pavimentazione compresi fra 1 e 15 cm. Sovrapprezzo per spazzatura e carico	m <sup>2</sup> xcm	€ 1,21
Nr.14	19.03.005*.001	Demolizione di sovrastruttura. Demolizione di sovrastruttura stradale, comprese le pavimentazioni, con gli oneri e le prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche, compreso l'onere del lavoro in presenza di traffico, la frantumazione del materiale demolito per poterlo adoperare per altri usi stradali, quali le fondazioni e sottofondazioni, l'accatastamento del materiale in luoghi di deposito fissati dall'Amm/ne, la frantumazione del materiale e la sua miscelazione con altro materiale. Senza reimpiego di materiali	m <sup>3</sup>	€ 53,36
Nr.15	02.02.001*.001	Rinterri con uso di mezzi meccanici. Rinterro o riempimento di cavi o di buche con materiali scevri da sostanze organiche. Sono compresi: la fornitura a bordo scavo dei materiali da utilizzare; gli spianamenti; la costipazione e la pilonatura a strati non superiori a cm 30; la bagnatura e necessari ricarichi; i movimenti dei materiali per quanto sopra eseguiti con mezzi meccanici; la cernita dei materiali. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Con materiale proveniente dagli scavi di cantiere.	m <sup>3</sup>	€ 5,34
Nr.16	02.01.007	TRASPORTO A DISCARICA O SITO AUTORIZZATO FINO AD UNA DISTANZA DI 15 km. Trasporto a discarica o sito autorizzato fino ad una distanza di 15 km., misurato per il solo viaggio di andata, tramite autocarro, dal punto più vicino del cantiere fino alla discarica o sito autorizzato, del materiale proveniente da scavo o demolizione. Il prezzo del trasporto è comprensivo del carico e scarico dei materiali dai mezzi di trasporto, le assicurazioni ed ogni spesa relativa al pieno funzionamento del mezzo di trasporto. Sono da computarsi a parte gli oneri di smaltimento in pubblica discarica.	m <sup>3</sup>	€ 5,93

ELENCO PREZZI UNITARI

Nr.	Codice	Descrizione estesa	U.M.	Prezzo (euro)
Nr.17	02.06.004.016	Costo per il conferimento dei rifiuti a impianto autorizzato ai fini del loro recupero, codici attribuiti secondo l'elenco europeo dei rifiuti (CEER/EER), Escluso il costo del trasporto salvo diversamente indicato rifiuti dalle attività di costruzione e demolizione (Compreso il terreno prelevato da siti contaminati) Terre e rocce, diverse da quelle di cui alla voce codice CEER/EER 17.05.03 (riferimento cod. CEER/EER 17.05.04)	t	€ 25,23
Nr.18	02.06.004.001	Costo per il conferimento dei rifiuti a impianto autorizzato ai fini del loro recupero, codici attribuiti secondo l'Elenco europeo dei rifiuti (CEER/EER), escluso il costo del trasporto salvo diversamente indicato. Rifiuti dalle attività di costruzione e demolizione (compreso il terreno prelevato da siti contaminati) cemento ( riferimento cod.CEER/EER 17 01 01)	t	€ 21,55
Nr.19	02.06.004.010	Costo per il conferimento dei rifiuti a impianto autorizzato ai fini del loro recupero, codici attribuiti secondo l'Elenco europeo dei rifiuti (CEER/EER), escluso il costo del trasporto salvo diversamente indicato. Rifiuti dalle attività di costruzione e demolizione (compreso il terreno prelevato da siti contaminati) miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce codice CEER/EER 17 03 01* (riferimento cod. CEER/EER 17 03 02) - lastre di asfalti senza contenuto di catrame.	t	€ 44,03
Nr.20	02.03.004*.002	Demolizione di calcestruzzo armato. Demolizione totale o parziale di calcestruzzo armato di qualsiasi forma o spessore. Sono compresi: l'impiego di mezzi d'opera adeguati alla mole delle strutture da demolire; la demolizione, con ogni cautela e a piccoli tratti, delle strutture collegate o a ridosso dei fabbricati o parte dei fabbricati da non demolire. Sono compresi: l'onere per il calo in basso, la movimentazione nell'ambito del cantiere dei materiali provenienti dalle demolizioni ed il relativo carico su automezzo meccanico. Sono da computarsi a parte le eventuali opere di protezione ed il trasporto a discarica con i relativi oneri. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Eseguito a mano o con altro mezzo manuale.	m <sup>3</sup>	€ 300,47
Nr.21	02.03.003*.001	Demolizione di calcestruzzo non armato. Demolizione totale o parziale di calcestruzzo non armato, di qualsiasi forma o spessore. Sono compresi: l'impiego di mezzi d'opera adeguati alla mole delle strutture da demolire; la demolizione, con ogni cautela e a piccoli tratti, delle strutture collegate o a ridosso dei fabbricati o parte dei fabbricati da non demolire. Sono compresi: l'onere per il calo in basso, la movimentazione nell'ambito del cantiere dei materiali provenienti dalle demolizioni ed il relativo carico su automezzo meccanico. Sono da computarsi a parte le eventuali opere di protezione ed il trasporto a discarica con i relativi oneri. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Con l'uso di mezzo meccanico.	m <sup>3</sup>	€ 82,28

**2. ANALISI NUOVI PREZZI**

ELENCO PREZZI UNITARI				
Nr.	Codice	Descrizione estesa	U.M.	Prezzo (euro)
Nr.01	NP.001	Smontaggio di n° 1 aerogeneratori di potenza massima 5,95 MW, tipo tripala, diametro massimo pari a 155 m e altezza complessiva massima 200 m. Comprensivo di accatastamento nell'area di stoccaggio provvisorio, carico, trasporto e relativi oneri per conferimento a discarica	cad	€ 69.743,04
Nr.02	NP.002	Fornitura e posa in opera di terreno vegetale idoneo per formazione di strato superficiale dei rinterri, esente da ciottoli, radici e materie rocciose in genere, compreso lo spargimento e la configurazione.	mc	€ 10,00
Nr.03	NP.003	Rimozione di linee elettriche MT comprensivo di accatastamento nell'area di stoccaggio provvisorio, carico, trasporto presso ditta specializzata per il suo smaltimento e riuso. Comprensivo di accatastamento nell'area di stoccaggio provvisorio, carico, trasporto e relativi oneri per conferimento a discarica	m	€ 7,50
Nr.04	NP.004	Smontaggio apparecchiature elettriche e trasporto a ditta specializzata per lo smaltimento di una stazione elettrica di utenza. Sono compresi tutti gli oneri necessari per lo smontaggio e lo smaltimento presso ditta autorizzata.	corpo	€ 55.000,00
Nr.05	NP.005	Rimozione di linee elettriche AT comprensivo di accatastamento nell'area di stoccaggio provvisorio, carico, trasporto presso ditta specializzata per il suo smaltimento e riuso. Comprensivo di accatastamento nell'area di stoccaggio provvisorio, carico, trasporto e relativi oneri per conferimento a discarica	m	€ 12,00

**2.1. NP.001 - SMONTAGGIO DI N°1 AEROGENERATORI DI POTENZA MASSIMA 5,95 MW, TIPO TRIPALA, DIAMETRO MASSIMO PARI A 155 M E ALTEZZA COMPLESSIVA MASSIMA 200 M.**

NP.001	Smontaggio di n° 1 aerogeneratori di potenza massima 5,95 MW, tipo tripala, diametro massimo pari a 155 m e altezza complessiva massima 200 m. Comprensivo di accatastamento nell'area di stoccaggio provvisorio, carico, trasporto e relativi oneri per conferimento a discarica
--------	---

N.	Elementi analisi	u.m.	quantità	Costo	importi parziali	Totale
<b>1</b>	<b>MANODOPERA</b>					
1.1	b.operaio specializzato (*)	h	100,00	€ 28,78	€ 2.878,00	
1.2	c.operaio qualificato (*)	h	100,00	€ 26,76	€ 2.676,00	
1.3	d.operaio comune (*)	h	100,00	€ 24,10	€ 2.410,00	
	<i>Totale manodopera</i>					<b>€ 7.964,00</b>
<b>2</b>	<b>Varie</b>					
	Conferimento a sito e/o a discarica autorizzata e/o ad impianto di recupero di materiale:					
2.1	CER 17 04 05 - ferro e acciaio	ql	6000,00	€ 5,00	€ 30.000,00	
	Riferimento indagine di mercato					
	<i>Totale Conferimento a piè d'Opera/Lavorazioni finite</i>					<b>€ 30.000,00</b>
<b>3</b>	<b>NOLEGGI</b>					
3.1	Nolo a freddo di gru per le operazioni di smontaggio dell'aerogeneratore - Gru speciale per sollevamenti di 100tons fino a 150mt	h	16,000	€ 120,000	1.920,00	
	<i>Totale noleggi</i>					<b>€ 1.920,00</b>
<b>4</b>	<b>INCIDENZA TRASPORTO</b>					
4.1	Mezzi speciali per trasporto da sito a impianto di smaltimento	t	600,000	€ 25,000	15.000,00	<b>€ 15.000,00</b>
<b>5</b>	<b>INCIDENZA SICUREZZA</b>					
5.1	incidenza degli oneri della sicurezza in relazione alle attività previste ed ai relativi rischi (si considera incidenza dell'1% sulla voce 1+3+4)	%		1	€ 24.884,00	
	<i>Totale incidenza sicurezza</i>					<b>€ 248,84</b>
	<b>Sommano EURO</b>					<b>€ 55.132,84</b>
<b>6</b>	<i>Spese generali (voce 1+2+3+4+5)</i>					
		%		15		<b>€ 8.269,93</b>
	<b>Sommano EURO</b>					<b>€ 63.402,77</b>
<b>7</b>	<i>Utile impresa (voce 6)</i>					
		%		10		<b>€ 6.340,28</b>
	<b>Sommano (voce 3+6+7 ) EURO/cad</b>					<b>€ 69.743,04</b>

**2.2. NP.002 - FORNITURA E POSA IN OPERA DI TERRENO VEGETALE IDONEO PER FORMAZIONE DI STRATO SUPERFICIALE DEI RINTERRI, ESENTE DA CIOTTOLI, RADICI E MATERIE ROCCIOSE IN GENERE, COMPRESO LO SPARGIMENTO E LA CONFIGURAZIONE**

NP.002	Fornitura e posa in opera di terreno vegetale idoneo per formazione di strato superficiale dei rinterrati, esente da ciottoli, radici e materie rocciose in genere, compreso lo spargimento e la configurazione
--------	---

N.	Elementi analisi	u.m.	quantità	Costo	importi parziali	Totale
<b>1</b>	<b>MANODOPERA</b>					
1.1	b.operaio specializzato (*)	h	0,05	€ 28,78	€ 1,44	
1.2	c.operaio qualificato (*)	h	0,05	€ 26,76	€ 1,34	
1.3	d.operaio comune (*)	h	0,05	€ 24,10	€ 1,21	
	<i>Totale manodopera</i>					<b>€ 3,98</b>
<b>2</b>	<b>MATERIALI</b>					
2.1	Fornitura di terreno vegetale idoneo per formazione di strato superficiale dei rinterrati, esente da ciottoli, radici e materie rocciose in genere, compreso lo spargimento e la configurazione.	mc	1,000	€ 3,81	€ 3,81	
	<i>Riferimento indagine di mercato</i>					
	<i>Totale materiali a piè d'Opera/Lavorazioni finite</i>					<b>€ 3,81</b>
<b>3</b>	<b>NOLEGGI</b>					
	<i>Totale noleggi</i>					
<b>4</b>	<b>INCIDENZA TRASPORTO</b>					
4.1	(si considera incidenza dell'1% sulla voce 2.1)	%	0,010	€ 3,807	0,04	<b>€ 0,04</b>
<b>5</b>	<b>INCIDENZA SICUREZZA</b>					
5.1	incidenza degli oneri della sicurezza in relazione alle attività previste ed ai relativi rischi	%		1	€ 7,83	
	<i>Totale incidenza sicurezza</i>					<b>€ 0,08</b>
	<b>Sommano EURO</b>					<b>€ 7,91</b>
<b>6</b>	<b>Spese generali (voce 1+2+3+4+5)</b>	%		15		<b>€ 1,19</b>
	<b>Sommano EURO</b>					<b>€ 9,09</b>
<b>7</b>	<b>Utile impresa (voce 6)</b>	%		10		<b>€ 0,91</b>
	<b>Sommano (voce 3+6+7 ) EURO/mc</b>					<b>€ 10,00</b>

**2.3. NP003 - RIMOZIONE DI LINEE ELETTRICHE MT COMPRESIVO DI ACCATAMENTO NELL'AREA DI STOCCAGGIO PROVVISORIO, CARICO, TRASPORTO PRESSO DITTA SPECIALIZZATA PER IL SUO SMALTIMENTO E RIUSO. COMPRESIVO DI ACCATAMENTO NELL'AREA DI STOCCAGGIO PROVVISORIO, CARICO, TRASPORTO E RELATIVI ONERI PER CONFERIMENTO A DISCARICA**

NP.003	Rimozione di linee elettriche MT comprensivo di accatamento nell'area di stoccaggio provvisorio, carico, trasporto e relativi oneri per conferimento a discarica.
--------	---

N.	Elementi analisi	u.m.	quantità	Costo	importi parziali	Totale
<b>1</b>	<b>MANODOPERA</b>					
1.1	b.operai specializzati (*)	h	0,01	€ 28,78	€ 0,29	
1.2	c.operai qualificati (*)	h	0,01	€ 26,76	€ 0,27	
1.3	d.operai comuni (*)	h	0,01	€ 24,10	€ 0,24	
	<i>Totale manodopera</i>					<b>€ 0,80</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIZIONE</b>					
	Rimozione di linee elettriche MT comprensivo di accatamento nell'area di stoccaggio provvisorio, carico, trasporto presso ditta specializzata per il suo smaltimento.					
2.1	<i>Riferimento indagine di mercato</i>	ml	1,000	€ 5,07	€ 5,07	
	<i>Totale a piè d'Opera/Lavorazioni finite</i>					<b>€ 5,07</b>
<b>3</b>	<b>NOLEGGI</b>					
	<i>Totale noleggi</i>					
<b>4</b>	<b>INCIDENZA TRASPORTO</b>					
4.1						
<b>5</b>	<b>INCIDENZA SICUREZZA</b>					
5.1	incidenza degli oneri della sicurezza in relazione alle attività previste ed ai relativi rischi	%		1	€ 5,87	
	<i>Totale incidenza sicurezza</i>					<b>€ 0,06</b>
	<b>Sommano EURO</b>					<b>€ 5,93</b>
<b>6</b>	<i>Spese generali (voce 1+2+3+4+5)</i>	%		15		€ 0,89
	<b>Sommano EURO</b>					<b>€ 6,82</b>
<b>7</b>	<i>Utile impresa (voce 6)</i>	%		10		€ 0,68
	<b>Sommano (voce 3+6+7 ) EURO/ml</b>					<b>€ 7,50</b>

2.4. NP004 - SMONTAGGIO APPARECCHIATURE ELETTRICHE E TRASPORTO A DITTA SPECIALIZZATA PER LO SMALTIMENTO DI UNA STAZIONE ELETTRICA DI UTENZA.

NP.004	Smontaggio apparecchiature elettriche e trasporto a ditta specializzata per lo smaltimento di una stazione elettrica di utenza.
--------	---

N.	Elementi analisi	u.m.	quantità	Costo	importi parziali	Totale
<b>1</b>	<b>MANODOPERA</b>					
1.1	b.operaio specializzato (*)	h	100,00	€ 28,78	€ 2.878,00	
1.2	c.operaio qualificato (*)	h	100,00	€ 26,76	€ 2.676,00	
1.3	d.operaio comune (*)	h	100,00	€ 24,10	€ 2.410,00	
	<i>Totale manodopera</i>					<b>€ 7.964,00</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIZIONE</b>					
2.1	Smontaggio apparecchiature elettriche e trasporto a ditta specializzata per lo smaltimento di una stazione elettrica di utenza. Sono compresi tutti gli oneri necessari per lo smontaggio e lo smaltimento presso ditta autorizzata.	corpo	1,000	€ 35.083,78	€ 35.083,78	
	<i>Riferimento indagine di mercato</i>					
	<i>Totale a piè d'Opera/Lavorazioni finite</i>					<b>€ 35.083,78</b>
<b>3</b>	<b>NOLEGGI</b>					
3.1						
	<i>Totale noleggi</i>					<b>€ 0,00</b>
<b>4</b>	<b>INCIDENZA TRASPORTO</b>					
4.1						<b>€ 0,00</b>
<b>5</b>	<b>INCIDENZA SICUREZZA</b>					
5.1	incidenza degli oneri della sicurezza in relazione alle attività previste ed ai relativi rischi	%		1	€ 43.047,78	
	<i>Totale incidenza sicurezza</i>					<b>€ 430,48</b>
	<b>Sommano EURO</b>					<b>€ 43.478,26</b>
<b>6</b>	<i>Spese generali (voce 1+2+3+4+5)</i>	%		15		<b>€ 6.521,74</b>
	<b>Sommano EURO</b>					<b>€ 50.000,00</b>
<b>7</b>	<i>Utile impresa (voce 6)</i>	%		10		<b>€ 5.000,00</b>
	<b>Sommano (voce 3+6+7 ) EURO/corpo</b>					<b>€ 55.000,00</b>

2.5. NP005 - RIMOZIONE DI LINEE ELETTRICHE AT COMPRESIVO DI ACCATAMENTO NELL'AREA DI STOCCAGGIO PROVVISORIO, CARICO, TRASPORTO E RELATIVI ONERI PER CONFERIMENTO A DISCARICA.

NP.005	Rimozione di linee elettriche AT comprensivo di accatamento nell'area di stoccaggio provvisorio, carico, trasporto e relativi oneri per conferimento a discarica.
--------	---

N.	Elementi analisi	u.m.	quantità	Costo	importi parziali	Totale
<b>1</b>	<b>MANODOPERA</b>					
1.1	b.operaio specializzato (*)	h	0,03	€ 28,78	€ 0,72	
1.2	c.operaio qualificato (*)	h	0,03	€ 26,76	€ 0,67	
1.3	d.operaio comune (*)	h	0,03	€ 24,10	€ 0,60	
	<b>Totale manodopera</b>					<b>€ 1,99</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIZIONE</b>					
	Rimozione di linee elettriche AT comprensivo di accatamento nell'area di stoccaggio provvisorio, carico, trasporto presso ditta specializzata per il suo smaltimento.					
2.1	<i>Riferimento indagine di mercato</i>	ml	1,000	€ 7,40	€ 7,40	
	<b>Totale a piè d'Opera/Lavorazioni finite</b>					<b>€ 7,40</b>
<b>3</b>	<b>NOLEGGI</b>					
	<b>Totale noleggi</b>					
<b>4</b>	<b>INCIDENZA TRASPORTO</b>					
4.1						
<b>5</b>	<b>INCIDENZA SICUREZZA</b>					
5.1	incidenza degli oneri della sicurezza in relazione alle attività previste ed ai relativi rischi	%		1	€ 9,39	
	<b>Totale incidenza sicurezza</b>					<b>€ 0,09</b>
	<b>Sommano EURO</b>					<b>€ 9,49</b>
<b>6</b>	<b>Spese generali (voce 1+2+3+4+5)</b>	%		15		€ 1,42
	<b>Sommano EURO</b>					<b>€ 10,91</b>
<b>7</b>	<b>Utile impresa (voce 6)</b>	%		10		€ 1,09
	<b>Sommano (voce 3+6+7 ) EURO/ml</b>					<b>€ 12,00</b>

### 3. TABELLA COSTO MANODOPERA

NUOVE COSTRUZIONI

CAP MO

MANO D'OPERA

MANO D'OPERA - MEDIA NAZIONALE

21

MANO D'OPERA - MEDIA NAZIONALE		a costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa..... ora €		b prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70%..... ora €	
<b>M01001 Edile IV livello:</b>					
a	costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa..... ora	€	30,17		
b	prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70%..... ora	€	38,83		
<b>M01002 Edile specializzato:</b>					
a	costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa..... ora	€	28,78		
b	prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70%..... ora	€	37,04		
<b>M01003 Edile qualificato:</b>					
a	costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa..... ora	€	26,76		
b	prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70%..... ora	€	34,44		
<b>M01004 Edile comune:</b>					
a	costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa..... ora	€	24,10		
b	prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70%..... ora	€	31,01		
<b>M01005 Fabbro specializzato:</b>					
a	costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa..... ora	€	23,17		
b	prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70%..... ora	€	29,82		
<b>M01006 Fabbro qualificato:</b>					
a	costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa..... ora	€	21,43		
b	prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70%..... ora	€	27,57		
<b>M01007 Fabbro comune:</b>					
a	costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa..... ora	€	19,47		
b	prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70%..... ora	€	25,06		
<b>M01008 Falegname specializzato:</b>					
a	costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa..... ora	€	19,82		
b	prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70%..... ora	€	25,51		
<b>M01009 Falegname qualificato:</b>					
a	costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa..... ora	€	19,12		
b	prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70%..... ora	€	24,61		
<b>M01010 Falegname comune:</b>					
a	costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa..... ora	€	17,35		
b	prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70%..... ora	€	22,33		
<b>M01011 Vetraio specializzato:</b>					
a	costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa..... ora	€	20,80		
b	prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70%..... ora	€	26,77		
<b>M01012 Vetraio qualificato:</b>					
a	costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa..... ora	€	19,59		
b	prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70%..... ora	€	25,21		
<b>M01013 Vetraio comune:</b>					
a	costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa..... ora	€	18,09		
b	prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70%..... ora	€	23,28		
<b>M01014 Fiorovivaista e operaio agricolo, livello A, specializzato super:</b>					
a	costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa..... ora	€	26,50		
b	prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70%..... ora	€	34,11		
<b>M01015 Fiorovivaista e operaio agricolo, livello B, specializzato:</b>					
a	costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa..... ora	€	25,72		
b	prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70%..... ora	€	33,10		
<b>M01016 Fiorovivaista e operaio agricolo, livello D, qualificato:</b>					
a	costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa..... ora	€	23,86		
b	prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70%..... ora	€	30,71		
<b>M01017 Fiorovivaista e operaio agricolo, livello E, comune:</b>					
a	costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa..... ora	€	21,77		
b	prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70%..... ora	€	28,02		
<b>M01018 Rilevatore specializzato:</b>					
a	costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa..... ora	€	45,52		
b	prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70%..... ora	€	58,58		
<b>M01019 Topografo:</b>					
a	costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa..... ora	€	39,59		
b	prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70%..... ora	€	50,95		
<b>M01020 Canneggiatore:</b>					
a	costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa..... ora	€	24,10		
b	prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70%..... ora	€	31,01		
<b>M01021 Restituista:</b>					
a	costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa..... ora	€	25,29		
b	prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70%..... ora	€	32,54		
<b>M01022 Disegnatore:</b>					
a	costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa..... ora	€	22,57		
b	prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70%..... ora	€	29,05		
<b>M01023 Operatore informatico:</b>					
a	costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa..... ora	€	45,52		

## ALLEGATO 2

Titolo:

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DISMISSIONE

## INDICE

1 - SMONTAGGIO AEROGENERATORI

2 - SMALTIMENTO MATERIALE ARIDO PIAZZOLE

3 - SMALTIMENTO MATERIALE ARIDO VIABILITÀ

4 - DEMOLIZIONE E SMALTIMENTO FONDAZIONE AEROGENERATORE

5 - RIPRISTINO STATO DEI LUOGHI AEROGENERATORI PIAZZOLE E STRADE

6 - DISMISSIONE CAVIDOTTO MT SOTTO STRADE E PIAZZOLE DISMESSE

7 - DEMOLIZIONE, SMALTIMENTO E RIPRISTINO STAZIONE ELETTRICA DI UTENZA

8 - DISMISSIONE OPERE ELETTROMECCANICHE STAZIONE ELETTRICA DI UTENZA

9 - DISMISSIONE CAVIDOTTO AT

**1 - SMONTAGGIO AEROGENERATORI**

Numero	Descrizione lavori	Unità di misura	Numero	Dimensioni			Peso/Mesi	Quantità	Prezzo unitario	Prezzo totale
				Lunghezza/ Area/Volume	Larghezza	Altezza				
NP.001	Smontaggio di n°1 aerogeneratori di potenza massima 5,95 MW, tipo tripala, diametro massimo pari a 155 m e altezza complessiva massima 200 m. Comprensivo di accatastamento nell'area di stoccaggio provvisorio, carico, trasporto e relativi oneri per conferimento a discarica	cad						€ 69.743,04	€ 557.944,34	
	Smontaggio di n°8 aereogeneratori		8,00				8,00			
	<b>Totale</b>						8,00			
<b>TOTALE</b>									<b>€ 557.944,34</b>	

**2 - SMALTIMENTO MATERIALE ARIDO PIAZZOLE**

Numero	Descrizione lavori	Unità di misura	Numero	Dimensioni			Peso/Mesi	Quantità	Prezzo unitario	Prezzo totale
				Lunghezza/ Area/Volume	Larghezza	Altezza				
19.01.002*	Sbancamento in materie di qualsiasi natura. Scavo di sbancamento, anche a campioni di qualsiasi lunghezza, a mano o con mezzi meccanici, in materie di qualunque natura e consistenza salvo quelle definite dai prezzi particolari dell'Elenco, asciutte o bagnate, compresi i muri a secco od in malta di scarsa consistenza, compreso le rocce tenere da piccone, ed i trovanti anche di roccia dura inferiori a m <sup>3</sup> 1,00 ed anche in presenza d'acqua eseguito: per apertura della sede stradale e relativo cassonetto; la bonifica del piano di posa dei rilevati oltre la profondità di 20 cm; l'apertura di gallerie in artificiale; la formazione o l'approfondimento di cunette, fossi e canali; l'impianto di opere d'arte; la regolarizzazione o l'approfondimento di alvei in magra; escluso l'onere di sistemazione a gradoni delle scarpate per ammorsamento di nuovi rilevati; compreso l'onere della riduzione del materiale dei trovanti di dimensione inferiore ad 1 m <sup>3</sup> alla pezzatura di cm 30 per consentirne il reimpiego a rilevato; il taglio di alberi e cespugli e l'estirpazione di ceppaie nonché il preventivo accatasta mento dell'humus in luoghi di deposito per il successivo riutilizzo a ricoprimento di superfici a verde; compreso l'esaurimento di acqua a mezzo di canali fugatori o cunette od opere simili entro la fascia di 100 m dal luogo di scavo ed ogni altro onere o magistero. Sono compresi: l'onere per il carico in alto, la movimentazione nell'ambito del cantiere dei materiali provenienti dagli scavi ed il relativo carico su automezzo meccanico. Sono da computarsi a parte le eventuali opere di protezione (sbatacchiature) ed il trasporto a discarica con i relativi oneri. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.	m <sup>3</sup>						€ 8,31	€ 96.242,27	
	PIAZZOLE		1,00	16545,00		0,70				11.581,50
	<b>Totale</b>									11.581,50
02.01.007	TRASPORTO A DISCARICA O SITO AUTORIZZATO FINO AD UNA DISTANZA DI 15 km. Trasporto a discarica o sito autorizzato fino ad una distanza di 15 km., misurato per il solo viaggio di andata, tramite autocarro, dal punto più vicino del cantiere fino alla discarica o sito autorizzato, del materiale proveniente da scavo o demolizione. Il prezzo del trasporto è comprensivo del carico e scarico dei materiali dai mezzi di trasporto, le assicurazioni ed ogni spesa relativa al pieno funzionamento del mezzo di trasporto. Sono da computarsi a parte gli oneri di smaltimento in pubblica discarica.	m <sup>3</sup>						€ 5,93	€ 68.678,30	
	PIAZZOLE		1,00	11581,50						11.581,50
	<b>Totale</b>									11.581,50

**2 - SMALTIMENTO MATERIALE ARIDO PIAZZOLE**

Numero	Descrizione lavori	Unità di misura	Numero	Dimensioni			Peso/Mesi	Quantità	Prezzo unitario	Prezzo totale
				Lunghezza/ Area/Volume	Larghezza	Altezza				
02.06.004.016	Costo per il conferimento dei rifiuti a impianto autorizzato ai fini del loro recupero, codici attribuiti secondo l'elenco europeo dei rifiuti (CEER/EER), Escluso il costo del trasporto salvo diversamente indicato rifiuti dalle attività di costruzione e demolizione (Compreso il terreno prelevato da siti contaminati)	t						€ 25,23	€ 584.402,49	
	Terre e rocce, diverse da quelle di cui alla voce codice CEER/EER 17.05.03 (riferimento cod. CEER/EER 17.05.04)									
	PIAZZOLE - Materiale arido (2 t/mc)		1,00	11581,50			2,00			23.163,00
	<b>Totale</b>						23.163,00			
<b>TOTALE</b>									<b>€ 749.323,05</b>	

**3 - SMALTIMENTO MATERIALE ARIDO VIABILITÀ**

Numero	Descrizione lavori	Unità di misura	Numero	Dimensioni			Peso/Mesi	Quantità	Prezzo unitario	Prezzo totale
				Lunghezza/ Area/Volume	Larghezza	Altezza				
19.01.002*	Sbancamento in materie di qualsiasi natura. Scavo di sbancamento, anche a campioni di qualsiasi lunghezza, a mano o con mezzi meccanici, in materie di qualunque natura e consistenza salvo quelle definite dai prezzi particolari dell'Elenco, asciutte o bagnate, compresi i muri a secco od in malta di scarsa consistenza, compreso le rocce tenere da piccone, ed i trovanti anche di roccia dura inferiori a m <sup>3</sup> 1,00 ed anche in presenza d'acqua eseguito: per apertura della sede stradale e relativo cassonetto; la bonifica del piano di posa dei rilevati oltre la profondità di 20 cm; l'apertura di gallerie in artificiale; la formazione o l'approfondimento di cunette, fossi e canali; l'impianto di opere d'arte; la regolarizzazione o l'approfondimento di alvei in magra; escluso l'onere di sistemazione a gradoni delle scarpate per ammorsamento di nuovi rilevati; compreso l'onere della riduzione del materiale dei trovanti di dimensione inferiore ad 1 m <sup>3</sup> alla pezzatura di cm 30 per consentirne il reimpiego a rilevato; il taglio di alberi e cespugli e l'estirpazione di ceppaie nonché il preventivo accatasta mento dell'humus in luoghi di deposito per il successivo riutilizzo a ricoprimento di superfici a verde; compreso l'esaurimento di acqua a mezzo di canali fuggatori o cunette od opere simili entro la fascia di 100 m dal luogo di scavo ed ogni altro onere o magistero. Sono compresi: onere per il carico in alto, la movimentazione nell'ambito del cantiere dei materiali provenienti dagli scavi ed il relativo carico su automezzo meccanico. Sono da computarsi a parte le eventuali opere di protezione (sbatacchiature) ed il trasporto a discarica con i relativi oneri. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.	m <sup>3</sup>						€ 8,31	€ 35.701,84	
	STRADE		1,00	1718,50	5,00	0,50				4.296,25
	<b>Totale</b>									4.296,25
02.01.007	TRASPORTO A DISCARICA O SITO AUTORIZZATO FINO AD UNA DISTANZA DI 15 km. Trasporto a discarica o sito autorizzato fino ad una distanza di 15 km., misurato per il solo viaggio di andata, tramite autocarro, dal punto più vicino del cantiere fino alla discarica o sito autorizzato, del materiale proveniente da scavo o demolizione. Il prezzo del trasporto è comprensivo del carico e scarico dei materiali dai mezzi di trasporto, le assicurazioni ed ogni spesa relativa al pieno funzionamento del mezzo di trasporto. Sono da computarsi a parte gli oneri di smaltimento in pubblica discarica.	m <sup>3</sup>						€ 5,93	€ 25.476,76	
	STRADE		1,00	4296,25						4.296,25
	<b>Totale</b>									4.296,25

**3 - SMALTIMENTO MATERIALE ARIDO VIABILITÀ**

Numero	Descrizione lavori	Unità di misura	Numero	Dimensioni			Peso/Mesi	Quantità	Prezzo unitario	Prezzo totale
				Lunghezza/ Area/Volume	Larghezza	Altezza				
02.06.004.016	Costo per il conferimento dei rifiuti a impianto autorizzato ai fini del loro recupero, codici attribuiti secondo l'elenco europeo dei rifiuti (CEER/EER), Escluso il costo del trasporto salvo diversamente indicato rifiuti dalle attività di costruzione e demolizione (Compreso il terreno prelevato da siti contaminati)	t						€ 25,23	€ 216.788,78	
	Terre e rocce, diverse da quelle di cui alla voce codice CEER/EER 17.05.03 (riferimento cod. CEER/EER 17.05.04)									
	PIAZZOLE - Materiale arido (2 t/mc)		1,00	4296,25			2,00			8.592,50
	<b>Totale</b>						8.592,50			
<b>TOTALE</b>									<b>€ 277.967,38</b>	

**4 - DEMOLIZIONE E SMALTIMENTO FONDAZIONE AEROGENERATORE**

Numero	Descrizione lavori	Unità di misura	Numero	Dimensioni			Peso/Mesi	Quantità	Prezzo unitario	Prezzo totale
				Lunghezza/ Area/Volume	Larghezza	Altezza				
02.03.004*.002	Demolizione di calcestruzzo armato. Demolizione totale o parziale di calcestruzzo armato di qualsiasi forma o spessore. Sono compresi: l'impiego di mezzi d'opera adeguati alla mole delle strutture da demolire; la demolizione, con ogni cautela e a piccoli tratti, delle strutture collegate o a ridosso dei fabbricati o parte dei fabbricati da non demolire. Sono compresi: l'onere per il calo in basso, la movimentazione nell'ambito del cantiere dei materiali provenienti dalle demolizioni ed il relativo carico su automezzo meccanico. Sono da computarsi a parte le eventuali opere di protezione ed il trasporto a discarica con i relativi oneri. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Eseguito a mano o con altro mezzo manuale.	m <sup>3</sup>								
	Demolizione fondazione fino a 1,5 m dal piano di campagna		8,00	217,50			1.740,01			
	<b>Totale</b>						1.740,01			
02.01.007	TRASPORTO A DISCARICA O SITO AUTORIZZATO FINO AD UNA DISTANZA DI 15 km. Trasporto a discarica o sito autorizzato fino ad una distanza di 15 km., misurato per il solo viaggio di andata, tramite autocarro, dal punto più vicino del cantiere fino alla discarica o sito autorizzato, del materiale proveniente da scavo o demolizione. Il prezzo del trasporto è comprensivo del carico e scarico dei materiali dai mezzi di trasporto, le assicurazioni ed ogni spesa relativa al pieno funzionamento del mezzo di trasporto. Sono da computarsi a parte gli oneri di smaltimento in pubblica discarica.	m <sup>3</sup>								
	Conglomerato Cementizio		1,00	1740,01			1.740,01			
	<b>Totale</b>						1.740,01			
02.06.004.001	Costo per il conferimento dei rifiuti a impianto autorizzato ai fini del loro recupero, codici attribuiti secondo l'Elenco europeo dei rifiuti (CEER/EER), escluso il costo del trasporto salvo diversamente indicato. Rifiuti dalle attività di costruzione e demolizione (compreso il terreno prelevato da siti contaminati) cemento ( riferimento cod. CEER/EER 17 01 01)	t								
	Conglomerato Cementizio (2,5 t/mc)		1,00	1740,01		2,50	4.350,03			
	<b>Totale</b>						4.350,03			
<b>TOTALE</b>									<b>€ 626.882,38</b>	

**5 - RIPRISTINO STATO DEI LUOGHI AEROGENERATORI PIAZZOLE E STRADE**

Numero	Descrizione lavori	Unità di misura	Numero	Dimensioni			Peso/Mesi	Quantità	Prezzo unitario	Prezzo totale
				Lunghezza/ Area/Volume	Larghezza	Altezza				
02.02.001*.001	Rinterri con uso di mezzi meccanici. Rinterro o riempimento di cavi o di buche con materiali scevri da sostanze organiche. Sono compresi: la fornitura a bordo scavo dei materiali da utilizzare; gli spianamenti; la costipazione e la pilonatura a strati non superiori a cm 30; la bagnatura e necessari ricarichi; i movimenti dei materiali per quanto sopra eseguiti con mezzi meccanici; la cernita dei materiali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Con materiale proveniente dagli scavi di cantiere.	m <sup>3</sup>						€ 5,34	€ 84.787,19	
	Rinterro pacchetto piazzole		1,00	11581,50			11.581,50			
	Rinterro pacchetto strade		1,00	4296,25			4.296,25			
	<b>Totale</b>						15.877,75			
NP.002	Fornitura e posa in opera di terreno vegetale idoneo per formazione di strato superficiale dei rinterri, esente da ciottoli, radici e materie rocciose in genere, compreso lo spargimento e la configurazione.	mc						€ 10,00	€ 50.275,00	
	Ripristino terreno vegetale sopra pacchetto dei piazzali		1,00	16545,00		0,2	3.309,00			
	Ripristino terreno vegetale sopra pacchetto stradale		1,00	8592,50		0,2	1.718,50			
	<b>Totale</b>						5.027,50			
								<b>TOTALE</b>	<b>€ 135.062,19</b>	

**6 - DISMISSIONE CAVIDOTTO MT SOTTO STRADE E PIAZZOLE DISMESSE**

Numero	Descrizione lavori	Unità di misura	Numero	Dimensioni			Peso/Mesi	Quantità	Prezzo unitario	Prezzo totale
				Lunghezza/ Area/Volume	Larghezza	Altezza				
19.03.001	Taglio della pavimentazione in conglomerato bituminoso. Taglio della pavimentazione in conglomerato bituminoso secondo una sagoma prestabilita, eseguito con l'impiego di macchine speciali a lama diamantata compresa l'acqua di raffreddamento della lama e lo spurgo del taglio. Per metro lineare di taglio singolo.	m						€ 7,34	€ 41.573,76	
	Tipologico "3B" - Trattati 17-17a; 17b-18;		2,00	2797,00			5.594,00			
	Tipologico "TIPO 2 ( 3 TERNE)" - Tratto 17a-17b;		2,00	35,00			70,00			
	<b>Totale</b>						5.664,00			
18.06.003*.003	Fresatura a freddo di strati di pavimentazione in conglomerato bituminoso mediante fresa applicata su bobcat e per spessori di pavimentazione compresi fra 1 e 15 cm. Sovrapprezzo per spazzatura e carico	m²xcm						€ 1,21	€ 57.568,90	
	Tipologico "3B" - Trattati 17-17a; 17b-18;		1,00	2797,00	1,20	14,00	46.989,60			
	Tipologico "TIPO 2 ( 3 TERNE)" - Tratto 17a-17b;		1,00	35,00	1,20	14,00	588,00			
	<b>Totale</b>						47.577,60			
19.03.005*.001	Demolizione di sovrastruttura. Demolizione di sovrastruttura stradale, comprese le pavimentazioni, con gli oneri e le prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche, compreso l'onere del lavoro in presenza di traffico, la frantumazione del materiale demolito per poterlo adoperare per altri usi stradali, quali le fondazioni e sottofondazioni, l'accatastamento del materiale in luoghi di deposito fissati dall'Amm/ne, la frantumazione del materiale e la sua miscelazione con altro materiale. Senza reimpiego di materiali	m³						€ 53,36	€ 27.200,79	
	Tipologico "3B" - Trattati 17-17a; 17b-18;		1,00	2797,00	1,20	0,15	503,46			
	Tipologico "TIPO 2 ( 3 TERNE)" - Tratto 17a-17b;		1,00	35,00	1,20	0,15	6,30			
	<b>Totale</b>						509,76			

**6 - DISMISSIONE CAVIDOTTO MT SOTTO STRADE E PIAZZOLE DISMESSE**

Numero	Descrizione lavori	Unità di misura	Numero	Dimensioni			Peso/Mesi	Quantità	Prezzo unitario	Prezzo totale
				Lunghezza/ Area/Volume	Larghezza	Altezza				
17.01.003*.001	Scavo a sezione obbligata con uso di mezzi meccanici. Scavo a sezione obbligata, eseguito con uso di mezzo meccanico, di materie di qualsiasi natura e consistenza asciutte, bagnate o melmose, esclusa la roccia da mina. Sono inoltre compresi: il rinterro eventuale delle materie depositate ai margini dello scavo, se ritenute idonee dalla Direzione lavori; il deflusso dell'acqua presente fino ad un battente massimo di 20 cm; la demolizione delle normali sovrastrutture per pavimentazioni stradali o simili; il taglio di alberi e cespugli; l'estirpazione di ceppaie. Sono compresi: lonere per il carico in alto, la movimentazione nell'ambito del cantiere dei materiali provenienti dagli scavi ed il relativo carico su automezzo meccanico. Sono da computarsi a parte le eventuali opere di protezione (sbatacchiature) ed il trasporto a discarica con i relativi oneri. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Scavi fino alla profondità di m 1,50.	mc						€ 8,64	€ 171.194,17	
	Tipologico "1A" - Trattti 1-2; 2-4; 4-5; 10-11;		1,00	2386,00	0,70	1,30	2.171,26			
	Tipologico "2A" - Trattti 2-3; 4-6; 6-7; 6-8; 8-9; 8-10; 12-13; 14-15;		1,00	6076,00	0,90	1,30	7.108,92			
	Tipologico "3A" - Trattti 10-12; 12-14; 16-16a; 16b-17; 18-18a; 18b-19;		1,00	4420,00	1,20	1,30	6.895,20			
	Tipologico "3B" - Trattti 17-17a; 17b-18;		1,00	2797,00	1,20	1,00	3.356,40			
	Tipologico "3C" - Trattti 14-16; 19-20;		1,00	146,00	1,20	1,30	227,76			
	Tipologico "TIPO 2 ( 3 TERNE)" - Tratto 17a-17b;		1,00	35,00	1,20	1,30	54,60			
	<b>Totale</b>						19.814,14			
02.02.001*.001	Rinterri con uso di mezzi meccanici. Rinterro o riempimento di cavi o di buche con materiali scevri da sostanze organiche. Sono compresi: la fornitura a bordo scavo dei materiali da utilizzare; gli spianamenti; la costipazione e la pilonatura a strati non superiori a cm 30; la bagnatura e necessari ricarichi; i movimenti dei materiali per quanto sopra eseguiti con mezzi meccanici; la cernita dei materiali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Con materiale proveniente dagli scavi di cantiere.	m³						€ 5,34	€ 105.807,51	
	Tipologico "1A" - Trattti 1-2; 2-4; 4-5; 10-11;		1,00	2386,00	0,70	1,30	2.171,26			
	Tipologico "2A" - Trattti 2-3; 4-6; 6-7; 6-8; 8-9; 8-10; 12-13; 14-15;		1,00	6076,00	0,90	1,30	7.108,92			
	Tipologico "3A" - Trattti 10-12; 12-14; 16-16a; 16b-17; 18-18a; 18b-19;		1,00	4420,00	1,20	1,30	6.895,20			
	Tipologico "3B" - Trattti 17-17a; 17b-18;		1,00	2797,00	1,20	1,00	3.356,40			
	Tipologico "3C" - Trattti 14-16; 19-20;		1,00	146,00	1,20	1,30	227,76			
	Tipologico "TIPO 2 ( 3 TERNE)" - Tratto 17a-17b;		1,00	35,00	1,20	1,30	54,60			
	<b>Totale</b>						19.814,14			

**6 - DISMISSIONE CAVIDOTTO MT SOTTO STRADE E PIAZZOLE DISMESSE**

Numero	Descrizione lavori	Unità di misura	Numero	Dimensioni			Peso/Mesi	Quantità	Prezzo unitario	Prezzo totale
				Lunghezza/ Area/Volume	Larghezza	Altezza				
19.13.002	Strato di fondazione in misto cementato. Strato di fondazione in misto cementato, di qualsiasi spessore, costituito da una miscela (inerti, acqua, cemento) di appropriata granulometria in tutto rispondente alle prescrizioni delle Norme Tecniche compreso l'onere del successivo spandimento sulla superficie dello strato di una mano di emulsione bituminosa nella misura di kg 1 per m <sup>2</sup> , saturata da uno strato di sabbia; compresa la fornitura dei materiali, prove di laboratorio ed in sito, lavorazione e costipamento dello strato con idonee macchine, ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte, misurato in opera dopo compressione.	m <sup>3</sup>								
	Tipologico "3B" - Trattati 17-17a; 17b-18;		1,00	2797,00	1,20	0,15		503,46		
	Tipologico "TIPO 2 ( 3 TERNE)" - Tratto 17a-17b;		1,00	35,00	1,20	0,15		6,30		
	<b>Totale</b>							509,76		
18.06.009*	Binder interno cassonetto spessore cm 7. Fornitura e stendimento di conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder), con dosaggi e modalità di confezionamento secondo quanto indicato nelle prescrizione del Capitolato Speciale d'Appalto, dello spessore medio, dopo compattazione, di cm 7; da eseguirsi a mano o con piccoli mezzi meccanici, all'interno dello scavo, ottenuto scarificando fino a cm 7 di profondità, la cui formazione è compresa nel prezzo; confezionato a caldo con bitume solido in quantità non inferiore al 4% del peso degli inerti o con bitume preconfezionato in sacchetti; compresa la preparazione del fondo stradale (perfetta pulizia, lavaggio a pressione, soffiatura meccanica, umettatura degli attacchi eseguita a mano o con mezzi meccanici con emulsione bituminosa al 55% nella misura kg 0, 700 per m <sup>2</sup> ); compresa anche la rullatura ed ogni altro onere; prezzo valido anche per piccoli rappezzi.	m <sup>2</sup>								
	Tipologico "3B" - Trattati 17-17a; 17b-18;		1,00	2797,00	1,20			3.356,40		
	Tipologico "TIPO 2 ( 3 TERNE)" - Tratto 17a-17b;		1,00	35,00	1,20			42,00		
	<b>Totale</b>							3.398,40		
18.06.010*	Binder interno cassonetto spessore oltre cm 7. Fornitura e stendimento a tappeto di conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) con dosaggi e modalità di confezionamento secondo quanto indicato nelle prescrizione del Capitolato Speciale d'Appalto, da porre in opera oltre i cm 7 di spessore, con tutti gli oneri descritti alla voce precedente, da eseguirsi a mano o con piccoli mezzi meccanici, da applicare nei casi in cui la D.L. ordini l'asfaltatura all'interno dello scavo ottenuto scarificando oltre i cm 7 di profondità, la cui formazione è compensata a parte.	m <sup>2</sup> xcm								
	Tipologico "3B" - Trattati 17-17a; 17b-18;		1,00	2797,00	1,20	3,00		10.069,20		
	Tipologico "TIPO 2 ( 3 TERNE)" - Tratto 17a-17b;		1,00	35,00	1,20	3,00		126,00		
	<b>Totale</b>							10.195,20		

**6 - DISMISSIONE CAVIDOTTO MT SOTTO STRADE E PIAZZOLE DISMESSE**

Numero	Descrizione lavori	Unità di misura	Numero	Dimensioni			Peso/Mesi	Quantità	Prezzo unitario	Prezzo totale
				Lunghezza/ Area/Volume	Larghezza	Altezza				
18.06.012*	Fornitura e stendimento di conglomerato bituminoso per strato di usura tipo tappetino ottenuto con impiego di graniglia e pietrischetti, sabbie ed additivi, (nella quale sia presente almeno una percentuale di peso del 30%, rispetto alla miscela totale, di pietrischetti e graniglie con materiale di natura vulcanica-magmatica-eruttiva ovvero basaltica), confezionato a caldo con idonei impianti, con dosaggi e modalità indicati dalle norme tecniche di capitolato, con bitume di prescritta penetrazione, fornito e posto in opera con idonee macchine vibrofinitrici, compattato a mezzo di idoneo rullo tandem, previa stesa sulla superficie di applicazione di una spruzzatura di emulsione bituminosa del tipo acida al 60% (ECR) nella misura di kg. 0,70 per m <sup>2</sup> con leggera granigliatura successiva. Compreso: la fornitura di ogni materiale e lavorazione, segnaletica stradale ed il pilotaggio del traffico, prove di laboratorio ed in sito, ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. Tipo 0/12 - 0/15 mm come da prescrizione di C.S.A. e secondo le indicazioni della D.L., inerti lapidei di 1 <sup>^</sup> Cat. - Misurato per ogni m <sup>2</sup> xcm di tappeto compattato in opera.	m <sup>2</sup> xcm								
	Tipologico "3B" - Trattati 17-17a; 17b-18;		1,00	2797,00	1,20	4,00		13.425,60		
	Tipologico "TIPO 2 ( 3 TERNE)" - Tratto 17a-17b;		1,00	35,00	1,20	4,00		168,00		
	<b>Totale</b>							13.593,60		
NP.003	Rimozione di linee elettriche MT comprensivo di accatastamento nell'area di stoccaggio provvisorio, carico, trasporto presso ditta specializzata per il suo smaltimento e riuso. Comprensivo di accatastamento nell'area di stoccaggio provvisorio, carico, trasporto e relativi oneri per conferimento a discarica	m								
	Tipologico "1A" - Trattati 1-2; 2-4; 4-5; 10-11;		1,00	2386,00				2.386,00		
	Tipologico "2A" - Trattati 2-3; 4-6; 6-7; 6-8; 8-9; 8-10; 12-13; 14-15;		2,00	6076,00				12.152,00		
	Tipologico "3A" - Trattati 10-12; 12-14; 16-16a; 16b-17; 18-18a; 18b-19;		3,00	4420,00				13.260,00		
	Tipologico "3B" - Trattati 17-17a; 17b-18;		3,00	2797,00				8.391,00		
	Tipologico "3C" - Trattati 14-16; 19-20;		3,00	146,00				438,00		
	Tipologico "TIPO 1 (3 TERNE)" - Trattati 16a-16b; 18a-18b;		3,00	49,00				147,00		
	Tipologico "TIPO 2 ( 3 TERNE)" - Tratto 17a-17b;		3,00	35,00				105,00		
	<b>Totale</b>							36.879,00		

**6 - DISMISSIONE CAVIDOTTO MT SOTTO STRADE E PIAZZOLE DISMESSE**

Numero	Descrizione lavori	Unità di misura	Numero	Dimensioni			Peso/Mesi	Quantità	Prezzo unitario	Prezzo totale
				Lunghezza/ Area/Volume	Larghezza	Altezza				
02.01.007	TRASPORTO A DISCARICA O SITO AUTORIZZATO FINO AD UNA DISTANZA DI 15 km. Trasporto a discarica o sito autorizzato fino ad una distanza di 15 km., misurato per il solo viaggio di andata, tramite autocarro, dal punto più vicino del cantiere fino alla discarica o sito autorizzato, del materiale proveniente da scavo o demolizione. Il prezzo del trasporto è comprensivo del carico e scarico dei materiali dai mezzi di trasporto, le assicurazioni ed ogni spesa relativa al pieno funzionamento del mezzo di trasporto. Sono da computarsi a parte gli oneri di smaltimento in pubblica discarica.	m <sup>3</sup>							€ 5,93	€ 2.821,35
	Miscela bituminose		1,00	475,78				475,78		
	<b>Totale</b>						475,78			
02.06.004.010	Costo per il conferimento dei rifiuti a impianto autorizzato ai fini del loro recupero, codici attribuiti secondo l'Elenco europeo dei rifiuti (CEER/EER), escluso il costo del trasporto salvo diversamente indicato. Rifiuti dalle attività di costruzione e demolizione (compreso il terreno prelevato da siti contaminati) miscela bituminose diverse da quelle di cui alla voce codice CEER/EER 17 03 01* (riferimento cod. CEER/EER 17 03 02) - lastre di asfalti senza contenuto di catrame.	t							€ 44,03	€ 33.517,47
	Miscela bituminose (1,6 t/mc)		1,00	475,78			1,60	761,24		
	<b>Totale</b>						761,24			
<b>TOTALE</b>									<b>€ 981.824,02</b>	

**7 - DEMOLIZIONE, SMALTIMENTO E RIPRISTINO STAZIONE ELETTRICA DI UTENZA**

Numero	Descrizione lavori	Unità di misura	Numero	Dimensioni			Peso/Mesi	Quantità	Prezzo unitario	Prezzo totale
				Lunghezza/ Area/Volume	Larghezza	Altezza				
02.03.004*.002	Demolizione di calcestruzzo armato. Demolizione totale o parziale di calcestruzzo armato di qualsiasi forma o spessore. Sono compresi: l'impiego di mezzi d'opera adeguati alla mole delle strutture da demolire; la demolizione, con ogni cautela e a piccoli tratti, delle strutture collegate o a ridosso dei fabbricati o parte dei fabbricati da non demolire. Sono compresi: l'onere per il calo in basso, la movimentazione nell'ambito del cantiere dei materiali provenienti dalle demolizioni ed il relativo carico su automezzo meccanico. Sono da computarsi a parte le eventuali opere di protezione ed il trasporto a discarica con i relativi oneri. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Eseguito a mano o con altro mezzo manuale.	m <sup>3</sup>								
	Demolizione recinzione		1,00	206,00				206,00		
	Demolizione marciapiede		1,00	22,00		0,2		4,40		
	Demolizione fondazioni opere elettromeccaniche		1,00	300,00				300,00		
	<b>Totale</b>							300,00		
02.03.003*.001	Demolizione di calcestruzzo non armato. Demolizione totale o parziale di calcestruzzo non armato, di qualsiasi forma o spessore. Sono compresi: l'impiego di mezzi d'opera adeguati alla mole delle strutture da demolire; la demolizione, con ogni cautela e a piccoli tratti, delle strutture collegate o a ridosso dei fabbricati o parte dei fabbricati da non demolire. Sono compresi: l'onere per il calo in basso, la movimentazione nell'ambito del cantiere dei materiali provenienti dalle demolizioni ed il relativo carico su automezzo meccanico. Sono da computarsi a parte le eventuali opere di protezione ed il trasporto a discarica con i relativi oneri. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Con l'uso di mezzo meccanico.	m <sup>3</sup>								
	Pozzetti 100x100		16,00	0,40				6,40		
	Pozzetti 120x120		9,00	0,72				6,48		
	Pozzetti 150x150		2,00	1,20				2,40		
	<b>Totale</b>							15,28		

**7 - DEMOLIZIONE, SMALTIMENTO E RIPRISTINO STAZIONE ELETTRICA DI UTENZA**

Numero	Descrizione lavori	Unità di misura	Numero	Dimensioni			Peso/Mesi	Quantità	Prezzo unitario	Prezzo totale
				Lunghezza/ Area/Volume	Larghezza	Altezza				
18.06.003*.003	Fresatura a freddo di strati di pavimentazione in conglomerato bituminoso mediante fresa applicata su bobcat e per spessori di pavimentazione compresi fra 1 e 15 cm. Sovrapprezzo per spazzatura e carico	m²xcm						€ 1,21	€ 13.310,00	
	Demolizione viabilità interna - Stazione elettrica di utenza		1,00	1100,00		10,00	11.000,00			
	<b>Totale</b>						11.000,00			
19.01.002*	Sbancamento in materie di qualsiasi natura. Scavo di sbancamento, anche a campioni di qualsiasi lunghezza, a mano o con mezzi meccanici, in materie di qualunque natura e consistenza salvo quelle definite dai prezzi particolari dell'Elenco, asciutte o bagnate, compresi i muri a secco od in malta di scarsa consistenza, compreso le rocce tenere da piccone, ed i trovanti anche di roccia dura inferiori a m³ 1,00 ed anche in presenza d'acqua eseguito: per apertura della sede stradale e relativo cassonetto; la bonifica del piano di posa dei rilevati oltre la profondità di 20 cm; l'apertura di gallerie in artificiale; la formazione o l'approfondimento di cunette, fossi e canali; l'impianto di opere d'arte; la regolarizzazione o l'approfondimento di alvei in magra; escluso l'onere di sistemazione a gradoni delle scarpate per ammorsamento di nuovi rilevati; compreso l'onere della riduzione del materiale dei trovanti di dimensione inferiore ad 1 m³ alla pezzatura di cm 30 per consentirne il reimpiego a rilevato; il taglio di alberi e cespugli e l'estirpazione di ceppaie nonché il preventivo accatasta mento dell'humus in luoghi di deposito per il successivo riutilizzo a ricoprimento di superfici a verde; compreso l'esaurimento di acqua a mezzo di canali fugatori o cunette od opere simili entro la fascia di 100 m dal luogo di scavo ed ogni altro onere o magistero. Sono compresi: onere per il carico in alto, la movimentazione nell'ambito del cantiere dei materiali provenienti dagli scavi ed il relativo carico su automezzo meccanico. Sono da computarsi a parte le eventuali opere di protezione (sbatacchiature) ed il trasporto a discarica con i relativi oneri. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.	m³						€ 8,31	€ 9.307,20	
	Stazione elettrica di utenza		1,00	1600,00		0,70	1.120,00			
	<b>Totale</b>						1.120,00			

**7 - DEMOLIZIONE, SMALTIMENTO E RIPRISTINO STAZIONE ELETTRICA DI UTENZA**

Numero	Descrizione lavori	Unità di misura	Numero	Dimensioni			Peso/Mesi	Quantità	Prezzo unitario	Prezzo totale
				Lunghezza/ Area/Volume	Larghezza	Altezza				
02.02.001*.001	Rinterri con uso di mezzi meccanici. Rinterro o riempimento di cavi o di buche con materiali scevri da sostanze organiche. Sono compresi: la fornitura a bordo scavo dei materiali da utilizzare; gli spianamenti; la costipazione e la pilonatura a strati non superiori a cm 30; la bagnatura e necessari ricarichi; i movimenti dei materiali per quanto sopra eseguiti con mezzi meccanici; la cernita dei materiali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Con materiale proveniente dagli scavi di cantiere.	m <sup>3</sup>						€ 5,34	€ 4.272,00	
	Stazione elettrica di utenza		1,00	800,00			800,00			
	<b>Totale</b>						800,00			
NP.002	Fornitura e posa in opera di terreno vegetale idoneo per formazione di strato superficiale dei rinterri, esente da ciottoli, radici e materie rocciose in genere, compreso lo spargimento e la configurazione.	mc						€ 10,00	€ 3.200,00	
	Ripristino terreno vegetale sopra pacchetto - Stazione elettrica di utenza		1,00	1600,00		0,2	320,00			
	<b>Totale</b>						320,00			
02.01.007	TRASPORTO A DISCARICA O SITO AUTORIZZATO FINO AD UNA DISTANZA DI 15 km. Trasporto a discarica o sito autorizzato fino ad una distanza di 15 km., misurato per il solo viaggio di andata, tramite autocarro, dal punto più vicino del cantiere fino alla discarica o sito autorizzato, del materiale proveniente da scavo o demolizione. Il prezzo del trasporto è comprensivo del carico e scarico dei materiali dai mezzi di trasporto, le assicurazioni ed ogni spesa relativa al pieno funzionamento del mezzo di trasporto. Sono da computarsi a parte gli oneri di smaltimento in pubblica discarica.	m <sup>3</sup>						€ 5,93	€ 4.419,51	
	Terra e rocce proveninte dagli scavi		1,00	320,00			320,00			
	Conglomerato Cementizio		1,00	315,28			315,28			
	Miscele bituminose		1,00	110,00			110,00			
	<b>Totale</b>						745,28			

**7 - DEMOLIZIONE, SMALTIMENTO E RIPRISTINO STAZIONE ELETTRICA DI UTENZA**

Numero	Descrizione lavori	Unità di misura	Numero	Dimensioni			Peso/Mesi	Quantità	Prezzo unitario	Prezzo totale
				Lunghezza/ Area/Volume	Larghezza	Altezza				
02.06.004.016	Costo per il conferimento dei rifiuti a impianto autorizzato ai fini del loro recupero, codici attribuiti secondo l'elenco europeo dei rifiuti (CEER/EER), Escluso il costo del trasporto salvo diversamente indicato rifiuti dalle attività di costruzione e demolizione (Compreso il terreno prelevato da siti contaminati) Terre e rocce, diverse da quelle di cui alla voce codice CEER/EER 17.05.03 (riferimento cod. CEER/EER 17.05.04)	t						€ 25,23	€ 16.147,20	
	Terra e rocce proveninte dagli scavi (2 t/mc)		1,00	320,00			2,00			640,00
	<b>Totale</b>									640,00
02.06.004.010	Costo per il conferimento dei rifiuti a impianto autorizzato ai fini del loro recupero, codici attribuiti secondo l'Elenco europeo dei rifiuti (CEER/EER), escluso il costo del trasporto salvo diversamente indicato. Rifiuti dalle attività di costruzione e demolizione (compreso il terreno prelevato da siti contaminati) miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce codice CEER/EER 17 03 01* (riferimento cod. CEER/ EER 17 03 02) - lastre di asfalti senza contenuto di catrame.	t						€ 44,03	€ 7.749,28	
	Miscele bituminose (1,6 t/mc)		1,00	110,00			1,60			176,00
	<b>Totale</b>									176,00
02.06.004.001	Costo per il conferimento dei rifiuti a impianto autorizzato ai fini del loro recupero, codici attribuiti secondo l'Elenco europeo dei rifiuti (CEER/EER), escluso il costo del trasporto salvo diversamente indicato. Rifiuti dalle attività di costruzione e demolizione (compreso il terreno prelevato da siti contaminati) cemento ( riferimento cod. CEER/EER 17 01 01)	t						€ 21,55	€ 16.985,71	
	Conglomerato Cementizio (2,5 t/mc)		1,00	315,28			2,50			788,20
	<b>Totale</b>									788,20
								<b>TOTALE</b>	<b>€ 166.789,14</b>	

**8 - DISMISSIONE OPERE ELETTROMECCANICHE STAZIONE ELETTRICA DI UTENZA**

Numero	Descrizione lavori	Unità di misura	Numero	Dimensioni			Peso/Mesi	Quantità	Prezzo unitario	Prezzo totale
				Lunghezza/ Area/Volume	Larghezza	Altezza				
NP.004	Smontaggio apparecchiature elettriche e trasporto a ditta specializzata per lo smaltimento di una stazione elettrica di utenza. Sono compresi tutti gli oneri necessari per lo smontaggio e lo smaltimento presso ditta autorizzata.	corpo						€ 55.000,00	€ 55.000,00	
			1,00				1,00			
	<b><i>Totale</i></b>						1,00			
<b>TOTALE</b>									<b>€ 55.000,00</b>	

**9 - DISMISSIONE CAVIDOTTO AT**

Numero	Descrizione lavori	Unità di misura	Numero	Dimensioni			Peso/Mesi	Quantità	Prezzo unitario	Prezzo totale
				Lunghezza/ Area/Volume	Larghezza	Altezza				
17.01.003*.001	Scavo a sezione obbligata con uso di mezzi meccanici. Scavo a sezione obbligata, eseguito con uso di mezzo meccanico, di materie di qualsiasi natura e consistenza asciutte, bagnate o melmose, esclusa la roccia da mina. Sono inoltre compresi: il rinterro eventuale delle materie depositate ai margini dello scavo, se ritenute idonee dalla Direzione lavori; il deflusso dell'acqua presente fino ad un battente massimo di 20 cm; la demolizione delle normali sovrastrutture per pavimentazioni stradali o simili; il taglio di alberi e cespugli; l'estirpazione di ceppaie. Sono compresi: lonere per il carico in alto, la movimentazione nell'ambito del cantiere dei materiali provenienti dagli scavi ed il relativo carico su automezzo meccanico. Sono da computarsi a parte le eventuali opere di protezione (sbatacchiature) ed il trasporto a discarica con i relativi oneri. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Scavi fino alla profondità di m 1,50.	mc						€ 8,64	€ 1.245,54	
	Tipologico "C" - Tratto A-B		1,00	53,00	1,60	1,70		144,16		
	<b>Totale</b>							144,16		
02.02.001*.001	Rinterri con uso di mezzi meccanici. Rinterro o riempimento di cavi o di buche con materiali scevri da sostanze organiche. Sono compresi: la fornitura a bordo scavo dei materiali da utilizzare; gli spianamenti; la costipazione e la pilonatura a strati non superiori a cm 30; la bagnatura e necessari ricarichi; i movimenti dei materiali per quanto sopra eseguiti con mezzi meccanici; la cernita dei materiali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Con materiale proveniente dagli scavi di cantiere.	m <sup>3</sup>						€ 5,34	€ 769,81	
	Tipologico "C" - Tratto A-B		1,00	53,00	1,60	1,70		144,16		
	<b>Totale</b>							144,16		
NP.005	Rimozione di linee elettriche AT comprensivo di accatastamento nell'area di stoccaggio provvisorio, carico, trasporto presso ditta specializzata per il suo smaltimento e riuso. Comprensivo di accatastamento nell'area di stoccaggio provvisorio, carico, trasporto e relativi oneri per conferimento a discarica	m						€ 12,00	€ 1.908,00	
	Tipologico "C" - Tratto A-B		3,00	53,00				159,00		
	<b>Totale</b>							159,00		
<b>TOTALE</b>									<b>€ 3.923,36</b>	

SUMMARY		
INTERVENTO/DESCRIZIONE	Posizione	PREZZO TOTALE
1 - SMONTAGGIO AEROGENERATORI	1	€ 557.944,34
2 - SMALTIMENTO MATERIALE ARIDO PIAZZOLE	2	€ 749.323,05
3 - SMALTIMENTO MATERIALE ARIDO VIABILITÀ	3	€ 277.967,38
4 - DEMOLIZIONE E SMALTIMENTO FONDAZIONE AEROGENERATORE	4	€ 626.882,38
5 - RIPRISTINO STATO DEI LUOGHI AEROGENERATORI PIAZZOLE E STRADE	5	€ 135.062,19
6 - DISMISSIONE CAVIDOTTO MT SOTTO STRADE E PIAZZOLE DISMESSE	6	€ 981.824,02
7 - DEMOLIZIONE, SMALTIMENTO E RIPRISTINO STAZIONE ELETTRICA DI UTENZA	7	€ 166.789,14
8 - DISMISSIONE OPERE ELETTROMECCANICHE STAZIONE ELETTRICA DI UTENZA	8	€ 55.000,00
9 - DISMISSIONE CAVIDOTTO AT	9	€ 3.923,36
		<b>TOTALE € 3.554.715,85</b>