

- biogas ●
- biometano ●
- eolico ●
- fotovoltaico ●
- efficienza energetica ●
- waste to chemical ●

Piano di dismissione e ripristino dei luoghi

Progetto definitivo

Impianto eolico "Parco Eolico di Calitri"
Comuni di Calitri e Bisaccia (AV)
Località Luzzano

N. REV.	DESCRIZIONE	ELABORATO	CONTROLLATO	APPROVATO	
0	Emissione	Arianna Rolando	Filippo Gagliano	Vincenzo Pace Parco Eolico Calitri s.r.l.	IT/EOL/E-CALI/PDF/C/RT/012-a 28/02/2024 Via Ivrea, 70 (To) Italia T +39 011.9579211 F +39 011.9579241 info@asja.energy



COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/C/RT/012-a
	TITOLO PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO DEI LUOGHI	PAGINA 2 di 21

INDICE

1	PREMESSA	3
2	DEFINIZIONE DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE	5
3	CARATTERISTICHE E DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI	7
3.1	Aerogeneratori e torre anemometrica.....	7
3.2	Fondazioni	8
3.3	Piazzole aerogeneratori	9
3.4	Cavidotti e cavi di segnale	10
3.5	Viabilità interna	10
3.6	Sottostazione elettrica utente	11
4	OPERE DI RIPRISTINO AMBIENTALE	12
4.1	Opere di copertura e stabilizzazione	12
5	PROCEDURE DI GESTIONE DEI RIFIUTI	13
6	IMPATTI AMBIENTALI ASSOCIATI ALLA DISMISSIONE	15
7	CRONOPROGRAMMA DISMISSIONE	16
8	COMPUTO METRICO DISMISSIONE	17

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/C/RT/012-a
	TITOLO PIANO DI DIMISSIONE E RIPRISTINO DEI LUOGHI	PAGINA 3 di 21

1 PREMESSA

La Società Parco Eolico di Calitri s.r.l., con sede operativa in Via Ivrea, 70 a Rivoli (TO), intende realizzare la modifica del progetto di un impianto eolico autorizzato con la sostituzione degli attuali 17 aerogeneratori di potenza unitaria pari a 2,3 MW con 6 aerogeneratori, della potenza unitaria di 6,2 MW, per una potenza totale definitiva di 37,2 MW, da realizzarsi nel Comune di Calitri (AV) in località Luzzano e delle relative infrastrutture di connessione alla RTN, da realizzare nel Comune di Calitri (AV) e Bisaccia (AV).

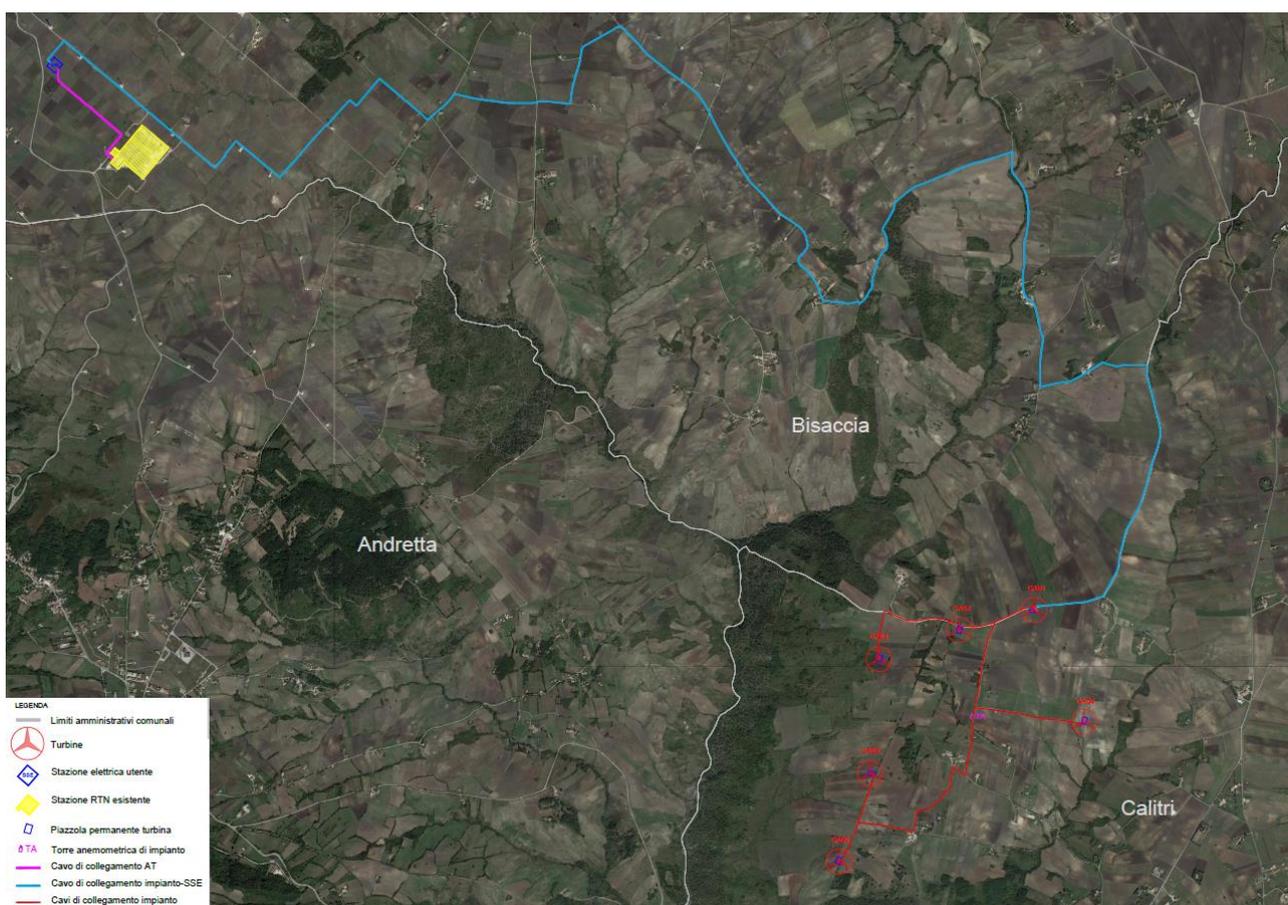


Figura 1 – Inquadramento impianto su ortofoto.

	Riferimenti catastali			Coordinate UTM WGS84 (Fuso 33)	
	Comune	Foglio	Particella	Est	Nord
CA01	Calitri	11	90-91	533.566	4.532.955
CA02	Calitri	11	2-3	533.069	4.532.822

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/C/RT/012-a
	TITOLO PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO DEI LUOGHI	PAGINA 4 di 21

CA03	Calitri	10	115	532.534	4.532.625
CA04	Calitri	16	76	533.898	4.532.206
CA05	Calitri	10	32	532.476	4.531.861
CA06	Calitri	10	44	532.269	4.531.270
TA	Calitri	11	371	533.154	4.532.254

Tabella 1 – Posizione aerogeneratori e torre anemometrica.

La vita utile media di un impianto eolico, allo stato attuale della ricerca tecnologica, si aggira intorno ai 25/30 anni. A fine vita si potrà procedere alla dismissione dell'impianto, con relativo ripristino dei luoghi allo stato ante operam, o ad un "repowering" dello stesso, con la sostituzione degli aerogeneratori obsoleti con altri più moderni e performanti e con l'utilizzo di apparecchiature di nuova generazione.

Il presente piano di dismissione, redatto nel rispetto delle Linee Guida Nazionali per l'autorizzazione degli impianti alimentati da Fonti Rinnovabili (DM 10/09/2010), ha come obiettivo quello di descrivere da un punto di vista tecnico e normativo le modalità di intervento da attuare al termine della vita utile dell'impianto eolico di Calitri. Più precisamente, vengono descritte le fasi che caratterizzano la dismissione dell'impianto, la successiva gestione dei rifiuti prodotti ed il ripristino dello stato dei luoghi. Il ripristino allo stato ante-operam dei luoghi interessati dall'impianto ha lo scopo di renderli fruibili da parte della popolazione rimuovendo le infrastrutture tecnologiche, civili ed elettriche non più necessarie e mantenendo invece quelle che potrebbero avere un'utilità per la popolazione locale come le strade.

Nello specifico il piano di dismissione dell'impianto si focalizza su:

- modalità di rimozione delle infrastrutture e di tutte le opere principali;
- descrizione e quantificazione delle operazioni di dismissione;
- smaltimento dei rifiuti e ripristino dei luoghi
- computo metrico estimativo delle opere di dismissione.

E' importante sottolineare che, ove possibile, al fine di contenere i costi di dismissione dell'impianto e limitare l'impatto sull'ambiente, si preferirà il riciclo o riutilizzo dei materiali provenienti dalla dismissione. Tutti i rifiuti non riciclabili saranno gestiti e smaltiti secondo le normative vigenti.

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/C/RT/012-a
	TITOLO PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO DEI LUOGHI	PAGINA 5 di 21

2 DEFINIZIONE DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE

La dismissione di un impianto eolico ha lo scopo di ripristinare lo stato dei luoghi interessati dall'impianto riportandoli alle condizioni ante operam. Questo è reso possibile dal fatto che le modifiche prodotte al territorio in fase di realizzazione delle opere sono reversibili.

Le opere previste per la dismissione dell'impianto in progetto, ordinate in sequenza temporale, sono individuabili come segue:

1. identificazione dell'area di cantiere, con realizzazione di recinzione ed apposizione di opportuna segnaletica, così come disposto dalle normative vigenti in materia di sicurezza (D.Lgs. 81/2008 - Titolo V - art. 161-166 e ss.mm.ii.);
2. realizzazione di tutti gli adeguamenti ed allargamenti stradali necessari allo smontaggio ed alla circolazione dei mezzi di trasporto eccezionali utilizzati per lo spostamento delle pale e dei conci di torre (comprensivi di apposite piazzole per i mezzi di sollevamento);
3. smaltimento di tutti gli oli utilizzati nei circuiti idraulici a mezzo di ditte specializzate ed autorizzate allo smaltimento dei rifiuti;
4. smontaggio dei componenti principali delle turbine (rotore, navicella e conci di torre) attraverso gru di opportuna portata;
5. stoccaggio temporaneo, sulla stessa piazzola a servizio dell'aerogeneratore, dei componenti principali (pale, rotore, navicella, conci di torre e quadri elettrici);
6. trasporto di tutti i componenti. Gli elementi più ingombranti, quali pale e conci di torre, saranno trasportati utilizzando gli stessi mezzi speciali previsti per la fase di costruzione e montaggio in un'area logistica attrezzata ove saranno predisposte, a cura di aziende specializzate, tutte le operazioni di separazione dei componenti in elementi riutilizzabili, elementi con un valore commerciale nel mercato del riciclaggio (materiali ferrosi, rame, ecc.) ed elementi da rottamare/smaltire in opportune discariche a seconda del tipo di materiale. Una possibile alternativa è quella di adibire un'area in prossimità dell'impianto sulla quale depositare le turbine dismesse in attesa di riutilizzo (in questo caso prevedendo delle attività di "preservation");
7. rimozione delle fondazioni delle turbine. Nello specifico, verrà demolita la parte di fondazione fino a 1 m dal piano campagna con l'ausilio di un escavatore meccanico e, se la tecnologia verrà ritenuta applicabile, tramite getto d'acqua ad alta pressione. In seguito, su tutta l'area delle piazzole, si passerà alla rimozione completa dello strato superficiale di materiale inerte e del cassonetto di stabilizzato utilizzato per adeguare le caratteristiche di portanza del

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/C/RT/012-a
	TITOLO PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO DEI LUOGHI	PAGINA <div style="text-align: right;">6 di 21</div>

terreno. Il materiale di risulta verrà poi smaltito attraverso il conferimento in discariche autorizzate ed idonee al tipo di rifiuto prodotto. Nel caso in cui alla dismissione faccia seguito un revamping ed i nuovi aerogeneratori ricadano nelle fondazioni esistenti quest'ultime verranno rimosse oltre alla profondità di 1m.

8. rimozione dei cavidotti. Si valuterà al momento, di concerto con la comunità locale, se la presenza di linee elettriche interrato potrà costituire elemento di facilitazione di programmi di elettrificazione rurale. Nel caso tale opportunità non sia giudicata di interesse per la comunità, si procederà all'apertura degli scavi, alla rimozione dei cavi e della fibra ottica e, infine, alla richiusura degli scavi con opportuno materiale;
9. smontaggio della cabina di smistamento e di quanto contenuto al suo interno (comprensivo della demolizione della platea di fondazione);
10. dismissione della sottostazione elettrica utente (SSEU) comprese le opere elettromeccaniche, i quadri MT, i trasformatori ed i basamenti. Si valuterà al momento, di concerto con il distributore di rete, se la SSEU potrà essere riutilizzata da altri produttori di energia elettrica;
11. ripristino dei terreni ante operam mediante livellamento, realizzazione di eventuali opere di sostegno o contenimento dei terreni e sistemazione a verde delle aree interessate dalla dismissione.

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/C/RT/012-a
	TITOLO PIANO DI DIMISSIONE E RIPRISTINO DEI LUOGHI	PAGINA 7 di 21

3 CARATTERISTICHE E DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI

Di seguito si riporta una descrizione più dettagliata delle operazioni di dismissione indicate al precedente capitolo, suddividendo le stesse nelle seguenti opere di smantellamento:

- aerogeneratori e anemometro di impianto;
- fondazioni;
- piazzole;
- cavidotti, cavi di segnale e cabina di smistamento;
- viabilità interna;
- sottostazione elettrica utente (SSEU).

3.1 Aerogeneratori e torre anemometrica

Lo smontaggio degli aerogeneratori consiste nell'operazione inversa rispetto al montaggio degli stessi.

Come brevemente accennato nel capitolo precedente, prima di procedere allo smontaggio delle turbine si avrà cura di rimuovere tutti gli oli utilizzati nei circuiti idraulici, nei moltiplicatori di giri, nelle parti meccaniche e di smaltirli in conformità alle prescrizioni di legge a mezzo di ditte specializzate ed autorizzate al trattamento di questa tipologia di rifiuto. Inoltre, si presterà particolare attenzione alla movimentazione delle apparecchiature che potrebbero, seppur in quantità molto ridotta, dar luogo a perdite di oli. In ogni caso lo smontaggio delle componentistiche non verrà effettuato in sito, ma in aree appositamente adibite allo smaltimento di tali materiali.

Sarà necessaria una gru a traliccio da 800 t (al massimo) per lo smontaggio delle pale, della navicella e dei conci di torre ed una gru ausiliaria di taglia inferiore da utilizzare per il montaggio della gru a traliccio, per gli spostamenti più piccoli e, infine, per fare da assistenza alla gru principale nello spostamento delle componenti più grandi delle turbine.

Lo smontaggio degli aerogeneratori, in definitiva, avverrà nel seguente modo:

- montaggio della gru principale;
- smontaggio in elevazione delle pale che verranno sganciate dal mozzo tramite attività manuale di personale specializzato in tale operazione;
- smontaggio del mozzo;
- smontaggio della navicella;
- smontaggio dei conci di torre;

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/C/RT/012-a
	TITOLO PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO DEI LUOGHI	PAGINA 8 di 21

- stoccaggio temporaneo dei componenti principali depositandoli sulla piazzola adibita per lo smontaggio;
- trasporto di pale, navicella e conci di torre, con mezzi idonei, verso un'apposita area per la separazione delle componenti o il loro stoccaggio in attesa di un eventuale riutilizzo con medesima funzione della turbina.

Si precisa che, qualora gli aerogeneratori non vengano rigenerati e riutilizzati presso altri impianti, gli elementi che compongono gli aerogeneratori sono per la maggior parte riciclabili e con valore commerciale in quanto si tratta principalmente di apparecchiature elettriche/elettroniche, acciaio e vetroresina. La vendita di questi materiali di riciclaggio servirà a ridurre i costi di smaltimento garantendo inoltre notevoli vantaggi in termini ambientali. Tenzialmente le parti che potranno essere recuperate sono: rotore, navicella, torri di sostegno in acciaio, cavi elettrici in rame o alluminio, trasformatori, ingranaggi, alberi di trasmissione, materiali metallici tra cui scale e ringhiere, e parti meccaniche in genere. Mentre i materiali e le apparecchiature che dovranno essere smaltiti saranno: oli esausti, generatore, inverter, quadri elettrici e di comando.

Relativamente alla dismissione dell'anemometro di impianto verrà smontato analogamente ai conci di torre ed anche in questo caso i materiali potranno essere riutilizzati piuttosto che inviati a smaltimento.

3.2 Fondazioni

La demolizione dei plinti di fondazione delle turbine, previsti a pianta circolare di raggio pari a circa 24,5 m e di altezza pari a circa 3 m, verrà realizzato prima dello smantellamento di strade e piazzole, per favorire il trasporto del materiale di risulta presso le discariche autorizzate al di fuori dell'area di impianto.

L'operazione di dismissione consisterà nella demolizione del plinto in calcestruzzo armato fino ad una profondità di 1 m al di sotto del piano campagna. In caso di repowering d'impianto, qualora ci fosse sovrapposizione tra le fondazioni esistenti e quelle di nuova realizzazione, sarà necessario prevedere la dismissione completa dell'opera, costituita da un blocco in cemento armato al cui interno è annegato il concio di fondazione, che implicherà la demolizione fino ad una profondità di circa 3,5 m.

I mezzi che verranno utilizzati per le operazioni saranno un escavatore meccanico, martello demolitore ed una serie di camion per il trasporto del materiale risultante. Non si esclude l'uso anche della tecnologia del taglio con il getto d'acqua ad alta pressione.

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/C/RT/012-a
	TITOLO PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO DEI LUOGHI	PAGINA 9 di 21

Il cemento armato demolito dovrà essere smaltito presso le discariche autorizzate o, eventualmente, potrà essere recuperato mediante conferimento al centro di riciclaggio. In tal caso la demolizione seguirà procedure specifiche tali per cui anche i ferri sporgenti verranno tagliati e si ridurrà il materiale in pezzature idonee (blocchi dell'ordine di 50 x 50 x 50 cm) che possano rendere trattabile il materiale al recupero dai centri autorizzati.

Successivamente, nel caso in cui non vengano realizzate delle nuove fondazioni, i volumi verranno riempiti con inerte vegetale, di caratteristiche simili rispetto al terreno, opportunamente costipato ripristinando le pendenze originarie sul sito. In questo modo si garantirà la stabilità del terreno/versante e, al contempo, si darebbe la possibilità di riutilizzare il terreno sovrastante per scopi agricoli.

3.3 Piazzole aerogeneratori

Durante i lavori di dismissione, le piazzole a servizio degli aerogeneratori si presenteranno come delle aree pianeggianti di dimensioni medie 45 x 35 m che potranno essere utilizzate come aree di cantiere nell'ambito della fase di disassemblaggio delle turbine eoliche. Al termine delle operazioni di smontaggio degli aerogeneratori si procederà, salvo diversa specifica indicazione da parte dei Comuni interessati e degli Enti competenti, allo smantellamento e al ripristino dei luoghi.

Le operazioni di dismissione consisteranno in:

- smantellamento dello strato superficiale costituito da misto stabilizzato e, in successione stratigrafica, da materiale a granulometria superiore;
- asportazione del geotessuto (ove presente);
- asportazione del materiale drenante;
- spianamento e apporto di suolo;
- risistemazione del terreno affiorante riportandolo ai suoi usi originari, nel caso si trattasse di coltivazione, o effettuando una serie di interventi di semina di specie arboree autoctone.

Tali operazioni verranno realizzate con l'utilizzo di un escavatore di idonee dimensioni e di camion per il relativo allontanamento del materiale di risulta non recuperabile presso le discariche autorizzate.

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/C/RT/012-a
	TITOLO PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO DEI LUOGHI	PAGINA 10 di 21

3.4 Cavidotti e cavi di segnale

I cavidotti normalmente sono dislocati all'interno di trincee di profondità variabile a seconda del terreno dove sono posati. Essi sono posati direttamente nel terreno senza l'utilizzo di tubi corrugati, mentre il cavo di fibra ottica risulta posato all'interno di un tubo in PEAD Ø50.

Nel caso in cui si decida di non riutilizzare le infrastrutture elettriche per la comunità, le operazioni di dismissione consisteranno in:

- sfilaggio del cavo di fibra ottica;
- apertura degli scavi mediante scavo a sezione obbligata;
- rimozione dei materiali posti al di sopra dei cavidotti, quali ad esempio il nastro segnalatore e/o eventuali tegole protettivi;
- rimozione dei cavi di corrente e del tubo in PEAD che ospitava la fibra ottica;
- chiusura degli scavi e ripristino dello stato dei luoghi;
- trasporto a smaltimento del materiale non recuperabile.

I cavi ed i tubi in PEAD potranno essere riciclati, mentre il materiale risultante dalla demolizione dovrà essere trasportato presso discarica autorizzata.

3.5 Viabilità interna

La viabilità di accesso al sito, in fase di costruzione dell'impianto, non sarà interessata da grossi interventi. Verranno infatti solo realizzate alcune modifiche ed adeguamenti temporanei, per consentire il trasporto degli aerogeneratori in sito, che saranno ripristinati prima della chiusura del cantiere stesso. Relativamente alla viabilità interna all'impianto si cercherà di utilizzare le strade già esistenti con l'apporto di adeguamenti e di realizzare solo nuovi tratti di strada di collegamento delle piazzole con la viabilità principale.

La viabilità a servizio dell'impianto eolico, qualora vi fosse interesse da parte della comunità locale, verrà mantenuta per essere utilizzata dai proprietari terrieri. Qualora non ci fosse interesse nell'utilizzo delle strade interno parco, i tratti della viabilità verranno smantellati al termine di tutte le altre operazioni di dismissione in modo tale da rendere possibile l'utilizzo di questa viabilità durante tutta la fase di cantiere.

Essendo la tecnica costruttiva delle strade la medesima di quella delle piazzole, le operazioni di dismissione delle strade saranno analoghe a quella delle piazzole come esposte nel paragrafo 3.3 "Piazzole aerogeneratori".

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/C/RT/012-a
	TITOLO PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO DEI LUOGHI	PAGINA 11 di 21

3.6 Sottostazione elettrica utente

Parallelamente alla dismissione degli aerogeneratori e delle strutture ausiliarie verrà smantellata anche l'area della stazione elettrica utente con le fondazioni, le opere elettromeccaniche, le cabine, i cavidotti interrati, il piazzale e la recinzione.

Le operazioni di dismissione consisteranno in:

- rimozione dei cavidotti interrati, nelle modalità indicate al paragrafo 3.4, e ripristino del manto stradale;
- rimozione dei quadri elettrici e delle apparecchiature elettromeccaniche che verranno conferiti presso i centri specializzati;
- rimozione dei locali prefabbricati;
- smantellamento e rimozione del trasformatore MT/AT;
- rimozione della recinzione di protezione della stazione utente;
- rimozione della pavimentazione del piazzale in calcestruzzo;
- trasporto a smaltimento dei rifiuti inerti prodotti;
- ripristino dei luoghi ante operam.

In alternativa alla dismissione, la sottostazione potrebbe essere riutilizzata da altri produttori di energia elettrica in accordo con il gestore di rete o trasferita al gestore di rete stesso. Un'ulteriore possibilità potrebbe essere quella di convertire gli edifici dei punti di raccolta delle reti elettriche e della sottostazione ad altra destinazione d'uso, compatibilmente con le norme urbanistiche vigenti per l'area e conservando gli elementi architettonici tipici del territorio di riferimento.

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/C/RT/012-a
	TITOLO PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO DEI LUOGHI	PAGINA 12 di 21

4 OPERE DI RIPRISTINO AMBIENTALE

Ultimate le operazioni di smontaggio degli aerogeneratori esistenti e di dismissione delle opere a servizio dell'impianto si dovrà procedere, come descritto, al ripristino delle aree. Il concetto di ripristino, applicato agli impianti eolici, è riferito essenzialmente al rinverdimento e al consolidamento delle superfici sottratte per la realizzazione dei percorsi e delle aree necessarie alla realizzazione dell'impianto.

Il materiale proveniente da cava con cui sono realizzate le piazzole e la viabilità, idoneo dal punto di vista geotecnico, potrà essere riutilizzato in sito previa caratterizzazione del materiale. Una volta dismesso il materiale inerte dalle piazzole sarà possibile ricoprirle con terreno vegetale di nuovo apporto provvedendo a restituirlo alla fruizione originale. Si procederà, quindi, alla realizzazione degli interventi di stabilizzazione e di consolidamento del terreno con tecniche di ingegneria naturalistica dove richiesto dalla morfologia e dallo stato dei luoghi, all'inerbimento mediante semina a spaglio o idro-semina di specie erbacee delle fitocenosi locali, a trapianti delle zolle e del cotico erboso nel caso in cui queste siano state in precedenza prelevate o ad impianto di specie vegetali ed arboree scelte in accordo con le associazioni vegetali rilevate.

Le opere di ripristino della cotica erbosa possono attenuare notevolmente gli impatti sull'ambiente naturale consentendo la conservazione degli habitat naturali presenti.

4.1 Opere di copertura e stabilizzazione

Le opere di copertura consistono nella semina di specie erbacee per proteggere il suolo dall'erosione superficiale, dalle acque di dilavamento e dall'azione dei vari agenti meteorologici, ripristinando la copertura vegetale. Si tratta di interventi spesso integrati da interventi stabilizzanti. Le principali opere di copertura sono: le semine a spaglio, le idrosemine, le semine a spessore, le semine su reti o stuoie, le semine con coltre protettiva (paglia, fieno ecc.).

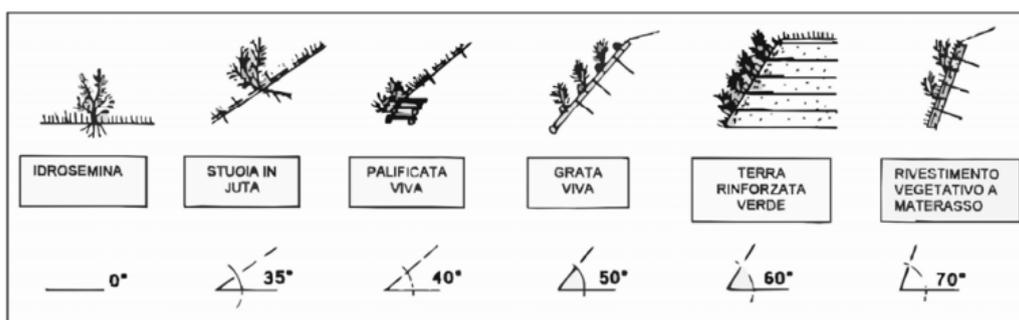


Figura 2 – Opere di ingegneria naturalistica distinte per pendenza.

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/C/RT/012-a
	TITOLO PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO DEI LUOGHI	PAGINA 13 di 21

5 PROCEDURE DI GESTIONE DEI RIFIUTI

I lavori di dismissione dell'impianto eolico saranno eseguiti da ditte specializzate, organizzate con squadre munite di attrezzature idonee per le tipologie di lavorazione previste.

La produzione di rifiuti derivante dallo smantellamento di un impianto eolico è esigua: la maggior parte delle componenti, può essere riciclata e reimmessa nel processo produttivo come materia riciclabile anche di pregio. Infatti, qualora gli aerogeneratori non vengano rigenerati e impiegati in altri siti eolici, le componenti dell'aerogeneratore e delle parti elettriche (cavidotti e macchinari elettromeccanici), una volta smontati, verranno selezionati per tipo di materiale e quindi destinati ai trattamenti di recupero e successivo riciclaggio presso aziende autorizzate specializzate.

I rifiuti prodotti, che per la dismissione di un impianto eolico consistono principalmente nei cementi armati delle fondazioni, sono classificati ai sensi della parte IV "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati" del Codice dell'Ambiente D.Lgs. 152/2006.

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

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

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

Durante le operazioni di rimozione delle strutture tecnologiche e civili rimovibili, di smantellamento delle strutture civili non rimovibili, nonché di ripristino delle condizioni morfologiche e naturali dell'area, saranno prodotti rifiuti solidi e/o liquidi, che dovranno essere trasportati a discariche autorizzate e smaltiti secondo le prescrizioni normative di settore.

La disponibilità delle discariche sarà assicurata nel totale rispetto della Legislazione vigente, degli strumenti urbanistici locali, dei vincoli imposti dalle competenti Autorità e dopo avere valutato correttamente gli aspetti tecnici ed ambientali connessi alla collocazione a discarica dei materiali di risulta. Si dovrà inoltre provvedere a qualsiasi onere, incombenza e prestazione relativa al trasporto ed alla collocazione in idonea discarica dei materiali di risulta prodotti dal cantiere (scavi, demolizioni, lavorazioni varie, etc.) e non riutilizzabili nello stesso.

Di seguito si riporta una tabella indicativa delle tipologie di rifiuti che si produrranno a seguito della dismissione dell'impianto.

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/C/RT/012-a
	TITOLO PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO DEI LUOGHI	PAGINA 14 di 21

Codice CER		Descrizione Rifiuto
13	01	Scarti di oli per circuiti idraulici
13	02	Scarti di olio motore, olio per ingranaggi e oli lubrificanti
13	03	Oli isolanti e oli termoconduttori usati
13	08	Rifiuti di oli non specificati altrimenti
15	01	Imballaggi (compresi i rifiuti urbani di imballaggio oggetto di raccolta differenziata)
15	02	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi
16	02	Rifiuti provenienti da apparecchiature elettriche ed elettroniche
16	03	Prodotti fuori specifica e prodotti inutilizzati
16	06	Batterie ed accumulatori
17	01	Cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche
17	02	Legno, vetro e plastica
17	03	Miscele bituminose, catrame di carbone e prodotti contenenti catrame
17	04	Metalli (incluse le loro leghe)
17	05	Terra (compresa quella proveniente da siti contaminati), rocce e materiale di dragaggio
17	09	Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione

Tabella 2 – Codici CER.

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/C/RT/012-a
	TITOLO PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO DEI LUOGHI	PAGINA 15 di 21

6 IMPATTI AMBIENTALI ASSOCIATI ALLA DISMISSIONE

Gli interventi di dismissione dell'impianto eolico sono orientati a conseguire il miglioramento della qualità paesaggistica dei luoghi eliminando le infrastrutture realizzate in fase di costruzione dell'impianto e non più necessarie. In tale prospettiva, agli interventi di demolizione delle opere stradali e strutturali si accompagneranno mirate azioni di ripristino morfologico e recupero ambientale, calibrate in funzione delle caratteristiche floristico-vegetazionali, delle aree di intervento.

Come descritto nei precedenti capitoli, si ribadisce che tutti i rifiuti solidi e liquidi prodotti nel corso delle operazioni di rimozione delle strutture tecnologiche e civili verranno o recuperati presso centri di riciclaggio regolarmente autorizzati o smaltiti secondo la normativa in vigore al momento della dismissione del parco eolico. In fase di dismissione, verranno infine presi tutti i provvedimenti necessari e le azioni mitigative atte ad evitare ogni possibile inquinamento anche accidentale del suolo, delle acque e della componente atmosferica. Infatti, le attività di smontaggio producono le stesse problematiche della fase di costruzione: emissioni di polveri prodotte dagli scavi, dalla movimentazione di materiali sfusi, dalla circolazione dei veicoli di trasporto su strade sterrate e disturbi provocati dal rumore del cantiere e del traffico dei mezzi pesanti.

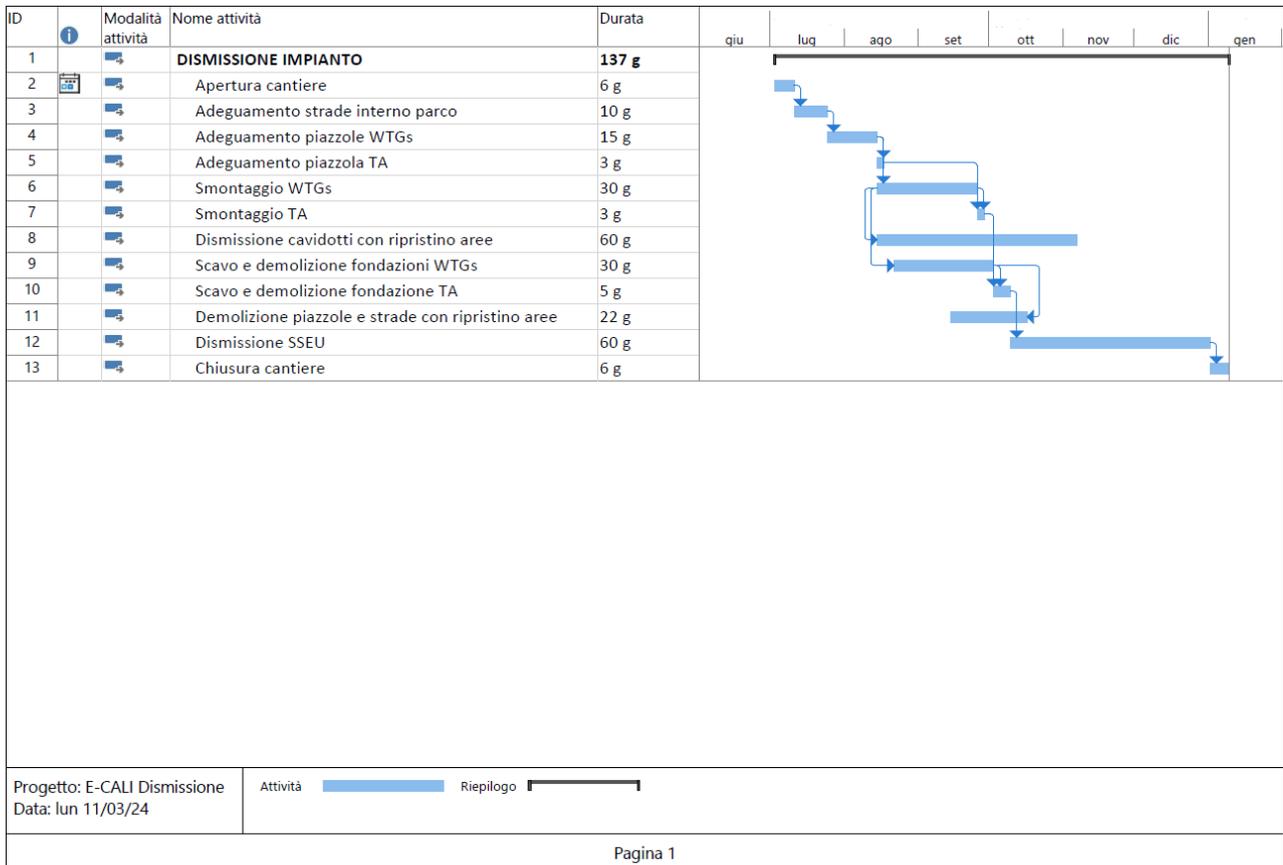
Saranno quindi riproposte tutte le soluzioni e gli accorgimenti tecnici già adottati nella fase di costruzione e riportati nella relazione di progetto contenente lo studio di impatto ambientale.

La prevista eliminazione degli elementi antropici (aerogeneratori, opere civili ed opere elettriche), unitamente ai previsti interventi di ripristino della copertura vegetale, determinano modificazioni significative sull'assetto percettivo riconducendo i luoghi allo stato ante opera. Pertanto è possibile affermare che, nel complesso, l'attività di dismissione apporta un **bilancio positivo** nel lungo periodo in termini di modificazioni dell'assetto percettivo, morfologico ed agricolo dei luoghi.

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/C/RT/012-a
	TITOLO PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO DEI LUOGHI	PAGINA 16 di 21

7 CRONOPROGRAMMA DISMISSIONE

Le attività di dismissione si articoleranno nelle macro-fasi precedentemente descritte nell'arco temporale indicativo di circa 6/7 mesi decorrenti dall'apertura del cantiere.



COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/C/RT/012-a
	TITOLO PIANO DI DIMISSIONE E RIPRISTINO DEI LUOGHI	PAGINA 17 di 21

8 COMPUTO METRICO DIMISSIONE

I costi previsti per la dismissione dell'impianto eolico, pari a un totale di 1.777.263,76 €, si suddividono in:

- costi per la dismissione degli aerogeneratori;
- costi per la dismissione delle opere civili (fondazioni, piazzole, viabilità);
- costi per la dismissione delle opere elettriche (cavidotto e Sottostazione Elettrica Utente);
- costi per il ripristino dei luoghi;
- costi per lo smaltimento/recupero del materiale di risulta dalle lavorazioni.

Segue il computo metrico estimativo di dettaglio.

Nr.	TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI		Quantità	P.U. (*)	IMPORTI
			<i>U.M.</i>		<i>€/U.M.</i>	<i>TOTALE in euro</i>
1	Nota (*): A 03.02.02.01.01.0 2	IMPIANTO EOLICO CALITRI (AV) Località Luzzano 6 WTG da 6,2 MW/cad COMPUTO METRICO DIMISSIONE IMPIANTO Per la descrizione: rif.to Prezzario ARIAP PU di NP: prezzi unitari recenti cantieri ALLARGAMENTO PIAZZOLE WTG PER SMONTAGGIO Scavo di sbancamento eseguito, anche a campioni di qualsiasi lunghezza, con mezzi meccanici in materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte o bagnate compresi i muri a secco o in malta di scarsa consistenza, anche in presenza d'acqua, per apertura di sede stradale e relativo cassonetto, per formazione del piano di posa dei rilevati, per apertura di gallerie in artificiale, per la formazione o l'approfondimento di cunette, fossi e canali, per l'impianto di opere d'arte, per la regolarizzazione ed approfondimento di alvei di corsi d'acqua in magra, ecc., compreso le rocce tenere da piccone, esclusi solo la roccia dura da mina ed i trovanti di dimensioni superiori ad 1,00 me; esclusa altresì la demolizione di massicciate stradali esistenti; compreso il carico, compresi pure la regolarizzazione delle scarpate in trincea, il taglio di alberi e cespugli, l'estirpazione di ceppaie e la rimozione preventiva dello stato di humus quando necessario; compreso l'esaurimento di acqua con canali fugatori o cunette od opere simili, di qualunque lunghezza ed importanza, ed ogni altro onere e magistero, anche se qui non descritto. In terreni sciolti, compreso l'accumulo del materiale di risulta in rilevato a bordo scavo. Allargamento Piazzole esistenti				

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/C/RT/012-a
	TITOLO PIANO DI DIMISSIONE E RIPRISTINO DEI LUOGHI	PAGINA 18 di 21

2	NP	6 piazzole per 1161mq/cad spessore 0,50mt SOMMANO mc	mq	3.483,00 3.483,00	4,49	15.638,67
		Rinforzo di corpo stradale mediante la posa, tra il sottofondo e la struttura sovrastante, di una geogriglia a resistenza monodirezionale costituita da nastri in polietilene supportanti trefoli in poliestere ad alta tenacità inguainati in un rivestimento protettivo in polietilene, in grado di contribuire al miglioramento della portanza dei terreni assorbendo le tensioni come sforzi di trazione. Lage o griglia, dovrà essere completamente imputrescibile, resistente sia agli agenti chimiche agli insetti, muffe e microrganismi presenti nel terreno. Compresi gli sfridi, le sovrapposizioni, gli accessori ed i mezzi d'opera necessari per la stesa del materiale, secondo le seguenti caratteristiche meccaniche: carico di rottura nominale della geogriglia di 200kN/m2. Allargamento Piazzole esistenti 6 piazzole per 1161mq/cad SOMMANO mc		6.966,00 6.966,00	10,53	73.351,98
3	15.02.04.02	Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale, compresa l'eventuale fornitura dei materiali di apporto o la vagliatura per raggiungerela idonea granulometria, acqua, prove di laboratorio, lavorazione e costipamento dello strato con idonee macchine, compresa ogni fornitura, lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte nelle Norme Tecniche, misurata in opera dopo costipamento. Allargamento Piazzole esistenti 6 piazzole per 1161mq/cad spessore 0,80mt SOMMANO mc	mc	5.572,80 5.572,80	28,06	156.372,77
1	NP	B SMONTAGGIO WTG Smontaggio turbina eolica, nello specifico: conci di forma cilindrica che compongono la torre; 1 navicella; 1 hub; 3 pale; parti meccaniche ed elettriche, il tutto comprensivo di trasporto al sito di stoccaggio	cad	6	125.000,00	750.000,00
1	03.02.01.01.03	C DEMOLIZIONI PLINTO E PIAZZOLA Demolizione completa di fabbricato, sia per la parte interrata che fuori terra, questa per qualsiasi altezza, compreso tiro, puntelli, ponti di servizio, schermature ed inoltre ogni onere e magistero per assicurare l'opera eseguita a regola d'arte. Eseguita con mezzi meccanici, da valutare a m3 vuoto per pieno, compreso il calo in basso, l'accatastamento entro l'area del cantiere del materiale di spoglio e il trasporto delle macerie alle pubbliche discariche. Per fabbricati con struttura e solai in c.a. MISURE: DEMOLIZIONI 6 Plinti WTG da 1180 mc/cad SOMMANO mq	mc	7.080,00 7.080,00	28,02	198.381,60

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/C/RT/012-a
	TITOLO PIANO DI DIMISSIONE E RIPRISTINO DEI LUOGHI	PAGINA 19 di 21

2	NP	<p>Scavo di sbancamento eseguito, anche a campioni di qualsiasi lunghezza, con mezzi meccanici in materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte o bagnate compresi i muri a secco o in malta di scarsa consistenza, anche in presenza d'acqua, per apertura di sede stradale e relativo cassonetto, per formazione del piano di posa dei rilevati, per apertura di gallerie in artificiale, per la formazione o l'approfondimento di cunette, fossi e canali, per l'impianto di opere d'arte, per la regolarizzazione ed approfondimento di alvei di corsi d'acqua in magra, ecc., compreso le rocce tenere da piccone, esclusi solo la roccia dura da mina ed i trovanti di dimensioni superiori ad 1,00 me; esclusa altresì la demolizione di massicciate stradali esistenti; compreso il carico, compresi pure la regolarizzazione delle scarpate in trincea, il taglio di alberi e cespugli, l'estirpazione di ceppaie e la rimozione preventiva dello stato di humus quando necessario; compreso l'esaurimento di acqua con canali fugatori o cunette od opere simili, di qualunque lunghezza ed importanza, ed ogni altro onere e magistero, anche se qui non descritto. In terreni sciolti, compreso il trasporto del materiale di risulta a centro di recupero compreso oneri</p> <p>DEMOLIZIONE 6 Piazzole allargate per lo smontaggio WTG</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO mc</p>		5.572,80	3,50	19.504,80
D		DEMOLIZIONE PARZIALE CAVIDOTTI con sfilaggio cavi		5.572,80		
1	03.02.02.02. 01.03	<p>Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggetto di eventuali acque nonché la rimozione di arbusti, ceppaie e trovanti di dimensione non superiore a 0,25 mc, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su mezzi di trasporto e l'allontanamento del materiale scavato fino ad un massimo di 1.500 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili)</p> <p>MISURE</p> <p>Rimozione 30% Cavidotti = 30% di 20139mt = 6000mt</p> <p style="text-align: right;">6000*1,0*1,5 SOMMANO mc</p>	mc	9.000,00	5,23	47.070,00
2		<p>RIMOZIONE CAVI ELETTRICI da scavo con riavvolgimento degli stessi compreso l'invio a centro recupero ed oneri</p> <p>MISURE:</p> <p>RIMOZIONE CAVI ELETTRICI</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO mt</p>	mt	6.000,00	10,00	60.000,00
3	03.02.03.05. 01.03	<p>Rinterri e rilevati (i rinterri saranno computati per il loro volume effettivo misurato in opera, senza maggiorazione alcuna. I rilevati saranno computati geometricamente con il sistema delle sezioni raggugliate, senza tener conto di cali di assestamento. Saranno altresì a carico dell'appaltatore i ricarichi eventuali occorrenti in seguito a cedimenti che si evidenziassero entro i termini di collaudo):</p> <p>con materie rivenienti da cave di prestito situate entro un raggio di 5 km eseguito con mezzi meccanici</p> <p>MISURE:</p> <p>Vani Cavidotti rimossi 60% degli scavi</p>		5.400,00		

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/C/RT/012-a
	TITOLO PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO DEI LUOGHI	PAGINA 20 di 21

4	15.02.04.02	SOMMANO mc		5.400,00	3,60	19.440,00
		Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale, compresa l'eventuale fornitura dei materiali di apporto o la vagliatura per raggiungerela donea granulometria, acqua, prove di laboratorio, lavorazione e costipamento dello strato con idonee macchine, compresa ogni fornitura, lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte nelle Norme Tecniche, misurata in opera dopo costipamento. MISURE: Vani Cavidotti rimossi 40% degli scavi	mc			
		SOMMANO mc		3.600,00		
		E DEMOLIZIONE SOTTO STAZIONE ELETTRICA (SSEU)		3.600,00	28,06	101.016,00
1	NP	Dismissione sottostazione elettrica di utenza, comprensivo di trasporto a discariche autorizzate di tutti i componenti elettrici ed elettronici	a corpo	1	120.000,00	120.000,00
2	03.02.01.01.03	Demolizione completa di fabbricato, sia per la parte interrata che fuori terra, questa per qualsiasi altezza, compreso tiro, puntelli, ponti di servizio, schermature ed inoltre ogni onere e magistero per assicurare l'opera eseguita a regola d'arte. Eseguita con mezzi meccanici, da valutare a m3 vuoto per pieno, compreso il calo in basso, l'accatastamento entro l'area del cantiere del materiale di spoglio e il trasporto delle macerie alle pubbliche discariche. Per fabbricati con struttura e solai in c.a. MISURE: DEMOLIZIONI Fondazioni DEMOLIZIONE Recinzione (300mt*0,20mt) DEMOLIZIONE Cabine (3*3,0mt*10,0mt*2,5mt(h)) DEMOLIZIONE Pozzetti, Cordoli (40*1mc) SOMMANO mc	mc	215,00 60,00 225,00 40,00		
		SOMMANO mc		540,00	28,02	15.130,80
3	NP	DEMOLIZIONE BINDER a mezzo fresatura ed invio a discarica Area Asfaltata 1400mq*0,10mt (h) SOMMANO mc	mc	140,00		
		SOMMANO mc		140,00	50,00	7.000,00
4	NP	Scavo di sbancamento eseguito, anche a campioni di qualsiasi lunghezza, con mezzi meccanici in materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte o bagnate compresi i muri a secco o in malta di scarsa consistenza, anche in presenza d'acqua, per apertura di sede stradale e relativo cassonetto, per formazione del piano di posa dei rilevati, per apertura di gallerie in artificiale, per la formazione o l'approfondimento di cunette, fossi e canali, per l'impianto di opere d'arte, per la regolarizzazione ed approfondimento di alvei di corsi d'acqua in magra, ecc., compreso le rocce tenere da piccone, esclusi solo la roccia dura da mina ed i trovanti di dimensioni superiori ad 1,00 me; esclusa altresì la demolizione di massicciate stradali esistenti; compreso il carico, compresi pure la regolarizzazione delle scarpate in trincea, il taglio di alberi e cespugli, l'estirpazione di ceppaie e la rimozione preventiva dello stato di humus quando necessario; compreso l'esaurimento di acqua con canali fugatori o cunette od opere simili, di qualunque lunghezza ed importanza, ed ogni altro onere e magistero, anche se qui non descritto.				

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/C/RT/012-a
	TITOLO PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO DEI LUOGHI	PAGINA 21 di 21

5	03.02.03.05. 01.03	In terreni sciolti, compreso il trasporto del materiale di risulta a centro di recupero compreso oneri DEMOLIZIONE sottofondazione area SSEU (6000mq*0,60) SOMMANO mc	3.600,00	4,49	16.164,00
			3.600,00		
		Rinterri e rilevati (i rinterri saranno computati per il loro volume effettivo misurato in opera, senza maggiorazione alcuna. I rilevati saranno computati geometricamente con il sistema delle sezioni ragguagliate, senza tener conto di cali di assestamento. Saranno altresì a carico dell'appaltatore i ricarichi eventuali occorrenti in seguito a cedimenti che si evidenziassero entro i termini di collaudo): con materie rivenienti da cave di prestito situate entro un raggio di 5 km eseguito con mezzi meccanici MISURE: Ripristino quota originaria area SSEU SOMMANO mc	3.600,00	3,60	12.960,00
			3.600,00		
		TOTALE DA COMPUTO ESTIMATIVO			1.612.030,62
		F IMPREVISTI = 5% SUL TOTALE DA COMPUTO ESTIMATIVO		5,00%	80.601,53
		TOTALE OPERE EDILI SOTTOSTAZIONE			1.692.632,15
		G ONERI SICUREZZA			
		Valorizzati nel 5 % sul Totale complessivo OPERE EDILI SOTTOSTAZIONE		1.692.632,15	5,00% 84.631,61
		TOTALE OPERE EDILI SOTTOSTAZIONE + SICUREZZA			1.777.263,76