

REGIONE TOSCANA
COMUNE DI ZERI
Provincia di Massa Carrara



INARIA SRL

Sede Legale
Via Accoli, 13/b
83031 Ariano Irpino (AV)
P.I.: 02707200644
Codice SDI: SU9YNJA
tel. fax + 39 0825 891749

Unità locale
Via Cardito, 201
83031 Ariano Irpino Avellino
REA/AV 177691
pec: inaria@pec.it
mobile + 39 335 5614728

OGGETTO:

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA DI POTENZA PARI A 975 kW

COMMITTENTE:

EWIT ITALIA DEVELOPMENT S.R.L.
Via Giuseppe Rovani n.7
20123 – Milano (MI)
P.I.: 10525690961

TITOLO ELABORATO:

**PIANO DI DISMISSIONE
DELL'IMPIANTO**

SCALA:


N° ELABORATO

12

DATA:
DICEMBRE 2020

PROGETTISTI:

DOTT.ING. ANGELO TENORE

 <p>INARIA s.r.l. General Contractor Renewable Service – Wind Division</p>	<p>Progetto di un Impianto Eolico da 975 kW Comune di Zeri (MS)</p> <p style="text-align: right;"><u>Progetto Dismissioni Impianto</u></p>
--	--

INDICE

12.1.a.RELAZIONE SULLE OPERE DI DISMISSIONE

12.1.a.1.Definizione delle opere di dismissione

12.1.a.2.Descrizione e quantificazione delle opere di dismissione

12.1.a.3.Dettagli riguardanti lo smaltimento dei componenti

12.1.a.3.1.Aerogeneratore in tutte le sue componenti

12.1.a.3.2.Linee elettriche ed apparati elettrici e meccanici della sottostazione

12.1.a.4.Conferimento del materiale di risulta agli impianti all’uopo deputati dalla normativa di settore per lo smaltimento ovvero per il recupero

12.1.a.5.Dettagli riguardanti il ripristino dello stato dei luoghi e i relativi costi

12.1.b. CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE DI DISMISSIONE

12.1.c. COMPUTO METRICO DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE

INARIA s.r.l.

Sede legale e deposito: Contrada Accoli 13 B

Unità locale uffici: Via Cardito 201, ex palazzo Ag. Entrate piano 3°

C.A.P. 83031 Ariano Irpino Avellino

p.i. 02707200644

Codice destinatario SDI: SU9YNJA


web www.inariaminielico.it

tel. fax + 39 0825 891749

mail inariacontabilita@gmail.com

mobile + 39 335 5614728

pec inaria@pec.it

 <p>INARIA s.r.l. General Contractor Renewable Service – Wind Division</p>	<p>Progetto di un Impianto Eolico da 975 kW Comune di Zeri (MS)</p> <p><i>Progetto Dismissioni Impianto</i></p>
--	---

12.1. a Relazione sulle opere di dismissione

Nella vita di un impianto eolico si possono individuare le quattro seguenti fasi:

- realizzazione;
- esercizio;
- manutenzione;
- dismissione.

In particolare, per quanto riguarda la fase di dismissione dell'impianto eolico, al termine della vita utile dell'impianto, è prevista la dismissione dello stesso e la restituzione dei suoli alle condizioni ante-operam.

12.1.a.1. Definizione delle opere di dismissione

L'impianto eolico è costituito da una serie di manufatti necessari all'espletamento di tutte le attività ad esso connesse. Le componenti dell'impianto che costituiscono una modificazione rispetto alle condizioni in cui si trova attualmente il sito oggetto dell'intervento sono prevalentemente costituite da:

- aerogeneratore;
- fondazioni delle macchine;
- viabilità e piazzole di servizio aerogeneratore;
- cavi elettrici e cabine.

La presente relazione ha lo scopo di illustrare nel dettaglio le fasi di dismissione dell'impianto eolico denominato "154_Zeri" ricadente nel territorio comunale di Zeri (MS).

Nella seguente Figura 1.1 viene individuata l'area di interesse progettuale.

INARIA s.r.l.

Sede legale e deposito: Contrada Accoli 13 B

Unità locale uffici: Via Cardito 201, ex palazzo Ag. Entrate piano 3°

C.A.P. 83031 Ariano Irpino Avellino

p.i. 02707200644

Codice destinatario SDI: SU9YNJA

web www.inariaminielico.it

tel. fax + 39 0825 891749

mail inariacontabilita@gmail.com

mobile + 39 335 5614728

pec inaria@pec.it



Figura 1.1 -Localizzazione dell'area di impianto

12.1.a.2. Descrizione e quantificazione delle opere di dismissione

La vita media di un impianto eolico è generalmente 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 dell'impianto 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 dell'impianto sono:

- Smontaggio dell'aerogeneratore 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 e delle piazzole degli aerogeneratori;

INARIA s.r.l.

Sede legale e deposito: Contrada Accoli 13 B

Unità locale uffici: Via Cardito 201, ex palazzo Ag. Entrate piano 3°

C.A.P. 83031 Ariano Irpino Avellino

p.i. 02707200644

Codice destinatario SDI: SUgYNJA

web www.inariamieolico.it

tel. fax + 39 0825 891749

mail inariacontabilita@gmail.com

mobile + 39 335 5614728

pec inaria@pec.it

- Dismissione dei cavidotti e della viabilità di servizio;
- Dismissione della cabina di smistamento; in alternativa si potrebbero convertire gli edifici dei punti di raccolta delle reti elettriche ad altra destinazione d'uso, compatibile con le norme urbanistiche vigenti per l'area e conservando gli elementi architettonici tipici del territorio di riferimento;
- 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;
- 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.

ENTITA' DA SALVAGUARDARE	MISURE DI PROTEZIONE
OPERATORI	Adozione dei DPI
AMBIENTE	Utilizzo di utensili a bassa velocità

INARIA s.r.l.

Sede legale e deposito: Contrada Accoli 13 B

Unità locale uffici: Via Cardito 201, ex palazzo Ag. Entrate piano 3°

C.A.P. 83031 Ariano Irpino Avellino

p.i. 02707200644

Codice destinatario SDI: SU9YNJA


web www.inariamnieolico.it

tel. fax + 39 0825 891749

mail inariacontabilita@gmail.com

mobile + 39 335 5614728

pec inaria@pec.it

 <p>INARIA s.r.l. General Contractor Renewable Service – Wind Division</p>	<p>Progetto di un Impianto Eolico da 975 kW Comune di Zeri (MS)</p> <p style="text-align: right;"><u>Progetto Dismissioni Impianto</u></p>
--	--

Si precisa che, alla fine del ciclo produttivo dell’impianto, questo potrà essere dismesso secondo il progetto approvato o, in alternativa, potrebbe prevedersi l’adeguamento produttivo dello stesso.

12.1.a.3. 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 “EWT-DW61”. 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.

12.1.a.3.1. Aerogeneratore in tutte le sue componenti

Aerogeneratore

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 della turbina eolica 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. In Tabella a.1. è riassunto schematicamente quale sarà il metodo di smaltimento e riciclo per ogni singolo elemento che costituisce l’aerogeneratore.

Componente	Materiale principale	Metodi di smaltimento e riciclo
Torre		
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
Accessori elettrici alla base della torre		
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, tagliare e fondere per altri usi
Schede dei circuiti	Metalli differenti e rifiuti elettrici	Trattare come rifiuti speciali

INARIA s.r.l.

Sede legale e deposito: Contrada Accoli 13 B

Unità locale uffici: Via Cardito 201, ex palazzo Ag. Entrate piano 3°

C.A.P. 83031 Ariano Irpino Avellino

p.i. 02707200644

Codice destinatario SDI: SU9YNJA


web www.inariamieolico.it

tel. fax + 39 0825 891749

mail inariacontabilita@gmail.com

mobile + 39 335 5614728

pec inaria@pec.it

 <p>INARIA s.r.l. General Contractor Renewable Service – Wind Division</p>	<p align="center">Progetto di un Impianto Eolico da 975 kW Comune di Zeri (MS)</p> <p align="right"><u>Progetto Dismissioni Impianto</u></p>
--	---

Fili elettrici	Plastica	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi
Trasformatore	Acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi
	Olio	Trattare come rifiuti speciali
Rotore		
Pale	Resina epossidica fibrorinforzata	Macinare e utilizzare come materiale di riporto
Mozzo	Ferro	Fondere per altri usi
Generatore		
Rotore e statore	Acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi
	Rame	Pulire e fondere per altri usi
Navicella		
Alloggiamento navicella	Resina epossidica fibrorinforzata	Macinare e utilizzare come materiale di riporto
Cabina di controllo	Acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi
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 rifiuti speciali
	Acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi

Tabella a.1: Smaltimento componenti aerogeneratore

Fondazioni

L'unica opera che non prevede la rimozione totale è rappresentata dalle fondazioni dell'aerogeneratore; esse saranno solo in parte demolite. Nello specifico, sarà rimossa tutta la platea di fondazione, 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.

INARIA s.r.l.

Sede legale e deposito: Contrada Accoli 13 B

Unità locale uffici: Via Cardito 201, ex palazzo Ag. Entrate piano 3°

C.A.P. 83031 Ariano Irpino Avellino

p.i. 02707200644

Codice destinatario SDI: SUgYNJA

web www.inariamnieolico.it

tel. fax + 39 0825 891749

mail inariacontabilita@gmail.com

mobile + 39 335 5614728

pec inaria@pec.it

Viabilità di servizio e piazzola aerogeneratore

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 nelle 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.

12.1.a.3.2. Linee elettriche ed apparati elettrici e meccanici della sottostazione

Linee elettriche

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 mescola 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.

INARIA s.r.l.

Sede legale e deposito: Contrada Accoli 13 B

Unità locale uffici: Via Cardito 201, ex palazzo Ag. Entrate piano 3°

C.A.P. 83031 Ariano Irpino Avellino

p.i. 02707200644

Codice destinatario SDI: SU9YNJA

web www.inariaminielico.it

tel. fax + 39 0825 891749

mail inariacontabilita@gmail.com

mobile + 39 335 5614728

pec inaria@pec.it

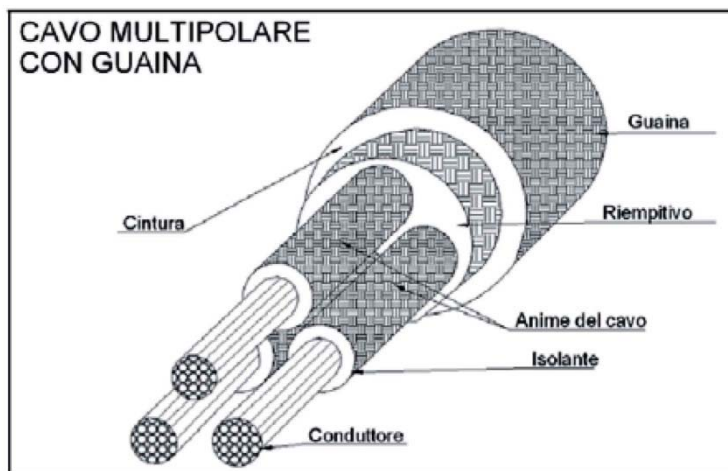


Fig.1: Cavo multipolare con guaina

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.

Macchinari simili saranno utilizzati anche per lo smaltimento delle apparecchiature elettroniche quali inverter, trasformatori, quadri elettrici. 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 dalla normativa sui RAEE ma non esiste una normativa sulle apparecchiature immesse nuovamente sul mercato.

INARIA s.r.l.

Sede legale e deposito: Contrada Accoli 13 B

Unità locale uffici: Via Cardito 201, ex palazzo Ag. Entrate piano 3°

C.A.P. 83031 Ariano Irpino Avellino

p.i. 02707200644

Codice destinatario SDI: SU9YNJA

web www.inariamieolico.it

tel. fax + 39 0825 891749

mail inariacontabilita@gmail.com

mobile + 39 335 5614728

pec inaria@pec.it

Cabine elettriche

Parallelamente allo smontaggio degli aerogeneratori verranno dismesse tutte le strutture elettromeccaniche della cabina di raccolta e della cabina di trasformazione AT/MT nonché la parte strutturale delle stesse. Le apparecchiature elettromeccaniche verranno conferite presso i centri specializzati e seguiranno il procedimento riportato nel paragrafo precedente. La struttura costituente le cabine, essendo costituita prevalentemente da cemento armato prefabbricato potrà essere smaltita seguendo lo stesso procedimento delle fondazioni degli aerogeneratori, precedentemente descritto. In alternativa si potrebbero convertire gli edifici dei punti di raccolta delle reti elettriche ad altra destinazione d'uso, compatibile con le norme urbanistiche vigenti per l'area e conservando gli elementi architettonici tipici del territorio di riferimento.

12.1.a.4. 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. In fase di progettazione esecutiva, sarà eseguita un'indagine più approfondita sulla disponibilità recettiva di discariche che si ritrovano nell'intorno di un raggio di circa 20 km all'interno della regione Toscana e si procederà ad una redazione ottimale di un piano di conferimento in discarica adatto all'impianto in questione.

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.

12.1.a.5. 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

INARIA s.r.l.

Sede legale e deposito: Contrada Accoli 13 B

Unità locale uffici: Via Cardito 201, ex palazzo Ag. Entrate piano 3°

C.A.P. 83031 Ariano Irpino Avellino

p.i. 02707200644

Codice destinatario SDI: SU9YNJA


web www.inariaminielico.it

tel. fax + 39 0825 891749

mail inariacontabilita@gmail.com

mobile + 39 335 5614728

pec inaria@pec.it

 <p>INARIA s.r.l. General Contractor Renewable Service – Wind Division</p>	<p>Progetto di un Impianto Eolico da 975 kW Comune di Zeri (MS)</p> <p style="text-align: right;"><u>Progetto Dismissioni Impianto</u></p>
--	--

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 era presente l'aerogeneratore 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 l'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 dalla piazzola, dalla viabilità dell'impianto e dalla cabina, i riempimenti da effettuare saranno di minore entità rispetto a quelli relativi alle aree occupate dall'aerogeneratore. Le aree dalle quali verranno rimosse la cabina 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.

INARIA s.r.l.

Sede legale e deposito: Contrada Accoli 13 B

Unità locale uffici: Via Cardito 201, ex palazzo Ag. Entrate piano 3°

C.A.P. 83031 Ariano Irpino Avellino

p.i. 02707200644

Codice destinatario SDI: SU9YNJA


web www.inariamnieolico.it

tel. fax + 39 0825 891749

mail inariacontabilita@gmail.com

mobile + 39 335 5614728

pec inaria@pec.it

 <p>INARIA s.r.l. General Contractor Renewable Service – Wind Division</p>	<p>Progetto di un Impianto Eolico da 975 kW Comune di Zeri (MS)</p> <p><u>Progetto Dismissioni Impianto</u></p>
--	---

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 arborea/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.

Per quanto non espressamente previsto nel presente Progetto di Dismissione, si farà riferimento al Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale e alla Normativa Vigente al momento della dismissione.

Durante le fasi di redazione del presente Progetto di Dismissione, 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 nel seguente paragrafo, ammontano a circa € 43.000,00.

12.1.b. CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE DI DISMISSIONE

Al fine di stilare un Cronoprogramma delle fasi attuative di dismissione è possibile fare riferimento all'analogo cronoprogramma di installazione dell'impianto eolico; infatti, le tempistiche per smontare una turbina sono sostanzialmente le stesse che caratterizzano le operazioni inverse di smontaggio, così come, i tempi di trasporto possono essere analoghi a quelli di conferimento in discarica e di smaltimento in genere. Per cui, la rimozione della torre e dell'aerogeneratore comporta tempi contenuti: l'insieme delle fasi di smantellamento delle strutture fuori terra si stima che possa comportare tempi prossimi ai 5 giorni.

INARIA s.r.l.

Sede legale e deposito: Contrada Accoli 13 B

Unità locale uffici: Via Cardito 201, ex palazzo Ag. Entrate piano 3°

C.A.P. 83031 Ariano Irpino Avellino

p.i. 02707200644

Codice destinatario SDI: SU9YNJA

web www.inariaminielico.it

tel. fax + 39 0825 891749

mail inariacontabilita@gmail.com

mobile + 39 335 5614728

pec inaria@pec.it

REGIONE TOSCANA
COMUNE DI ZERI
Provincia di Massa Carrara



INARIA SRL

Sede Legale
Via Accoli, 13/b
83031 Ariano Irpino (AV)
P.I.: 02707200644
Codice SDI: SU9YNJA
tel. fax + 39 0825 891749

Unità locale
Via Cardito, 201
83031 Ariano Irpino Avellino
REA/AV 177691
pec: inaria@pec.it
mobile + 39 335 5614728

OGGETTO:

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA DI POTENZA PARI A 975 kW

COMMITTENTE:

EWT ITALIA DEVELOPMENT S.R.L.
Via Giuseppe Rovani n.7
20123 – Milano (MI)
P.I.: 10525690961

TITOLO ELABORATO:

**COMPUTO METRICO DELLE
OPERAZIONI DI DISMISSIONE**

SCALA:

DATA:
DICEMBRE 2020

N° ELABORATO

12.1.c

PROGETTISTI:

DOTT.ING. ANGELO TENORE

COMPUTO METRICO DELLE OPERE DI DISMISSIONE								
AEROGENERATORE EWT DW61 975 KW E OPERE DI RETE DA REALIZZARE IN LOCALITA' MONTE SEGHE, ZERI (MS)								
L'impianto eolico sarà dismesso al termine della vita utile, stimato in 20 anni; questa fase non presuppone automaticamente l'abbandono dell'area interessata. E' ragionevole pensare che un sito, con buone risorse eoliche e con dati di ventosità consolidati nell'esercizio dell'impianto stesso, possa continuare ad essere utilizzato sostituendo la macchina installata con un nuovo aerogeneratore tecnologicamente più avanzato operando il cosiddetto "repowering". Dovendo stimare i costi di rimozione della macchina ed il ripristino dell'area di seguito vengono elencate e quantificate le voci tenendo conto del prezziario regionale. Essendo l'aerogeneratore costituito da materiali completamente riciclabili (acciaio e fibra di vetro) nella stima dei costi si tiene conto del valore residuo del recupero dei materiali stessi.								
N.Ord. Tariffa	DESCRIZIONE	u.m.	Lunghezza	Larghezza	Altezza/Peso	Quantità	Importo unitario (Euro)	TOTALE (Euro)
1 NP01	Lavori di smobilizzo dell' aerogeneratore eseguiti da ditta specializzata, compreso il nolo di autocarri e gru ed il trasporto dei componenti e materiali con mezzi speciali in impianti di recupero autorizzati. sommano (a corpo)	1,00				1,00 1,00	30000,00	30000,00
2 NP02	Scavo a sezione aperta, o di sbancamento, o del piano derivante dallo sbancamento, per dare luogo al piano di impostazione del fabbricato, eseguito con mezzo meccanico, in terreni ... ttamento. eseguito con idonei mezzi meccanici in terreni sciolti con resistenza alla compressione inferiore a 60 Kg/cmq. Scavo per demolizione testa plinto di fondazione sommano (mc)	1,00	14,00	14,00	1,20	235,20 235,20	4,45	1046,64
3 NP03	Demolizione di strutture in cemento armato, entro e fuori terra, compreso l'onere del carico e dell'allontanamento del materiale di rifiuto nelle pertinenze stradali, compreso l'eventuale taglio dei ferri, eseguita con mezzi meccanici o martelli demolitori. Demolizione testa plinto di fondazione aerogeneratore (volume unitario=30.25mc) sommano (mc)	1,00			30,25	30,25 30,25	466,33	14106,48
4 NP04	Trasporto e rifiuto di materiali di risulta provenienti dalle demolizioni e/o da scavi in luoghi indicati dalla Direzione dei Lavori e/o a discarica o impianto autorizzato, escluso oneri di discarica. Vedi voce n°2 sommano (mc)	1,00			30,25	30,25 30,25	5,30	160,33
5 NP05	Demolizione di fondazione stradale in terra stabilizzata o in misto granulometrico, compreso l'eventuale strato di base e pavimentazione ed il trasporto del materiale di risulta nell'ambito dell'estesa. Piazzole Strade di accesso all' aerogeneratore sommano (mc)	1,00 1,00	1400,00 300,00		0,50 0,50	700,00 150,00 850,00	37,75	32087,50
6 NP06	Sfilaggio cavi elettrici interrati, compresi gli scavi, gli oneri necessari per lo smontaggio, i rinterri, ripristini delle sedi stradali, il trasporto presso ditta autorizzata per lo smaltimento e riuso. Dismissione cavidotto sommano (mc)	1,00			50,00	50,00 50,00	40,00	2000,00
7 NP07	Trasporto e rifiuto di materiali di risulta provenienti dalle demolizioni e/o da scavi in luoghi indicati dalla Direzione dei Lavori e/o a discarica o impianto autorizzato, escluso oneri di discarica. Vedi voce n°5 sommano (mc)	1,00			850,00	850,00 850,00	5,30	4505,00
8 NP08	Stesa e modellazione di terra di coltivo: compresa la fornitura di terreno vegetale con ottima dotazione di sostanza organica, con struttura di medio impasto esente da ciotoli, pietrame, e scervo da radici o altri materiali estranei: operazione meccanica per quantità superiori a mq. 100. Riempimenti scavi demolizione plinto sommano (mc)	1,00	14,00	14,00	1,20	235,20 235,20	6,49	1526,45
9 NP09	Materiale di recupero proveniente dallo smontaggio dell'aerogeneratore: eliche del rotore (fibra di vetro) cuscinetti del rotore e meccanismi per lo spostamento delle eliche navicella comprensiva di gondola e mozzo (acciaio, rame, fibre di vetro) impianti di distribuzione stazione di trasformazione comprensivo di tutte le operazioni di smontaggio, stoccaggio, trasposto a recapito finale A DETRARRE sommano (a corpo)	1,00				1,00 1,00	40000,00	40000,00
IMPORTO TOTALE COSTI DI DISMISSIONE IMPIANTO								43432,40