

REGIONE MOLISE**PROVINCIA DI CAMPOBASSO****COMUNE DI MONACILIONI****COMUNE DI RIPABOTTONI****COMUNE DI S. ELIA a PIANISI**

Denominazione Impianto:

RS3 MONAC

Ubicazione:

Comuni di Monacilioni - Sant'Elia a Pianisi - Ripabottoni (CB)

Particelle: varie

PROGETTO DEFINITIVO

Per la realizzazione di un parco eolico composto da n. 5 aerogeneratori di potenza complessiva pari a 31 MW per la produzione di energia elettrica, ubicato alle località "Serra del Parco" - "Lama" - "Folcaro Cerro Secco" rispettivamente dei comuni di Sant'Elia a Pianisi - Monacilioni e Ripabottoni e delle relative opere connesse e delle infrastrutture indispensabili ubicate anche nel comune di Morrone del Sannio (CB).

PROPONENTE

**RINNOVABILI SUD TRE S.r.l.**

Via della Chimica n. 103

85100 Potenza (PZ)

PEC: rinnovabilisudtre@pec.it

ELABORATO :

PIANO DISMISSIONE IMPIANTO

N. Documento

MONAC_13REL

Aggiornamenti	Numero	Data	Motivo	Eseguito	Verificato	Approvato
	Rev. 0	Settembre 2023	Istanza V.I.A. art. 23 D. Lgs. 152/2006 e Istanza Autorizzazione Unica art. 12 D. Lgs. 387/2003		Damiani Luca F.	Spagnuolo Nicola

Spazio Riservato agli Enti

PROGETTAZIONE GENERALE

S.T.P. Damiani & Partners S.r.l.

Vico Mores n. 8

71036 Lucera (FG)

mail: info@damianiandpartners.com

pec: stp.damiani@pec.it

damiani & partners Società tra professionisti srl
Vico Mores, 8 / 71036 Lucera (FG)
Cod. Fisc./P.IVA 03 949 660 710

PROGETTAZIONE SPECIALISTICA

Arch. Damiani Luca Francesco

Vico Mores n. 8

71036 Lucera (FG)

Iscritto all' Ordine degli Architetti di Pescara al n° 1573





SOMMARIO

PREMESSA.....	2
DEFINIZIONE DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE.....	2
DESCRIZIONE E QUANTIFICAZIONE DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE.....	3
MODALITA' DI SMALTIMENTO DELLE PARTI DI IMPIANTO.....	3
Aerogeneratori e relative componenti elettriche:.....	3
Piazzola di smontaggio:.....	5
Linee elettriche e apparecchiature elettromeccaniche:.....	5
Piazzole e viabilità di servizio:.....	5
Dismissione cabina di sezionamento:.....	6
CONFERIMENTO DEL MATERIALE DI RISULTA.....	6
STIMA COSTI DI DISMISSIONE.....	7



1. PREMESSA

Il presente documento costituisce il Piano di dismissione nell'ambito del progetto per la realizzazione di un impianto eolico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, costituito da 5 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 6.20 MW per una potenza complessiva di 31,00 MW, da realizzarsi nella Provincia di Campobasso, nei territori comunali di Monacilioni, Ripabottoni e Sant'Elia a Pianisi, in cui insistono gli aerogeneratori e le opere di connessione alla RTN.

Al termine della vita utile dell'impianto, proposto dalla società **Rinnovabili Sud Tre S.R.L.** con sede legale in Potenza alla Via Della Chimica n. 103, o qualunque altro soggetto esercente avrà l'obbligo, della dismissione dello stesso e la restituzione dei suoli alle condizioni ante-opera.

La fase di dismissione dell'impianto prevede la rimozione di tutte le porzioni di viabilità/piazzole, non più necessarie, e di tutte le componenti elettromeccaniche con successivo conferimento del materiale di risulta presso specifici impianti di recupero, trattamento e smaltimento.

In particolare, la fase di smantellamento dell'impianto eolico si sviluppa in tre fasi fondamentali e prevede, nell'ordine:

- Smontaggio degli aerogeneratori;
- Rimozione completa di tutte le linee elettriche e di tutte le apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche installate nella zona cabina di sezionamento e nell'area del BESS;
- Rimozione completa di tutte le piazzole di montaggio e della viabilità di servizio.

2. DEFINIZIONE DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE

Il progetto di dismissione dell'impianto prevede il seguente e organizzato susseguirsi di azioni:

- a) Notifica agli uffici competenti della data di inizio dei lavori di dismissione;
- b) Gli interventi di smontaggio e/o smaltimento e/o recupero di tutti i componenti degli aerogeneratori;
- c) Demolizione del colletto (dado superiore) dei plinti di fondazione;
- d) Rimozione dei cavi elettrici sui tratti di strada bianca di nuova formazione e di quelli posati sull'area di sedime di terreni agricoli, previo conferimento del materiale di risulta agli



- impianti di smaltimento e riciclaggio autorizzati;
- e) Demolizione della cabina di sezionamento e rimozione delle apparecchiature elettriche ivi contenute;
 - f) Smontaggio del sistema di accumulo e rimozione delle apparecchiature elettriche ivi contenute;
 - g) Ripristino dello stato dei luoghi alla situazione ante operam, previa rimozione di tutte le opere interrato rimovibili, la rimozione di piazzole e strade per ciascuna postazione di macchina, il rimodellamento del terreno e la restituzione della vegetazione dei luoghi;
 - h) Notifica agli uffici competenti della conclusione delle operazioni di dismissione.

3. DESCRIZIONE E QUANTIFICAZIONE DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE

L'impianto eolico di Monacilioni, Ripabottoni e Sant'Elia a Pianisi è costituito da 5 aerogeneratori ognuno da 6,2 MW di potenza nominale, per una potenza complessiva installata di 31,00 MW, con abbinato sistema di accumulo della potenza nominale di 7 Mw, da realizzarsi in agro di Monacilioni, Ripabottoni e Sant'Elia a Pianisi (CB) rispettivamente alle località "Lama-Folcaro Cerro Secco-Serra del Parco" e delle opere di connessione anche nel Comune di Morrone del Sannio (CB).

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

- n. 5 aerogeneratori;
- n. 5 cabine di trasformazione poste all'interno della torre di ogni aerogeneratore;
- n. 5 opere di fondazione degli aerogeneratori;
- n. 5 piazzole di montaggio con adiacenti piazzole di stoccaggio;
- opere temporanee per il montaggio del braccio gru (piazzole di montaggio, allargamenti temporanei della viabilità esistente);
- nuova viabilità di servizio e piazzole permanenti;
- cavidotti interrati interni al parco, MT a 30 kV, per il trasferimento dell'energia prodotta dagli aerogeneratori alla cabina di sezionamento;
- sistema di accumulo composto da n. 12 battery container, n. 1 BESS auxiliary container, n. 1 BESS main container, n. 4 battery power convert;
- collegamento in antenna a 36 kV con una nuova stazione di elettrica (SE) di trasformazione a 150/36 kV della RTN, da inserire in entra-esce sulla linea RTN a 150 kV "Morrone - Larino"



4. MODALITA' DI SMALTIMENTO DELLE PARTI DI IMPIANTO

Aerogeneratori e relative componenti elettriche

Gli aerogeneratori previsti nel layout di centrale sono i componenti fondamentali dell'impianto. Essi operano la conversione dell'energia cinetica del vento (energia cinetica delle particelle di aria in movimento) in energia elettrica.

Le particelle di aria in movimento impattando sulle tre pale (disposte a 120° tra di loro e fissate ad un mozzo), mettono in rotazione un albero collegato alla parte mobile del generatore elettrico (rotore), effettuando, così, la conversione di energia cinetica del vento in energia meccanica (applicata all'asse del rotore) e infine in energia elettrica.

Il generatore è collocato nella navicella, quest'ultima è in grado di ruotare a 360° (angolo di imbardata) per captare il vento da qualunque direzione provenga. La potenza erogata dalla macchina aumenta al crescere della velocità del vento fino a raggiungere il massimo valore che è quello nominale. Raggiunta la potenza nominale, ogni ulteriore aumento di velocità del vento, lascia inalterato il suo valore, ciò fino a quando non si raggiunge un valore di velocità del vento che provoca il fermo delle macchine (cut-off), per motivi essenzialmente di carattere meccanico.

La regolazione della potenza erogata dalle macchine si effettua variando la superficie di impatto tra il vento e le pale mediante la rotazione di queste ultime intorno al loro asse con motori passo - pala.

Le pale di una macchina in cut - off offrono al vento la minore superficie di impatto possibile, tale da minimizzare le sollecitazioni meccaniche delle strutture a vantaggio della sicurezza.

L'energia prodotta in BT viene, poi, raddrizzata e successivamente convertita in regime alternato mediante degli inverter, la cui logica di controllo garantisce che le caratteristiche della corrente di uscita – ampiezza, frequenza, fase e forma d'onda - siano le stesse della corrente di rete.

In navicella o alla base di ciascuna torre, è posizionato un trasformatore BT/MT che eleva la tensione fino a 20 kV, cio' per quanto concerne la parte di potenza. In ogni aerogeneratore, però, è presente un sofisticato sistema di controllo che gestisce il funzionamento della macchina in modo completamente automatico in funzione delle condizioni del vento (velocità, turbolenza e direzione di provenienza).

Il sistema di controllo, regolando il funzionamento durante la marcia, è programmato in modo tale che, in presenza di situazioni di allarme per guasti o circostanze di pericolo (raffiche di vento eccezionali, presenza di vibrazioni, interruzioni di rete etc.), si garantisca l'immediato arresto della



macchina assicurando sempre un elevato standard di sicurezza. In ciascun aerogeneratore è previsto un sistema non fiscale di accertamento dell'energia prodotta.

Da un punto di vista meccanico, la torre è generalmente costituita più tronchi in acciaio a sezione vuota circolare che vengono collegati tra di loro per mezzo di collegamenti flangiati; all'interno della torre vengono poi fissati la scala di risalita alla navicella, con relativo dispositivo anti-caduta, e le staffe di fissaggio dei cavi bt che scendono dalla medesima navicella.

La base della torre è anch'essa costituita da una flangia che viene solitamente collegata alla fondazione mediante appositi tirafondi bullonati.

La fondazione della torre, infine, consiste in un plinto armato interrato di sezione e dimensioni opportune che dipendono dalle caratteristiche del terreno sul quale è installata la macchina.

L'energia elettrica, prodotta e trasformata in MT da ciascun aerogeneratore, viene convogliata nella cabina di sezionamento, ove è previsto un complesso di misura fiscale per la quantificazione dell'energia elettrica prodotta da tutta la centrale; da qui viene consegnata alla Stazione Elettrica RTN.

Per lo smontaggio della turbina e lo smaltimento dei componenti degli aerogeneratori verranno eseguite le seguenti operazioni:

- posizionamento gru da 500 t;
- scollegamento dei cablaggi elettrici;
- scollegamento e recupero del generatore, del raddrizzatore e dei sistemi di controllo;
- scollegamento e recupero del trasformatore, del raddrizzatore e dei quadri di comando e protezione;
- smontaggio e posizionamento a terra del rotore, separazione a terra mozzo, cuscinetti pale e parti ferrose;
- taglio pale, alle dimensioni trasportabili con mezzi ordinari;
- smontaggio e posizionamento a terra della navicella, smontaggio dell'hub in vetroresina e recupero oli esausti;
- smontaggio e posizionamento a terra delle sezioni torre, successivo taglio a dimensioni trasportabili con mezzi ordinari;
- recupero e smaltimento delle parti smontate presso centri specializzati e/o industrie del settore;
- recupero e smaltimento apparati elettrici presso centri specializzati e/o industrie del settore.



Piazzola di smontaggio

La piazzola di smontaggio dovrà avere dimensioni tali da permettere alle gru ed ai mezzi di effettuare le operazioni di rimozione e movimentare/trasportare i materiali così recuperati al luogo di destinazione; pertanto, all'uopo, si utilizzeranno le stesse piazzole di montaggio presenti in sito.

Linee elettriche e apparecchiature elettromeccaniche

- scavo delle trincee per la scopertura dei cavi elettrici;
- sfilaggio cavi dai cavidotti di fondazione;
- estrazione dei cavi dalle trincee e caricamento sui mezzi di trasporto;
- smontaggio quadri elettrici dalle cabine della stazione elettrica;
- smontaggio apparecchiature elettromeccanica della stazione elettrica;
- recupero e smaltimento apparecchiature e cavi elettrici;
- reinterro delle trincee e ripristino morfologico del terreno allo stato originario ante-operam.

Piazzole e viabilità di servizio

- rimozione della fondazione stradale della viabilità di esercizio non più necessaria;
- rimozione di tutte le opere d'arte all'uopo realizzate;
- rimodellamento del terreno alla stato originario ante-operam;
- ripristino vegetazionale tramite l'utilizzo di essenze erbacee, arbustive e arboree autoctone;
- demolizione del colletto del plinto di fondazione (profondità 1,00/1,50 mt) e successivo rinterro della porzione rimossa;
- rimozione della piazzola di montaggio e trasporto a rifiuto del materiale di risulta;
- rimodellamento della piazzola di montaggio rimossa e dell'area di sedime del plinto demolito con terreno vegetale.

Dismissione cabina di sezionamento

Non si prevede la dismissione completa della cabina di sezionamento e del relativo cavidotto di collegamento con la Stazione di trasformazione della RTN, che potranno essere riutilizzati come opera di connessione per altri impianti di Terzi.



Saranno smontate le sole apparecchiature elettromeccaniche AT/MT/BT.

5. CONFERIMENTO DEL MATERIALE DI RISULTA

I materiali di risulta delle lavorazioni di smantellamento dell'impianto eolico sono essenzialmente riconducibili a quelli rinvenuti dalla rimodellazione delle piazzole, dal disfacimento e/o demolizione delle componenti torri e dalla demolizione del colletto dei plinti di fondazione:

- Il terreno in esubero, proveniente dalle operazioni di rimodellazione, sarà smaltito in pubblica discarica autorizzata.
- L'acciaio e l'alluminio, proveniente dalle componenti dell'aerogeneratore, potranno essere oggetto di riuso previa vendita a centri specializzati e/o industrie di settore.
- Il conglomerato cementizio proveniente dalla demolizione del colletto del plinto di fondazione, sarà frantumato in sito e trasportato presso idoneo impianto di smaltimento autorizzato.
- I materiali in acciaio e le apparecchiature che costituiscono l'aerogeneratore stesso, saranno trasferiti in appositi centri di stoccaggio dove saranno poi rivenduti; in particolare, le turbine verranno smontate e i vari componenti saranno smaltiti come sintetizzato di seguito:

Componente	Metodi di smaltimento e riciclo
TORRE	
Struttura in acciaio	Pulire tagliare e fondere per altri usi
Cavi	Pulire e fondere per altri usi
Copertura dei cavi	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi
COMPONENTI ELETTRICI BASE TORRE: QUADRI ELETTRICI	
Componenti in rame	Pulire e fondere per altri usi
Componenti acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi
Schede dei circuiti	Trattare come rifiuti speciali
Copertura dei cavi	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi
CABINA DI CONTROLLO	
Componenti in acciaio	Pulire e tagliare per fonderlo negli altiforni
Schede dei circuiti	Trattare come rifiuti speciali
TRASFORMATORE	
Componenti in acciaio	Pulire e tagliare per fonderlo negli altiforni
olio	Trattare come rifiuto speciale
ROTORE	
Pale in resina epossidica fibrorinforzata	Macinare e utilizzare come materiale di riporto
Mozzo in ferro	Fondere per altri usi
GENERATORE	
Rotore e statore, componenti in acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi



Rotore e statore, componenti in rame	Pulire e fondere per altri usi
NAVICELLA	
Alloggiamento navicella in resina epossidica	Macinare e utilizzare come materiale di riporto
Cabina di controllo, componenti in acciaio	Pulire e tagliare per fonderlo negli altiforni
Schede dei circuiti	Trattare come rifiuti speciali

Pertanto, gli impianti di smaltimento, ai quali conferire i materiali di risulta provenienti dalla dismissione dell'impianto, dovranno essere idonei a smaltire quattro tipologie essenziali di materiali:

- terra e pietrame;
- componentistica elettrica e apparecchiature elettriche;
- acciaio;
- conglomerato cementizio.

6. STIMA DEI COSTI DI DISMISSIONE

A fine ciclo vita dell'impianto, la società proprietaria è obbligata a provvedere alla dismissione dello stesso previa completa rimozione degli aerogeneratori e delle relative piazzole, rimozione della viabilità d'esercizio, rimozione delle opere elettriche/apparecchiature elettromeccaniche e conferimento agli impianti di recupero e/o trattamento secondo le prescrizioni della normativa vigente.

La stima dei lavori relativo allo smantellamento del parco eolico, è stato redatto non tenendo conto di eventuali ricavi di alcuni componenti come la navicella, il rotore ed altri componenti tecnologici presenti nell'aerogeneratore, poiché sebbene probabile, tale ricavo non è certo. Dal punto di vista del preventivo di spesa si prevede, quindi, lo smaltimento degli aerogeneratori come rottami presso centri autorizzati.

Per l'area cantiere da utilizzare per lo stoccaggio di materiali, posizionamento di containers uffici, mensa ecc., sarà realizzata all'interno dell'area parco. Dal calcolo effettuato, l'importo necessario per lo smontaggio ed il ripristino dei luoghi sarà pari a € **987'451,47**. Tale valutazione è desumibile dall'esame della stima allegata a cui si fa riferimento.

Da notare, inoltre, che in fase di smantellamento dell'impianto, indipendentemente da tali previsioni di costi, saranno disponibili elevati quantitativi di materiale di risulta con un notevole valore del loro prezzo di vendita anche in caso di riciclo.

STIMA DISMISSIONE:

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			
	LAVORI A CORPO			
1 N.P. 05	Rimozione di cavo per media tensione in alluminio tipo ARE 4H1RX sez 95 mmq, cavo ARE 4H1RX sez 185 mmq, cavo ARE 4H1RX sez 400 mmq, , compreso l'onere dell'apertura e chiusura dello scavo, e il ripristino dello stato dei luoghi. SOMMANO ml	16.445,00	2,00	32.890,00
2 N.P. 07	Rimozione di cavo per media tensione in alluminio tipo ARE 4H4H5EX sez 185 mmq, cavo ARE 4H4H5EX sez 400 mmq, compreso l'onere dell'apertura e chiusura dello scavo, e il ripristino dello stato dei luoghi. SOMMANO ml	4.920,00	2,00	9.840,00
3 N.P.11	Smantellamento e rimozione di tutte le opere presenti nella stazione MT/AT, compreso la rimozione dei manufatti e piazzali dell'area esterna, compresa la recinzione e la viabilità, e di tutti gli oneri per la rimozione e smaltimento dei trasformatori ed impianti elettrici. SOMMANO a corpo	1,00	100'000,00	100'000,00
4 A 01009a	Trasporto a rifiuto o ad idoneo impianto di recupero di materiale proveniente da lavori di movimento terra effettuata con autocarri, con portata superiore a 50 q, compreso lo spandimento e livellamento del materiale ed esclusi gli eventuali oneri di discarica autorizzata. Valutato a m3 di volume effettivo di scavo per ogni km percorso sulla per trasporti fino a 10 km. SOMMANO mc/km	66.600	0,73	48'618,00
5 Lista in economia	Lavori in economia per opere varie ed eventuali lavorazioni imprevedute ed imprevedibile. Lavorazioni da compensare con costo orario (rif. tabelle costi dell'associazione di categoria lavori edili della Regione Molise) dei macchinari, attrezzature e mano d'opera necessari per le attività innanzi citate, da contabilizzare a piè di lista. SOMMANO a corpo	1,00	8'000,00	8'000,00
6 N.P. 01	Area di stoccaggio e deposito per una superficie di mq 5.000.00 circa, da realizzare in un area idonea all'interno del parco eolico in posizione baricentrica. L'area sarà oggetto di sistemazione mediante la stabilizzazione a calce da eseguirsi con idonei macchinari per uno spessore finito non superiore a 30 cm, il tutto finito per consentire il transito, lo stoccaggio di materiali, posizionamento di containers uffici, mensa ecc.L'intera area sarà inoltre recintata con rete metallica e paletti in ferro di altezza di m 2,00. Nel prezzo è compreso il canone di fitto per un periodo 90 giorni, oneri per la fornitura di energia elettrica ed acqua, il ripristino dello stato dei luoghi e tutti gli onere occorrenti per dare il lavoro finito a regola d'arte. SOMMANO a corpo	1,00	30'000,00	30'000,00
7 B01007d	Demolizione di struttura in calcestruzzo di qualsiasi forma o spessore, compreso l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio in attesa del trasporto allo scarico: armato, armato, eseguita con l'ausilio di mezzi meccanici SOMMANO mc	2.700,0	93,92	253.584,00
8 N.P. 10	Vendita di acciaio usato, proveniente dal recupero della torre e di tutti le componenti in acciaio all'interno della stessa. SI DETRAGGONO kg	-447'579,00	0,07	-31'330,53
9 N.P. 02	Realizzazione di piazzole provvisorie delle dimensioni 50x20m, mediante la stabilizzazione a calce da eseguirsi con idonei macchinari per uno spessore finito non superiore a30 cm, per consentire il transito e il posizionamento delle gru per lo smontaggio degli aerogeneratori. La stabilizzazione dovrà essere eseguita con l'apporto di ossido ed idrossido di calcio micronizzato, in idonea percentuale in peso rispetto alla terra, previa elaborazione della miscela ottimale, fino a raggiungere i valori richiesti di addensamento e modulo di deformazione; compreso la stesa e miscelazione della calce, le prove di laboratorio ed in sito durante il trattamento e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. E' compreso nel prezzo il successivo ripristino dello stato ante opera. SOMMANO a corpo	5,00	10'000,00	50'000,00
10 N.P. 03	Smontaggio e rimozione di aerogeneratore, costituito da un rotore ad asse orizzontale, azionato da 3 pale in fibra di vetro rinforzata, di diametro di mt. 162, oltre alla torre in acciaio tubolare dell'altezza complessiva di mt. 125,00, prima di procedere allo smontaggio saranno recuperati gli olii utilizzati nei circuiti idraulici e nei moltiplicatori di giri e loro smaltimento in conformità alle prescrizioni di legge a mezzo di ditte specializzate ed autorizzate allo smaltimento degli olii; Compreso nel prezzo il noleggio della gru di potenza adeguata, carico sui mezzi speciali e il trasporto dall'area cantiere al centro di stoccaggio, individuata in un'area a km 50 circa	5,00	50'000,00	250'000,00
	A R I P O R T A R E			751'601,47

	INDICAZIONE DEI		I M P O R T I
--	-----------------	--	---------------

