



IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE EOLICA DENOMINATO "TRUNCU REALE" DA REALIZZARSI IN LOCALITA' TRUNCU REALE (SS)

OPERA DI PUBBLICA UTILITA'
VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE ai sensi del D.Lgs 3 aprile 2006, n.152 ALL. II

COMMITTENTE

FIMENERGIA

INDIRIZZO

VIA L. BUZZI, 6, 15033 CASALE MONFERRATO (AL)
T. +390292875126 (ufficio operativo)

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

RESPONSABILE DEL PROGETTO

FAVERO ENGINEERING

VIA GIOVANNI BATTISTA PIRELLI, 27
20124 MILANO (MI)
+390292875126

Ing. FRANCESCO FAVERO
Ing. ALESSANDRO LUNARDI
Ing. STEFANO PAVESI
Ing. SIMONE SCORRANO
Ing. GIOVANNI LANIA
Paes. RICCARDO GORETTI
Paes. RICCARDO BIGLIARDI
Dott. ANGELO GIGLIOTTI

CONSULENZA TECNICO-AMBIENTALE

bia

energia viva

PIAZZA DELL'ANNUNZIATA 7
09123 CAGLIARI (CA)
+39 347 596 5654 - energhiabia@pec.it

Ing. BRUNO MANCA
Ing. ALESSANDRA SCALAS
Ing. ILARIA GIOVAGNORIO
Ing. SILVIA EXANA
Dott. GIOVANNI LOVIGU
Dott. GIULIO CASU
Dott. GIORGIO LAI
FEDERICA ZACCHEDDU

CONSULENTI

ACUSTICA: Ing. CARLO FODDIS - Ing. IVANO DISTINTO
Viale Europa 54, 09045, Quartu San'Elena (CA) - + 39 070 2348760 - cf@fadsystem.net
AGRO - PEDOLOGIA: Dott. Nat. NICOLA MANIS
Via Picasso 26, 09036, Guspini (SU) - +39 347805917 - nicolamanis@pecagrotecnici.it
ARCHEOLOGIA: Archeologo dott. FABRIZIO DELUSSU
Via Depretis 7, 08022, Dorgali (NU) - + 39 3475012131 - archeologofabriziodelussu@gmail.com
CHIROTTEROFAUNA: Dott. Nat. Ermanno Pidinchedda
Via G. Leopardi 1, 07100, Sassari (SS) - + 39 328 1612483 - ermannonpidinchedda@gmail.com
FAUNISTICA: Dott. Nat. MAURIZIO MEDDA
Via Lunigiana 17, 09122, Cagliari (CA) - +39 393 8236806 - meddamaurizio@libero.it
FLORISTICA: Dott. Agr. Nat. FABIO SCHIRRU
Via Solomardi 34, 09040, San Basilio (SU) - +39 347 4998552 - fabio.schirru@pecagrotecnici.it
GEOLOGIA, GEOTECNICA E IDRAULICA: Dott. Geol. COSIMA ATZORI
Via Bologna, 30 09033 Decimomannu (CA) - +39 070 7346008 - cosima.atzori@gaiaconsulting.eu

REV.	DATA	DESCRIZIONE	PREPARATO	CONTROLLATO	APPROVATO
00	GIUGNO 2023	PRIMA EMISSIONE	Ing. G. Lania	Ing. A. Lunardi	Ing. F. Favero
01					
02					
03					
04					

ELABORATO

TITOLO **PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO**

DETTAGLI DEL DISEGNO

SCALA GENERALE

SCALA PARTICOLARE

-

-

ARCHIVIO

FILE

DTG_007

STILE DI STAMPA

FAVERO ENGINEERING.ctb

CODIFICA

FASE PROGETTUALE

DEFINITIVO

CATEGORIA

DTG

PROGRESSIVO

0 0 7

REVISIONE

00

INDICE

1	PREMESSA.....	2
2	DESCRIZIONE COMPONENTI IMPIANTO	4
2.1	Aerogeneratore	4
2.2	Sistema di accumulo	5
2.3	Sottostazione elettrica utente	5
2.4	Viabilità e piazzole di accesso.....	5
2.5	Elettrodotti	6
3	PIANO DI DISMISSIONE	7
3.1	Generalità.....	7
3.2	Fase 1 – Attività preliminare.....	8
3.3	Fase 2 – Attività di sgombero e rimozione di potenziali contaminanti ambientali 9	
3.4	Fase 3 – Interventi di rimozione e demolizione	12
3.5	Fase 4 – Ripristino/modellamenti dell'area	14
3.6	Fase 5 – Smaltimento rifiuti.....	15
4	SALUTE E SICUREZZA.....	17
5	COSTI E TEMPI DELLA DISMISSIONE	18
5.1	Costi di dismissione.....	18
5.2	Cronoprogramma tipo lavori di dismissione	20

1 **PREMESSA**

La presente relazione costituisce il piano di dismissione di un parco eolico di potenza complessiva pari a 64 MW, composto da 9 aerogeneratori di potenza nominale 7,2 MW (limitata in fase di esercizio a 7,1 MW) integrato con un sistema di accumulo elettrochimico a batterie, con capacità pari a 140 MWh e potenza nominale di 35 MW, da realizzarsi nel Comune di Sassari, nei terreni ad ovest della città, tra le frazioni di “Truncu Reale” e di “Saccheddu”.

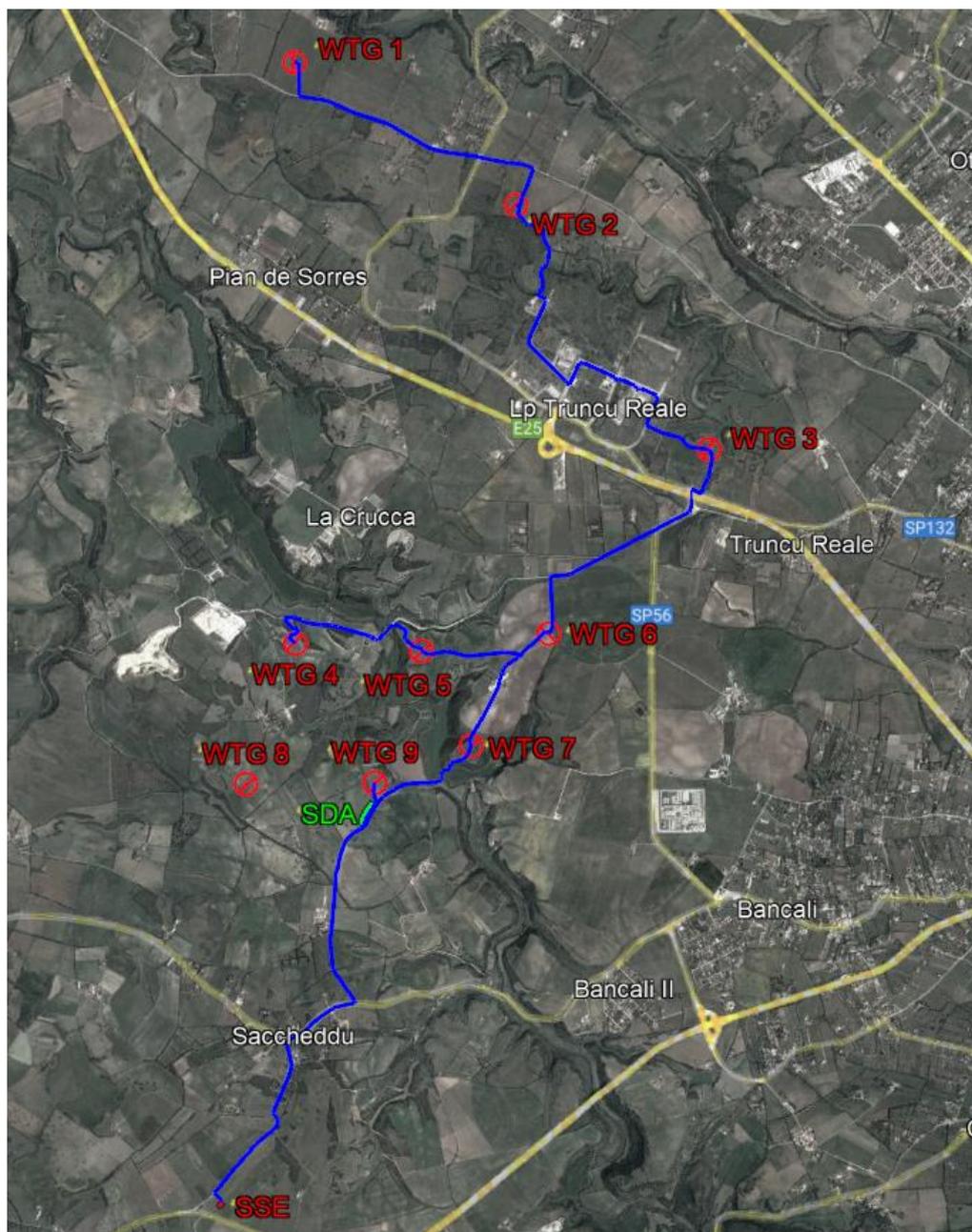


Figura 1: Planimetria impianto (aerogeneratori WTG, sistema di accumulo SDA, sottostazione elettrica utente SSE)

Lo smantellamento di un parco eolico è piuttosto semplice se paragonato a quello di altri impianti produttivi, e in linea generale riesce a garantire il completo ripristino alle condizioni *ante operam* del terreno di progetto, essendo reversibili le modifiche apportate al territorio.

Dopo un arco temporale pari a 25-30 anni, cioè al termine della vita utile dell'impianto, si procede con interventi di manutenzione straordinaria per recuperare la totale funzionalità ed efficienza oppure al suo smantellamento, non attraverso demolizioni distruttive, ma semplicemente tramite lo smontaggio di tutti i componenti (pale, strutture di sostegno, quadri elettrici, etc.), provvedendo a smaltire i componenti nel rispetto della normativa vigente e, dove possibile, a riciclarli.

Il piano di dismissione prevede: rimozione dell'infrastruttura e delle opere principali, riciclo e smaltimento dei materiali; ripristino dei luoghi; rinverdimento e quantificazione delle operazioni.

2 DESCRIZIONE COMPONENTI IMPIANTO

La dismissione dell'impianto sarà caratterizzata dalla rimozione o demolizione, parziale o totale, di ogni componente costituente l'impianto. Per definire il piano di dismissione è necessario tenere conto dei materiali e delle caratteristiche delle varie apparecchiature che, per queste ragioni, sono descritte sinteticamente nel seguente paragrafo.

2.1 Aerogeneratore



Figura 2: Vestas V-172

L'aerogeneratore è composto da più parti, che andranno smaltite in maniera differente. Partendo dal basso troviamo:

- Fondazione di forma tronco conica realizzata in calcestruzzo armato con barre d'acciaio;
- Torre tubolare di 114 metri costituita da più conci in acciaio verniciati; all'interno della torre sono presenti scale, ascensori; elementi per il passaggio dei cavi elettrici e di trasmissione comandi e dati nonché servizi ausiliari di illuminazione.

- Navicella posizionata all'apice della torre; Per le turbine VESTAS V-172, la navicella è realizzata replicando la forma e le dimensioni di un container d'acciaio standard (per facilitare il trasporto). Questa tipologia di aerogeneratori montano all'interno sia i componenti meccanici di trasmissione, sia i principali componenti elettrici di produzione di potenza (trasformatore e inverter);
- Rotore, composto da mozzo metallico e da tre pale; le pale, di lunghezza pari a 84,35 metri, sono realizzate in poliestere rinforzato con fibra di vetro, fibra di carbonio e strisce metalliche.

2.2 Sistema di accumulo

Il sistema di accumulo sarà costituito da container prefabbricati contenenti batterie agli ioni di litio, oltre ad alcuni sistemi ausiliari (illuminazione, climatizzazione e ventilazione). Per la gestione dei flussi di energia e la conversione DC/AC saranno presenti altri container simili, contenenti le apparecchiature elettriche/elettroniche (quadri di parallelo, inverter, UPS ecc.).

2.3 Sottostazione elettrica utente

La sottostazione elettrica utente conterrà tutta la componentistica necessaria a raccogliere l'energia prodotta dalle turbine, innalzando il livello di tensione dai 30 kV di produzione ai 150 kV richiesti per la consegna dell'energia. Le parti elettriche principali sono quindi:

- Trasformatore 150/30 kV potenza 70 MVA;
- Scaricatori di sovratensione
- Trasformatori di corrente
- Interruttori
- Sezionatori

Questi elementi saranno installati all'esterno, su basamenti specifici in calcestruzzo.

All'interno della sottostazione sarà installata anche una cabina prefabbricata per l'alloggiamento dell'elettronica di media tensione (quadri, contatori, rack, trasformatori ausiliari) e del gruppo elettrogeno.

2.4 Viabilità e piazzole di accesso

A progetto è prevista la realizzazione di una rete stradale realizzata in roccia frantumata e vagliata, recuperata dagli scavi. Le piazzole saranno realizzate allo stesso modo, per cui non è prevista alcuna asfaltatura.

2.5 Elettrodotti

La distribuzione dell'energia avverrà in media tensione a 30 kV. Per la distribuzione in MT saranno utilizzati cavi aventi le seguenti caratteristiche: terna di cavi intrecciati ad elica con conduttori in alluminio isolati in gomma polietilene reticolato XLPE, con schermo metallico continuo in alluminio sotto guaina di PVC di colore rosso tipo ARE4H5EX 18/30 kV. Solo per la connessione alla RTN sarà utilizzato un cavidotto in AT 150 kV. Tutte le linee MT verranno posate e ricoperte da un letto di sabbia vagliata. Le condutture interrate saranno rese riconoscibili mediante un nastro per segnalazione di cavi elettrici.

Verranno posati dei pozzetti di ispezione di dimensione 100 cm x 100 cm, realizzati in calcestruzzo prefabbricato in vari punti lungo il percorso dei cavi.

3 PIANO DI DISMISSIONE

3.1 Generalità

Nel piano di dismissione saranno fornite in modo sintetico le procedure che potranno essere utilizzate durante la dismissione del parco in condizioni di massima sicurezza e minimo impatto per l'ambiente.

Lo scenario ipotizzato per la sistemazione finale è di rendere disponibile il sito ad una destinazione dell'area ad ambiente agricolo e/o pascolo.

Di seguito si indicano le fasi di lavoro previste per la dismissione della Centrale:

- Attività preliminari di preparazione cantiere;
- Rimozione di potenziali contaminanti ambientali;
- Interventi di rimozione e demolizione dei componenti;
- Ripristino/rimodellamento dell'area;
- Smaltimento rifiuti

Impatto acustico

Le fasi di lavoro previste per la dismissione del parco saranno connesse inevitabilmente ad emissioni acustiche causate dai macchinari usati per la rimozione delle parti meccaniche, per la demolizione delle opere civili, per la movimentazione e rimodellazione dei terreni.

Il livello del rumore prodotto dipenderà dal tipo di macchine usate e dalla insonorizzazione delle stesse.

A causa della varietà e discontinuità delle lavorazioni da eseguire, allo stato attuale non sono identificabili con certezza le sorgenti sonore contemporaneamente presenti nell'area né la loro precisa dislocazione.

I principali accorgimenti che potranno essere utilizzati per minimizzare gli impatti all'esterno dell'area sono di seguito indicati:

- Minimizzare l'utilizzo contemporaneo di apparecchiature con elevati livelli di emissione sonora;
- Limitare l'esecuzione delle attività più rumorose alle ore diurne, programmando opportunamente le fasi di dismissione;
- Utilizzare silenziatori in eventuali sistemi di aspirazione aria dei compressori.

3.2 Fase 1 – Attività preliminare

A seguito della definizione delle aree di lavoro, si dovrà provvedere alla preparazione generale del sito con la seguente modalità:

- Creazione di un centro operativo (uffici/spogliatoi);
- Posizionamento dei cartelli informativi sui programmi di lavoro, mappe, tabelle dei numeri telefonici utili o di emergenza, regole di comportamento per il personale, orari di lavoro;
- Posizionamento dei cartelli informativi del sito indicando i riferimenti delle ditte presenti, le licenze, i programmi di lavoro, l'avvio e la fine dei lavori, i nomi dei responsabili ed i numeri di telefono da contattare;
- Verifica preventiva delle condizioni di sicurezza nelle aree di lavoro ed all'interno dell'edificio della stazione elettrica;
- Preparazione delle aree da impiegare per lo stoccaggio temporaneo dei rifiuti;
- Preparazione dell'area da utilizzare come parcheggio per i veicoli e le apparecchiature operative.

Prima dell'avvio delle attività di dismissione, per ciascuna area, bisognerà eseguire i seguenti controlli:

- Verifica dell'avvenuto scollegamento delle utenze elettriche ed oleodinamiche, mediante rilascio, da parte della Committente, di idonea dichiarazione/documentazione dell'avvenuta disattivazione e messa fuori esercizio degli impianti;
- Verifica che le strutture siano scollegate da tutti i gruppi di servizio;
- I servizi fuori terra verranno scollegati dalle opere interrato e saranno posizionate barriere fisiche all'imbocco dei cavidotti al fine di evitare l'infiltrazione accidentale di liquidi inquinanti nel sottosuolo;
- Verifica della documentazione tecnica relativa agli impianti;
- Revisione del Fascicolo Tecnico del parco eolico;
- Revisione delle schede di sicurezza di eventuali prodotti chimici.

3.3 Fase 2 – Attività di sgombero e rimozione di potenziali contaminanti ambientali

Preliminarmente alle attività di demolizione si dovrà provvedere alla rimozione dei potenziali contaminanti ambientali presenti nell'area e nelle apparecchiature (rifiuti e residui). Si può supporre che in questa fase si dovranno eseguire le seguenti attività:

- Sgombero e rimozione per riciclaggio o smaltimento di materiali giacenti;
- Materiali di scarto;
- Rifiuti;
- Prodotti chimici;

Al termine di questa fase il parco deve presentarsi come un insieme di strutture ed impianti puliti, scollegati e non pericolosi.

E' opportuno che questa attività sia inclusa nelle fasi finali della vita produttiva del parco, allo scopo di sfruttare la conoscenza di tutte le sezioni dell'impianto da parte del personale operativo.

Prima dell'inizio delle attività di dismissione vere e proprie, andrà eseguita un'analisi documentale (disegni e computi metrici "as built" a fine vita) del parco per riuscire a quantificare con maggior grado di precisione le quantità di materiali da rimuovere e la loro posizione.

Poiché la disconnessione delle varie apparecchiature potrebbe comportare alcuni problemi, tanto nel corso della dismissione che nel periodo fra la fermata e l'inizio delle attività di dismissione, sarà opportuno garantire la fornitura elettrica in prossimità dei vari punti di utilizzo mediante alimentazioni ausiliarie.

Di seguito sono descritte con maggiore dettaglio le attività di rimozione dei potenziali contaminanti ambientali.

Sgombero e rimozione di materiali giacenti

Preliminarmente alle attività di demolizione dovranno essere rimossi eventuali materiali giacenti negli edifici o nelle aree esterne, quali materiali di scarto, rifiuti, prodotti chimici, mobilio e complementi di arredo.

A tal fine tutte le aree del parco saranno ispezionate per l'identificazione e la successiva caratterizzazione dei materiali presenti.

Successivamente alla identificazione/caratterizzazione dei rifiuti e delle materie prime giacenti, i materiali saranno movimentati e raggruppati in aree di deposito temporaneo,

appositamente predisposte, e successivamente smaltiti in conformità con la legislazione vigente.

I rifiuti saranno disposti separatamente a seconda della tipologia, evitando il deposito in aree contigue di sostanze in grado di reagire tra loro.

Bonifica impianti e macchinari

Fa parte del piano di dismissione la decontaminazione di eventuali sostanze pericolose per l'uomo e per l'ambiente prodotte o utilizzate nel parco eolico che possano essere state depositate durante l'esercizio della centrale.

I contaminanti che potrebbero essere rilasciati in ambiente sono gli oli lubrificanti che sono presenti nei macchinari di trasformazione dell'energia eolica in energia meccanica ed elettrica.

Non sono previsti oli di raffreddamento dei trasformatori ausiliari e di quelli di macchina inseriti all'interno della navicella. Solo il trasformatore principale di stazione è raffreddato ad olio.

Anche se per questa tipologia di impianti le contaminazioni sono molto probabilmente di minima entità, è descritta la procedura di bonifica dell'impianto.

Per bonifica di impianti e macchinari si intendono le attività necessarie per rendere questi componenti puliti, scollegati elettricamente e da circuiti di raffreddamento/lubrificazione, in definitiva non pericolosi. Le attività principali da eseguire saranno:

- Verifica preliminare, mediante rilevatore, di assenza di vapori infiammabili e rilascio da parte di personale autorizzato della certificazione "gas free";
- Analisi degli schemi d'impianto, individuazione della strategia d'intervento e identificazione di tutti i circuiti che collegano i diversi dispositivi;
- Aspirazione e raccolta delle acque di lavaggio prodotte nella fase di pulizia e recupero di depositi oleosi, compreso lo stoccaggio in bidoni.

Terminate le operazioni di cui sopra gli impianti ed i macchinari saranno privi di contaminanti ed i residui della pulizia (acque di lavaggio, residui inquinanti, teli protettivi etc.) saranno raccolti in aree temporanee di stoccaggio e successivamente smaltiti in accordo alla normativa ambientale vigente.

Le attività di dismissione includeranno l'abbattimento delle coibentazioni in fibra minerale artificiale eventualmente presenti negli isolamenti, mediante espletamento delle seguenti principali attività:

- Segregazione dell'area di lavoro mediante recinzione;

- Predisposizione aree confinate e installazione dell'unità di decontaminazione;
- Rimozione delle fibre artificiali vetrose;
- Trasporto e smaltimento di materiali potenzialmente contaminanti a seguito delle attività di recupero nonché di tutti i rifiuti prodotti dall'espletamento di queste attività;
- Dismissione delle aree confinate e delle unità di decontaminazione.

Durante le attività di abbattimento verranno effettuate le seguenti attività di monitoraggio dell'aria:

- Monitoraggio preventivo;
- Monitoraggio durante i lavori;
- Monitoraggio ambientale periodico (in posizioni prestabilite ed impiegando dispositivi di campionamento portatili trasportati dagli operatori);
- Monitoraggio ambientale (all'interno dell'area confinata e durante la movimentazione dei rifiuti dall'esterno);
- Monitoraggio alla fine dei lavori.

In tale piano di dismissione non sono state considerate attività riguardanti bonifica, rimozione e smaltimento di materiali contenenti amianto, poiché in Italia l'utilizzo di amianto nei materiali di costruzione è stato bandito nel 1992 e pertanto non ne è prevista la presenza all'interno del parco di nuova costruzione.

3.4 Fase 3 – Interventi di rimozione e demolizione

Una volta ottenute strutture ed impianti puliti, bonificati, secondo le attività descritte nelle precedenti fasi, sarà possibile procedere con gli interventi di rimozione e demolizione degli stessi. In particolare, la dismissione dell'impianto è caratterizzata da due attività:

- Smontaggio e rimozione di macchinari, container, materiali, e in generale di tutti quei componenti che possono essere facilmente rimossi e trasportati;
- Demolizione delle parti di impianto fisse e non trasportabili (edifici e strutture interrato).

Aerogeneratore

Rientrano nella categoria dello smontaggio tutte le componenti dell'aerogeneratore, in quanto la torre, le pale e la navicella possono essere smontati e trasportati in altra sede. Solo la fondazione in calcestruzzo armato risulta essere una parte non trasportabile. Dato che la demolizione completa di questo componente non comporta alcun vantaggio ambientale, e anzi può causare fenomeni di dissesto del terreno, verrà demolito unicamente l'apice della fondazione, fino ad un metro al di sotto del piano campagna. Il resto della fondazione sarà dunque un inerte residuo interrato.

Sottostazione

Per quanto riguarda la sottostazione MT/AT, è possibile che il Gestore della Rete possa renderla disponibile per altre attività come stallo per nuove utenze. In questo scenario non sarebbe necessaria la sua dismissione.

In questo piano verrà comunque prevista la dismissione della sottostazione produttore. Le apparecchiature elettriche presenti all'interno della sottostazione, come i trasformatori, sezionatori AT, Interruttori AT, scaricatori AT, i quadri MT, ecc. saranno prioritariamente commercializzate come usato nelle reti di vendita specializzate. Tutte le restanti apparecchiature risultanti non commercializzabili saranno rimosse e conferite presso idoneo impianto di smaltimento.

Sistema di accumulo

Anche per il sistema di accumulo è stata considerata la dismissione completa del sistema. La rimozione delle batterie risulta alquanto semplice, in quanto consiste nel trasporto dei vari container in appositi centri di smaltimento rifiuti.

Viabilità e piazzole

Una volta accertata l'inopportunità della permanenza per altri usi, la rete viaria di nuova realizzazione verrà in parte dismessa, in particolare verranno eliminati i tratti di pista realizzati ex novo di collegamento fra la viabilità e le piazzole degli aerogeneratori. Nella dismissione delle piste verrà previsto il rimodellamento del terreno con il rifacimento degli impluvi originari in modo da permettere il naturale deflusso delle acque piovane. Una volta ottenuto il profilo morfologico originario del terreno ante operam, verrà prevista la stesura di circa 10÷15 cm di terreno vegetale precedentemente scoticato.

Cavidotti

Non verranno rimossi i tratti di cavidotto previsti su viabilità esistente che, essendo interrati, non determinano impatti sul paesaggio né occupazioni di nuovo suolo, e poichè il materiale del cavo risulta sostanzialmente inerte, non costituisce un pericolo per l'inquinamento delle falde sotterranee. Inoltre, è auspicabile pensare che i cavi già posati possano essere utilizzati da E-Distribuzione per l'elettrificazione rurale, dismettendo eventualmente i cavi in Media Tensione attualmente aerei.

Verranno invece dismessi i cavi MT nei tratti che interessano la "nuova viabilità" anch'essa da dismettere. Tutti i materiali estratti dagli scavi saranno trasportati in appositi centri di smaltimento/recupero.

Al termine delle attività di smontaggio e demolizione, tutti i materiali estratti dagli scavi e tutte le componenti mobili saranno trasportate in appositi centri di smaltimento e recupero. L'argomento è trattato nel dettaglio al paragrafo 3.6

3.5 Fase 4 – Ripristino/modellamenti dell'area

A seguito della dismissione, sarà necessario rinaturalizzare le aree interessate da interventi che hanno modificato il suolo: fondazioni degli aerogeneratori, strade sterrate e piazzole, basamenti della sottostazione.

Dopo la rimozione delle strutture interrato verranno svolte le seguenti attività:

- Posa di un telo in poliestere sul fondo scavo, in modo da poter verificare con certezza il livello del riempimento;
- Riempimento dello scavo con terreno vergine certificato o con materiale di risulta precedentemente caratterizzato;
- Test di compattazione durante le attività di riempimento dello scavo.

Durante l'ultima fase delle demolizioni (strutture sotto il piano campagna), in parallelo con il rimodellamento dell'area, si potranno ottimizzare i recuperi di materiale e ridurre le movimentazioni.

Dal momento che il presente piano di dismissione di massima prevede il ripristino dell'area per un utilizzo a zona ambiente agricolo e/o pascolo, il sito verrà restituito privo di pavimentazione (né asfalto, né cemento), e sarà necessario prevedere una fase di coordinamento in relazione alla futura destinazione prevista dagli strumenti urbanistici che saranno in vigore al momento della dismissione.

3.6 Fase 5 – Smaltimento rifiuti

I rifiuti prodotti durante la dismissione del Parco saranno gestiti in conformità a quanto disposto dalla normativa vigente al momento di effettuazione delle attività. Nel presente capitolo si fa riferimento alla normativa attualmente vigente (D.Lgs. n. 152 del 3 Aprile 2006 e s.m.i.).

Le attività di gestione dei rifiuti all'interno dell'area di cantiere includeranno i seguenti aspetti:

- Servizio di raccolta per lo smaltimento;
- Identificazione del rifiuto con il codice CER appropriato, ottenuto dalle MSDS (Schede di Sicurezza Materiali), dall'analisi chimica o dalla fonte del relativo rifiuto;
- Confezionamento;
- Etichettatura;
- Movimentazione interna dal sito di produzione sino all'area dedicata al deposito temporaneo dei rifiuti in attesa di trasferimento esterno;
- Deposito temporaneo in aree appositamente predisposte, dotate di bacini di contenimento e provviste di protezione da precipitazioni meteoriche;
- Caricamento dei rifiuti su veicoli autorizzati;
- Trasporto;
- Smaltimento presso gli impianti autorizzati.

Rifiuti prodotti

In aggiunta ai rifiuti solitamente generati nelle attività del parco, le operazioni di dismissione produrranno anche i seguenti materiali:

- Rifiuti non pericolosi;
- Inerti da demolizione e terre di scavo (calcestruzzo, laterizi, refrattari, isolatori ceramici, ghiaie, etc. CER 170904);
- Metalli misti facilmente recuperabili (acciaio, rame, ferro, alluminio, etc., CER 170407);
- Materiali plastici ed in fibra (es. vetroresina, CER 170904);
- Materiali e apparecchiature composite (quadri elettrici ed elettronici CER 160216);
- Fanghi ed acque di lavaggio (CER 160304).

Rifiuti pericolosi

- Coibentazioni (CER 170603*);
- Oli di circuiti idraulici e di lubrificazione (130208*);
- Oli isolanti (CER 130310*).

Recupero e smaltimento

Le attività di dismissione del Parco comporteranno la produzione di limitate tipologie di rifiuti che, a seconda della loro origine e composizione, potranno essere avviati a recupero o smaltimento ed eventualmente riutilizzati nel sito stesso.

Nell'ambito della gestione delle attività di dismissione, obiettivo prioritario sarà l'adozione di tutte le strategie necessarie a favorire il recupero dei materiali, rispetto al loro smaltimento, così da minimizzare la produzione di rifiuti e gli impatti associati e ridurre al minimo il consumo di materie prime necessarie al ripristino dell'area.

Per i metalli, la possibilità di recupero come materie prime secondarie è elevata e quindi suscettibile di interesse economico.

I fanghi e parte dei materiali plastici saranno senz'altro oggetto di smaltimento; per alcuni materiali più "puliti" è prevedibile un recupero "energetico".

I macchinari elettromeccanici, i quadri elettrici e altre apparecchiature simili sono estremamente soggetti agli andamenti di mercato in funzione della loro riutilizzabilità; cautelativamente, in questa fase, non se ne prevede il recupero.

Durante l'ultima fase di demolizioni (strutture sotto il piano campagna), in parallelo con il rimodellamento dell'area, si potranno ottimizzare i recuperi di materiale e ridurre le movimentazioni.

In particolare i materiali lapidei (calcestruzzo e laterizi opportunamente frantumati, ghiaie e ciottoli, etc.) potranno essere utilizzati in situ, previa autorizzazione, per riempimenti e per costruire un fondo naturale drenante per l'area. Per gli inerti le possibilità di riutilizzo sono al momento scarse, ma in forte crescita con il miglioramento dalle tecnologie di selezione e l'innalzamento dei costi del materiale di cava; in considerazione dell'inesistente grado di contaminazione che ci si attende da tale materiale, se ne prevede il riutilizzo, possibilmente completo, per altri lavori civili.

Il campionamento e la classificazione dei rifiuti, il deposito temporaneo, l'etichettatura, i registri di carico e scarico ed i formulari di identificazione del rifiuto, le autorizzazioni, le integrità delle superfici, le verifiche ispettive saranno conformi a quanto sarà previsto dalla normativa in atto al momento della dismissione.

4 SALUTE E SICUREZZA

Le attività di dismissione del parco eolico ricadono, ad oggi, nell'ambito di applicazione del Decreto Legislativo 9 Aprile 2008, n.81, Titolo IV relativo alle misure per la salute e sicurezza nei cantieri temporanei o mobili. Nella trattazione del presente capitolo si fa pertanto riferimento a quanto previsto dalle disposizioni legislative e regolamentari attualmente vigenti; tali disposizioni dovranno essere verificate ed aggiornate con quanto vigente al momento dell'esecuzione delle attività di dismissione.

In conformità al citato decreto, le attività di dismissione richiederanno obbligatoriamente la nomina delle seguenti figure:

- Responsabile dei lavori;
- Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione;
- Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione.

L'implementazione delle disposizioni in materia di salute e sicurezza dovrà essere una responsabilità condivisa tra la Proprietà e tutte le figure presenti in Centrale, ivi comprese le imprese appaltatrici operanti sul sito in oggetto. Tutte le opere descritte nei capitoli precedenti saranno realizzate conformemente a quanto previsto all'interno del Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), che sarà elaborato dal Coordinatore in fase di Progettazione nominato dalla Committente/Responsabile dei Lavori.

Come richiesto dalla normativa vigente, l'inizio delle attività sul campo sarà comunicato dalla Committente/Responsabile dei Lavori all'Autorità Locale.

Il suddetto PSC fisserà le procedure per la tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori sui luoghi di lavoro necessarie per ridurre al minimo i potenziali rischi per il personale coinvolto nelle operazioni di dismissione e chiusura.

La Committente/Responsabile dei Lavori provvederà alla verifica dell'idoneità tecnico-professionale delle imprese coinvolte con le modalità di cui all'Allegato XVII del D.Lgs. 81/08.

I POS (Piano Operativo di Sicurezza), redatti da tutte le società operanti nel sito, e contenenti la Valutazione dei Rischi specifici per ciascuna attività lavorativa effettuata in cantiere, sono parti complementari del PSC che dovrà essere aggiornato sulla base dell'evoluzione delle attività di cantiere da parte del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE).

5 COSTI E TEMPI DELLA DISMISSIONE

5.1 Costi di dismissione

I costi complessivi di dismissione stimati per il parco eolico in oggetto (che verranno recuperati in buona parte con il riutilizzo delle materie prime che compongono l'impianto eolico – quali acciaio, ferro materiali elettrici etc...) sono riassunti nella seguente tabella:

ITEM	DESIGNAZIONE dei LAVORI	DIMENSIONI				u.m.	Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso			unitario	TOTALE
	DISMISSIONE								
DIS.2.0	OPERE DI DISMISSIONE								
DIS.2.1	PIAZZOLE PROVVISORIE								
	Piazzole provvisorie dimensioni 90 x 70 m								
	MISURAZIONI:								
		9					9,00		
	SOMMANO					cad	9,00	25.500,00	229.500,00
DIS.2.2	SMONTAGGIO E RIMOZIONE AEROGENERATORE E VENDITA ACCIAIO								
	Smontaggio e rimozione di aerogeneratore, costituito da un rotore ad asse orizzontale azionato da tre pale in fibra di vetro rinforzata								
	MISURAZIONI:								
		9					9,00		
	SOMMANO					cad	9,00	40.000,00	360.000,00
DIS.2.3	DEMOLIZIONE DI CONGLOMERATI CEMENTIZI								
	Parziale demolizione fondazione aerogeneratori								
	MISURAZIONI:								
		9			344,00		3.096,00		
	SOMMANO					m3	3.096,00	87,00	269.352,00
DIS.2.4	RIPRISTINO PIAZZOLE E STRADE								
	Ripristino piazzole e strade con terreno vegetale								
	MISURAZIONI:								
	Aerogeneratori e piazzola	9					9,00		
	SOMMANO					cad	9,00	12.000,00	108.000,00
DIS.2.5	RIMOZIONE DI CAVO DI MEDIA TENSIONE								
	Rimozione di cavo per media tensione in alluminio								
	MISURAZIONI:								
			18180				18.180,00		
	SOMMANO					m	18.180,00	1,15	20.907,00
DIS.2.6	TRASPORTO A DISCARICA								
	TRASPORTO a discarica e/o da cava dei materiali con percorrenza entro i limiti di 20 km compreso il 2.0044 ritorno a vuoto								
	MISURAZIONI:								
	Cavo di media tensione		18180		0,0011		19,55		
	SOMMANO					m3	19,55	8,06	157,55
	TOTALE DISMISSIONE								987.916,55

