

Regione
Toscana



Regione
Marche



Provincia di
Arezzo



Provincia di
Pesaro-Urbino



Comune di
Sestino



Comune di
Badia Tedalda



Comune di
Borgo Pace



Comune di
Mercatello sul Metauro



Committente:

RWE

RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L.
via Andrea Doria, 41/G - 00192 Roma
P.IVA/C.F. 06400370968
PEC: rwerenewablesitaliasrl@legalmail.it

Collaborazione tecnica:

PCR

PCR ENERGY S.R.L.
via Nazionale -Fraz. Zuppino
84029-Sicignano degli Alburni (SA)
P.IVA/C.F. 05857410657
PEC: pcrenergysrl@pec.it

Titolo del Progetto:

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA NEL COMUNE DI SESTINO (AR)

Documento:

PROGETTO DEFINITIVO

N° Documento:

PESEST-P.R-0060

ID PROGETTO:	PESEST	DISCIPLINA:	PD	TIPOLOGIA:	R	FORMATO:	A4
--------------	---------------	-------------	-----------	------------	----------	----------	-----------

Elaborato:

Progetto Dismissione Impianto

FOGLIO:

SCALA:

Nome file:

PESEST-P.R-0060.pdf

Progettazione:



GaiaTech S.r.l.
Via Beato F. Marino, snc-Z.I.
87040 Zumpano (CS)
www.gaiatech.it
P.IVA 03497340780
REA CS/239194

DIRETTORE TECNICO

Ing. Dario DOCIMO



GRUPPO TECNICO

Ing. Denise Esposito
Ing. Gaetano De Rose
Ing. Eugenio Greco
Ing. Graziana Filippelli
Dott. Geol. Luigi De Prezii
Dott.ssa Mirian Palacios
Dott.ssa Deneb Frances Oliva

SPECIALISTI

Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato

INDICE

1.	PREMESSE.....	4
2.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	5
3.	RIFERIMENTI NORMATIVI	5
4.	STATO DELL'ARTE TECNICO DELL'ATTIVITÀ DI DISMISSIONE.....	6
4.1.	Tipologie di dismissione.....	6
4.2.	Dismissione selettiva.....	6
4.3.	Dismissione controllata	7
4.4.	Criteri di gestione dei materiali di risulta	8
5.	ATTIVITÀ DI DISMISSIONE E TIPOLOGIE DI MATERIALI DI RISULTA ..	9
5.1.	Rimozione delle opere fuori terra.....	9
5.1.1.	Smontaggio delle apparecchiature elettriche alla base delle torri.....	10
5.1.2.	Smontaggio degli aerogeneratori	10
5.1.3.	Smontaggio del rotore	10
5.1.4.	Smontaggio della navicella	11
5.1.5.	Smontaggio della torre.....	11
5.2.	Rimozione delle opere interrato.....	11
5.2.1.	Demolizione delle fondazioni degli aerogeneratori	12
5.2.2.	Rimozione delle strutture del cavidotto.....	13
5.3.	Ripristino dei siti allo stato ante-operam.....	13
5.4.	Tecniche di ingegneria naturalistica	15
6.	GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA.....	15

6.1.	Scarti in vetroresina.....	16
6.2.	Ferro e Acciaio	17
6.3.	Cavi in rame con isolante	19
6.4.	Elementi in calcestruzzo armato pulito	20
6.5.	Trasformatori.....	22
6.6.	Quadri elettrici, inverters e apparecchiature elettriche/elettroniche	22
6.7.	Materiali inerti.....	24
6.8.	Componenti elettromeccanici	25
6.9.	Smaltimento olii idraulici e lubrificanti	25
7.	QUANTITATIVI DEI MATERIALI PROVENIENTI DALLA DISMISSIONE..	25
8.	PIANIFICAZIONE ATTIVITÀ DEL CANTIERE DI DISMISSIONE.....	27
8.1.	Individuazione macchinari per attività di dismissione.....	27
8.2.	Piano dei lavori	27
9.	IMPATTI AMBIENTALI IN FASE DI CANTIERE	28
9.1.	Aria	28
9.2.	Rumore.....	28
9.3.	Rifiuti.....	29
9.4.	Suolo e sottosuolo	29
9.5.	Traffico indotto	29
9.6.	Attività di bonifica.....	30
9.7.	Attività di monitoraggio.....	30
10.	MEZZI E STRUMENTI FINANZIARI PER LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI	30
10.1.	Stima del budget dei mezzi finanziari necessari	30
10.1.1.	Ricavi da alienazioni.....	31
10.1.2.	Costi trasporto e smaltimento / recupero.....	31
10.1.3.	Costi di cantiere	32

11. MEZZI E STRUMENTI FINANZIARI PER LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI 33

1. PREMESSE

La presente relazione contiene le indicazioni principali relative al Piano di Dismissione del parco eolico e regola la gestione del materiale dismesso prevedendo, per quanto possibile, le attuali metodiche alternative allo smaltimento tecnologicamente più avanzate al fine di massimizzare il valore dei materiali derivanti dalla rimozione delle opere tramite il recupero/riutilizzo degli stessi. Le modalità di gestione previste saranno conformi alla normativa vigente. Come normativa vigente di riferimento è stata considerata quella in vigore allo stato attuale, non essendo possibile prevedere quella che sarà l'evoluzione della stessa al tempo dell'esecuzione della dismissione. Il presente Piano di Dismissione contiene la stima dell'accantonamento annuo che può essere previsto per la copertura finanziaria delle spese da sostenersi per il ripristino dello stato dei luoghi e per la gestione dei materiali dimessi. Tale valutazione è stata effettuata sulla base della stima dei costi inerenti alle attività di dismissione.

Si precisa che ad avvenuta ultimazione dei lavori di costruzione le aree non direttamente occupate dall'impianto saranno tenute sgombre da qualsiasi residuo e rese disponibili per gli eventuali usi compatibili. In merito alla gestione dell'impianto nella fase di esercizio si precisa che eventuali episodi incidentali che dovessero verificarsi dando luogo a contaminazione della matrice suolo-sottosuolo saranno gestiti durante l'esercizio dell'impianto secondo le norme in vigore e pertanto non è prevedibile che a fine vita debbano essere attivate bonifiche relative a situazioni pregresse. In merito alla gestione del cantiere di dismissione, come evidenziato di seguito, le attività saranno gestite in modo tale da rendere minimi gli impatti ambientali e sulla popolazione potenzialmente derivanti dalle operazioni svolte. Per le finalità del presente Piano è stata considerato che la dismissione dell'impianto avvenga dopo 30 anni di esercizio.

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione di un parco eolico sito in località "Poggio delle campane" nel comune di Sestino, in provincia di Arezzo, regione Toscana. L'iniziativa intrapresa dalla società **RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L.** prevede sinteticamente i seguenti interventi:

- ✓ Installazione di numero 6 aereogeneratori di potenza complessiva pari a 39.6 MW;
- ✓ adeguamento della viabilità interna al sito;
- ✓ realizzazione di elettrodotto interrato per il collegamento degli aereogeneratori alla cabina di trasformazione
- ✓ realizzazione della nuova cabina di trasformazione cabina di consegna;
- ✓ realizzazione di elettrodotto interrato in alta tensione per il collegamento con la cabina di consegna;
- ✓ sistemazione area interna al parco per la realizzazione di piazzole.

La cabina di consegna indicata dall'ente preposto è sita nel comune di Marcatello sul Metauro, in provincia di Pesaro-Urbino, regione Marche.

3. RIFERIMENTI NORMATIVI

Di seguito le principali normative attualmente in vigore, sinteticamente riportate in elenco:

- ✓ Decreto Legislativo 3 Aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e ss.mm.ii.;
- ✓ Decreto 5 febbraio 1998 "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22" e s.m.i.;
- ✓ Decreto Legislativo 25 luglio 2005, n. 151 "Attuazione delle direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso

di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti.” e s.m.i.;

- ✓ Decreto Legislativo 27 gennaio 1992, n. 95 (Attuazione delle direttive 75/439/CEE e 87/101/CEE relative alla eliminazione degli oli usati);
- ✓ Direttiva 99/31/CE del 26 aprile 1999 Relativa alle discariche di rifiuti;
- ✓ Direttiva 91/157/CEE - pile contenenti sostanze pericolose;
- ✓ Legge 1 marzo 2002, n. 39, art. 15 Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Legge comunitaria 2001;
- ✓ Direttiva 93/86/CEE - adeguamento della Direttiva 91/157/CEE;
- ✓ Direttiva 91/689/CEE - rifiuti pericolosi.

4. STATO DELL'ARTE TECNICO DELL'ATTIVITÀ DI DISMISSIONE

4.1. Tipologie di dismissione

Dal punto di vista ambientale le quantità, le tipologie e l'eventuale pericolosità dei rifiuti prodotti è l'aspetto più importante in merito alla dismissione dell'impianto. In particolare, nella demolizione di un'opera, la rilevanza maggiore è la possibilità di recupero del materiale demolito ed i relativi impatti positivi sull'ambiente e sulla economia di gestione, vista come possibilità di un minor impegno non solo di risorse naturali ma anche come produzione e, quindi, smaltimento di rifiuti.

Risulta dunque distinguere le diverse tipologie di dismissione in base al grado di recupero materiale che le stesse possono offrire.

4.2. Dismissione selettiva

La demolizione selettiva prevede una separazione all'origine che richiede l'ausilio di tecniche cosiddette di decostruzione. Si tratta di un processo di

disassemblaggio che avviene in fase inversa alle operazioni di costruzione. Il fine ultimo della decostruzione è quello di aumentare il livello di riciclabilità dei rifiuti generati sul cantiere di demolizione avvalendosi di un approccio che privilegia l'aspetto della qualità del materiale ottenibile dal riciclaggio. Alla demolizione tradizionale con il conferimento delle macerie indifferenziate in discarica si sostituisce la demolizione selettiva che consente un recupero in percentuali elevate dei materiali attraverso tecniche in grado di separare le diverse frazioni omogenee per poterle, successivamente, inviare a idonei trattamenti di valorizzazione.

4.3. Dismissione controllata

In alternativa alla tecnica sopra enunciata, è possibile trattare il rifiuto attraverso una raccolta ed un successivo trasporto in impianti appositamente realizzati. Gli impianti di nuova generazione hanno infatti la caratteristica di ricevere rifiuti indifferenziati e di poter automaticamente distinguere almeno le 3 categorie merceologiche seguenti:

- ✓ inerti lapidei di caratteristiche granulometriche predefinite, mediante sistemi di frantumazione, deferrizzazione e vagliatura ormai ampiamente testati;
- ✓ materiale metallico separato dalle macerie mediante l'utilizzo di adeguati separatori magnetici;
- ✓ frazione leggera costituita in prevalenza da materiale ad elevato potere calorifico (carta, legno, plastica) ottenuta mediante varie tipologie di sistemi.

Tale tecnologia ha visto nel corso del tempo, e specialmente negli ultimi anni, uno sviluppo dell'impiantistica finalizzata al recupero dei rifiuti provenienti dalle demolizioni trovando un notevole impulso dovuto all'incremento dei costi di smaltimento in discarica.

Tale incremento ha portato i produttori di rifiuti inerti da macerie edili a scegliere il recupero presso impianti autorizzati riducendo al minimo la componente da smaltire in discarica autorizzata.

4.4. Criteri di gestione dei materiali di risulta

L'ottimizzazione del recupero della componentistica da dismettere ancora dotata di valore commerciale, e del recupero dei rifiuti prodotti dalle attività di dismissione tramite soggetti autorizzati dalla vigente normativa, determina la valorizzazione dei materiali di risulta.

In termini di impatti ambientali, ciò si traduce complessivamente in:

- ✓ riutilizzo della componentistica ancora dotata di valore commerciale evitando la produzione ex-novo dell'analoga componentistica e dei relativi impatti connessi;
- ✓ recupero, attraverso soggetti autorizzati, di alcune specifiche tipologie di rifiuti prodotti dalle attività di dismissione (materiali inerti, materiali ferrosi, rame, etc..) evitando l'impovertimento di risorse naturali per la nuova produzione;
- ✓ riduzione dei conferimenti a discarica.

Per quanto sopra esposto, la dismissione dell'opera verrà realizzata gestendo la produzione dei materiali di risulta nel rispetto delle attuali norme vigenti in materia ambientale, garantendo la massimizzazione nel riutilizzo della componentistica ancora dotata di valore commerciale, recuperando avvalendosi di soggetti abilitati ed autorizzati tutti i rifiuti prodotti e recuperabili e minimizzando i conferimenti a discarica della restante parte.

Al fine di garantire la migliore soluzione tecnica, il presente piano di dismissione prevede di adottare la tecnica di dismissione selettiva dell'impianto,

in modo da avere in ogni fase della dismissione un controllo a priori della quantità di materiale da recuperare e da poter riutilizzare in altre applicazioni.

Prima che l'impianto venga dismesso, la proprietà del parco eolico potrà impegnarsi a contattare l'Amministrazione Comunale di competenza per valutare se e quali piste e strade bianche lasciare a servizio della comunità in maniera del tutto gratuita. Inoltre, con la dismissione degli impianti la proponente potrà presentare, agli enti competenti, un progetto di riconversione delle volumetrie di servizio che saranno realizzate (cabine di smistamento e di allaccio). Le volumetrie saranno consegnate agli enti anzidetti completamente sgombrere e, anche se senza opere di finitura interne, comunque in buono stato di conservazione e a titolo gratuito. Qualora gli enti preposti esigessero la demolizione delle anzidette volumetrie tecniche, le stesse potranno essere demolite a cura della proponente, secondo le modalità descritte nel presente piano.

5. ATTIVITÀ DI DISMISSIONE E TIPOLOGIE DI MATERIALI DI RISULTA

Le attività di dismissione saranno effettuate previo scollegamento dalla linea elettrica e schematizzate nelle seguenti tre macro-attività:

- rimozione delle opere fuori terra;
- rimozione delle opere interrato;
- ripristino dei siti per un uso compatibile allo stato ante-operam.

5.1. Rimozione delle opere fuori terra

L'attività di rimozione delle opere fuori terra si suddividono nelle seguenti:

- A. Smontaggio delle apparecchiature elettriche poste alla base delle torri;
- B. Smontaggio degli aerogeneratori.

5.1.1. Smontaggio delle apparecchiature elettriche alla base delle torri

L'attività in esame prevede lo smontaggio per ogni aerogeneratore della cabina elettrica di macchina e di tutte le apparecchiature elettriche ed elettrostrumentali presenti alla base della torre.

Il materiale di risulta prodotto sarà composto in larga parte da apparecchiature elettriche ed elettroniche dismesse.

5.1.2. Smontaggio degli aerogeneratori

Lo smontaggio degli aerogeneratori si suddivide nelle seguenti attività:

- Smontaggio del rotore
- Smontaggio della navicella
- Smontaggio della torre

5.1.3. Smontaggio del rotore

Le operazioni relative allo smontaggio del rotore iniziano con la rimozione delle pale dal perno di aggancio centrale di ogni aerogeneratore. Per l'esecuzione delle operazioni saranno utilizzate mezzi di sollevamento analoghi a quelli utilizzati durante la fase di costruzione. Le pale realizzate in vetroresina, verranno sezionate in tronchi di dimensioni tali da consentire di essere posizionate su un autoarticolato speciale che effettuerà il trasporto.

Tale attività comporterà la produzione:

- ✓ vetroresina e fibra di carbonio, materiale del quale sono realizzate le pale eoliche;
- ✓ carpenteria metallica e metallo in generale.

5.1.4. Smontaggio della navicella

Lo smontaggio della navicella prevede preventivamente la rimozione degli oli lubrificanti ed idraulici presenti all'interno. Successivamente, attraverso l'impiego in cantiere di una gru di grande portata utilizzata per il tiro in basso la navicella verrà posizionata su autoarticolato di adeguata portata per il trasporto in azienda specializzata per il massimo recupero della componentistica.

Tale attività comporterà la produzione di:

- ✓ Olio idraulico e lubrificante;
- ✓ Carpenterie metalliche (strutture della navicella);
- ✓ Vettoresina (copertura della navicella);
- ✓ Componenti meccanici (riduttore, sistema di trasmissione);
- ✓ Componenti elettromeccanici (generatore elettrico, motori elettrici ausiliari);
- ✓ Componenti elettrici (trasformatore, inverter, quadri elettrici, cavi elettrici);
- ✓ Componenti elettronici (sistemi di regolazione/controllo/monitoraggio).

5.1.5. Smontaggio della torre

La struttura portante degli aerogeneratori sarà smantellata a tronchi; gli stessi saranno smontati a tratti di lunghezza pari a 25-30 metri ciascuno e diametro variabile. Il trasporto avverrà su mezzi autoarticolati di adeguata portata verso impianto di recupero autorizzato al trattamento dell'acciaio.

Si prevede la sola produzione di acciaio per questa fase.

5.2. Rimozione delle opere interrato

La rimozione delle opere interrato è suddivisa nelle seguenti fasi operative:

- ✓ Demolizione delle fondazioni degli aerogeneratori;

- ✓ Rimozione delle strutture del cavidotto.

5.2.1. Demolizione delle fondazioni degli aerogeneratori

Le fondazioni degli aerogeneratori saranno demolite per una profondità di almeno 1 metro dal piano campagna. La demolizione avverrà con l'ausilio di mezzi meccanici tipo escavatore dotati di martello demolitore e seghe circolari per tagliare le barre di ferro presenti nel plinto. I blocchi di calcestruzzo saranno predisposti in modo tale da risultare idonei al trasporto con i comuni mezzi di cantiere. Le operazioni in sito saranno per quanto possibile orientate a minimizzare la produzione di rumore e polvere da demolizione provvedendo periodicamente alla bagnatura del cls.

I blocchi saranno trasportati successivamente trasportati in centro di recupero autorizzato dove si effettuerà la frantumazione degli stessi con la relativa separazione tra calcestruzzo e ferro di armatura.

Il calcestruzzo sarà recuperato secondo gli utilizzi normati mentre il ferro di armatura sarà successivamente inviato al recupero in fonderia.

L'area del plinto sarà ripulita dai residui della demolizione e verrà ripristinata secondo l'orografia originaria, avendo cura di garantire la posa di almeno 1 m di terreno vegetale per la ripresa delle attività agricole.

In caso di revamping sarà effettuata in ogni caso la demolizione del plinto per uno strato di almeno 1.00 m dal terreno, il nuovo plinto sarà realizzato per quanto possibile adiacente al plinto esistente permettendo così di riutilizzare le opere stradali e le piazzole esistenti. Se necessario il plinto esistente sarà ricoperto con materiale idoneo per la realizzazione della piazzola.

I pali di fondazione non saranno demoliti.

Tale attività comporterà la produzione di:

- ✓ calcestruzzo armato pulito;

- ✓ acciaio proveniente da cemento armato.

5.2.2. Rimozione delle strutture del cavidotto

L'operazione in oggetto prevede:

- ✓ rimozione dei cavi presenti nel passaggio sotterraneo del cavidotto;
- ✓ rimozione delle strutture del cavidotto per una profondità di almeno 1 metro dal piano campagna.

Tale attività comporterà la produzione di:

- ✓ cavi in alluminio con isolante;
- ✓ cavi in rame;
- ✓ fibra ottica;
- ✓ calcestruzzo armato pulito.

5.3. Ripristino dei siti allo stato ante-operam

La fase finale della dismissione dell'impianto prevede il ripristino ante-operam delle piazzole di servizio e della viabilità interna al parco. Sarà asportato lo strato consolidato superficiale delle piste per una profondità almeno di 50 centimetri (ovvero uno spessore pari al riporto messo in opera in fase di realizzazione) ed il terreno verrà riportato allo stato originario con la successiva ripiantumazione della vegetazione preesistente avendo cura di:

- ✓ assicurare almeno un metro di terreno vegetale sul blocco di fondazione in c.a.;
- ✓ coinvolgere l'Amministrazione Comunale sulla possibilità di lasciare su eventuali tronchi di piste bianche a servizio della collettività gratuitamente;

- ✓ rimuovere dai tratti stradali della viabilità di servizio da dismettere la fondazione stradale e tutte le opere d'arte assicurando comunque uno strato vegetale di almeno un metro;
- ✓ utilizzare essenze erbacee, arbustive ed arboree autoctone di ecotipi locali o di provenienza regionale, delle specie già segnalate nelle relazioni specialistiche del presente progetto per la rinaturalizzazione delle aree;
- ✓ utilizzare tecniche di ingegneria naturalistica per i ripristini geomorfologici.

Tale attività comporterà la produzione di inerti lapidei costituenti il sottofondo stradale (dall'asportazione dello strato superficiale delle piazzole di servizio e della viabilità bianca di servizio realizzata), l'esecuzione di riporti di terreno per la ricostituzione morfologica e qualitativa delle aree delle piazzole di servizio e della viabilità bianca di servizio, in cui sono stati applicati interventi di asportazione. Il materiale di riporto necessario per l'esecuzione degli interventi sopra riportati sarà tale da lasciare inalterata le attuali caratteristiche del sito di progetto permettendo il completo recupero ambientale dell'area di installazione. Il materiale di riporto necessario potrà approvvigionarsi tramite: riutilizzo di terre e rocce da scavo originate da cantieri esterni al cantiere di dismissione ai sensi della disciplina prevista dall'attuale art. 186 del Dlgs 152/06 e s.m.i. o attraverso utilizzo di apposito terreno vegetale (per la finitura degli strati superficiali).

Gli interventi di ripristino dello stato dei luoghi saranno di sicura efficacia e permetteranno la restituzione dell'area secondo le vocazioni proprie del territorio ponendo particolare attenzione alla valorizzazione ambientale.

5.4. Tecniche di ingegneria naturalistica

Nel caso in cui la dismissione dell'impianto dovesse creare rischi relativi ad erosione superficiale o squilibri di coltri detritiche, la proponente potrà applicare idonee tecniche di ingegneria naturalistica finalizzate a mitigare e annullare tempestivamente l'insorgenza dei fenomeni sopra elencati. Le tecniche di cui è prevedibile l'utilizzo sono:

- ✓ attuazione di interventi antiersivi di rivestimento dei pendii interessati mediante semina a spaglio e/o idrosemina a spessore anche utilizzando prati armati dove necessario, e realizzando idonee ed opportune opere per il contenimento e la canalizzazione delle acque meteorichee;
- ✓ attuazione di interventi antiersivi e di stabilizzazione dei pendii impiegando rete o georete in fibra di iuta in abbinamento a viminate fascinate.

6. GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA

Nel presente capitolo saranno illustrate le principali tipologie di materiali di risulta provenienti dalle attività sopra descritte.

Per ciascuna tipologia saranno illustrate le varie operazioni gestionali applicabili ai sensi dei riferimenti normo-legislativi attualmente in vigore.

La vita utile dell'impianto è fissata in anni 30, per cui, non essendo prevedibile lo strumento normativo a tale distanza temporale, si relaziona in base alle attuali norme in vigore.

Nel presente elaborato l'elenco delle tipologie di materiali di risulta ed i relativi codici CER attribuiti, intende fornire le indicazioni di massima necessarie ad inquadrare il corretto ordine di grandezza dei quantitativi più significativi dei materiali di risulta che verranno gestiti in fase di decommissioning.

6.1. Scarti in vetroresina

Le pale eoliche e la copertura della navicella degli aerogeneratori di cui disfarsi, realizzati in vetroresina, saranno identificati con idoneo codice CER, previo opportuno campionamento e analisi. Il recupero e /o lo smaltimento di tali materiali è gestito attraverso soggetti autorizzati al trasporto di questi materiali e il successivamente conferimento ad impianto autorizzato di recupero e/o smaltimento. Le modalità di recupero che verranno adottate dal soggetto autorizzato saranno conformi a quanto previsto dal Decreto 5 febbraio 1998 "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22" e s.m.i. . Successivamente si riportano le probabili tipologie di codici CER.

6.2 Tipologia: sfridi, scarti, polveri e rifiuti di materie plastiche e fibre sintetiche [070213] [160119] [160119] [160216] [160306] [170203].

6.2.1 Provenienza: industria, della produzione o trasformazione delle materie plastiche e fibre sintetiche, impianti di recupero degli accumulatori esausti, attività di autodemolizione autorizzata ai sensi del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 e successive modifiche e integrazioni, attività di autoriparazione e industria automobilistica, altre attività di recupero di altre apparecchiature e manufatti; attività di costruzione e demolizione.

6.2.2 Caratteristiche del rifiuto: granuli, trucioli, ritagli, polveri, manufatti fuori norma, ecc.Eventuale presenza di altri polimeri, cariche, pigmenti, additivi, Pb <3%, KOH <0,3%, Cd <0,3%. 6.2.3 Attività di recupero: messa in riserva [R13] per la produzione di materie prime secondarie per l'industria delle materie plastiche, mediante asportazione delle sostanze estranee (qualora presenti), macinazione e/o granulazione, lavaggio e separazione trattamento per

l'ottenimento di materiali plastici contenenti massimo 1% di impurità e/o di altri materiali indesiderati diversi dalle materie plastiche conformi alle specifiche UNIPLAST-UNI 10667 e per la produzione di prodotti in plastica nelle forme usualmente commercializzate [R3].

6.2.4 Caratteristiche delle materie prime e/o dei prodotti ottenuti: materie prime secondarie conformi alle specifiche UNIPLAST-UNI 10667 e prodotti in plastica nelle forme usualmente commercializzate.

6.2. Ferro e Acciaio

Il ferro e l'acciaio prodotti dalle attività di dismissione sono ad oggi in Italia identificati con il codice CER 170405 Il recupero di tali materiali è gestito attraverso soggetti autorizzati al trasporto di tali materiali e il successivamente conferimento ad impianto autorizzato di recupero. Le modalità di recupero che verranno adottate dal soggetto autorizzato saranno conformi a quanto previsto dal Decreto 5 febbraio 1998 "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22" e s.m.i

3.1 Tipologia: rifiuti di ferro, acciaio e ghisa [100210] [170405] [160117] [190118] [200140] [191202] [200140] [191202] e, limitatamente ai cascami di lavorazione, i rifiuti identificati dai codici [100299] e [120199].

3.1.1 Provenienza: attività industriali, artigianali, agricole, commerciali e di servizi; lavorazione di ferro, ghisa e acciaio, raccolta differenziata; impianti di selezione o di incenerimento di rifiuti; attività di demolizione.

3.1.2 Caratteristiche del rifiuto: rifiuti ferrosi, di acciaio, ghisa e loro leghe anche costituiti da cadute di officina, rottame alla rinfusa, rottame zincato, lamierino,

cascami della lavorazione dell'acciaio, e della ghisa, imballaggi, fusti, latte, vuoti e lattine di metalli ferrosi e non ferrosi e acciaio anche stagnato; PCB, PCT <25 ppb, ed eventualmente contenenti inerti, metalli non ferrosi, plastiche, etc., <5% in peso, oli <10% in peso; non radioattivo ai sensi del decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 230.

3.1.3 Attività di recupero:

- a) *recupero diretto in impianti metallurgici [R4];*
- b) *recupero diretto nell'industria chimica. [R4];*
- c) *messa in riserva [R13] per la produzione di materia prima secondaria per l'industria metallurgica mediante selezione eventuale, trattamento a secco o a umido per l'eliminazione di materiali e/o sostanze estranee in conformità alle seguenti caratteristiche [R4]:*
 - *oli e grassi <0,1% in peso*
 - *PCB e PCT <25 ppb,*
 - *Inerti, metalli non ferrosi, plastiche, altri materiali indesiderati max 1% in peso come somma totale solventi organici <0,1% in peso;*
 - *polveri con granulometria <10 µ non superiori al 10% in peso delle polveri totali;*
 - *non radioattivo ai sensi del decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 230;*
 - *non devono essere presenti contenitori chiusi o non sufficientemente aperti, né materiali pericolosi e/o esplosivi e/o armi da fuoco intere o in pezzi.*

3.1.4 Caratteristiche delle materie prime e/o dei prodotti ottenuti:

- a) *metalli ferrosi o leghe nelle forme usualmente commercializzate;*
- b) *sali inorganici di ferro nelle forme usualmente commercializzate;*
- c) *materia prima secondaria per l'industria metallurgica conforme alle specifiche CECA, AISI, CAEF e UNI.*

6.3. Cavi in rame con isolante

I cavi in rame con isolante prodotti dalle attività di dismissione saranno soggetti alla disciplina dei rifiuti e potranno essere recuperati come codice. CER 170401 tramite conferimento, a mezzo di trasportatori autorizzati, a soggetti autorizzati al recupero. Le modalità di recupero che verranno adottate dal soggetto autorizzato saranno conformi a quanto previsto dal Decreto 5 febbraio 1998 "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22" e s.m.i.

5.8 Tipologia: spezzoni di cavo di rame ricoperto [170401] [170411] [160122] [160118] [160122] [160216]

5.8.1 Provenienza: scarti industriali o da demolizione e manutenzione di linee elettriche, di telecomunicazioni e di apparati elettrici, elettrotecnici e elettronici; riparazione veicoli; attività demolizione veicoli autorizzata ai sensi del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 e successive modifiche e integrazioni; industria automobilistica.

5.8.2 Caratteristiche del rifiuto: spezzoni di cavo, anche in traccia, rivestiti da isolanti costituiti da materiali termoplastici, elastomeri, carta impregnata con olio, piombo e piomboplasto; costituiti da Cu fino al 75% e Pb fino al 72%.

5.8.3 Attività di recupero:

a) messa in riserva di rifiuti [R13] con lavorazione meccanica (cesoiatura, triturazione, separazione magnetica, vibrovagliatura e separazione densimetrica) per asportazione del rivestimento; macinazione e granulazione della gomma e della frazione plastica, granulazione della frazione metallica per

sottoporla all'operazione di recupero nell'industria metallurgica [R4] e recupero della frazione plastica e in gomma nell'industria delle materie plastiche [R3]. b) pirotrattamento per asportazione del rivestimento e successivo recupero nell'industria metallurgica [R4].

5.8.4 Caratteristiche delle materie prime e/o dei prodotti ottenuti: rame e piombo nelle forme usualmente commercializzate; prodotti plastici e in gomma nelle forme usualmente commercializzate.

6.4. Elementi in calcestruzzo armato pulito

Il calcestruzzo armato pulito proveniente anche dalla dismissione e smantellamento fondazioni aerogeneratori e cavidotto è, ad oggi in Italia, identificato con il codice CER 17 09 04. Il recupero di tale materiale è gestito attraverso soggetti autorizzati al trasporto dello stesso e il successivamente conferimento ad impianto autorizzato di recupero. Le modalità di recupero che verranno adottate dal soggetto autorizzato saranno conformi a quanto previsto dal Decreto 5 febbraio 1998 "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22" e s.m.i

7.1 Tipologia: rifiuti costituiti da laterizi, intonaci e conglomerati di cemento armato e non, comprese le traverse e traversoni ferroviari e i pali in calcestruzzo armato provenienti da linee ferroviarie, telematiche ed elettriche e frammenti di rivestimenti stradali, purché privi di amianto [101311] [101311] [170101] [170102] [170103] [170802] [170107] [170904] [200301].

7.1.1 Provenienza: attività di demolizione, frantumazione e costruzione; selezione da RSU e/o RAU; manutenzione reti; attività di produzione di lastre e manufatti in fibrocemento.

7.1.2 Caratteristiche del rifiuto: materiale inerte, laterizio e ceramica cotta anche con presenza di frazioni metalliche, legno, plastica, carta e isolanti escluso amianto:

- a) messa in riserva di rifiuti inerti [R13] per la produzione di materie prime secondarie per l'edilizia, mediante fasi meccaniche e tecnologicamente interconnesse di macinazione, vagliatura, selezione granulometrica e separazione della frazione metallica e delle frazioni indesiderate per l'ottenimento di frazioni inerti di natura lapidea a granulometria idonea e selezionata, con eluato del test di cessione conforme a quanto previsto in allegato 3 al presente decreto [R5];*
- b) utilizzo per recuperi ambientali previo trattamento di cui al punto a) (il recupero*
- c) è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto [R10];*
- d) utilizzo per la realizzazione di rilevati e sottofondi stradali e ferroviari e aeroportuali, piazzali industriali previo trattamento di cui al punto a) (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto [R5].*

7.1.3 Attività di recupero:

- a) messa in riserva di rifiuti inerti [R13] per la produzione di materie prime secondarie per l'edilizia, mediante fasi meccaniche e tecnologicamente interconnesse di macinazione, vagliatura, selezione granulometrica e separazione della frazione metallica e delle frazioni indesiderate per*

l'ottenimento di frazioni inerti di natura lapidea a granulometria idonea e selezionata, con eluato del test di cessione conforme a quanto previsto in allegato 3 al presente decreto [R5];

b) utilizzo per recuperi ambientali previo trattamento di cui al punto a) (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto [R10];

c) utilizzo per la realizzazione di rilevati e sottofondi stradali e ferroviari e aeroportuali, piazzali industriali previo trattamento di cui al punto a) (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto [R5].

7.1.4 Caratteristiche delle materie prime e/o dei prodotti ottenuti: materie prime secondarie per l'edilizia con caratteristiche conformi all'allegato C della circolare del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio 15 luglio 2005, n. UL/2005/5205.

6.5. Trasformatori

Considerata l'attuale profilo tecnologico, i trasformatori dismessi saranno riutilizzati nell'industria dell'impiantistica elettrica; pertanto, attraverso appositi contratti di cessione/vendita verso soggetti terzi saranno utilizzati da soggetti individuati al momento della dismissione.

6.6. Quadri elettrici, inverters e apparecchiature elettriche/elettroniche

Allo stato attuale l'Italia ha recepito attraverso il Decreto Legislativo 25 luglio 2005, n.151 le direttive 2002/95/CE (Waste of Electric and Electronic Equipment, nota in Italia come RAEE, acronimo di "Rifiuti di apparecchiature elettriche ed

elettroniche”), 2002/96/CE e 2003/108/CE. Tali direttive hanno principalmente lo scopo di regolare la produzione di rifiuti costituiti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) attraverso una progettazione orientata al riciclo del prodotto, e alla gestione del RAEE improntata al recupero. All'interno del decreto vengono identificate le figure ed i relativi obblighi degli attori della catena commerciale di prodotto:

Il distributore ha l'obbligo di ritirare a titolo gratuito i materiali dismessi al momento dell'acquisto di nuovo materiale da parte del cliente.

Il produttore ha diversi obblighi, tra cui quello di organizzare lo smaltimento dei prodotti o di dare mandato ad un consorzio specializzato (ente terzo) che esegua l'operazione

Quanto sopra allo stato attuale fa riferimento a diversi oggetti (tipico esempio gli elettrodomestici). Allo stato attuale le apparecchiature elettriche ed elettroniche facenti parte di impianti fissi non rientrano tra le categorie di apparecchiature elettriche ed elettroniche (AEE) contemplate dal Decreto: pertanto, fermo restando la normativa in vigore, non è ipotizzabile che la disciplina regolata dal D.lgs 25 luglio 2005, n.151 possa essere applicata alle apparecchiature elettriche/elettroniche da dismettere che dovranno quindi essere gestite come codice CER 160214 e 160213*.

Come CER 160214 e 160213* tali rifiuti non sono contemplati tra i codici inclusi nel DM 5 Febbraio 1998 e s.m.i. L'impresa esecutrice, in qualità di produttore dei rifiuti, provvederà alla corretta classificazione analitica del rifiuto al fine di determinare codice CER ed eventuali classi di pericolosità a fini dello smaltimento e/o recupero.

6.7. Materiali inerti

Gli inerti provenienti dal ripristino delle strade bianche dalle piazzole è ad oggi in Italia identificato con il codice CER 17 05 04. Il recupero di tale materiale è gestito attraverso soggetti autorizzati al trasporto dello stesso e il successivamente conferimento ad impianto autorizzato di recupero. Le modalità di recupero che verranno adottate dal soggetto autorizzato saranno conformi a quanto previsto dal Decreto 5 febbraio 1998 "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22" e s.m.i.

7.31-bis Tipologia: terre e rocce di scavo [170504]. (R1)

7.31-bis.1 Provenienza: attività di scavo.

7.31-bis.2 Caratteristiche del rifiuto: materiale inerte vario costituito da terra con presenza di ciottoli, sabbia, ghiaia, trovanti, anche di origine antropica.

7.31-bis.3 Attività di recupero:

- a) industria della ceramica e dei laterizi [R5];*
- b) utilizzo per recuperi ambientali (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto) [R10];*
- c) formazione di rilevati e sottofondi stradali (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale) [R5].*

7.31-bis.4 Caratteristiche delle materie prime e/o dei prodotti ottenuti: prodotti ceramici nelle forme usualmente commercializzate.

6.8. Componenti elettromeccanici

E' stato ipotizzato che i componenti elettromeccanici (generatori elettrici, motori elettrici) possano ancora trovare una collocazione nel mercato dell'impiantistica e pertanto possano essere riutilizzati attraverso appositi contratti di cessione/vendita verso soggetti terzi interessati al ricondizionamento degli stessi. Tali soggetti potranno essere individuati al momento della dismissione. La Stazione di smistamento e il relativo elettrodotto di raccordo alla rete di trasmissione nazionale costituisce impianto di rete per la connessione, e come tale entrerà a far parte della rete di trasmissione nazionale e non verrà smantellato al termine del periodo di vita dell'impianto eolico.

6.9. Smaltimento olii idraulici e lubrificanti

All'interno degli aerogeneratori è presente in fase di utilizzo una quantità variabile di olio idraulico e olio lubrificante identificati rispettivamente con i seguenti codici CER:

- 13.01.11* - oli sintetici per circuiti idraulici
- 13.02.06* - scarti di olio sintetico per motori, ingranaggi e lubrificazione

Prima della dismissione dell'impianto si provvederà a stoccare separatamente gli olii in cisterne stagne; successivamente, soggetti autorizzati sia al trasporto che allo smaltimento degli stessi gestiranno il rifiuto secondo le direttive normative richiamate nel d.lgs. n. 152/2006 e s.m.i.

7. QUANTITATIVI DEI MATERIALI PROVENIENTI DALLA DISMISSIONE

Richiamando quanto sopra detto, è possibile ipotizzare quanti rifiuti saranno prodotti dallo smantellamento dell'impianto.

Nella tabella di seguito riportata viene sintetizzata la stima dei materiali di risulta:

IDENTIFICATIVO MATERIALI DI RISULTA	DESTINAZIONE: RIUTILIZZO o SMALTIMENTO	CODICE CER	Quantitativi totali rifiuti per tipologia [ton]
Vetroresina (pale eoliche dismesse, copertura navicella)	SMALTIMENTO	17 02 03	200
Ferro ed acciaio puliti (torri, carpenteria navicella, riduttore, sistema di trasmissione)	SMALTIMENTO	17 04 05	2750
Elementi in calcestruzzo armato pulito (smantellamento fondazioni aerogeneratori e cavidotto)	SMALTIMENTO	17 09 04	1000
Cavi in alluminio con isolante (cavidotto, collegamenti elettrici in torre)	SMALTIMENTO	17 04 01	1100
Trasformatori	RIUTILIZZO - VENDITA / CESSIONE	--	---
Quadri elettrici, Inverters e Apparecchiature elettriche/elettroniche	SMALTIMENTO	16 02 13* 16 02 14	22
Materiali inerti	SMALTIMENTO	17 05 04	4000

Componenti elettromeccanici (generatore elettrico, motori elettrici ausiliari)	RIUTILIZZO – VENDITA / CESSIONE	--	
Olio Idraulico	SMALTIMENTO	13 01 11*	0.5
Olio Lubrificante	SMALTIMENTO	13 01 06*	4

8. PIANIFICAZIONE ATTIVITÀ DEL CANTIERE DI DISMISSIONE

8.1. Individuazione macchinari per attività di dismissione

I mezzi d’opera verosimilmente previsti per la dismissione dell’impianto sono di seguito sintetizzati:

- gru di grande portata
- autogru
- pale gommate
- escavatori
- bobcat
- carrelloni trasporto mezzi meccanici
- autocarri per trasporto inerti
- autoarticolati per trasporto carichi fuori misura

8.2. Piano dei lavori

Non conoscendo l’evoluzione tecnologica raggiungibile nel corso dei 30 anni di utilizzo dell’impianto, si ipotizza, tenendo conto delle attuali tecnologie a disposizione, che le operazioni di dismissione dell’impianto possano essere realizzate in un arco temporale pari circa 6 mesi dal distacco della linea elettrica di collegamento con la sottostazione Terna. Le tempistiche sopra indicate sono da

intendersi relative e comunque passibili di variazioni in funzione anche di eventuali circostanze meteo poco favorevoli.

9. IMPATTI AMBIENTALI IN FASE DI CANTIERE

9.1. Aria

Le attività del cantiere di smantellamento determineranno emissioni in atmosfera. Le emissioni saranno dovute principalmente alle demolizioni delle strutture in calcestruzzo e alla movimentazione dei conseguenti detriti di risulta. Le emissioni saranno costituite dalla polvere associata alle suddette attività e che pertanto consta per lo più di polveri sedimentabili il cui raggio di ricaduta è molto ridotto. Per limitare al massimo la dispersione di polveri si irroreranno con getti d'acqua le parti interessate dalla demolizione delle strutture in calcestruzzo e movimentazione dei detriti di risulta.

9.2. Rumore

Le operazioni di demolizione, come già visto in precedenza, necessitano di macchinari dotati di motori a combustione interna. L'aspetto rumore viene interessato dalle emissioni sonore associate al funzionamento di detti macchinari. I macchinari adottati avranno una potenza di emissione sonora conforme a quanto definito dall'Allegato. III del D.Lgs n. 262/2002 "Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto". Le attività, comunque, si svolgeranno esclusivamente durante il periodo di riferimento diurno al fine di limitare al massimo il disturbo sulla zona di ubicazione dell'impianto.

9.3. Rifiuti

I rifiuti prodotti dalle attività di cantiere saranno gestiti nel rispetto della normativa vigente. Come già evidenziato in precedenza, la produzione di rifiuti destinati allo smaltimento verrà minimizzata al fine di massimizzare il recupero e quindi gli impatti sull'ambiente.

9.4. Suolo e sottosuolo

Eventuali episodi incidentali che dovessero dar luogo a contaminazione della matrice suolo-sottosuolo verranno gestiti durante la fase di esercizio secondo la normativa vigente e pertanto non è prevedibile che a fine vita debbano essere attivate bonifiche relative a situazioni pregresse. Le attività di demolizione comportano il deposito temporaneo di parte dei materiali di risulta provenienti dalle attività di demolizione. Relativamente ai quantitativi in deposito, questi saranno limitati al massimo, in quanto verrà, come già visto in precedenza, massimizzato il recupero.

9.5. Traffico indotto

Il traffico indotto dalle attività relative allo smantellamento dell'impianto sarà principalmente costituito da mezzi pesanti in entrata e in uscita dall'impianto necessari al:

- ✓ Trasporto in uscita materiali di risulta per conferimenti;
- ✓ Trasporto in uscita materiali riciclati verso riutilizzatori;
- ✓ Trasporto in entrata macchinari/attrezzature/materiali necessari all'allestimento del Cantiere;
- ✓ Movimentazione giornaliera degli operai impiegati in cantiere.

Ipotizzando di movimentare il materiale in un arco temporale di 4 mesi, è possibile prevedere un traffico pesante indotto medio di modesta entità.

9.6. Attività di bonifica

Eventuali episodi incidentali che dovessero dar luogo a contaminazione della matrice suolo-sottosuolo verranno gestiti durante la fase di esercizio secondo la normativa vigente e pertanto non è prevedibile che a fine vita debbano essere attivate bonifiche relative a situazioni pregresse. In caso contrario, come verrà prescritto dalla normativa vigente, in funzione di quella che sarà la destinazione futura dell'area in oggetto, se necessario si svolgerà la relativa eventuale bonifica.

9.7. Attività di monitoraggio

Le precauzioni progettuali e gestionali assunte per l'impianto permettono di escludere la presenza di inquinamento del terreno al momento della dismissione. Verrà comunque effettuata una campagna di monitoraggio strutturata con le modalità previste dal Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152 e s.m.i. a cui seguiranno, qualora fossero necessarie, le bonifiche del suolo. A tale scopo saranno effettuate le necessarie analisi su tutti i lotti di materiale da smaltire al fine di caratterizzarne la natura per una corretta definizione dei codici CER.

10. MEZZI E STRUMENTI FINANZIARI PER LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI

I mezzi finanziari per la realizzazione degli interventi previsti nel piano di dismissione saranno stanziati attraverso l'accantonamento durante la vita produttiva dell'impianto stimata in 30 anni.

10.1. Stima del budget dei mezzi finanziari necessari

Sotto il profilo strettamente finanziario, il budget economico da stanziare per la realizzazione degli interventi previsti per la dismissione dell'impianto dovrà

essere tale da coprire per intero i centri di costo associati alle operazioni. Nello specifico, i centri di costo previsti saranno:

- ✓ Costi di recupero/smaltimento rifiuti
- ✓ Costi di cantiere (macchinari, manodopera)

Il materiale risultante dalle operazioni di dismissione dell'impianto sarà identificato come rifiuto o come prodotto rivendibile. Nel primo caso i costi associati alla gestione del rifiuto saranno a loro volta suddivisi in funzione della natura stessa del rifiuto. Se il rifiuto sarà ancora recuperabile, potrà essere conferito e successivamente sottoposto a operazioni di recupero da parte del destinatario finale del rifiuto stesso. I costi sostenuti per il conferimento in questo caso saranno inferiori a quelli dei casi in cui il rifiuto non sia recuperabile. In quest'ultimo caso, il costo complessivo sarà funzione delle relative operazioni di smaltimento.

10.1.1. Ricavi da alienazioni

A vantaggio di sicurezza, sono stati ritenuti nulli i ricavi relativi alla vendita per il riutilizzo di tutta la componentistica riutilizzabile. Tale assunto è da ritenersi opportuno in quanto imprevedibile conoscere il probabile valore commerciale di detta componentistica.

10.1.2. Costi trasporto e smaltimento / recupero

La sintesi dei costi previsti è indicata di seguito, anche se i valori riportati sono da intendersi come una stima indicativa in quanto il valore attribuito ad ogni singola voce è suscettibile delle flessioni di mercato non prevedibili in un arco temporali pari a 30 anni.

IDENTIFICATIVO MATERIALI DI RISULTA	DESTINAZIONE : RIUTILIZZO/RIFIUTO	CODICE CER	Quantitativi totali di rifiuti per tipologia (ton)	Costo unitario Conferimento per Smaltimento (€/tonn)	Costo Conferimento unitario per recupero (€/tonn)	Totale €
Vetroresina (pale eoliche dismesse, copertura navicella)	RIFIUTO	170 02 03	200	N.A.	200,00 €	40.000,00 €
Ferro ed acciaio puliti (torri, carpenteria navicella, riduttore, sistema di trasmissione)	RIFIUTO	17 04 05	2750	N.A.	Conferimento per recupero a titolo gratuito	- €
Elementi in calcestruzzo armato pulito (smantellamento fondazioni aerogeneratori e cavidotto)	RIFIUTO	17 09 04	1000	N.A.	17,00 €	17.000,00 €
Cavi in alluminio con isolante (cavidotto, collegamenti elettrici in torre)	RIFIUTO	17 04 01	1100	N.A.	Conferimento per recupero a titolo gratuito	- €
Trasformatori	RIUTILIZZO - VENDITA / CESSIONE	--	---	N.A.	N.A.	- €
Quadri elettrici, Inverters e Apparecchiature elettriche/elettroniche	RIFIUTO	16 02 013*	22	700,00 €	N.A.	15.400,00 €
		16 02 014				
Materiali inerti	RIFIUTO	17 05 04	4000	N.A.	10,70 €	42.800,00 €
Componenti elettromeccanici (generatore elettrico, motori elettrici ausiliari)	RIUTILIZZO - VENDITA / CESSIONE	--		N.A.	N.A.	
OLIO IDRAULICO	RIFIUTO	13.01.11*	0,5	1.500,00 €	N.A.	750,00 €
OLIO LUBRIFICANTE	RIFIUTO	13 01 06*	4	1.500,00 €	N.A.	6.000,00 €
					TOTALE	121.950,00 €

10.1.3. Costi di cantiere

I costi relativi allo smantellamento dell'impianto saranno inoltre incrementati delle quote inerenti la nuova cantierizzazione e saranno distinti in :

- ✓ Costi Manodopera
- ✓ Costi management
- ✓ Costo noleggi mezzi ed attrezzature
- ✓ Costi relativi alla regolarizzazione del piano di campagna
- ✓ Costi per baraccamenti ed opere provvisionali
- ✓ Oneri per la sicurezza.

Nella tabella di seguito riportata si sintetizzano i costi sopra indicati specificando che tale analisi è una stima sommaria. La vita utile dell'impianto è di

circa 30 anni, e visto l'attuale andamento di mercato, non risulta possibile avere una stima precisa dei costi proiettata in un arco temporale così vasto.

	budget
Costi Manodopera	210.000,00 €
Costi management	25.000,00 €
Costo noleggi mezzi ed attrezzature	221.000,00 €
Costi relativi alla regolarizzazione del piano di campagna	30.000,00 €
Costi per baraccamenti ed opere provvisionali	20.000,00 €
Oneri per la sicurezza.	15.000,00 €
Totale a budget	521.000,00 €

11. MEZZI E STRUMENTI FINANZIARI PER LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI

I valori economici in termini assoluti evidenziati nel precedente paragrafo mostrano il budget necessario per la realizzazione degli interventi di dismissione relativi al presente piano.

Considerando in maniera cautelativa che i componenti alienabili siano ceduti gratuitamente, l'onere complessivo stimato per la realizzazione degli interventi sin qui descritti è pari a 642.950,00 euro.

È da sottolineare che i valori sopra indicati si riferiscono a prezzi di mercato attualmente in vigore. L'intervento di dismissione impianto sarà verosimilmente realizzato nel 2057, cioè a 30 anni dall'entrata in servizio del Parco Eolico.

Esiste dunque un'evidente e inevitabile disomogeneità tra i flussi di cassa generati oggi (attraverso l'attività di produzione e vendita di energia elettrica) e il

costo di dismissione e ripristino che dovrà essere sostenuto nel futuro. Questo perché, da un lato, una compiuta valutazione degli oneri futuri richiede che si introduca nella valutazione l'elemento inflattivo; dall'altro, è necessario tenere presente che le risorse finanziarie generate durante la vita utile dell'impianto verranno impiegate nelle attività e nelle finalità tipiche di un'impresa di produzione di energia elettrica. Al momento è dunque più che ragionevole prevedere che l'attuazione del piano di dismissione e il ripristino dei siti secondo le vocazioni proprie del territorio, verrà autofinanziata dall'impresa.