



COMUNE DI SASSARI

(PROVINCIA DI SASSARI)

IMPIANTO DI PRODUZIONE ENERGIA RINNOVABILE DA
IMPIANTO EOLICO E AGRI - FOTOVOLTAICO
POTENZA NOMINALE 13103,37 kW
IN SASSARI - LOC. "CAMPANEDDA"

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTISTI:

Ing. Antonio Fraghi

Ing. Giuseppe Fraghi

Ing. Francesca Frongia

COMMITTENTE:

BENTUSOLIANA

ENERGIE RINNOVABILI S.R.L.

via Cavour n. 33, Sassari, 07100

TITOLO:

PIANO DI DISMISSIONE

TAVOLA:

PD-R12

CODICE ELABORATO:

PD-R12


DATA:

Maggio 2024

AGGIORNAMENTO:


SCALA:

na

	COMUNE DI SASSARI PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO MISTO EOLICO- FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI 13.103,37 kW IN LOCALITA' CAMPANEDDA COMUNE DI SASSARI DENOMINATO "CAMPANEDDA IBRIDO" PIANO DI DISMISSIONE IMPIANTO	PROGETTO ESECUTIVO
		PD-R12_Piano di dismissione.docx
		Pag. 2

INDICE

1. Premessa	3
2. Piano di dismissione dell'impianto	4
2.1. Sezione eolica	4
2.1.1. Dettagli riguardanti lo smaltimento dei componenti	4
2.2. Sezione fotovoltaica	6
2.2.1. Pannelli fotovoltaici	6
2.2.2. Strutture di supporto e sostegno	6
2.2.3. Linee e quadri elettrici	6
2.2.4. Inverter e trasformatori	7
2.3. Parti comuni	8
2.3.1. Cabine elettriche	8
2.3.2. Pozzetti elettrici	8
2.3.3. Viabilità interna	8
2.3.4. Recinzione impianto e sistemi di illuminazione e videosorveglianza	8
2.3.5. Cavidotti	8
3. Costo della dismissione	9
4. Normativa di riferimento	9

	<p align="center">COMUNE DI SASSARI</p> <p align="center">PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO MISTO EOLICO-FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI 13.103,37 kW IN LOCALITA' CAMPANEDDA COMUNE DI SASSARI DENOMINATO "CAMPANEDDA IBRIDO"</p> <p align="center">PIANO DI DISMISSIONE IMPIANTO</p>	<p align="center">PROGETTO ESECUTIVO</p>
		<p align="center">PD-R12_Piano di dismissione.docx</p>
		<p align="center">Pag. 3</p>

1. Premessa


Al termine della vita utile dell'impianto, valutata in circa 25-30 anni, si procederà alla dismissione dello stesso o, alternativamente, al suo potenziamento/adeguamento alle nuove tecnologie. La fase di demolizione restituirà le aree al loro stato originario, preesistente al progetto, come previsto anche nel comma 4 dell'art.12 del D. Lgs. 387/2003. L'intervento di ripristino a fine esercizio non è volto ad eliminare ogni intervento realizzato ex-novo, in particolare verranno salvaguardate le opere relative alla sistemazione del suolo ed alla viabilità interna.

Per quanto riguarda i fabbricati, la demolizione sarà effettuata solamente sulle cabine di trasformazione interne all'impianto e sulla cabina di raccolta, mentre il fabbricato destinato ad ospitare il punto di consegna all'Enel verrà mantenuto per due motivi: una porzione del fabbricato verrà ceduta all'Enel per il posizionamento delle sue apparecchiature e diventerà parte integrante della rete pubblica, la restante parte del fabbricato diventerà punto di appoggio per la conduzione del fondo.

Nel rispetto dei principi di Economia circolare, il destino ultimo da assegnare alle componenti impiantistiche dismesse verrà stabilito secondo un ordine di priorità di ciò che costituisce la migliore opzione ambientale. È da prediligere il riutilizzo dei prodotti smantellati, destinandoli all'utilizzo presso altri impianti, ad operazioni di riutilizzo o alla vendita sul mercato. Mentre, nel caso in cui i prodotti siano obsoleti o danneggiati quindi non riutilizzabili verranno destinati al recupero e solo come ultimissima scelta allo smaltimento.

Il riciclo di silicio, indio, gallio e altre materie prime da moduli fotovoltaici (vetro, alluminio, rame, argento, germanio ed altri), infatti, ha un potenziale di oltre il 95% di tasso di riciclo raggiungibile.

Si procederà quindi alla rimozione del sistema in tutte le sue componenti, conferendo il materiale di risulta agli impianti per lo smaltimento, ovvero per il recupero.

	<p align="center">COMUNE DI SASSARI</p> <p align="center">PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO MISTO EOLICO-FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI 13.103,37 kW IN LOCALITA' CAMPANEDDA COMUNE DI SASSARI DENOMINATO "CAMPANEDDA IBRIDO"</p> <p align="center">PIANO DI DISMISSIONE IMPIANTO</p>	<p align="center">PROGETTO ESECUTIVO</p>
		<p align="center">PD-R12_Piano di dismissione.docx</p>
		<p align="center">Pag. 4</p>

2. Piano di dismissione dell'impianto

2.1. Sezione eolica

La sezione eolica dell'impianto in progetto è rappresentata da un unico aerogeneratore mod. Vestas V162, di potenza nominale pari a 7,2 MW, che concentra nella navicella tutti gli organi meccanici, elettrici ed elettronici necessari per il suo funzionamento.

Pertanto, la rimozione della navicella, della torre di sostegno e dei cavi di trasmissione dell'energia rappresenta gran parte del decommissioning dell'impianto.

Le operazioni necessarie per lo smantellamento dell'impianto e il successivo ripristino dell'area sono:

- rimozione dell'aerogeneratore;
- demolizione della fondazione e delle piazzole di manovra delle gru;
- rimozione dei cavi interrati;
- ripristino del regolare deflusso delle acque meteoriche;
- livellamento del terreno al fine di ripristinare l'andamento orografico originario;
- sistemazione a verde delle aree interessate dalle demolizioni.

Si prevede di non rimuovere la viabilità di collegamento tra le cabine e la torre eolica, per consentire la facilità di movimento ai fini dello sfruttamento agricolo, e perché la sua presenza rappresenta in ogni caso una fascia antincendio che conviene mantenere in funzione anche dopo la dismissione dell'impianto.


2.1.1. Dettagli riguardanti lo smaltimento dei componenti

La rimozione delle strutture tecnologiche che compongono l'aerogeneratore avverrà in sequenza inversa rispetto al suo montaggio, con l'ausilio degli stessi macchinari e attrezzature utilizzati per lo stesso.


Le componenti da rimuovere sono:

- il mozzo, a cui sono collegate le 3 pale lunghe cr. 80 m ciascuna; le pale verranno smontate e trasportate presso una piattaforma di smaltimento di rifiuti pericolosi dove la tecnica attuale di smaltimento consiste nella macinazione previo recupero dei materiali metallici;
- la navicella, costituita da una struttura portante in acciaio rivestita da un guscio in materiale composito; le sue parti in composito saranno trattate come descritto per le pale, mentre le parti metalliche (telai, mozzi, cuscinetti, supporti, alberi, casse, e bulloneria come materiali ferrosi e avvolgimenti, generatore e cavi elettrici come rame e/o alluminio) saranno recuperate;
- la torre di sostegno, avente un'altezza di 119 m, costituita da sezioni troncoconiche in acciaio.

Terminata la rimozione delle strutture tecnologiche, si procederà alla demolizione della fondazione dell'aerogeneratore, fino ad una profondità tale da consentire il ripristino dell'attività agricola.

	<p align="center">COMUNE DI SASSARI</p> <p align="center">PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO MISTO EOLICO- FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI 13.103,37 kW IN LOCALITA' CAMPANEDDA COMUNE DI SASSARI DENOMINATO "CAMPANEDDA IBRIDO"</p> <p align="center">PIANO DI DISMISSIONE IMPIANTO</p>	<p align="center">PROGETTO ESECUTIVO</p>
		<p align="center">PD-R12_Piano di dismissione.docx</p>
		<p align="center">Pag. 5</p>

Successivamente, verranno rimossi i cavi di collegamento con la cabina di raccolta, da avviare al recupero dei materiali riciclabili.

	<p align="center">COMUNE DI SASSARI</p> <p align="center">PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO MISTO EOLICO-FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI 13.103,37 kW IN LOCALITA' CAMPANEDDA COMUNE DI SASSARI DENOMINATO "CAMPANEDDA IBRIDO"</p> <p align="center">PIANO DI DISMISSIONE IMPIANTO</p>	<p align="center">PROGETTO ESECUTIVO</p>
		<p align="center">PD-R12_Piano di dismissione.docx</p>
		<p align="center">Pag. 6</p>

2.2. Sezione fotovoltaica

L'impianto fotovoltaico è l'impianto di produzione di energia elettrica che più di ogni altro adotta materiali riciclabili e che durante il suo periodo di funzionamento minimizza l'inquinamento del sito di installazione, sia in termini di inquinamento atmosferico che di falda o sonoro.

Al termine della vita utile dell'impianto è previsto lo smantellamento delle strutture ed il ripristino del sito che potrà essere riportato alla preesistente destinazione.

Le operazioni di dismissione saranno effettuate da operai specializzati, a seguito del preventivo distacco di tutto l'impianto dalla linea elettrica di riferimento per la connessione alla RTN.

La prima operazione consiste nella rimozione dei pannelli e il loro avvio ad operazioni di recupero.

Le operazioni che vengono effettuate sul sito di recupero/smaltimento sono:

- raggruppamento preliminare per categorie omogenee;
- operazioni manuali di smontaggio dei componenti recuperabili (cornice di alluminio, vetri di protezione) o riutilizzabili (cablaggi, connettori, ecc.);
- avvio al recupero delle componenti e parti smontate;
- operazioni meccaniche (triturazione) delle parti non smontabili o separabili; selezione automatica e manuale dei materiali ottenuti ed avvio degli stessi alla successiva operazione di smaltimento o di recupero.

Le opere programmate per lo smobilizzo sono individuabili come segue:

2.2.1. Pannelli fotovoltaici


Il pannello fotovoltaico viene considerato un rifiuto speciale non pericoloso (codice C.E.R. 16.02.14) e viene indirizzato verso un impianto autorizzato per essere recuperato. Dal modulo vengono recuperati componenti pari al 95% del peso: le celle al silicio, la cornice in alluminio, il vetro, i cavi in rame.

2.2.2. Strutture di supporto e sostegno

Le strutture di sostegno dei pannelli (tracker) sono rimosse tramite smontaggio meccanico – per quanto riguarda la parte aerea – e tramite estrazione dal terreno dei pali di fondazione infissi. I materiali ferrosi (C.E.R. 17/04/05 Ferro e acciaio, e Codice C.E.R. 17.04.02 Alluminio) vengono inviati ad appositi centri di recupero. Inoltre, si prevedono demolizioni di fondazioni e operazioni di ripristino del terreno.

2.2.3. Linee e quadri elettrici

Le linee elettriche sono realizzate fuori terra nella parte di tracciato dai pannelli agli inverter ed interrate dagli inverter sino al locale di consegna a Terna. Per i cavidotti è prevista la bonifica e recupero di cavi elettrici, rete di terra e fibra ottica dell'impianto di controllo remoto, mediante scavo laddove sia prevista la posa diretta su letto di sabbia, mediante estrazione dalle tubazioni per gli altri.


	COMUNE DI SASSARI PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO MISTO EOLICO-FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI 13.103,37 kW IN LOCALITA' CAMPANEDDA COMUNE DI SASSARI DENOMINATO "CAMPANEDDA IBRIDO" PIANO DI DISMISSIONE IMPIANTO	PROGETTO ESECUTIVO
		PD-R12_Piano di dismissione.docx
		Pag. 7

Le tubazioni dei cavidotti – laddove presenti – verranno lasciate in opera per consentire il potenziale passaggio di nuovi impianti tecnologici. Successivamente si opererà la separazione fra le guaine isolanti in materiali di sintesi ed il conduttore vero e proprio (rame per le linee in bassa tensione ed alluminio per le linee in media tensione). Una volta separati gli elementi plastici verranno inviati alla piattaforma di settore per il recupero di tali materiali mentre i metalli verranno inviati al riutilizzo.

I quadri elettrici verranno smontati e separati fra i vari elementi costituenti carcasse metalliche ed apparecchi di misura e controllo ed avviati per quanto possibile a riutilizzo, le parti relative agli interruttori verranno invece inviate a smaltimento in discarica per rifiuti speciali. I codici dei materiali sopra citati saranno: Codice C.E.R. 17.04.01 Rame – C.E.R. 17.04.02 Alluminio - C.E.R. 17.02.03 Plastica - C.E.R. 17.00.00 Demolizione

2.2.4. Inverter e trasformatori

Per quanto riguarda gli inverter e i trasformatori, tali rifiuti sono classificati come Codice C.E.R. 16.02.14 rifiuti speciali non pericolosi ed essendo costituiti per buona parte da materiali di componentistica elettronica, vengono inviati negli appositi centri di recupero.

	<p align="center">COMUNE DI SASSARI</p> <p align="center">PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO MISTO EOLICO-FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI 13.103,37 kW IN LOCALITA' CAMPANEDDA COMUNE DI SASSARI DENOMINATO "CAMPANEDDA IBRIDO"</p> <p align="center">PIANO DI DISMISSIONE IMPIANTO</p>	<p align="center">PROGETTO ESECUTIVO</p>
		<p align="center">PD-R12_Piano di dismissione.docx</p>
		<p align="center">Pag. 8</p>

2.3. Parti comuni

2.3.1. Cabine elettriche

Le cabine elettriche interne all'impianto saranno realizzate in elementi prefabbricati per i quali si effettuerà una semplice rimozione, la piattaforma di appoggio verrà demolita e rimossa per l'avvio a smaltimento in apposita discarica (Codice C.E.R. 17.01.01 Cemento).

Come accennato in premessa, verranno mantenute attive la cabina di consegna a Terna e la linea di collegamento con la cabina primaria, a quel punto acquisite alla RTN.

2.3.2. Pozzetti elettrici

Nei pozzetti elettrici verrà demolita la copertina e la parte superficiale delle pareti, dopo aver sfilato i cavi i pozzetti verranno riempiti con materiale inerte nella parte profonda e con uno strato di cotica vegetale la parte superficiale in modo da eliminare eventuali ostacoli alla Completa coltivazione del fondo.

2.3.3. Viabilità interna

La viabilità interna è prevista in materiali inerti permeabili e non necessita di alcuna opera di rimozione, verrà conservata in esercizio anche dopo la dismissione dell'impianto per migliorare la viabilità connessa con lo sfruttamento agricolo. La presenza della viabilità rappresenta in ogni caso una fascia antincendio che conviene mantenere in funzione anche dopo la dismissione dell'impianto.


2.3.4. Recinzione impianto e sistemi di illuminazione e videosorveglianza

La recinzione in maglia metallica di perimetrazione del sito - compresi i paletti di sostegno e i cancelli di accesso (Codice C.E.R. 17.04.05 Ferro e acciaio)- e i pali del sistema di illuminazione vengono rimossi tramite smontaggio ed inviati a centri di recupero per il riciclaggio delle componenti metalliche.

I pilastri in c.a. di supporto dei cancelli e i plinti di fondazione dei pali, vengono demoliti ed avviati ad operazioni di recupero presso impianti per rifiuti inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi con Codice 17.01.01).

2.3.5. Cavidotti

Non si prevede una rimozione dei cavidotti, che corrono interamente sotto le opere di viabilità interna, che si è previsto di mantenere, e quindi non creano – una volta rimossi i cavi ed i pozzetti – alcun impedimento alla conduzione del fondo ai fini agricoli, né rischi di inquinamento ambientale.


	<p align="center">COMUNE DI SASSARI</p> <p align="center">PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO MISTO EOLICO-FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI 13.103,37 kW IN LOCALITA' CAMPANEDDA COMUNE DI SASSARI DENOMINATO "CAMPANEDDA IBRIDO"</p> <p align="center">PIANO DI DISMISSIONE IMPIANTO</p>	<p align="center">PROGETTO ESECUTIVO</p>
		<p align="center">PD-R12_Piano di dismissione.docx</p>
		<p align="center">Pag. 9</p>

3. Costo della dismissione

I costi per la dismissione sono stati valutati ad oggi ed inseriti nel computo metrico estimativo della dismissione dell'impianto. Il costo totale per la dismissione dell'intero impianto è pari a 550.000,00 euro.

4. Normativa di riferimento

- Decreto Legislativo 29 Dicembre 2003 N. 387 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità";
- Decreto Legislativo 387/03 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità"; pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 25 del 31 gennaio 2004 – Supplemento Ordinario n. 17;
- 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";
- Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 N. 152 e ss.mm.ii. "Norme in materia ambientale";
- Decreto Ministero Ambiente e Tutela Territorio e Mare 25 Settembre 2007 N. 185 "Istituzione e modalità di funzionamento del registro nazionale dei soggetti obbligati al finanziamento dei sistemi di gestione dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), costituzione e funzionamento di un centro di coordinamento per l'ottimizzazione delle attività di competenza dei sistemi collettivi e istituzione del comitato d'indirizzo sulla gestione dei RAEE , ai sensi degli artt. 13, ottavo comma, e 15, quarto comma, del decreto legislativo 25 luglio 2005, n. 151";
- Decreto Legislativo 09/04/2008 n. 81 - Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro (Suppl. Ordinario n.108) – (sostituisce e abroga tra gli altri D. Lgs. 494/96, D.Lgs. n. 626/94, D.P.R. n. 547/55);
- Deliberazione Giunta Regione Sardegna 23 Maggio 2008 N. 30/2 "Linee guida per l'individuazione degli impatti potenziali degli impianti fotovoltaici e loro corretto inserimento nel territorio";
- Decreto Legislativo 30 Maggio 2008 N. 115 "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE";
- Legge 23 Luglio 2009 N. 99 "Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia";
- Decreto Presidente della Repubblica 3 Agosto 2009 N. 140 "Regolamento recante riorganizzazione del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare";

	<p align="center">COMUNE DI SASSARI</p> <p align="center">PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO MISTO EOLICO-FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI 13.103,37 kW IN LOCALITA' CAMPANEDDA COMUNE DI SASSARI DENOMINATO "CAMPANEDDA IBRIDO"</p> <p align="center">PIANO DI DISMISSIONE IMPIANTO</p>	<p align="center">PROGETTO ESECUTIVO</p>
		<p align="center">PD-R12_Piano di dismissione.docx</p>
		<p align="center">Pag. 10</p>

- Decreto Ministeriale 10 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili";
- Decreto legislativo 3 marzo 2011 n. 28 e ss.mm.ii.: Attuazione della Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE;
- Decreto Legge 24 gennaio 2012 n. 1 e ss.mm.ii. "Disposizioni urgenti per la concorrenza, lo sviluppo delle infrastrutture e la competitività";
- Decreto Legislativo 14 marzo 2014, n. 49 "Attuazione della direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)" (GU Serie Generale n.73 del 28-03-2014 - Suppl. Ordinario n. 30);
- Deliberazione Giunta Regione Sardegna 23 Gennaio 2018 N. 3/25 "Linee guida per l'Autorizzazione Unica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, ai sensi dell'articolo 12 del D.Lgs. n. 387 del 2003 e dell'articolo 5 del D.Lgs. 28 del 2011. Modifica della deliberazione n. 27/16 del 1 giugno 2011";
- Deliberazione di Giunta Regionale n. 59/90 del 27/11/2020 "Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili";
- D.G.R. N. 11/75 del 24.03.2021 della Regione Autonoma della Sardegna recante "Direttive regionali in materia di VIA e di provvedimento unico regionale in materia ambientale (PAUR)";
- Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n. 199: Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili;
- Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici (MiTE 2022);
- Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici (MiTE 2022);
- Decreto Legge 24 febbraio 2023, n. 13 - Disposizioni urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e del Piano nazionale degli investimenti complementari al PNRR (PNC), nonché per l'attuazione delle politiche di coesione e della politica agricola comune.