

COMUNI DI:  
SOLARUSSA  
ZERFALIU

PROVINCIA: ORISTANO  
REGIONE: SARDEGNA

"FATTORIA SOLARE SOLIU"  
AGRIVOLTAICO DI TIPO ELEVATO E AVANZATO

**PROGETTO DEFINITIVO**

**PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO DEI LUOGHI CON STIMA COSTI**

Tipo Elaborato	Codice Elaborato	Data	Scala CAD	Formato	Foglio / di	Scala
REL.	2205_R.09	15/06/2023	-	A4	1/11	-

**PROPONENTE**

**EF AGRI Società Agricola A.R.L.**

Via del Brennero, 111  
38121- Trento (TN)

**SVILUPPO**



**SET SVILUPPO**

**SET SVILUPPO s.r.l.**

Corso Trieste, 19  
00198 - Roma (RM)

**PROGETTAZIONE**

Ing. Giacomo Greco



Ing. Marco Marsico



Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
00	15/06/2023	Prima Emissione	Ing. G. Greco	Ing. M. Marsico	Ing. G. Greco

**PIANO DI DISMISSIONE  
E RIPRISTINO DEI LUOGHI CON STIMA COSTI**

**FATTORIA SOLARE “*SOLIU*”  
AGRIVOLTAICO DI TIPO ELEVATO E AVANZATO**

**di potenza pari a 59,148 MWp  
e sistema di accumulo pari a 12,5 MW**

Progetto: Fattoria Solare "Soliu" EF AGRI SOCIETA' AGRICOLA A R.L.	Titolo Elaborato: Piano di dismissione e ripristino dei luoghi con stima dei costi	Pagina: 3
--	--	--------------

---

## SOMMARIO

<b>1. INTRODUZIONE</b> .....	4
<b>2. RICHIAMI NORMATIVI</b> .....	5
<b>3. DISMISSIONE IMPIANTO</b> .....	7
<b>4. DISMISSIONE IMPIANTO DI UTENZA</b> .....	9
<b>5. CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITÀ DI DISMISSIONE</b> .....	10
<b>6. COMPUTO METRICO DISMISSIONE</b> .....	11

---

Progetto: Fattoria Solare "Soliu" EF AGRI SOCIETA' AGRICOLA A R.L.	Titolo Elaborato: Piano di dismissione e ripristino dei luoghi con stima dei costi	Pagina: 4
--	--	--------------

---

## 1. INTRODUZIONE

La presente relazione chiarisce gli interventi necessari allo smantellamento e alla dismissione dell'impianto denominato "Fattoria Solare Soliu" al termine della vita utile.

L'impianto in proposta, da realizzarsi nei Comuni di Solarussa e Zerfaliu, consisterà nella realizzazione di un piano agronomico integrato con strutture fotovoltaiche elevate e ad inseguimento solare monoassiale, per una potenza di picco complessiva pari a 59,148 MWp. L'impianto agrivoltaico sarà inoltre corredato da un sistema di accumulo in assetto AC Coupling, capace sia di assorbire che di immettere energia verso la Rete Elettrica Nazionale, per una potenza nominale pari a 12,5 MW.

L'impianto Agrivoltaico e lo Storage, costituenti l'impianto di Produzione, saranno connessi alla RTN mediante la realizzazione di una Cabina di Raccolta all'interno del sito, dalla quale si articolerà un cavidotto con livello di tensione 36 kV fino ad una nuova SE Terna da inserire in entra-esce alla linea 220 kV già esistente "Codrongianos-Oristano", come meglio evidenziato negli elaborati di progetto.

La trattazione descrive la dismissione dei singoli componenti che costituiscono l'impianto, tenendo conto delle modalità di smantellamento e di recupero dei materiali al termine della vita utile.

La vita utile, generalmente legata ai componenti e alla loro degradazione nel tempo, è da ritenersi in ogni caso estendibile tramite un'assidua e adeguata manutenzione ordinaria, nonché con interventi di Revamping e ammodernamento tecnologico.

---

Progetto: Fattoria Solare "Soliu" EF AGRI SOCIETA' AGRICOLA A R.L.	Titolo Elaborato: Piano di dismissione e ripristino dei luoghi con stima dei costi	Pagina: 5
--	--	--------------

## 2. RICHIAMI NORMATIVI

La produzione di rifiuti verrà gestita secondo la normativa vigente D.Lgs. 152/2006, i materiali riciclabili verranno inviati ad aziende specializzate nel riciclo di queste strutture mentre i materiali non riciclabili e di risulta verranno inviati ad impianti di recupero e smaltimento specializzati ed autorizzati. I materiali identificati come materiali riciclabili saranno recuperabili al momento della loro dismissione tramite processi di fusione e successiva raffinazione, dando luogo a prodotti analoghi a quelli di origine o comunque sottoprodotti di pari impiego. La vigente normativa prevede la classificazione dei vari materiali riciclabili di cui una buona parte riguardano l'applicazione in progetto.

CODICE	TIPOLOGIA
CER150101	Imballaggi di carta e cartone
CER150102	Imballaggi in plastica
CER150103	Imballaggi in legno
CER150104	Imballaggi metallici
CER150105	Imballaggi in materiali compositi
CER150106	Imballaggi in materiali misti
CER150110	Imballaggi contenenti residui di sostanze <i>pericolose</i> o contaminati da tali sostanze
CER150203	Materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202
CER160210	Apparecchiature fuori uso contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 160209
CER160304	Rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 160303
CER160306	Rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 160305
CER160600	Batterie ed accumulatori
CER160601	Batterie al piombo
CER160605	Altre batterie e accumulatori
CER160799	Rifiuti non specificati altrimenti (acque di lavaggio piazzale)
CER161002	Soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 161001
CER161104	Altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161103
CER161106	Rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161105
CER170107	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106
CER170202	Vetro
CER170203	Plastica
CER170302	Miscela bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301
CER170407	Metalli misti
CER170411	Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410
CER170504	Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503
CER170604	Materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603
CER170903	Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose

Progetto: Fattoria Solare "Soliu" EF AGRI SOCIETA' AGRICOLA A R.L.	Titolo Elaborato: Piano di dismissione e ripristino dei luoghi con stima dei costi	Pagina: 6
--	--	--------------

---

In fase di dismissione si provvederà alla completa rimozione dei pannelli fotovoltaici e degli inverter, che saranno sottoposti ad operazioni di recupero manuali e/o meccanizzate ad opera del produttore. Si riporta il codice CER da applicare a questi tipi di materiali qualora venissero dichiarati come rifiuto: CER160214.

Un ulteriore considerazione da effettuare è in merito alle terre e rocce derivanti dalle attività di scavo. Si sottolinea che il codice definito in tabella CER170504 è da ritenersi applicabile, qualora si ritenesse necessario invio a discarica delle terre e rocce risultanti e che in seguito a caratterizzazione non abbiano mostrato concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti definiti all'Allegato V, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/2006.

Ad ogni modo la normativa impone che il riutilizzo debba avvenire allo stato naturale, senza nessuna manipolazione e/o lavorazione e/o operazione/trattamento. Questo permette l'esclusione del materiale dalla disciplina dei rifiuti ai sensi dell'art.185 comma 1 lettera c). Inoltre, ai sensi del comma 1, art. 24, del DPR 120 è ribadito che il riutilizzo debba avvenire nel sito di produzione. In particolare, le esigue quantità che verranno prodotte saranno opportunamente reimpiegate per operazioni di rinterro rispettando così le disposizioni dichiarate. Per maggiori approfondimenti in merito alla gestione delle terre e rocce da scavo si rimanda all'elaborato specifico "2205\_R.09\_Piano di Dismissione e Ripristino dei luoghi con stima costi\_Rev00" redatto ai sensi dell'art. 24 del DPR 120 del 2017.

---

Progetto: Fattoria Solare "Soliu" EF AGRI SOCIETA' AGRICOLA A R.L.	Titolo Elaborato: Piano di dismissione e ripristino dei luoghi con stima dei costi	Pagina: 7
--	--	--------------

### 3. DISMISSIONE IMPIANTO

Le fasi di dismissioni dell'impianto agrivoltaico e dell'impianto di accumulo sono di seguito riportate:

- disconnessione dell'intero impianto dalla rete elettrica;
- messa in sicurezza dei generatori FV;
- smontaggio delle apparecchiature elettriche in campo;
- smontaggio dei quadri, delle Power Station, e della cabina di raccolta;
- smontaggio del gruppo batterie e relative storage power station;
- smontaggio dei moduli FV;
- smontaggio delle strutture di supporto e delle viti di fondazione;
- recupero dei cavi elettrici DC, AC, BT ed AT;
- demolizione delle platee in cls a servizio dell'impianto;
- smantellamento recinzione, impianto di illuminazione e videosorveglianza;
- ripristino dell'area generatori FV – piazzole – piste – cavidotto;
- smantellamento impianto agricolo.

Le principali azioni da intraprendersi per le operazioni di dismissione sono le seguenti:

- **Rimozione dei moduli fotovoltaici:** l'obiettivo è quello di riciclare pressoché totalmente i materiali impiegati. Infatti, circa il 90 – 95 % del peso del modulo è composto da materiali che possono essere riciclati attraverso operazioni di separazione e lavaggio; i principali componenti di un pannello fotovoltaico sono le celle di silicio, i componenti elettrici (copre, argento e altri metalli), la cornice (in alluminio), il vetro e le parti plastiche che proteggono le parti elettriche. Le operazioni previste per la demolizione e successivo recupero/smaltimento dei pannelli fotovoltaici consisteranno nello smontaggio dei moduli ed invio degli stessi ad idonea piattaforma che effettuerà le seguenti operazioni di recupero:
  - recupero cornice di alluminio;
  - recupero vetro;
  - recupero integrale della cella di silicio o recupero del solo wafer;
  - invio a discarica delle modeste quantità di polimero di rivestimento della cella.
- **Rimozione delle strutture di sostegno:** saranno rimosse tramite smontaggio meccanico, per quanto riguarda la parte aerea, e tramite estrazione dal terreno dei pali di fondazione infissi. I materiali ferrosi ricavati verranno inviati ad appositi centri di recupero e riciclaggio istituiti a norma di legge. Per quanto attiene al ripristino del terreno non sarà necessario procedere a

Progetto: Fattoria Solare "Soliu" EF AGRICOLA SOCIETA' AGRICOLA A R.L.	Titolo Elaborato: Piano di dismissione e ripristino dei luoghi con stima dei costi	Pagina: 8
--	--	--------------

---

nessuna demolizione di fondazioni in quanto non si utilizzano elementi in calcestruzzo gettati in opera;

- **Impianto ed apparecchiature elettriche:** le linee elettriche e gli apparati elettrici e meccanici delle cabine di trasformazione, nonché dei motori per la movimentazione dei tracker, saranno rimossi conferendo il materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore. Per gli **inverter**, le **Power Station** e il **sistema di accumulo**, è previsto il ritiro e smaltimento a cura del produttore. Il rame degli avvolgimenti e dei cavi elettrici e le parti metalliche verranno inviati ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio mentre le guaine verranno recuperate in mescole di gomme e plastiche. Le polifore ed i pozzetti elettrici verranno rimossi tramite scavo a sezione obbligata che verrà poi nuovamente riempito con il materiale di risulta;
  - **Recinzione area:** la recinzione in maglia metallica di perimetrazione del sito, compresi i paletti di sostegno e i cancelli di accesso, sarà rimossa tramite smontaggio ed inviata a centri di recupero per il riciclaggio delle componenti metalliche;
  - **Viabilità interna:** la viabilità a servizio dell'impianto sarà smantellata e rinaturalizzata solo limitatamente in quanto essa è costituita da percorsi in terra battuta o pavimentazione stradale permeabile (materiale stabilizzato) che potranno costituire una rete di tracciati a servizio dell'attività agricola che si svolge in questa parte del territorio. La pavimentazione stradale permeabile (materiale stabilizzato) verrà rimossa per uno spessore di qualche decina di centimetri tramite scavo e successivo smaltimento del materiale rimosso presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione;
  - **Siepe perimetrale e coltivazioni:** al momento della dismissione, in funzione delle future esigenze e dello stato di vita di tutto il "verde" di impianto, le piantagioni potranno essere smaltite come sfalci, mantenute in sito o cedute ad appositi vivai della zona per il riutilizzo.
  - **Locali prefabbricati cabina di raccolta:** le strutture prefabbricate alloggianti la cabina di raccolta si procederà alla demolizione ed allo smaltimento dei materiali presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi). Per le platee delle Power Station e la cabina di raccolta, previste in calcestruzzo, si prevede la loro frantumazione, con asportazione e conferimento dei detriti a ditte specializzate per il recupero degli inerti.
-

Progetto: Fattoria Solare "Soliu" EF AGRI SOCIETA' AGRICOLA A R.L.	Titolo Elaborato: Piano di dismissione e ripristino dei luoghi con stima dei costi	Pagina: 9
--	--	--------------

---

#### **4. DISMISSIONE IMPIANTO DI UTENZA**

L'impianto di Utenza è nello specifico rappresentato dal solo Cavidotto AT che si articola dalla cabina di raccolta alla nuova SE individuata come punto di connessione.

In generale si evidenzia che per il recupero dei cavi AT posati e interrati si procederà solo qualora tale attività dovesse essere espressamente richiesta dagli Enti, in quanto l'entità della stessa è sostanzialmente equivalente a quelle della costruzione.

Ciò in quanto i tracciati dei cavidotti dovranno essere aperti, per poi essere richiusi una volta rimossi i conduttori. L'unico vantaggio, rispetto all'attività di costruzione, è dato dal fatto che il materiale escavato, essendo stato posato durante l'attività di scavo, sarà già idoneo per il riempimento, riducendo l'apporto di nuovi materiali ed il conferimento a discarica del materiale non idoneo. A costipamento effettuato si ripristinerà il manto stradale ove presente.

---



Progetto: Fattoria Solare "Soliu" EF AGRI SOCIETA' AGRICOLA A R.L.	Titolo Elaborato: Piano di dismissione e ripristino dei luoghi con stima dei costi	Pagina: 11
--	---	---------------

## 6. COMPUTO METRICO DISMISSIONE

Si riporta di seguito il computo metrico contenente i costi per la dismissione dell'opera.

Computo Metrico Dismissione - Fattoria Solare "Soliu"		
	Descrizione	Costo (€)
<b>1</b>	<b>Impianto di Produzione</b>	
1.1	Smontaggio Moduli Fotovoltaici da struttura ad inseguimento	310.943 €
1.2	Smontaggio Tracker	397.680 €
1.3	Rimozione linee elettriche interne all'impianto e impianto di terra	373.132 €
1.4	Rimozione campo Agricolo incluso impianto di irrigazione	147.289 €
1.5	Smantellamento recinzione perimetrale, cancelli, impianto di illuminazione e tvcc	111.285 €
1.6	Smantellamento piste di viabilità interne al sito	83.464 €
1.7	Smantellamento Storage Power Station e Container Batterie	122.741 €
1.8	Smantellamento Power Station e Cabina di Raccolta	101.466 €
<b>2</b>	<b>Impianto di Utenza</b>	
2.1	Rimozione elettrodotto 36kV	860.000 €
<b>TOTALE GENERALE (IMPONIBILE)</b>		<b>2.507.998 €</b>