

COMMITTENTE Sardinia Solar Energy Isili S.r.l. Vicolo Santa Maria alla Porta, 1 – Milano (MI)	 iat CONSULENZA E PROGETTI	COD. ELABORATO SSEI-FVI-RP9
ELABORAZIONI I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l. con socio unico - Via Giua s.n.c. – Z.I. CACIP, 09122 Cagliari (CA) Tel./Fax +39.070.658297 Web www.iatprogetti.it		PAGINA 1 di 20

REGIONE SARDEGNA
PROVINCIA DEL SUD SARDEGNA

**PROGETTO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO
IN ZONA INDUSTRIALE DI PERD'E CUADDU**

- COMUNE DI ISILI (SU) -



OGGETTO PROGETTO DEFINITIVO	TITOLO PIANO DI DISMISSIONE
--	--

PROGETTAZIONE I.A.T. CONSULENZA E PROGETTI S.R.L. ING. GIUSEPPE FRONGIA	
--	--

Cod. pratica 2022/0339 Nome File: SSEI-FVI-RP9_Piano di dismissione R1.docx

1	Settembre 2023	Emissione per procedura di VIA	IAT	GF	SSEI
0	Aprile 2023	Emissione per PAS	IAT	GF	SSEI
	DATA	DESCRIZIONE	ESEG.	CONTR.	APPR.

Disegni, calcoli, specifiche e tutte le altre informazioni contenute nel presente documento sono di proprietà della I.A.T. Consulenza e progetti s.r.l. Al ricevimento di questo documento la stessa diffida pertanto di riprodurlo, in tutto o in parte, e di rivelarne il contenuto in assenza di esplicita autorizzazione.

COMMITTENTE Sardinia Solar Energy Isili S.r.l. Vicolo Santa Maria alla Porta, 1 – Milano (MI)	OGGETTO PROGETTO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN ZONA INDUSTRIALE DI PERD'E CUADDU	COD. ELABORATO SSEI-FVI-RP9
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO DI DISMISSIONE	PAGINA 2 di 20

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	4
3	ASPETTI GENERALI.....	6
3.1	Premessa.....	6
3.2	Decomissioning dell'impianto fotovoltaico.....	6
4	DESCRIZIONE DELLE FASI DI DISMISSIONE	8
4.1	Rimozione e smaltimento moduli FV ed inseguitori solari	8
4.2	Smantellamento infrastrutture elettriche	9
4.3	Rimozione opere accessorie.....	9
4.4	Ripristino ambientale delle aree occupate dall'impianto	9
5	TIPOLOGIA DEI RIFIUTI PRODOTTI E PROCEDURE GENERALI DI GESTIONE	10
6	ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE E MISURE GENERALI DI SICUREZZA	12
6.1	Organizzazione del cantiere	12
6.2	Misure generali di sicurezza.....	12
7	TEMPISTICA ATTIVITA' DI DISMISSIONE.....	14
8	STIMA DEI COSTI DI DISMISSIONE	15
	ALLEGATO 1 – CRONOPROGRAMMA LAVORI DI DISMISSIONE	16
	ALLEGATO 2 – COMPUTO METRICO ONERI DI DISMISSIONE	18

COMMITTENTE Sardinia Solar Energy Isili S.r.l. Vicolo Santa Maria alla Porta, 1 – Milano (MI)	OGGETTO PROGETTO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN ZONA INDUSTRIALE DI PERD'E CUADDU	COD. ELABORATO SSEI-FVI-RP9
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO DI DISMISSIONE	PAGINA 3 di 20

1 INTRODUZIONE

La Sardinia Solar Energy Isili S.r.l. ha in programma la realizzazione di un impianto fotovoltaico da realizzarsi in Zona Industriale di Isili in località “Perd’e Cuaddu” (Regione Sardegna – Provincia del Sud Sardegna).

L’impianto in progetto avrà una potenza complessiva AC di 20,98 MW (potenza nominale lato DC pari a 24,195 MW_P) data dalla somma delle potenze nominali dei singoli inverter e sarà costituito da n. 874 inseguitori solari monoassiali (n. 135 *tracker* da n. 2x12 pannelli FV e n. 739 *tracker* da n. 2x24 pannelli FV).

Al termine del ciclo di vita utile della centrale, la necessità di prevenire adeguatamente i rischi di deterioramento della qualità ambientale e paesaggistica conseguenti ad un potenziale abbandono delle strutture e degli impianti impone di prevedere, già in questa fase, adeguate procedure tecnico-economiche per assicurare la dismissione dell’impianto FV ed il conseguente ripristino delle aree alle condizioni preesistenti all’intervento.

Nell’ottica di assicurare la disponibilità di adeguate risorse economiche per l’attuazione degli interventi di dismissione, il piano finanziario di gestione dell’impianto prevedrà l’accantonamento di adeguate somme a tale scopo destinate. In ogni caso, così come previsto dall’ordinamento regionale, il Proponente si impegna a stipulare specifica polizza fideiussoria con istituto bancario o assicurativo al fine di assicurare la copertura dei costi di dismissione e ripristino ambientale.

La fase di *decommissioning*, della durata complessiva stimata in circa 8 mesi, consisterà nelle attività di seguito descritte.

COMMITTENTE Sardinia Solar Energy Isili S.r.l. Vicolo Santa Maria alla Porta, 1 – Milano (MI)	OGGETTO PROGETTO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN ZONA INDUSTRIALE DI PERD'E CUADDU	COD. ELABORATO SSEI-FVI-RP9
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO DI DISMISSIONE	PAGINA 4 di 20

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- **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 Giunta Regione Sardegna 1 Giugno 2011 N. 27/16** “Linee guida attuative del decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10.9.2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", e modifica della Delib.G.R. n. 25/40 dell'1.7.2010”
- **Decreto Ministero dello Sviluppo Economico 10 Settembre 2010** “Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”
- **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)
- **Decreto Ministero Ambiente, Tutela Territorio e Mare 8 marzo 2010 N. 65** “Regolamento recante modalità semplificate di gestione dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) da parte dei distributori e degli installatori di apparecchiature elettriche ed elettroniche (AEE), nonché dei gestori dei centri”
- **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”
- **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”
- **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 3 Aprile 2006 N. 152 e ss.mm.ii.** ”Norme in materia ambientale”
- **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”

COMMITTENTE Sardinia Solar Energy Isili S.r.l. Vicolo Santa Maria alla Porta, 1 – Milano (MI)	OGGETTO PROGETTO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN ZONA INDUSTRIALE DI PERD'E CUADDU	COD. ELABORATO SSEI-FVI-RP9
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO DI DISMISSIONE	PAGINA 5 di 20

- **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”

COMMITTENTE Sardinia Solar Energy Isili S.r.l. Vicolo Santa Maria alla Porta, 1 – Milano (MI)	OGGETTO PROGETTO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN ZONA INDUSTRIALE DI PERD'E CUADDU	COD. ELABORATO SSEI-FVI-RP9
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO DI DISMISSIONE	PAGINA 6 di 20

3 ASPETTI GENERALI

3.1 Premessa

Le attività di rimozione e smaltimento dei componenti della centrale solare in progetto rivestono un'estrema importanza nell'ottica di conseguire una gestione ecosostenibile dell'impianto, nel suo intero ciclo di vita.

Sulla base dell'esperienza attuale, la vita attesa per gli impianti fotovoltaici è indicativamente valutabile in 25÷30 anni, sia per il logorio tecnico e strutturale dell'impianto, sia per il naturale progresso tecnologico che consentirà l'utilizzo di più innovativi ed efficienti sistemi di produzione di energia rinnovabile.

Al termine di tale periodo il progetto prevede lo smantellamento delle strutture ed il recupero ambientale del sito che potrà essere completamente restituito alla iniziale destinazione d'uso, ovvero riutilizzato ai fini della produzione energetica con la sostituzione delle parti di impianto deteriorate o non più vantaggiosamente utilizzabili.

Nello specifico la dismissione della centrale da fonte solare comporterà l'esecuzione delle seguenti macro-fasi:

- 1) Sezionamento impianti lato DC e lato CA (Dispositivo di generatore);
- 2) Sezionamento in BT e MT (locale cabine di trasformazione)
- 3) Sconnessione impianti dalla rete pubblica
- 4) Scollegamento serie moduli fotovoltaici;
- 5) Scollegamento cavi lato c.c. e lato c.a.;
- 6) Smontaggio moduli fotovoltaici dalle strutture di sostegno;
- 7) Raggruppamento moduli FV e confezionamento per il trasporto;
- 8) Smontaggio strutture metalliche di sostegno moduli FV;
- 9) Sfilaggio profilati infissi di fondazione degli inseguitori solari;
- 10) Smontaggio sistema di videosorveglianza;
- 11) Asportazione cavi e corrugati da canali interrati;
- 12) Rimozione pozzetti di ispezione;
- 13) Rimozione componentistica elettrica dalle cabine inverter e trasformazione;
- 14) Demolizione/rimozione manufatti prefabbricati;
- 15) Asportazione rivestimenti stradali;
- 16) Esecuzione di opere di regolarizzazione morfologica;
- 17) Esecuzione di ripristino ambientale;
- 18) Conferimento materiali recuperabili a ditte autorizzate al trattamento;
- 19) Avvio a smaltimento dei materiali non recuperabili.

Nel seguito si procederà ad effettuare una descrizione generale delle attività.

3.2 Decommissioning dell'impianto fotovoltaico

Nella fase di dismissione dell'impianto si procederà alla rimozione del generatore fotovoltaico in tutte le sue componenti, affidando la gestione dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche

COMMITTENTE Sardinia Solar Energy Isili S.r.l. Vicolo Santa Maria alla Porta, 1 – Milano (MI)	OGGETTO PROGETTO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN ZONA INDUSTRIALE DI PERD'E CUADDU	COD. ELABORATO SSEI-FVI-RP9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO DI DISMISSIONE	PAGINA 7 di 20

(RAEE), nonché gli altri residui del processo di smantellamento dell'impianto, a ditte autorizzate per le attività di recupero/smaltimento rifiuti.

A tale proposito si sottolinea come gran parte dei materiali utilizzati per la realizzazione degli impianti FV possa essere completamente recuperata, come indicato nella Tabella 1.

Tabella 1 – Caratteristiche dei materiali costituenti l'impianto FV

Opera Impiantistica	Materiale
Infrastrutture elettriche	Rame, PVC, EPR
Moduli fotovoltaici	Alluminio, vetro, Silicio
Strutture sostegno Moduli FV	Acciaio

In fase di dismissione dell'impianto sarà pertanto prevista una accurata politica di differenziazione e recupero dei materiali che compongono il sistema FV. Data la tipologia dell'impianto si porrà particolare cura nel recupero dei metalli pregiati costituenti le varie parti dei moduli e i cavi elettrici.

Una volta smantellati i moduli e le parti elettriche si rimuoveranno le strutture di sostegno dei moduli; le cabine elettriche, se non riutilizzabili per altri fini, verranno anch'esse demolite ed i materiali conferiti presso impianti di recupero/smaltimento autorizzati.

Si procederà, infine, ad assicurare la separazione delle varie parti di impianto in base alla composizione merceologica al fine di massimizzare il recupero di materiali (in prevalenza alluminio e acciaio delle strutture dei *tracker* e moduli fotovoltaici con oneri di gestione a carico dei produttori dei RAEE); i restanti rifiuti saranno conferiti presso impianti di trattamento/smaltimento autorizzati.

Il ripristino dei luoghi sarà assicurato dalle intrinseche caratteristiche di sicurezza ambientale proprie degli Impianti Fotovoltaici ed al loro basso impatto sul territorio; ciò anche in relazione alle scelte tecniche operate in fase di progettazione.

La fase di dismissione va considerata a tutti gli effetti come un'attività di cantiere di durata temporanea. Sarà necessaria, pertanto, un'adeguata organizzazione degli spazi di lavoro al fine di permettere lo smontaggio, il deposito temporaneo ed il successivo conferimento presso centri di recupero e/o smaltimento degli elementi costituenti l'impianto nonché per il disassemblaggio delle fondazioni e delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici.

COMMITTENTE Sardinia Solar Energy Isili S.r.l. Vicolo Santa Maria alla Porta, 1 – Milano (MI)	OGGETTO PROGETTO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN ZONA INDUSTRIALE DI PERD'E CUADDU	COD. ELABORATO SSEI-FVI-RP9
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO DI DISMISSIONE	PAGINA 8 di 20

4 DESCRIZIONE DELLE FASI DI DISMISSIONE

Nel seguito saranno sinteticamente illustrate le modalità operative che verranno attuate per:

- la rimozione dei moduli fotovoltaici nonché delle relative strutture di sostegno;
- lo smantellamento e rimozione delle infrastrutture elettriche ed elettromeccaniche;
- la demolizione ed asportazione dei pali di fondazione;
- la sistemazione dell'area come "*ante operam*";
- il ripristino morfologico del terreno, laddove necessario;

Detti lavori saranno affidati a ditte specializzate nei vari ambiti di intervento e con specifiche mansioni sia per la disattivazione e smontaggio di tutte i componenti e materiali elettrici che per il disassemblaggio dei moduli e delle strutture. Il personale operante in cantiere sarà, inoltre, adeguatamente formato ed in possesso delle necessarie qualifiche al fine di assicurare il rispetto delle norme sulla sicurezza ed igiene nei luoghi di lavoro.

Nel seguito saranno descritte le fasi di lavoro funzionali allo smantellamento dell'impianto. Per il finanziamento delle opere contemplate nella fase di dismissione, il cui costo è stimato nell'Elaborato SSEI-FVI-RP5, sarà previsto uno specifico accantonamento di risorse in fase di gestione dell'impianto.

4.1 Rimozione e smaltimento moduli FV ed inseguitori solari

Le operazioni consisteranno nello smontaggio dei moduli FV ed invio degli stessi, coerentemente con i disposti della normativa RAEE, ad idonea piattaforma autorizzata dal produttore presso cui avverranno le seguenti operazioni di recupero:

- recupero cornice di alluminio;
- recupero vetro;
- recupero integrale della cella di silicio o recupero del solo wafer;
- invio a smaltimento delle modeste quantità di polimero di rivestimento della cella.

A garanzia che le operazioni di gestione dei Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche siano correttamente eseguite, la Società Proponente, assicurerà che il fornitore dei pannelli aderisca al consorzio "PV Cycle" o circuito equivalente, ossia un consorzio che garantisca lo smaltimento gratuito dei pannelli alla fine della loro vita utile. I soggetti stabiliti in Italia che fabbricano, rivendono e importano Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche nonché Pile e Accumulatori, così come i soggetti esteri che vendono questi prodotti direttamente a consumatori finali in Italia tramite comunicazione a distanza (es.: negozi online), hanno, infatti, l'obbligo di legge di organizzare e finanziare la gestione del fine-vita dei prodotti. La fase di recupero e riciclaggio a fine vita è regolamentata dal D.Lgs. 49/2014 sui RAEE che ha recepito la Direttiva Europea 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche. Al fine di finanziare l'attività di recupero,

COMMITTENTE Sardinia Solar Energy Isili S.r.l. Vicolo Santa Maria alla Porta, 1 – Milano (MI)	OGGETTO PROGETTO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN ZONA INDUSTRIALE DI PERD'E CUADDU	COD. ELABORATO SSEI-FVI-RP9
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO DI DISMISSIONE	PAGINA 9 di 20

trattamento e smaltimento dei RAEE da parte dei produttori di apparecchiature elettriche ed elettroniche, il prezzo di vendita dei pannelli fotovoltaici incorpora un eco-contributo che non costituisce voce di profitto e deve essere quindi applicato a tutta la filiera (Produttore, Importatore, Grossista, Venditore, Installatore, fino all'Utente Finale).

Le strutture degli inseguitori solari saranno smantellate previo disassemblaggio degli elementi metallici formanti la struttura e successiva rimozione dei profilati in acciaio di ancoraggio al terreno. I residui ferrosi prodotti verranno affidati a ditte autorizzate operanti nella gestione dei rifiuti ai fini del successivo recupero.

4.2 Smantellamento infrastrutture elettriche

In primo luogo, si dovrà procedere all'interruzione dei collegamenti elettrici lato MT e BT; si procederà, poi, allo smontaggio dei moduli FV nonché alla rimozione degli inverter e delle cabine MT.

Le linee elettriche, i quadri elettrici e gli apparati elettromeccanici delle cabine saranno completamente rimossi, conferendo il materiale presso piattaforme di recupero autorizzate.

Gli armadi relativi ai quadri di distribuzione elettrica saranno rimossi ed inviati ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio.

Per quanto attiene alle cabine elettriche, se non destinabili ad altre funzioni, si procederà alla loro totale demolizione ed al conseguente conferimento dei materiali presso impianti di recupero/smaltimento autorizzati.

Si procederà, infine, alla completa asportazione dei cavi interrati e dei relativi pozzetti.

4.3 Rimozione opere accessorie

La fase di dismissione dovrà necessariamente prevedere lo smantellamento della viabilità di servizio dell'impianto con conseguente totale asportazione della massicciata stradale e rimaneggiamento morfologico del terreno e stesa di terreno vegetale; quanto sopra nell'ottica di assicurare un ottimale ripristino ambientale e paesaggistico del sito, come più oltre precisato.

4.4 Ripristino ambientale delle aree occupate dall'impianto

Ad avvenuta ultimazione di tutte le operazioni fin qui descritte si procederà alla accurata rimozione di tutti i residui provvisoriamente depositati in sito nonché all'esecuzione delle attività di ripristino dello stato dei luoghi in corrispondenza degli ambiti interessati dalla preesistenza di strutture ed impianti di pertinenza della centrale solare.

Per quanto riguarda gli interventi di ripristino ambientale si seguiranno criteri che dovranno tenere conto dello stato attuale dei luoghi, sia per quanto riguarda l'aspetto edafico che quello vegetazionale. Relativamente alle aree di sedime delle strutture e delle strade, sarà opportuno eseguire una decompattazione del terreno e successivo livellamento della coltre superficiale, che favorisca la naturale ripresa della copertura vegetale preesistente.

COMMITTENTE Sardinia Solar Energy Isili S.r.l. Vicolo Santa Maria alla Porta, 1 – Milano (MI)	OGGETTO PROGETTO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN ZONA INDUSTRIALE DI PERD'E CUADDU	COD. ELABORATO SSEI-FVI-RP9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO DI DIMISSIONE	PAGINA 10 di 20

5 TIPOLOGIA DEI RIFIUTI PRODOTTI E PROCEDURE GENERALI DI GESTIONE

Le attività di smantellamento della centrale da fonte solare daranno luogo, indicativamente, alla produzione delle seguenti tipologie di rifiuti:

CER	Descrizione
16 00 00	Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco
16 02 00	scarti provenienti da apparecchiature elettriche ed elettroniche
16 02 13 *	apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci 16 02 09 e 16 02 12
16 02 14	apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13
16 02 15 *	componenti pericolosi rimossi da apparecchiature fuori uso
16 02 16	componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15
17 00 00	Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)
17 01 00	cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche
17 01 01	cemento
17 01 02	mattoni
17 01 03	mattonelle e ceramiche
17 01 06 *	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose
17 01 07	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06
17 02 00	legno, vetro e plastica
17 02 01	legno
17 02 02	vetro
17 02 03	plastica
17 02 04 *	vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati
17 04 00	metalli (incluse le loro leghe)
17 04 01	rame, bronzo, ottone
17 04 02	alluminio
17 04 03	piombo
17 04 04	zinco
17 04 05	ferro e acciaio
17 04 06	stagno
17 04 07	metalli misti
17 04 11	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10
17 05 00	terra (compreso il terreno proveniente da siti contaminati), rocce e fanghi di dragaggio
17 05 04	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03
17 09 04	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03

Laddove non si provveda direttamente al carico del materiale sui mezzi destinati al trasporto, i rifiuti

COMMITTENTE Sardinia Solar Energy Isili S.r.l. Vicolo Santa Maria alla Porta, 1 – Milano (MI)	OGGETTO PROGETTO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN ZONA INDUSTRIALE DI PERD'E CUADDU	COD. ELABORATO SSEI-FVI-RP9
 www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO DI DISMISSIONE	PAGINA 11 di 20

prodotti durante il processo di dismissione verranno depositati in appositi cassoni scarrabili dotati di copertura telonata o simile o, ove opportuno, in aree appositamente allestite per evitare dispersioni di residui nelle matrici ambientali. I rifiuti saranno detenuti in regime di deposito temporaneo, per i quantitativi e le tempistiche determinate al punto bb, articolo 183 del D.Lgs. 152/2006.

Gli eventuali fusti sia metallici che in polietilene utilizzati per il contenimento dei rifiuti saranno omologati per lo scopo e dotati di guarnizione in gomma per garantire la tenuta della chiusura. Allo stesso modo i *big bags* eventualmente utilizzati per il contenimento dei rifiuti saranno omologati allo scopo e dotati di sacco interno per garantire la tenuta della confezione anche in caso di presenza di liquido residuo nel rifiuto.

In ogni caso sia i fusti che i sacconi verranno stoccati in apposita area adibita allo scopo o all'interno dei cassoni scarrabili.

Ciascun contenitore adibito allo stoccaggio di rifiuti sarà provvisto di apposita etichettatura riportante le eventuali frasi di rischio e le informazioni circa la descrizione, il codice CER e la data di produzione.

Tutti i rifiuti prodotti nel processo di dismissione verranno conferiti presso idoneo impianto autorizzato al recupero/smaltimento esternamente al sito.

COMMITTENTE Sardinia Solar Energy Isili S.r.l. Vicolo Santa Maria alla Porta, 1 – Milano (MI)	OGGETTO PROGETTO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN ZONA INDUSTRIALE DI PERD'E CUADDU	COD. ELABORATO SSEI-FVI-RP9
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO DI DISMISSIONE	PAGINA 12 di 20

6 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE E MISURE GENERALI DI SICUREZZA

6.1 Organizzazione del cantiere

L'organizzazione del cantiere dovrà avvenire in osservanza delle prescrizioni di sicurezza e di salute per la logistica di cantiere previste dalla Normativa applicabile in materia di igiene e sicurezza sui luoghi di lavoro.

L'installazione del cantiere sarà ubicata in un'area interna alle pertinenze dell'impianto con favorevoli caratteristiche di accessibilità ai mezzi d'opera e tale da consentire gli spazi necessari per il movimento dei mezzi meccanici e per il montaggio di tutte le attrezzature necessarie all'esecuzione dei lavori, nonché per il deposito temporaneo o dei residui prodotti, in attesa del loro conferimento presso centri di recupero/smaltimento autorizzati.

Apposito cartello dovrà indicare i lavori, i nominativi di tutte le figure tecniche che parteciperanno all'intervento. Dovranno inoltre essere installati i cartelli di divieto e di avviso previsti per legge. I depositi di materiali da demolizione verranno realizzati all'interno del cantiere in modo tale da non intralciare i percorsi.

Per razionalizzare l'occupazione di aree, ottimizzare l'impiego di risorse umane necessarie e massimizzare il processo di differenziazione dei materiali recuperabili, nonché garantire lo svolgimento delle operazioni in condizioni di sicurezza, le attività di smantellamento dell'impianto saranno condotte in fasi distinte secondo una preordinata sequenzialità, da esplicitarsi nel Piano di sicurezza e Coordinamento del cantiere redatto ai sensi del D.Lgs. 81/08.

6.2 Misure generali di sicurezza

Le specifiche scelte progettuali ed operative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro saranno determinate a valle di un'analisi specifica contenuta nel Piano di Sicurezza e Coordinamento del cantiere.

Attraverso la trasmissione del Piano di sicurezza, inoltre, le imprese incaricate delle attività di smantellamento dell'impianto solare dovranno ricevere dettagliate informazioni sui rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui sono destinate a operare.

In termini generali, per ogni lavorazione, onde evitare rischi dovuti a intralcio da materiali ed attrezzature, dovranno essere sempre rispettati i seguenti criteri:

- i rifiuti andranno immediatamente raccolti e stoccati secondo le tipologie;
- i materiali di scarto dovranno essere accantonati in ordine e quindi allontanati dal cantiere;
- qualsiasi attrezzatura non più utilizzata dovrà essere riposta in aree dedicate o su automezzo di lavoro;
- qualsiasi sversamento di prodotto accidentale dovrà essere immediatamente assorbito e rimosso.

COMMITTENTE Sardinia Solar Energy Isili S.r.l. Vicolo Santa Maria alla Porta, 1 – Milano (MI)	OGGETTO PROGETTO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN ZONA INDUSTRIALE DI PERD'E CUADDU	COD. ELABORATO SSEI-FVI-RP9
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO DI DISMISSIONE	PAGINA 13 di 20

Tutte le operazioni di movimentazione dei carichi dovranno essere effettuate in condizioni di sicurezza, adoperando imbracature idonee per carichi pesanti che consentano di evitare la caduta o lo spostamento improvviso delle componenti sollevate. Tutti i dispositivi utilizzati verranno, quindi, accuratamente controllati prima dell'uso e saranno rispettate le portate indicate dai costruttori. Tutti i mezzi di sollevamento dovranno essere, inoltre, dotati di sistemi di arresto automatico nel caso di interruzione della forza motrice.

L'interruzione dei collegamenti elettrici tra i generatori elettrici e le cabine elettriche dovrà essere eseguita e/o verificata esclusivamente da personale qualificato.

La rimozione dei componenti elettrici e apparecchiature di controllo dovrà rigorosamente avvenire solo previa messa fuori tensione delle diverse parti di impianto.

COMMITTENTE Sardinia Solar Energy Isili S.r.l. Vicolo Santa Maria alla Porta, 1 – Milano (MI)	OGGETTO PROGETTO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN ZONA INDUSTRIALE DI PERD'E CUADDU	COD. ELABORATO SSEI-FVI-RP9
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO DI DISMISSIONE	PAGINA 14 di 20

7 TEMPISTICA ATTIVITA' DI DISMISSIONE

Sulla base di valutazioni preliminari per l'attuazione degli interventi di dismissione può stimarsi realisticamente un tempo di circa 8 mesi, in accordo con quanto rappresentato nel cronoprogramma allegato.

COMMITTENTE Sardinia Solar Energy Isili S.r.l. Vicolo Santa Maria alla Porta, 1 – Milano (MI)	OGGETTO PROGETTO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN ZONA INDUSTRIALE DI PERD'E CUADDU	COD. ELABORATO SSEI-FVI-RP9
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO DI DISMISSIONE	PAGINA 15 di 20

8 STIMA DEI COSTI DI DISMISSIONE

I costi di dismissione si suddividono essenzialmente in:

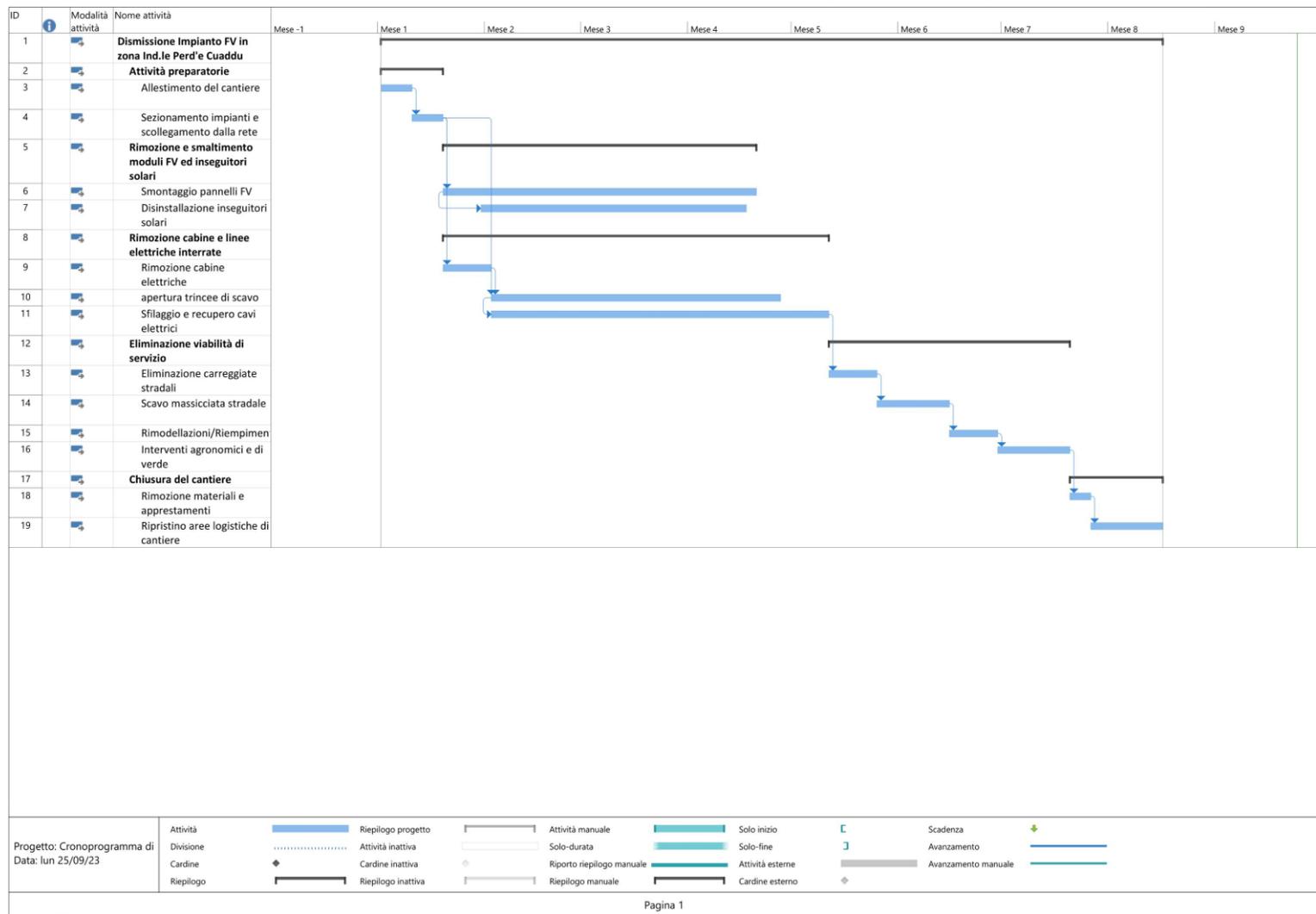
- Costi previsti per la dismissione dei moduli PV e degli altri elementi di impianto;
- Costi previsti per l'esecuzione delle opere di messa in pristino dello stato dei luoghi;
- Costi previsti per lo smaltimento/recupero dei rifiuti.

come dettagliati nel computo metrico estimativo allegato, per un totale pari a **€ 1.068.270,60.**

COMMITTENTE Sardinia Solar Energy Isili S.r.l. Vicolo Santa Maria alla Porta, 1 – Milano (MI)	OGGETTO PROGETTO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN ZONA INDUSTRIALE DI PERD'E CUADDU	COD. ELABORATO SSEI-FVI-RP9
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO DI DISMISSIONE	PAGINA 16 di 20

ALLEGATO 1 – CRONOPROGRAMMA LAVORI DI DISMISSIONE

COMMITTENTE Sardinia Solar Energy Isili S.r.l. Vicolo Santa Maria alla Porta, 1 – Milano (MI)	OGGETTO PROGETTO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN ZONA INDUSTRIALE DI PERD'E CUADDU	COD. ELABORATO SSEI-FVI-RP9
 www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO DI DIMISSIONE	PAGINA 17 di 20



COMMITTENTE Sardinia Solar Energy Isili S.r.l. Vicolo Santa Maria alla Porta, 1 – Milano (MI)	OGGETTO PROGETTO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN ZONA INDUSTRIALE DI PERD'E CUADDU	COD. ELABORATO SSEI-FVI-RP9
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO DI DISMISSIONE	PAGINA 18 di 20

ALLEGATO 2 – COMPUTO METRICO ONERI DI DISMISSIONE

COMMITTENTE Sardinia Solar Energy Isili S.r.l. Vicolo Santa Maria alla Porta, 1 – Milano (MI)	OGGETTO PROGETTO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN ZONA INDUSTRIALE DI PERD'E CUADDU	COD. ELABORATO SSEI-FVI-RP9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO DI DISMISSIONE	PAGINA 19 di 20

pag. 2

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		incid. %
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	RIPORTO									
	LAVORI A CORPO									
	Opere di dismissione (SpCat 7)									
1 / 39 D.005	Smontaggio pannelli fotovoltaici da eseguirsi a mano o con idonei mezzi meccanici quali gru semovente con ventose ed accatastamento in area dedicata del cantiere. Sono compresi tutti gli oneri necessari per lo smontaggio e il deposito presso il cantiere nonché gli oneri di trasporto presso il centro di recupero autorizzato. Sono esclusi i costi per la gestione dei RAEE da parte del produttore in quanto già interiorizzati nel prezzo di acquisto. Dismissione moduli FV					38'712,00				
	SOMMANO...	cadauno				38'712,00	1,00	38'712,00	3,624	
2 / 40 D.001	Rimozione di opere metalliche, quali, strutture inseguitori solari, ringhiere, grate, cancelli, travi di ferro, ecc. sono comprese le annesse opere murarie; il carico, il trasporto ed il conferimento del materiale a centro di recupero/smaltimento fino a qualsiasi distanza. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Impianto FV (peso 62 t/MWp)		24,20			1'500 400,00				
	SOMMANO...	kg				1'500 400,00	0,24	360'096,00	33,708	
3 / 41 MT.001	SCAVO DI SBANCAMENTO in materie di qualsiasi natura, ascutte o bagnate, anche in presenza d'acqua, per l'apertura o l'ampliamento di sede stradale e relativo cassonetto, per l'eventuale bonifica del piano di posa della fondazione stradale in trincea, per gradonature, per opere di difesa o di presidio e per l'impianto di opere d'arte; per l'apertura della sede di impianto dei fabbricati; esclusa la demolizione di massicciate stradali esistenti; compreso il carico su automezzo ma escluso il trasporto a rilevato e il trasporto a rifiuto delle materie di scavo eccedenti. Compreso: la regolarizzazione delle scarpate e dei cigli e gli oneri per: disboscamento, taglio di alberi e cespugli, estirpazione di ceppaie, rimozione di siepi, nonché l'onere della riduzione con qualsiasi mezzo dei materiali scavati in elementi di pezzatura idonea a ottenere il prescritto addensamento dei rilevati. In terreno sia sciolto che compatto, anche misto a pietre o trovanti di roccia di dimensioni fino a mc 0.50; escluso rocce dure e tenere. Eliminazione viabilità di impianto			4039,00	5,000	0,300	6'058,50			
	SOMMANO...	m3				6'058,50	2,86	17'327,31	1,622	
4 / 42 RF.001	TRASPORTO a discarica e/o da cava dei materiali con percorrenza entro i limiti di 20 km compreso il ritorno a vuoto Vedi voce n° 41 [m3 6 058.50]					6'058,50				
	SOMMANO...	metri cubi				6'058,50	8,06	48'831,51	4,571	
	A RIPORTARE							464'966,82		

COMMITTENTE: Sardinia Solar Energy Isili S.r.l.

COMMITTENTE Sardinia Solar Energy Isili S.r.l. Vicolo Santa Maria alla Porta, 1 – Milano (MI)	OGGETTO PROGETTO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN ZONA INDUSTRIALE DI PERD'E CUADDU	COD. ELABORATO SSEI-FVI-RP9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO DI DISMISSIONE	PAGINA 20 di 20

pag. 3

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		incid. %
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	RIPORTO								464'966,82	
5 / 43 RF.002	INDENNITA' DI CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA di materiali inerti provenienti da scavi o demolizioni, valutati per il volume effettivamente conferito, escluso il trasporto Vedi voce n° 41 [m3 6 058.50]						6'058,50			
	SOMMANO...	tonnellate					6'058,50	10,12	61'312,02	5,739
6 / 44 D.004	Smantellamento apparecchiature elettromeccaniche compreso il trasporto presso centri recupero						1,00			
	SOMMANO...	a corpo					1,00	50'000,00	50'000,00	4,680
7 / 45 D.008	Recupero dei cavi di distribuzione dell'energia e comunicazioni ogni onere incluso Impianto FV						7'700,00			
	SOMMANO...	m					7'700,00	30,00	231'000,00	21,624
8 / 46 AM.005	Fornitura e posa in opera di terra di coltivo proveniente da strato colturale attivo, priva di radici e di erbe infestanti permanenti, di ciottoli, cocci ecc. compresi oneri per eventuali analisi chimico/fisiche da esibire a richiesta della direzione lavori e/o dal Tecnico incaricato dell'accertamento di regolare esecuzione; compresi il trasporto, spargimento e sistemazione superficiale per dare l'opera finita. Ripristini Impianto FV			4039,00	5,000	0,400	8'078,00			
	SOMMANO...	€/mc					8'078,00	20,92	168'991,76	15,819
9 / 47 D.009	Rimozione di cabine e locali tecnici in metallo o c.a. prefabbricato. Sono compresi tutti gli oneri necessari per il carico e trasporto presso ditta autorizzata al recupero/smaltimento Impianto FV						23,00			
	SOMMANO...	cadauno					23,00	4'000,00	92'000,00	8,612
	Parziale LAVORI A CORPO euro								1'068'270,60	100,000
	TOTALE euro								1'068'270,60	100,000
	A RIPORTARE									

COMMITTENTE: Sardinia Solar Energy Isili 1 S.r.l.