

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO  
PER LA PRODUZIONE ENERGETICA ED AGRICOLA  
DENOMINATO "Risicone"  
DELLA POTENZA DI 37,54 MWp  
SITUATO NEL COMUNE DI VIZZINI (CT)**

**PROGETTO DEFINITIVO**

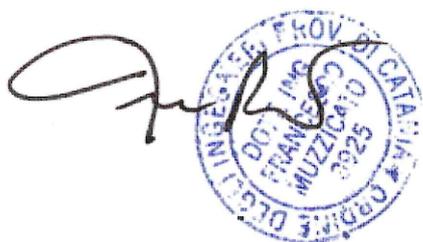
**Piano di dismissione e smaltimento e relativi costi**

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

Livello Prog.	Codice	Tipo doc.	N° elaborato	Nome file	TIPO ELAB.	SCALA
PD	REL_22	PDF		REL_22	R	

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
00	21/12/2023	Prima emissione VIA	Ing. Randazzo C.	EGP S.R.L.	Re nera Energy Italy

PROGETTAZIONE



RICHIEDENTE

SWE IT 06 S.r.l.  
Piazza Borromeo, 14  
20123 - Milano (MI)  
C.F. / P. IVA 12498700967

Soggetta all'attività di direzione e al coordinamento da parte di Energie Zukunft Schweiz AG (CH)





---

## Sommario

1. Scopodel documento.....	2
2. Descrizionedell’impianto .....	2
3. Pianodidismissioneesmantellamento.....	3
3.1 Rimozionedellevariepartidell’impianto .....	5
3.2 Smaltimentodeimaterialiutilizzati .....	5
3.3 Ripristinodellostato deiluoghi .....	6
4. Stima dei costi di dismissione dell’impianto .....	6
4.1 Moduli fotovoltaici .....	6
4.2 Struttura di supporto moduli fotovoltaici, recinzione perimetrale, cancello ingresso, pali illuminazione e videosorveglianza .....	7
4.3 Apparecchiature elettriche ed elettroniche.....	7
4.4 Cavi elettrici.....	7
4.5 Cabine, fondazioni ed altri manufatti prefabbricati.....	8
4.6 Materiale plastico – corrugati .....	8
4.7 Strade interne.....	8
4.8 Opere di ripristino del terreno.....	8
4.9 Opere di mitigazione .....	9
4.10 Spese tecniche.....	9
5. Riciclo materiale .....	9
6. Gestione rifiuti .....	10
7. Riepilogo costi di dismissione .....	12
8. Smaltimento dei rifiuti appartenenti alla categoria RAEE .....	13
9. Conclusioni.....	17



## 1. Scopo del documento

Questa relazione ha lo scopo di fornire una descrizione del piano di dismissione e smantellamento dell'impianto di generazione elettrica con utilizzo della fonte rinnovabile solare attraverso la conversione fotovoltaica in progetto, nonché di fornire una identificazione dei rifiuti che si generano durante tali operazioni di dismissione secondo la classificazione CER o Codice Europeo dei Rifiuti, introdotto con la Decisione 2000/532/CE dell'Unione Europea, e stimarne il costo dello smaltimento. Il progetto in esame prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico della potenza di 32,23MW in AC e potenza del generatore fotovoltaico alle DC pari a circa 37,54 MWp, da installarsi in Contrada Risicone, nel comune di Vizzini (CT). Il presente documento, redatto ai sensi del D.lgs.387/03, è parte integrante del progetto dell'impianto fotovoltaico "Agri PV\_Risicone".

## 2. Descrizione dell'impianto

Il progetto dell'impianto integrato fotovoltaico, da realizzare sul terreno agricolo sito nel Comune di Vizzini (CT) in C.da Risicone, al foglio 44, particelle 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 96, 97, 100, 101, 117, 118, 119, 120, 121, 131, 132, 133, 140, oggetto del presente documento, si propone di produrre energia elettrica da fonte rinnovabile (energia solare). Una parte della superficie disponibile sarà utilizzata per le vie di accesso e comunicazione interne (su dette strade verranno interrati anche i cavidotti interni). La parte esterna del sito confinante con le particelle di altre ditte verrà totalmente ricoperta da una barriera alberata e da vegetazione autoctona presente nel sito, per una fascia di 10 metri. Altri spazi interni saranno destinati all'alloggiamento dei trasformatori.

Il campo fotovoltaico sarà costituito da strutture mobili ad inseguimento monoassiale (trackers), che ruotano rispetto un asse centrale, in direzione est-ovest, al fine di massimizzare l'energia producibile. L'impianto fotovoltaico è composto da 60.060 pannelli per una potenza 32.23 MW in AC e 37.54 MWp in DC.

L'energia prodotta dalle stringhe viene convogliata verso 11 inverter per la conversione DC-AC; l'energia uscente dagli inverter viene fatta arrivare al trasformatore AT/bT più vicino che ne innalza la tensione fino a 36kV necessario al trasporto della corrente fino alla cabina di smistamento.

I trasformatori AT/bT., saranno alloggiati in elementi prefabbricati, di dimensioni standard.



L'impianto oggetto di tale piano di dismissione sarà ubicato a terra a mezzo di pali metallici.

Per la tipologia ad inseguimento, gli elementi verticali verranno collegati coassialmente da un tubo di acciaio zincato a caldo, che tramite un motore elettrico permette la rotazione dei pannelli di 60 gradi nella direzione est/ovest. Tale tubo, bloccato tramite bulloni di acciaio, consente un'escursione verticale consentendo di evitare le opere di movimentazione terra altrimenti necessarie per livellare opportunamente il terreno.

Raccordi di acciaio zincato a caldo e opportuni accoppiatori zinco/alluminio consentono il bloccaggio dei profilati di acciaio zincato, obliqui alla struttura verticale, per il supporto dei moduli fotovoltaici, che garantiscono la corretta inclinazione del piano di fissaggio dei moduli fotovoltaici.

I cavi passano in cavidotti interrati con pozzetti di ispezione.

### **3. Piano di dismissione e smantellamento**

Al termine dell'esercizio dell'impianto, si provvederà al ripristino di luoghi con una fase di dismissione e demolizione delle strutture e dei tralicci, come previsto anche nel comma 4 dell'art.12 del D.lgs. 387/2003. L'impianto sarà dismesso quando cesserà di funzionare, dopo circa 25 - 30 anni dalla data di entrata in esercizio, seguendo le prescrizioni normative in vigore al momento.

Le attività di dismissione verranno effettuate previo scollegamento dalla linea elettrica.

Le attività di dismissione possono essere schematizzate nelle seguenti tre macro-attività:

1. la rimozione delle opere fuori terra;
2. la rimozione delle opere interrate;
3. il ripristino dei siti per un uso compatibile allo stato ante-operam.

#### **RIMOZIONE DELLE OPERE FUORI TERRA**

L'attività di rimozione delle opere fuori terra conterà di:

- Smontaggio delle apparecchiature elettriche;
- Smontaggio dei pannelli fotovoltaici;
- Smontaggio cabine prefabbricate (power station);
- Smontaggio dei cancelli e delle recinzioni;

#### **RIMOZIONE DELLE OPERE INTERRATE**

L'attività di rimozione delle opere interrate conterà sinteticamente di:



- Demolizione delle opere in fondazione dei cancelli, delle recinzioni e le basi dei prefabbricati
- Rimozione del cavidotto e dei pozzetti
- Dismissione opere idrauliche per lo smaltimento delle acque meteoriche (tubi di drenaggio, gabbioni metallici, calcestruzzo pietrame);
- Dismissione del rilevato stradale della viabilità interna al parco fotovoltaico (sottofondo, rilevato e geotessuti di separazione/consolidamento);

#### RIPRISTINO DEI SITI PER USO COMPATIBILE ALLO STATO ANTE-OPERAM

Con la dismissione degli impianti la fase finale del decommissioning sarà indirizzata al ripristino ante operam della viabilità bianca di servizio realizzata.

Verrà asportato lo strato consolidato superficiale delle piste per una profondità non minore di m. 0,5 m (ovvero uno spessore pari al riporto messo in opera alla costruzione) ed il terreno verrà rimodellato allo stato originario con il rifacimento della vegetazione avendo cura di:

- 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 un metro come sopra;
- Per i ripristini vegetazionali, di utilizzare essenze erbacee, arbustive ed arboree autoctone di e con tipi locali o di provenienza regionale, delle specie già segnalate nella Relazione dello Studio di impatto Ambientale;

Per i ripristini geomorfologici, di utilizzare tecniche di ingegneria naturalistica come nel seguito descritto.

L'attività di messa in pristino delle aree determina la produzione dei materiali di risulta essenzialmente riconducibili ad inerti lapidei costituenti il sottofondo stradale (dall'asportazione dello strato superficiale delle piazzole di servizio e della viabilità bianca di servizio realizzata).

Parimenti l'attività di messa in pristino prevede 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 D.Lgs. 152/06 e s.m.i.;
- utilizzo di apposito terreno vegetale (per la finitura degli strati superficiali).



Si sottolinea che 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.

La dismissione di un impianto fotovoltaico è comunque un'operazione non entrata ancora in uso comune data la capacità dell'impianto fotovoltaico a continuare nel proprio funzionamento di conversione dell'energia anche oltre la durata di venti anni dell'incentivo da Conto Energia.

### **3.1 Rimozione delle varie parti dell'impianto**

La rimozione dei materiali, macchinari, attrezzature, edifici e quant'altro presente nel terreno seguirà una tempistica dettata dalla tipologia del materiale da rimuovere e, precisamente, dal fatto se detti materiali potranno essere riutilizzati (vedi recinzioni, cancelli, infissi, cavi elettrici, ecc.) o portati a smaltimento e/o recupero (vedi pannelli fotovoltaici, opere fondali in cls, ecc.). Quindi si procederà prima all'eliminazione di tutte le parti (apparecchiature, macchinari, cavidotti, ecc.) riutilizzabili, con loro allontanamento e collocamento in magazzino; poi si procederà alla demolizione delle altre parti non riutilizzabili. Questa operazione avverrà tramite operai specializzati, dove preventivamente si sarà provveduto al distacco di tutto l'impianto dalla linea e-distribuzione di riferimento. Tutte le lavorazioni saranno sviluppate nel rispetto delle normative al momento vigenti in materia di sicurezza dei lavoratori.

### **3.2 Smaltimento dei materiali utilizzati**

La produzione di rifiuti che derivano dalle diverse fasi di intervento verrà smaltita attraverso ditte debitamente autorizzate nel rispetto della normativa vigente al momento. L'impianto fotovoltaico è da considerarsi 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 (nullo non generando fumi), di falda (nullo non generando scarichi) o sonoro (nullo non avendo parti in movimento). Del modulo fotovoltaico potranno essere recuperati il vetro di protezione, le celle al silicio, la cornice in alluminio ed il rame dei cavi, quindi circa il 95% del suo peso. L'inverter, altro elemento "ricco" di materiali pregiati (componentistica elettronica) costituisce il secondo elemento di un impianto fotovoltaico che in fase di smaltimento dovrà essere debitamente curato. Tutti i cavi in rame potranno essere recuperati, così come tutto il metallo delle strutture di sostegno. Le strutture di sostegno dei pannelli saranno rimosse tramite smontaggio meccanico, per quanto riguarda la parte aerea, e tramite estrazione dal terreno dei pali di fondazione infissi (se presenti). I materiali ferrosi ricavati verranno inviati ad appositi centri di recupero e riciclaggio istituiti a norma di legge. Le linee elettriche e gli



apparatI elettrici e meccanici delle cabine di trasformazione MT/BT saranno rimosse, conferendo il materiale di risulta agli impianti all'uso deputati dalla normativa di settore. Le polifere ed i pozzetti elettrici verranno rimossi tramite scavo a sezione obbligata che verrà poi nuovamente riempito con il materiale di risulta. I manufatti estratti verranno trattati come rifiuti ed inviati in discarica in accordo alle vigenti disposizioni normative. Le colonnine prefabbricate di distribuzione elettrica saranno smantellate ed inviate anch'esse ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio. Per quanto attiene alla struttura prefabbricate si procederà alla demolizione ed allo smaltimento dei materiali presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi). 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. I pilastri in c.a. di supporto dei cancelli verranno demoliti ed inviati presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi). La pavimentazione in ghiaia della strada perimetrale verrà rimossa tramite scavo e successivo smaltimento del materiale rimosso presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione.

### **3.3 Ripristino dello stato dei luoghi**

Al termine fase di dismissione e demolizione delle strutture e dei tralicci, si provvederà quindi al ripristino di luoghi utilizzati, come previsto anche nel comma 4 dell'art.12 del D.lgs. 387/2003. Sarà assicurato quindi il totale ripristino del suolo agrario originario, anche mediante pulizia e smaltimento di eventuali materiali residui, quali spezzoni o frammenti metallici, frammenti di cemento, ecc.. Per quanto attiene al ripristino del terreno non sarà necessario procedere a nessuna demolizione di fondazioni in quanto non si utilizzano elementi in cls gettati in opera. Le polifere ed i pozzetti elettrici verranno rimossi tramite scavo a sezione obbligata che verrà poi nuovamente riempito con il materiale di risulta.

## **4. Stima dei costi di dismissione dell'impianto**

Nel seguito verranno analizzati i costi di dismissione legati alle principali opere che costituiscono l'impianto; negli importi indicati si intendono compensati gli oneri per il costo, il trasporto e lo scarico del materiale di risulta al centro di riciclaggio e/o presso centri autorizzanti allo smaltimento.

### **4.1 Moduli fotovoltaici**

I moduli fotovoltaici dovranno essere smontati e consegnati ad un centro autorizzato per il trattamento e smaltimento dei moduli fotovoltaici ed eventuale recupero.

Re nera Energy Italy srl

società soggetta alla direzione e al coordinamento da parte di  
Energie Zukunft Schweiz AG (CH)

Il costo stimato per lo smontaggio, trasporto e conferimento ad un centro autorizzato è pari a circa Euro 108.631,30 calcolato considerando l'impiego del personale addetto allo smontaggio, i mezzi per il trasporto ed il costo per il loro smaltimento presso i centri autorizzati, senza considerare che la maggior parte degli dei componenti sono riciclabili.

#### **4.2 Struttura di supporto moduli fotovoltaici, recinzione perimetrale, cancello ingresso, pali illuminazione e videosorveglianza**

Le strutture di supporto dei pannelli fotovoltaici sono in carpenteria metallica (acciaio zincato), realizzate prevalentemente tramite unioni bullonate che permettono un facile smontaggio.

Le fondazioni delle strutture di supporto dei moduli sono pali metallici infissi nel terreno mediante pressione il che comporta una facile dismissione delle stesse senza lasciare materiali residui nel sottosuolo. Infatti la tecnologia impiegata non prevede l'utilizzo di malta cementizia ma la connessione tra terreno e palo avviene sfruttando la collaborazione che si instaura tra il terreno e la superficie laterale del palo.

La recinzione in acciaio rivestito di plastica, il cancello d'ingresso ed i pali di sostegno del sistema di illuminazione e videosorveglianza verranno smontati e smaltiti, così come i cancelli di accesso ai siti secondo la normativa di legge.

Il materiale "ferroso" risulta attualmente molto ricercato per il costo elevato delle materie prime.

Si ritiene quindi che tale materiale mantenga nel tempo un certo valore residuo e possa essere rivenduto al momento della dismissione dell'impianto. Non essendo ad oggi computabile un eventuale ricavo derivante dalla vendita si è scelto in via cautelativa di trascurarne l'eventuale ricavo.

Pertanto per le operazioni di smontaggio il costo, ai prezzi attuali di mercato, è pari a circa Euro 76.041,91.

#### **4.3 Apparecchiature elettriche ed elettroniche**

Le apparecchiature utilizzate per la gestione dell'impianto, anche dopo trenta anni, saranno ancora efficienti e utilizzabili, vista la necessità di mantenere l'impianto attivo e produttivo fino all'ultimo giorno utile. Infatti gli impianti elettrici e meccanici delle cabine di trasformazione MT/BT saranno rimossi conferendo il materiale di risulta agli appositi impianti di smaltimento e recupero ai sensi della normativa vigente. I costi di smontaggio e dismissione di inverter, quadri elettrici, trasformatore e sistema di videosorveglianza è pari a circa Euro 65.178,78.

#### **4.4 Cavi elettrici**

Le linee elettriche, i cavi di stringa, i cavi di collegamento delle stringhe ai QPS, i cavi di collegamento dai



QPS agli inverter, i cavi in media tensione dagli inverter al trasformatore e dal trasformatore al punto di consegna verranno disconnessi, sfilati dai corrugati e smaltiti.

I cavi elettrici presenti nell'impianto sono tutti in acciaio, tipologia di "rifiuto" già oggi di alto pregio e facilmente rivendibile sul mercato. Anche in questo caso non essendo ad oggi computabile un eventuale ricavo derivante dalla vendita si è scelto in via cautelativa di trascurarne l'eventuale ricavo.

I costi di smontaggio dei cavi elettrici sono pari a circa Euro 54.317,95.

#### **4.5 Cabine, fondazioni ed altri manufatti prefabbricati**

Le fondazioni delle cabine sono in magrone di dimensioni assai limitate e superficiali. Per la dismissione può essere impiegato un martello demolitore manuale o montato su escavatore. I detriti sono classificabili come materiale derivante da demolizioni di strutture civili, per cui qualsiasi centro di raccolta autorizzato è in grado di riceverlo e smaltirlo. Allo stesso modo, per quanto attiene le strutture prefabbricate, si procederà alla demolizione e allo smaltimento dei materiali presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi), Si stima per tale operazione un costo complessivo, compreso trasporti e oneri di discarica, pari a circa Euro 35.589,39.

#### **4.6 Materiale plastico – corrugati**

I corrugati sono stati posati per il collegamento dei cavi di potenza dell'impianto e per il sistema di illuminazione e videosorveglianza. Per la dismissione verrà impiegato un escavatore con pale per la rimozione del terreno e per la successiva richiusura dello scavo. Si stima per tale operazione un costo complessivo, compreso trasporti e oneri di discarica, pari a circa Euro 13.035,75.

#### **4.7 Strade interne**

Le strade interne all'impianto sono realizzate in terra battuta e materiale stabilizzante e a fine vita dell'impianto lo strato superficiale per circa 20 cm sarà rimosso tramite operazioni di scavo.

Successivamente il materiale rimosso sarà caricato e convogliato presso impianti di recupero e riciclaggio inerti.

Viste le superfici "viarie" previste a progetto, minime in confronto all'area complessiva di intervento, si stima per tale operazione un costo complessivo, compreso trasporti, movimentazione e oneri di discarica, pari a circa Euro 28.898,88.

#### **4.8 Opere di ripristino del terreno**

A smantellamento avvenuto, l'area necessiterà di un livellamento generale, con doppia aratura e concimazione del terreno, al fine di renderlo nuovamente idoneo alla coltivazione.



---

Si stima che tali costi ammontino a circa Euro 21.725,26.

#### **4.9 Opere di mitigazione**

Al momento della dismissione, in funzione delle future esigenze legate alla conduzione del fondo e del loro stato di vita, le piante, gli arbusti e la siepe perimetrale potranno essere smaltite come sfalci, mantenute in sito oppure cedute ad appositi vivai della zona per il riutilizzo.

Non essendo ad oggi computabile un eventuale ricavo derivante dalla vendita si è scelto in via cautelativa di trascurarne l'eventuale ricavo.

#### **4.10 Spese tecniche**

Le Amministrazioni Pubbliche richiedono l'apertura di una DIA, o pratica equivalente, quale strumento per effettuare la dismissione di impianti produttivi: pertanto nei costi si dovranno prevedere le spese tecniche necessarie alla preparazione del progetto e della documentazione autorizzativa necessaria per il piano di demolizione.

Le spese da sostenere per il coinvolgimento di tecnici sono quantificabili in Euro 12.381,00.

### **5. Riciclo materiale**

In fase di dismissione dei diversi componenti dell'impianto fotovoltaico le diverse parti dello stesso dovranno essere separate il più possibile in base alla composizione chimica in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi presso ditte che si occupano di riciclaggio e lavorazioni di tali materiali, i restanti rifiuti devono invece essere smaltiti presso discariche autorizzate.

In particolare si prevede il riciclo:

- Silicio, elemento di cui sono composti i pannelli, il quale può essere riciclato riducendo così l'utilizzo di materie prime;
- Ferro, alluminio, acciaio, delle strutture metalliche e delle recinzioni, pali e cancelli, sono recuperabili al momento della loro dismissione tramite processi di fusione e successiva raffinazione, dando luogo a prodotti analoghi a quelli d'origine.
- Rame, plastica dei cavi e delle condutture elettriche interrato sono recuperabili presso impianti autorizzati al riciclo di tali materiali.
- Calcestruzzo per basamenti e manufatti prefabbricati in genere si prevede la loro frantumazione con esportazione e conferimento dei detriti a ditte specializzate per il recupero degli inerti.

Reenera Energy Italy srl

società soggetta alla direzione e al coordinamento da parte di  
Energie Zukunft Schweiz AG (CH)

Non essendo possibile conoscere il costo dei materiali da recupero al momento della dismissione dell'impianto si può prevedere che tale operazione comporti un ritorno economico al Proponente di circa il 10% del costo complessivo della dismissione, per lo più correlato al valore di vendita dei rifiuti metallici. Tale valore non sarà comunque scomputato dal conteggio delle opere relative alla dismissione e ripristino.

## 6. Gestione rifiuti

La dismissione dell'impianto creerà necessariamente la produzione di materiale di scarto in fase di cantiere, i quali verranno trattati come rifiuti e verranno smaltiti nelle apposite discariche, salvo il riciclo quanto più possibile dei materiali come sopra indicato.

La maggior parte dei rifiuti prodotti sono ascrivibili a rifiuti non pericolosi, si riporta di seguito l'elenco dei principali rifiuti che verranno prodotti ed i relativi codici CER che saranno resi definitivi una volta iniziati i lavori.

L'impianto fotovoltaico è costituito essenzialmente dai seguenti elementi:

- apparecchiature elettriche ed elettroniche: inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici
- cabine elettriche prefabbricate in cemento armato precompresso
- strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici: viti di ancoraggio in acciaio, profili di alluminio, tubi in ferro
- cavi elettrici
- tubazioni in PVC per il passaggio dei cavi elettrici
- pietrisco per la realizzazione della viabilità interna semplicemente posato sul terreno.

Tali materiali costituenti l'impianto, nel momento in cui "il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi" (art.1 direttiva 75/442/CEE) sono definiti "rifiuti" e catalogati grazie ad un codice a 6 cifre.

### Codice CER Descrizione rifiuto

150101 Imballaggi carta e cartone

150102 Imballaggi in plastica

150103 Imballaggi in legno

150106 Imballaggi in materiali misti

150203 Guanti, stracci diversi da quelli riportati nel codice 150202

150202\* Guanti, stracci contaminati

170107 Miscugli di cemento

Reener Energy Italy srl

società soggetta alla direzione e al coordinamento da parte di  
Energie Zukunft Schweiz AG (CH)



---

170201 Legno  
170203 Plastica  
170301\* Miscele bituminose contenenti catrame di carbone  
170407 Metalli misti  
170411 Cavi  
170904 Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione  
200304 Fanghi delle fosse settiche  
200101 Carta e cartone  
200102 Vetro  
200139 Plastica  
200140 Metallo  
200134 Batterie e accumulatori  
200301 Rifiuti urbani non differenziati

Tali codici sono elencati nel Catalogo Europeo dei Rifiuti, e per questo definiti CER. Essi sono delle sequenze numeriche, composte da 6 cifre riunite in coppie, volte ad identificare un rifiuto, di norma, in base al processo produttivo da cui è originato. I codici sono inseriti all'interno dell'“Elenco dei rifiuti” istituito dall'Unione Europea con la Decisione 2000/532/CE (entrato in vigore il 1° gennaio 2002 così come modificato ed integrato dalla Decisione 2001/118/CE, 2001/119/CE, 2001/573/CE). Il suddetto “Elenco dei rifiuti” della UE è stato recepito in Italia a partire dal 1° gennaio 2002 in sostituzione della precedente normativa.

Re nera Energy Italy srl

società soggetta alla direzione e al coordinamento da parte di  
Energie Zukunft Schweiz AG (CH)

## 7. Riepilogo costi di dismissione

Sulla base di quanto sopra esposto nel seguito si riporta sotto forma tabellare il riassunto dei costi stimati.

VOCE	OPERA	IMPORTO STIMATO €
4.0	ALLESTIMENTO CANTIERE	€ 21.726,26
4.1	MUDULI FOTOVOLTAICI	€ 108.631,30
4.2	STRUTTURA DI SUPPORTO MODULI FOTOVOLTAICI, RECINZIONE, CANCELLO E PALI ILLUMINAZIONE E VIDEOSORVEGLIANZA	€ 76.041,91
4.3	APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE	€ 65.178,78
4.4	CAVI ELETTRICI E DEMOLIZIONE CAVIDOTTI	€ 54.317,95
4.5	FONDAZIONI CABINE ED ALTRE OPERE IN CEMENTO	€ 35.589,39
4.6	MATERIALE PLASTICO – CORRUGATI	€ 13.035,75
4.7	STRADE INTERNE	€ 28.898,88
4.8	OPERE DI RIPRISTINO DEL TERRENO	€ 21.726,26
4.9	OPERE DI MITIGAZIONE	-----
4.10	SPESE TECNICHE	€ 12.381,00
	<b>TOTALE</b>	<b>€ 437.527,48</b>

Ricapitolando, i costi vivi stimati per la dismissione dell'impianto, senza considerare il possibile introito derivante dalla vendita dei materiali rimossi, possono essere quantificabili in **Euro 437.527,48**.

I costi di dismissione comprendono anche i costi dovuti alla cantierizzazione e gli oneri di sicurezza sia tipici che specifici. I costi sopra individuati si riferiscono a prezzi attuali di mercato o dedotti da prezziari ufficiali per opere pubbliche, che dovranno essere attualizzati alla data di dismissione del campo fotovoltaico.

Re nera Energy Italy srl

società soggetta alla direzione e al coordinamento da parte di  
Energie Zukunft Schweiz AG (CH)

Come già detto si precisa che negli importi indicati si intendono compresi e compensati gli oneri per il carico, il trasporto e lo scarico del materiale di risulta al centro di smaltimento, ove non specificato precedentemente.

Considerando cautelativamente che i componenti alienabili siano ceduti gratuitamente, l'onere complessivo stimato per la realizzazione degli interventi sin qui descritti è pari a:

	<b>Importo</b>
Totale costi	<b>437.527,48 euro</b>
Vita utile	<b>25 anni</b>

Tale onere complessivo – determinato sulla base di un computo metrico – è calcolato utilizzando prezzi correnti, quando in realtà i relativi costi di demolizione dell'impianto e di ripristino del sito verranno sostenuti prevedibilmente nell'anno 2052 cioè a 25 anni dall'entrata in esercizio del nuovo impianto.

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.

## **8. Smaltimento Dei Rifiuti Appartenenti Alla Categoria RAEE**

Per rifiuti RAEE si intende "apparecchiature che dipendono per un corretto funzionamento da correnti elettriche o da campi elettromagnetici [...] progettate per essere usate con una tensione non superiore a 1.000 Volt per la corrente alternata e a 1.500 Volt per la corrente continua". L'Italia ha emanato il D.L. n.151 del 25 luglio 2005 entrato in vigore il 12 novembre 2007, in recepimento della Direttiva Europea WEEE - RAEE RoHS; sono state quindi recepite le direttive dell'Unione Europea 2002/96/CE (direttiva RAEE del 27 gennaio 2003), 2003/108/CE (modifiche alla 2002/96/CE del 8 dicembre 2003) e la 2002/95/CE

Re nera Energy Italy srl

società soggetta alla direzione e al coordinamento da parte di  
Energie Zukunft Schweiz AG (CH)

(direttiva RoHS del 27 gennaio 2003). Il seguente simbolo, previsto dalla Norma EN 50419, indica l'appartenenza di un prodotto alla categoria RAEE (Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche):



Tutti i prodotti a fine vita che riportano tale simbolo non potranno essere conferiti nei rifiuti generici, ma dovranno seguire l'iter dello smaltimento previsto. Il mancato recupero dei RAEE non permette lo sfruttamento delle risorse presenti all'interno del rifiuto stesso, come plastiche e metalli riciclabili.

Nel 2014 la gestione dei rifiuti derivanti da moduli fotovoltaici è stata disciplinata con la Direttiva Europea 2012/19/UE sui Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE) che ha incluso per la prima volta tra i RAEE anche i moduli fotovoltaici.

Con il Decreto Legislativo n.49 del 14.03.2014 "Attuazione della direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)" in Italia si è estesa la regolamentazione a tutti i moduli fotovoltaici installati o da installare.

In Figura 1 sono indicate le fasi per la gestione dei moduli fotovoltaici a fine vita, secondo il D.Lgs. 49/2014. In particolare tale D.lgs. fornisce le seguenti definizioni:

- *recupero*: qualsiasi operazione il cui principale risultato sia di permettere ai rifiuti di svolgere un ruolo utile, sostituendo altri materiali che sarebbero stati altrimenti utilizzati per assolvere particolare funzione o di prepararli ad assolvere tale funzione, all'interno dell'impianto o nell'economia in generale;
- *riciclaggio*: qualsiasi operazione di recupero attraverso cui i rifiuti sono trattati per ottenere prodotti, materiali o sostanze da utilizzare per la loro funzione originaria o per altri fini. Include il trattamento di materiale organico ma non il recupero di energia né il ritrattamento per ottenere materiali da utilizzare quali combustibili o in operazioni di riempimento;
- *riutilizzo*: qualsiasi operazione attraverso la quale prodotti o componenti che non sono rifiuti sono reimpiegati per la stessa finalità per la quale erano stati concepiti;

Reenera Energy Italy srl

società soggetta alla direzione e al coordinamento da parte di  
Energie Zukunft Schweiz AG (CH)



- *smaltimento*: qualsiasi operazione diversa dal recupero anche quando l'operazione ha come conseguenza secondaria il recupero di sostanze o di energia.

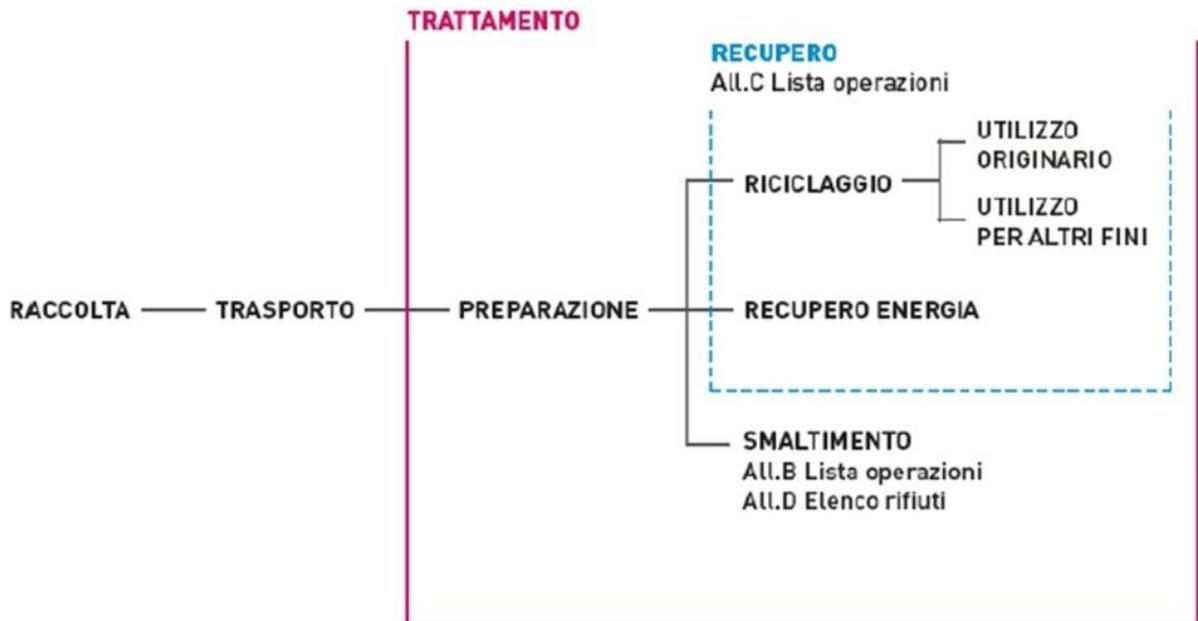


Figura 1– Le fasi di gestione dei rifiuti generati da moduli fotovoltaici a fine vita (D.Lgs. 49/2014)

Il D.Lgs. 49/2014 (come già la Direttiva 2012/19/UE) indica che i responsabili della gestione dei RAEE sono i Produttori / Distributori delle apparecchiature stesse, proporzionalmente alla quantità dei nuovi prodotti immessi sul mercato, attraverso l'organizzazione e il finanziamento di sistemi di raccolta, trasporto, trattamento e recupero ambientalmente compatibile dei rifiuti.

In particolare il Produttore di moduli FV si iscrive al Registro Nazionale dei Soggetti obbligati al finanziamento dei sistemi di gestione RAEE e indica il Consorzio di riciclo a cui aderisce. Successivamente, il finanziamento del RAEE – fotovoltaico viene effettuato secondo la casistica indicata nello stesso D.lgs, come riportato nella Tabella 1.

In particolare in Tabella 1, per i moduli fotovoltaici, i RAEE di tipo “domestico” sono costituiti da “rifiuti originati da pannelli fotovoltaici installati in impianti di potenza nominale inferiore a 10 kW”, mentre i RAEE di tipo “professionale” sono quelli diversi da essi.

Reener Energy Italy srl

società soggetta alla direzione e al coordinamento da parte di  
Energie Zukunft Schweiz AG (CH)

Tabella 1

D. lgs. n. 49 del 14.03.2014

**Attuazione della direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)**

Finanziamento RAEE					
Storici (AEE prima del 13/03/05) e Moduli FV prima del 28/03/14					
		Moduli FV incentivati			
<ul style="list-style-type: none"> <li>AEE non FV</li> <li>Moduli FV non incentivati</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>1°, 2°, 3° CE</li> <li>4° CE fino a 30/06/2012</li> <li>4° CE dopo 30/06/2012 e 5° CE solo moduli a concentrazione solare o con caratteristiche innovative</li> </ul>	4° CE dopo 30/06/2012 e 5° CE, escluso moduli a concentrazione solare o con caratteristiche innovative	Immessi nel mercato dal 13/03/05 (escluso moduli incentivati e non incentivati prima del 28/03/14)	
Domestici	Professionali			Domestici	Professionali
A carico dei produttori presenti sul mercato nello stesso anno in cui si verificano i rispettivi costi, in proporzione alla rispettiva quota di mercato, calcolata in base al peso delle AEE immesse sul mercato per ciascun tipo di apparecchiatura o per ciascun raggruppamento, nell'anno solare di riferimento (art. 23)	A carico del produttore nel caso di fornitura di una nuova AEE in sostituzione di un prodotto di tipo equivalente ovvero è a carico del detentore negli altri casi (art. 24)	Il GSE trattiene dai meccanismi incentivanti negli ultimi dieci anni di diritto all'incentivo una quota finalizzata a garantire la copertura dei costi di gestione dei predetti rifiuti (art. 40)	Disciplinare GSE	A carico dei produttori presenti sul mercato nello stesso anno in cui si verificano i rispettivi costi, che possono adempiere in base alle seguenti modalità: a) individualmente, con riferimento ... (omissis) ... al consumo delle proprie AEE; b) mediante un sistema collettivo, in proporzione alla rispettiva quota di mercato, calcolata in base al peso delle AEE immesse sul mercato ... (omissis) ... nell'anno solare di riferimento. (art. 23)	A carico del produttore che ne assume l'onere per le AEE che ha immesso sul mercato (art. 24)

Tabella 1– Responsabile costi di smaltimento moduli FV

Sono esclusi dalla contribuzione RAEE i moduli FV che rientrano nel IV e nel V Conto Energia, avendo già pagato la quota di smaltimento secondo il Disciplinare GSE, come indicato dallo stesso nelle "Istruzioni Operative per la gestione e lo smaltimento dei pannelli fotovoltaici incentivati (GSE) (ai sensi dell'art. 40 del D.lgs. 19/2014)".

Reenera Energy Italy srl

società soggetta alla direzione e al coordinamento da parte di  
Energie Zukunft Schweiz AG (CH)



---

## 9. Conclusione

Le attività di dismissione dell'impianto, in accordo con la normativa vigente, verranno effettuate in modo da consentire una corretta identificazione e separazione dei materiali al fine di massimizzare il riutilizzo/recupero e minimizzando i quantitativi che dovranno essere destinati a smaltimento. Le precauzioni progettuali e gestionali assunte per l'impianto permettono di escludere la presenza di inquinamento del terreno al momento della dismissione. Prima della dismissione verrà comunque rielaborato un piano di dismissione di dettaglio in accordo alle normative al momento vigenti.

(Firma del tecnico)

A handwritten signature in black ink is written over a blue circular stamp. The stamp contains the text: "ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROV. DI CATANIA", "DOTT. ING. FRANCESCO MUZZICATO", and "3925".