

REGIONE PIEMONTE

Provincia di Vercelli
Comune di Formigliana

PARCO FOTOVOLTAICO DELLA BENNA
Valutazione di Impatto Ambientale
ai sensi
del d.lgs 152/2006, art.23, Titolo III, parte seconda

COORDINAMENTO GENERALE



REN SOLAR ONE S.r.l.
mail: info@rensolar.it
P.IVA: 09897240967

PROGETTISTA



Arch. Luca Menci
mail: lucamenci@studiomenci.com

PROPONENTE



MYT DEVELOPMENTS INITIATIVES
mail: mytdevelopment@legalmail.it
P.IVA: 12146120964

OGGETTO

3. Descrizione dell'opera - stato di fatto e progetto

TITOLO

3.11 Piano di dismissione e ripristino dell'area

CODICE ELABORATO

FOR_3.11_DO_0

DATA
Luglio 2023

SCALA

-

FORMATO

A4

REDATTO DA
Lorenzo Mutti

APPROVATO DA
Luca Menci

TIMBRI E FIRME



INDICE

| | | |
|-----|--|---|
| 1 | PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO DELL'AREA..... | 1 |
| 2 | SOSTENIBILITÀ DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO..... | 1 |
| 3 | DESCRIZIONE DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE | 1 |
| 3.1 | DISCONNESSIONE DELL'INTERO IMPIANTO DALLA RETE ELETTRICA..... | 2 |
| 3.2 | RIMOZIONE MODULI FOTOVOLTAICI | 2 |
| 3.3 | RIMOZIONE STRUTTURE DI SOSTEGNO..... | 3 |
| 3.4 | RIMOZIONE CABINE INVERTER..... | 3 |
| 3.5 | RIMOZIONE CAVIDOTTI | 3 |
| 3.6 | RIMOZIONE CABINE E LOCALI TECNICI..... | 3 |
| 3.7 | SMANTELLAMENTO E RIMOZIONE OPERE CIVILI | 3 |
| 3.8 | RECINZIONE E SISTEMA DI ILLUMINAZIONE E CONTROLLO..... | 3 |
| 3.9 | SISTEMAZIONE FINALE E OPERE DI MITIGAZIONE..... | 4 |
| 4 | NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER LO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI APPARTENTI ALLA CATEGORIA RAEE | 4 |
| 4.1 | CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI | 5 |

1 PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO DELL'AREA

La presente relazione è redatta ad integrazione del progetto "Parco Fotovoltaico della Benna" e delle opere di connessione alla rete di distribuzione ad esso relative, ai sensi del 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" e delle 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".

2 SOSTENIBILITÀ DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Gli impianti fotovoltaici non producono emissioni di nessun tipo, non emettono gas aventi effetto serra né durante la fase di esercizio né in fase di dismissione. Infatti, la produzione di energia elettrica da fonte solare permette di coniugare:

- la mancanza di inquinamento acustico;
- il risparmio di combustibile fossile;
- la produzione di energia elettrica senza emissioni di sostanze inquinanti.

La produzione di **1 kWh** di energia elettrica da fonte solare, se confrontata con pari produzione energetica da fonti fossili, consente di evitare l'emissione in atmosfera di **0,53 kg** di anidride carbonica che è uno tra i principali gas responsabili dell'effetto serra.

La produzione di energia da fonte fotovoltaica presenta un impatto sull'ambiente molto basso, limitato agli aspetti di occupazione del territorio o di impatto visivo. La vita attesa dell'impianto (intesa quale periodo di tempo in cui l'ammontare di energia elettrica prodotta è significativamente superiore ai costi di gestione dell'impianto) è di circa 30 anni.

3 DESCRIZIONE DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE

Nel presente paragrafo vengono descritte le attività che si intendono attuare dopo il previsto fine ciclo produttivo dell'impianto fotovoltaico.

In considerazione della tipologia dei componenti da smantellare, il piano di dismissione a fine ciclo produttivo procederà per fasi sequenziali, ognuna delle quali prevedrà opere di smantellamento, raccolta e smaltimento dei vari materiali. Verranno smantellati tutti i componenti del campo fotovoltaico in modo tale che ogni volta che si attuerà la dismissione di un componente si potranno creare le condizioni idonee per la fase di dismissione successiva.

Per dismissione e ripristino si intendono tutte le azioni volte alla rimozione e demolizione delle strutture tecnologiche a fine produzione, il recupero e lo smaltimento di materiali di risulta e le operazioni necessarie per ricostituire la superficie alle condizioni originarie. In particolare, le operazioni di rimozione e demolizione delle strutture, nonché recupero e smaltimento dei materiali di risulta, verranno eseguite applicando le migliori e più evolute metodiche di lavoro e tecnologie a disposizione, in osservanza delle norme vigenti in materia di smaltimento rifiuti.

Lo smantellamento dell'impianto, alla fine della sua vita utile, avverrà attraverso le fasi operative sinteticamente riportate di seguito:

- disconnessione dell'intero impianto dalla rete elettrica;
- messa in sicurezza dei generatori fotovoltaici;
- smontaggio e rimozione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche in campo;

- smontaggio dei moduli fotovoltaici;
- smontaggio delle strutture di supporto;
- rimozione cabine e locali tecnici;
- rimozione opere civili (platee in c.a., cavidotti);
- recupero dei cavi elettrici BT (collegamento tra i moduli delle stringhe fino ai quadri di parallelo e da questi ultimi fino agli inverter) e di quelli a monte dei trasformatori;
- rimozione della recinzione e del sistema di illuminazione e controllo;
- ripristino dell'area del parco fotovoltaico (sistemazione delle mitigazioni a verde e messa a coltura del terreno).

La rimozione sequenziale dei componenti sarà concordata in fase operativa con la ditta esecutrice dei lavori.

All'interno dell'area d'impianto non si prevede lo stoccaggio dei componenti. Infatti, essi, a seguito del loro smontaggio, verranno direttamente inviati ad idoneo smaltimento e/o recupero in impianti autorizzati.

Durante tutte le fasi operative sarà cura degli addetti, e responsabilità diretta della direzione lavori, adottare tutte le misure atte a salvaguardare lo stato delle aree e ad evitare fenomeni di contaminazione indotti dalle operazioni di smontaggio degli impianti.

La viabilità a servizio dell'impianto sarà smantellata oppure riutilizzata a livello interpodereale, a servizio delle future attività che saranno insediate nelle aree oggetto della presente proposta progettuale.

3.1 DISCONNESSIONE DELL'INTERO IMPIANTO DALLA RETE ELETTRICA

La prima fase della dismissione dell'impianto fotovoltaico prevede sia il sezionamento dell'impianto lato CC e lato CA (dispositivo di generatore), sia la disconnessione dell'impianto lato BT ed MT attraverso l'interruttore in MT presente all'interno della cabina inverter. Questi primi passaggi verranno eseguiti al fine di poter garantire le condizioni di sicurezza agli operatori.

3.2 RIMOZIONE MODULI FOTOVOLTAICI

Dopo aver interrotto il collegamento di cessione alla rete elettrica ed aver isolato le stringhe, i moduli fotovoltaici verranno dapprima disconnessi dai cablaggi e poi saranno smontati dai sostegni. Infine, saranno accatastati lungo la viabilità affinché ne sia agevole la movimentazione con l'ausilio di forche idrauliche ai fini dell'invio a idoneo smaltimento e/o recupero delle materie seconde.

L'obiettivo principale è quello di riciclare totalmente i materiali impiegati. I principali componenti di un pannello fotovoltaico sono:

- silicio;
- componenti elettrici;
- metalli;
- vetro.

Infatti il 90 - 95% del peso del modulo è composto da materiali che possono essere riciclati attraverso operazioni di separazione e lavaggio.

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:

- 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;
- recupero dei cavi solari collegati alla scatola di giunzione.

I cablaggi fra i pannelli, invece, essendo costituiti da normali cavi conduttori di rame rivestito con resina isolante, una volta rimossi dalle apposite sedi sui sostegni, verranno inviati a recupero in appositi impianti autorizzati.

3.3 RIMOZIONE STRUTTURE DI SOSTEGNO

Dapprima, saranno smontati dalle strutture di sostegno i diversi componenti elettrici ed elettronici tra cui solarimetri e motori elettrici per la rotazione dei tracker ed inviati a idonei impianti di smaltimento e/o recupero. I telai in alluminio saranno smantellati e ridotti in porzioni di profilato idonee alla movimentazione con forche o bracci idraulici e inviati verso lo smaltimento così come il resto dei profilati. In ogni caso, tutti i materiali di smantellamento saranno inviati a un impianto autorizzato al recupero metalli.

3.4 RIMOZIONE CABINE INVERTER

Le linee elettriche, gli apparati elettrici ed elettromeccanici delle cabine inverter, ognuna di esse dotata di inverter centralizzato, trasformatore BT/MT ed interruttore in MT saranno rimossi, conferendo il materiale di risulta agli impianti deputati dalla normativa di settore.

3.5 RIMOZIONE CAVIDOTTI

Il rame degli avvolgimenti 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.

3.6 RIMOZIONE CABINE E LOCALI TECNICI

Per quanto riguarda le strutture prefabbricate (cabine di campo + control room), esse saranno rimosse dalla loro sede con l'ausilio di pale meccaniche e bracci idraulici ed inviati a idonei impianti di smaltimento e/o recupero.

3.7 SMANTELLAMENTO E RIMOZIONE OPERE CIVILI

Le opere in c.a. che corrispondono ai basamenti sui quali poggiano cabine e locali tecnici. Tali opere andranno smantellate con l'ausilio di idonei scavatori e il materiale di risulta dovrà essere smaltito come materiale inerte, così come i cavidotti del tipo corrugato con doppia parete liscia internamente costituita da polietilene alta densità (PEAD).

3.8 RECINZIONE E SISTEMA DI ILLUMINAZIONE E CONTROLLO

La recinzione e gli elementi ausiliari verranno smantellati attraverso l'utilizzo di adeguata attrezzatura meccanica in modo che i vari materiali di risulta possano essere suddivisi per tipologia. Le reti elettrosaldate verranno divise dai montanti e i pilastri a sostegno dei servizi ausiliari dai dispositivi di illuminazione e controllo. Infine, tali materiali di risulta verranno smaltiti secondo le più idonee destinazioni.

3.9 SISTEMAZIONE FINALE E OPERE DI MITIGAZIONE

Al termine della vita utile dell'impianto dovrà essere eseguito il completo ripristino delle aree occupate dai pannelli fotovoltaici alle condizioni *ante operam*. In particolare, dovrà essere previsto il ripristino del drenaggio e la ricostruzione del suolo nelle aree precedentemente interessate dalla viabilità interna al campo e dalle piazzole in prossimità delle cabine.

Le aree saranno pertanto restituite all'attività agricola. Si evidenzia che le piantumazioni perimetrali non dovranno essere interessate dalle attività di dismissione e dovranno essere mantenute come da progetto in quanto negli anni andranno a costituire elementi della rete ecologica locale.

4 NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER LO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI APPARTENTI ALLA CATEGORIA RAEE

Allo scopo di proteggere l'ambiente e la salute umana dagli impatti negativi della produzione e gestione dei RAEE (Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche), l'Italia si è dotata del D.lgs. 151/2005 (entrato in vigore il 12 novembre 2007, recepimento della Direttiva 2002/96/CE). Nel dicembre 2008 la Commissione Europea ha proposto di rivedere la Direttiva per far fronte al crescente flusso di rifiuti di natura elettrica. Si è così arrivati alla Direttiva 2012/19/UE "RAEE 2" (entrata in vigore il 13 agosto 2012 e divenuta effettiva dal 14 febbraio 2014), recepita in Italia dal D.lgs. 49/2014 "Attuazione della direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche" (GURI n.73 del 28 marzo 2014); il D.lgs. 118/2020, introduce modifiche al D.lgs. 49/2014.

Il simbolo previsto dalla norma tecnica CEI EN 50419 indica l'appartenenza del prodotto alla categoria RAEE: tutti i prodotti a fine vita che riportano tale simbolo non potranno essere conferiti nei rifiuti generici, ma dovranno seguire l'iter dello smaltimento.

Un pannello fotovoltaico è a tutti gli effetti un RAEE e il suo smaltimento è regolato dall'art. 40 del suddetto D.lgs. 49/2014.

La normativa prevede una suddivisione delle operazioni di smaltimento in base alla grandezza degli impianti:

- i RAEE fotovoltaici domestici sono quelli derivanti da impianti con potenza inferiore a 10 kWp;
- per impianti con potenza uguale o superiore a 10 kWp si parla di RAEE fotovoltaici professionali.

Non tutti gli impianti fotovoltaici vengono smaltiti con gli stessi criteri:

- oggi ogni produttore e importatore di pannelli fotovoltaici ha l'obbligo di aderire ad un Consorzio di Smaltimento e Riciclo certificato. Il Consorzio è tenuto a ritirare i moduli esausti e gestire il loro smaltimento per il corretto riciclo. Il costo dello smaltimento viene trattenuto alla fonte ed è a carico del produttore che aderisce al Consorzio;
- gli impianti installati in Conto Energia, quando cioè non c'era l'obbligo di adesione ai Consorzi, seguono procedure diverse dagli attuali impianti installati senza incentivi; in particolare l'art. 1 del D.lgs. 118/2020 prevede una "*Razionalizzazione delle disposizioni per i RAEE da fotovoltaico*" la quale stabilisce che "*Per la gestione dei RAEE derivanti da AEE di fotovoltaico incentivate ed installate precedentemente alla entrata in vigore del presente decreto relativi al Conto Energia, per i quali è previsto il trattenimento delle quote a garanzia secondo le previsioni di cui all'articolo 40, comma 3, i Soggetti Responsabili di impianti fotovoltaici possano prestare la garanzia finanziaria [...] nel trust di uno dei sistemi collettivi riconosciuti. Il GSE definisce le modalità operative ed è autorizzato a richiedere agli stessi responsabili degli impianti fotovoltaici idonea documentazione [...]*".

Il mancato recupero dei RAEE non permette lo sfruttamento delle risorse presenti all'interno del rifiuto stesso come plastiche e metalli riciclabili. Nell'ambito del presente progetto lo smaltimento dei componenti verrà gestito secondo i seguenti dettagli:

| Materiale | Destinazione finale |
|--|---|
| Acciaio | Impianto di depurazione autorizzato |
| Materiali ferrosi | Impianto di depurazione autorizzato |
| Rame | Impianto di depurazione autorizzato |
| Inerti da costruzione | Impianto di trattamento e recupero / Smaltimento in discarica autorizzata |
| Materiali provenienti dalla demolizione delle strade | Impianto di trattamento e recupero |
| Materiali elettrici e componenti elettromeccanici | Impianto di recupero autorizzato (separazione dei materiali pregiati da quelli meno pregiati) |

Il valore economico dei materiali più pregiati, che sarà riconosciuto dagli impianti di recupero autorizzati, varierà in funzione delle richieste di mercato alla data di dismissione del campo fotovoltaico.

4.1 CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI

L'impianto fotovoltaico è costituito essenzialmente dai seguenti elementi:

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

Di seguito si riporta il codice CER relativo ai materiali suddetti:

| Descrizione sintetica dei materiali | Codice CER | Descrizione |
|---|-------------------|---|
| Tubi corrugati | 07.02.13 | Rifiuti plastici |
| Trasformatori ed altre apparecchiature in olio senza contaminazione di PCB | 16.02.13* | Apparecchiature fuori uso, contenuti componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci 160209* e 160212* |
| Inverter, quadri elettrici, moduli fotovoltaici | 16.02.14 | Apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16.02.09 a 16.02.13 |
| Componenti non pericolosi, rimossi da inverter e/o quadri elettrici fuori uso | 16.02.16 | Componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16.02.15 |
| Locali tecnici demoliti, platee in cemento armato demolite | 17.01.07 | Miscugli di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diversi da quelli di cui alla voce 17.01.06 |
| Strutture di sostegno | 17.04.02 | Alluminio |
| Strutture di sostegno | 17.04.05 | Ferro e acciaio |
| Cavi elettrici | 17.04.11 | Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17.04.10 |
| Pietrisco | 17.05.04 | Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17.05.03 |

Si ricorda che sarà responsabilità della ditta che eseguirà le operazioni di dismissione provvedere all'assegnazione dei codici CER dei rifiuti generati in quanto si configurerà come il "produttore del rifiuto". Durante la fase di classificazione dei

rifiuti dovrà essere valutata la possibile pericolosità degli stessi facendo riferimento a quanto previsto dalla normativa vigente, anche in relazione a quanto espresso dalla recente Comunicazione della Commissione dell'Unione Europea 2018/C124/01 - Orientamenti tecnici sulla classificazione dei rifiuti.