

PIANO DI DISMISSIONE IMPIANTO

Committente:

C.L.A.S. S.R.L.
CORSO ITALIA, 27
39100 BOLZANO (BZ)

Progetto:

REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA,
SITO IN COMUNE DI PALOSCO (BG), FG. 9 P.LLA 1106

Data elaborazione:

07/07/2025

Progettista:

Per. Ind. Diego Grigolato



1. DESCRIZIONE DEL PIANO DI DISMISSIONE

Al termine del periodo di funzionamento dell'impianto è previsto lo smantellamento delle strutture ed il recupero del sito che potrà essere completamente restituito all'iniziale destinazione d'uso.

Si procederà quindi alla rimozione del generatore fotovoltaico in tutte le sue componenti, conferendo i materiali di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore per lo smaltimento ovvero per il recupero.

In conseguenza di quanto detto tutti i componenti dell'impianto e gli associati lavori di realizzazione sono stati previsti per il raggiungimento di tali obiettivi.

Per il finanziamento dei costi delle opere di smantellamento e ripristino dei terreni verranno posti in bilancio congrui importi dedicati a tale scopo.

L'impianto fotovoltaico sarà smantellato seguendo una tempistica dettata dalla tipologia del materiale da rimuovere e, precisamente, dalla possibilità, per i suddetti materiali, di essere riutilizzati o portati a smaltimento e/o recupero.

In prima fase si procederà all'eliminazione di tutte le parti (apparecchiature, macchinari, cavidotti, ecc.) riutilizzabili, con loro allontanamento e/o collocamento in magazzino; in seguito si procederà alla demolizione delle altre parti non riutilizzabili.

Queste operazioni saranno effettuate da operai specializzati, nel rispetto delle normative in materia di sicurezza dei lavoratori, dopo aver preventivamente provveduto al distacco di tutto l'impianto dalla rete di distribuzione.

La dismissione seguirà le prescrizioni normative in vigore al momento; le fasi del piano di dismissione sono riassumibili in:

- sezionamento impianto lato DC e lato CA (dispositivo di generatore);
- sezionamento in BT e MT (locale cabina di trasformazione);
- scollegamento dei moduli fotovoltaici;
- scollegamento cavi lato c.c. e lato c.a.;
- smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di fissaggio;
- sistemazione dei moduli su pallet per la movimentazione ed il trasporto;
- smontaggio sistema di illuminazione, allarme e videosorveglianza;
- rimozione cavi;
- rimozione tubazioni interrate e pozzetti;
- ultimazione smontaggio strutture metallica;
- rimozione del fissaggio al suolo (sistema a infissione);
- rimozione parti elettriche del locale utente;
- rimozione recinzione;
- consegna materiale a ditte specializzate per lo smaltimento e/o il riciclo.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Tutte le operazioni di dismissione sono studiate in modo tale da non arrecare danni o disturbi all'ambiente; infatti, in fase di dismissione definitiva dell'impianto, non si opererà una demolizione distruttiva, ma si provvederà a smaltire adeguatamente la totalità dei componenti non riutilizzabili nel rispetto della normativa vigente, senza dispersione nell'ambiente dei materiali e delle sostanze che li compongono.

I materiali tecnologici elettrici ed elettronici, che, per come previsto dalla Norma EN 50419, riportino il simbolo di appartenenza del prodotto alla categoria RAEE (Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) non potranno essere conferiti nei rifiuti generici bensì saranno smaltiti secondo 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 2002/95/CE (direttiva RoHS del 27 gennaio 2003) recepite in Italia con il D.Lgs. n. 151 del 25 luglio 2005 e ss.mm.ii.

3. CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI

I materiali ottenuti dalle operazioni di dismissione, per come previsto dalla normativa di settore, verranno catalogati tramite i codici C.E.R. (Catalogo Europeo dei Rifiuti).

Pannelli Fotovoltaici

Per quanto riguarda lo smaltimento dei pannelli fotovoltaici montati sulle strutture fuori terra, l'obiettivo è quello di riciclare pressoché totalmente i materiali impiegati. Le operazioni consisteranno nello smontaggio dei moduli ed invio degli stessi ad idonea piattaforma predisposta dal costruttore di moduli 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.

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 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 nessuna demolizione di fondazioni in quanto non si utilizzano elementi in cemento gettati in opera.

Impianto elettrico

Le linee elettriche e gli apparati elettrici e meccanici della cabina di trasformazione MT/BT saranno rimosse, conferendo il materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore. Il rame

degli avvolgimenti e dei cavi elettrici e le parti metalliche verranno inviati ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio. Le tubazioni interrato in PVC ed i pozzetti verranno rimossi tramite scavo a sezione obbligata che verrà poi nuovamente riempito con il materiale di risulta.

I materiali ed i manufatti estratti verranno trattati come rifiuti ed inviati in discarica in accordo alle vigenti disposizioni normative.

Recinzione area

La recinzione in maglia metallica di perimetrazione del sito, compresi i paletti di sostegno saranno rimossi tramite smontaggio ed inviati a centri di recupero per il riciclaggio delle componenti metalliche.

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

Codice CER	Descrizione
20 01 36	Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici)
17 01 01	Cemento (derivante dalla rimozione delle cabine prefabbricate e delle loro fondazioni)
17.02.03	Plastica (derivante dalla rimozione delle tubazioni per il passaggio dei cavi elettrici)
17 04 05	Ferro e acciaio (derivante dalla rimozione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici)
17 04 11	Cavi

4. STIMA DEI COSTI DI DISMISSIONE, SMALTIMENTO, RIPRISTINO LUOGHI

I costi di dismissione e smaltimento sono stati valutati come somma di:

- Costi della manodopera per lo smantellamento dell'impianto;
- Costi dello smaltimento dei materiali di risulta mediante ditte specializzate;
- Costi per i trasporti ed il noleggio dei mezzi necessari per lo svolgimento delle attività.

Si precisa che tale analisi dei costi è il frutto delle seguenti assunzioni:

Lo smaltimento dei moduli fotovoltaici è stato considerato a costo zero in quanto il recupero dei moduli sarà demandato ai produttori di moduli fotovoltaici che potranno riciclarne pressoché totalmente i materiali e soprattutto il wafer in silicio (che potrà essere rigenerato ed utilizzato per la realizzazione di nuove celle). Si sottolinea inoltre come, con ogni probabilità, fra almeno 25 anni, quando l'impianto in oggetto sarà giunto a fine vita, la scarsità della disponibilità di silicio e l'alto costo energetico ed economico della lavorazione di questo materiale, avrà incrementato sensibilmente il mercato (oggi agli esordi) dei moduli usati finalizzato al recupero delle celle. Non essendo ad oggi computabile, si decide dunque di trascurare l'eventuale ricavo derivabile dalla vendita dei moduli fotovoltaici usati.

Codice CER	Descrizione	Composizione	Quantità (t)	Manodopera smantellamento (ore)	Costo smantellamento €	Costo unitario smaltimento (Euro/kg)	Costo smaltimento (Euro)
20 01 36	Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso	Moduli fotovoltaici	38,7	456	€ 13.680	0	0
20 01 36	Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso	Inverter, quadri elettrici, trasformatori	4	80	€ 2.400	€ 0,75	€ 3.000
17 01 01	Cemento	Locale utente in c.a. prefabbricato e pozzetti di ispezione	30	200	€ 6.000	€ 0,2	€ 6.000
17 02 03	Plastica	Tubazioni per il passaggio di cavi elettrici (corrugati)	0,5	120	€ 3.600	€ 0,25	€ 125
17 04 05	Ferro, Acciaio	Strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici	5	150	€ 4.500	0	0
17 04 11	Cavi	Cavi elettrici	1	300	€ 9.000	0	0
TOTALI					€ 39.180		€ 9.125

Nel calcolo dei costi di smantellamento si è preso come riferimento un prezzo orario della manodopera pari a € 30,00.

La stima dei costi di dismissione e smaltimento dell'impianto, nonché della messa in pristino dell'area, effettuata secondo i criteri descritti, porta al seguente costo totale di **48.305 € oltre iva** a norma di legge.

5. CRONOPROGRAMMA PIANO DI DISMISSIONE

Attività	Settimana 1	Settimana 2	Settimana 3
Sezionamento impianto			
Scollegamento moduli			
Smontaggio moduli			
Impacchettamento moduli			
Smontaggio sistema illuminazione			
Smontaggio sistema videosorveglianza			
Rimozione cavi interrati			
Rimozione pozzetti di ispezione			
Rimozione parti elettriche da cabina			
Smontaggio strutture di sostegno pannelli			
Rimozione fissaggi al suolo			
Rimozione recinzione			
Consegna materiali a ditte smaltimento			
Livellamento e ripristino del suolo			