

BRUSA Ing. STEFANO

Tel: 347-5010242

e-mail: brusa@racine.ra.it

PEC: stefano.brusa@ingpec.eu

Iscrizione Ordine Ing. Ravenna: 1133

REGIONE EMILIA - ROMAGNA

PROVINCIA DI RAVENNA

TITOLO PROGETTO:

IMPIANTO FOTOVOLTAICO BIENERGY SELICE

UBICAZIONE INTERVENTO:

VIA CADUTI DEL LAVORO snc
MASSA LOMBARDA (RA)

DISMISSIONE E RIPRISTINO DEI LUOGHI

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A V.I.A.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO - POTENZA DI PICCO 6.609,20 kWp

ELABORATO NUMERO:

REL-05

PROGETTO NUMERO:

T006546

PROPONENTE:

BIENERGY S.R.L.
Via Sant'Andrea n. 50
48022 LUGO - RA
P.IVA C.F. e R.I. RA 02672830391
REA n. RA-222259

IL TECNICO



Rev.	Data	Autore	Causale revisione
0	18/03/2021	Stefano Brusa	Emissione

BIENERGY SRL

Via sant'Andrea 50 - 48022 Lugo (RA)

BRUSA ing. STEFANO

Iscr. Ordine Ing. Ravenna: 1133

DISMISSIONE E RIPRISTINO LUOGHI [REL-05] **IMPIANTO FOTOVOLTAICO SELICE - MASSA LOMBARDA (RA)**

INDICE

1.	PREMESSA	3
2.	LEGGI E NORME DI RIFERIMENTO, DEFINIZIONI.....	4
3.	DESCRIZIONE AREA DI INTERVENTO STATO ANTE OPERAM	5
4.	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DA DISMETTERE E MATERIALI UTILIZZATI	7
5.	INTERVENTI DI DISMISSIONE	9
	MODULI FOTOVOLTAICI	10
	INVERTER E CABINE ELETTRICHE	11
	STRUTTURA SUPPORTO MODULI	11
	CAVI ELETTRICI, TUBI CORRUGATI E POZZETTI	12
	SISTEMA DI ILLUMINAZIONE ALLARME E VIDEOSORVEGLIANZA	12
	VIABILITA' INTERNA E FINITURA SUPERFICIALE	13
	RECINZIONE E CANCELLI DI ACCESSO	13
6.	INTERVENTO DI RIPRISTINO DEI LUOGHI	14
7.	CRONOPROGRAMMA.....	15
8.	COSTI DI DISMISSIONE E RIPRISTINO	16

1. PREMESSA

Il presente documento ha lo scopo di fornire una descrizione del piano di dismissione dell'impianto fotovoltaico SELICE, della potenza di picco pari a 6.609,20 kWp ubicato nel Comune di Massa Lombarda (RA) in via Caduti del Lavoro, nonché di effettuare una preliminare identificazione dei rifiuti che si genereranno durante tali operazioni.

Contestualmente alla dismissione, verranno individuate le modalità operative di ripristino dei luoghi allo stato ante operam.

In questa relazione, la dismissione ed il ripristino dei luoghi riguarda esclusivamente l'impianto fotovoltaico SELICE di proprietà della società proponente (BIENERGY SRL) ubicato sopra le particelle 564 e 567 del Foglio 30.

Si precisa che, in riferimento alle opere necessarie alla connessione, a costruzione avvenuta, tali opere saranno comprese nella rete di distribuzione del gestore e quindi verranno utilizzate per l'espletamento del servizio pubblico di distribuzione dell'energia elettrica.

Nello specifico non saranno oggetto di dismissione la cabina di Consegna posizionata sulla particella 564 e la relativa linea MT interrata di collegamento della stessa alla vicina Cabina Primaria di trasformazione AT/MT denominata SELICE in quanto necessarie all'alimentazione della rete pubblica locale, sia MT che BT.

Pertanto per tale impianto di rete non sarà previsto l'obbligo di ripristino dello stato dei luoghi in caso di dismissione dell'impianto fotovoltaico SELICE.

2. LEGGI E NORME DI RIFERIMENTO, DEFINIZIONI

Nella redazione della presente relazione sono state prese a riferimento le seguenti disposizioni di legge:

- il D.Lgs. 152/2006 (recante "Norme in materia ambientale"), allegato D, parte IV;
- il Decreto Ministero dell'Ambiente del 2 maggio 2006 ("Istituzione dell'elenco dei rifiuti") emanato in attuazione del D.Lgs. 152/2006;
- Dlgs 49/2014: "Attuazione della direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)";

3. DESCRIZIONE AREA DI INTERVENTO STATO ANTE OPERAM

L'area oggetto dell'intervento è classificata ASP1.1 (ambito specializzato per attività produttive prevalentemente manifatturiere) e fa parte di un'area di lottizzazione già urbanizzata.

L'area è identificabile al Foglio 30 particelle 564 e 567.

Ad oggi, nonostante la presenza delle opere di urbanizzazione, il terreno risulta ancora completamente permeabile e la sua quota si trova ancora alla quota di campagna originaria, con un dislivello negativo variabile di circa 0,6÷0,8 mt rispetto alla quota delle strade limitrofe.

Si precisa che, all'atto del ripristino dei luoghi a seguito di dismissione dell'impianto fotovoltaico SELICE, come stato ANTE-OPERAM non va preso a riferimento l'attuale stato dei luoghi, ma lo stato che assumerà il terreno a seguito dei lavori di riqualificazione, compatibili con la destinazione d'uso dell'area, descritto al Capitolo 4 della relazione INQUADRAMENTO PROGETTUALE[REL-01], e nell'elaborato grafico TAV-05 STATO DI FATTO [B].

Si precisa inoltre che la nuova Cabina di CONSEGNA ad uso del Distributore di Rete (e la relativa adiacente cabina di RICEZIONE ad uso dell'utente), non dovrà essere demolita a seguito della dismissione dell'impianto, in quanto entra a far parte integrante della rete di distribuzione dell'energia elettrica a servizio di tutto il comparto produttivo.

Le opere propedeutiche alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico e che concorrono alla riqualificazione dell'area in progetto, prevedono:

- La messa in sicurezza delle predisposizioni di allaccio alle utenze di urbanizzazione, esistenti all'interno dell'area di progetto;

- l'elevazione della quota del terreno da quella attuale fino ad una quota inferiore al livello stradale di circa -30 cm;
- la finitura superficiale dell'intera area con materiale inerte tipo stabilizzato di cava, con lo scopo di aumentare l'albedo per sfruttare la maggior produzione dei moduli fotovoltaici con tecnologia bifacciale, mantenendo comunque permeabile la superficie;
- La realizzazione di strade carrabili sempre finite in materiale permeabile (ghiaio, stabilizzato di cava.....);
- Realizzazione di recinzione lungo tutto il perimetro delle due particelle 564 e 567, comprensive dei cancelli di accesso all'area.

Queste opere concorrono sì alla trasformazione dell'area rispetto allo stato attuale, ma sono del tutto compatibili con la destinazione urbanistica dell'area, per cui non necessitano di essere rimosse e resteranno in sito per un possibile utilizzo futuro una volta smantellato l'impianto fotovoltaico.

Lo stesso dicasi per la parte perimetrale dell'impianto di illuminazione, allarme e videosorveglianza, che essendo compatibile con la destinazione urbanistica dell'area, sarà lasciato in sito per un possibile utilizzo futuro.

Tutte queste voci quindi non verranno computate nel computo dei costi di dismissione e ripristino dei luoghi.

4. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DA DISMETTERE E MATERIALI UTILIZZATI

L'intervento consiste nella realizzazione di un impianto fotovoltaico con relative nuove cabine di Consegna, Ricezione e di Trasformazione.

I componenti principali dell'impianto fotovoltaico sono:

- moduli fotovoltaici e loro componentistica
- strutture di sostegno ed ancoraggio e loro componentistica
- cavi elettrici in rame e alluminio
- convertitori CC/CA e loro componentistica
- quadri elettrici BT e loro componentistica
- trasformatori MT/BT in olio o resina e loro componentistica
- Quadri elettrici MT e loro componentistica
- Cavi MT
- Tubi corrugati interrati e pozzetti
- Cabine elettriche prefabbricate in CLS o metallo e loro componentistica
- Impianto di allarme, videosorveglianza, illuminazione, perimetrale ed interna all'area
- Recinzione e cancelli di accesso (da non dismettere)
- Strade interne, piazzali e finitura superficiale (da non dismettere)

I codici C.E.R. (o Catalogo Europeo dei Rifiuti) 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, in tutto 839, divisi in 'pericolosi' e 'non pericolosi' sono inseriti all'interno dell'"Elenco dei rifiuti" istituito dall'Unione Europea con la Decisione 2000/532/CE.

Le attrezzature sopra elencate sono quelle presenti nell'area dell'impianto che dovranno essere dismesse e smaltite, e corrispondono principalmente ai seguenti codici C.E.R. relativi a materiali non pericolosi:

- **16.02.14** Apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16.02.09 a 16.02.13
- **17.01.01** Cemento
- **17.02.01** Legno
- **17.02.02** Vetro
- **17.02.03** Plastica
- **17.04.01** Rame, bronzo, ottone
- **17.04.02** Alluminio
- **17.04.04** Zinco
- **17.04.05** Ferro e acciaio
- **17.04.11** Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17.04.10
- **17.05.04** Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17.05.03
- **17.05.04** Materiale di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17.05.05
- **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

5. INTERVENTI DI DISMISSIONE

Il termine della vita utile dell'impianto viene stimata in almeno 30 anni, ma potenzialmente potrebbe essere infinita se poste in atto tutte le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria che prevedano la sostituzione dei componenti soggetti ad usura nel tempo.

Al termine di questo periodo, potrà seguire una fase di dismissione e demolizione, che restituirà le aree al loro stato originario, ovvero preesistente al progetto, come previsto anche nel comma 4 dell'art.12 del D. Lgs. 387/2003.

Vista la destinazione d'uso dell'area, saranno lasciate in sito le opere realizzate in fase di realizzazione dell'impianto strettamente compatibili con la destinazione d'uso dell'area (es. materiale utilizzato per l'elevazione in quota dell'area, recinzioni e cancelli, strade interne e piazzali, finitura superficiale dell'area, etc.)

Per l'esecuzione delle suddette attività verranno posti in bilancio congrui importi dedicati.

La dismissione dell'impianto a fine vita utile sarà eseguita nel rispetto delle norme di sicurezza presenti e future, attraverso una sequenza ordinata di fasi operative come riportate nell'elenco seguente:

- Distacco e messa in sicurezza della connessione alla rete elettrica pubblica;
- distacco di tutte le connessioni elettriche dei moduli, inverter quadri BT, MT, trasformatori;
- rimozione dei moduli fotovoltaici e degli inverter dalla struttura di sostegno;
- rimozione dei quadri BT, MT e dei trasformatori dalle cabine elettriche;
- smontaggio e rimozione della struttura di supporto;
- rimozione delle cabine elettriche prefabbricate in cls e/o metalliche;

- rimozione dei cavi BT ed MT dalle linee corrugate interrate;
- rimozione dei pozzetti;
- rimozione delle linee corrugate interrate;
- demolizioni delle eventuali opere in cls quali platee ecc.;
- ripristino dell'area di sedime dei generatori, della viabilità e dei percorsi dei cavidotti.

La rimozione dei componenti del generatore fotovoltaico prevede il conferimento del materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore per lo smaltimento/recupero.

Sarà possibile recuperare, se non deteriorati, alcuni componenti che possono essere riutilizzati per altre applicazioni.

I materiali, una volta smontati, saranno accatastati, separati per tipologia (acciaio, alluminio e plastica) e successivamente smaltiti nei centri autorizzati.

MODULI FOTOVOLTAICI

Ogni pannello, arrivato a fine ciclo di vita, viene considerato un RAEE, cioè un Rifiuto da Apparecchiature Elettriche o Elettroniche.

Per questo motivo, il relativo smaltimento deve seguire determinate procedure stabilite dalle normative vigenti.

I moduli fotovoltaici professionali devono essere conferiti, tramite soggetti autorizzati, ad un apposito impianto di trattamento, che risulti iscritto al Centro di Coordinamento RAEE.

INVERTER E CABINE ELETTRICHE

Saranno smontati tutti gli inverter e gli apparati elettronici contenuti nelle cabine elettriche (trasformatore, quadri elettrici) che saranno smaltiti come rifiuti elettrici.

Successivamente saranno rimossi i prefabbricati mediante l'ausilio di pale meccaniche e bracci idraulici per il caricamento sui mezzi di trasporto.

Le fondazioni in cemento armato saranno rimosse mediante idonei escavatori e conferite a discarica come materiale inerte.

La cabina di Consegna ad uso esclusivo del Distributore sarà lasciata in sito in quanto facente parte della rete elettrica pubblica e quindi non soggetta a dismissione.

Sarà lasciata in sito anche la vicina cabina di RICEZIONE in quanto elettricamente connessa alla cabina di CONSEGNA sia come linea MT che soprattutto come impianto di terra, oltre che anche per eventuali utilizzi futuri in quanto compatibile con la destinazione d'uso dell'area.

STRUTTURA SUPPORTO MODULI

Le strutture di sostegno metalliche, essendo del tipo infisso, saranno smantellate nei singoli profilati che le compongono, i profilati infissi saranno rimossi dal terreno per estrazione.

Il tipo di struttura non prevede opere in calcestruzzo, pertanto la rimozione delle stesse non comporta la bonifica ed il conseguente ripristino del terreno.

I materiali costituenti le strutture di sostegno sono in questo modo riassumibili:

- Parti in acciaio zincato o inox costituenti i pali infissi;
- Parti in alluminio quali i pressori dei pannelli fotovoltaici e i binari di fissaggio delle strutture, etc.
-

I materiali, una volta smontati, saranno accatastati, separati per tipologia (acciaio, alluminio) e successivamente smaltiti nei centri autorizzati.

CAVI ELETTRICI, TUBI CORRUGATI E POZZETTI

Si prevede la riapertura dello scavo mediante l'utilizzo di pale meccaniche fino al raggiungimento dei corrugati, il recupero dello stesso dallo scavo ed il successivo sfilaggio dei cavi. In questa fase si prevede anche la demolizione dei pozzetti di smistamento in cemento.

Unitamente alla rimozione dei corrugati dallo scavo si procederà alla rimozione della corda nuda di rame costituente l'impianto di messa a terra.

Ognuno degli elementi così ricavati sarà separato per tipologia e trasportato per lo smaltimento alla specifica discarica.

SISTEMA DI ILLUMINAZIONE ALLARME E VIDEOSORVEGLIANZA

La dismissione viene effettuata utilizzando lo stesso procedimento del punto precedente, ma riguarda i riguarda cavi, tubi e pozzetti solo della parte interna all'area

dell'impianto fotovoltaico, lasciando in sito la parte perimetrale per un possibile utilizzo futuro vista la destinazione urbanistica dell'area.

VIABILITA' INTERNA E FINITURA SUPERFICIALE

Vista la destinazione urbanistica del sito quale area produttiva artigianale/industriale, queste parti dell'impianto non verranno demolite, ma lasciate in sito per un possibile utilizzo futuro.

RECINZIONE E CANCELLI DI ACCESSO

Vista la destinazione urbanistica del sito quale area produttiva artigianale/industriale, queste parti dell'impianto non verranno demolite, ma lasciate in sito per un possibile utilizzo futuro.

6. INTERVENTO DI RIPRISTINO DEI LUOGHI

Terminate le operazioni di rimozione e smantellamento di tutti gli elementi costituenti l'impianto, gli scavi derivanti dalla rimozione dei cavidotti interrati, dei pozzetti e delle cabine, e i fori risultanti dall'estrazione delle strutture di sostegno dei moduli e dei profilati di recinzione e cancello, saranno riempiti con il terreno escavato ed eventualmente, se necessario, con materiale riportato da cantieri esterni a norma di legge vigente, e compatibile con la destinazione urbanistica dell'area.

Le operazioni che sarebbero necessarie in caso di ripristino di terreno agricolo (rimozione viabilità interna, rippatura, affinatura, inerbimento, etc...) non trovano applicazione nel caso specifico in quanto il sito oggetto di dismissione ha destinazione urbanistica quale area produttiva artigianale/industriale.

Si precisa che, in virtù della destinazione urbanistica dell'area, la quota in elevazione dell'area trasformata per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico non sarà riportata alla quota originaria, in quanto questa era di molto inferiore alla quota stradale (0,6÷0,8 metri).

L'aumento di tale quota rispetto a quella attuale, ottenuta a seguito della trasformazione iniziale, rappresenta quindi una caratteristica positiva per l'area in oggetto.

7. CRONOPROGRAMMA

Il tempo necessario per la dismissione ed il ripristino dei luoghi è stimato in 3 mesi.

Il cronoprogramma relativo alla dismissione dell'impianto fotovoltaico e del ripristino dei luoghi è riportato in Figura 1.

		Mese 1	Mese 2	Mese 3	Mese 4
DISMISSIONE IMPIANTO	MESSA IN SICUREZZA CANTIERE				
	DISCONNESSIONE COMPONENTI ELETTRICI				
	DISMISSIONE MODULI FOTOVOLTAICI				
	DISMISSIONE INVERTER				
	DISMISSIONE COMPONENTI ELETTRICI CABINE ELETTRICHE				
	DISMISSIONE STRUTTURE DI SUPPORTO MODULI				
	DISMISSIONE CABINE ELETTRICHE PREFABBRICATE				
	DISMISSIONE CAVI , TUBI E POZZETTI				
RIPRISTINO DEI LUOGHI	RIPRISTINO DELL'AREA DI SEDIME				

Figura 1

8. COSTI DI DISMISSIONE E RIPRISTINO

Ai fini della stima dei costi di dismissione e ripristino dell'area sono state prese in considerazione le incidenze generate dalla manodopera, dai mezzi e dagli oneri di smaltimento.

In Tabella 1 è stato computato il costo della manodopera e dei mezzi.

DETTAGLIO ATTIVITA'	voce di costo	ore	prezzo unitario €/h	TOTALE
MESSA IN SICUREZZA CANTIERE	ore operaio	72	30,00 €	2.160,00 €
DISCONNESSIONE COMP. ELETTRICI	ore operaio	160	30,00 €	4.800,00 €
DISMISSIONE MODULI FOTOVOLTAICI	ore operaio	432	30,00 €	12.960,00 €
	autocarro con operatore	360	45,00 €	16.200,00 €
DISMISSIONE INVERTER	ore operaio	72	30,00 €	2.160,00 €
	autocarro con operatore	36	45,00 €	1.620,00 €
DISMISSIONE COMPONENTI ELETTRICI CABINE ELETTRICHE	ore operaio	72	30,00 €	2.160,00 €
	autocarro con operatore	36	45,00 €	1.620,00 €
DISMISSIONE STRUTTURE DI SUPPORTO MODULI	ore operaio	864	30,00 €	25.920,00 €
	autocarro con operatore	432	45,00 €	19.440,00 €
	escavatore con operatore	432	50,00 €	21.600,00 €
DISMISSIONE CABINE ELETTRICHE PREFABBRICATE	autocarro con operatore	320	45,00 €	14.400,00 €
	escavatore con operatore	320	50,00 €	16.000,00 €
DISMISSIONE CAVI, TUBI E POZZETTI	ore operaio	96	30,00 €	2.880,00 €
	autocarro con operatore	96	45,00 €	4.320,00 €
	escavatore con operatore	96	50,00 €	4.800,00 €
RIPRISTINO AREA DI SEDIME	escavatore con operatore	72	50,00 €	3.600,00 €
COSTO TOTALE				156.640,00 €
COSTO €/kWp				26,11 €

Tabella 1

In Tabella 2 è stato computato il costo degli oneri di smaltimento.

Si evidenzia che il costo di smaltimento dei moduli fotovoltaici e degli inverter è pari a 0 € in quanto considerati RAEE.

VOCE DI COSTO	unità di misura	Q.tà	costo unitario €	TOTALE
smaltimento moduli fotovoltaici	kWp	6.000	0,00 €	0,00 €
smaltimento inverter	numero	49	0,00 €	0,00 €
smaltimento quadri elettrici, trasformatori, componenti elettrici ed elettronici in genere	kg	25.000	0,75 €	18.750,00 €
smaltimento calcestruzzo	mc	170	20,00 €	3.400,00 €
smaltimento tubi corrugati	kg	25.000	0,15 €	3.750,00 €
smaltimento ferro, rame, alluminio	kg	120.000	0,00 €	0,00 €
smaltimento cavi elettrici	kg	12.000	0,75 €	9.000,00 €
smaltimento terre e rocce da scavo	mc	0	9,00 €	0,00 €
COSTO TOTALE				34.900,00 €
COSTO €/kWp				5,82 €

Tabella 2

In totale il costo di dismissione dell'impianto fotovoltaico e ripristino dei luoghi è pari a:

191.540,00 € - (31,92 €/kWp)

Tale costo potrà essere ridotto in virtù del recupero e vendita delle materie prime quali ferro, rame, alluminio.