

PROPONENTE:

 **Blusolar Chiaravalle 1** Srl

SOCIETA' APPARTENENTE AL GRUPPO

 **Carlo Maresca** Spa

Progetto Definitivo

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DI POTENZA MASSIMA PARI A 41,54 MWp CON SISTEMA DI ACCUMULO ELETTROCHIMICO DI POTENZA PARI A 20 MW PER 4 ORE E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE NEL COMUNE DI CHIARAVALLE (AN)

TITOLO ELABORATO

PIANO DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E STIMA DEI COSTI DI DISMISSIONE

CODICE ELABORATO

SCALA

FOGLIO

FORMATO

R. 06/ARCH

-

1 di 1

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	REVISIONATO	APPROVATO
01	11/12/2023		Carluccio C.	Pettinari. F.	Biagiola P.

PROGETTAZIONE:



OIKO ENERGY


Via Monte Pagano 41, 65124 (PE)
www.oikoenergy.it

SmartBuildingDesign

ARCHITECTURE | ENGINEERING | ENERGY

via Mascino 3F 60129 Ancona AN
trav.via Madonna delle Grazie 78 86039 Termoli CB
P.IVA 02566930422
www.smartbuildingdesign.it

Progettazione architettonica



arch. Costantino Carluccio



ing. Fabio Pettinari

1. DISMISSIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO.....	2
1.1 PREMESSA	2
1.2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER LO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI APPARTENENTI ALLA CATEGORIA RAEE.....	3
1.3 ATTIVITÀ PREVISTE NEL PIANO DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO	3
1.4 CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI	4
1.5 RECUPERO MODULI FV.....	4
1.6 RECUPERO STRUTTURE DI SOSTEGNO.....	5
1.7 RECUPERO MATERIALI IMPIANTO ELETTRICO	5
1.8 RECUPERO MATERIALI MANUFATTI PREFABBRICATI	5
1.9 RIMOZIONE VIABILITÀ INTERNA.....	5
1.10 RECUPERO RECINZIONE	5
1.11 STIMA DEI COSTI DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI.....	6
1.12 CONCLUSIONI.....	7

1. DISMISSIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

1.1 PREMESSA

La società BLUSOLAR CHIARAVALLE 1 SRL , con sede legale in Pescara (PE) Via Caravaggio 125, P.Iva 02276690688, nella persona del suo Amministratore Maresca Fabio, nato a Pescara il 03/07/1967 ivi residente alla Via Emanuele Di Simone n.13, CF MRSFBA67L03G482J, intende realizzare un impianto agrivoltaico ad inseguimento monoassiale a terra **di potenza di picco** pari a 41,540 kW con sistema di accumulo elettrochimico di potenza pari a 20 Mw per 4 ore su terreni agricoli nel comune di Chiaravalle (AN) per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile. Il lotto, ricadente in area agricola del vigente PRG ed hanno un'estensione di circa 52 ettari.



L'elettrodotto, di lunghezza totale pari a circa 5 km; partendo dalla cabina di smistamento ubicata sul lotto oggetto di intervento raggiungerà la sottostazione elettrica posta sul terreno in prossimità della cabina primaria censito catastalmente al fg 20 Part 191 del comune di Chiaravalle per poi proseguire fino alla Stazione Elettrica (SE) della RTN a 132 kV denominata "Camerata Picena" come riportato nella Soluzione Tecnica Minia Generale (STMG) rilasciata da TERNA - Codice Pratica 20231278.

Gran parte dell'elettrodotto sarà in media tensione; solo il tratto che collega la sottostazione con la cabina primaria di Camerata Picena sarà in alta tensione.

A fine esercizio del parco fotovoltaico, stimato in 20÷25 anni dalla realizzazione, ci sarà la fase di dismissione dell'impianto con la contestuale rimessa in pristino dei luoghi.

Si stima che il tempo necessario per la dismissione dell'impianto con la rimessa in pristino dei luoghi non supererà i cinque mesi.

1.2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER LO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI APPARTENENTI ALLA CATEGORIA RAEE

(Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche)

Nel rispetto degli impegni comunitari, la data del 12 aprile 2014 ha dato inizio all'obbligatorietà di istituzione di un sistema nazionale di raccolta differenziata, riciclo e recupero dei rifiuti che deriveranno dai pannelli fotovoltaici analogamente alle apparecchiature elettriche ed elettroniche.

L'Unione europea aveva già disposto, con la Direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), che i responsabili della gestione dei RAEE fossero i produttori 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. La direttiva è stata recepita dall'Italia con il Decreto Legislativo n. 49 del 14 marzo 2014.

1.3 ATTIVITÀ PREVISTE NEL PIANO DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO

L'impianto sarà dismesso dopo 20 anni (periodo di autorizzazione all'esercizio) dalla entrata in regime seguendo le prescrizioni normative in vigore a quella data.

Le fasi principali del piano di dismissione dell'impianto fotovoltaico sono riassumibili in:

- Scollegamento impianto dalla rete nazionale di distribuzione di energia elettrica;
- Scollegamento moduli fotovoltaici;
- Scollegamento cavi;
- Smontaggio ed impacchettamento moduli fotovoltaici;
- Smontaggio sistema di illuminazione;
- Smontaggio sistema di videosorveglianza;
- Rimozione cavi da canali interrati;
- Rimozione pozzetti di ispezione;
- Rimozione parti elettriche dai prefabbricati per alloggiamento inverter;
- Smontaggio strutture metalliche;
- Rimozione dei fissaggi al suolo;
- Rimozione parti elettriche dalle cabine di trasformazione;
- Rimozione manufatti prefabbricati e/o demolizione manufatti gettati in opera;
- Rimozione recinzione.
- Consegna materiali a ditte specializzate allo smaltimento;
- Ripristino stato dei luoghi alle condizioni ante-operam mediante apporto di materiale inerte e terreno vegetale a copertura di scavi e/o trincee.

In via generale si può affermare che per la realizzazione di un impianto fotovoltaico si utilizzano materiali facilmente riciclabili.

Del modulo fotovoltaico potranno essere recuperati il vetro di protezione, le celle al silicio, la cornice in alluminio ed il rame dei cavi.

Tutti i cavi in rame potranno essere recuperati, così come tutto il metallo delle strutture di sostegno e della recinzione.

1.4 CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI

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 e/o gettate in opera;
- 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;
- Tubazioni dei cavi interrati;
- Pietrisco per la realizzazione della viabilità interna semplicemente posato sul terreno;
- Apparecchiature elettromeccaniche della SSE, loro recupero o smaltimento, demolizione dei fabbricati, demolizione delle aree asfaltate e cementate e trasporto a rifiuto in discariche autorizzate di questi materiali, ripristino del terreno vegetale;

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

- Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici) - codice CER 20 01 36
- Moduli fotovoltaici - codice CER 17 01 01
- Cemento (derivante dalla demolizione dei fabbricati che alloggiavano le apparecchiature elettriche) - codice CER 17 01 03
- Plastica (derivante dalla demolizione delle tubazioni per il passaggio dei cavi elettrici) - codice CER 17 02 03
- Ferro, Acciaio (derivante dalla demolizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici) - codice CER 17 04 05
- Cavi - codice CER 17 04 11
- Pietrisco derivante dalla rimozione della ghiaia per la realizzazione della viabilità - codice CER 17 05 08
- Asfalto derivante dallo smantellamento del piazzale all'interno della Sottostazione Utente (SSE) – codice CER 17 03 02
- Olio sintetico isolante per Trasformatore – codice CER 130301

1.5 RECUPERO MODULI FV

Per quanto riguarda lo smaltimento dei moduli fotovoltaici le operazioni consistono nello smontaggio dei moduli e nell'invio degli stessi ad idonea piattaforma che eseguirà le seguenti operazioni di recupero:

- Recupero cornice di alluminio;
- Recupero vetro;
- Recupero cella silicio;
- Invio a discarica del polimero di rivestimento della cella.

Attualmente in Europa con la Direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti, la UE ha affidato al produttore stesso la responsabilità dei suoi pannelli nelle fasi di fine vita, inserendo nel prezzo iniziale del bene i costi per il trattamento dei rifiuti. Quattro anni più tardi la Direttiva 2012/19/UE (già richiamata nei paragrafi precedenti) ha introdotto la prima disciplina su smaltimento e riciclo, aprendo le porte a diversi modelli di finanziamento della raccolta differenziata dei pannelli solari. L'Italia, che era già sulla buona strada con le norme del Quarto e Quinto Conto Energia, ha recepito l'ultimo provvedimento europeo nella primavera del 2014 (Decreto Legislativo 49/2014).

Il decreto di recepimento stabilisce anche che i produttori di pannelli fotovoltaici possano far fronte ai propri obblighi sia individualmente che collettivamente tramite un Consorzio, senza fine di lucro, riconosciuto dal Ministero dell'Ambiente. Entrambi i sistemi, però, devono dimostrare di essere in possesso delle certificazioni ISO 9011:2008 e 14000, OHASAS 18001 o di un altro sistema equivalente (Istruzioni del GSE). Pertanto ai sensi del D.Lgs 49/2014: non ci sono oneri di smaltimento a carico del Gestore / Proprietario dell'impianto in quanto questi sono già compresi all'interno del costo dei moduli (pagati all'acquisto), rimarrà invece da pagare la manodopera dell'installatore che avrà effettuato il lavoro per lo smontaggio e rimozione degli stessi.

1.6 RECUPERO STRUTTURE DI SOSTEGNO

Le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici saranno rimosse tramite smontaggio meccanico, per quanto riguarda la parte aerea, e tramite estrazione dal terreno dei pali di fondazione infissi. I materiali ferrosi ricavati saranno inviati ad appositi centri di recupero e riciclaggio.

Per quanto attiene al ripristino del terreno non sarà necessario procedere a nessuna demolizione di opere di fondazione in quanto non si utilizzano elementi in calcestruzzo gettati in opera.

1.7 RECUPERO MATERIALI IMPIANTO ELETTRICO

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'uopo deputati dalla normativa di settore.

Il rame degli avvolgimenti e dei cavi elettrici e le parti metalliche saranno inviati ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio.

I pozzetti elettrici verranno rimossi tramite scavo a sezione obbligata che verrà poi nuovamente riempito con il materiale di risulta.

I manufatti estratti saranno 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.

1.8 RECUPERO MATERIALI MANUFATTI PREFABBRICATI

Per quanto attiene alle strutture prefabbricate alloggianti le cabine elettriche si procederà per le parti prefabbricate allo smontaggio ed invio a impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi).

Per le platee delle cabine elettriche previste in calcestruzzo si prevede la loro frantumazione, con asportazione e conferimento dei detriti a ditte specializzate per il recupero degli inerti.

1.9 RIMOZIONE VIABILITÀ INTERNA

La pavimentazione stradale permeabile (materiale stabilizzato) verrà rimossa con successivo smaltimento del materiale rimosso presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione.

1.10 RECUPERO RECINZIONE

La recinzione in maglia metallica di perimetrazione del sito, compresi i paletti di sostegno e i cancelli di accesso, verranno rimossi e portati in appositi magazzini per poter essere riutilizzati in altri siti

1.11 STIMA DEI COSTI DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI

I costi di dismissione e smaltimento sono stati calcolati prendendo in considerazione i seguenti parametri:

- Manodopera per lo smantellamento dell'impianto;
- Smaltimento dei materiali di risulta mediante ditte specializzate;
- Trasporti e noleggio di mezzi necessari per lo svolgimento delle attività.

Di seguito una dettagliata analisi dei costi per la dismissione dell'impianto.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO						
DESCRIZIONE ATTIVITA'	Manodopera (h)	Costo Manodopera (€/h)	Mezzi impiegati (h)	Costo mezzi (€/h)	Costo smaltimento rifiuti (€)	TOTALE (€)
Smontaggio e smaltimento pannelli						
Scollegamento componente elettrica	20	30	0	0	0	600
Smontaggio moduli	180	30	100	50	0	10400
Smaltimento moduli	0	0	0	0	0	0
Smontaggio e smaltimento tracker						
Rimozione tracker	80	30	160	50	0	10400
Smaltimento tracker	0	0	0	0	0	0
Smontaggio e smaltimento parti elettriche						
Rimozione quadri	40	30	0	0	0	1200
Rimozione inverter	40	30	10	50	0	1700
Sfilaggio cavi	250	30	16	50	0	8300
Smaltimento parti elettriche (corrugati)	0	0	16	50	1500	2300
Demolizione e smaltimento opere in c.a.						
Demolizione opere in c.a.	16	30	10	50	0	980
Demolizione opere di fondazione	50	30	50	50	0	4000
Smaltimento c.a.	0	0	0	0	500	500
Smantellamento recinzione, illuminazione e videosorveglianza						
Smontaggio recinzione	30	30	8	50	0	1300
Smontaggio illuminazione e videosorveglianza	8	30	8	50	0	640
Smaltimento	0	0	0	0	0	0
Ripristino strade interne all'impianto						
Recupero stabilizzato per strade	0	0	32	50	0	1600
Smaltimento in discarica	0	0	0	0	15000	15000
TOTALE COSTO PER 1 MW						56420

Lo smaltimento dei cavi e delle strutture metalliche è stato valutato a costo zero prendendo in considerazione che il valore del materiale recuperato, che può essere venduto alle fonderie, vada a compensare i costi del materiale non recuperabile. Dato che il costo di tale materiale segue l'andamento del mercato, ad oggi non è possibile ottenere una precisa quantificazione del suo valore pertanto a scopo cautelativo si è deciso di trascurare tale ricavo.

1.12 CONCLUSIONI

Durante le opere di dismissione dell'impianto alcuni materiali come i cavi elettrici e parte delle strutture metalliche di sostegno dei moduli fotovoltaici verranno venduti a fonderie per il loro riciclo, altri materiali saranno riutilizzati per altri progetti come ad esempio la recinzione perimetrale al lotto oppure le cabine di conversione BT/MT; i materiali non riciclabili o non riutilizzabili, verranno trasportati a idonee discariche autorizzate.

Quindi riassumendo per l'impianto in oggetto, di potenza pari a 41,54 MW, avremo un costo complessivo per la dismissione di:

$$56.420 \text{ €} \times 41,54 \text{ MW} = 2.343.387 \text{ €}$$

A fine cantiere, quando tutto l'impianto sarà dismesso, si prevede che il lotto venga ripristinato nelle stesse condizioni dello stato attuale

I Progettisti

