



RF-VEGA SRL

Via Bottonaga, 4
25125 - Brescia (BS) ITALY

REGIONE EMILIA ROMAGNA

PROVINCIA DI PIACENZA

COMUNE DI SARMATO

Soggetto proponente: RF-VEGA SRL

Istanza di Valutazione di Impatto Ambientale
ai sensi della L.R. n°4/2008

e dell' art. 27 bis del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

Istanza di Autorizzazione Unica

ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. 29/12/2003 n° 387 e ss.mm.ii.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO DA 7,41 MW

CASCINA AGAZZARA – STRADA SP 37

COMUNE DI SARMATO (PC)

**PIANO E COSTI DI DISMISSIONE
DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO E
RIPRISTINO DEI LUOGHI**

CODICE DOCUMENTO: 30420_RT05



Società di Ingegneria Integrata srl
Via Bottonaga, 4
25125 BRESCIA
www.sisthemaengineering.it





RF-VEGA SRL

Via Bottonaga, 4
25125 - Brescia (BS) ITALY

00	31/03/2021	PC	Prima emissione
Rev.	Data	Autore	Causale della revisione
Committente: RF-VEGA S.R.L. Via Bottonaga, 4 25125 – Brescia (BS)		Il Committente: Località: Strada Provinciale SP 37 Località Cascina Agazzara 29010 SARMATO (PC)	
Progetto: PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DENOMINATO “RF VEGA” DI POTENZA PARI A 7,41 MWp E RELATIVO ELETTRODOTTO PER LA CONNESSIONE ALLA RTN, SITO IN LOCALITA’ CASCINA AGAZZARA NEL COMUNE DI SARMATO (PC)		Il Tecnico Incaricato: 	Il Direttore Tecnico:
Oggetto del documento: PIANO E COSTI DI DISMISSIONE DELL’IMPIANTO FOTOVOLTAICO E RIPRISTINO DEI LUOGHI			
redazione:	BM	data: Marzo 2021	Cod. Comm. 304_20
controllo:	PC	data: 31/03/2021	Cod. Serv. AU
emissione:	PC	data: 31/03/2021	Cod. Doc. 30420_RT05
documento composto da pagine 11 questa compresa			

SISTHEMA ENGINEERING S.R.L.
Società di Ingegneria Integrata
 via Bottonaga, 4
 25125 Brescia, (Bs) - Italia

Tel.: +39 030 2420815
 +39 030 2420061
 Fax: +39 030 2475735

info@sisthemaengineering.it
 www.sisthemaengineering.it

capitale sociale 30.000 € i.v.
 cod.fisc./p.iva: 03195310176
 R.S. Trib.Bs 49413
 R.E.A.: 339335



INDICE

1	PREMESSA	3
2	DISMISSIONE	4
2.1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	4
2.2	TIPOLOGIA DEI MATERIALI E CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI.....	5
2.3	ATTIVITÀ PER LA DISMISSIONE	5
2.4	RIMOZIONE E SMALTIMENTO MODULI FOTOVOLTAICI.....	6
2.5	RIMOZIONE E SMALTIMENTO STRUTTURE DI SUPPORTO DEI MODULI	6
2.6	RIMOZIONE COMPONENTI ELETTRONICHE.....	6
2.7	RIMOZIONE CAVI DI COLLEGAMENTO.....	7
2.8	RIMOZIONE MANUFATTI E PREFABBRICATI	7
2.9	RIMOZIONE DELLE STRADE INTERNE.....	7
2.10	RIMOZIONE RECINZIONE PERIMETRALE E IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE E VIDEOSORVEGLIANZA	7
2.11	SIEPE PERIMETRALE E MITIGAZIONE ARBOREA	8
3	RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI.....	8
4	COSTI DI DISMISSIONE E RIPRISTINO TOTALI	8
	allegato 1: COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DEI COSTI DI DISMISSIONE E RIPRISTINO AREA	9
	allegato 2: CRONOPROGRAMMA	9



1 PREMESSA

La presente relazione fornisce indicazioni circa la vita utile dell'impianto fotovoltaico denominato "RF-VEGA" da 7,41 MWp da realizzare nel Comune di Sarmato (PC), descrivendo le modalità di dismissione dello stesso con particolare riferimento allo smaltimento del materiale utilizzato.

La vita utile dell'impianto, intesa come quel 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. Al termine di questo periodo è previsto lo smantellamento delle strutture con il conseguente recupero del sito che potrà essere completamente riportato alla sua iniziale destinazione d'uso o, in alternativa, al suo potenziamento/adeguamento a tecnologie che presumibilmente verranno sviluppate nel settore fotovoltaico.

L'impianto fotovoltaico può essere considerato l'impianto di produzione di energia elettrica che più di ogni altro impiega materiali riciclabili e che, anche durante il suo periodo di funzionamento, minimizza l'inquinamento del sito di installazione, sia in termini di inquinamento atmosferico (nullo, non generando fumi o emissioni di alcun genere), di falda (nullo, non generando scarichi) o sonoro (nullo, non avendo parti in movimento). Le varie componenti tecnologiche costituenti l'impianto sono pensate ai fini di un completo ripristino del terreno a fine ciclo, per tale motivo sono state privilegiate scelte che garantiscano la minima invasività e la minima posa di materiali inerti.

Per il parco in esame si ipotizza una vita media di trenta anni, al termine dei quali, qualora non si optasse per un rinnovamento con nuove tecnologie, si procederà al suo completo smantellamento, con conseguente ripristino del sito nelle condizioni ante-operam.



2 DISMISSIONE

2.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La principale normativa di riferimento attualmente in vigore viene riportata nel seguente elenco:

- D.Lgs 14 marzo 2014, n. 49 attuazione della Direttiva Europea 2012/19/UE sulla gestione e smaltimento dei Rifiuti di Apparecchiature Elettroniche – RAEE;
- D.Lgs 3 Aprile 2006, n. 152 “Norme in materia ambientale” e s.m.i.;
- D.M. 5 febbraio 1998 “Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22” e s.m.i.;
- D.Lgs 25 luglio 2005, n. 151 “Attuazione delle direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti.” e s.m.i.;
 - Deliberazione n. 500 del 20 Marzo 2009 (Regione Campania) “D.lgs. 387/03 - comma 3, art 12;
 - Direttiva 99/31/CE del 26 aprile 1999 Relativa alle discariche di rifiuti;
 - D.Lgs. 27 gennaio 1992, n. 95 (Attuazione delle direttive 75/439/CEE e 87/101/CEE relative alla eliminazione degli oli usati).
 - L. 1 marzo 2002, n. 39, art. 15 Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Legge comunitaria 2001;
 - Direttiva 2006/66CE- pile contenenti sostanze pericolose;
 - Direttiva 93/86/CEE - adeguamento della Direttiva 91/157/CEE;
 - Direttiva 91/689/CEE - rifiuti pericolosi



2.2 TIPOLOGIA DEI MATERIALI E CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI

Il catalogo europeo dei rifiuti (CER) è la classificazione dei tipi di rifiuti secondo la direttiva 75/442/CEE, che definisce il termine rifiuti nel modo seguente: "qualsiasi sostanza od oggetto che rientri nelle categorie riportate nell'allegato I e di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi". L'allegato I è noto comunemente come Catalogo europeo dei rifiuti e si applica a tutti i rifiuti, siano essi destinati allo smaltimento o al recupero.

L'impianto fotovoltaico è costituito essenzialmente dai seguenti elementi:

Apparecchiature elettriche ed elettroniche: inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli.

Di seguito si riporta il codice C.E.R. relativo ai materiali suddetti:

- I pannelli fotovoltaici 16.02.14 e 16.02.16;
- I materiali componenti i tracker monoassiali 17.04.02 (Alluminio) e 17.04.05 (Ferro e Acciaio);
- I materiali componenti l'impianto elettrico 16.02.14 e 16.02.16 (Inverter), 17.04.01 (Rame), 17.02.03 (Plastica);
- I materiali componenti le strutture prefabbricate e i cordoli / platee 17.01.01 (Cemento) e 17.04.05 (Ferro e Acciaio).

2.3 ATTIVITÀ PER LA DISMISSIONE

Trascorso il periodo di vita utile dell'impianto, in caso di smantellamento dell'impianto, questo avverrà nel rispetto delle norme di sicurezza presenti e future, attraverso una sequenza di fasi operative:

- rimozione e smaltimento dei moduli fotovoltaici;
- rimozione delle strutture di supporto;
- rimozione componenti elettromeccaniche;
- rimozione dei cavi di collegamento;
- rimozione delle cabine/locali tecnici a servizio dell'impianto fotovoltaico.



2.4 RIMOZIONE E SMALTIMENTO MODULI FOTOVOLTAICI

In seguito alla disconnessione dell'intero impianto dalla rete elettrica, i moduli fotovoltaici dovranno essere smontati e conferiti ad apposito centro per la raccolta e riciclaggio degli stessi. Circa il 90–95 % del peso del modulo è composto da materiali che possono essere riciclati attraverso operazioni di separazione e lavaggio. Il silicio presente nei pannelli può essere riciclato sia nell'industria solare (se il silicio sarà ancora competitivo) che nell'industria elettronica, il vetro e alluminio possono essere avviati alla rifusione e le modeste quantità di polimero costituenti il rivestimento della cella verranno inviati in discarica. Secondo quanto previsto dal D.Lgs 49/2014 per i pannelli immessi sul mercato successivamente al 2014, il produttore del pannello FV ha già corrisposto la somma per il trattamento e il trasporto presso un sistema collettivo di raccolta e smaltimento dei rifiuti RAEE.

2.5 RIMOZIONE E SMALTIMENTO STRUTTURE DI SUPPORTO DEI MODULI

Le parti strutturali di supporto ai pannelli (inseguitori o tracker comprese le fondazioni composte da ferro e alluminio potranno essere smontate meccanicamente e riciclate dall'industria dei metalli o avviate ad impianti di recupero idonei. Si segnala che la scelta di fondare i pannelli su pali infissi rende la struttura di sostegno facilmente rimovibile e riciclabile senza preventiva separazione come nel caso delle fondazioni in c.a..

2.6 RIMOZIONE COMPONENTI ELETTRONICHE

Gli apparati elettrici e meccanici degli shelters di trasformazione BT/MT saranno rimossi, portando il materiale di risulta agli impianti idonei secondo la normativa di settore.

Per gli inverter e i trasformatori è previsto il ritiro e smaltimento a cura del produttore. Il rame degli avvolgimenti e 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. I corrugati per i cavi di comunicazione e i pozzetti porta-palo verranno rimossi tramite scavo a sezione obbligata che verrà poi nuovamente riempito con il materiale di risulta.



2.7 RIMOZIONE CAVI DI COLLEGAMENTO

I cavi elettrici in rame di collegamento tra le stringhe (quindi fissati al di sotto dei pannelli) saranno rimossi e venduti alle ditte autorizzate per loro reimpiego. I cavidotti interrati e i relativi pozzetti di ispezione in cls saranno rimossi con scavo in sezione obbligata e successivo reinterro e conferiti alle discariche autorizzate. I corrugati per i cavi di comunicazione e i pozzetti verranno rimossi tramite scavo a sezione obbligata che verrà poi nuovamente riempito con il materiale di risulta.

2.8 RIMOZIONE MANUFATTI E PREFABBRICATI

Le cabine prefabbricate, i plinti, le platee e i cordoli di fondazione, materiale stabilizzato per la realizzazione della viabilità interna ed eventuale tessuto non tessuto interposto al materiale stabilizzato per evitare l'inerbimento dei tracciati interni verranno rimossi e portate in impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi). Elementi metallici come pali di illuminazione e videosorveglianza, recinzione, cancelli potranno essere riciclati dall'industria dei metalli o avviate ad impianti di recupero idonei.

2.9 RIMOZIONE DELLE STRADE INTERNE

Il manto stradale della viabilità interna verrà asportato per uno spessore di circa 20 cm e smaltito in appositi centri di raccolta.

2.10 RIMOZIONE RECINZIONE PERIMETRALE E IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE E VIDEOSORVEGLIANZA

La recinzione metallica che si sviluppa lungo tutto il perimetro dell'area, compresa la parte infissa nel terreno, sarà rimossa ed inviata a centri di recupero per il riciclaggio delle componenti metalliche.

Anche il cancello carraio di accesso al campo verrà smontato e conferito in apposito centro di raccolta così come le fondazioni in c.a. a supporto dei montanti del cancello.

Saranno inoltre rimossi i pali in acciaio dell'illuminazione e della videosorveglianza lungo tutto il perimetro compreso il basamento in calcestruzzo e i pozzetti per il passaggio cavi.



2.11 SIEPE PERIMETRALE E MITIGAZIONE ARBOREA

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

3 RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI

Una volta terminati i lavori di decommissioning, si possono ipotizzare due scenari distinti:

1. La proprietà decide di destinare immediatamente le aree all'originario uso agricolo: in questo caso si procederà unicamente con un'opera di aratura generale del terreno e alla restituzione dei terreni all'operatore agricolo per le opere di lavorazione e semina.

2. La proprietà non intende procedere con l'attività colturale: in tal caso, per evitare eventuali fasi di erosione e di squilibrio superficiali, si procederà alla semina di specie erbacee con elevate capacità radicanti in maniera tale da poter consolidare il suolo. Le specie erbacee selezionate dovranno essere caratterizzate da una crescita rapida, una capacità di rigenerazione elevata, ed elevata adattabilità a suoli poco profondi, con sistema radicale potente e profondo ed alta proliferazione. Per realizzare una alta percentuale di attecchimento delle specie, dovranno essere adottate misure particolarmente rigorose quali la delimitazione delle aree di semina ed il divieto di accesso e/o controllo di automezzi e personale. La scelta delle specie da adottare per la semina dovrà comunque essere indirizzata verso le essenze autoctone già presenti nell'area di studio.

4 COSTI DI DISMISSIONE E RIPRISTINO TOTALI

Considerando le voci descritte ai paragrafi precedenti si ipotizza un costo di dismissione e ripristino totale di circa **366.849,73 euro**.

Il dettaglio dei costi è riportato nel Computo metrico estimativo allegato alla presente relazione



**SISTHEMA
ENGINEERING**



Cert. n° 32103

ALLEGATO 1:

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DEI COSTI DI DISMISSIONE E RISPRISTINO DELL'AREA

PROGETTO DEFINITIVO PER LA
REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO
FOTOVOLTAICO A TERRA DENOMINATO
"RF VEGA" DI POTENZA PARI A 7,41 MWp
E RELATIVO ELETTRODOTTO PER LA
CONNESSIONE ALLA RTN, SITO IN
LOCALITA' CASCINA AGAZZARA NEL
COMUNE DI SARMATO (PC)

PIANO E COSTI DI
DISMISSIONE
DELL'IMPIANTO
FOTOVOLTAICO E
RIPRISTINO DEI LUOGHI

cod. com.: 304_20
cod. serv.: AU
cod. doc.: 30420_RT05

file: 30420_RT05_
Piano dismissione e
ripristino

Pag. 9 di 11

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "RF-VEGA"					
COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DEI COSTI DI DISMISSIONE E RIPRISTINO DELL'AREA					
	VOCI	U.m.	Q.tà	Prezzo unitario (€)	Prezzo totale (€)
A	SMALTIMENTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO - RIPRISTINO DELL'AREA				
1	Smontaggio dei moduli fotovoltaici con idonei mezzi meccanici, compreso ogni onere relativo agli apprestamenti di servizio, il carico, lo stoccaggio, il trasporto, scarico e smaltimento del materiale di risulta al centro di riciclaggio autorizzato e quant'altro necessario per dare il lavoro finito.	n°	14.820	5,00	74.100,00
2	Smontaggio apparecchiature elettriche, quadri di parallelo in c.c., quadri elettrici in c.a., quadri di media tensione, inverter e trasformatori, power station, e trasporto a ditta specializzata per lo smaltimento. Sono compresi tutti gli oneri necessari allo smontaggio e allo smaltimento presso ditta autorizzata	a corpo			21.500,00
3	Smontaggio delle strutture dei trackers monoassiali in acciaio zincato a caldo, e sfilaggio della parte interrata dei pali di supporto dei trackers stessi, compresi gli oneri per le opere provvisorie e di sicurezza, l'abbassamento, l'accatastamento, lo sgombero, la raccolta differenziata del materiale di risulta, il conferimento con trasporto in discarica autorizzata, e quanto altro necessario per dare il lavoro finito alla regola dell'arte. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per lo smontaggio, lo stoccaggio del materiale ritenuto recuperabile dalla proprietà.	a corpo			62.000,00
4	Rimozione dei locali prefabbricati in CAV e acciaio adibiti a cabina di consegna, locale utente, shelter/container per monitoraggio e deposito, compreso il carico dei materiali, e il trasporto alle discariche autorizzate, senza limiti di distanza e senza nulla escludere;	m³	350	120,00	42.000,00
5	Scavo per rimozione cavidotti e platee di fondazione dei manufatti dislocati sull'area, in sezione ristretta o obbligata, fino a circa 1,5 m di profondità rispetto al piano campagna, eseguito con idonei mezzi meccanici, compreso il carico e il trasporto presso discarica autorizzata per lo smaltimento.	m³	2150	6,50	13.975,00
6	Rimozione delle platee di fondazione delle power station, dei box monitoraggio e deposito del locale utente e della cabina di consegna MT, comprese tutte le opere provvisorie e di sicurezza, le operazioni di scavo, l'accatastamento e il successivo trasporto in discarica autorizzata.	m³	150	200,00	30.000,00
7	Sfilaggio dei cavi elettrici e trasporto presso ditta specializzata, compresi tutti gli oneri per la raccolta, il trasporto e il successivo smaltimento in discarica. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per lo smontaggio, lo stoccaggio del materiale ritenuto recuperabile dalla proprietà.	m	11.000	1,5	16.500,00
8	Rimozione di tubi in PVC, di condotte per qualsiasi tipo, di diametri da 160 mm a 125 mm, compresi tutti gli oneri per la rimozione, il carico e il trasporto presso ditta specializzata per lo smaltimento.	m	11.000	2,50	27.500,00
9	Rimozione dell'impianto di illuminazione e videosorveglianza composto da 40 pali rastremati in acciaio zincato a caldo H=4m fuori terra, compreso il basamento in calcestruzzo e i pozzetti ispezionabili, compreso il carico e trasporto dei materiali alle discariche e quant'altro necessario per consegnare il lavoro finito alla regola dell'arte.	a corpo			8.500,00

10	Rimozione della recinzione perimetrale costituita da montanti in ferro infissi nel terreno e rete metallica rivestita in PVC e cancello carraio in acciaio zincato compreso le fondazioni in c.a. dei montanti del cancello, il carico e trasporto dei materiali alle discariche e quant'altro necessario per consegnare il lavoro finito alla regola dell'arte.	m	2.100	7,00	14.700,00
11	Rimozione dei tracciati viari interni, esecuzione di scotico dello strato superficiale del terreno, con adeguati mezzi meccanici, per profondità fino a 30 cm, compreso l'asportazione delle sterpaglie esistenti, il trasporto e lo scarico in centri di raccolta autorizzato.	m	2.100	3,60	7.560,00
	Totale costi di smaltimento e ripristino dell'area				318.335,00
	VOCI	U.m.	Q.tà	Prezzo unitario (€)	Prezzo totale (€)
B	RECUPERO AMBIENTALE AREA				
12	Pala gommata meccanica caricatrice, compreso il palista addetto alla manovra, carburante, lubrificante. Per operazioni di stesura e livellamento del terreno vegetale.	ore	80	60,00	4.800,00
13	Terra da coltivo, proveniente da strato di coltura attivo, priva di radici, ciottoli, cocci e con argilla inferiore al 50% certificabile con analisi granulometrica	m³	400	15,00	6.000,00
14	Semina di erba medica (Medicago sativa) su area pianeggiante eseguita con mezzo meccanico comprendente le fasi di aratura, erpicatura, semina, rullatura, diserbo e concimatura. Compresa la semenza di erba medica in ragione di circa 15 - 20 Kg ettaro	ha	10,27	425,00	4.364,75
15	Totale costi di recupero dell'area				15.164,75
C	Spese tecniche (onorari professionali)				33.349,98
TOTALE COSTI DI SMALTIMENTO, RIPRISTINO E DI RECUPERO DELL'AREA					366.849,73



**SISTHEMA
ENGINEERING**



Cert. n° 32103

ALLEGATO 2: CRONOPROGRAMMA

PROGETTO DEFINITIVO PER LA
REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO
FOTOVOLTAICO A TERRA DENOMINATO
"RF VEGA" DI POTENZA PARI A 7,41 MWp
E RELATIVO ELETTRODOTTO PER LA
CONNESSIONE ALLA RTN, SITO IN
LOCALITA' CASCINA AGAZZARA NEL
COMUNE DI SARMATO (PC)

PIANO E COSTI DI
DISMISSIONE
DELL'IMPIANTO
FOTOVOLTAICO E
RIPRISTINO DEI LUOGHI

cod. com.: 304_20
cod. serv.: AU
cod. doc.: 30420_RT05

file: 30420_RT05_
Piano dismissione e
ripristino

Pag. 10 di 11

[illegible]