

# IMPIANTO DI PRODUZIONE DA FONTE SOLARE CON POTENZA NOMINALE PARI A 875,00 kW

UBICATO NEL COMUNE DI VILAFRATI (PA) C.DA STALLONE

Richiesta di autorizzazione opere di rete ai sensi dell'art. 4 della L.R. 11/2022

Procedura Abilitativa Semplificata (PAS) ai sensi dell'art. 6 del D.lgs. 28/2011

## PROGETTO DEFINITIVO

### DOCUMENTAZIONE GENERALE

### RELAZIONE DISMISSIONE IMPIANTO CON COMPUTO METRICO

#### IDENTIFICAZIONE ELABORATO

Livello Prog.	Codice Rintracciabilità	Tipo Docum.	N° elaborato	N° foglio	Tot. fogli	NOME FILE	DATA	SCALA
PD	352033704	REL	05	01	8	REL. 5 Relazione dismissione impianto con computo metrico	10/10/2023	--

#### REVISIONI

Rev	Data	Descrizione	Eseguito	Verificato	Approvato
00	10/10/23	Presentazione PAS e LR	V.D.	V.R.	V.D.

#### PROGETTAZIONE



dott. ing. VITTORIO RANDAZZO

dott. ing. VINCENZO DI MARCO

#### GESTORE RETE ELETTRICA

#### RICHIEDENTE

**MARTE S.r.l**

MARTE S.r.l  
sede legale: Via G.B. Soresina, 2  
20144 Milano - Italia

Marte Srl  
Via Giovanni Battista Soresina, 2  
20144 Milano  
CF e P.IVA 113854620961

<b>MARTE S. r. l.</b> Sede Legale: Via G.B. Soresina 2 20144 - Milano	Codice di rintracciabilità: 352033704 Villafrati (PA) - Contrada Stallone, snc	DATA: 04/10/2023
		<i>Relazione Dismissione  impianto con computo  metrico</i>

1. OGGETTO E SCOPO..... 2

2. DESCRIZIONE IMPIANTO..... 2

3. DESCRIZIONE DEL PIANO DI DISMISSIONE..... 3

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

5. CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI..... 4

6. STIMA DEI COSTI DI DISMISSIONE E SMALTIMENTO..... 5

<b>MARTE S. r. l.</b> <b>Sede Legale: Via G.B. Soresina 2</b> <b>20144 - Milano</b>	Codice di rintracciabilità:	DATA: 04/10/2023
	352033704	<i>Relazione Dismissione impianto con computo metrico</i>
Villafrati (PA) - Contrada Stallone, snc		

## 1. OGGETTO E SCOPO

Il documento ha lo scopo di fornire una descrizione del piano di dismissione alla cessione dell'attività impianto fotovoltaico ad inseguitori monoassiali per la produzione di energia elettrica di potenza di picco pari a 935,22 kWp (pari alla somma delle potenze nominali dei moduli fotovoltaici installati) e potenza in immissione richiesta di 875 kW alla tensione di rete di 20 kV, situato nel Comune di Villafrati (PA) in Contrada Stallone.

## 2. DESCRIZIONE IMPIANTO

Il terreno che accoglie l'impianto fotovoltaico ha un'estensione di circa 1,80 Ha; a protezione troviamo una recinzione che racchiude l'impianto; adiacente alla recinzione si ha il sistema di videosorveglianza ed inoltre sarà prevista una viabilità interna al parco fotovoltaico utile sia all'installazione che alla dismissione.

Il generatore fotovoltaico ha una potenza di picco di 935,22 kWp; esso è composto da 1.716 moduli fotovoltaici policristallini da 545 Wp, collegati elettricamente in stringhe.

L'energia prodotta dalle stringhe viene convogliata verso n. 5 Inverter DC-AC; l'energia uscente dagli inverter viene fatta arrivare al trasformatore MT/bt più vicino che ne innalza la tensione fino al valore necessario al parallelo rete.

Le parti in muratura prefabbricata dell'impianto sono:

- le cabine di consegna (punto di connessione con la rete del Distributore di Rete Locale);
- i prefabbricati di alloggiamento dei quadri MT;
- i prefabbricati di alloggiamento degli inverter;
- i prefabbricati di alloggiamento dei trasformatori MT/bt.

L'impianto sarà costituito da moduli fotovoltaici posizionati su strutture ad inseguimento monoassiale con inseguimento E-O, ancorate a terra attraverso apposite fondazioni, e connessi elettricamente in stringhe serie/parallelo su inverter centralizzati in bassa tensione.

I pannelli sono collegati a dei profilati ad omega trasversali alla struttura e connessi mediante un corrente longitudinale con sezione quadrata. Grazie a questo sistema la parte mobile è in grado di ruotare intorno ad un asse orizzontale, con un angolo di rotazione di +/- 60°, sfruttando così al meglio l'assorbimento dell'energia solare.

<b>MARTE S. r. l.</b> <b>Sede Legale: Via G.B. Soresina 2</b> <b>20144 - Milano</b>	Codice di rintracciabilità:	DATA: 04/10/2023
	352033704 Villafraati (PA) - Contrada Stallone, snc	<i>Relazione Dismissione impianto con computo metrico</i>

Nella cerniera centrale trova collocazione una ghiera metallica che, collegata ad un motore ad azionamento remoto, regola l'inclinazione del piano dei pannelli.

I pilastri di sostegno sono ammorsati nel terreno ad una profondità variabile in funzione delle caratteristiche meccaniche e litostratigrafiche dei terreni di fondazione.

Le modalità di ammorsamento di tali profilati variano dalla infissione (per battitura) alla trivellazione.

### 3. DESCRIZIONE DEL PIANO DI DISMISSIONE

L'impianto sarà dismesso dopo 20 anni dalla entrata in regime seguendo le prescrizioni normative in vigore a quella data.

Le fasi principali 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 serie moduli fotovoltaici mediante connettori tipo multicontact
- Scollegamento cavi lato c.c. e lato c.a.
- Smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno
- Impacchettamento moduli mediante contenitori di sostegno
- Smontaggio sistema di videosorveglianza
- Rimozione cavi da canali interrati
- Rimozione pozzetti di ispezione
- Rimozione parti elettriche dai prefabbricati per alloggiamento inverter
- Smontaggio struttura metallica
- Rimozione del fissaggio al suolo
- Rimozione parti elettriche dalle cabine di trasformazione.
- Rimozione manufatti prefabbricati
- Rimozione recinzione
- Rimozione ghiaia dalle strade
- Consegna materiali a ditte specializzate allo smaltimento

I tempi previsti per adempiere alla dismissione dell'intero impianto fotovoltaico sono di 1 mese.

<b>MARTE S. r. l.</b> <b>Sede Legale: Via G.B. Soresina 2</b> <b>20144 - Milano</b>	Codice di rintracciabilità:	DATA: 04/10/2023
	352033704	<i>Relazione Dismissione impianto con computo metrico</i>
Villafrati (PA) - Contrada Stallone, snc		

#### **4. NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER LO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI APPARTENENTI ALLA CATEGORIA RAEE**

L'Italia si è dotata di un D. Lgs n.151 del 25 luglio 2005 entrato in vigore il 12 novembre 2007, recepimento della Direttiva Europea WEEE-RAEE RoHS; sono state quindi recepite le direttive dell'Unione Europea 2002/96/CE (direttiva RAEE del 27 gennaio 2003) e 2003/108/CE (modifiche alla 2002/96/CE del 8 dicembre 2003) e la 2002/95/CE (direttiva RoHS del 27 gennaio 2003).

Il simbolo previsto dalla Norma EN 50419 indica l'appartenenza del prodotto alla categoria RAEE (Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche):

Tutti i prodotti a fine vita che riportano tale simbolo non potranno essere conferiti nei rifiuti generici, ma dovranno seguire l'iter dello smaltimento.

Il mancato recupero dei RAEE non permette lo sfruttamento delle risorse presenti all'interno del rifiuto stesso come plastiche e metalli riciclabili.

Ad oggi non tutti i Comuni si sono organizzati con le isole ecologiche. Il 29 febbraio 2008 è stata pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale la legge 31/2008 di conversione del DL 248/2007 ("milleproroghe") che conferma le proroghe in materia di RAEE. Il 6 marzo 2008 è stata pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale la "legge Comunitaria 2007" (legge 34/2008) contenente la delega al Governo per la riformulazione del D.Lgs 25 Luglio 2005, n. 151 al fine di dare accoglimento alle censure mosse dall'Ue, con la procedura d'infrazione 12 ottobre 2006 per la non corretta trasposizione delle regole comunitarie sulla gestione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche ricevute dai distributori all'atto dell'acquisto di nuovi prodotti da parte dei consumatori.

#### **5. 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
- Strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici
- Cavi elettrici
- Tubazioni in PVC per il passaggio dei cavi elettrici

<b>MARTE S. r. l.</b> <b>Sede Legale: Via G.B. Soresina 2</b> <b>20144 - Milano</b>	Codice di rintracciabilità: 352033704	DATA: 04/10/2023
	Villafrati (PA) - Contrada Stallone, snc	<i>Relazione Dismissione          impianto con computo          metrico</i>

Di seguito si riporta una tabella con 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 demolizione dei fabbricati che alloggiavano le apparecchiature elettriche)
17 02 03	Plastica (derivante dalla demolizione delle tubazioni per il passaggio dei cavi elettrici)
17 04 05	Ferro, Acciaio (derivante dalla demolizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici)
17 04 11	Cavi
17 05 08	Pietrisco

## 6. STIMA DEI COSTI DI DISMISSIONE E SMALTIMENTO

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

Ne risulta la seguente analisi costi di massima:

Codice CER	Descrizione	Composizione	Q.tà' [kg]	Manodopera smantellamento GG/Uomo	Costo smantellamento €	Unitario smantellamento €/kg	Costo smaltimento €
20 01 36	Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso	Moduli Fotovoltaici	52.315	60	5.500	0	0
20 01 36	Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso	inverter, quadri elettrici, trasformatori, sistema di videosorveglianza, corpi illuminanti	7.355	25	3.600	0,75	5.500

<b>MARTE S. r. l.</b> <b>Sede Legale: Via G.B. Soresina 2</b> <b>20144 - Milano</b>	Codice di rintracciabilità: 352033704	DATA: 04/10/2023
	Villafrati (PA) - Contrada Stallone, snc	<i>Relazione Dismissione          impianto con computo          metrico</i>

17 01 01	Cemento	Prefabbricati per alloggiamento inverter, pozzetti di ispezione pilastri di supporto dei cancelli	35.000	35	7.500	0,2	7.000
17 02 03	Plastica	Tubazioni per il passaggio dei cavi elettrici (corrugato)	290	30	5.000	0,25	75
17 04 05	Ferro, Acciaio	Strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, recinzione e cancelli	12.500	100	8.000	0	0
17 04 11	Cavi	Cavi elettrici	2.200	120	10.600	0	0
17 05 08	Inerte	Terra e pietrisco	15.000	30	700	0,08	16.400
<b>TOTALI</b>					40.900		28.975

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 20 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 sceglie dunque di trascurare l'eventuale ricavo derivabile dalla vendita dei moduli fotovoltaici usati.

Lo smaltimento dell'acciaio derivante dallo smantellamento delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici e viti di fondazione, dei pali da illuminazione, di recinzione e cancelli è stato considerato a costo zero in quanto, essendo materiale differenziato al 100%, potrà essere venduto a fonderie per il suo completo riciclaggio.

<b>MARTE S. r. l.</b> <b>Sede Legale: Via G.B. Soresina 2</b> <b>20144 - Milano</b>	Codice di rintracciabilità: 352033704	DATA: 04/10/2023
	Villafrati (PA) - Contrada Stallone, snc	<i>Relazione Dismissione          impianto con computo          metrico</i>

Anche in questo caso, non essendo ad oggi esattamente computabile l'eventuale ricavo derivabile dalla vendita dell'acciaio usato si sceglie in via cautelativa di trascurare l'eventuale ricavato relativo.

Lo stesso discorso fatto per l'acciaio vale anche per i cavi elettrici in rame usati, tipologia di "rifiuto" già oggi di alto pregio e facilmente rivendibile sul mercato.

I trasporti nonché le tariffe per il noleggio delle apparecchiature e delle macchine necessarie per lo svolgersi delle attività descritte nel "Piano di smaltimento" si ipotizzano, in via cautelativa, come percentuale (circa il 12-15%) sul totale dei costi di smantellamento e dismissione.

La stima dei costi di dismissione e smaltimento dell'impianto, effettuata secondo i criteri descritti, porta al seguente risultato:

- Costi di manodopera: 40.900,00 €
- Costi di smaltimento: 28.975,00 €
- Trasporti e noleggio: 10.000,00€

Per un costo totale di **79.875,00 €**.

Si sottolinea nuovamente come tale costo sia una stima del tutto cautelativa in quanto non tiene conto dei ricavi ottenibili dalla vendita dei moduli fotovoltaici a fine vita, dei cavi di rame e dell'acciaio.