

REGIONE SICILIA
Provincia di Catania
COMUNI DI
MILITELLO IN VAL DI CATANIA, VIZZINI E MINEO

PROGETTO

PARCO FOTOVOLTAICO DI MILITELLO

PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE

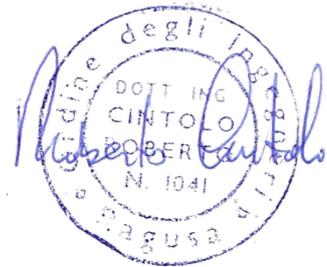
ERG Solar Holding



SOCIETA' DI PROGETTAZIONE



Ing. Antonino Psaila
Progettazione Opere Elettriche



Ing. Roberto Cintolo
Progettazione Opere Civili

OGGETTO DELL'ELABORATO

PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	
CODICE PROGETTISTA		DATA	SCALA	FORMATO	FOGLIO	DOCUMENTO
		14/02/2023	--	A4	1	8975 - 7570 - RT - 011

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 011		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
14/02/2023	Sering Italia	3 / 18

INDICE

1 SCOPO	4
2 DESCRIZIONE IMPIANTO	4
3 DESCRIZIONE DEL PIANO DI DISMISSIONE	8
4 NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER LO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI APPARTENENTI ALLA CATEGORIA RAEE	7
5 ANALISI L.C.A. DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO E NORMATIVA DI RIFERIMENTO	10
6 CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI	15
7 RIPRISTINO AMBIENTALE DEL SITO	16

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 011		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
14/02/2023	Sering Italia	4 / 18

1 SCOPO

Il presente documento ha lo scopo di fornire una descrizione del piano di dismissione (alla cessione dell'attività) del Parco fotovoltaico Militello avente potenza paria 31.818,3 kWp, da realizzare sui terreni agricoli ubicati in Contrada Piano Cilia nel comune di Militello in Val di Catania, in provincia di Catania, nonché di fornire un'identificazione dei rifiuti che si generano durante tali operazioni di dismissione dell'opera di cui sopra secondo la classificazione CER o Codice Europeo dei Rifiuti, introdotto con la Decisione 2000/532/Ce dell'Unione Europea, e stimarne il costo dello smaltimento.

2 DESCRIZIONE IMPIANTO

L'impianto fotovoltaico in progetto, della potenza nominale pari a 31.818,3 kWp, sarà del tipo ad inseguimento automatico su un asse, (tracker monoassiali) ancorate al terreno mediante profilati in ferro zincato infissi verticalmente nel terreno naturale esistente per semplice battitura sino ad una profondità di 1,5 m circa, senza la necessità di eseguire alcuno scavo o sbancamento del terreno.

L'impianto sarà costituito da 1.583 stringhe da 30 moduli ciascuna per un numero complessivo di n°47.490 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino di potenza nominale di picco pari a 670 Wp, per una potenza complessiva del generatore fotovoltaico pari a 31.818,3 kWp.

Le predette stringhe, come si rileva dall'allegata planimetria, saranno distanziate le une dalle altre, in direzione Est-Ovest, con un interasse tra le strutture pari a 5,5 m circa e spazio libero tra le strutture paria 3,12 m), in modo da evitare fenomeni di ombreggiamento reciproco, che si manifestano nelle primissime ore delle giornate a cavallo del solstizio invernale.



Fig. 1 – Tracker monoassiali “CONVERT TRJ”

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 - 7570 - RT - 011		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
14/02/2023	Sering Italia	5 / 18

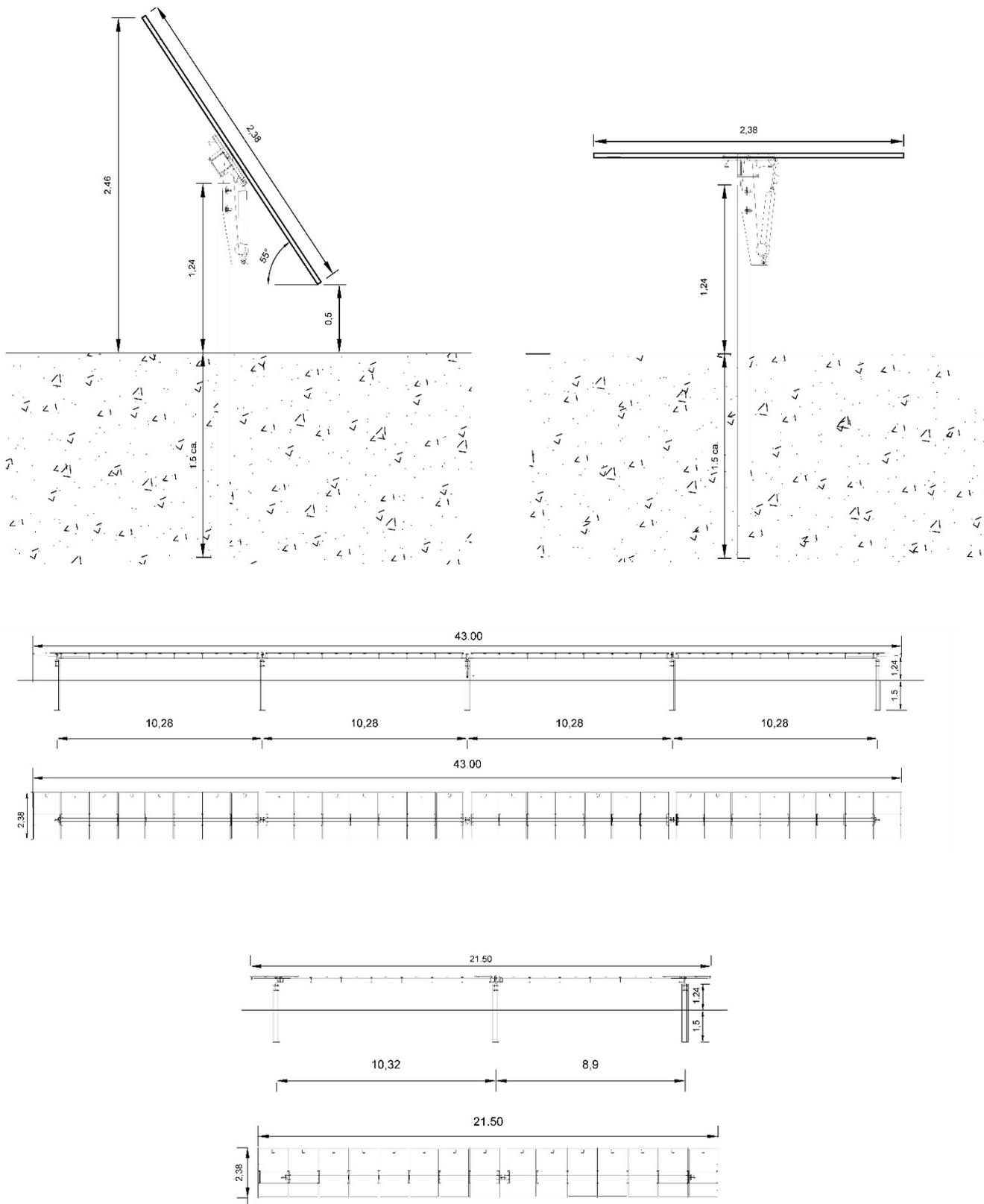


Fig. 2 – Tracker monoassiali “CONVERT TRJ” – disegni costruttivi.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 011		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
14/02/2023	Sering Italia	6 / 18

La conversione della forma d'onda elettrica, da continua in alternata, verrà effettuata per mezzo di n°7 Cabine Inverter SMA “MV POWER STATION 4400-S2” e n°1 Cabina Inverter SMA “MV POWER STATION 2660-S2”.

Complessivamente l'impianto in progetto interesserà un'area di circa 66,14 ettari, mentre la superficie netta dei moduli fotovoltaici, calcolata senza considerare lo spazio tra le file è di circa 14,69 ettari.

In totale le opere da realizzare consistono in:

- n°1 Cabina utente avente una superficie pari a 45 mq, collocata nell'area a sud del sito d'installazione dell'impianto fotovoltaico;
- n°1 Cabina servizi ausiliari avente una superficie pari a 17 mq;
- n°7 Cabine Inverter SMA “MV POWER STATION 4400-S2” e n°1 Cabina Inverter SMA “MV POWER STATION 2660-S2” aventi ciascuna una superficie pari a 15 mq, per una superficie complessiva pari a 120 mq;
- realizzazione di viabilità interna per una superficie pari a circa 62.193 mq;
- l'infissione ed il montaggio delle strutture e dei moduli fotovoltaici;
- la realizzazione di un'area perimetrale destinata a verde, avente una larghezza minima di 10 m ed una superficie complessiva pari a circa 115.181 mq;
- la realizzazione di una recinzione metallica perimetrale e n. 11 cancelli d'ingresso con accesso dalla viabilità esistente.
- opere di connessione.

La Tab. 1 riporta uno schema riassuntivo delle superfici interessate dall'impianto e dalle infrastrutture in progetto.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 - 7570 - RT - 011		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
14/02/2023	Sering Italia	7 / 18

SUPERFICI OCCUPATE	
Tipologia di opera	Superfici [mq]
Superficie Lorda	672.197 mq
Superficie complessiva dei moduli in pianta	146.934
Viabilità di servizio in terra battuta	62.193
Area a verde	115.181
Inverter MV POWER STATION 4400-S2 e MV POWER STATION 2660-S2	8x15=120
Cabina utente	45
Cabina Servizi Ausiliari	17
Cabina di sezionamento	2X40=80

Tab. 1 - Tabella Superfici Occupate.

I moduli fotovoltaici con tutti gli accessori (47.490 moduli fotovoltaici, 1.423 telai porta-moduli in metallo capaci di accogliere 30 moduli ciascuno, 320 telai porta-moduli in metallo capaci di accogliere 15 moduli ciascuno, cavi, cavidotti, quadri di parallelo stringa e quadri elettrici, n. 7 Cabine Inverter SMA “MV POWER STATION 4400” e n. 1 “MV POWER STATION 2660-S2” (120 mq), n. 1 Cabina Utente (45 mq), n. 1 Cabina Servizi Ausiliari (17 mq), ml 12.433 di recinzione con rete metallica zincata a maglie romboidali, n. 11 cancelli a battente), a regime costituiscono la parte più rilevante dell'impianto, in quanto occupano circa 20,92 ettari (mq 209.247), pari a circa il 31 % della superficie complessivamente disponibile dell'area, pari a circa 67,21 ettari (mq 672.197); il restante 69 % di suolo disponibile, pari a circa 46,29 ettari (mq 462.950) sarà utilizzato per la realizzazione della fascia perimetrale mitigativa a verde, di larghezza pari a 10 m, mediante la piantumazione di n°4.197 specie arboree autoctone disposte a quinconce per una superficie di circa 11,51 ettari (mq 115.181) e per la restante parte, pari a circa 34,77 ettari (mq 347.769), costituito da terreno naturale.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 011		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
14/02/2023	Sering Italia	8 / 18

3 DESCRIZIONE DEL PIANO DI DISMISSIONE

L'impianto sarà dismesso quando cesserà di funzionare, almeno dopo 30 anni dalla data di entrata in esercizio seguendo le prescrizioni normative in vigore al momento.

Le fasi principali del piano di dismissione sono riassumibili in:

1. Sezionamento impianto lato DC e lato AC (Dispositivo di generatore)
2. Scollegamento serie moduli fotovoltaici mediante connettori tipo multicontact
3. Scollegamento cavi lato c.c. e lato c.a.
4. Smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno
5. Impacchettamento moduli mediante contenitori di sostegno
6. Rimozione cavi da canali interrati
7. Rimozione parti elettriche dai prefabbricati inverter
8. Smontaggio strutture metalliche
9. Rimozione delle opere civili
10. Rimozione recinzione perimetrale
11. Rimozione cavo di collegamento per la connessione a carico del produttore
12. Consegna materiali a ditte specializzate allo smaltimento
13. Ripristino Ambientale del Sito

La dismissione avrà inizio entro un mese dalla cessazione dell'attività e durerà circa sei mesi.

Si fa presente che un impianto fotovoltaico ha la capacità di continuare il proprio funzionamento di conversione dell'energia anche a seguito del cosiddetto "revamping".

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 - 7570 - RT - 011		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
14/02/2023	Sering Italia	9 / 18

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 R.A.E.E. (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 R.A.E.E. 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 R.A.E.E.

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'U.E., 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.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 011		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
14/02/2023	Sering Italia	10 / 18

5 ANALISI L.C.A. DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO E NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Lo Stato Italiano si sta dotando delle norme per garantire un completo smaltimento dei prodotti elettrici ed elettronici.

È comunque da far notare che le celle fotovoltaiche, sebbene garantite 25 anni contro la diminuzione dell'efficienza di produzione, essendo costituite da materiale inerte quale il silicio garantiscono cicli di vita ben superiori alla durata ventennale, sono infatti presenti impianti di prova installati negli anni 70 ancora funzionanti.

I moduli fotovoltaici risentono solo di un calo di prestazione dovuto alla degradazione dei materiali che compongono la stratigrafia del modulo quali vetro (che ingiallisce) fogli di EVA e Tedlar.

Del modulo fotovoltaico potranno essere recuperati almeno il vetro di protezione, le celle al silicio, la cornice in alluminio ed il rame dei cavi, quindi circa il 95% del suo peso.

L'inverter, altro elemento "ricco" di materiali pregiati (componentistica elettronica) costituisce il secondo elemento di un impianto fotovoltaico che in fase di smaltimento dovrà essere debitamente curato.

Tutti i cavi in rame o alluminio potranno essere recuperati, così come tutto il metallo utilizzato per le strutture di sostegno dei moduli FV.

L'impianto fotovoltaico è da considerarsi l'impianto di produzione di energia elettrica che più di ogni altro adotta materiali riciclabili e che durante il suo periodo di funzionamento minimizza l'inquinamento del sito di installazione, sia in termini di inquinamento atmosferico (nullo non generando fumi), di falda (nullo non generando scarichi) o sonoro (nullo non avendo parti in movimento).

Negli ultimi anni sono nate procedure analitiche per la valutazione del ciclo di vita (LCA) degli impianti fotovoltaici.

Tali procedure sono riportate nelle ISO 14040-41-42-43.

Per quanto attiene ai principali componenti costituenti l'impianto fotovoltaico e le opere ad esso connesse la procedura da seguire è di seguito descritta.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 011		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
14/02/2023	Sering Italia	11 / 18

- **Moduli FV:**

Per quanto riguarda lo smaltimento dei moduli fotovoltaici in numero pari a 59.880 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 FV che effettuerà le seguenti operazioni di recupero.

In merito alla dismissione dei moduli FV, ad oggi in Italia esistono realtà aziendali idonee riconosciute dal GSE, che si occupano del loro recupero e riciclaggio (ConSORZI/Sistemi di raccolta); a titolo di esempio, le operazioni previste includono:

- 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 moduli fotovoltaici (1.423 telai porta-moduli in metallo capaci di accogliere 30 moduli ciascuno, 320 telai porta-moduli in metallo capaci di accogliere 15 moduli ciascuno) saranno rimosse tramite smontaggio meccanico o manuale, per quanto riguarda la parte aerea e tramite estrazione dal terreno dei pali di fondazione 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 c.l.s. gettati in opera.

- **Impianto elettrico:**

Le linee elettriche e gli apparati elettrici e meccanici delle cabine di trasformazione/inverter 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.

I pozzetti elettrici verranno rimossi tramite scavo a sezione obbligata che verrà poi nuovamente riempito con il materiale di risulta; i manufatti estratti verranno trattati come rifiuti ed inviati in discarica in accordo alle vigenti disposizioni normative.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 011		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
14/02/2023	Sering Italia	12 / 18

Per quanto attiene alle strutture prefabbricate si procederà alla demolizione ed allo smaltimento dei materiali presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi).

- **Recinzione area:**

La recinzione in maglia metallica di perimetrazione del sito avente lunghezza complessiva di circa 12.433 m, compresi i paletti di sostegno ed i cancelli di accesso in numero pari a 11, dopo lo smontaggio saranno inviati a centri di recupero per il riciclaggio delle componenti metalliche.

- **Viabilità di servizio interna:**

Le strade ed il piazzale saranno realizzati seguendo l'andamento topografico del sito, effettuando dapprima uno scavo per asportare un idoneo spessore di terreno vegetale di circa 30 cm di terreno e posando successivamente idoneo materiale portante (terra stabilizzata) per creare la sotto pavimentazione per uno spessore di circa 50 cm.

Le strade avranno uno sviluppo complessivo di 62.193 mq per una larghezza pari a 4,0 m; considerando uno scotico di 30 cm il volume di materiale derivante dallo scavo per la viabilità sarà di circa 18.658 mc, mentre il materiale necessario alla sotto pavimentazione sarà di circa 31.096 mc.

Per la realizzazione di tutta la viabilità interna all'impianto i movimenti di terra sono stimabili in 18.658 mc di materiale di scavo.

Si ipotizza un riutilizzo del terreno vegetale per uno spessore di 15 cm su tutta la superficie, corrispondente ad un volume di riutilizzo pari a 9.329 mc; l'eccedenza pari a circa 9.329 mc sarà considerato come terreno in esubero e verrà pertanto avviato ad impianti di trattamento

- **Movimenti di terra:**

I movimenti terra generati dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico e delle opere connesse saranno ridotti al minimo, poiché saranno riutilizzati per gli interventi di recupero ambientale del sito, con l'attuazione del Piano di Ripristino Ambientale.

Il piano di dismissione prevede inoltre di coprire le buche risultanti dalla rimozione delle strutture, dei pozzetti e dalle cabine, con terra proveniente dall'interno del lotto dai siti utilizzati in corso d'opera per il deposito provvisorio di materiale di scavo, una volta completata l'attività di movimentazione terra si prevede il costipamento del fondo degli scavi e del terreno, inoltre si avrà cura di ridefinire il manto superficiale ripristinando l'utilizzazione agricola dell'area.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 011		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
14/02/2023	Sering Italia	13 / 18

- **Cavi di collegamento (opere di connessione) a carico del produttore:**

Il piano di dismissione prevede inoltre la rimozione dei cavi elettrici:

- cavi BT quadripolari ad elica visibile di collegamento tra i le string box e gli inverter per una lunghezza complessiva di circa 46.470 m;
- cavi MT cordati tripolari ad elica visibile con conduttori in alluminio tipo Al 3x1x185 mmq di collegamento tra gli inverter e la cabina utente con sviluppo del tracciato interno al sito per una lunghezza complessiva di circa 10.654 m;
- cavi interrati cordati tripolari ad elica visibile con conduttori in Alluminio Tipo 3x1x300 mmq (ARE4H5EX), di collegamento tra la cabina utente e la Cabina Primaria AT/MT “VIZZINI”, per una lunghezza complessiva di circa 7.810 m.

Per un’analisi economica relativa alla dismissione dell’impianto si rimanda al computo metrico della dismissione impianto allegato, di cui si riporta di seguito la tabella sintetica.

N° Identificativo 8975 – 7570 – RT – 011		Aggiornam. 0
Data Emissione 14/02/2023	Redatto Sering Italia	Fg. / di 14 / 18

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
5) DIMISSIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO					
25	A.P.24	Rimozione di opere in ferro, quali ringhiere, grate, cancelli, ecc. Demolizione di massetti di malta, calcestruzzi magri, gretonati e simili, di qualsiasi spessore, compreso l'accatastamento del materiale utilizzabile ed il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto. Pali e saette recinzione, recinzione in rete metallica, [kg]	SOMMANO kg =		
			42.272	€ 0,50	€ 21.136,10
26	A.P.25	Rimozione di opere in ferro, quali ringhiere, grate, cancelli, ecc. Demolizione di massetti di malta, calcestruzzi magri, gretonati e simili, di qualsiasi spessore, compreso l'accatastamento del materiale utilizzabile ed il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto. pali cancelli, rete metallica [kg]	SOMMANO kg =		
			1.540	€ 0,50	€ 770,00
27	A.P.26	Dismissione dei massetti dei locali tecnici. Demolizione di massetti di malta, calcestruzzi magri, gretonati e simili, di qualsiasi spessore, compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto - per ogni m³ di platea cabinati (Superficie: 262 mq) [m³]	SOMMANO m³ =		
			131	€ 80,00	€ 10.480,00
28	A.P.27	Dismissione supporto moduli. Rimozione di opere in ferro quali travi, mensole e simili, compreso l'accatastamento del materiale utilizzabile ed il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto. trackers [cad]	SOMMANO cad =		
			1.743	€ 100,00	€ 178.300,00
29	A.P.28	Dismissione componenti elettrici. Dismissione pannelli fotovoltaici, sfilaggio cavi elettrici e trasporto presso ditta specializzata per il suo smaltimento e riuso. Sono compresi tutti gli oneri necessari per lo smontaggio ed il trasporto presso la discarica autorizzata. Moduli	SOMMANO cad =		
			47.490	€ 2,50	€ 118.725,00
30	A.P.29	Dismissione componenti elettrici. Smontaggio ed imballaggio dei trasformatori e delle apparecchiature elettriche interne al cabinato. Dismissione quadri elettrici, sfilaggio cavi elettrici e trasporto presso ditta specializzata per il suo smaltimento e riuso. Sono compresi tutti gli oneri necessari per lo smontaggio ed il trasporto presso la discarica autorizzata. Cabine Inverter – cavi e quadri [kg]	SOMMANO kg =		
			168.000	€ 0,70	€ 117.600,00
31	A.P.30	Trasporto a discarica autorizzata controllata di materiali di risulta, provenienti da movimenti terra eseguiti anche a mano o in zone disagiate, con autocarro di portata fino a 50 q, compresi carico, anche a mano, viaggio, scarico, spandimento del materiale ed esclusi gli eventuali oneri di discarica autorizzata Trasporto a discarica autorizzata controllata di materiali di risulta - per ogni mc di materiale trasportato misurato sul mezzo	SOMMANO m³ =		
			26.700	€ 21,80	€ 582.060,00
32	A.P.31	Oneri per il conferimento in discarica dei materiali di risulta.	SOMMANO m³ =		
			26.700	€ 6,50	€ 173.550,00
33	A.P.32	Ripristino ambientale del sito. Rimodellamento a superficie piana.	SOMMANO m² =		
			729.216	€ 0,40	€ 291.686,40
Totale Dismissione dell'impianto Fotovoltaico					€ 1.494.307,50

Tab.2 Riepilogo Capitolo *computo metrico dismissione impianto*

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 011		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
14/02/2023	Sering Italia	15 / 18

6 CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI

L'impianto fotovoltaico è costituito essenzialmente dai seguenti elementi:

- 1) Apparecchiature elettriche ed elettroniche: inverter, quadri elettrici, moduli fotovoltaici
- 2) Strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici: viti di ancoraggio in acciaio, profili in acciaio e alluminio
- 3) Cavi elettrici cordati ad elica visibile con conduttori in alluminio
- 4) Tubazioni in PVC per il passaggio dei cavi elettrici

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, moduli fotovoltaici)*

17 01 01 *Cemento (derivante dalla demolizione delle strutture di fondazione delle cabine prefabbricate)*

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 e dalla recinzione)*

17 04 11 *Cavi*

17 05 08 *Pietrisco (derivante dalla rimozione del materiale gettato per realizzare la viabilità)*

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 011		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
14/02/2023	Sering Italia	16 / 18

7 RIPRISTINO AMBIENTALE DEL SITO

In merito alle procedure di corretta dismissione degli impianti a FER e rimessa in pristino dello stato dei luoghi, il punto 13.1 lett. j) del D.M. 10 settembre 2010 prevede che l'istanza di autorizzazione siano corredate dall'impegno alla corresponsione, all'atto di avvio dei lavori, di una cauzione a garanzia della esecuzione di tali interventi, da versare a favore dell'amministrazione procedente mediante fideiussione bancaria o assicurativa, secondo l'importo stabilito dalla Regione in proporzione al valore delle opere di rimessa in pristino o delle misure di reinserimento o recupero ambientale.

A seguito della dismissione dell'impianto si attua il Recupero ambientale dell'area.

Per Recupero Ambientale (restoration) si intende *“la riacquisita capacità di autosostentamento di un ecosistema, sia a livello strutturale che funzionale, senza l'ausilio di risorse o interventi esterni (fonti sussidiarie), poiché rifornito di risorse abiotiche e biotiche sufficienti per continuare il suo sviluppo”*.

Esso sarà così in grado di dimostrare una capacità di resilienza alle normali variazioni ambientali dovute a fattori di disturbo e di interagire con gli ecosistemi contigui in termini di flussi biotici ed abiotici.

Il recupero si attua con metodiche tipiche della Restoration ecology basate spesso su tecniche a basso impatto ambientale proprie dell'ingegneria naturalistica, disciplina tecnica che utilizza le piante vive nell'ambito di opere ed interventi antierosivi e di consolidamento.

Si tratta di interventi che si prefiggono di raggiungere obiettivi di “riequilibrio ecosistemico”, progettati e realizzati facendo riferimento alle esigenze ecologiche specifiche (intese come capacità dispersive, tipologia di habitat idoneo) di specifici habitat, comunità o specie target.

Possono essere di differente tipologia:

- Interventi di gestione e miglioramento di habitat esistenti;
- Interventi di riqualificazione di habitat esistenti (interventi di ingegneria naturalistica dei corsi d'acqua; rinaturalizzazioni in fasce di pertinenza fluviale, rinaturalizzazioni di aree intercluse in spazi residuali, formazioni di microhabitat);
- Creazione di nuovi habitat (piccole paludi, unità boschive, ecosistemi filtro) in siti opportunamente localizzati;
- Opere specifiche di deframmentazione del territorio (ponti biologici su infrastrutture, sottopassi faunistici, passaggi per pesci, fasce arboreo-arbustive ai lati delle strade, greenways ecc.).

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 011		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
14/02/2023	Sering Italia	17 / 18

- Creazione di nuovi spazi verdi a scopo fruitivo. Unità ecosistemiche artificiali che possono realizzarsi in aree urbane, industriali o artigianali aventi come scopo primario quello estetico-ricreativo (verde pubblico e privato, aree gioco ecc.), ma che possono contribuire notevolmente all'arricchimento della biodiversità dei centri abitati e alla diversificazione e strutturazione degli habitat. Tali ambienti possono infatti caratterizzarsi in un'elevata ricchezza floro-faunistica talvolta maggiore rispetto al contesto agricolo circostante o con specie di elevato pregio e rarità.

Gli interventi vanno progettati e realizzati in modo da poter rispondere ad obiettivi polivalenti di qualità (cioè che pur rispondendo alle necessità tecniche specifiche, siano in grado di sviluppare funzioni aggiuntive), inquadrabili in politiche amministrative esistenti e realistiche.

Le funzioni infatti, oltre a quella più strettamente ecologico-biologiche, ossia di conservazione e ricostruzione degli ambienti naturali, sono anche:

- Tecnico funzionali: antierosive, consolidamento e protezione dei terreni (scarpate stradali, versanti e sponde di corsi d'acqua).
- Estetiche e paesaggistiche: tutela del paesaggio naturale e sua "ricucitura".
- Economiche: utilizzo di strutture competitive ed alternative alle opere tradizionali.

Nello specifico il Recupero Ambientale dell'area verrà attuato mediante l'adozione di azioni di riforestazione e di riconversione dell'uso del suolo allo stato preesistente all'intervento e cioè a destinazione agricola; in tale fase sarà effettuata la selezione delle colture e delle specie arboree da impiantare;

Il Ripristino Ambientale prevede:

- Pulizia preliminare delle aree: saranno rimossi tutti i materiali residui derivanti dalle operazioni di demolizione.
- Rimodellamento morfologico: ricomposizione del continuum naturale;
- Stesura della terra vegetale: le soluzioni che verranno adottate riguardano la stesura della terra vegetale (suolo humico), la preparazione e scarificazione del suolo secondo le tecniche classiche; il carico e la distribuzione della terra si realizzerà generalmente con una pala meccanica e con camion da basso carico, che la scaricheranno nelle zone d'uso; quando le condizioni del terreno lo consentiranno si effettueranno passaggi con un rullo prima della semina.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 011		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
14/02/2023	Sering Italia	18 / 18

- Creazione e riqualificazione degli habitat e realizzazione di spazi verdi mediante piantumazione di specie erbacee, arbustive ed arboree: una volta terminati i lavori di trattamento del suolo, si procederà alla semina delle specie erbacee, arbustive ed arboree maggiormente adatte al contesto del paesaggio rurale esistente, mediante tecniche di semina e di piantumazione adeguate; in questa fase è consigliata, per la semina delle specie erbacee, la tecnica dell'idrosemina che prevede l'adozione di un manto di sostanza organica triturrata (torba e paglia), spruzzata insieme ad un legante bituminoso ed ai semi; tale tecnica consentirà un'immediata protezione dei terreni ancor prima della crescita delle specie seminate ed un rapido accrescimento delle stesse; questa fase risulta di particolare importanza per:
 - mantenere un'adeguata continuità della copertura vegetale circostante;
 - proteggere la superficie, resa particolarmente più sensibile dai lavori di cantiere;
 - consentire una continuità dei processi
 - pedogenetici, in maniera tale che avvenga una
 - ricolonizzazione naturale.

In fase di costruzione dell'impianto è prevista l'attuazione di Misure di Mitigazione Ambientale mediante la piantumazione, nella fascia perimetrale del sito, per una larghezza pari a 10 m, di n. 4.197 specie arboree autoctone disposte a quinconce in doppio filare con sesto d'impianto 5x6 m, per una superficie a verde complessiva pari a circa 115.181 mq; in sede di progettazione esecutiva saranno selezionate le essenze delle specie arboree autoctone che costituiranno la fascia arborea perimetrale a verde; verranno impiantate specie arboree autoctone provenienti da vivai in possesso di licenza ai sensi dell'art. 4 del D. Lgs. 386/03 rilasciato da Comando Corpo forestale della Regione Siciliana e coerenti con il contesto pedo-climatico, naturalistico e paesaggistico dell'area.

Per la manutenzione delle alberature impiantate nella fascia perimetrale di mitigazione si stima un consumo idrico pari a 10.000 litri a settimana per ettaro; l'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante la realizzazione di un impianto di raccolta delle acque meteoriche al fine del riutilizzo delle stesse per l'alimentazione esclusiva di un impianto di irrigazione a goccia costituito da n. 11 vasche di raccolta delle acque piovane da 20.000 litri collocate all'interno delle singole aree in cui è suddiviso l'impianto fotovoltaico, da un impianto autoclave e da una rete di distribuzione interna al sito costituita da un impianto di irrigazione a goccia.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 011		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
14/02/2023	Sering Italia	19 / 18

L'attuazione di tale intervento mitigativo contribuirà in maniera significativa ad aumentare il numero di esemplari all'interno del sito e consentirà di schermare l'impianto fotovoltaico, riducendone l'impatto visivo e garantendo il corretto inserimento paesaggistico dell'opera.

Tale intervento di mitigazione ambientale previsto in fase di costruzione dell'impianto contribuirà al recupero ambientale dell'area, in quanto a fine ciclo di vita dell'impianto, a seguito della dismissione dell'impianto, le specie arboree impiantate, in numero pari a 4.197, garantiranno un'importante copertura vegetale dell'area.