

ISTANZA VIA
Presentata al
Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica
e al Ministero della Cultura
(Art. 23 del D. Lgs 152/2006 e ss. mm. ii
Art. 12 del D. Lgs. 387/03 e ss. mm. ii.)

PROGETTO

IMPIANTO AGRIVOLTAICO

POTENZA DI GENERAZIONE (DC) 58,905 MW_p
POTENZA NOMINALE E IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW

Comune di Cavarzere (VE) e Adria (RO)

PIANO DI DISMISSIONE

23-00178-IT-CVZ_CV-R04

PROPONENTE:

TEP RENEWABLES (CAVARZERE 4) SRL
Piazzale Giulio Douhet, 25 – 00143 – Roma (RM)
P. IVA e C.F. 17374271009 – REA RM – 1714161

PROGETTISTA:

ING. GIULIA GIOMBINI
Iscritta all’ Ordine degli Ingegneri della Provincia di Viterbo al N. A-1009

| Data | Rev. | Tipo revisione | Redatto | Verificato | Approvato |
|------------|------|-----------------|------------|-------------|---------------|
| 22/12/2023 | 0 | Prima Emissione | R.D’angelo | G. Giombini | F. Rapicavoli |

| | | | |
|---|--|------|---------|
|  | IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA DI GENERAZIONE (DC) 58,905 MWp POTENZA NOMINALE E IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) e Adria (RO) | Rev. | 0 |
| | 23-00178-IT-CVZ_CV-R04 PIANO DI DISMISSIONE | Pag. | 2 di 20 |

INDICE

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | PREMESSA | 3 |
| 2 | SEZIONE I – PARTE GENERALE | 3 |
| 2.1 | Descrizione dello stato dei luoghi prima della realizzazione dell'intervento | 3 |
| 2.2 | Descrizione dello stato della pianificazione vigente per l'area di intervento..... | 4 |
| 2.3 | Documentazione fotografica e cartografica prima della realizzazione dell'impianto... | 4 |
| 2.4 | Descrizione delle opere costituenti il nuovo impianto | 7 |
| 2.4.1 | <i>Descrizione delle componenti dell'impianto</i> | 9 |
| 2.4.2 | <i>Strutture e moduli fotovoltaici</i> | 9 |
| 2.4.3 | <i>Connessione alla RTN</i> | 12 |
| 2.4.4 | <i>Opere a verde di mitigazione</i> | 12 |
| 2.4.5 | <i>Impianto di illuminazione e telecontrollo.....</i> | 12 |
| 2.4.6 | <i>Recinzione</i> | 12 |
| 2.4.7 | <i>Inverter di stringa.....</i> | 12 |
| 2.5 | Elencazione dei terreni interessati | 13 |
| 2.6 | Tempi..... | 14 |
| 3 | SEZIONE II – RIPRISTINO DEI LUOGHI..... | 14 |
| 3.1 | Descrizione dell'intervento | 14 |
| 3.1.1 | <i>Rimozione dei cablaggi fra le stringhe, smontaggio e smaltimento dei moduli fotovoltaici.....</i> | 15 |
| 3.1.2 | <i>Rimozione e smaltimento strutture di sostegno e dei pali</i> | 16 |
| 3.1.3 | <i>Rimozione e smaltimento cabine e locali tecnici.....</i> | 16 |
| 3.1.4 | <i>Smantellamento e demolizione opere civili.....</i> | 16 |
| 3.1.5 | <i>Rimozione e smantellamento cavi, canalette e tubazioni passacavi.....</i> | 17 |
| 3.1.6 | <i>Rimozione e smantellamento recinzioni ed ausiliari</i> | 17 |
| 3.1.7 | <i>Sistemazione delle mitigazioni e del terreno per messa a coltura del terreno</i> | 17 |
| 3.2 | Criteri per la messa in ripristino dello stato dei luoghi | 17 |
| 3.3 | Criteri di deroga alla dismissione di alcuni elementi dell'impianto | 18 |
| 3.4 | Tipologie di materiali presenti nel sito..... | 18 |
| 3.5 | Modalità di rimozione e smaltimento o recupero del materiale..... | 18 |
| 3.6 | Stima di spesa e Quadro economico | 19 |
| 3.7 | Elaborati progettuali di riferimento | 20 |

| | | | |
|---|--|------|---------|
|  | IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA DI GENERAZIONE (DC) 58,905 MWp POTENZA NOMINALE E IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) e Adria (RO) | Rev. | 0 |
| | 23-00178-IT-CVZ_CV-R04 PIANO DI DISMISSIONE | Pag. | 3 di 20 |

1 PREMESSA

TEP Renewables (CAVARZERE PV) S.r.l. è una società italiana del Gruppo TEP Renewables. Il gruppo, con sede legale in Gran Bretagna, ha uffici operativi in Italia, Cipro e USA. Le attività principali del gruppo sono lo sviluppo, la progettazione e la realizzazione di impianti di medie e grandi dimensioni per la produzione di energia da fonti rinnovabili in Europa e nelle Americhe, operando in proprio e su mandato di investitori istituzionali.

Il progetto in questione, che prevede la realizzazione di un impianto solare fotovoltaico da realizzare in **regime agro-fotovoltaico** nei comuni di Cavarzere (VE) e Adria (RO) di potenza pari a 58,905 MWp su un'area di circa 66,5 recintati.

Il documento è stato redatto in ottemperanza all'allegato A del Decreto 2 del 27 febbraio 2013.

2 SEZIONE I – PARTE GENERALE

2.1 Descrizione dello stato dei luoghi prima della realizzazione dell'intervento

L'area di intervento è situata nei territori comunali di Cavarzere (VE) e di Adria (RO).

L'area deputata all'installazione degli impianti fotovoltaici è adiacente alla SP30 e alla SR516. L'area in oggetto risulta essere adatta allo scopo avendo una buona esposizione ed essendo raggiungibile ed accessibile attraverso le vie di comunicazione esistenti. Le coordinate del sito sede dell'impianto sono:

- Latitudine 45° 6'29.19"N;
- Longitudine 11°42'14.07"E
- L'altitudine media del sito è di 1 m. s.l.m.

In Figura 2.1 si riporta la localizzazione dell'intervento di progetto.



Figura 2-1 - Localizzazione dell'area di intervento

| | | | |
|---|--|------|---------|
|  | IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA DI GENERAZIONE (DC) 58,905 MWp POTENZA NOMINALE E IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) e Adria (RO) | Rev. | 0 |
| | 23-00178-IT-CVZ_CV-R04 PIANO DI DISMISSIONE | Pag. | 4 di 20 |

Il sito risulta idoneo alla realizzazione dell'impianto avendo una buona esposizione ed essendo ben raggiungibile ed accessibile attraverso le vie di comunicazione esistenti.

La rete stradale che interessa l'area di intervento è costituita da:

- Strada Provinciale 30 (SP30) che si estende a sud, nelle immediate vicinanze dell'area impianto;
- Strada REGIONALE 516 (SR516) che si estende a est, nelle immediate vicinanze dell'area impianto;
- Strade di viabilità locale.

Le aree scelte per l'installazione dell'impianto agrivoltaico sono interamente contenute all'interno di terreni di proprietà privata; per tali aree TEP Renewables ha stipulato con i proprietari un contratto preliminare di diritto di superfici e servitù come riportato nel Piano particellare e disponibilità "23-00178-IT-CVZ_PG-R05".

Il sito risulta essere adatta allo scopo presentando una buona esposizione ed è accessibile attraverso le vie di comunicazione esistenti.

Attraverso la valutazione delle ombre si è cercato minimizzare e ove possibile eliminare l'effetto di ombreggiamento, così da garantire una perdita pressoché nulla del rendimento annuo in termini di produttività dell'impianto fotovoltaico in oggetto.

2.2 Descrizione dello stato della pianificazione vigente per l'area di intervento

Lo Studio di Inserimento Urbanistico (SIU) è stato redatto analizzando il rapporto del progetto in esame con gli strumenti normativi e di pianificazione vigenti, riportati in dettaglio all'interno dell'elab. "23-00178-IT-CVZ_SA-R01" a cui si rimanda per i dettagli.

Dall'analisi si evince che le opere di progetto sono classificate dall'attuale strumento urbanistico generale all'interno della Zona E – agricola, Sottozone E2.

2.3 Documentazione fotografica e cartografica prima della realizzazione dell'impianto

Si riportano di seguito alcune fotografie relative al contesto in cui è ubicato il sito prescelto per il futuro impianto da cui è possibile evidenziare come l'intera area interessata dal progetto sia esente da elementi di valore paesaggistico – ambientale.

| | | | |
|---|---|-------------|----------------|
|  | IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA DI GENERAZIONE (DC) 58,905 MWp POTENZA NOMINALE E IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) e Adria (RO) | Rev. | 0 |
| | 23-00178-IT-CVZ_CV-R04 PIANO DI DISMISSIONE | Pag. | 5 di 20 |



Foto 1 - Stato di fatto



Foto 1 - Stato di progetto

| | | | |
|---|---|-------------|----------------|
|  | IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA DI GENERAZIONE (DC) 58,905 MWp POTENZA NOMINALE E IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) e Adria (RO) | Rev. | 0 |
| | 23-00178-IT-CVZ_CV-R04 PIANO DI DISMISSIONE | Pag. | 6 di 20 |



Foto 2 - Stato di fatto



Foto 2 - Stato di progetto

| | | | |
|---|--|------|---------|
|  | IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA DI GENERAZIONE (DC) 58,905 MWp POTENZA NOMINALE E IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) e Adria (RO) | Rev. | 0 |
| | 23-00178-IT-CVZ_CV-R04 PIANO DI DISMISSIONE | Pag. | 7 di 20 |

2.4 Descrizione delle opere costituenti il nuovo impianto

L'impianto ha una potenza pari a 58,905 MWp, derivante da 94248 moduli su un'area recintata di 66,5 ha, per l'installazione dell'impianto. All'interno dell'area di impianto sono presenti un totale di n. 21 cabine destinate a power station, n.1 cabina di raccolta, n.1 uffici e n.1 magazzino.

Si riportano di seguito i dati generali dell'impianto:

Tabella 1.1: Caratteristiche del progetto

| ITEM | DESCRIZIONE |
|---|---|
| Richiedente | TEP RENEWABLES (CAVARZERE PV) S.R.L. |
| Luogo di installazione: | Cavarzere (VE) – Adria (RO) |
| Denominazione impianto: | CAVARZERE 4 |
| Dati catastali area impianto in progetto: | Comune di Cavarzere (VE) Foglio 87 – particelle: 15, 33, 43, 46 Foglio 88 – particelle: 89 Comune di Adria (RO) Foglio 11 – particelle: 17, 22, 24, 25, 77, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 107, 122, 123, 124, 125, 126, 132, 175, 191, 200, 213 |
| Potenza di picco (MWp): | 58,905 MWp |
| Informazioni generali del sito: | Sito ben raggiungibile, caratterizzato da strade esistenti, idonee alle esigenze legate alla realizzazione dell'impianto e di facile accesso. |
| Connessione: | La connessione prevede che l'impianto venga collegato in antenna a 36 kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/132 kV denominata "Adria Sud". |
| Tipo strutture di sostegno: | Strutture metalliche in acciaio zincato tipo Tracker (inseguitori solari) montate su pali direttamente infissi nel terreno. |
| Inclinazione piano dei moduli: | +55° - 55° |
| Azimuth di installazione: | 0° |
| Caratterizzazione urbanistico vincolistica: | I Piani urbanistici dei comuni di Cavarzere e di Adria collocano l'area di intervento in zona agricola |
| Cabine PS: | n. 21 distribuite in campo |
| Posizione cabine elettriche di connessione: | n. 1 cabine di consegna |
| Coordinate: | Latitudine 45°6'29.19"N; Longitudine 11°42'14.07"E L'altitudine media del sito è di 1 m. s.l.m. |

| | | | |
|---|--|-------------|---------|
|  | IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA DI GENERAZIONE (DC) 58,905 MWp POTENZA NOMINALE E IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) e Adria (RO) | Rev. | 0 |
| | 23-00178-IT-CVZ_CV-R04 PIANO DI DISMISSIONE | Pag. | 8 di 20 |

Il layout d'impianto è stato sviluppato secondo le seguenti linee guida:

- rispetto dei confini dei siti disponibili;
- rispetto delle tipologie edilizie dei luoghi;
- posizione delle strutture di sostegno con geometria a matrice in modo da ridurre i tempi di esecuzione;
- disposizione dei moduli fotovoltaici sulle strutture di sostegno in 2 file;
- interfila tra le schiere calcolate al fine di evitare fenomeni di ombreggiamento;
- zona di rispetto per l'ombreggiamento dovuto ai locali tecnici;
- zona di rispetto per l'ombreggiamento dovuto ostacoli esistenti;
- zona di rispetto al reticolo idrografico e i vincoli all'interno delle fasce di rispetto.



Figure 14 - Layout di impianto

| | | | |
|---|--|-------------|---------|
|  | IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA DI GENERAZIONE (DC) 58,905 MWp POTENZA NOMINALE E IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) e Adria (RO) | Rev. | 0 |
| | 23-00178-IT-CVZ_CV-R04 PIANO DI DISMISSIONE | Pag. | 9 di 20 |

2.4.1 Descrizione delle componenti dell'impianto

L'impianto fotovoltaico, con potenza in DC di 58,905 MWp, sarà così costituito:

- n.1 Cabina di raccolta posizionata sul confine Sud dell'impianto. Nella stessa sarà presente un quadro di raccolta/smistamento delle linee di distribuzione interne e quadri ausiliari nonché gli apparati SCADA e telecontrollo della centrale fotovoltaica;
- n. 21 Power Station (PS) o cabine di campo aventi la funzione principale di convertire da continua (DC) ad alternata (AC) l'energia proveniente dai generatori fotovoltaici e di elevare al tempo stesso il livello di tensione da bassa (BT) a media (MT);
- i moduli fotovoltaici saranno installati su apposite strutture metalliche di sostegno del tipo tracker (inseguitori) mono-assiale fondate su pali infissi nel terreno;

L'impianto è completato da:

- tutte le infrastrutture tecniche necessarie alla conversione DC/AC della potenza generata dall'impianto e dalla sua consegna alla rete di distribuzione nazionale;
- opere accessorie, quali: impianti di illuminazione, videosorveglianza, monitoraggio, cancelli e recinzioni.

L'impianto dovrà essere in grado di alimentare dalla rete tutti i carichi rilevanti (ad es: quadri di alimentazione, illuminazione). Inoltre, in mancanza di alimentazione dalla rete, tutti i carichi di emergenza verranno alimentati da un generatore temporaneo di emergenza, che si ipotizza possa essere rappresentato da un generatore diesel.

Gli uffici e il magazzino saranno realizzati con cabinati prefabbricati.

2.4.2 Strutture e moduli fotovoltaici

L'impianto è realizzato tramite strutture metalliche munite di tracker monoassiali. I tracker sono caratterizzati da un sostegno fondato su pali infissi nel terreno e sono disposti in direzione Nord-Sud, allo scopo di massimizzare la radiazione captata, con angolo di inclinazione del piano dei moduli a $\pm 55^\circ$.

Il portale tipo è costituito dalla stringa di 48 moduli (in alcune posizioni 24) montati con una disposizione di 2 file di moduli in posizione verticale. Elettricamente le strutture sono collegate alla terra di impianto per assicurare la protezione contro le sovratensioni indotte da fenomeni atmosferici. Le strutture utilizzate per il sostegno delle due file di moduli sono mostrate nella seguente foto esemplificativa.



Figura 15 - Particolare strutture di sostegno moduli

| | | | |
|---|---|-------------|----------|
|  | IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA DI GENERAZIONE (DC) 58,905 MWp POTENZA NOMINALE E IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) e Adria (RO) | Rev. | 0 |
| | 23-00178-IT-CVZ_CV-R04 PIANO DI DISMISSIONE | Pag. | 10 di 20 |

Saranno utilizzate 2052 strutture di tracker, distinti in due tipologie:

- n.1875 da 24 x 2 moduli;
- n. 177 da 12 x 2 moduli.

Le strutture saranno installate, in modo tale che, in condizione di massimo angolo di rotazione ($\pm 55^\circ$), avranno altezza nel punto più basso da terra pari a 0,6 metri, così da interferire il meno possibile con il ripristino dell'habitat presente in sito, garantendo l'irraggiamento del terreno sottostante.

Su esse saranno montati, su cui saranno montati 94248 moduli Jinko Solar da 625 W. I moduli occuperanno una superficie totale netta pari a circa 26,45 ha, definiti come la somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l'impianto, considerando la proiezione al suolo delle strutture inclinate alla massima estensione, ovvero 0° .

I moduli saranno organizzati in stringhe secondo la seguente suddivisione:

- SOTTOCAMPO 1: n. 188 stringhe da 24 moduli collegate a n. 9 inverter Sun2000-330KTL-H1, n.1 Power station JUPITER-3000K-H1 TX:3150 KVA; 0,8/30 kV;
- SOTTOCAMPO 2: n. 180 stringhe da 24 moduli collegate a n. 9 inverter Sun2000-330KTL-H1, n.1 Power station JUPITER-3000K-H1 TX:3150 KVA; 0,8/30 kV;
- SOTTOCAMPO 3: n. 180 stringhe da 24 moduli collegate a n. 9 inverter Sun2000-330KTL-H1, n.1 Power station JUPITER-3000K-H1 TX:3150 KVA; 0,8/30 kV;
- SOTTOCAMPO 4: n. 180 stringhe da 24 moduli collegate a n. 9 inverter Sun2000-330KTL-H1, n.1 Power station JUPITER-3000K-H1 TX:3150 KVA; 0,8/30 kV;
- SOTTOCAMPO 5: n. 180 stringhe da 24 moduli collegate a n. 9 inverter Sun2000-330KTL-H1, n.1 Power station JUPITER-3000K-H1 TX:3150 KVA; 0,8/30 kV;
- SOTTOCAMPO 6: n. 197 stringhe da 24 moduli collegate a n. 9 inverter Sun2000-330KTL-H1, n.1 Power station JUPITER-3000K-H1 TX:3150 KVA; 0,8/30 kV;
- SOTTOCAMPO 7: n. 195 stringhe da 24 moduli collegate a n. 9 inverter Sun2000-330KTL-H1, n.1 Power station JUPITER-3000K-H1 TX: 3150 KVA; 0,8/30 kV;
- SOTTOCAMPO 8: n. 189 stringhe da 24 moduli collegate a n. 9 inverter Sun2000-330KTL-H1, n.1 Power station JUPITER-3000K-H1 TX: 3150 KVA; 0,8/30 kV;
- SOTTOCAMPO 9: n. 206 stringhe da 24 moduli collegate a n. 9 inverter Sun2000-330KTL-H1, n.1 Power station JUPITER-3000K-H1 TX: 3150 KVA; 0,8/30 kV;
- SOTTOCAMPO 10: n. 207 stringhe da 24 moduli collegate a n. 9 inverter Sun2000-330KTL-H1, n.1 Power station JUPITER-3000K-H1 TX: 3150 KVA; 0,8/30 kV;
- SOTTOCAMPO 11: n. 189 stringhe da 24 moduli collegate a n. 9 inverter Sun2000-330KTL-H1, n.1 Power station JUPITER-3000K-H1 TX: 3150 KVA; 0,8/30 kV;
- SOTTOCAMPO 12: n. 189 stringhe da 24 moduli collegate a n. 9 inverter Sun2000-330KTL-H1, n.1 Power station JUPITER-3000K-H1 TX: 3150 KVA; 0,8/30 kV;
- SOTTOCAMPO 13: n. 180 stringhe da 24 moduli collegate a n. 9 inverter Sun2000-330KTL-H1, n.1 Power station JUPITER-3000K-H1 TX: 3150 KVA; 0,8/30 kV;
- SOTTOCAMPO 14: n. 180 stringhe da 24 moduli collegate a n. 9 inverter Sun2000-330KTL-H1, n.1 Power station JUPITER-3000K-H1 TX: 3150 KVA; 0,8/30 kV;
- SOTTOCAMPO 15: n. 160 stringhe da 24 moduli collegate a n. 8 inverter Sun2000-330KTL-H1, n.1 Power station JUPITER-3000K-H1 TX: 3150 KVA; 0,8/30 kV;

| | | | |
|---|--|-------------|----------|
|  | IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA DI GENERAZIONE (DC) 58,905 MWp POTENZA NOMINALE E IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) e Adria (RO) | Rev. | 0 |
| | 23-00178-IT-CVZ_CV-R04 PIANO DI DISMISSIONE | Pag. | 11 di 20 |

- SOTTOCAMPO 16: n. 160 stringhe da 24 moduli collegate a n. 8 inverter Sun2000-330KTL-H1, n.1 Power station JUPITER-3000K-H1 TX: 3150 KVA; 0,8/30 kV;
- SOTTOCAMPO 17: n. 198 stringhe da 24 moduli collegate a n. 9 inverter Sun2000-330KTL-H1, n.1 Power station JUPITER-3000K-H1 TX: 3150 KVA; 0,8/30 kV;
- SOTTOCAMPO 18: n. 198 stringhe da 24 moduli collegate a n. 9 inverter Sun2000-330KTL-H1, n.1 Power station JUPITER-3000K-H1 TX: 3150 KVA; 0,8/30 kV;
- SOTTOCAMPO 19: n. 193 stringhe da 24 moduli collegate a n. 9 inverter Sun2000-330KTL-H1, n.1 Power station JUPITER-3000K-H1 TX: 3150 KVA; 0,8/30 kV;
- SOTTOCAMPO 20: n. 189 stringhe da 24 moduli collegate a n. 9 inverter Sun2000-330KTL-H1, n.1 Power station JUPITER-3000K-H1 TX: 3150 KVA; 0,8/30 kV;
- SOTTOCAMPO 21: n. 189 stringhe da 24 moduli collegate a n. 9 inverter Sun2000-330KTL-H1, n.1 Power station JUPITER-3000K-H1 TX:2000 KVA; 0,8/30 kV;

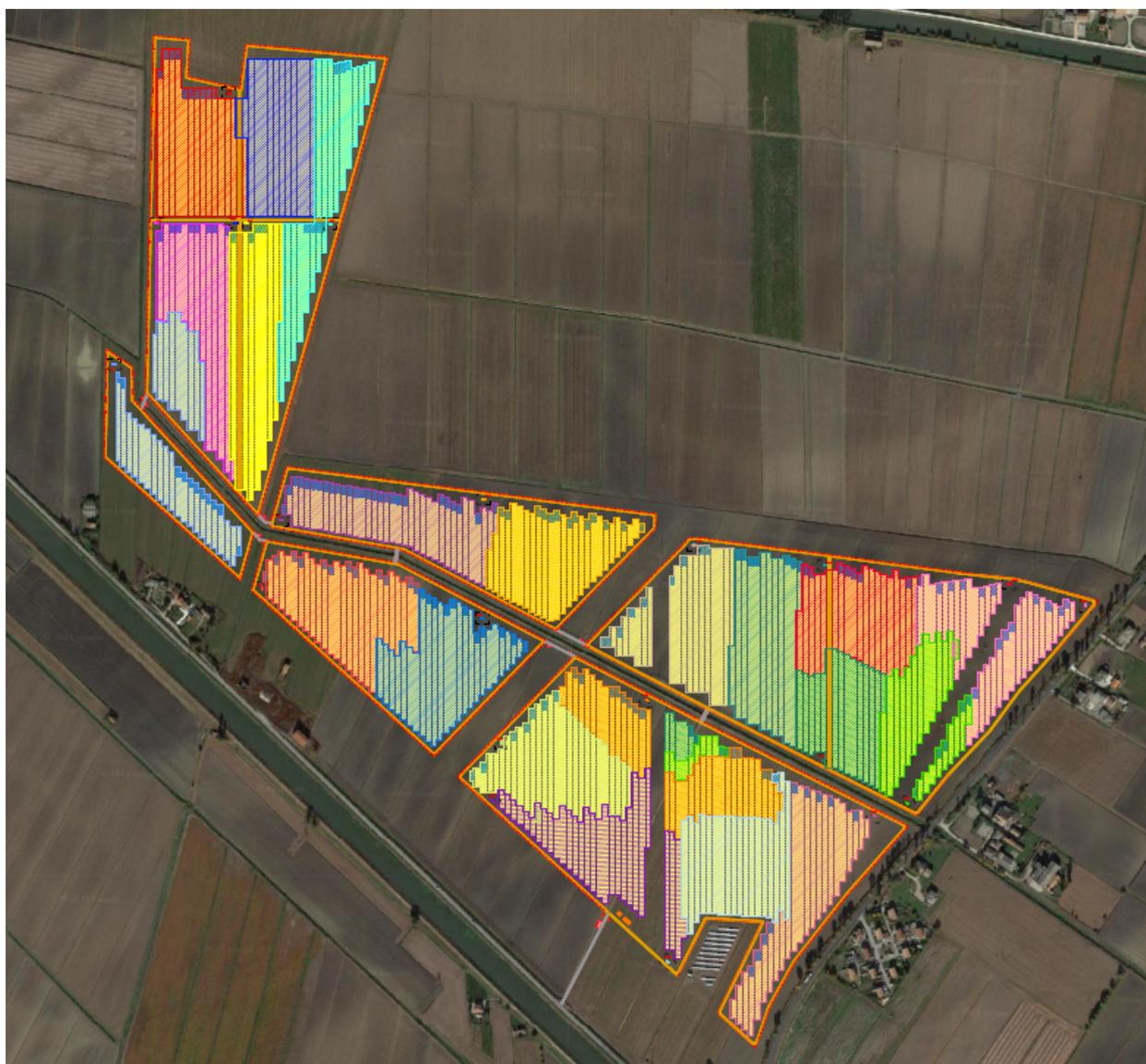


Figura 16 – Dettaglio sottocampi

| | | | |
|---|--|-------------|----------|
|  | IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA DI GENERAZIONE (DC) 58,905 MWp POTENZA NOMINALE E IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) e Adria (RO) | Rev. | 0 |
| | 23-00178-IT-CVZ_CV-R04 PIANO DI DISMISSIONE | Pag. | 12 di 20 |

2.4.3 Connessione alla RTN

La soluzione tecnica minima generale (STMG) di connessione prevede che l'impianto venga collegato in antenna a 36 kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/132 kV denominata "Adria Sud".

2.4.4 Opere a verde di mitigazione

Per mitigare la percepibilità dell'impianto dai principali punti di vista, e comunque, per migliorarne l'inserimento ambientale e paesaggistico nel contesto di appartenenza, si prevede la realizzazione di una fascia noci, alloro e viburno che andrà a incrementare l'effetto mitigativo già presente sul perimetro dell'area in oggetto.

2.4.5 Impianto di illuminazione e telecontrollo

Per le specifiche si rimanda all'elaborato "23-00178-IT-CVZ_CV-R02 Relazione sistemi di illuminazione e sicurezza".

2.4.6 Recinzione

Al fine di garantire la sicurezza dell'impianto verranno installate recinzioni perimetrali alle sei diverse aree individuate; queste saranno formate da rete metallica a pali con plinti.

I varchi di accesso saranno costituiti ciascuno da un cancello pedonale e da un cancello carrabile per un agevole accesso alle diverse aree di impianto.

Infine, per non ostacolare il passaggio della fauna locale, alla recinzione sarà provvista di passaggi 30x30 cm ogni 20 metri per tutta la sua estensione e dal rialzo di 10 cm per il passaggio della fauna.

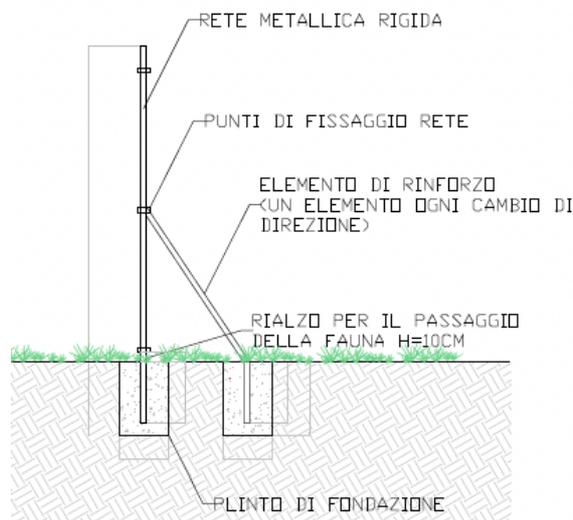


Figura 17 - Particolare recinzione, sezione trasversale

2.4.7 Inverter di stringa

Gli inverter hanno la funzione di convertire l'energia elettrica dal campo fotovoltaico da corrente continua (DC) a corrente alternata (AC). Tali elementi atti alla conversione della corrente continua in corrente alternata (costituiti da uno o più inverter in parallelo), agendo come generatore di corrente, attuano il condizionamento e il controllo della potenza trasferita. I gruppi di conversione sono basati su inverter statici a commutazione forzata (con tecnica PWM) ed in grado di operare in

| | | | |
|---|---|-------------|-----------------|
|  | IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA DI GENERAZIONE (DC) 58,905 MWp POTENZA NOMINALE E IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) e Adria (RO) | Rev. | 0 |
| | 23-00178-IT-CVZ_CV-R04 PIANO DI DISMISSIONE | Pag. | 13 di 20 |

modo completamente automatico, inseguendo il punto caratteristico della curva di massima potenza (MPPT) del campo fotovoltaico. L'inverter deve essere progettato in modo da evitare, così come nei quadri elettrici, che la condensa si formi nell'involucro IP31 minimo, questo in genere è garantito da una corretta progettazione delle distanze fra le schede elettroniche. Inoltre, devono essere dotati di un sistema di diagnostica interna in grado di inibire il funzionamento in caso di malfunzionamento, e devono essere dotati di sistemi per la riduzione delle correnti armoniche, sia sul lato CA e CC. Gli inverter saranno dotati di marcatura CE. Vengono collegati a stringhe di pannelli consentendo di non inficiare l'utilizzo delle altre in caso di ombreggiamenti ai pannelli di una stringa. Inoltre, tale configurazione indipendente, consente una settorializzazione totale dell'impianto utile per manutenzione e riparazioni.

2.5 Elencazione dei terreni interessati

L'area in cui si intende realizzare l'opera è individuata catastalmente ai fogli:

Comune di Cavarzere (VE)

- Foglio 87 – particelle: 15, 33, 43, 46
- Foglio 88 – particelle: 89

Comune di Adria (RO)

- Foglio 11 – particelle: 17, 22, 24, 25, 77, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 107, 122, 123, 124, 125, 126, 132, 175, 191, 200, 213

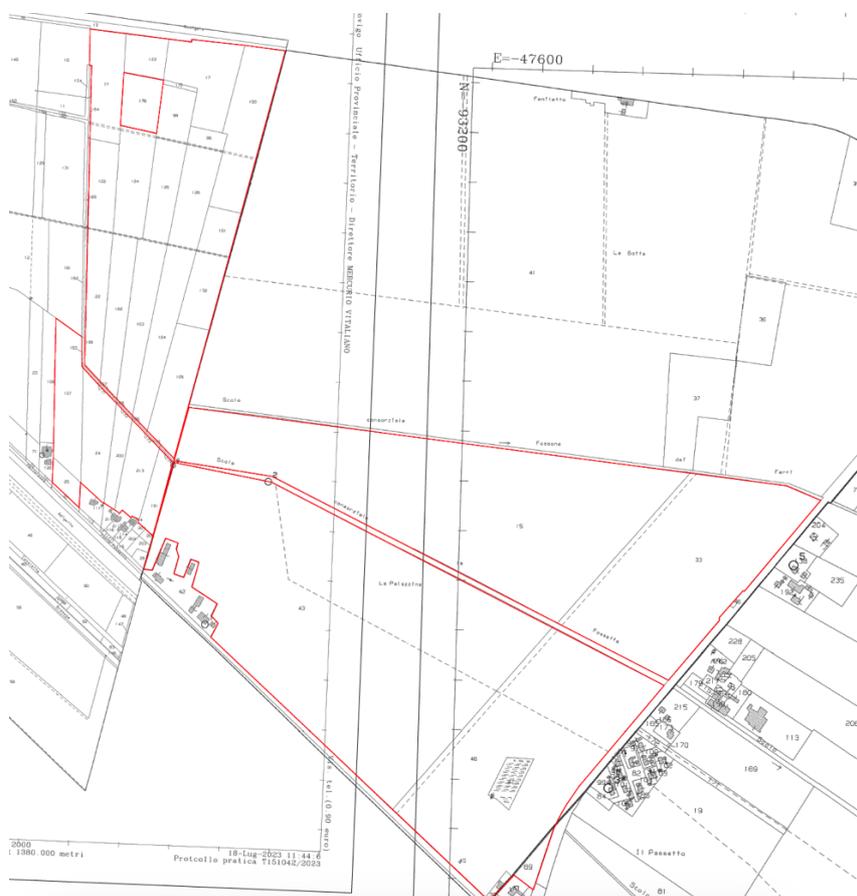


Figura 18 - Planimetria catastale dell'area

| | | | |
|---|--|------|----------|
|  | IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA DI GENERAZIONE (DC) 58,905 MWp POTENZA NOMINALE E IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) e Adria (RO) | Rev. | 0 |
| | 23-00178-IT-CVZ_CV-R04 PIANO DI DISMISSIONE | Pag. | 14 di 20 |

Per ulteriori informazioni si rimanda all'elaborato "23-00178-IT-CVZ_PC-R03 Relazione particellare di esproprio".

2.6 Tempi

La attività di dismissione e ripristino dell'impianto dureranno circa 4 mesi secondo quanto riportato nel cronoprogramma di seguito riportato:

| Rimozione impianto | MESE 1 | MESE 2 | MESE 3 | MESE 4 | MESE 5 | MESE 6 | MESE 7 |
|---|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Allestimento cantiere |  | | | | | | |
| Preparazione area stoccaggio rifiuti differenziati |  | | | | | | |
| Smontaggio e smaltimento pannelli FV |  | | | | | | |
| Smontaggio e smaltimento strutture metalliche |  | | | | | | |
| Rimozione pali e demolizioni fondazioni e cordoli in cls |  | | | | | | |
| Rimozione locali tecnici |  | | | | | | |
| Rimozione cablaggi |  | | | | | | |
| Dismissione e ripristino opere di collegamento impianto e connessione alla rete |  | | | | | | |
| Smaltimenti e Smobilizzo cantiere |  | | | | | | |

Cronoprogramma dismissione

3 SEZIONE II – RIPRISTINO DEI LUOGHI

3.1 Descrizione dell'intervento

Nel presente paragrafo vengono descritte le attività che si intendono attuare dopo il previsto fine ciclo produttivo dell'impianto fotovoltaico.

In considerazione della tipologia di strutture da smantellare, il piano di dismissione procederà per fasi sequenziali ognuna delle quali prevederà opere di smantellamento, raccolta e smaltimento dei vari materiali.

| | | | |
|---|--|------|----------|
|  | IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA DI GENERAZIONE (DC) 58,905 MWp POTENZA NOMINALE E IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) e Adria (RO) | Rev. | 0 |
| | 23-00178-IT-CVZ_CV-R04 PIANO DI DISMISSIONE | Pag. | 15 di 20 |

Verranno smantellate tutte le strutture del campo fotovoltaico in modo che ogni volta che si attuerà la dismissione di un componente, si possano creare le condizioni idonee per la fase di dismissione successiva.

La rimozione sequenziale delle strutture sarà concordata in fase operativa con la ditta esecutrice dei lavori; non si prevede comunque all'interno dell'area d'impianto lo stoccaggio delle strutture dismesse, esse infatti verranno inviate direttamente dopo lo smontaggio ad idoneo smaltimento e/o recupero in impianti autorizzati.

Durante tutte le fasi operative sarà cura degli addetti e responsabilità della direzione lavori adottare tutte le misure atte a salvaguardare lo stato delle aree e ad evitare fenomeni di contaminazione indotti dalle operazioni di smontaggio degli impianti.

Per la realizzazione della dismissione completa sono previste diverse fasi di lavoro per un totale di circa 28 settimane di lavoro. L'impianto sarà dismesso a fine vita seguendo le prescrizioni normative in vigore a quella data.

Le fasi previste sono:

1. Allestimento cantiere
2. Preparazione area stoccaggio rifiuti differenziati
3. Rimozione dei cablaggi fra le stringhe, smontaggio e smaltimento dei moduli fotovoltaici;
4. Rimozione e smaltimento delle strutture di sostegno e pali;
5. Rimozione e smaltimento dei locali tecnici;
6. Demolizione e smaltimento delle opere civili;
7. Rimozione e smaltimento di cavi, di canalette porta servizi in C.A.V e tubazioni passacavi;
8. Rimozione e smaltimento della recinzione;
9. Sistemazione delle mitigazioni e del terreno per messa a coltura.

I mezzi previsti al fine del loro probabile utilizzo per l'operazione di rimozione dell'impianto saranno i seguenti:

- autocarri;
- automezzi dotati di gru;
- escavatori;
- pale gommate;
- cassoni metallici per la raccolta differenziata.

3.1.1 Rimozione dei cablaggi fra le stringhe, smontaggio e smaltimento dei moduli fotovoltaici

Dopo aver interrotto il collegamento di cessione alla rete elettrica ed aver isolato le stringhe, i moduli fotovoltaici verranno dapprima disconnessi dai cablaggi, poi saranno smontati dai sostegni, infine saranno accatastati lungo la viabilità affinché ne sia agevole la movimentazione con l'ausilio di forche idrauliche ai fini dell'invio a idoneo smaltimento e/o recupero delle materie seconde.

Dovranno essere smantellati 31968 moduli costituiti da circa l'80% costituito da vetro, alluminio e polimeri e circa il 20% da materiale elettrico e celle fotovoltaiche. In ogni caso, a prescindere dalla consistenza dei vari materiali smantellati, i moduli di cui è prevista l'utilizzazione e di cui si riportano le schede tecniche in allegato saranno inviati a smaltimento/recupero specializzato senza effettuare ulteriori opere di smontaggio in loco. Infatti, per la tipologia di pannello fotovoltaico utilizzato la gestione del ciclo di vita dei moduli prevede un programma prefinanziato che garantisce al

| | | | |
|---|--|------|----------|
|  | IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA DI GENERAZIONE (DC) 58,905 MWp POTENZA NOMINALE E IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) e Adria (RO) | Rev. | 0 |
| | 23-00178-IT-CVZ_CV-R04 PIANO DI DISMISSIONE | Pag. | 16 di 20 |

proprietario il ritiro ed il riciclaggio gratuito dei moduli al termine della loro durata di vita (30 anni). In tal senso l'azienda proponente si riserva di presentare tutte le garanzie rilasciate dal produttore all'acquisto del prodotto.

I cablaggi fra i pannelli, invece, essendo costituiti da normali cavi conduttori di rame rivestito con resina isolante, una volta rimossi dalle apposite sedi sui sostegni, verranno inviati a recupero in appositi impianti autorizzati. Trattandosi attualmente di metallo prezioso, e considerando che il mercato delle materie prime è costantemente in crescita, pur non essendo prevedibile la quotazione di mercato, che attualmente si attesta sui 5.000-6.000 Euro/ton anche tra 30 anni è da prevedersi un ingente ricavo dal recupero dello stesso.

3.1.2 Rimozione e smaltimento strutture di sostegno e dei pali

Le strutture di sostegno verranno dapprima smontate e separate dai pali di fondazione che verranno rimossi in una fase successiva.

I telai in alluminio saranno smantellati e ridotti in porzioni di profilato idonee alla movimentazione con forche o bracci idraulici e inviati verso lo smaltimento così come il resto dei profilati. In ogni caso tutti i materiali di smantellamento saranno inviati a un impianto autorizzato al recupero metalli. Anche in questo caso si può facilmente ritenere che il mercato dei rottami metallici, che negli ultimi 10 anni ha subito una variabilità compresa tra 200 e 600 Euro/ton, possa avere una quotazione di mercato in crescita tra 30 anni.

Successivamente si smonteranno le parti elettriche motrici dei tracker, che verranno separate e gestite contestualmente alle altre lavorazioni di smontaggio elettrico di tutto l'impianto.

3.1.3 Rimozione e smaltimento cabine e locali tecnici

Si procederà in un primo momento alla rimozione di tutti gli apparati elettronici (trasformatori, inverter, quadri elettrici, quadro comandi, quadro ausiliari e strutture di sicurezza) e dei cavidotti riutilizzabili, con loro allontanamento per smaltimento come rifiuti elettrici (RAEE). Particolare cautela verrà dedicata allo smontaggio degli inverter, in quanto elemento ricco di materiali riciclabili.

Successivamente i prefabbricati delle Power Station (7), della cabina di consegna (1), degli uffici (1), e dei magazzini (1), saranno rimossi dalla loro sede, con l'ausilio di pale meccaniche e bracci idraulici, ed inviati a idonei impianti di smaltimento e/o recupero. In tal senso si prevede cautelativamente che questa possa essere una voce di costo a corpo stimata decisamente per eccesso in quanto vi sarà presenza di materiali attualmente non facilmente recuperabili quali ad esempio parti di cemento, plastica di tubazioni, parti in resina (porta quadri, scatole elettriche, ecc.).

Queste operazioni avverranno tramite operai specializzati, e verranno avviate a seguito del preventivo distacco di tutto l'impianto dalla linea elettrica di riferimento. Tutte le lavorazioni saranno sviluppate nel rispetto delle normative al momento vigenti in materia di sicurezza dei lavoratori.

3.1.4 Smantellamento e demolizione opere civili

Le opere in C.A. verranno smantellate con l'ausilio di idonei escavatori dotati di benne/pinze demolitrici e il materiale di risulta sarà inviato allo smaltimento come materiale inerte.

| | | | |
|---|--|-------------|----------|
|  | IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA DI GENERAZIONE (DC) 58,905 MWp POTENZA NOMINALE E IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) e Adria (RO) | Rev. | 0 |
| | 23-00178-IT-CVZ_CV-R04 PIANO DI DISMISSIONE | Pag. | 17 di 20 |

3.1.5 Rimozione e smantellamento cavi, canalette e tubazioni passacavi

Saranno rimossi cavi (per i quali si prevede il recupero) e gli eventuali pozzetti e/o canaline in calcestruzzo.

Tutti i materiali risultanti saranno divisi per tipologia (cavi elettrici, plastica e inerti) e saranno inviati a idoneo smaltimento e/o recupero come precedentemente descritto, ovvero con un recupero economico per la vendita del rame e smaltimento come materiale inerte per le canalette.

3.1.6 Rimozione e smantellamento recinzioni ed ausiliari

In base alle esigenze finali della proprietà, la recinzione e gli elementi ausiliari verranno smantellati con l'ausilio di adeguata attrezzatura meccanica in modo che vengano suddivisi i vari materiali di risulta per tipologia. Saranno divise le reti elettrosaldate dai montanti ed i pilastri degli ausiliari dai dispositivi di illuminazione e controllo. Infine, verranno smaltiti i materiali secondo le più idonee destinazioni.

3.1.7 Sistemazione delle mitigazioni e del terreno per messa a coltura del terreno

Le opere di mitigazione a verde verranno mantenute, salvo che pregiudichino le colture future. Nelle primissime fasi dell'avvio della dismissione dell'impianto saranno avviate indagini circa le colture locali, anche con confronto diretto con gli agricoltori della zona, al fine di studiare le coltivazioni da impiantare.

Al termine della dismissione dell'impianto sarà quindi assicurato il totale ripristino del suolo agrario originario, previa pulizia e smaltimento di eventuali materiali residui, quali spezzoni o frammenti metallici, frammenti di cemento, etc.

3.2 Criteri per la messa in ripristino dello stato dei luoghi

L'attività di ripristino così come identificata nel presente piano consente il pieno adeguamento qualitativo dello stato dei luoghi rispetto alle condizioni precedenti alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

I criteri da considerare sono (in riferimento all'allegato A al Decreto n. 2 del 27 febbraio 2013):

- ripristino strutturale (natura) e funzionale (ruolo) delle componenti ambientali che caratterizzavano i luoghi precedentemente all'impianto;
- tendenziale adeguamento qualitativo dello stato dei luoghi rispetto alle condizioni precedenti all'impianto;
- miglioramento qualitativo dello stato dei luoghi rispetto alle condizioni createsi in presenza dell'impianto.

L'analisi degli strumenti di pianificazione comunale ha evidenziato che l'area di progetto nella Zona E – agricola, Sottozone E2.

Per ulteriori specifiche si rimanda al paragrafo 2.2 Descrizione dello stato della pianificazione vigente per l'area di intervento.

L'attività di ripristino così come identificata nel presente piano consente il pieno adeguamento qualitativo dello stato dei luoghi rispetto alle condizioni precedenti alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

| | | | |
|---|--|------|----------|
|  | IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA DI GENERAZIONE (DC) 58,905 MWp POTENZA NOMINALE E IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) e Adria (RO) | Rev. | 0 |
| | 23-00178-IT-CVZ_CV-R04 PIANO DI DISMISSIONE | Pag. | 18 di 20 |

3.3 Criteri di deroga alla dismissione di alcuni elementi dell'impianto

In riferimento alle opere di ripristino oggetto della presente relazione è prevista la deroga alla dismissione della fascia di alberature e specie arbustive autoctone perimetrali realizzate lungo tutto il perimetro dell'area e posizionate internamente alla recinzione in quanto si ritengono coerenti con la destinazione d'uso dell'area e visto il valore ecologico che può acquisire nei 30 anni di vita dell'impianto. Si ritiene che questi elementi possano essere lasciati in situ compatibilmente alle esigenze delle attività che andranno ad insediarsi sull'area.

3.4 Tipologie di materiali presenti nel sito

La produzione dei rifiuti che derivano dalle diverse fasi di intervento verrà smaltita attraverso ditte autorizzate, nel rispetto della normativa vigente. Di seguito si riporta il codice CER relativo ai materiali provenienti dalle fasi di "decommissioning":

| CODICE CER | MATERIALE |
|------------|---|
| 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 (derivante dalla rimozione della ghiaia gettata per realizzare la viabilità e le piazzole) |

Tabella rifiuti e CER relativo

I moduli fotovoltaici saranno del tipo in silicio monocristallino e conterranno materiali non pericolosi, come vetro, polimeri e cornice in alluminio in gran parte riciclabili. Il progetto non prevede la presenza di materiali potenzialmente pericolosi per la salute come cadmio, selenio e gallio.

Saranno effettuate le analisi per ammissibilità in discarica secondo quanto previsto dal D.Lgs 3 Aprile 2006 n. 152 e s.m.i..

3.5 Modalità di rimozione e smaltimento o recupero del materiale

In base alle normative sullo smaltimento dei RAEE, i produttori e gli importatori di pannelli fotovoltaici devono aderire ad appositi sistemi e consorzi europei che garantiscano la raccolta differenziata dei moduli fotovoltaici al termine della loro vita utile, sostenendo tutti i costi di gestione, compreso il ritiro dei pannelli esausti.

Durante le attività di cantiere per la dismissione dell'impianto si procederà alla differenziazione dei rifiuti. I rifiuti saranno conferiti dai produttori, ovvero le imprese operanti in cantiere, negli appositi contenitori posizionati nelle piazzole di stoccaggio dedicate.

Le piazzole di stoccaggio saranno all'aperto e realizzate tramite container scarrabili divisi per tipologia di rifiuto (carta, ferrosi, legno, plastica, rifiuti speciali divisi per tipologia di codice CER) in prossimità dell'accesso del cantiere. Si prevede che lo smaltimento dei rifiuti urbani o assimilabili

| | | | |
|---|--|------|----------|
|  | IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA DI GENERAZIONE (DC) 58,905 MWp POTENZA NOMINALE E IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) e Adria (RO) | Rev. | 0 |
| | 23-00178-IT-CVZ_CV-R04 PIANO DI DISMISSIONE | Pag. | 19 di 20 |

sarà gestito direttamente dalle singole imprese operanti in cantiere. Lo smaltimento dei componenti verrà gestito secondo i seguenti dettagli:

| Materiale | Destinazione finale |
|---|--|
| Acciaio | Riciclo e/o vendita |
| Materiali ferrosi | Riciclo e/o vendita |
| Rame | Riciclo e/o vendita |
| Inerti da costruzione | Conferimento a discarica |
| Materiale proveniente dalla rimozione della viabilità interna | Conferimento a discarica |
| Vetro | Riciclo |
| Materiali elettrici e componenti elettromeccanici | Separazione dei materiali e successivo riciclo, vendita o conferimento a discarica |

3.6 Stima di spesa e Quadro economico

Si riporta di seguito il quadro economico:

| QUADRO ECONOMICO DISMISSIONE IMPIANTO | | | |
|--|-----------------------|-------|-------------------------|
| DESCRIZIONE | IMPORTI IN € | IVA % | TOTALE € (IVA Compresa) |
| A) IMPORTO LAVORI DISMISSIONE IMPIANTO | | | |
| A.1) Importo lavori dismissione impianto | 2.633.868,58 € | 10% | 2.897.255,44 € |
| A.2) Oneri per la sicurezza per la dismissione | 105.354,74 € | 10% | 115.890,22 € |
| TOTALE A | 2.739.223,32 € | | 3.013.145,66 € |
| B) SOMME A DISPOSIZIONE | | | |
| B.1) Spese tecniche relative alla progettazione, al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi, alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, all'assistenza giornaliera e contabilità | 100.000,00 € | 22% | 122.000,00 € |
| B.2) Contributo previdenziale (4%) su spese tecniche | 4.000,00 € | 22% | 4.880,00 € |
| B.3) Imprevisti 2% (IVA compresa) | 79.016,06 € | 22% | 96.399,59 € |
| B.4) Spese varie (IVA compresa) | 15.000,00 € | 22% | 18.300,00 € |
| TOTALE B | 198.016,00 € | | 241.579,59 € |
| TOTALE (A + B) | 2.937.239,38 € | | 3.254.725,25 € |

Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati "23-00178-IT-CVZ_TE-R02_1_Computo metrico estimativo dismissione" e "23-00178-IT-CVZ_TE-R04_1_Quadro economico dismissione"

| | | | |
|---|--|-------------|----------|
|  | IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA DI GENERAZIONE (DC) 58,905 MWp POTENZA NOMINALE E IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) e Adria (RO) | Rev. | 0 |
| | 23-00178-IT-CVZ_CV-R04 PIANO DI DISMISSIONE | Pag. | 20 di 20 |

3.7 Elaborati progettuali di riferimento

Gli elaborati a corredo della presente, come richiesto nell'Allegato A del Decreto 2 del 27 febbraio 2013, sono di seguito elencati:

- 23-00178-IT-CVZ_TE-R02_1_Computo metrico estimativo dismissione;
- 23-00178-IT-CVZ_TE-R04_1_Quadro economico dismissione;
- 23-00178-IT-CVZ_SA-T04_1_Documentazione fotografica con planimetria e fotosimulazioni;