



REGIONE SICILIA

PROVINCIA DI ENNA



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico da 36,7696 MW sito nel Comune di Enna (AV)

Località "Mulinello" denominato Enna 3



COMMITTENTE

Enna 3 PV s.r.l.

Via Alessandro Manzoni, 43 - 20121 Milano
p.iva 16647271002

PROGETTAZIONE



HORUS Green Energy Investment
Viale Parioli n. 10
00197 Roma



FDGL s.r.l.
Via Ferriera n. 39
83100 Avellino
www.fdgl.it

COMUNE DI ENNA

Progettista:
Ing. Fabrizio Davide



Collaboratori:
Ing. Mario Lucadamo
Ing. Angelo Mazza

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato:

DEF.REL.07 - Piano di dismissione e ripristino dei luoghi

SCALA

-

DATA

11/2022

FORMATO STAMPA
A4

REDATTO

APPROVATO

DESCRIZIONE E REVISIONE DOCUMENTO

DATA:

REV.N°

SOMMARIO

PREMESSA.....	2
1. DESCRIZIONE IMPIANTO	2
2. PIANO DI DISMISSIONE E SMANTELLAMENTO	4
2.1. Rimozione delle varie parti dell'impianto.....	4
2.2. Smaltimento dei materiali utilizzati.....	5
2.3. Classificazione dei rifiuti	6
3. RELAZIONE DI DISMISSIONE.....	6
4. RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI	7
5. COMPUTO LAVORI.....	7
6. CRONOPROGRAMMA INTERVENTO.....	8

PREMESSA

Il presente documento si configura come il Piano di gestione per le opere di dismissione e smantellamento dell'impianto per la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica, ubicato nel Comune Enna (En), in località "Mulinello" nonché di fornire una identificazione dei rifiuti che si generano durante tali operazioni di dismissione 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.

L'installazione in esame avrà una potenza nominale pari a 36.769,6 kWp ed occuperà un'area di circa 531.800 m². Dalle ricerche effettuate e dai dati in possesso della committente risulta che l'area è stata utilizzata unicamente per scopi agricoli.

Il presente documento, redatto ai sensi del D.Lgs. 387/03 e ss.m.i., è parte integrante del progetto del parco fotovoltaico "Enna 3".

1. DESCRIZIONE IMPIANTO



L'impianto fotovoltaico in progetto prevede l'installazione a terra, su più lotti di terreno di estensione complessiva di circa 69,1 Ha (attualmente a destinazione agricola condotti a

seminativo), di pannelli fotovoltaici (moduli) in silicio monocristallino della potenza unitaria di 700 Wp.

I pannelli fotovoltaici sono montati su strutture di supporto che consentono l'orientamento automatico Est-Ovest dei moduli fotovoltaici in funzione della posizione del Sole durante il corso della giornata. Le strutture di supporto impiegate vengono denominate "**tracker a inseguimento**" e permettono di massimizzare la produzione di energia elettrica mantenendo un'inclinazione sempre ottimale con la direzione di propagazione dei raggi solari. L'impiego di strutture di questo tipo permette un incremento della produttività d'impianto pari a circa il 20-25% di energia elettrica, rispetto ad un impianto di uguale potenza installata ma impiegante supporti di tipo fisso per i moduli fotovoltaici. L'impianto è costituito da una sola sezione su cui saranno installati **52.528** moduli fotovoltaici per una potenza complessiva pari a 36.769,6 kWp.

Globalmente, il progetto prevede la posa in opera di **1876 tracker** a inseguimento che saranno dimensionati per alloggiare un totale di **52.528 moduli fotovoltaici** da installare per una potenza complessiva pari a **36.769,6 kWp**. I pannelli fotovoltaici vengono poi raggruppati in stringhe da 28 moduli connessi in serie (montaggio su lato lungo su tracker in configurazione 2x14).

Le stringhe ottenute vengono quindi accoppiate in parallelo e connesse a ciascuno degli inverter. I convertitori DC/AC hanno una potenza nominale che varia a secondo del sottocampo e saranno alloggiati in apposite cabine. Secondo tale configurazione l'impianto può essere funzionalmente diviso in 12 sottocampi di potenza varia. Ad ogni sottocampo è associato un gruppo di trasformazione, dimensionato in funzione del numero di pannelli presenti, e quindi della potenza installata.

L'impianto sarà corredato di:

- N. 33 cabine inverter, ciascuna contenente gli inverter DC/AC, un locale per il trasformatore 0.4/36 kV e un locale per le apparecchiature 36 kV. Ogni inverter possiede una propria cabina di trasformazione;
- N. 3 cabine di sezionamento (dette "Cabine MT") a 36 kV per il sezionamento dei sottocampi contenente apparecchiature a 36 kV;
- N. 3 cabine "Control Room" contenente l'ufficio servizi e gli impianti di videosorveglianza e monitoraggio.
- N. 2 Cabine "Power Storage" e 16 cabine "Battery Storage" per l'alloggiamento dell'accumulo.

- N. 1 stazione di trasformazione 36/150 kV (di proprietà del Gestore della RTN da realizzarsi secondo le specifiche della Soluzione Tecnica Minima Generale);
- Cavidotto a 36 kV di collegamento tra cabine interne del campo e tra cabine MT e la stazione di trasformazione dell RTN;
- N. 2 Cabine deposito materiali.

Per maggiori dettagli si rimanda alla “Relazione Tecnica”.

2. PIANO DI DISMISSIONE E SMANTELLAMENTO

Al termine dell’esercizio dell’impianto, si provvederà al ripristino dei luoghi con una fase di dismissione e demolizione delle strutture e dei tralicci, come previsto anche nel comma 4 dell’art.12 del D. Lgs. 387/2003.

L’impianto sarà dismesso quando cesserà di funzionare, dopo circa 20 – 25 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) Scollegamento impianto;
- 2) Smontaggio pannelli e smaltimento;
- 3) Smontaggio strutture di sostegno e smaltimento;
- 4) Smontaggio parti elettriche;
- 5) Demolizione strutture in cemento e conferimento presso impianto di recupero;
- 6) Smontaggio sistema di illuminazione;
- 7) Smontaggio sistema di videosorveglianza;
- 8) Rimozione cavi da canali interrati e sottoservizi;
- 9) Rimozione viabilità interna;
- 10) Ripristino dei fondi mediante aratura e/o rullatura;
- 11) Rimozione manufatti prefabbricati;
- 12) Rimozione recinzione;

2.1. Rimozione delle varie parti dell’impianto

La rimozione dei materiali, macchinari, attrezzature, edifici e quant’altro presente nel terreno seguirà una tempistica dettata dalla tipologia del materiale da rimuovere. Si partirà dallo smantellamento dei pannelli e delle strutture di supporto per passare poi all’eliminazione di tutte le parti interrate, con il loro relativo allontanamento ed eventuale

collocamento in magazzino; si procederà quindi alla demolizione degli elementi in cls e dei cavidotti.

La rimozione dell'impianto sarà eseguita da operai specializzati.

Tutte le lavorazioni saranno sviluppate nel rispetto delle normative al momento vigenti in materia di sicurezza dei lavoratori.

2.2. Smaltimento dei materiali utilizzati

La produzione di rifiuti che derivano dalle diverse fasi di intervento verranno smaltiti attraverso ditte debitamente autorizzate nel rispetto della normativa vigente al momento delle operazioni di demolizione.

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).

Del modulo fotovoltaico potranno essere recuperati 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 potranno essere recuperati, così come tutto il metallo delle strutture di sostegno.

Le strutture di sostegno dei pannelli saranno rimosse tramite smontaggio meccanico, per quanto riguarda la parte aerea, e tramite estrazione dal terreno dei pali di fondazione infissi (ove presenti).

I materiali ferrosi ricavati verranno inviati ad appositi centri di recupero e riciclaggio istituiti a norma di legge.

Le linee elettriche e gli apparati elettrici e meccanici delle cabine di trasformazione 36/0,4kV saranno rimosse, conferendo il materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore. Le polifore ed i pozzetti elettrici verranno rimossi tramite scavo a sezione obbligata, dopo l'estrazione dei materiali di impianto, si provvederà al ripristino dei luoghi utilizzando come riempimento il materiale di risulta.

2.3. Classificazione dei rifiuti

Si riporta di seguito la distribuzione dei vari materiali che compongono l'impianto da dimettere, caratterizzati in base al relativo codice rifiuto (C.E.R.)

Materiali	C.E.R.
Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici)	20.01.36
Cemento (derivante dalla demolizione dei fabbricati che alloggiavano le apparecchiature elettriche)	17.01.01
Plastica (derivante dalla demolizione delle tubazioni per il passaggio dei cavi elettrici)	17.02.03
Ferro, Acciaio (derivante dalla demolizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici)	17.04.05
Cavi	17.04.11
Pietrisco (derivante dalla rimozione della ghiaia gettata per realizzare la viabilità e le piazzole)	17.05.08

È comunque scontato che prima del carico dei materiali per il conferimento si effettueranno tutti i test di caratterizzazione così come previsto nel D.Lgs 3 aprile 2006 n. 152 e s.m.i.

3. RELAZIONE DI DISMISSIONE

Tutte le strutture prefabbricate saranno smantellate ed inviate anch'esse ad aziende specializzate per il loro recupero e riciclaggio.

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).

La recinzione in maglia metallica di perimetrazione del sito, compresi i paletti di sostegno e i cancelli di accesso, sarà rimossa tramite smontaggio ed inviata a centri di recupero per il riciclaggio delle componenti metalliche.

Tutte le opere in c.a. presenti, come ad esempio le basi delle cabine, verranno demolite ed inviate a impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi).

La pavimentazione in ghiaia della strada perimetrale verrà rimossa tramite scavo e successivo smaltimento presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione.

4. RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI

Al termine della fase di dismissione e demolizione delle strutture e dei tralicci, si provvederà al ripristino dell'intera area, come previsto anche nel comma 4 dell'art.12 del D. Lgs. 387/2003.

Sarà ripristinato il suolo agrario originario, anche mediante pulizia e smaltimento di eventuali materiali residui, quali spezzoni o frammenti metallici, frammenti di cemento, ecc..

Le polifore ed i pozzetti elettrici verranno rimossi tramite scavo a sezione obbligata; tutti gli savi eseguiti saranno poi riempiti con il materiale di risulta.

5. COMPUTO LAVORI

Attività	Quantità	Costo
Smontaggio pannelli e smaltimento;	1	74.957,00 €
Smontaggio strutture di sostegno e smaltimento;	1	36.835,60 €
Smontaggio parti elettriche;	1	61.678,90 €
Demolizione strutture in cemento e conferimento presso impianto di recupero;	1	36.942,50 €
Smontaggio impianto di illuminazione;	1	10.924,30 €
Smontaggio sistema di videosorveglianza;	1	10.924,30 €
Rimozione cavi da canali interrati e sottoservizi;	1	47.554,40 €
Rimozione viabilità interna;	1	28.275,00 €
Ripristino dei fondi mediante aratura e/o rullatura;	1	15.165,60 €
Rimozione manufatti prefabbricati;	1	19.493,50 €
Rimozione recinzione;	1	28.275,40 €
TOTALE		371.017,50 €

6. CRONOPROGRAMMA INTERVENTO

Attività	settimane																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Scollegamento impianto;	■																							
Smontaggio pannelli e smaltimento;		■	■	■	■	■	■	■																
Smontaggio strutture di sostegno e smaltimento;									■	■	■	■												
Smontaggio parti elettriche;											■	■	■											
Rimozione manufatti prefabbricati;												■	■											
Demolizione strutture in cemento e conferimento presso impianto di recupero;														■	■									
Smontaggio impianto di illuminazione;																■	■							
Smontaggio sistema di videosorveglianza;																■	■							
Rimozione cavi da canali interrati e sottoservizi;																		■	■	■	■	■		
Rimozione viabilità interna;																		■	■	■	■	■		
Ripristino dei fondi mediante aratura e/o rullatura;																		■	■	■	■	■		
Rimozione recinzione;																							■	■

