



# COMUNE DI FOGGIA



## PROGETTO DEFINITIVO

### PROGETTO IMPIANTO DI PRODUZIONE ENERGIA ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE DI TIPO FOTOVOLTAICO UTILITY SCALE

Committente:

**Green Genius Italy Utility 13 s.r.l.**

Corso Giuseppe Garibaldi, 49  
20121 Milano (MI)



**StudioTECNICO**

**Ing. Marco G Balzano**

Via Canello Rotto, 3  
70125 BARI | Italy  
+39 331.6794367  
www.ingbalzano.com



Spazio Riservato agli Enti:

REV	DATA	ESEGUITO	VERIFICA	APPROV	DESCRIZ
R0	15/03/2021	SDS	MBG	MBG	Prima Emissione

Numero Commessa:

**SV450**

Data Elaborato:

**15/03/2021**

Revisione:

**R0**

Titolo Elaborato:

**Piano di Dismissione e Ripristino**

Progettista:

**ing.MarcoG.Balzano**

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari n.9341  
Professionista Antincendio Elenco Ministero degli Interni BA09341101837  
Consulente Tecnico d'Ufficio (CTU) Tribunale Bari

Elaborato:

**P.03**

## Sommario

<b>1. Premessa</b> .....	<b>3</b>
1.1 Generalità .....	3
1.2 Descrizione Sintetica Iniziativa .....	5
1.3 Contatto .....	7
1.4 Localizzazione .....	8
Area Impianto .....	9
Area Sottostazione Elettrica – Punto di Connessione .....	10
1.1 Oggetto del Documento .....	10
<b>2. Relazione sulle operazioni di dismissione dell'impianto</b> .....	<b>12</b>
2.1 Definizione delle operazioni di dismissione .....	12
2.2 Classificazione dei rifiuti derivanti dalle operazioni di dismissione dell'impianto fotovoltaico .....	12
2.3 Criteri generali di smaltimento degli impianti fotovoltaici .....	14
2.4 Analisi dei Prezzi e Computo metrico estimativo delle operazioni di dismissione .....	16
<b>3. Ripristino dello stato dei luoghi</b> .....	<b>17</b>

## 1. Premessa

### 1.1 Generalità

La Società **GREEN GENIUS ITALY UTILITY 13 SRL**, con sede in Corso G. Garibaldi, 49 – 20121 Milano (MI), risulta soggetto Proponente di una iniziativa finalizzata alla realizzazione e messa in esercizio di un progetto **Agrofotovoltaico** denominato **"CELONE 3"**.

L'iniziativa prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico destinato alla **produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili integrato** da un **progetto agronomico**.

Il modello, meglio descritto nelle relazioni specialistiche, si prefigge l'obiettivo di **ottimizzare** e utilizzare in modo **efficiente** il territorio, producendo **energia elettrica** pulita e garantendo, allo stesso tempo, una **produzione agronomica**.

Il costo della produzione energetica, mediante questa tecnologia, è concorrenziale alle fonti fossili, ma con tutti i vantaggi derivanti dalla tecnologia solare.

L'impianto fotovoltaico produrrà energia elettrica utilizzando come energia primaria l'energia dei raggi solari. In particolare, l'impianto trasformerà, grazie all'esposizione alla luce solare dei moduli fotovoltaici realizzati in materiale semiconduttore, una percentuale dell'energia luminosa dei fotoni in energia elettrica sotto forma di corrente continua che, opportunamente trasformata in corrente alternata da apparati elettronici chiamati "inverter", sarà ceduta alla rete elettrica del gestore locale o di Terna SpA

L'energia fotovoltaica presenta molteplici aspetti favorevoli:

1. il sole è una risorsa gratuita ed inesauribile;
2. non comporta emissioni inquinanti;
3. nessun inquinamento acustico
4. permette una diversificazione delle fonti energetiche e riduzione del deficit elettrico;
5. estrema affidabilità (vita utile superiore a 30 anni);
6. costi di manutenzione ridotti al minimo;
7. modularità del sistema;
8. integrazione con sistemi di accumulo.
9. consente la delocalizzazione della produzione di energia elettrica.

L'iniziativa si inserisce nel quadro istituzionale identificato dall'art.12 del D.Lgs. n. 387 del 29 dicembre 2003, che dà direttive per la promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV450-P.03	Piano di Dismissione e Ripristino	15/03/2021	R0	Pagina 3 di 17



StudioTECNICO | Ing. Marco G Balzano  
Via Canello Rotto, 3 | 70125 BARI | Italy  
www.ingbalzano.com - +39.331.6764367



Progettista: Ing. Marco Gennaro Balzano  
Ordine Degli Ingegneri Della Provincia Di Bari N. 9341

L'impianto in progetto, sfruttando le energie rinnovabili, consente di produrre un significativo quantitativo di energia elettrica senza alcuna emissione di sostanze inquinanti, senza alcun inquinamento acustico e con un ridotto impatto visivo.

Essa si inquadra, pertanto, nel piano di realizzazione di impianti per la produzione di energia fotovoltaica che la società intende realizzare nella Regione Puglia per contribuire al soddisfacimento delle esigenze di energia pulita e sviluppo sostenibile sancite dal Protocollo Internazionale di Kyoto del 1997 e dal Libro Bianco italiano scaturito dalla Conferenza Nazionale Energia e Ambiente del 1998, poiché le fonti energetiche rinnovabili possono contribuire a migliorare il tenore di vita e il reddito nelle regioni più svantaggiate, periferiche insulari, favorendo lo sviluppo interno, contribuendo alla creazione di posti di lavoro locali permanenti, con l'obiettivo di conseguire una maggiore coesione economica e sociale.

In tale contesto nazionale ed internazionale lo sfruttamento dell'energia del sole costituisce una valida risposta alle esigenze economiche ed ambientali sopra esposte.

In questa ottica ed in ragione delle motivazioni sopra esposte si colloca e trova giustificazione il progetto dell'impianto fotovoltaico oggetto della presente relazione.

La tipologia di opera prevista rientra nella categoria "impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda" citata nell'All. IV articolo 2 lettera b) del D.Lgs 152/2006, aggiornato con il recente D.Lgs 4/2008 vigente dal 13 febbraio 2008.

Tutta la progettazione è stata svolta utilizzando le **ultime tecnologie** con i migliori **rendimenti** ad oggi disponibili sul mercato; considerando che la tecnologia fotovoltaica è in rapido sviluppo, dal momento della progettazione definitiva alla realizzazione potranno cambiare le tecnologie e le caratteristiche delle componenti principali (moduli fotovoltaici, inverter, strutture di supporto), ma resteranno invariate le caratteristiche complessive e principali dell'intero impianto in termini di potenza massima di produzione, occupazione del suolo e fabbricati.

ing. Marco BALZANO  
SERVIZI TECNICI DI INGEGNERIA

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV450-P.03	Piano di Dismissione e Ripristino	15/03/2021	R0	Pagina 4 di 17

## 1.2 Descrizione Sintetica Iniziativa

L'iniziativa è da realizzarsi nell'agro del Comune di **Foggia** (FG).

Per ottimizzare la produzione agronomica e la produzione energetica, è stato scelto di realizzare l'impianto fotovoltaico mediante strutture ad inseguimento mono-assiale N-S (trackers). Essi garantiranno una maggiore resa in termini di producibilità energetica.

Circa le **attività agronomiche** da effettuare in consociazione con la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica, si è condotto uno studio agronomico finalizzato all'analisi pedo-agronomica dei terreni, del potenziale e vocazione storica del territorio e dell'attività colturale condotta dall'azienda agricola proprietaria del fondo.

Il progetto prevede, oltre alle opere di mitigazione a verde delle fasce perimetrali, la coltivazione nelle interfile di specie arboree come da relazioni agronomiche.

Per quel che concerne l'impianto fotovoltaico, esso avrà una potenza complessiva è pari a **35 MWn – 44,3352 MWp**.

L'impianto comprenderà **140** inverter da **250 kVA @30°C**.

Gli inverter saranno connessi a gruppi a un trasformatore 800/30.000 V (*per i dettagli si veda lo schema unifilare allegato*).

Segue un riassunto genarle dei dati di impianto:

<b>Potenza nominale:</b>	<b>35.000 kW</b>
<b>Potenza picco :</b>	<b>44.335,2 kWp</b>
<b>Inverters:</b>	<b>140 x SUNGROW 250</b>
<b>Strutture:</b>	<b>980 trackers monoassiali – 2 portrait</b>
<b>Moduli fotovoltaici:</b>	<b>76.440 u. x 580 Wp</b>

Presso l'impianto verranno realizzate le cabine di campo e la cabina principale di impianto, dalla quale si dipartiranno le linee di collegamento di media tensione interrate verso la Sotto Stazione Utente AT/MT – Punto di Consegna RTN Terna.

L'impianto sarà collegato in A.T. alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) di TERNA S.p.A..

In base alla soluzione di connessione (**CODICE PRATICA 202001878**), l'impianto fotovoltaico sarà collegato, mediante la sottostazione MT/AT utente, in antenna a 150 kV su nuovo stallo condiviso della Stazione Elettrica a 380/150 kV di Terna S.p.A. di Foggia sita in Località Mezzana Tagliata.

<b>Rif. Elaborato:</b>	<b>Elaborato:</b>	<b>Data</b>	<b>Rev</b>	
SV450-P.03	Piano di Dismissione e Ripristino	15/03/2021	R0	Pagina 5 di 17



StudioTECNICO | Ing. Marco G Balzano  
Via Canello Rotto, 3 | 70125 BARI | Italy  
www.ingbalzano.com - +39.331.6764367



Progettista: Ing. Marco Gennaro Balzano  
Ordine Degli Ingegneri Della Provincia Di Bari N. 9341

Essa avrà la finalità di permettere la connessione dell'impianto fotovoltaico alla sezione della Stazione Elettrica RTN. La SSEU consentirà la trasformazione della tensione dalla M.T. a **30 kV** (tensione di esercizio dell'impianto di produzione) alla A.T. a **150 kV** (tensione di consegna lato TERNA S.p.A.).

Le opere, data la loro specificità, sono da intendersi di interesse pubblico, indifferibili ed urgenti ai sensi di quanto affermato dall'art. 1 comma 4 della legge 10/91 e ribadito dall'art. 12 comma 1 del Decreto Legislativo 387/2003, nonché urbanisticamente compatibili con la destinazione agricola dei suoli come sancito dal comma 7 dello stesso articolo del decreto legislativo.



Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV450-P.03	Piano di Dismissione e Ripristino	15/03/2021	R0	Pagina 6 di 17





**StudioTECNICO | Ing. Marco G Balzano**  
Via Canello Rotto, 3 | 70125 BARI | Italy  
[www.ingbalzano.com](http://www.ingbalzano.com) - +39.331.6764367



**Progettista:** Ing. Marco Gennaro Balzano  
*Ordine Degli Ingegneri Della Provincia Di Bari N. 9341*

## 1.3 Contatto

Società promotrice: **GREEN GENIUS ITALY UTILITY 13 S.R.L**

Indirizzo: Corso Giuseppe Garibaldi, 49  
20121 MILANO  
PEC: [greengeniussitalyutility13@unapec.it](mailto:greengeniussitalyutility13@unapec.it)  
Mob: +39 331.6794367

Progettista: **Ing. MARCO G. BALZANO**

Indirizzo: Via Canello Rotto, 03  
70125 BARI (BA)  
Tel. +39 331.6794367  
Email: [studiotecnico@ingbalzano.com](mailto:studiotecnico@ingbalzano.com)  
PEC: [ing.marcobalzano@pec.it](mailto:ing.marcobalzano@pec.it)

STUDIOTECNICO   
ing.MarcoBALZANO  
SERVIZI TECNICI DI INGEGNERIA

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV450-P.03	<i>Piano di Dismissione e Ripristino</i>	15/03/2021	R0	Pagina 7 di 17

## 1.4 Localizzazione

L'impianto "CELONE 3" si trova in Puglia, in territorio del Comune di **Foggia** (FG). Il terreno agricolo ricade in zona agricola E ai sensi dello strumento urbanistico vigente per il comune di **Foggia** (PRG). L'area di intervento ha una estensione di circa 81,25 Ha e ricade in agro di Foggia, in località "Cantore" e in adiacenza alla Strada Statale 16 Adriatica.



Localizzazione area di intervento, in blu la perimetrazione del sito, in giallo il tracciato della connessione

### Coordinate GPS:

Latitudine: 41.497167° N

Longitudine: 15.502406° E

Altezza s.l.m.: 65 m

SERVIZI TECNICI DI INGEGNERIA

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV450-P.03	Piano di Dismissione e Ripristino	15/03/2021	R0	Pagina 8 di 17

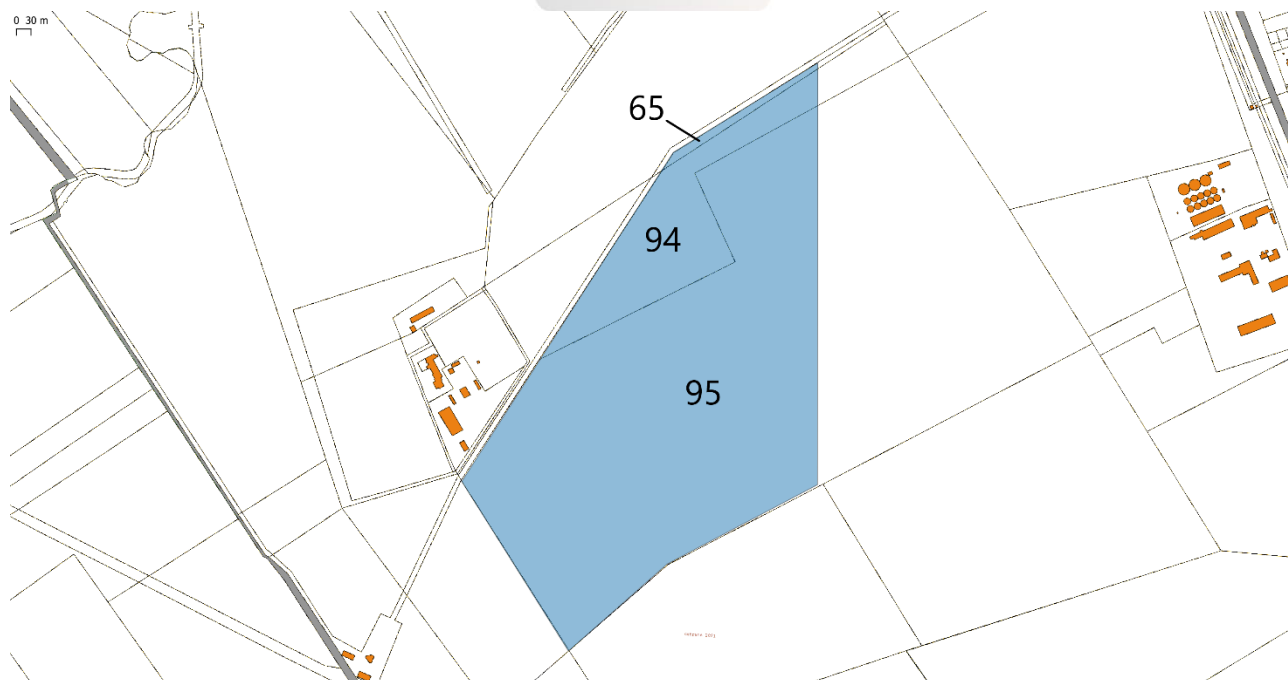


## AREA IMPIANTO

L'area di intervento è censita catastalmente nel comune di **Foggia** (FG) come di seguito specificato:

Titolarità	Ubicazione	Foglio	Particella	Classamento	Consistenza
CAIONE ANTONELLA ELISABETTA CAIONE GIOVANNI NICOLA CAIONE PIA MARIA CARMELA	FOGGIA (FG)	46	65	SEMINATIVO	0.72
CAIONE ANTONELLA ELISABETTA CAIONE GIOVANNI NICOLA CAIONE PIA MARIA CARMELA	FOGGIA (FG)	46	94	SEMINATIVO	9.0367
CAIONE ANTONELLA ELISABETTA CAIONE GIOVANNI NICOLA CAIONE PIA MARIA CARMELA	FOGGIA (FG)	46	95	SEMINATIVO	71.4919

In particolare, l'area oggetto di compravendita è pari a circa 81,2486 Ha.



Area Impianto - Inquadramento Catastale

## AREA SOTTOSTAZIONE ELETTRICA – PUNTO DI CONNESSIONE

La realizzazione della stazione di consegna (SSE Utente) è prevista nel comune di **Foggia** (FG), nelle vicinanze della stazione a 380/150 kV di Terna.

L'area individuata è identificata al N.C.T. di **Foggia nel foglio di mappa 37 particelle 147** come rappresentato nella tavola allegata.



Area S.S.E.U. - Inquadramento Catastale

**La società proponente ha già provveduto all'acquisizione della disponibilità del terreno su cui insisterà la stazione elettrica di consegna.**

La stazione elettrica utente sarà dotata di un trasformatore di potenza con relativi edifici tecnici adibiti al controllo e alla misura dell'energia prodotta ed immessa in rete.

La stazione avrà un'estensione di circa 4.500,0 mq e l'ubicazione è prevista su un terreno classificato, urbanisticamente dal vigente strumento urbanistico del Comune di **Foggia** (FG), come area "Agricola E".

### 1.1 Oggetto del Documento

Oggetto della presente relazione è la descrizione del piano di dismissione e smantellamento dell'impianto di generazione elettrica con tecnologia fotovoltaica al termine della vita utile

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV450-P.03	Piano di Dismissione e Ripristino	15/03/2021	R0	Pagina 10 di 17

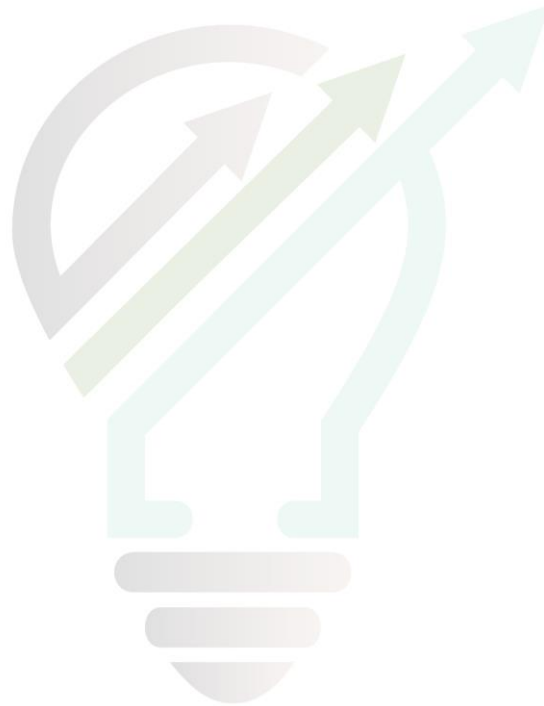


**StudioTECNICO | Ing. Marco G Balzano**  
Via Canello Rotto, 3 | 70125 BARI | Italy  
[www.ingbalzano.com](http://www.ingbalzano.com) - +39.331.6764367



**Progettista:** Ing. Marco Gennaro Balzano  
*Ordine Degli Ingegneri Della Provincia Di Bari N. 9341*

dell'impianto, nonché di effettuare una preliminare identificazione dei rifiuti derivanti da tali operazioni. Conseguentemente alla dismissione, vengono individuate le modalità operative di ripristino dei luoghi allo stato ante-operam.



**STUDIOTECNICO**   
**ing. MarcoBALZANO**  
SERVIZI TECNICI DI INGEGNERIA

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV450-P.03	<i>Piano di Dismissione e Ripristino</i>	15/03/2021	R0	Pagina 11 di 17

## 2. Relazione sulle operazioni di dismissione dell'impianto

### 2.1 Definizione delle operazioni di dismissione

Al termine della vita utile dell'impianto in progetto, stimata in venticinque anni, si procederà al suo smantellamento e al conseguente ripristino del sito nelle condizioni ante-operam così come previsto nel comma 4 dell'art.12 del D. Lgs. 387/2003.

Gli interventi di dismissione e smantellamento dell'impianto sono riassumibili attraverso le seguenti fasi principali:

1. Disconnessione impianto dalla rete elettrica;
2. Smontaggio apparecchiature elettriche di campo;
3. Smontaggio quadri di pannello, delle cabine di trasformazione e cabina principale;
4. Smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno;
5. Smontaggio delle strutture di supporto e delle viti di fondazione;
6. Smontaggio sistema di illuminazione;
7. Smontaggio sistema di videosorveglianza;
8. Recupero cavi elettrici BT e MT da canali interrati;
9. Rimozione pozzetti di ispezione;
10. Smontaggio parti elettriche dalle cabine di trasformazione;
11. Smontaggio manufatti prefabbricati;
12. Smontaggio recinzione;
13. Rimozione ghiaia dalle strade;
14. Consegnare materiali a ditte specializzate allo smaltimento.

### 2.2 Classificazione dei rifiuti derivanti dalle operazioni di dismissione dell'impianto fotovoltaico

L'impianto fotovoltaico si articola nelle seguenti componenti principali:

- Apparecchiature elettriche ed elettroniche: moduli fotovoltaici, inverter, quadri elettrici, trasformatori;
- Cabine elettriche prefabbricate in cemento armato precompresso;
- Strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici: viti di ancoraggio in acciaio, profili in alluminio, tubi in ferro;
- Cavi elettrici;
- Tubazioni in pvc per il passaggio dei cavi elettrici;
- Pietrisco per la viabilità interna posato sul terreno.

A ciascuna delle componenti di cui sopra è possibile dunque associare un codice CER:

#### Codice CER Descrizione del rifiuto

CER 15 06 08 *Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso del silicio e dei suoi derivati*

CER 15 01 10 *Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze*

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV450-P.03	Piano di Dismissione e Ripristino	15/03/2021	R0	Pagina 12 di 17



- CER 15 02 03 *Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202*
- CER 16 02 10** *Apparecchiature fuori uso contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 16 02 09*
- CER 16 02 14 *Apparecchiature fuori uso, apparati, apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici; rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi*
- CER 16 02 16 *Macchinari ed attrezzature elettromeccaniche*
- CER 16 03 04 *Rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 03*
- CER 16 03 06 *Rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 05*
- CER 16 06 04 *Batterie alcaline (tranne 160603)*
- CER 16 06 01** *Batterie al piombo*
- CER 16 06 05 *Altre batterie e accumulatori*
- CER 16 07 99 *Rifiuti non specificati altrimenti (acque di lavaggio piazzale)*
- CER 17 01 01 *Cemento (derivante dalla demolizione dei fabbricati che alloggiavano le apparecchiature elettriche)*
- CER 17 01 07 *Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06*
- CER 17 02 02 *Vetro*
- CER 17 02 03 *Plastica (derivante dalla demolizione delle tubazioni per il passaggio dei cavi elettrici)*
- CER 17 03 02 *Miscela bituminosa diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01*
- CER 17 04 05 *Ferro, Acciaio (derivante dalla demolizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici e da recinzione in metallo plastificato, paletti di sostegno in acciaio, cancelli sia carrabili che pedonali)*
- CER 17 04 07 *Metalli misti*
- CER 17 04 11 *Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10 - Linee elettriche di collegamento dei vari pannelli fotovoltaici - Cavi*
- CER 17 04 05 *Ferro e acciaio derivante da infissi delle cabine elettriche*
- CER 17 05 08 *Pietrisco (derivante dalla rimozione della ghiaia gettata per realizzare la viabilità)*
- CER 17 06 04 *Materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03*
- CER 17 09 03** *Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose*

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV450-P.03	Piano di Dismissione e Ripristino	15/03/2021	R0	Pagina 13 di 17



CER 17 09 04 *Materiale inerte rifiuti misti dell'attività di demolizione e costruzione non contenenti sostanze pericolose: Opere fondali in cls a plinti della recinzione - Calcestruzzo prefabbricato dei locali cabine elettriche*

CER 20 01 36 *Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici)*

*In rosso i rifiuti classificati come pericolosi.*

I rifiuti generati nelle diverse fasi di smantellamento saranno sempre ritirati e gestiti da ditte terze incaricate, regolarmente autorizzate alle operazioni di smaltimento e/o recupero previste per i vari CER.

## 2.3 Criteri generali di smaltimento degli impianti fotovoltaici

Di seguito verranno descritti i criteri di smaltimento dei diversi elementi che compongono gli impianti fotovoltaici.

### 1. PANNELLI FOTOVOLTAICI (C.E.R. 16.02.14)

Il "modulo fotovoltaico" è classificato come rifiuto speciale non pericoloso, con il codice C.E.R. 16.02.14.

Tale classificazione comporta, al termine del ciclo di vita utile del prodotto, la consegna ad un punto di raccolta appropriato per il riciclaggio di apparecchiature elettriche ed elettroniche, per il trattamento, il recupero e il riciclaggio corretti, in conformità alle Normative Nazionali.

Dal punto di vista Normativo il Servizio Centrale Ambientale dell'ANIE in una comunicazione del novembre 2005 (Ass. Energia, 2 Novembre 2005-Fonte EniPower), dichiara che:

- "I sistemi fotovoltaici non ricadono nel campo di applicazione della Direttiva RAEE perché sono installazioni fisse";
- "I sistemi fotovoltaici non ricadono nel campo di applicazione della Direttiva RoHS perché sono installazioni fisse".

Pertanto, nella fase di smaltimento, l'obiettivo principale è quello di favorire il riciclaggio dei materiali che compongono il modulo fotovoltaico che si stima essere riciclabile in una percentuale compresa tra il 90 e il 95 per cento del suo peso. Infatti, considerando il pannello nella sua totalità, possono essere recuperati:

- il vetro di protezione;
- le celle in silicio;
- i metalli che compongono la cornice in alluminio dei moduli ed il rame dei cavi.

### 2. INVERTER (C.E.R. 16.02.14)

L'inverter, ai fini dello smaltimento, viene classificato come rifiuto speciale non pericoloso al pari dei pannelli fotovoltaici di cui sopra.

Degli inverter possono essere recuperati:

- i cavi in rame;
- il metallo che costituisce le strutture di sostegno.

In ogni caso, per gli inverter così come per i trasformatori, è previsto il ritiro e lo smantellamento a cura del produttore.

### 3. STRUTTURE DI SOSTEGNO (C.E.R. 17.04.02)

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV450-P.03	Piano di Dismissione e Ripristino	15/03/2021	R0	Pagina 14 di 17

Le strutture di sostegno dei pannelli sono rimosse tramite smontaggio meccanico, per quanto riguarda la parte aerea, e tramite estrazione dal terreno dei pali di fondazione infissi. I materiali ferrosi ricavati vengono inviati ad appositi centri di recupero e riciclaggio istituiti a norma di legge.

Per quanto attiene al ripristino del terreno non è necessario procedere a nessuna demolizione di fondazioni in quanto non si utilizzano elementi in cls gettati in opera.

#### 4. IMPIANTO ELETTRICO (C.E.R. 17.04.01)

Le linee elettriche e gli apparati elettrici e meccanici delle cabine di trasformazione MT/BT 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 vengono inviati ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio.

Le polifere ed i pozzetti elettrici vengono rimossi tramite scavo a sezione obbligata che è poi nuovamente riempito con il materiale di risulta. I manufatti estratti sono trattati come rifiuti ed inviati in discarica in accordo alle vigenti disposizioni normative di settore. Le colonnine prefabbricate di distribuzione elettrica saranno smantellate ed inviate anch'esse ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio.

#### 5. LOCALE PREFABBRICATO QE E CABINE DI CONSEGNA (C.E.R. 17.01.01)

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

Per le platee delle cabine elettriche previste in calcestruzzo si prevede la loro frantumazione, con asportazione e conferimento dei detriti a ditte specializzate per il recupero e riciclo degli inerti.

#### 6. RECINZIONE AREA (C.E.R. 17.04.02 – C.E.R. 17.04.04)

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

I plinti di fondazione e i pilastri in c.a. di supporto dei cancelli vengono demoliti ed inviati presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi).

#### 7. VIABILITÀ INTERNA ED ESTERNA (CER 17.05.08)

La pavimentazione in pietrisco o altro materiale inerte, incoerente e permeabile, della strada perimetrale verrà rimossa tramite scavo superficiale e successivo smaltimento del materiale rimosso presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione. La superficie dello scavo viene raccordata e livellata col terreno circostante, e lasciata rinverdire naturalmente. In alternativa, si può procedere alla copertura del tracciato con terreno naturale seminato a prato polifita poliennale, in modo da garantire il rapido inerbimento e il ritorno allo stato naturale.

La viabilità interna, inerbata e mantenuta allo stato naturale già durante l'esercizio dell'impianto, sarà lasciata inalterata.

#### 8. SIEPE A MITIGAZIONE (C.E.R. 20.02.00 Rifiuti biodegradabili)

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV450-P.03	Piano di Dismissione e Ripristino	15/03/2021	R0	Pagina 15 di 17

Al momento della dismissione, in funzione delle future esigenze e dello stato di vita delle singole piante della siepe a mitigazione, esse potranno essere smaltite come sfalci, oppure mantenute in sito o cedute ad appositi vivai della zona per il riutilizzo.

## 2.4 Analisi dei Prezzi e Computo metrico estimativo delle operazioni di dismissione

In considerazione della natura dell'opera e delle relative lavorazioni non previste nel prezzario Regionale di riferimento, ai sensi dell'art. 32 comma 2 del D.P.R. 207/2010, è stata redatta l'analisi dei prezzi determinando i nuovi prezzi applicando a materiali, mano d'opera, noli e trasporti.

I prezzi riportati nell'Elenco Prezzi ed utilizzati per la redazione del Computo Metrico Estimativo, qualora non contemplati dal Listino Prezzi della Regione Puglia LL.PP. 2019, sono stati determinati sulla base di listini ufficiali, listini delle camere di commercio ovvero di correnti prezzi di mercato.

In base al CCNL Nazionale sono stati determinati i prezzi unitari per la manodopera, di seguito riportati:

Operario Specializzato	€ 24,93;
Operaio Qualificato	€ 23,31;
Operaio Comune	€ 20.61.

Inoltre, qualora necessari ed utilizzato, sono stati considerati i seguenti indici percentuali:

Oneri per la Sicurezza	2%;
Spese Generali	8%;
Utile d'Impresa	12%.

Si ritiene che gli oneri per lo smaltimento, siano coperti dai ricavi della vendita dei materiali per i quali il recuperatore paga circa 150-200€/t per l'alluminio, 130 €/t per i materiali ferrosi, 3000 €/t per cavi in rame scoperti e 1000 €/t per cavi in rame ricoperti.

SERVIZI TECNICI DI INGEGNERIA

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV450-P.03	Piano di Dismissione e Ripristino	15/03/2021	R0	Pagina 16 di 17

### 3. Ripristino dello stato dei luoghi

Vista la natura dell'opera in progetto, la quale prevede l'adozione dell'agrifotovoltaico volto ad assicurare la fruibilità del fondo ai fini agricoli durante l'intera fase di esercizio dell'impianto, la tecnica di ancoraggio delle strutture di sostegno dei moduli al terreno, delle recinzioni perimetrali e delle opere accessorie, lo stato dei luoghi a seguito della dismissione delle opere non risulterà alterato rispetto alla configurazione ante-operam, pertanto non si prevedono particolari opere di ripristino delle aree.

In particolare, a valle delle operazioni di smantellamento dell'impianto, sul sito non saranno presenti strutture di risulta e la morfologia dei luoghi, alterata solo localmente, sarà ripristinata attraverso livellamenti di terreno.

Successivamente si procederà ad areare il terreno attraverso movimentazione meccanica di uno strato di profondità di circa 50 centimetri di suolo superficiale predisponendolo alla seminazione. La scelta della specie messa a coltura del terreno si baserà sulle informazioni raccolte preventivamente dalle azioni di monitoraggio ante-post operam delle caratteristiche chimico-fisiche e microbiologiche del suolo, garantendo almeno 6 campioni elementari ad ettaro, in conformità a quanto previsto dal D.M. 13/09/1999 Approvazione dei "Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo".

Sul terreno rivoltato sarà dunque sparsa una miscela di sementi atte a favorire e potenziare il prato polifita.

Le operazioni necessarie al ripristino dello stato dei luoghi saranno effettuate, seguendo le tempistiche dettate dalla classica tecnica agronomica, mediante il noleggio conto terzi di comuni macchinari agricoli di idonea potenza e dimensionamento.