



REGIONE SICILIANA  
Libero Consorzio dei Comuni di Siracusa  
**COMUNE DI LENTINI**  
Città Metropolitana di Catania  
**COMUNE DI PALAGONIA**



**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "LENTINI1 "  
DELLA POTENZA NOMINALE DI 60.016 kW E POTENZA DI IMMISSIONE 52.300 kW E DELLE  
RELATIVE OPERE CONNESSE NEI COMUNI DI LENTINI (SR) E PALAGONIA (CT)**

**COMMITTENTE**



**Iberdrola Renovables Italia S.p.A.**  
Sede Legale Piazzale dell'Industria n. 40  
ROMA (RM) CAP 00144  
CF/P.IVA 06977481008

**SVILUPPATORE**



**Fabroen s.r.l**  
Sede legale Via Brunetto Latini n. 11  
Palermo (PA) CAP 90141  
CF/P.IVA 05052720827  
Legale rappresentante  
Avv. Fabrizio Romeo



**PIANO DI DISMISSIONE**

Data	Formato	Scala	Cod Elaborato	Cod TERNA	Livello Progettazione	REV	Visto
10/05/2024			RS06REL0006A0	202203039	definitivo		

STRUTTURA DI PROGETTAZIONE	COMMITTENTE	<b>Iberdrola Renovables S.p.A</b> 	REDAZIONE	<b>Dr. Arch. Calogero Morreale</b>
	REDAZIONE	<b>Dr. Geol. Francesco La Mendola</b> 	REDAZIONE	<b>Dr. Natur. Mirko Amato</b>
	REDAZIONE	<b>Ing. Elett. Giuseppe Lo Presti</b> 	REDAZIONE	<b>Dr. Agr. Paolo Di Bella</b>

Fabroen srl ..	PROGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO LENTINI1	Pn 60.106 KW
Cod. RS06REL0006A0	Piano di Dismissione	Id TERNA 202203039

## Sommario

<b>1. Premessa .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Generalità .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Criteri generali per lo smaltimento delle parti di impianto.....</b>	<b>6</b>
<b>3. Gestione dei Rifiuti.....</b>	<b>6</b>
3.1 <i>Riduzione delle quantità dei rifiuti .....</i>	<i>8</i>
<b>4. Riferimenti Normativi : Rifiuti .....</b>	<b>8</b>
4.1 <i>Rifiuti .....</i>	<i>9</i>
<b>5. Smantellamento .....</b>	<b>10</b>
5.1 <i>Moduli Fotovoltaici.....</i>	<i>10</i>
5.2 <i>Rimozione e smaltimento dei moduli .....</i>	<i>11</i>
5.3 <i>Rimozione e smaltimento delle strutture di sostegno.....</i>	<i>12</i>
5.4 <i>Rimozione e smaltimento delle apparecchiature elettriche.....</i>	<i>12</i>
5.5 <i>Rimozione e smaltimento delle cabine box ( cabinet di campo ).....</i>	<i>13</i>
5.6 <i>Recinzione.....</i>	<i>13</i>
5.7 <i>Viabilità.....</i>	<i>13</i>
5.8 <i>Vegetazione.....</i>	<i>13</i>
<b>6. Cantierizzazione .....</b>	<b>13</b>
<b>7. Codificazione dei rifiuti .....</b>	<b>13</b>
<b>8. Piano di Ripristino del Sito .....</b>	<b>14</b>
<b>9. Sito di destinazione dei materiali da scavo.....</b>	<b>15</b>
<b>10. Costi di dismissione .....</b>	<b>15</b>
<b>11. APPENDICE.....</b>	<b>16</b>
12.1 <i>Schema iter normativo .....</i>	<i>17</i>
12.2 <i>Classificazione dei rifiuti codici CER.....</i>	<i>17</i>

Fabroen srl ..	PROGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO LENTINI1	Pn 60.106 KW
Cod. RS06RELO006A0	Piano di Dismissione	Id TERNA 202203039

## 1. Premessa

Il progetto di cui è parola è finalizzato alla realizzazione di un impianto agrivoltaico del tipo a struttura fissa per la produzione di energia elettrica, sito in nei comuni di Lentini (SR) e Palagonia (CT)

L'energia prodotta dall'impianto sarà immessa nella rete RTN direttamente alla potenza di 60.016 kW.

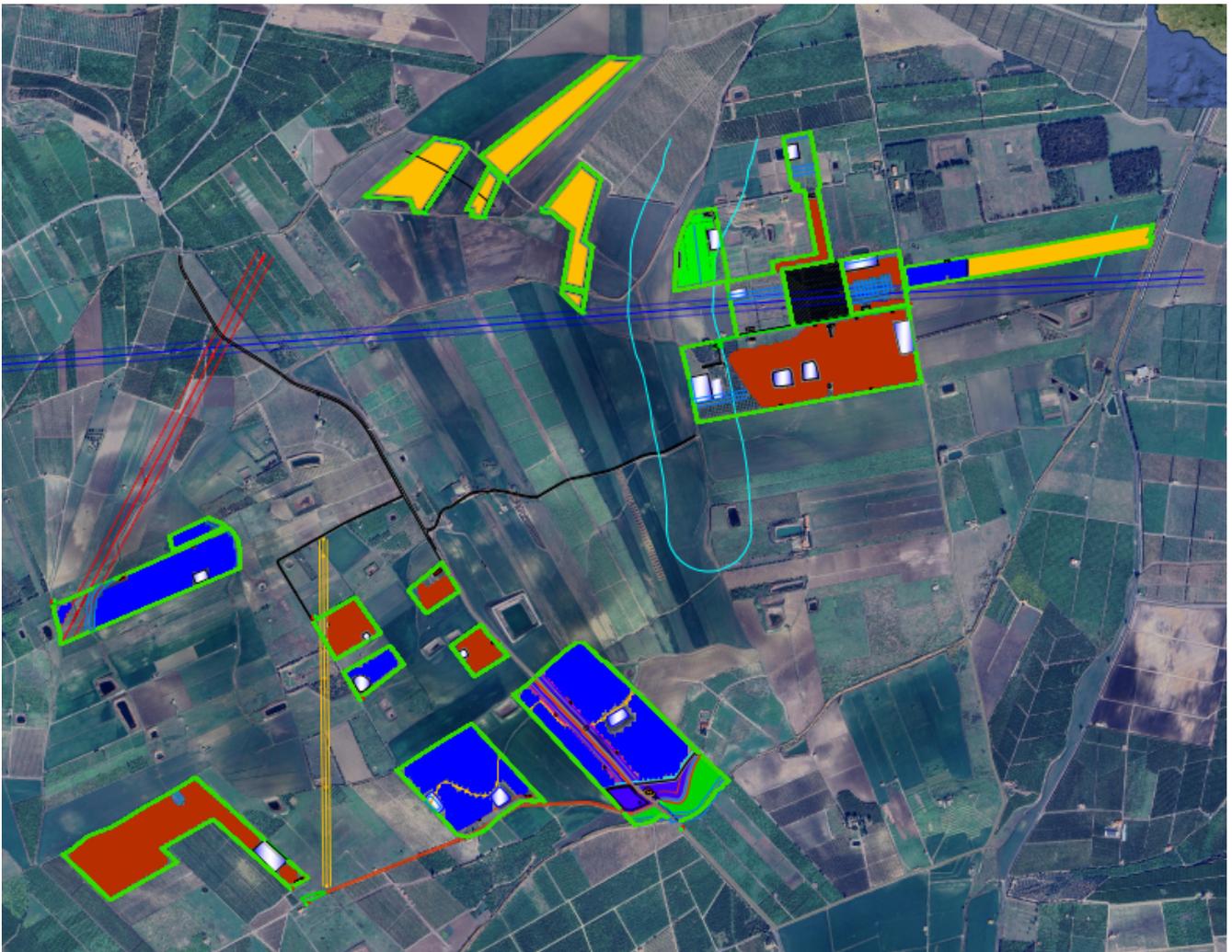
La realizzazione dell'opera è inserita in un programma di pianificazione per l'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali, solari e agricole, rispettando gli indicatori sociali, ambientali e territoriali, in particolare la tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, della protezione della salute umana.

Il sito, ove è prevista la realizzazione dell'impianto agrivoltaico, è relativo ad un'area attualmente utilizzata ai fini agricoli avente estensione di circa 128 ha.

L'area di studio si trova ad un'altitudine mediamente di 65 mt s.l.m. -presenta una pendenza variegata, che ha consentito di inclinare i moduli verso sud, al fine di ottenere una esposizione ottimale per lo sfruttamento dell'irraggiamento solare.

L'impianto è distribuito su più aree di forma irregolare; in particolare come si evince dalla mappa di seguito indicata, esso è frazionato in 14 sezioni.

Fabroen srl ..	PROGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO LENTINI1	Pn 60.106 KW
Cod. RS06REL0006A0	Piano di Dismissione	Id TERNA 202203039



Layout su ortofoto Coord. 37.372365° 14.839747°

Fabroen srl ..	PROGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO LENTINI1	Pn 60.106 KW
Cod. RS06REL0006A0	Piano di Dismissione	Id TERNA 202203039

L'impianto è composto da 19 sottocampi sotto altrettante cabine di conversione e trasformazione (UP) della potenza di 3,437 kVA.

Ciascuno sottocampo alla tensione di 36 kV si connette al quadro AT su 6 scomparti AT posti in un edificio sito nel piazzale di stazione per poi connettersi ad una nuova stazione RTN attraverso 2 terne di cavo interrati da 630 mm<sup>2</sup>.

TERNA SPA ha rilasciato il preventivo di connessione (STMG) il quale indica Tale preventivo indica che "l'allacciamento alla RTN prevede che la centrale venga collegata in antenna con la sezione a 36 kV di una nuova stazione elettrica (SE) RTN 380/150/36 kV da inserire in entra – esce sulla linea RTN a 380 kV "Chiaramonte Gulfi - Paternò".

TERNA, in atto, è in fase decisionale per realizzare la nuova stazione presso un sito individuato ed allo studio, per cui si attende la formalizzazione della realizzazione della citata stazione, per i dettagli di connessione.

Alla luce di quanto sopra, lo scenario assume la configurazione che l'energia prodotta, dal presente impianto, sarà immessa sulla rete RTN a 36 kV, con una doppia terna di cavi interrati lungo le esistenti strade (SP74 - SP74ii – SP106 – 69ii) per una lunghezza non esattamente definita di circa 9 Km fino allo stallo AT 36 kV, della nuova stazione, che sarà indicato da Terna, in un sito in fase decisionale.

La potenza nominale del presente campo fotovoltaico è di 60.016 kWp e 52.300 kW in immissione al punto di consegna.

## 2. Generalità

Durante la vita dell'impianto in esercizio si renderà necessaria la sostituzione di alcune apparecchiature, che verrà effettuata durante la fase di manutenzione straordinaria, Questa sostituzione avverrà tenendo conto delle nuove tecnologie che saranno presumibilmente sviluppate in campo fotovoltaico. Questo porterebbe senza dubbio alla ottimizzazione della produzione di energia elettrica ed eventualmente al prolungamento della vita utile dell'impianto.

La dismissione dell'impianto, è prevista al termine della vita utile di esercizio valutata in atto in 30 anni riferito allo stato originario di tale progetto.

La dismissione e demolizione, restituirà le aree al loro stato originario, preesistente al progetto, come previsto anche nel comma 4 dell'art.12 del D. Lgs. 387/2003.

Per quanto riguarda le previsioni per lo smantellamento dell'intero impianto si valuta la fine della vita utile in 30 anni + tempo di smaltimento; durante il periodo di esercizio si valuterà se prorogare la fine della vita utile connessa alla nuova tecnologia dei moduli.

Pertanto viene approntato, in termini generali, il presente piano di dismissione che ha lo scopo di quantificare e identificare i rifiuti che si generano durante le operazioni di smantellamento, assicurando altresì il ripristino dello stato dei luoghi.

Fabroen srl ..	PROGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO LENTINI1	Pn 60.106 KW
Cod. RS06REL0006A0	Piano di Dismissione	Id TERNA 202203039

Tale Piano sarà verificato e approvato prima dell'inizio dei lavori.

## 2.1 Criteri generali per lo smaltimento delle parti di impianto

I materiali che compongono l'impianto e da smaltire sono in sintesi:

- Pannelli fotovoltaici (Codice C.E.R. 16.02.14)  
*Quasi tutto il materiale è recuperabile (vetro, silicio, alluminio, rame, argento, plastica, etc.)*
- Inverter (Codice C.E.R. 16.02.14) contenuto nel container della UP  
*Parte del materiale è recuperabile (rame, ferro, plastica).*
- Strutture di sostegno in acciaio (Codice C.E.R. 17.04.04)
- Strutture in alluminio (Codice C.E.R. 17.04.02);  
*le linee elettriche principali (in AT) sono in alluminio il cui recupero viene effettuato da aziende specializzate.*
- Elementi in rame provenienti da apparecchiature elettriche e da linee elettriche (Codice C.E.R. 17.04.01)
- Cabine elettriche in c.a.v (Codice C.E.R. 17.01.01) e in container metallici (Codice C.E.R. 17.04.04);  
*le cabine di conversione e trasformazione sono contenute in box metallici; la parte cementizia è relativa alla platea di base e ai pozzetti di servizio in c.a.v*
- Materiale cementizio (Codice C.E.R. 17.01.06);  
*saranno demolite e smaltite le strutture degli edifici e le relative fondazioni*
- Rifiuti biodegradabili (Codice C.E.R. 20.02.00);  
*in funzione delle previsioni delle singole colture, saranno smaltite come sfalci tutti rifiuti vegetali.*

## 3. Gestione dei Rifiuti

Durante la fase di dismissione saranno individuati i rifiuti a Recupero e a smaltimento attribuendo il codice CER corretto e smantellamento, assicurando la relativa gestione.

Sarà predisposto il registro di C/S seguendo la procedura per il MUD.

Verrà individuato un luogo per il deposito dei rifiuti all'interna di un'area delimitata in cui si svolgono le attività di smontaggio e demolizione dalle quali sono originati i rifiuti.

I rifiuti inerti saranno accumulati separatamente sul suolo predisponendolo, sagomato, con adeguate pendenze in modo da evitare ristagni di acque meteoriche.

I rifiuti consistenti nelle strutture di sostegno metalliche sia dei moduli sia delle apparecchiature elettriche saranno posti in adeguati contenitori e/o cassonetti.

Fabroen srl ..	PROGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO LENTINI1	Pn 60.106 KW
Cod. RS06REL0006A0	Piano di Dismissione	Id TERNA 202203039

Gli altri rifiuti legno, cartoni, plastica ecc. saranno differenziati e posti ognuno in adeguati contenitori e/o cassonetti.

I rifiuti pericolosi (es. oli e batterie) saranno stoccati in appositi contenitori etichettati.

**Tutte le apparecchiature elettriche installate non conterranno PCB.**

I depositi temporanei che verranno a crearsi, saranno gestiti in maniera tale che l'allontanamento dal cantiere, presso gli impianti di conferimento, sarà sempre inferiore a 3 mesi.

Il materiale che sarà rimosso nel corso di manutenzione straordinaria e in fase di smantellamento dell'impianto è di norma materiale di tipo elettrico codificato ai sensi dell'art. 230 D.lgs. 152/06.

Tutto il materiale sarà trasportato dall'impresa esecutrice dei lavori presso, i luoghi di concentrazione o le sedi del gestore dell'infrastruttura (ad esempio: campo base, aree di deposito lungo linea e di intervento, stazione elettrica, sede dell'impresa) al fine di poter effettuare la valutazione tecnica ed individuare il materiale effettivamente, direttamente ed oggettivamente riutilizzabile senza essere sottoposto ad alcun trattamento (ad esempio: viti, bulloni, copiglie, perni, carpenteria, isolatori, conduttori ecc.).

Il materiale tolto d'opera in attesa di valutazione tecnica, sarà collocato in opportune aree, distinte da quelle dei depositi temporanei eventualmente presenti, ed identificate con adeguata segnaletica che attesti il relativo stato di "materiale in attesa della valutazione di cui all'art. 230, comma 1 del d.lgs. 152/06". La valutazione tecnica sarà effettuata entro i termini fissati dal d.lgs. 152/06 a partire dalla data di ultimazione dei lavori e con la documentazione tecnica prevista.

I materiali che a seguito della valutazione tecnica - classificati come rifiuti - saranno stoccati nel deposito temporaneo predisposto all'interno della sede del cantiere, del luogo di concentrazione o sede del gestore che, di fatto, diventa il luogo effettivo di produzione dei rifiuti.

La corretta gestione dei materiali di recupero e smaltimento definiti come "rifiuto prodotto" sarà esercitata secondo quanto impone la seguente attività:

- attribuire il codice CER (Catalogo Europeo Rifiuti) e quindi della relativa gestione;
- organizzare per tipologia negli appositi depositi temporanei;
- stabilire le modalità di trasporto e l'individuazione delle ditte specializzate e certificate per queste operazioni;
- stabilire le modalità di recupero e smaltimento dei prodotti a la loro destinazione;
- predisporre la documentazione di legge quali il FIR (Formulario Identificazione Rifiuti) e il MUD (Modello Unico di Dichiarazione Ambientale).

Fabroen srl ..	PROGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO LENTINI1	Pn 60.106 KW
Cod. RS06REL0006A0	Piano di Dismissione	Id TERNA 202203039

### 3.1 *Riduzione delle quantità dei rifiuti*

Lo scopo principe di queste valutazioni è l'intervento di riduzione dei rifiuti che possono essere differenti a seconda della tipologia del prodotto.

in generale si effettuerà una prima valutazione dei seguenti interventi:

raccogliere in modo separato gli scarti riutilizzabili dallo smantellamento, secondo la loro natura, per inviarli a recupero interno (ad esempio bulloni e viteria in generale) o esterno (ad esempio materiali ferrosi);

- effettuare la massima differenziazione delle diverse tipologie di rifiuti per valutare la loro diversa destinazione finale;
- utilizzare metodologie e tecniche di smontaggio che minimizzano gli scarti;
- utilizzare tecniche a bassa produzione di rifiuti; gestire il rapporto con i fornitori (ad esempio trasformatori, inverter interruttori MT e AT etc..) in modo tale da poter restituire il prodotto utilizzato al fine della sua rigenerazione;
- i rifiuti di plastica e affini saranno affidati alle ditte che ne curano il riciclaggio, predisporre luoghi adeguati allo stoccaggio in modo differenziato o delle tipologie di rifiuti recuperabili e dei rifiuti destinati allo smaltimento.

### 4. Riferimenti Normativi : Rifiuti

Il D. Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 e s.m.i. (Testo unico Ambientale) riporta la definizione di rifiuto contenuta nella Direttiva n. 91/156/CE, in particolare all'articolo 183, comma 1, lett. a) definisce rifiuto qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o abbia l'obbligo di disfarsi. All'art. 179 il D.lgs. 152/2006 stabilisce i criteri di priorità nella gestione dei rifiuti indicando la seguente gerarchia:

- a) prevenzione;
- b) preparazione per il riutilizzo;
- c) riciclaggio;
- d) recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia;
- e) smaltimento.

Nella realizzazione dei lavori i rifiuti prodotti saranno gestiti nel rispetto della gerarchia indicata dall'art. 179 mettendo in atto tutti gli accorgimenti necessari affinché la quantità dei rifiuti destinati allo smaltimento sia limitata a quelle categorie per le quali non sia tecnicamente possibile il riutilizzo o il recupero.

Fabroen srl ..	PROGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO LENTINI1	Pn 60.106 KW
Cod. RS06REL0006A0	Piano di Dismissione	Id TERNA 202203039

Il D.lgs. 25 luglio 2005 n. 151" Attuazione delle direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, definisce l'utilizzo relativo alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché' allo loro smaltimento come rifiuti".

Il D.lgs. 22 maggio 1999, n. 209 "Attuazione della Direttiva 96/59/CE relativa allo smaltimento dei policlorobifenili e policlorotrifenili".

*Norma CEI 308-2 "Gestione del fine - vita delle apparecchiature elettriche ed elettroniche provenienti da attività lavorative";*

*Norma CEI 308-1 "Scheda informativa per il fine - vita dei prodotti elettrici ed elettronici e guida alla compilazione";*

*Norma CEI 10-38 "Fluidi isolanti – Guida tecnica per l'inventario, il controllo, la gestione, la decontaminazione e/o smaltimento di apparecchiature elettriche e liquidi isolanti contenenti PCB;*

*Norma CEI CLC/TR 62271-303 Apparecchiatura ad alta tensione: Utilizzazione e manipolazione del gas esafluoruro di zolfo (SF6)".*

*D.M. 148/04 "Regolamento relativo alla determinazione e disciplina delle attività di recupero dei prodotti e beni di amianto e contenenti amianto".*

*D.M. 20 novembre 2008, n. 188 "Attuazione della direttiva 2006/66/CE concernente pile, accumulatori e relativi rifiuti e che abroga la direttiva 91/157/CEE".*

*DM 10/08/2012, n. 161 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo*

*Direttiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive*

*Direttive sull'Economia circolare (il termine ultimo per il recepimento da parte degli Stati membri è fissato per luglio 2020):*

*Direttiva (UE) 2018/849 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 maggio 2018 che modifica le direttive 2000/53/CE relativa ai veicoli fuori uso, 2006/66/CE relativa a pile e accumulatori e ai rifiuti di pile e accumulatori e 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche*

*Direttiva (UE) 2018/850 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 maggio 2018 che modifica la direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti*

*Direttiva (UE) 2018/851 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 maggio 2018 che modifica la direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti*

*Direttiva (UE) 2018/852 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 maggio 2018 che modifica la direttiva 94/62/CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio*

#### 4.1 Rifiuti

La disciplina dei rifiuti pericolosi e non pericolosi, derivanti dalle attività produttive, è contenuta all'interno del Decreto Legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 e successive modifiche ed integrazioni, attuativo delle direttive comunitarie 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE.

Ai sensi dell'art. 7, comma 3, sono rifiuti speciali: i rifiuti da attività agricole e agro-industriali; i rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, i rifiuti che derivano dalle attività di scavo; i rifiuti da lavorazioni industriali; i macchinari e le apparecchiature deteriorati ed obsoleti; i veicoli a motore.

Fabroen srl ..	PROGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO LENTINI1	Pn 60.106 KW
Cod. RS06REL0006A0	Piano di Dismissione	Id TERNA 202203039

*D.Lgs. n. 4/08, D. Lgs. N. 152/06,*

*DM 05/02/98 Norme tecniche per il recupero rifiuti non pericolosi;*

*UNI 10006:2002 Qualifica dei materiali derivanti dalle operazioni di recupero: -*

*Circolare ministeriale n. 5205/05 sull'utilizzo degli aggregati riciclati*

*UNI EN 12620: Aggregati per il calcestruzzo;*

## 5. Smantellamento

La prima operazione è lo smontaggio dei moduli fotovoltaici dalle strutture di sostegno.

La rimozione delle strutture interamente metalliche.

La dismissione delle apparecchiature elettriche e la separazione dei materiali metallici dai rifiuti RAE.

Recupero dei conduttori in rame in quanto materiale pregiato.

Recupero dei conduttori in Alluminio.

*"Dimazzamento"* dei blocchi di calcestruzzo e il trasporto alle discariche.

Demolizione degli edifici e il trasporto di tutti i *"sfabbricidi"* alle pubbliche discariche.

Demolizione delle platee in cls a servizio dell'impianto.

### Non ci saranno manufatti contenenti amianto.

La viabilità a servizio dell'impianto sarà smantellata e *"ri-naturalizzata"* solo limitatamente in quanto essa, in parte, è costituita da strade già esistenti ed in parte da nuove strade che potranno costituire una rete di tracciati a servizio dell'attività agricola che si svolge in questa parte del territorio.

Per il finanziamento dei costi delle opere di smantellamento e ripristino dei terreni verranno posti in bilancio congrui importi dedicati a tale scopo.

Conseguentemente alla dismissione, verranno inoltre individuate le modalità operative di ripristino dei luoghi allo stato *"ante operam"*.

#### 5.1 Moduli Fotovoltaici

Una volta giunti a fine vita, i moduli saranno smaltiti adeguatamente secondo la normativa ambientale in vigore.

Lo smaltimento dei moduli e la loro corretta gestione è la più importante attività rispetto agli altri rifiuti e considerevoli sono i costi legati allo smaltimento.

Il modulo fotovoltaico è un rifiuto speciale e come tale, a fine vita, **NON può andare** in discariche o portati in centri di raccolta di rifiuti urbani, ma devono essere gestiti come rifiuto speciale e quindi ritirati da Aziende autorizzate al trasporto e smaltimento dei rifiuti.

Fabroen srl ..	PROGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO LENTINI1	Pn 60.106 KW
Cod. RS06REL0006A0	Piano di Dismissione	Id TERNA 202203039

Le normative ambientali considerano i moduli a celle fotovoltaiche come dei RAEE, (Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche, ed il loro smaltimento è regolamentato dal D.lgs. n.49/2014 (e successive modifiche), oltre che dalle più recenti disposizioni GSE (Gestore Servizi Energetici).

Il GSE, su mandato del Ministero delle Finanze, definisce nel dettaglio le modalità per la gestione dei moduli fotovoltaici. In allegato si propone il testo integrale delle Istruzioni operative per la gestione e lo smaltimento dei pannelli fotovoltaici.

*(ai sensi dell'art.40 del D.lgs. 49/2014 e dell'art.1 del D.lgs. 118/2020 e ss.mm. ii).*

### 5.2 Rimozione e smaltimento dei moduli

Infatti circa il 90 – 95 % del peso del modulo è composto da materiali che possono essere riciclati attraverso operazioni di separazione e lavaggio; i principali componenti di un pannello fotovoltaico sono:

- Silicio;
- Componenti elettrici;
- Metalli;
- Vetro.

Nel merito, lo smantellamento e il successivo recupero consisteranno nello smontaggio e dell'invio ad idonea piattaforma per le operazioni di recupero, in particolare:

- recupero integrale della cella di silicio o recupero del solo wafer;
- smaltimento RAEE dei componenti elettrici (morsetteria varia);
- recupero cornice di alluminio;
- recupero vetro;
- invio a discarica delle modeste quantità di polimero di rivestimento della cella.

Il recupero e il riciclo dei suddetti materiali saranno affidati a ditte specializzate per il trasporto fino ai Centri di recupero dei moduli che recupereranno circa il 90% dei materiali, oggi questi Centri sono già in funzione.

Infatti l'obiettivo è quello di riciclare pressoché totalmente i materiali impiegati.

Nel dettaglio, per quanto riguarda lo smaltimento di dette apparecchiature montate sulle strutture fuori terra si procederà come segue:

- Sezionamento impianto lato DC e lato CA (dispositivo di generatore),
- Sezionamento in BT e AT (locale cabina di trasformazione);
- Scollegamento serie moduli fotovoltaici;
- Smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno;
- Impacchettamento moduli mediante contenitori di sostegno;
- Scollegamento cavi lato c.c. e lato c.a.;

Fabroen srl ..	PROGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO LENTINI1	Pn 60.106 KW
Cod. RS06RELO006A0	Piano di Dismissione	Id TERNA 202203039

### 5.3 Rimozione e smaltimento delle strutture di sostegno

Le strutture di sostegno dei moduli saranno rimosse tramite smontaggio meccanico (elementi bullonati) ed 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.

Le strutture non impegnano fondazioni di calcestruzzo

### 5.4 Rimozione e smaltimento delle apparecchiature elettriche

I rifiuti elettrici ed elettronici sono disciplinati da norma specifica che è il Decreto Legislativo 151/05. Tale norma individua le apparecchiature elettriche ed elettroniche, in genere le apparecchiature che necessitano per il loro funzionamento di correnti elettriche o campi elettromagnetici e sono progettate per un funzionamento con tensione non superiore a 1000 Volt per la corrente alternata e 1500 volt per la corrente continua. La classificazione a rifiuto delle apparecchiature elettriche ed elettroniche è eseguita ai sensi del D.lgs. 152/06. Nell'ambito dei cantieri rifiuti di questo tipo sono prodotti, di norma, in quantità molto modeste e costituite, ad esempio, da quadri elettrici BT, da apparecchi di illuminazione, da utensili elettrici, da condizionatori, da computer, da monitor. etc.

Lo smaltimento degli StringBox, degli inverter e dei trasformatori sarà a carico dei fornitori, per il recupero del rame e di altri metalli nobili.

Le colonnine i chioschi i quadretti e simili seguono la stessa sorte dei rifiuti metallici.

I pozzetti e le tubazioni che costituiscono la rete dei cavidotti verranno rimossi tramite scavo a sezione obbligata che verrà poi nuovamente riempito con il materiale di risulta.

I rifiuti di pile e accumulatori sono disciplinati da norma specifica (il Decreto Ministeriale 188/08).

Il riciclo ed il recupero di tali rifiuti sono a carico dei Produttori di pile e accumulatori. Nell'impianto saranno presenti batterie di accumulatori impiegate per l'alimentazione dei servizi ausiliari in corrente continua e di unità di continuità (UPS).

Le attività di smaltimento delle apparecchiature contenenti SF6 saranno effettuate con il coinvolgimento di operatori certificati ed idonei a svolgere l'attività preliminare di recupero del gas (vedi reg. UE 305/2008). Nell'ambito dei cantieri di stazione rifiuti di questa tipologia sono costituiti da interruttori, trasformatori di corrente (TA).

Le attività di smaltimento di apparecchiature contenenti olio saranno effettuate previa verifica analitica della presenza o meno di PCB. Nel caso si dovessero presentare tracce di PCB (viene dichiarata totale assenza di PCB) ci si dovrà attenere alle disposizioni di cui al Dlgs 209 del 22/5/1999 emanato in attuazione della direttiva CE n. 59/1996 e il decreto interministeriale del 11/10/2001. Nell'ambito dei cantieri rifiuti di questa tipologia sono costituiti da trasformatori e reattori, interruttori, trasformatori di misura (TA e TV) e condensatori in olio fluido.

Fabroen srl ..	PROGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO LENTINI1	Pn 60.106 KW
Cod. RS06RELO006A0	Piano di Dismissione	Id TERNA 202203039

### 5.5 Rimozione e smaltimento delle cabine box ( cabinet di campo )

Le strutture prefabbricate alloggianti le apparecchiature di conversione (inverter) trasformazione e quadri AT e BT saranno demolite e smaltite presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi).

Le platee di base in calcestruzzo saranno dimazzate, con asportazione e conferimento dei detriti a ditte specializzate per il recupero degli inerti.

### 5.6 Recinzione

La recinzione in maglia metallica di perimetrazione del sito, compresi i paletti di sostegno e i cancelli di accesso, saranno rimossi tramite smontaggio ed inviata a centri di recupero per il riciclaggio delle componenti metalliche. I pilastri in c.a. di supporto dei cancelli verranno demoliti ed inviati presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi).

### 5.7 Viabilità

Laddove la pavimentazione, costituita da materiale stabilizzato, sarà rimossa per uno spessore di 10 cm sarà smaltita come inerti da demolizione. La superficie rimossa viene raccordata e livellata col terreno circostante, oppure lasciata rinverdire con la vegetazione impiantata in fase di progetto, considerato che trattasi di impianto agrivoltaico.

Quella parte di viabilità esterna si baserà sulla rimozione e conferimento in discarica del materiale inerte

usato per la realizzazione della piazzola di accesso all'impianto.

### 5.8 Vegetazione

La vegetazione che sarà costituirà, parte dell'impianto agro fotovoltaico sarà restituita alla coltura degli agricoltori.

## 6. Cantierizzazione

Durante la fase di dismissione dell'impianto si costituiranno dei depositi temporanei per categorie omogenee dei materiali dismessi in aree separate, ben identificate e delimitate.

I tempi previsti per la dismissione e la temporaneità dei depositi sarà di circa 5 mesi e comunque non superiore ad un anno.

## 7. Codificazione dei rifiuti

L'identificazione di ogni singola tipologia di rifiuti prodotti va effettuata mediante un sistema di codificazione (codici CER) a sei cifre. La catalogazione "unica" dei rifiuti è contenuta nell'Elenco europeo dei rifiuti, istituito dall'Unione Europea con Decisione 2000/532/CE come modificata dalle decisioni 2001/118/CE, 2001/119/CE e 2001/573/CE in vigore dal 1° gennaio 2002, integralmente trasposto dal legislatore nazionale nel D. Lgs. 152/2006, Parte quarta, Allegato D.

Fabroen srl ..	PROGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO LENTINI1	Pn 60.106 KW
Cod. RS06REL0006A0	Piano di Dismissione	Id TERNA 202203039

Ai fini dell'applicazione della suddetta catalogazione è necessario seguire le indicazioni riportate nell'introduzione a detto allegato. Il criterio di codificazione dei rifiuti si basa prevalentemente sulla attività che ha generato il rifiuto, nonché sulla presenza di sostanze classificate pericolose, ai sensi delle vigenti norme in materia. I criteri di attribuzione della codificazione ai rifiuti sono di seguito sintetizzati. Ogni singola tipologia di rifiuto è identificata da un codice a sei cifre (AA BB CC) in cui: AA: 1° livello, costituito da 20 categorie - classi di attività generatrici dei rifiuti; BB: 2° livello, costituito da capitoli relativi al singolo processo produttivo o sub attività che genera i rifiuti; CC: 3° livello, costituito dai codici che identificano il singolo rifiuto prodotto; se i rifiuti non sono identificabili all'interno delle attività, per l'attribuzione del codice occorrerà analizzare i singoli elementi per poi classificarli, in ogni caso non si prevedono materiali classificati "pericolosi".

### 8. Piano di Ripristino del Sito

La dismissione dell'impianto potrebbe provocare fasi di erosioni superficiali; questi inconvenienti saranno prevenuti mediante l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica abbinate ad una buona conoscenza del territorio di intervento. Gli obiettivi principali di questa forma riabilitativa sono i seguenti:

- riabilitare, mediante attenti criteri ambientali, le zone soggette ai lavori che hanno subito una modifica rispetto alle condizioni pregresse;
- consentire una migliore integrazione paesaggistica dell'area interessata dalle modifiche.

Per il compimento degli obiettivi sopra citati il programma dovrà contemplare i seguenti punti:

- si dovrà prestare particolare attenzione durante la fase di adagiamento della terra vegetale, facendo prima un adeguata sistemazione del suolo che dovrà riceverla;
- effettuare una attenta e mirata selezione delle specie erbacee, arbustive ed arboree maggiormente adatte alle differenti situazioni. Inoltre, particolare cura si dovrà porre nella scelta delle tecniche di semina e di piantumazione, con riferimento alle condizioni edafiche ed ecologiche del suolo che si intende ripristinare;
- si dovrà procedere alla selezione di personale tecnico specializzato per l'intera fase di riabilitazione del sito.

Alla fine delle operazioni di smantellamento, il sito verrà lasciato allo stato naturale e sarà spontaneamente rinverdito in poco tempo.

Date le caratteristiche del progetto, non resterà sul sito alcun tipo di struttura al termine della dismissione, né in superficie né nel sottosuolo.

Resterà per il prosieguo dell'attività agricola, prevista dal progetto ed altro.

La morfologia dei luoghi sarà alterata in fase di dismissione solo localmente, e principalmente in corrispondenza dei motori delle strutture e delle cabine di campo.

Fabroen srl ..	PROGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO LENTINI1	Pn 60.106 KW
Cod. RS06REL0006A0	Piano di Dismissione	Id TERNA 202203039

Infatti, mentre lo sfilamento dei pali di supporto dei pannelli avviene agevolmente grazie anche al loro esiguo diametro e peso, la rimozione del basamento in cls delle cabine comporta uno scavo e quindi una modifica locale alla morfologia, circoscritta ad un intorno ravvicinato del perimetro cabina.

Una volta livellate le parti di terreno interessate dallo smantellamento, si procederà ad aerare il terreno rivoltando le zolle del soprassuolo con mezzi meccanici. Tale procedura garantisce una buona aerazione del soprassuolo, e fornisce una aumentata superficie specifica per l'insediamento dei semi. Sul terreno rivoltato sarà sparsa una miscela di sementi atte a favorire e potenziare la creazione del prato polifita spontaneo originario.

In tal modo, il rinverdimento spontaneo delle aree viene potenziato e ottimizzato.

Le parti di impianto già mantenute inerbite (viabilità interna, spazi tra le stringhe) nell'esercizio dell'impianto verranno lasciate allo stato attuale.

### 9. Sito di destinazione dei materiali da scavo

I volumi scavati verranno riutilizzati in sito ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/2017, verificata l'idoneità mediante caratterizzazione secondo l'allegato 4 al DPR, al fine di ridurre al minimo gli oneri relativi al trasporto dei materiali da scavo.

Per il conferimento dei materiali prodotti dagli interventi di demolizione delle strutture si farà riferimento agli impianti di recupero autorizzati (R5/R13), dalla Regione Sicilia, valutando le distanze dagli stessi cercando di limitare gli oneri di trasporto.

### 10. Costi di dismissione

Si riporta di seguito la stima dei costi per la dismissione e lo smaltimento dell'impianto fotovoltaico della potenza di circa 65,6 MW nominali.

#### Smontaggio e smaltimento pannelli:

1) Distacco vetri	139.000 €
2) Smontaggio smaltimento moduli e carico su autocarro	380.000 €
3) Smontaggio smaltimento struttura e carico su autocarro	421.000 €
4) Smontaggio smaltimento parti elettriche	240.000 €
5) Smaltimento cabinet CC/CA e trasporto al fornitore	209.000 €
6) Smantellamento recinzione/illuminazione/	113.000 €
7) Smantellamento stabilizzato trasporto a discarica utilizzato per le strade interne all'impianto	70.000 €
8) Trasporto apparecchiature AT e BT presso sito indicato dal produttore	170.000 €
9) Demolizione Edifici adibiti a quadri MT magazzino etc. ripristino sito.	278.000 €
10) Recupero materiali ferrosi 250€/T	-450.000 €

Fabroen srl ..	PROGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO LENTINI1	Pn 60.106 KW
Cod. RS06REL0006A0	Piano di Dismissione	Id TERNA 202203039

11) Recupero materiale elettromeccanico	- 9.000 €
12) Recupero Rame 1.000 €/T	- 250.000€
13) Recupero Alluminio 600€/T	-800,00 €

In conclusione il costo finale per la dismissione e successivo smaltimento delle componenti costituenti un impianto fotovoltaico della potenza di circa 60 MWp è di circa € 2.020.000;

Il recupero dei materiali, cosiddetti riciclabili ammontano all'incirca a 709.800 €; tali valori – intesi sempre in termini di ordine di grandezza - sono tuttavia suscettibili di diminuzione a seguito delle condizioni delle apparecchiature riutilizzabili, e del mercato della vendita dei materiali metallici ferrosi, alluminio, rame.

Palermo 10/05/2024



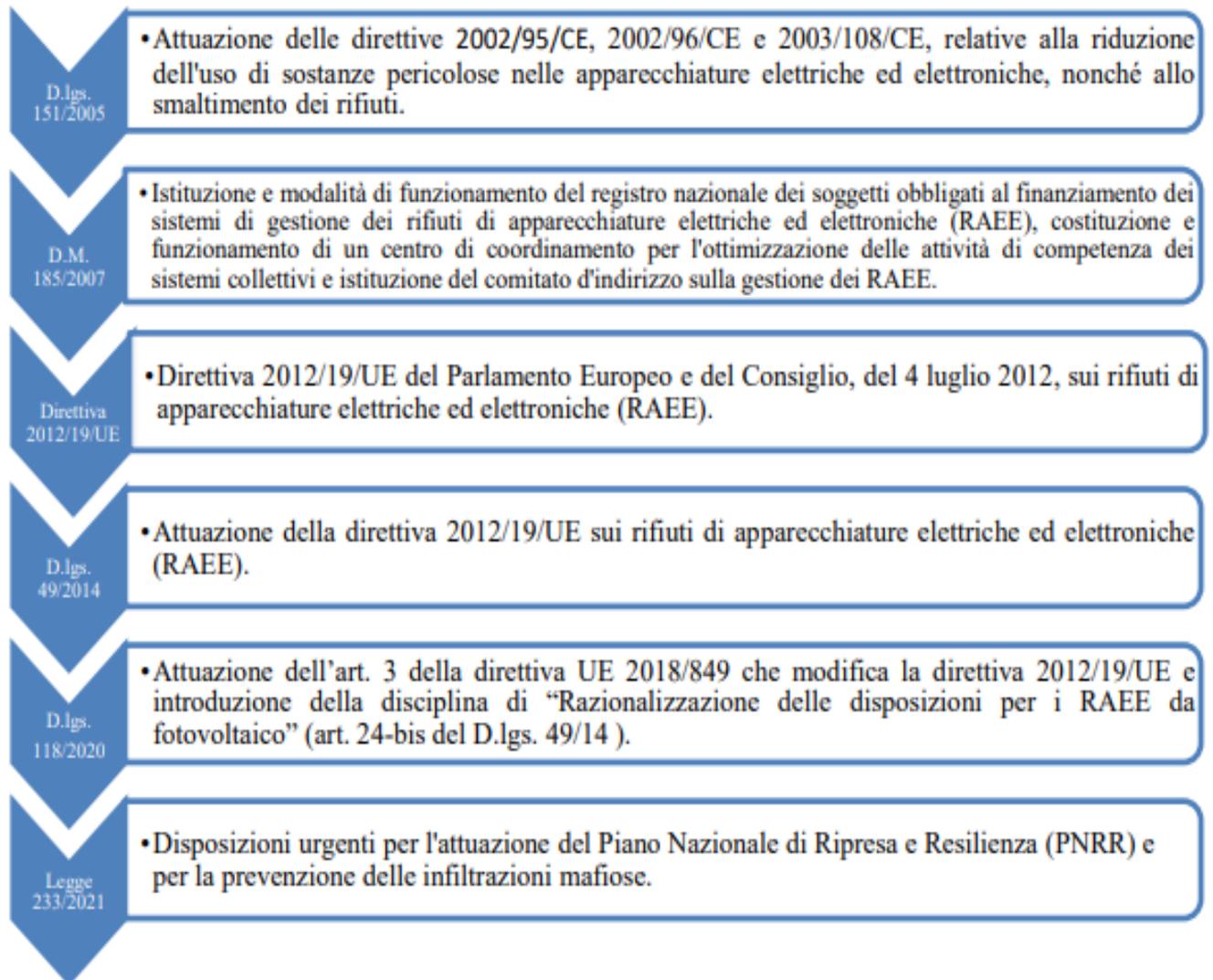
*Ing. Giuseppe Lo Presti*

## 11.APPENDICE

Fabroen srl ..	PROGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO LENTINI1	Pn 60.106 KW
Cod. RS06RELO006A0	Piano di Dismissione	Id TERNA 202203039

### 12.1 Schema iter normativo

Di seguito è riportato uno schema che riassume l'iter normativo in materia di rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche edito da GSE



### 12.2 Classificazione dei rifiuti codici CER

Sono di seguito elencati i principali rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi prodotti nello svolgimento delle normali attività lavorative che interessano la rete elettrica. Alla descrizione sintetica dei materiali è associato il relativo codice CER.

Fabroen srl ..	PROGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO LENTINI1	Pn 60.106 KW
Cod. RS06REL0006A0	Piano di Dismissione	Id TERNA 202203039

<b>Categoria e/o attività generatrice di rifiuti</b>	<b>Codice CER</b>	<b>RCA – Rifiuti contenenti amianto</b>
Materiali da costruzione	17 06 05*	Materiali edili contenuti amianto legato a matrice cementizie o resinoidi
Materiali isolanti	17 06 01*	Pannelli contenenti amianto
	17 06 01*	Carte e cartoni
	17 06 01*	Tessili in amianto
	17 06 01*	Materiali spruzzati
	17 06 01*	Stucchi, smalti, bitumi, colle
	17 06 01*	Altri materiali isolanti contenenti amianto
Materiali ottenuti da trattamenti	19 03 06*	Materiali ottenuti da trattamenti di RCA stabilizzati con indice di rilascio inferiore a 0,6
	19 03 04*	Materiali ottenuti da trattamenti di RCA stabilizzati con indice di rilascio maggiore o uguale a 0,6
Attrezzature e mezzi di protezione individuale	15 02 02*	Dispositivi di protezione individuale attrezzature per bonifica di amianto contaminate da amianto