



Regione Siciliana



Città Metropolitana di Palermo



Comune di Monreale



Comune di Piana degli Albanesi

Proponente

**FLYNIS PV 22 S.r.l.**

Via Statuto, 10 - 20121 Milano - Italy  
pec: flynispv22srl@legalmail.it

## Progetto Definitivo

Denominazione progetto:

# REALIZZAZIONE IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MONREALE"

Potenza nominale complessiva = 14476,8 kWp

Sito in:

**COMUNI DI MONREALE E PIANA DEGLI ALBANESI (PA)**

Titolo elaborato:

## Piano di dismissione e ripristino



Elaborato n.

**EL04**

Scala --

Prog. Definitiva:

Ing. Nicodemo Agostino  
Flyren Development S.r.l.  
Lungo Po Antonelli, 21, Torino (TO)

Progettisti :

Ing. Nicodemo Agostino  
Flyren Development S.r.l.  
Lungo Po Antonelli, 21, Torino (TO)

Collaboratori :

Ing. Marco Pignolo  
Ing. Anastasia Budace



REV.:	REDAZIONE:	CONTROLLO:	APPROVAZIONE :	DATA:
00	Ing. N.Agostino	Ing. M.Marchica	Ing.M.Marchica / D.ssa E.Santoro	16/09/2022
01				
02				

FIRMA/TIMBRO  
COMMITTENTE:



**FLYREN**  
THE CULTURE OF CLEAN ENERGY

*Audrea Pellegan*



**FLYREN**  
THE CULTURE OF CLEAN ENERGY

Flyren Development S.r.l.  
Lungo Po Antonelli, 21 - 10153 Torino (TO)  
tel: 011/ 8123575 - fax: 011/ 8127528  
email: info@flyren.eu  
web: www.flyren.eu  
C.F. / P. IVA n. 12062400010

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MONREALE"

EL04

Piano di dismissione dell'impianto fotovoltaico  
e ripristino dei luoghi

rev 00

Data 16.09.2022

Pagina 1 di 6

<b>1. OBIETTIVO.....</b>	<b>2</b>
<b>2. CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO .....</b>	<b>2</b>
<b>3. APPLICAZIONE DELLA NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>3</b>
<b>4. INDIVIDUAZIONE DEI PRINCIPALI RIFIUTI PRESENTI SUGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI E RELATIVA CLASSIFICAZIONE .....</b>	<b>3</b>
<b>5. PIANO DI DISMISSIONE .....</b>	<b>5</b>
<b>6. PIANO DI RIPRISTINO .....</b>	<b>6</b>
<b>7. CRONOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI DISMISSIONE E RIPRISTINO.....</b>	<b>6</b>

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MONREALE"				
ELO4	Piano di dismissione dell'impianto e ripristino dei luoghi	rev 00	Data 16.09.2022	Pagina 2 di 6

## 1. Obiettivo

La finalità del presente documento è la definizione tecnica di un piano per la dismissione dell'impianto fotovoltaico a fine vita e per il ripristino dello stato dei luoghi successivo alla dismissione stessa.

Il piano è riferito all'impianto fotovoltaico denominato "MONREALE" che sarà realizzato in Comune di MONREALE, nella città metropolitana di Palermo.

La vita utile dell'impianto fotovoltaico può ritenersi di circa 25-30 anni. Al termine della vita utile, l'impianto dovrà essere sottoposto a smantellamento, a meno che, le nuove tecnologie dei prossimi anni, non ne consentano un revamping vantaggioso.

## 2. Caratteristiche dell'impianto fotovoltaico

E' prevista la realizzazione di un impianto fotovoltaico installato a terra, suddiviso in tre lotti, con una potenza di picco complessiva pari a 14476,8 kWp.

I tre lotti di impianto, afferiscono a tre distinti punti di connessione alla rete elettrica MT a 20 kV del Gestore di Rete E-Distribuzione.

Nel dettaglio:

- Il lotto 1, per complessivi 5,72 MWp, immetterà energia elettrica in rete attraverso il punto di connessione di cui alla STMG di E-Distribuzione avente codice di rintracciabilità 322917879 e codice POD **IT001E106306699**;
- Il lotto 2, per complessivi 5,72 MWp, immetterà energia elettrica in rete attraverso il punto di connessione di cui alla STMG di E-Distribuzione avente codice di rintracciabilità 322917879 e codice POD **IT001E106306681**;
- Il lotto 3, per complessivi 3,0368 MWp, immetterà energia elettrica in rete attraverso il punto di connessione di cui alla STMG di E-Distribuzione avente codice di rintracciabilità 322917879 e codice POD **IT001E106306672**;

I moduli fotovoltaici saranno raggruppati in stringhe composte da 32 moduli in serie per complessive 696 stringhe fotovoltaiche e 22272 moduli fotovoltaici.

Le 696 stringhe saranno riportate in ingresso a 63 convertitori CC/CA (inverter) per la conversione dell'energia prodotta da corrente continua a corrente alternata alla tensione di 800V ac. Gli inverter saranno poi collegati ai quadri elettrici bt in corrente alternata installati all'interno delle cabine di trasformazione all'interno delle quali saranno alloggiati anche i trasformatori MT/bt che trasformeranno l'energia prodotta alla tensione di rete di 20 kV.

La cabina di consegna sarà collegata per mezzo di linee interrate in antenna alla Cabina Primaria AT/MT Guadalami.



Immagine 1 – Siti di intervento in Monreale

### 3. Applicazione della normativa di riferimento

In riferimento alla redazione del presente piano di dismissione dell'impianto e ripristino dei luoghi, sono state considerate, a titolo indicativo e non esaustivo, le seguenti leggi e norme di riferimento:

- Legge 221 del 28 dicembre 2015 "Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali" e ss.mm.ii.;
- Dlgs 14 marzo 2014 n.49 "Attuazione della direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) e ss.mm.ii.;
- Dlgs 152/2006 "Testo Unico per l'Ambiente" – "Norme in Materia Ambientale" e ss.mm.ii.

### 4. Individuazione dei principali rifiuti presenti sugli impianti fotovoltaici e relativa classificazione

Nei seguenti sotto paragrafi vengono individuati alcuni dei principali prodotti soggetti a classificazione secondo il Catalogo Europeo dei Rifiuti con assegnazione di codice CER.

I materiali individuati costituiscono elenco indicativo e non esaustivo di tutti i possibili materiali presenti, che, in ogni caso, in fase di dismissione dovranno essere recuperati e/o smaltiti secondo quanto previsto dalla normativa ambientale vigente.

#### 4.1 Moduli fotovoltaici

I moduli fotovoltaici sono classificati come rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche R.A.E.E. e nella maggior parte dei casi ad essi è attribuibile il codice CER (Catalogo Europeo Rifiuti) 16.02.14 (rifiuto RAEE non pericoloso).

I moduli fotovoltaici previsti nel progetto, saranno in silicio monocristallino a tecnologia PERC, e sarà possibile recuperarne e riciclare una grande quantità dei materiali che li compongono: vetro di protezione,

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MONREALE"				
EL04	Piano di dismissione dell'impianto e ripristino dei luoghi	rev 00	Data 16.09.2022	Pagina 4 di 6

celle in silicio, cornici in alluminio, conduttore dei cavi, materiali plastici, materiali metallici dei circuiti di collegamento delle celle.

#### 4.2 Inverter

Gli inverter fotovoltaici. Sono classificabili come RAEE non pericoloso CER 16.02.14. Dagli inverter possono essere recuperati: rame delle connessioni, materiali plastici, materiali metallici componenti la carpenteria, materiali di isolamento di apparecchiature e cavi elettrici;

#### 4.3 Cabine di trasformazione

Le cabine di trasformazione, posizionate sui campi fotovoltaici, sono composte da molteplici materiali da smaltire e/o recuperare e riciclare in fase di dismissione. In particolare:

- Quadri elettrici sia MT che BT. Sono classificabili come RAEE non pericoloso CER 16.02.14.;
- SF6 contenuto nei quadri ed apparecchiature MT. Classificabile come CER 16.05.04 (Gas SF6 Usato e non riutilizzabile);
- Linee elettriche, apparati elettrici e/o meccanici per la trasformazione MT/bt. Sono classificabili in linea generale come RAEE 16.02.14 non pericoloso;
- Materiali ferrosi di carpenteria per realizzazione porte, grigliati classificabili come non pericolosi CER 17.04.04;
- Trasformatori di potenza in resina classificabili 16.02.14 per le altre parti elettriche del trasformatore.

#### 4.4 Strutture di supporto moduli fotovoltaici

Le strutture di supporto sono prevalentemente composte da materiali in acciaio (parte portante delle strutture comprendente pali ad infissione e travi di supporto), bulloneria e viteria in acciaio, materiali in alluminio (morsetti di ancoraggio dei pannelli fotovoltaici. In particolare:

- L'alluminio è classificabile come non pericoloso CER 17.04.02.
- Il Ferro e l'acciaio sono classificabili come non pericolosi CER 17.04.04.

#### 4.5 Impianti elettrici generali

Sono principalmente composti da:

- Quadri elettrici sia MT che BT. Sono classificabili come RAEE non pericoloso CER 16.02.14.;
- SF6 contenuto nei quadri ed apparecchiature MT. Classificabile come CER 16.05.04 (Gas SF6 Usato e non riutilizzabile);
- Linee elettriche, apparati elettrici e/o meccanici. Sono classificabili in linea generale come RAEE 16.02.14 non pericoloso;
- Materiali ferrosi di carpenteria per realizzazione porte, grigliati, strutture portanti, coperture. classificabili come non pericolosi CER 17.04.04;
- Eventuali trasformatori di potenza ausiliari con olio isolante esente da PCB (policlorobifenili). Classificabili con codice CER appartenente alla categoria 13.03 (per l'olio isolante) e 16.02.14 per le altre parti elettriche del trasformatore;
- Tubazioni in PVC provenienti da attività di demolizione. Classificabili con codice CER 17.02.03;

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MONREALE"				
EL04	Piano di dismissione dell'impianto e ripristino dei luoghi	rev 00	Data 16.09.2022	Pagina 5 di 6

- Pozzetti prefabbricati in cemento. Classificabili con codice CER 17.01.01;
- Pali in metallo ad infissione per illuminazione e videosorveglianza, codice CER 17.04.04.

#### **4.6 Locali prefabbricati per cabine elettriche e vasche di fondazione prefabbricate**

Sono principalmente composti da:

- Cemento e ferro di armatura di cui ai codici CER 17.01.01 e 17.04.04
- Serramenti cabine e coperture cunicoli in vetro resina di cui al codice CER 15.01.05

#### **4.7 Recinzioni in materiale metallico e cancelli di accesso all'area**

La recinzione in maglia metallica di perimetrazione del sito, compresi pali di sostegno ad infissione sono catalogabili con codici CER 17.04.02 e 17.04.04

#### **4.8 Viabilità interna ed esterna**

I materiali inerti presenti in sito, da rimuovere in fase di dismissione, dovranno essere inviati agli impianti di recupero al fine di procedere al riciclaggio degli inerti da costruzione.

Ai materiali sopra indicati, si associano tutti i materiali (plastica, cartone, carta, legno, ...etc) che costituiscono gli imballaggi dei componenti e delle apparecchiature utilizzate in campo.

## **5. Piano di dismissione**

Le fasi principali del piano di dismissione sono riassumibili come indicato nel seguito:

- Sezionamento circuiti per disalimentazione della parte di impianto in corrente continua a partire dai quadri elettrici di riferimento;
- Sezionamento circuiti per disalimentazione della parte di impianto in corrente alternata a partire dai quadri elettrici di riferimento;
- Sezionamento di tutte le utenze di servizio (impianti ausiliari e monitoraggio) a partire dai quadri elettrici di riferimento;
- Scollegamento elettrico di tutti i moduli fotovoltaici installati sulle aree di impianto, eseguito staccando i connettori di ciascun pannello fino al completamento della singola stringa, eseguendo l'operazione per tutte le stringhe presenti;
- Scollegamento elettrico di tutti i cavi dai relativi quadri di riferimento, sia in corrente continua che in corrente alternata;
- Smontaggio dei moduli fotovoltaici dalle strutture di supporto, accatastamento e imballaggio per il trasporto degli stessi fuori dalle aree di intervento. In questa fase, è necessario procedere a verificare lo stato di funzionalità dei moduli fotovoltaici, in quanto, se pur operativi da molti anni, potrebbero risultare ancora regolarmente funzionanti ed idonei alla vendita su mercato secondario di minore importanza. Ovviamente, per i moduli che risultassero non più funzionanti, sarà avviato il processo di riciclaggio dei materiali che li compongono;
- Rimozione dei sistemi di illuminazione e dei sistemi di videosorveglianza, con possibile recupero delle apparecchiature funzionanti e trasferimento a centro di smaltimento per quelle non più utilizzabili. I pali di sostegno dell'illuminazione e delle telecamere di videosorveglianza, privi di qualsiasi fondazione in cemento, saranno sfilati dal terreno e trasferiti presso centri di recupero autorizzati;

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MONREALE"				
ELO4	Piano di dismissione dell'impianto e ripristino dei luoghi	rev 00	Data 16.09.2022	Pagina 6 di 6

- Rimozione dei cavi elettrici in corrente continua ed alternata, dalle strutture di supporto dei moduli e dai cavidotti interrati. Tutti i conduttori, i relativi giunti e morsetti, i capicorda saranno trasferiti ai centri di recupero autorizzati;
- Rimozione delle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici. La rimozione avverrà tramite smontaggio di tipo meccanico per quanto riguarda la parte a vista, e per estrazione per la parte dei pali di sostegno infissi nel terreno;
- Riapertura degli scavi tramite operazioni di scavo a sezione obbligata per la rimozione dei cavidotti interrati, dei nastri di segnalazione della corda di rame dell'impianto di terra;
- Rimozione dei pozzetti di derivazione tramite operazioni di scavo a sezione obbligata;
- Ripristino delle trincee con terreno vegetale presente in sito;
- Rimozione delle apparecchiature elettriche da tutti i locali di cabina;
- Rimozione dei fabbricati cabina e delle relative vasche di fondazione prefabbricate;
- Rimozione della recinzione perimetrale e dei cancelli di accesso alle aree;
- Rimozione materiali inerti e tessuto geotessile dagli stradelli di impianto.

## 6. Piano di ripristino

Una volta dismesse apparecchiature e impianti, le aree oggetto di intervento dovranno ritornare alla loro configurazione originaria, antecedente la realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

A tal proposito saranno previsti:

- Riempimento di tutti i buchi presenti nel terreno, dovuti all'infissione delle strutture di supporto dei moduli, all'infissione dei pali di sostegno dell'impianto di illuminazione e di videosorveglianza, ai pozzetti di derivazione e di tratta delle linee elettriche e alle vasche di fondazione delle cabine elettriche varie;
- Livellamento e pulizia finale dei terreni;
- Arieggiamento del terreno con ribaltamento zolle del soprassuolo con mezzi meccanici;
- Spargimento di sementi miste per la rigenerazione del substrato vegetale pre esistente.

## 7. Cronoprogramma degli interventi di dismissione e ripristino

Si stima che le operazioni di dismissione dell'impianto fotovoltaico possano durare all'incirca 12 mesi.

Le operazioni di ripristino dei luoghi, seguenti alla dismissione, avranno una durata ipotizzata di circa 5 mesi.

Considerando le tempistiche necessarie alle operazioni di semina e il ciclo di rinverdimento, il ritorno alla configurazione originaria di terreno vegetale, potrà avvenire in circa un anno dal completamento delle operazioni.

Borgosesia, 16 settembre 2022

Ing. Nicodemo Agostino

