



Committente:

# FLYNIS PV 2 SRL

Via Statuto, 10 - 20121 Milano - Italy  
pec: flynispv2@legalmail.it

## PROCEDIMENTO VIA NAZIONALE

ai sensi dell'art. 23 bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Denominazione progetto:

## IMPIANTO FOTOVOLTAICO "LA COMUNA" di potenza 20,2176 MWp

Sito in:

COMUNE DI ARGENTA (FE)

Titolo elaborato:

## Piano di dismissione dell'impianto e ripristino dei luoghi



Elaborato n. **EL05**

Scala -

TIMBRI E FIRME:

Responsabile coordinamento e revisione progetto: **Dott.ssa Eliana Santoro**

Progettisti: **Ing. Nicodemo Agostino - Ordine degli Ingegneri di Vercelli - n° 1265A**

Collaboratori: **Ing. Marco Pignolo**



REV.:	REDAZIONE:	CONTROLLO:	DATA:
00	Ing. Nicodemo Agostino	Dott.ssa Eliana Santoro	20/10/2021
01			
02			
03			
04			

FIRMA/TIMBRO  
COMMITTENTE:



**FLYREN**  
THE CULTURE OF CLEAN ENERGY



**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 AGRI-VOLTAICO "LA COMUNA"

ELABORATO EL5

Piano di dismissione dell'impianto  
fotovoltaico e ripristino dei luoghi

rev 00

Data 20.10.2021

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 AGRI-VOLTAICO "LA COMUNA"				
EL 5	Piano di dismissione dell'impianto e ripristino dei luoghi	rev 00	Data 20.10.2021	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 "LA COMUNA" che sarà realizzato in Comune di ARGENTA, provincia di Ferrara.

La vita utile dell'impianto fotovoltaico può ritenersi di circa 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

Il progetto consiste nella realizzazione di un impianto agri-voltaico installato a terra, suddiviso in tre lotti, con una potenza di picco complessiva pari a 20.217,60 kWp e potenza di ciascun lotto pari a 6739,20 kWp.

Ciascun lotto di impianto, afferisce al punto di connessione alla rete elettrica MT a 15kV del Gestore di Rete E-Distribuzione.

I moduli fotovoltaici saranno raggruppati in stringhe composte da 32 moduli in serie per complessive 486 stringhe fotovoltaiche (162 a lotto) e 31104 moduli fotovoltaici (10368 a lotto).

Le 486 stringhe saranno riportate in ingresso a 87 convertitori CC/CA (inverter) (29 per lotto) 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 15 kV indirizzandola alle cabina di consegna.

Le cabine di consegna, una per ciascun lotto, saranno collegate per mezzo di 3 linee interrate MT ralla Cabina Primaria di Longastrino.

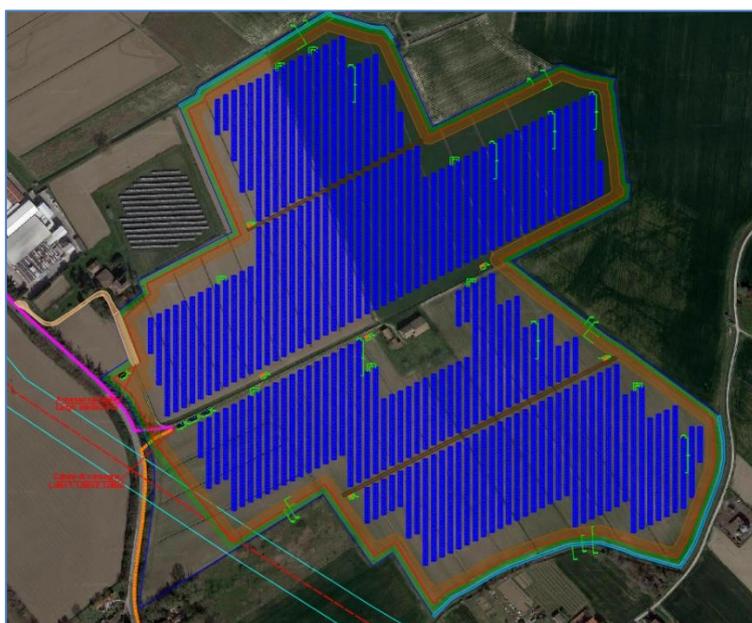


Figura 1. Individuazione dell'area di impianto e dei punti di consegna MT

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "LA COMUNA"				
EL 5	Piano di dismissione dell'impianto e ripristino dei luoghi	rev 00	Data 20.10.2021	Pagina 3 di 6

### 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, 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;

IMPIANTO AGRI-VOLTAICO "LA COMUNA"				
EL 5	Piano di dismissione dell'impianto e ripristino dei luoghi	rev 00	Data 20.10.2021	Pagina 4 di 6

- Materiali ferrosi di carpenteria per realizzazione porte, grigliati classificabili come non pericolosi CER 17.04.04;
- Trasformatori di potenza in olio e relativo olio dielettrico di raffreddamento

#### 4.4 Tracker monoassiali per supporto e movimentazione 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) e materiali elettrici (motoriduttore e quadro di bordo per il controllo dell'inseguimento). In particolare:

- Materiali elettrici ed elettronici, compreso motoriduttore. Sono classificabili come RAEE non pericoloso CER 16.02.14.
- 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 e 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;
- 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

IMPIANTO AGRI-VOLTAICO "LA COMUNA"				
EL 5	Piano di dismissione dell'impianto e ripristino dei luoghi	rev 00	Data 20.10.2021	Pagina 5 di 6

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.

#### 4.9 Piante e siepi da mitigazione

Le piante che saranno poste a dimora per la mitigazione delle aree di impianto, sono classificabili secondo codice CER 20.02.00 (rifiuti di tipo biodegradabile).

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 dai tracker, 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;
- 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;

IMPIANTO AGRI-VOLTAICO "LA COMUNA"				
EL 5	Piano di dismissione dell'impianto e ripristino dei luoghi	rev 00	Data 20.10.2021	Pagina 6 di 6

- 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 di prato polifita spontaneo originario.

## 7. Cronoprogramma degli interventi di dismissione e ripristino

Si stima che le operazioni di dismissione dell'impianto fotovoltaico possano durare all'incirca 8-10 mesi.

Le operazioni di ripristino dei luoghi, seguenti alla dismissione, avranno una durata ipotizzata di circa 3 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.

Borgosesia, 20 ottobre 2021

Ing. Nicodemo Agostino

