

# Impianto fotovoltaico con agricoltura integrata “La Cipollona”

Comune di Pozzolo Formigaro (AL)

Proponente



Renantis Italia S.r.l.

c/o Copernico Milano Martesana

Viale Monza, 259, 20126 Milano

www.renantis.com – tel. 0224331

Cap. Soc. € 10.000 int.vers. .

Sede legale: Corso Italia, 3, 20122 Milano



## PIANO DI DISMISSIONE

Progettista



Tiemes Srl

Via Riccardo Galli, 9 – 20148 Milano

tel. 024983104/ fax. 0249631510

[www.tiemes.it](http://www.tiemes.it)

0	29/09/2023	Prima emissione	LB	VDA			
Rev.	Data emiss	Descrizione	Preparato	Approvato			
Origine File: "21042.PZZ.PD.R.13.00 – Piano di dismissione.docx"		CODICE ELABORATO					
		Commessa		Proc.	Tipo doc	Num	Rev
		21042	PZZ	PD	R	13	00
Proprietà e diritti del presente documento sono riservati – la riproduzione è vietata / Ownership and copyright are reserved – reproduction is strictly forbidden							

## **INDICE**

<b>1</b>	<b>Premessa</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Scopo</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Proponente</b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Definizione delle varie componenti di impianto</b> .....	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Dismissione delle varie componenti di impianto</b> .....	<b>8</b>
5.1	Generalità .....	8
5.2	Moduli fotovoltaici .....	8
5.3	Strutture inseguitori solari .....	9
5.4	Materiale elettrico .....	9
5.5	Cabine di trasformazione e fabbricati vari .....	9
5.6	Recinzione .....	9
5.7	Strade .....	10
5.8	Siepi, piante perimetrali di mitigazione e impianti arboricoli .....	10
5.9	Ripristino vegetazionale delle aree occupate dall'impianto .....	10
<b>6</b>	<b>Piano delle opere di dismissione</b> .....	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>Importo attività di dismissione</b> .....	<b>13</b>

## 1 Premessa

La società Renantis Italia Srl, d'ora in avanti il proponente, intende realizzare un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica in area agricola all'interno del comune di Pozzolo Formigaro (AL), che si configura come area idonea ai sensi del D. Lgs. dell'8 novembre 2021, n. 199, art. 20, comma 8, lettera c-ter punto 1 e 3, in quanto ricade in parte entro i 500 metri da zona di cava e in parte entro i 300 metri dalla sede autostradale, come evidenziato alle tavole “21042.PZZ.SA.T.06.00 - Inquadramento su aree idonee let.c-ter”.

L'impianto fotovoltaico con agricoltura integrata denominato “La Cipollona” avrà una potenza elettrica di picco pari a 46'845,00 kW e sarà installato sui seguenti terreni agricoli, individuati al N.C.T. del comune di Pozzolo Formigaro:

- Foglio 2, particelle 27, 28, 43, 45, 46, 47, 52, 53, 60, 74, 78, 81, 120, 176, 181, 183 per circa 29,1 ha;
- Foglio 4, particelle 40, 49, 71, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 162, 180, 194, 196, 198, 199, 202, 203, 206, 207, 208, 239, per circa 27 ha;
- Foglio 6, particelle 3, 38, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 259, 261, 263, 71, 199, 73, 74, 75, 196, per circa 11,9 ha.

La componente fotovoltaica verrà integrata da un progetto agricolo che prevede la piantumazione di un nocciolo intensivo multi-varietale unitamente alla costituzione di un prato stabile impiegato come cover crops durante tutto l'anno.

Data la potenza dell'impianto, superiore ai 10'000 kW, il servizio di connessione sarà erogato in alta tensione (AT), ai sensi della Deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas 23 luglio 2008 n.99 e s.m.i.

La Soluzione Tecnica Minima Generale elaborata dal gestore della rete di trasmissione Terna prevede che la centrale fotovoltaica venga collegata in antenna a 36 kV su nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN a 220/132/36 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN a 220 kV “Casanova – Vignole Borbera”, alla linea RTN a 220 kV “Italsider Novi – Vignole Borbera”; alla linea RTN a 132 kV “Aulara – Frugarolo”; alla linea RTN a 132 kV “Sezzadio – Spinetta Centrale”

Le opere progettuali sono sintetizzate nel seguente elenco:

- Impianto fotovoltaico composto da 74'952 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino, 1'653 inseguitori solari monoassiali del tipo “double-portrait”, 12 power station (unità di conversione c.c./c.a. e trasformazione BT/36 kV), cabine di smistamento, cabine ausiliari, distribuzione dei cavidotti interrati in c.c. (fino a 1'500 V) e c.a. (a 36 kV);
- impianto di rete, consistente in una nuova SE a 220 kV della RTN da inserire in entra-esce alle linee RTN “Casanova – Vignole Borbera” a 220 kV, “Italsider Novi – Vignole Borbera” a 220 kV, “Aulara – Frugarolo” a 132 kV e “Sezzadio – Spinetta” a 132 kV.
- impianto di utenza per la connessione alla RTN, consistente nella rete di terra, nella rete di comunicazione in fibra ottica, nel cavidotto a 36 kV interamente interrato e sviluppato principalmente sotto strade esistenti in antenna per il collegamento della centrale sulla nuova Stazione Elettrica.



**Impianto fotovoltaico con agricoltura  
integrata “La Cipollona”  
Comune di Pozzolo Formigaro (AL)**



**PIANO DI DISMISSIONE**

I progetti del tipo in esame rispondono a finalità di interesse pubblico (riduzione dei gas ad effetto serra, risparmio di fonti fossili scarse ed importate) ed in quanto tali sono indifferibili ed urgenti, come stabilito dalla legge 1° giugno 2002, n. 120, concernente “Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, fatto a Kyoto l’11 dicembre 1997” e dal D.Lgs. 29 dicembre 2003, n.387 “Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell’elettricità” e s.m.i..

L'utilizzo di fonti rinnovabili comporta infatti beneficio a livello ambientale, in termini di tonnellate equivalenti di petrolio (TEP) risparmiate e mancate emissioni di gas serra, polveri e inquinanti.

## **2 Scopo**

Scopo della presente relazione è descrivere le principali attività che comporranno la fase di dismissione dell'impianto fotovoltaico con agricoltura integrata “La Cipollona”.

Il presente documento, redatto ai sensi del D.lgs. 387/03, è parte integrante del progetto “La Cipollona”.

Al termine della vita utile dell'impianto, o qualora esso non risulti operativo da oltre 12 mesi, ad eccezione di situazioni determinate da interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria, si procederà alla dismissione dello stesso e al ripristino del sito in condizioni analoghe allo stato originario, come previsto dall'art. 12 comma 4 del Dlgs 387/03. In alternativa, si provvederà a un suo potenziamento/adequamento dell'impianto alle nuove tecnologie presenti sul mercato nel settore fotovoltaico.

Il presente documento ha la finalità di descrivere il piano di dismissione alla cessione dell'attività dell'impianto fotovoltaico e di illustrare una stima dei costi delle operazioni di dismissione, di smaltimento e di ripristino dei luoghi.

Infine, viene anche effettuata una analisi preliminare della tipologia di rifiuti generati durante tali operazioni.

## **3 Proponente**

Il soggetto proponente del progetto in esame è Renantis Italia S.r.l., operatore internazionale nel campo delle energie rinnovabili, attivo nello sviluppo, nella progettazione, realizzazione e gestione di impianti di produzione di energia pulita. Fornisce, inoltre, servizi altamente specializzati di gestione energetica, sia a produttori sia a consumatori di energia, sfruttando la propria esperienza anche per la gestione tecnico-amministrativa di impianti di terzi.

Renantis nasce nel 2002 come Actelios SpA, la cui missione principale è la produzione di energia pulita. La società decide di investire in modo pionieristico nelle rinnovabili, specialmente nel Regno Unito. Fin dagli esordi il modello di investimento è virtuoso e le comunità locali partecipano in minima parte all'investimento, beneficiando degli utili dell'impianto. Oggi la crescita della Società è sostenuta da fondi infrastrutturali di cui JP Morgan è advisor, che assicurano prospettive di stabilità e una visione a lungo termine.

Il Gruppo Renantis è presente in Italia, Regno Unito, Francia, Spagna, Norvegia, Svezia e Stati Uniti, per un totale di 1420 MW installati principalmente da fonte eolica e fotovoltaica. In Italia ha una capacità installata di 354 MW con numerosi impianti in diverse Regioni italiane, tra cui vanno ricordati l'impianto eolico più grande del nostro Paese a Buddusò in Sardegna (138 MW) e l'impianto di San Sostene in Calabria (79,5 MW).

La sostenibilità permea ogni decisione della Società e del processo aziendale e ricalca l'impegno verso un futuro decarbonizzato e l'attenzione al contesto in costante evoluzione. Tutto lo sviluppo ruota intorno al concetto di partnership con i proprietari dei terreni, con le comunità locali che vivono vicino agli impianti, con le aziende del territorio e con gli amministratori pubblici, garantendo a ciascuna di queste controparti rispetto, ascolto ed impegno.

## **4 Definizione delle varie componenti di impianto**

Per la rimozione dei materiali e delle attrezzature costituenti il parco solare, si provvederà come prima cosa al distacco dell'impianto dalla rete elettrica da parte di operatori specializzati e alla rimozione completa delle linee elettriche.

Si procederà poi allo smontaggio di tutte le parti dell'impianto: i materiali e le apparecchiature riutilizzabili verranno allontanati e depositati in magazzini, mentre quelli non riutilizzabili verranno conferiti agli impianti di smaltimento, recupero o trattamento secondo la normativa vigente.

Le opere interrato verranno completamente rimosse e si provvederà, dove necessario, al rimodellamento del terreno e al ripristino della vegetazione.

Lo smantellamento dell'impianto avverrà, quindi, nel rispetto delle norme di sicurezza presenti e future attraverso una sequenza di fasi operative sintetizzate nell'elenco seguente (alcune di queste possono avvenire in contemporanea):

1. Sezionamento impianto lato in corrente continua (c.c.) /corrente alternata (c.a.) (Dispositivo generale);
2. Scollegamento serie moduli fotovoltaici;
3. Smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno degli inseguitori solari;
4. Impacchettamento moduli fotovoltaici;
5. Rimozione delle unità di conversione e trasformazione (power stations);
6. Rimozione dei quadri di campo per la messa in parallelo delle varie stringhe (string combiner);
7. Rimozione cavi interrati in corrente continua in BT e in alternata a 36 kV;
8. Smontaggio struttura metallica degli inseguitori solari;
9. Rimozione del sistema di fissaggio a suolo (pali in acciaio e relative fondazioni/micropali se previsti);
10. Rimozione pozzetti di ispezione;
11. Rimozione delle parti elettriche nelle cabine di smistamento e ausiliari e loro trasporto in discarica autorizzata;
12. Smontaggio sistema di illuminazione e videosorveglianza;
13. Rimozione recinzione;
14. Invio moduli fotovoltaici ad azienda specializzata nello smaltimento moduli;
15. Rimozione manufatti prefabbricati;
16. Rimozione misto stabilizzato dalle strade interne all'area di impianto;
17. Consegna materiale a imprese autorizzate allo smaltimento e al recupero dei materiali;
18. Rimozione cavo interrato a 36 kV di collegamento tra l'area di impianto e la nuova SE di Trasformazione della RTN a 220/36 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN a 220 kV “Casanova – Vignole Borbera” e alla linea RTN 220 kV “Italsider Novi – Vignole Borbera”.



**Impianto fotovoltaico con agricoltura  
integrata "La Cipollona"  
Comune di Pozzolo Formigaro (AL)**



**PIANO DI DISMISSIONE**

In seguito, vengono analizzate le principali componenti dell'impianto che dovranno essere riciclate, trattate o smaltite.

## **5 Dismissione delle varie componenti di impianto**

### **5.1 Generalità**

Ai sensi dell'art.183 del D.lgs. n.152/2006 i rifiuti vengono classificati in base all'origine, in rifiuti urbani o speciali e, secondo le loro caratteristiche di pericolosità, in rifiuti pericolosi o non pericolosi. Il Catalogo Europeo dei Rifiuti prevede l'assegnazione di un codice composto da tre coppie di cifre che vengono assegnate secondo i seguenti criteri riportati nell'Allegato D del D.lgs. n. 152/2006:

- a) per assegnare la prima coppia di cifre bisogna identificare la classe del rifiuto, per questo si deve individuare il settore di attività in cui è generato. Nel Catalogo Europeo dei Rifiuti ci sono venti capitoli corrispondenti a venti classi;
- b) per l'assegnazione della seconda coppia di cifre bisogna identificare la sottoclasse individuando il processo produttivo di provenienza del rifiuto;
- c) per la terza coppia bisogna identificare la categoria specifica sulla base del nome del rifiuto.

Ai sensi dell'art.183 punto 1, comma b) del D.lgs. n.152/2006 vengono inoltre definiti i “rifiuti pericolosi”, contrassegnati con (\*) all'interno del Catalogo Europeo dei Rifiuti, come i rifiuti che presentano una o più delle caratteristiche riportate all'interno dell'Allegato I della parte IV del medesimo Decreto.

### **5.2 Moduli fotovoltaici**

Codice CER 16.02.14: Apparecchiature fuori uso, apparati, apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici; rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi. Rifiuto speciale non pericoloso.

L'obiettivo è quello di riciclare quasi totalmente i materiali impiegati. Il modulo infatti è costituito per il 90/95% da materiale riciclabile attraverso operazioni di separazione e lavaggio, tra cui:

- Silicio;
- Alluminio;
- Vetro;
- Componenti elettrici (rame).

In particolare, le principali attività di smaltimento consistono nello smontaggio dei moduli e invio degli stessi, coerentemente con la normativa RAEE, a idonea piattaforma autorizzata presso cui avverranno le seguenti operazioni:

1. Recupero cornice in alluminio;
2. Recupero vetro;
3. Recupero integrale della cella in silicio o recupero del solo wafer;
4. Recupero delle componenti elettriche;
5. Invio a discarica del materiale polimerico di rivestimento della cella (quantità modesta) non riciclabile.

### **5.3 Strutture inseguitori solari**

Codice CER 17.04.02: Alluminio

Codice CER 17.04.04: Ferro e acciaio

Le parti fuori terra delle strutture di sostegno degli inseguitori solari saranno rimosse tramite smontaggio meccanico, mentre le parti interrato (pali in acciaio) verranno rimosse tramite estrazione. I materiali ferrosi verranno poi inviati ad appositi centri di recupero e riciclaggio.

### **5.4 Materiale elettrico**

Codice CER 17.04.02: Alluminio

Codice CER 17.04.01: Rame

Codice CER 17.00.00: Operazioni di demolizione

Le linee elettriche, i quadri elettrici, gli inverter e gli apparati elettromeccanici interni alle cabine di trasformazione e di consegna verranno completamente rimossi conferendo il materiale a piattaforme autorizzate allo smaltimento.

I pozzetti elettrici verranno rimossi tramite scavo a sezione obbligata che verrà riempito poi con materiale di risulta.

### **5.5 Cabine di trasformazione e fabbricati vari**

Codice CER 17.00.00: Operazioni di demolizione

Codice CER 17.00.01: cemento

Qualora il materiale elettrico sia alloggiato all'interno di strutture prefabbricate, qualora esse non possano essere riutilizzate per altre funzioni, esse verranno completamente demolite e il materiale verrà smaltito presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi).

Qualora le cabine prevedano platee in calcestruzzo, si procederà con la frantumazione di quest'ultime, con asportazione e conferimento dei detriti a ditte specializzate per il recupero di inerti.

### **5.6 Recinzione**

Codice CER 17.04.02: Alluminio

Codice CER 17.00.00: Operazioni di demolizione

Codice CER 17.04.04: Ferro e acciaio

La recinzione in maglia metallica lungo il perimetro dell'area di impianto, compresi i paletti di sostegno e i cancelli di accesso, verrà completamente smontata e i materiali verranno destinati a centri di recupero e riciclaggio di metalli.

I pilastri di supporto dei cancelli verranno demoliti ed inviati presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi).

## **5.7 Strade**

Codice CER 17.03.00: Miscele bituminose

Codice CER 17.09.04: Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione

La pavimentazione in misto stabilizzato della viabilità interna al campo verrà rimossa tramite scavo superficiale per uno spessore di qualche decina di centimetri e successivamente il materiale verrà smaltito presso impianti di recupero e di riciclaggio di inerti da demolizione.

Eventuali parti di asfalto della viabilità (esterna all'area di impianto) che verranno demolite, verranno conferite in appositi impianti per il corretto smaltimento.

## **5.8 Siepi, piante perimetrali di mitigazione e impianti arboricoli**

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

## **5.9 Ripristino vegetazionale delle aree occupate dall'impianto**

Una volta completata la dismissione dell'impianto si provvederà a riabilitare le zone soggette a lavori che hanno subito una modifica rispetto alle condizioni ante operam e a conservare, quindi, l'integrazione paesaggistica dell'area interessata dalle modifiche.

Le azioni necessarie si possono riassumere in:

- *Trattamento dei suoli.* Consiste inizialmente in una stesura di terreno vegetale proveniente da cumuli precedentemente recuperati dall'area di impianto e seminati. Successivamente si procederà con una compattazione del suolo secondo le classiche tecniche agronomiche.
- *Semina dei terreni* con specie erbacee con elevate capacità radicanti in modo da fissare il suolo e rigenerarlo.

In questo modo si otterrà un'adeguata continuità della copertura vegetale; la superficie, resa più sensibile dai lavori di cantiere, verrà quindi protetta dai fenomeni di erosione e verrà favorita una "ricolonizzazione" naturale dell'area senza l'intervento dell'uomo.

Si prevede quindi che, nel giro di una stagione, il sito tornerà completamente allo stato ante operam ritrovando le stesse capacità di utilizzo e di cultura che aveva prima dell'installazione dell'impianto.

## **6 Piano delle opere di dismissione**

Il tempo stimato per la completa rimozione dell'impianto e per il ripristino dei luoghi è pari a circa 7 mesi dal distacco dell'impianto fotovoltaico dalla linea elettrica. Si prevedono in particolare le seguenti fasi:

1. Messa in sicurezza del cantiere e disconnessione delle principali parti elettriche (15 gg);
2. Smontaggio e rimozione dei moduli fotovoltaici (60 gg);
3. Smontaggio e rimozione degli inseguitori solari (60 gg);
4. Rimozione dei cavi interrati (BT, MT, AT, fibre ottiche, etc.) compresi scavi e rinterri, il recupero, la manodopera e le attrezzature necessarie (135 gg);
5. Rimozione impianti ausiliari e recinzione (30 gg);
6. Smontaggio e rimozione delle unità centralizzate power station, delle componenti elettriche, della cabina di smistamento e ausiliari effettuato da tecnici specializzati (30 gg);
7. Smantellamento dei cabinati e delle opere di fondazione delle varie cabine e delle componenti dell'intero impianto (15 gg);
8. Ripristino del sito (15 gg);
9. Trasporto e rifiuto di materiali di risulta provenienti dalle demolizioni e/o da scavi in luoghi indicati dalla Direzione dei Lavori e/o a discarica o impianto autorizzato (lungo tutto il periodo di dismissione).

Tali tempistiche fanno riferimento al cronoprogramma inserito all'interno del documento denominato “21042.PZZ.PD.R.16.00 – Computo metrico di dismissione”.

**PIANO DI DISMISSIONE**

#	Attività	GG	Mese1	Mese2	Mese3	Mese4	Mese5	Mese6	Mese7	Mese8
1	Messa in sicurezza del cantiere e disconnessione delle principali parti elettriche	15								
2	Smontaggio e rimozione moduli fotovoltaici	105								
3	Smontaggio e rimozione inseguitori solari	75								
4	Rimozione cavi interrati (CC, AC, fibre ottiche, messa a terra ecc) compresi scavi e rinterri, il recupero, la manodopera, le attrezzature necessarie	135								
5	Rimozione cavidotto AT di collegamento alla SE	135								
6	Smontaggio e rimozione delle unità centralizzate power station, delle componenti elettriche, della cabina di smistamento e ausiliari effettuato da tecnici specializzati	45								
7	Smantellamento dei cabinati e delle opere di fondazione delle varie cabine, delle componenti dell'intero impianto e della viabilità interna	45								
8	Rimozione impianti ausiliari e recinzione	30								
9	Smantellamento del sito dalle opere provvisorie di cantiere, rimozione rifiuti, pulizia aree e ripristino ante operam	45								
10	Trasporto e rifiuto di materiali di risulta provenienti dalle demolizioni e/o da scavi in luoghi indicati dalla Direzione dei Lavori e/o a discarica o impianto autorizzato	195								

## **7 Importo attività di dismissione**

Per ciò che concerne il costo dell'attività di dismissione si rimanda all'elaborato “23018.GRS.PD.R.17.00 – Computo metrico di dismissione”; di seguito viene riportato l'importo totale indicativo per il piano di dismissione previsto:

- **IMPORTO TOTALE = 1.250.000 €**
- **IMPORTO AL MW DI POTENZA INSTALLATA = 62.500 €/MW**