

# COMUNE DI MESAGNE



Realizzazione di un impianto Agrovoltaico della potenza in DC di 17,262 MW e AC di 16,000 MW denominato "MESAGNE", in località Punta della Specchia nel comune di Mesagne (BR) e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN), nell'ambito del procedimento P.U.A. ai sensi dell'art. 27 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

ELABORATO: Piano dismissione impianto  NOME DOCUMENTO: MES_34_Piano dismissione impianto	Piano particolareggiato per la dismissione  dell'impianto	DATA: Novembre 2021
		POTENZA DC 17,262 MW  POTENZA AC 16,000 MW
		SCALA :

TIMBRO E FIRMA 	TECNICO: Ing. Alessandro Massaro	SVILUPPATORE  <b>enne. pi. studio s.r.l.</b> 70132 Bari - Lungomare IX Maggio, 38 Tel. + 39.080.5346068 e-mail: <a href="mailto:pietro.novielli@ennepistudio.it">pietro.novielli@ennepistudio.it</a>
---	-------------------------------------	---

02					
01					
00		Prima emissione	Ing. Alessandro Massaro	Ing. Alessandro Massaro	Mesagne Srl
N.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO



## MESAGNE SRL

PEC: [mesagne\\_1@pec.it](mailto:mesagne_1@pec.it) T: +39 02 45440820

# INDICE

<b>1.</b>	<b><u>PREMESSA .....</u></b>	<b><u>2</u></b>
<b>2.</b>	<b><u>PIANO DI DISMISSIONE .....</u></b>	<b><u>3</u></b>
<b>2.1</b>	<b>FASI DELLA DISMISSIONE</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b><u>RICICLO E RIFIUTI .....</u></b>	<b><u>4</u></b>
<b>3.1</b>	<b>PANNELLI FV</b>	<b>5</b>
<b>3.2</b>	<b>STRUTTURE DI SOSTEGNO</b>	<b>5</b>
<b>3.3</b>	<b>IMPIANTO ELETTRICO</b>	<b>5</b>
<b>3.4</b>	<b>NORMATIVA SUI RIFIUTI</b>	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b><u>CORRETTA GESTIONE DELLA DISMISSIONE DELL'IMPIANTO IN CONTEMPORANEA ALLA DISMISSIONE DEGLI ALTRI IMPIANTI.....</u></b>	<b><u>7</u></b>
<b>1.</b>	<b><u>ALLEGATO: CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE DI DISMISSIONE/RIPRISTINO ED ASPETTI ORGANIZZATIVI .....</u></b>	<b><u>8</u></b>
<b>2.</b>	<b><u>ALLEGATO: VOCI DI COMPUTO METRICO INDICATIVO DEI LAVORI DI SMANTELLAMENTO DELL'IMPIANTO E RELATIVA IPOTESI DI COSTO .....</u></b>	<b><u>8</u></b>

## 1. PREMESSA

La seguente relazione fornisce indicazioni circa il piano di dismissione dell'impianto agrovoltaiico, denominato "MESAGNE", della potenza nominale in DC di 17,262 MW e potenza in AC di 16 MW, sito in località "Punta della Specchia" nel comune di Mesagne (BR). La cessione dell'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN) avverrà attraverso il collegamento dello stesso alla Stazione Elettrica Terna esistente denominata "Brindisi Sud". Tale collegamento prevedrà la realizzazione di un cavidotto interrato in MT che dall'impianto fotovoltaico arriverà su una nuova Stazione Elettrica di Trasformazione Utente 30/150kV collegata alla Stazione Elettrica esistente "Brindisi Sud". Si riporta di seguito uno stralcio dell'elaborato *MES\_46\_Elaborato grafico\_layout impianto*.



**Legenda:**

	Cabina di consegna
	Cabina inverter e trasformatore
	Cabina ausiliari
	Ingresso/uscita
	Recinzione
	Limite di proprietà
	Vele moduli fotovoltaici
	Palo illuminazione emergenza /videosorveglianza (h=6 m.)
	Sassaie protezione rettili e anfibi
	Siepi e arbusti in doppio filare alternati con essenze autoctone
	Strisce di impollinazione
	Arnie per api
	Leguminose autorisemanti
	Coltivazione di "Carciofo IGP"
	Strada di campo tipo MacAdam
	Reticolo idrografico
	Fascia di rispetto reticolo idrografico (distanza minima 15 m )
	Area utilizzata per reimpianto di alberi di ulivo
	Aree a fioritura e di impollinazione

<b>DATI TECNICI PROGETTO AGROVOLTAICO</b>	
<b>IMPIANTO AGROVOLTAICO</b>	
TOTALE MODULI DA 500 W :	34.524
POTENZA IN DC :	17,262 MW
POTENZA IN AC :	16,000 MW
NUMERO SOTTOCAMPI :	6
SUPERFICIE CATASTALE LOTTO INTERVENTO :	15,01 Ha
AREA CINTATA INTERVENTO :	13,21 Ha
SUPERFICIE OCCUPATA DAI PANNELLI :	6,87 Ha
SUPERFICIE OCCUPATA DALLA VIABILITA' INTERNA :	0,56 Ha
SUPERFICIE DEI CABINATI :	586 mq
VOLUME DEI CABINATI :	702 mc
NUMERO PALI ILLUMINAZIONE E VIDEOSORVEGLIANZA :	31
<b>PROGETTO AGRICOLO</b>	
ETTARI LEGUMINOSE AUTORISEMINANTI:	7,31 Ha
ETTARI CARCIOFO BRINDISNO IGP:	4,36 Ha
ETTARI STRISCE DI IMPOLLINAZIONE:	1,57 Ha
ETTARI DEDICATI A SIEPI ALTERNATE:	0,59 Ha
NUMERO DI STALLI PER VOLATILI:	31
NUMERO DI SASSAIE PROTEZIONE ANFIBI/RETTILI:	14
NUMERO DI ARNIE PER API NOMADICHE:	120
ETTARI TOTALI DI ULIVETO REIMPIANTATO:	1,05 Ha

## 2. PIANO DI DISMISSIONE

### 2.1 FASI DELLA DISMISSIONE

In genere, la vita utile di un impianto agrovoltaico si aggira intorno ai 30 anni dall'entrata in esercizio. Dopo questi 30 anni, si valuterà lo stato di efficienza e le condizioni dell'impianto e rispetto a tali condizioni si deciderà se dismetterlo o meno.

Nel caso si dovesse procedere con la dismissione, tutta la componentistica verrà smantellata secondo le normative di settore e le aree verranno ripristinate, senza nessuna contaminazione o alterazione dei luoghi.

Le fasi principali del piano di dismissione sono riassumibili in:

1.	Sezionamento impianto lato DC e lato CA (Dispositivo di generatore), sezionamento in MT (locale cabina di trasformazione)	Dismissione
2.	Scollegamento serie moduli fotovoltaici	Dismissione
3.	Scollegamento cavi lato c.c. e lato c.a.	Dismissione

4.	Smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno - trackers (shed)	Dismissione
5.	Impacchettamento moduli mediante contenitori di sostegno	Dismissione
6.	Smontaggio sistema di illuminazione, se presente	Dismissione
7.	Rimozione cavi da canali interrati	Dismissione
8.	Rimozione pozzetti di ispezione	Dismissione
9.	Rimozione parti elettriche dai fabbricati per alloggiamento inverter	Dismissione
10.	Smontaggio struttura metallica di supporto dei moduli fotovoltaici - trackers	Dismissione
11.	Rimozione dei basamenti di fissaggio al suolo delle cabine	Dismissione
12.	Rimozione parti elettriche dalla cabina di trasformazione	Dismissione
13.	Consegna materiali a ditte specializzate allo smaltimento	Dismissione
14.	Interventi necessari al ripristino vegetazionale	Ripristino
15.	Trattamento dei suoli	Ripristino
16.	Semina	Ripristino

I tempi previsti per adempiere alla dismissione dell'intero impianto agrovoltaico sono di circa 9 mesi.

La dismissione di un impianto agrovoltaico è un'operazione ancora non entrata in uso comune, data la capacità dell'impianto agrovoltaico a continuare nel proprio funzionamento di conversione dell'energia anche oltre la durata di trent'anni, ed essendo tali tecnologie piuttosto recenti.

### **3. RICICLO E RIFIUTI**

Ogni singola parte dell'impianto FV avrà dei componenti riciclabili e degli altri che saranno classificati come rifiuti.

L'impianto agrovoltaico è costituito essenzialmente dai seguenti materiali:

- Apparecchiature elettriche ed elettroniche: inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli

fotovoltaici, contatori, impianto di videosorveglianza e di illuminazione

- Materiali ferrosi: strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici quali viti di ancoraggio in acciaio, profili di alluminio, shed; recinzione in fili zincati; pozzetti di ispezione in ghisa se carrabili; porte/finestre di aerazione della cabina elettrica
- Cavi elettrici
- Materiale plastico: tubazioni in PVC per il passaggio dei cavi elettrici, cassette dei quadri elettrici
- Materiale inerte: pietrisco o ghiaia per la realizzazione della viabilità interna

### **3.1 PANNELLI FV**

Per quanto riguarda lo smaltimento dei pannelli Fotovoltaici montati sulle strutture fuori terra, qualora non fosse possibile rivenderli, l'obiettivo è quello di riciclare pressoché totalmente i materiali impiegati. Le operazioni consisteranno nello smontaggio dei moduli ed invio degli stessi a idonea piattaforma predisposta dal costruttore dei moduli FV che effettuerà le seguenti operazioni di recupero:

- recupero cornice di alluminio;
- recupero vetro;
- recupero integrale della cella di silicio o recupero del solo wafer;
- invio a discarica delle modeste quantità di polimero di rivestimento della cella;

### **3.2 STRUTTURE DI SOSTEGNO**

Le strutture di sostegno dei pannelli saranno rimosse tramite smontaggio meccanico, sia per la parte aerea che per quella vincolata al suolo.

I materiali ferrosi ricavati verranno inviati ad appositi centri di recupero e riciclaggio, il tutto a norma di legge.

### **3.3 IMPIANTO ELETTRICO**

Le linee elettriche e gli apparati elettrici e meccanici delle cabine di trasformazione MT saranno rimossi, 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 verranno inviati ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio.

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

I manufatti estratti verranno trattati come rifiuti ed inviati in discarica in accordo alle vigenti disposizioni normative.

### 3.4 NORMATIVA SUI RIFIUTI

L'art. 184 del D.Lgs. 152/2006, definisce che i rifiuti sono classificati, secondo l'origine, in rifiuti urbani e rifiuti speciali e, secondo le caratteristiche di pericolosità, in rifiuti pericolosi e non pericolosi.

Dunque, nell'ambito di riferimento del presente progetto, in base alla classificazione secondo l'origine, i rifiuti derivanti dalla dismissione di un impianto agrolvoltaico rientrano tra quelli speciali:

- rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, nonché i rifiuti pericolosi che derivano dalle attività di scavo;
- i macchinari e le apparecchiature deteriorati ed obsoleti.

Il codice CER dei materiali costituenti un impianto agrolvoltaico sono essenzialmente i seguenti:

<b>Codice CER</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rifiuto corrispondente alla componente d'impianto FV</b>
<b>20 01 36</b>	Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso	inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici
<b>17 01 01</b>	Cemento	derivante dalla demolizione dei fabbricati che alloggiavano apparecchiature elettriche
<b>17 02 03</b>	Plastica	derivante dalla demolizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici
<b>17 04 05</b>	Ferro e acciaio	derivante dalla demolizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici
<b>17 04 11</b>	Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17.04.01	derivante dalla rimozione dei collegamenti tra le cabine
<b>17 05 08</b>	Pietrisco	derivante dalla rimozione della ghiaia gettata per realizzare la viabilità
<b>17 02 01</b>	Legno	derivante dalla rimozione dei pali in legno di castagno di supporto della recinzione

In particolare, riguardo alla rottamazione di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), la Norma EN 50419 indica l'appartenenza del prodotto alla categoria RAEE, per cui tutti i prodotti a fine vita che riportano tale simbolo non potranno essere conferiti nei rifiuti generici, ma seguire l'iter dello smaltimento. Il mancato recupero dei RAEE non permette lo sfruttamento delle risorse presenti all'interno del rifiuto stesso come plastiche e metalli riciclabili.

Lo Stato italiano dispone che si realizzi il trasporto dei RAEE presso gli impianti autorizzati indicati dai produttori di AEE professionali. All'art. 7 del decreto n. 65 del 2010 si rende noto che si applica il ritiro di RAEE professionali effettuato dai gestori dei centri di assistenza tecnica di AEE formalmente incaricati dai produttori di tali apparecchiature, provvedendo al ritiro nell'ambito dell'organizzazione di un sistema di raccolta di cui all'articolo 6, comma 3, del decreto legislativo n. 151 del 2005.

È comunque da far notare che le celle fotovoltaiche, sebbene garantite 20 anni contro la diminuzione dell'efficienza di produzione, essendo costituite da materiale inerte, quale il silicio, garantiscono cicli di vita ben superiori alla durata ventennale (sono infatti presenti impianti di prova installati negli anni 70 ancora funzionanti).

I moduli fotovoltaici risentono solo di un calo di prestazione dovuto alla degradazione dei materiali che compongono la stratigrafia del modulo, quali il vetro (che ingiallisce), i fogli di EVA (acetato di vinile) e il Tedlar (film di polivinilcloruro). Del modulo fotovoltaico potranno essere recuperati il vetro di protezione, le celle al silicio, la cornice in alluminio e il rame dei cavi, quindi circa il 95% del suo peso.

L'inverter, altro elemento "ricco" di materiali pregiati (componentistica elettronica) costituisce il secondo elemento di un impianto agrovoltaiico che in fase di smaltimento dovrà essere debitamente curato.

Tutti i cavi in rame potranno essere recuperati, così come tutto il metallo delle strutture di sostegno.

L'impianto agrovoltaiico è da considerarsi l'impianto di produzione di energia elettrica che più di ogni altro adotta materiali riciclabili e che durante il suo periodo di funzionamento minimizza l'inquinamento del sito di installazione, in termini di inquinamento atmosferico (nullo non generando fumi), di falda (nullo non generando scarichi) o sonoro (nullo non avendo parti in movimento).

Negli ultimi anni sono nate procedure analitiche per la valutazione del ciclo di vita (LCA) degli impianti fotovoltaici. Tali procedure sono riportate nelle ISO 14040-41-42-43.

#### **4. CORRETTA GESTIONE DELLA DISMISSIONE DELL'IMPIANTO IN CONTEMPORANEA ALLA DISMISSIONE DEGLI ALTRI IMPIANTI.**

Con riferimento all'impianto in oggetto si può considerare che almeno 2 anni prima della dismissione saranno contattate ditte autorizzate al recupero e/o allo smaltimento di tutte le componenti, in modo da assicurare che tutti i materiali siano trattati secondo le norme vigenti in materia.

## 1. ALLEGATO: CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE DI DISMISSIONE/RIPRISTINO ED ASPETTI ORGANIZZATIVI

Di seguito viene riportato il cronoprogramma delle attività esposte nella seguente relazione (modello tipico di riferimento, che dipenderà dalle risorse che saranno impiegate):

<b>Attività lavorative</b>	<b>M</b>	<b>M</b>	<b>M</b>	<b>M</b>	<b>M</b>									
<i>(in rosso le attività di dismissione, in arancio le attività di ripristino)</i>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
SMONTAGGIO DEI PANNELLI														
SMONTAGGIO DELLE STRUTTURE DI SUPPORTO														
SFILAGGIO DELLE FONDAZIONI														
DEMOLIZIONE DEI MANUFATTI CABINE DI TRASFORMAZIONE														
DEMOLIZIONE DEL MANUFATTO CABINA DI CAMPO														
TRASPORTO A DISCARICA DEL MATERIALE DI RISULTA DELLE CABINE														
SCOLLEGAMENTO ELETTRICO														
SFILAGGIO CAVI														
OPERE LIVELLAMENTO/COMPATTAMENTO														
TRASPORTO A DISCARICA DEL MATERIALE DI RISULTA														

## 2. ALLEGATO: VOCI DI COMPUTO METRICO INDICATIVO DEI LAVORI DI SMANTELLAMENTO DELL'IMPIANTO E RELATIVA IPOTESI DI COSTO

Si riportano di seguito alcune voci indicative, inerenti lo smantellamento dell'impianto di progetto:

- Oggetto** Lavori di Smantellamento e Ripristino dei luoghi
- Moduli** Non è previsto lo smaltimento in discarica dei moduli. I moduli sono soggetti alla rimozione dalle strutture ed al trasporto alla ditta produttrice, rientrando in un programma di ritiro e riciclaggio dei moduli al termine della vita dell'impianto.
- Strutture** Le strutture di fondazione delle cabine di trasformazione sono in calcestruzzo armato, pertanto va demolito il plinto di fondazione, rimosso e il materiale rimanente portato a discarica autorizzata. La parte ferrosa (armatura) è vendibile a ditte interessate nel loro riciclaggio, con costo netto di smaltimento sostanzialmente nullo.
- Le strutture sono composte in massima parte in acciaio zincato. Dato il valore residuo di tali materiali, le strutture verranno vendute a ditte interessate nel loro riciclaggio con notevoli ricavi per l'azienda committente.
- Cavi** I cavi sono composti in rame. Una volta effettuato lo sfilaggio dei cavi dalle tubazioni in PVC nel sottosuolo, dato il valore residuo di tali materiali, è prevista la vendita degli stessi a ditte interessate nel loro riciclaggio con notevoli ricavi per l'azienda committente.
- Trasformatore** Il trasformatore è composto in massima parte da materiali pesanti. Dato il valore residuo di tali materiali, è prevista la vendita delle strutture a ditte specializzate nel riciclaggio di tali materiali.
- Cabine** I locali tecnici potranno essere demoliti con trasporto a discarica autorizzata dei materiali derivanti dalla demolizione, ove non tali locali non siano più utili a successivi utilizzi del terreno, con limitato dispendio.

IL TOTALE COSTO NETTO PER SMALTIMENTO E RIPRISTINO dell'impianto ipotizzato, riportato anche nel documento "*MES\_58\_Computo metrico estimativo dismissione*" sarà di (in riferimento a voci di costo del prezzario della Regione Puglia o, ove non rintracciabili o inerenti voci con particolari specificità, a voci di mercato):

**257.060,15 €**

La stima sopra esposta dovrà essere rivista nel computo metrico del progetto esecutivo. L'analisi dei costi si basa su ipotesi di mercato e di schede di analisi dei prezzi, che dovranno essere verificate nella fase esecutiva e con verifica ulteriore dei costi con indagine più specifica. Si osserva che alcune voci dell'analisi dei prezzi potrebbero non combaciare perfettamente con le voci effettive, ma sono comunque indicative per quanto concerne la stima dei costi della dismissione dell'intero impianto. La stima, indicativa, dovrà essere eseguita in funzione degli effettivi costi reali, che potranno sensibilmente cambiare fino al periodo della dismissione.