

<b>CLIENTE:</b>	<b>AgriEko Campomarino srl</b> <b>Via G. Pastore 1/A - 86039 Termoli (CB)</b>
<b>LOCALITA':</b>	<b>Terreni in agro di Campomarino (CB) individuati al N.C.T. al Foglio 45 Part. 30, 31, 35, 38, 39, 40, 41, 120, 122, 123, 124, 125, 126, 130, 135, 166, 168, 171 Foglio 39 Part. 75, 309</b>
<b>OGGETTO:</b>	<b>Parco Agrivoltaico per la produzione congiunta di energia elettrica e coltivazione seminativa con immissione su RTN della potenza di picco di 46,75 MWp</b>

## PIANO DI DISMISSIONE

COMM. <b>02923</b>	SETT. <b>ELETT.</b>	TIP. <b>RELAZ.</b>	NUM. <b>07</b>	DETT. <b>ESECUTIVO</b>	REV. <b>01</b>	<b>CM_07B</b>
-----------------------	------------------------	-----------------------	-------------------	---------------------------	-------------------	---------------

REV.	DATA	DESCRIZIONE	RED.	VER.	APP.
1	20/12/2023	PRIMA EMISSIONE	AC - SC	EG	GM

<p>PROGETTAZIONE</p>  <p><b>STUDIO EKO' s.r.l.</b> Società di Ingegneria Via Dante n. 6 86039 TERMOLI (CB) Tel/Fax: +39 0875 81344 E-mail: info@studioeko.biz Pec: studioeko@pec.it www.studioeko.biz P.IVA IT01658470701</p> <p><small>SISTEMA DI GESTIONE DELL'ENERGIA CERTIFICATO</small></p>  <p><small>UNICER ENISO 9001:2015</small></p>	<p>Proponente: AgriEko Campomarino srl</p> <hr style="width: 20%; margin: 10px auto;"/> <p>GRUPPO DI PROGETTAZIONE:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">Ing. Gianluca MEDULLI:</td> <td>progettazione generale, studio impatto ambientale, progettazione elettrica</td> </tr> <tr> <td>Ing. Ernesto STORTO:</td> <td>studio impatto acustico</td> </tr> <tr> <td>Dott. agr. Luciano GRILLI:</td> <td>studi e progettazione agronomica</td> </tr> <tr> <td>Dott. Rodolfo CARMAGNOLA:</td> <td>studi e indagini archeologiche</td> </tr> <tr> <td>Dott. geol. Carmine MARINARO:</td> <td>studi e indagini geologiche e sismiche</td> </tr> </table> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;">Elaborato redatto da:</p> <p style="text-align: center;"><b>Ing. Gianluca MEDULLI</b> Ordine degli Ingegneri CB-A1310 Studio Eko' srl</p>	Ing. Gianluca MEDULLI:	progettazione generale, studio impatto ambientale, progettazione elettrica	Ing. Ernesto STORTO:	studio impatto acustico	Dott. agr. Luciano GRILLI:	studi e progettazione agronomica	Dott. Rodolfo CARMAGNOLA:	studi e indagini archeologiche	Dott. geol. Carmine MARINARO:	studi e indagini geologiche e sismiche
Ing. Gianluca MEDULLI:	progettazione generale, studio impatto ambientale, progettazione elettrica										
Ing. Ernesto STORTO:	studio impatto acustico										
Dott. agr. Luciano GRILLI:	studi e progettazione agronomica										
Dott. Rodolfo CARMAGNOLA:	studi e indagini archeologiche										
Dott. geol. Carmine MARINARO:	studi e indagini geologiche e sismiche										

## Sommario

### Sommario

1. Fasi della dismissione .....	3
1.2 Rimozione e recupero delle strutture di sostegno .....	5
1.3 Trincee e pozzetti di derivazione.....	6
1.4 Recinzione .....	6
2. Ripristino dello stato dei luoghi .....	8

## 1. Fasi della dismissione

Il presente documento descrive le fasi di dismissione del parco fotovoltaico di potenza pari a 46.75 MWp per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile di tipo solare da realizzare nel Comune di Campomarino (CB) per una superficie complessiva di circa 80 ha.

Per l'impianto in oggetto si stima una vita media di 30 anni. Al termine della sua vita utile, l'impianto sarà completamente smantellato ed il sito sarà riportato nelle condizioni ante-operam. L'impianto fotovoltaico sorgerà su terreno agricolo nella provincia di Campobasso e propriamente nel Comune di Campomarino, a Sud Est del centro abitato del comune di Campomarino e ad Ovest rispetto al centro abitato del Comune di San Martino in Pensilis, sui terreni individuati dai seguenti estremi catastali:

### Comune di Campomarino (CB):

Foglio 45 Part. 30, 31, 35, 38, 39, 40, 41, 120, 122, 123, 124, 125, 126, 130, 135, 166, 168, 171

Foglio 39 Part. 75 e 309

L'impianto sarà connesso alla rete AT che verrà connessa alla cabina primaria SE "Larino".



Figura 1. Condizioni del sito ante dismissione



Figura 2. Condizioni del sito post dismissione

Lo smantellamento dell'impianto alla fine della sua vita utile avverrà nel rispetto delle norme di sicurezza presenti e future. Sarà eseguito secondo le fasi di seguito riportate:

1. Disconnessione dell'intero impianto dalla rete elettrica;
2. Messa in sicurezza dei generatori fotovoltaici;

3. Smontaggio delle apparecchiature elettriche in campo;
4. Smontaggio degli eventuali quadri di parallelo, delle cabine di conversione e trasformazione e delle cabine di parallelo campo;
5. Smontaggio dei moduli fotovoltaici che sarà eseguito nell'ordine seguente:
  - a. smontaggio dei pannelli dalle strutture;
  - b. smontaggio delle strutture di supporto e delle viti di fondazione;
  - c. recupero dei cavi elettrici dc di collegamento tra i moduli, quadri parallelo stringa e quadri di campo, BT ed MT di collegamento inverter e cabine MT;
6. Demolizione delle eventuali platee in cls a servizio dell'impianto;
7. Ripristino dell'area, piazzole strade interne al campo, cavidotti.

La viabilità a servizio dell'impianto sarà smantellata e l'area sarà ripristinata seguendo le caratteristiche di origine.

#### DESCRIZIONE E QUANTIFICAZIONE DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE

Di seguito si elencano le azioni di dismissione:

## 1.1 Rimozione dei pannelli fotovoltaici

Per quanto riguarda lo smaltimento dei pannelli fotovoltaici montati sulle strutture fuori terra l'obiettivo è quello di riciclare i materiali impiegati per l'assemblaggio dello stesso.

Il 90 – 95 % del pannello fotovoltaico è composto da materiali riciclabili. Per essere riciclati tali materiali, di tipo nobile, devono essere separati e lavati.

Un modulo fotovoltaico è costituito da:

- Silicio;
- Vetro;
- Alluminio;
- Metalli (Stagno-rame);
- Componenti elettrici (Scatola di giunzione + cavi solari in rame);

- Minima parte di backsheet /eva incapsulante.

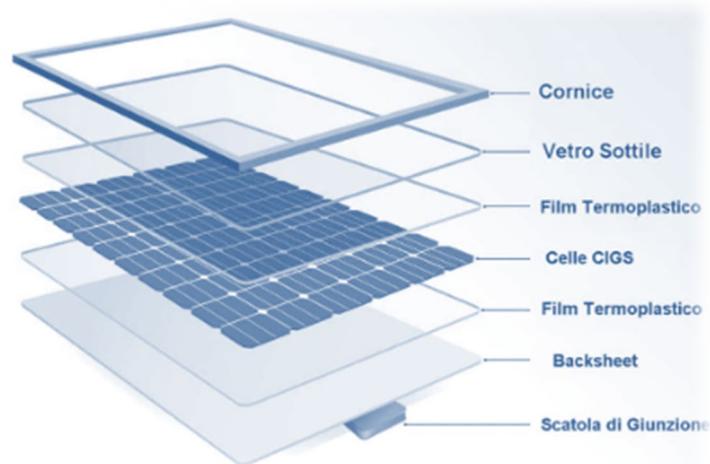


Figura 3. Elementi costituenti modulo fv

I moduli saranno smontati ed i materiali saranno inviati presso le piattaforme apposite che si occuperanno del recupero dei materiali seguendo le fasi di:

Smontaggio e recupero della cornice di alluminio;

Recupero vetro;

Recupero delle celle di silicio.

La minima parte di polimero utilizzato per l'incapsulamento del vetro (EVA) e la copertura della parte posteriore del modulo (Backsheet) saranno conferiti a discarica mediante consorzi e metodi già consolidati in fase di acquisto dei moduli fotovoltaici.

## 1.2 Rimozione e recupero delle strutture di sostegno

Lo smontaggio delle strutture metalliche sarà eseguito con ausilio di mezzi di sollevamento (GRU etc) che permetteranno di estrarre i pali infissi a terreno. Considerando che per le il montaggio delle strutture non verranno eseguite opere in cls, altrettanto, nella fase di rimozione non vi saranno tracce

di cemento demolito, quindi saranno conferiti in apposite discariche solo elementi ferrosi.

Materiale elettrico: tutto il materiale elettrico (Cavi in rame e alluminio, morsetti, quadretti, fusibili etc) caratterizzanti sia il generatore fotovoltaico che le cabine saranno rimossi e conferiti secondo le normative vigenti. Lo smantellamento e lo smaltimento dei Power Skid inverter sarà gestito dal produttore mediante accordi prestabiliti in fase di acquisto dei dispositivi.

### 1.3 Trincee e pozzetti di derivazione

Tutte le trincee per i cavidotti interrati, i pozzetti di derivazione, saranno ripristinati in maniera da ottenere le condizioni originarie. Coperchi carrabili e non di pozzetti di derivazione saranno conferiti in apposite aree autorizzate.

Cabine e locali tecnici: prefabbricati in pannello sandwich e che ospitano inverter o sezionatori MT saranno smontati e conferiti presso centri di raccolta autorizzati. Platee in calcestruzzo delle cabine saranno frantumate, con asportazione e conferimento dei detriti a ditte specializzate per il recupero degli inerti.

### 1.4 Recinzione

Reti metalliche di recinzione, paletti di sostegno e cancelli di accesso verranno demoliti e conferiti presso impianti di recupero e riciclaggio.

Esempio di reti metalliche di recinzione area.

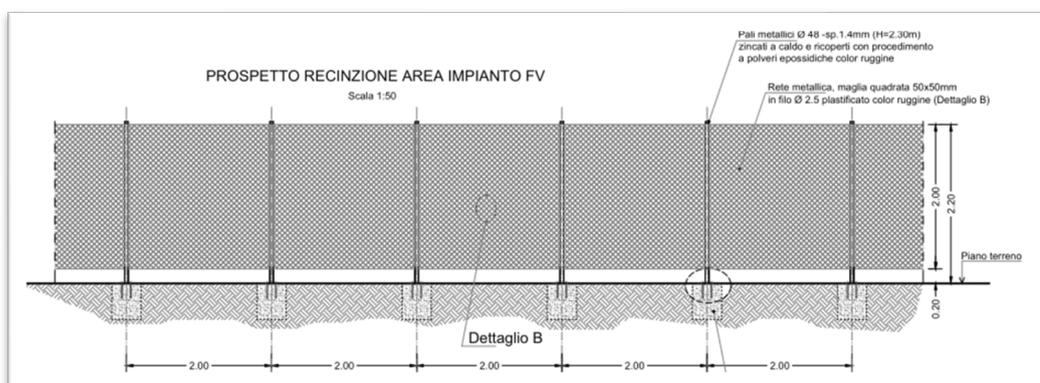


Figura 4. Prospetto recinzione da rimuovere

Figura 4. Prospetto recinzione da rimuovere



**RELAZIONE SULLE OPERE DI DISMISSIONE  
DELL'IMPIANTO**

01522  
DEF.

**AR09**  
Rev.01

## 1.5 Strade

Lo strato di materiale presente sulle strade di mobilità interna al campo sarà rimosso e conferito presso impianti di recupero.

## 1.6 Mitigazione

Le piante caratterizzanti le opere di mitigazione perimetrale saranno estirpate e smaltite come sfalci di verde oppure cedute a vivai che le rivalorizzerebbero in altri contesti.

## 1.7 Pali per illuminazione esterna e videosorveglianza

I pali per illuminazione esterna e videosorveglianza saranno estratti e conferiti presso aree autorizzate al recupero o smaltimento del ferro.

### SINTESI C.E.R. PER I MATERIALI DA SMALTIRE:

Moduli Fotovoltaici: C.E.R 16.02.14 (Apparecchiature fuori uso – apparati, apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici; rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi).

Inverter: C.E.R 16.02.14 (Apparecchiature fuori uso – apparati, apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici; rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi).

Strutture di sostegno:(C.E.R 17.04.02 Alluminio – 17.04.05 Ferro e Acciaio).

Impianto elettrico:(C.E.R 17.04.01 Rame – 17.00.00 Operazioni di demolizione).

Locali prefabbricati di conversione e consegna: ( C.E.R 17.01.01 Cemento);

Recinzione area: (C.E.R 17.04.02 Alluminio – 17.04.05 Ferro e Acciaio).

Viabilità esterna piazzola di manovra :(C.E.R 17.01.07 Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche).

## 2. Ripristino dello stato dei luoghi

Considerando che la rimozione dell'impianto dalla superficie potrebbe causare erosioni sul terreno che lo ospitava si suggerisce di affrontare tali eventuali criticità mediante interventi di ingegneria naturalistica che permetteranno di ripristinare le aree che hanno subito variazioni nel corso degli anni.



Figura 6. Immagine di erosione su terreno



Figura 7. Immagini dello stato di fatto da ripristinare post smantellamento

Stima dei costi da sostenere per i costi di smantellamento impianto e ripristino del sito

Tipologia intervento	Descrizione fasi	Costo in €/MWp
<b>Disconnessione dell'intero impianto dalla rete elettrica, messa in sicurezza dei generatori fotovoltaici e smontaggio moduli fotovoltaici.</b>	Lavaggio vetri	1.000,00
	Smontaggio: 800 ore operai a 30€/h + 80 ore autocarro con operatore a 45€/ora	27.600,00
	Smaltimento	a - b
<b>Smontaggio e smaltimento inseguitori e relativi ancoraggi.</b>	Smontaggio inseguitori: 700 ore di operai a 30€/h + 120 ore autocarro con operatore a 45€/h + 20 ore di escavatore con operatore a 50 €/h	21.900,00
	Smontaggio ancoraggi: 80 ore autocarro con operatore a 45€/h + 80 ore di escavatore con operatore a 50 €/h	7.600,00
	Smaltiment	b
<b>Smontaggio e smaltimento apparecchiature elettriche in campo.</b>	Demolizione: 560 ore autocarro con operatore a 45€/h + 8 ore di escavatore con operatore a 50 €/h	25.600,00
	Smaltimento di 50 t di cemento armato contenente fino al 10% di impurità (metallo, plastica, ecc) a 20€/t	b
<b>Demolizione e smaltimento cabine, platee in cemento.</b>	Demolizione: 720 ore autocarro con operatore a 45€/h + 8 ore di escavatore con operatore a 50 €/h	32.800,00
	Smaltimento di 50 t di cemento armato contenente fino al 10% di impurità (metallo, plastica, ecc) a 20€/t	2.000
<b>Smantellamento recinzione, impianto di illuminazione e videosorveglianza e relativo smaltimento</b>	A	5.000,00
	Smaltimento di 10 t di cemento armato contenente fino al 10% di impurità (metallo, plastica, ecc) a 20€/t.	5.000,00
	Smaltimento di altri materiali oltre al cemento	b
<b>Smantellamento e recupero stabilizzato utilizzato per le strade interne all'impianto</b>	Smantellamento: 400 ore autocarro con operatore a 60€/h + 24 ore di escavatore con operatore a 50 €/h	24.000,00
	Smaltimento in discarica per 750 t di stabilizzato utilizzato per le strade interne all'impianto. Costo unitario 10€/t.	3.750,00
<b>Rimozione e conferimento piante di mitigazione</b>	Estirpazione piante di mitigazione : 480 ore di operai a 30€/h + 80 ore autocarro con operatore a 45€/h + 80 ore di escavatore con operatore a	17.400,00
<b>Ripristino dell'area, piazzole strade interne al campo</b>	80 €/h corpo	5.000,00

Totale: \_\_ (P=46.75MWp) \_\_\_\_\_ € 750.200