

# ALBARUM S.r.l.

Via Privata Giovanni Bensi, n. 12/5

Milano 20152

P.Iva 04294740982

[albarumsrl@legalmail.it](mailto:albarumsrl@legalmail.it)



Head Quarter - North Italy:  
Via A. Volta, 13  
25010 San Zeno Naviglio (BS)

Field Office - Centre&South Italy  
Via Enrico Mattei, 93 - Z.I. "A"  
62012 Civitanova Marche (MC)

[rpe@kbdev.it](mailto:rpe@kbdev.it) [www.kbdev.it](http://www.kbdev.it)  
P. Iva 03617590983

## Impianto AGROVOLTAICO - Gildone (CB)

### PROGETTO DEFINITIVO



0	09/2023	Emissione	SINTECNICA	SINTECNICA	Green Horse engineering
REV	DATA	OGGETTO	PREPARATO	CONTROLLATO	APPROVATO



TITOLO

Piano di dismissione e ripristino dello stato dei luoghi

NOTE

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

F	V	G	I	L	D	E	A	M	R	0	7	3
ARGOMENTO	PROGETTO	LIVELLO	AREA	TIPO	PROGRESSIVO							



FORMATO

A4

# SOMMARIO

SOMMARIO .....	2
<b>1 INTRODUZIONE .....</b>	<b>3</b>
1.1 DESCRIZIONE DELLE OPERE .....	3
<b>2 CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO .....</b>	<b>3</b>
2.1 OPERE DI PROGETTO .....	5
<b>2 PIANO DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO.....</b>	<b>6</b>
2.1 ATTIVITÀ DI DISMISSIONE, RIFERIMENTI NORMATIVI.....	6
2.2 DISMISSIONI.....	7
<b>3 MATERIALI DI RISULTA.....</b>	<b>8</b>
<b>4 PIANIFICAZIONE DELLA DISMISSIONE .....</b>	<b>9</b>
<b>4 CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI.....</b>	<b>10</b>
<b>5. DESCRIZIONE DELLE OPERE DI DISMISSIONE.....</b>	<b>11</b>
<b>5.1. OPERE IMPIANTO UTENTE .....</b>	<b>11</b>
5.1.1. rimozione dei tracker e delle strutture fisse .....	11
5.1.2. moduli fotovoltaici .....	11
5.1.3. elettrodotto interrato .....	11
5.1.4. rimozione delle opere elettriche e meccaniche.....	12
5.1.5. cabine elettriche di smistamento e trasformazione .....	12
5.1.6. viabilità interna .....	12
5.1.7. rimozione recinzione perimetrale .....	12
5.1.8. rimozione siepi e piante .....	12
<b>6. RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI .....</b>	<b>12</b>
<b>6 ATTIVITÀ DI CANTIERE IN FASE DI DISMISSIONE.....</b>	<b>14</b>
<b>7 COSTI DI DISMISSIONE.....</b>	<b>14</b>

# 1 INTRODUZIONE

## 1.1 Descrizione delle opere

La presente relazione descrive il progetto di dismissione relativo all'impianto agri-fotovoltaico, con potenza complessiva pari a 26,624 MW, da realizzarsi alla Località Bosco del Comune di Gildone, mentre le opere di connessione e le infrastrutture indispensabili interesseranno anche il Comune di Cercemaggiore, in provincia di Campobasso.

L'impianto in progetto sarà costituito da un parco in cui verranno inseriti nr 45904 moduli solari (suddivisi in 489 tracker da 30 moduli, 98 tracker da 15 moduli e 29764 moduli in posa fissa) un'area catastale complessiva (Superficie disponibile) di circa 42,53 ha.

Di questa superficie totale a disposizione del Proponente, parte sarà recintata, per un totale di circa 42,53 ettari, e occupata effettivamente dal parco AV (Superficie Occupata) costituito da vele fotovoltaiche e strutture di supporto. La restante parte manterrà lo *status quo ante*.

La Soluzione Tecnica Minima Generale di connessione alla rete elettrica nazionale, prevista con la STGM proposta da Terna con Codice Pratica: 202002074, prevede che l'impianto venga collegato in antenna a 36 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) a 150/36 kV della RTN, da inserire in entra-esce sulla direttrice RTN 150 kV "CP Campobasso – CP Cercemaggiore - Castelpagano", ubicata in territorio comunale di Cercemaggiore. Nella presente relazione viene descritto il processo di dismissione dell'impianto, e si fornisce inoltre una quantificazione economica dei costi connessi. La proponente è la società Albarum S.r.l., una società di scopo che ha quale proprio oggetto sociale la costruzione e l'esercizio di impianti da fonte rinnovabile.

Di seguito i dati della società proponente:

Proponente.	Albarum S.r.l
Sede legale	Via privata Giovanni bensì n° 12/5, Milano 20152
P.iva / C.F.	04294740982
Contatti	albarumsrl@legalmail.it

## 2 CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO

Questo parco fotovoltaico rientra, per caratteristiche, nell'ambito dell'AGRIVOLTAICO avanzato, definito dalla Norma vigente come: *impianto agrivoltaico che, in conformità a quanto stabilito dall'articolo 65, comma 1-quater e 1-quinquies, del decreto-legge 24 gennaio 2012<sup>1</sup>, n. 1, e ss. mm.:*

- i) *adotta soluzioni integrative innovative con montaggio dei moduli elevati da terra, anche prevedendo la rotazione dei moduli stessi, comunque in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale, anche eventualmente consentendo l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione;*
- ii) *prevede la contestuale realizzazione di sistemi di monitoraggio che consentano di verificare l'impatto dell'installazione fotovoltaica sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture, la continuità delle attività delle aziende agricole interessate, il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.*

---

<sup>1</sup> TESTO COORDINATO DEL DECRETO-LEGGE 24 gennaio 2012, n. 1 Testo del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, coordinato con la legge di conversione 24 marzo 2012, n. 27, recante: «Disposizioni urgenti per la concorrenza, lo sviluppo delle infrastrutture e la competitività.»

Il progetto rientra nelle azioni relative alla produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili nell'ottica di una progressiva sostituzione dei combustibili fossili e della riduzione dei gas clima-alteranti, secondo quanto previsto dagli accordi internazionali in materia, le leggi italiane e i dispositivi di incentivazioni nazionali.

È prevista una vita utile pari a 25 anni dall'entrata in esercizio dell'impianto. Al termine della quale, lo stesso sarà smantellato e l'area sarà restituita secondo quanto descritto alla voce "dimissione" nella parte relativa alla stima degli impatti indicata nei capitoli successivi della presente relazione. A fine vita dell'impianto fotovoltaico, dopo la dismissione degli apparati/strutture, verrà eseguito il ripristino delle aree.



## 2.1 Opere di progetto

Il progetto rientra nelle azioni relative alla produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili nell'ottica di una progressiva sostituzione dei combustibili fossili e della riduzione dei gas climalteranti, secondo quanto previsto dagli accordi internazionali in materia, le leggi italiane e i dispositivi di incentivazioni nazionali.

Lo schema di allacciamento alla RTN prevede che l'impianto venga collegato in antenna a 36 kV con una Stazione Elettrica (SE) a 150/36 kV della RTN inserita in entra-esce sulla direttrice RTN 150 kV "CP Campobasso – CP Cercemaggiore - Castelpagano".

Estensione (ha)	Potenza (MW)	Rapporto ha/MW	Ubicazione
42,53	26,624	1,5947	Fogli 28 e 31 (Gildone)

L'impianto sarà suddiviso in 8 sottocampi a cui sarà associata una cabina di trasformazione MT/BT (Power Station), con una potenza nominale pari a 5000 kVA.

La distribuzione MT interna all'impianto sarà 30 kV con linee in partenza dalla cabina generale MT verso i vari sottocampi. All'esterno della cabina MT generale sarà posizionata la SSE utente, la quale comprende il trasformatore elevatore 30/36 kV e tutti gli elementi di protezione, misura e sezionamento necessari al collegamento alla RTN. Tale collegamento sarà realizzato attraverso una linea in cavo AT 36 kV.

L'Impianto sarà composto da:

- a) 45904 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino (collettori solari) di potenza massima unitaria pari a 580 Wp, installati su inseguitori monoassiali e strutture fisse.
- b) Stringhe con moduli da 580 W.
- c) 8 cabine di campo prefabbricate tipo power station contenenti inverter e trasformatori;
- d) Una sottostazione di trasformazione 30kV/36kV contenente trasformatore MT/AT e cabina di raccolta;
- e) 1 cabina di raccolta e gestione impianto, in cui viene raccolta tutta l'energia prodotta;
- f) Cavidotti CC interni al campo per trasporto energia alle cabine;
- g) Cavidotti media tensione interni per il trasporto dell'energia elettrica dalle cabine di trasformazione dai vari sottocampi alla Cabina di Raccolta;
- h) Cavidotto alta tensione esterno, per il trasporto dell'energia dalla Cabina di Raccolta sino alla sottostazione elettrica Terna;
- i) Impianti ausiliari (illuminazione, monitoraggio e controllo, sistema di allarme anti-intrusione e videosorveglianza, sistemi di allarme antincendio).

L'impianto per la connessione alla rete elettrica nazionale è costituito da: una stazione elettrica 36/150kV della RTN da inserire in entra-esce sulla linea RTN 150 kV "Campobasso CP - Castelpagano" .

L'impianto di rete per la connessione, una volta realizzato, entrerà a far parte della rete di trasmissione e distribuzione nazionale, e pertanto non verrà dismesso al termine della vita utile; per esso, quindi, non deve essere previsto l'obbligo di ripristino.

## 2 PIANO DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO

Il Piano di Dismissione dell'Impianto è il documento che descrive, nel rispetto di tutte le normative previste e vigenti, il processo di dismissione di tutte le componenti dell'impianto e fornisce una quantificazione dei relativi costi inerenti alle attività di dismissione e le modalità di gestione del materiale dismesso, utilizzando le più recenti modalità di smaltimento e privilegiando il recupero e riciclo dei materiali da svolgersi a "fine vita impianto", per riportare lo stato dei luoghi alla condizione ante-operam.

L'impianto sarà dismesso trascorso il periodo di autorizzazione all'esercizio previsto dalle normative di settore ed in particolare dalla regione Molise, seguendo le prescrizioni normative in vigore a quella data.

Le fasi principali del piano di dismissione, disaminate in dettaglio nel seguito della trattazione, sono riassumibili nelle seguenti fasi:

- Smantellamento area impianto di generazione e cavidotto di collegamento;
- Smantellamento area impianti di rete lato utente per la connessione.

L'impianto di rete per la connessione, una volta realizzato, entrerà a far parte della rete di trasmissione e distribuzione nazionale, e pertanto non verrà dismesso al termine della vita utile; per esso, quindi, non deve essere previsto l'obbligo di ripristino.

Le installazioni sono facilmente rimovibili senza necessità di alcun intervento strutturale e dimensionale sulle aree a disposizione; le linee elettriche, comunque smantellabili, sono tutte interrato. Si evidenzia che l'esercizio dell'impianto non comporterà alcuna scoria o rifiuto da smaltire in quanto la tecnologia impiegata consta della mera produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica solare.

In merito alla gestione del cantiere di dismissione, si segnala che, come illustrato nel presente Piano, le attività verranno effettuate in modo tale da rendere minimi gli impatti, sull'ambiente e sulla popolazione, potenzialmente derivanti dalle operazioni svolte. Data la natura agri-voltaica dell'intervento, al termine della vita utile dello stesso, l'attività agricola non cesserà, ma continuerà ad essere esercitata. Per questo, alcune opere, quali la recinzione, l'impianto di video sorveglianza e di illuminazione, la viabilità interna, potrebbero non essere rimosse, in quanto utili al proseguo dell'attività agricola.

### 2.1 Attività di dismissione, riferimenti normativi.

Nel presente piano si fa riferimento alle normative attualmente in vigore, non essendo possibile prevedere quelle che lo saranno al tempo dell'attuazione dello smantellamento.

La principale normativa di riferimento è la seguente:

- Decreto Legislativo n. 49 del 14 marzo 2014 – recepimento della direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE);
- Decreto Legislativo 3 Aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale "e s.m.i1;
- Decreto 5 febbraio 1998 "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22" e s.m.i 2;
- Decreto Legislativo 25 luglio 2005, n. 151 "Attuazione delle direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature

- elettriche ed elettroniche, nonché' allo smaltimento dei rifiuti.” e s.m.i. 3;
- D.Lgs. 27 gennaio 1992, n. 95 (Attuazione delle direttive 75/439/CEE e 87/101/CEE relative alla eliminazione degli oli usati);
  - Direttiva 99/31/CE del 26 aprile 1999 Relativa alle discariche di rifiuti;
  - Direttiva 91/157/CEE - pile contenenti sostanze pericolose;
  - L. 1 marzo 2002, n. 39, art. 15 Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Legge comunitaria 2001;
  - Direttiva 93/86/CEE - adeguamento della Direttiva 91/157/CEE;
  - Direttiva 91/689/CEE - rifiuti pericolosi;
  - Direttiva WEEE, n. 2002/96/CE Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 gennaio 2003, sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE);
  - Direttiva RoHS n. 2002/95/CE Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 gennaio 2003, sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche.

## 2.2 Dismissioni

La demolizione di un'opera concerne, specialmente dal punto di vista ambientale, rimozione e smaltimento di quantità di materiali di differenti tipologie e natura. Spesso tali materiali sono di natura pericolosa e il loro smaltimento necessita di tecniche particolari.

In particolare, nella demolizione di un'opera, particolare importanza riveste la possibilità di recupero del materiale demolito ed i relativi impatti positivi sull'ambiente (possibilità di un minor utilizzo di risorse naturali sia in termini di utilizzo di materie prime che di progressiva saturazione delle possibilità di messa a dimora di ulteriori quantitativi di rifiuto) e sulla economia di gestione.

A tal proposito, risulta necessario distinguere diverse tipologie di dismissione in base al grado di recupero del materiale che possono offrire.

SELETTIVA	La separazione all'origine richiede l'ausilio di tecniche di decostruzione che sono indicate con il termine generale di demolizione selettiva: si tratta di un processo di disassemblaggio che, in genere, avviene in fase inversa alle operazioni di costruzione. Lo scopo della decostruzione è quello di aumentare il livello di riciclabilità dei rifiuti generati sul cantiere di demolizione secondo un approccio che privilegia l'aspetto della qualità del materiale ottenibile dal riciclaggio. Alla demolizione tradizionale con il conferimento delle macerie indifferenziate in discarica si sostituisce la demolizione selettiva che consente un recupero in percentuali elevate dei materiali attraverso tecniche in grado di separare le diverse frazioni omogenee per poterle, successivamente, inviare a idonei trattamenti di valorizzazione.
CONTROLLATA	<p>In alternativa alla separazione all'origine si può ricorrere al trattamento del rifiuto, raccolto alla rinfusa, in impianti appositamente realizzati. L'impiantistica in oggetto è stata caratterizzata, negli ultimi anni, da un notevole sviluppo tecnologico, portando a realizzazioni tali da rendere possibile l'adduzione di rifiuti indifferenziati ottenendo in uscita almeno tre categorie merceologiche differenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inerti lapidei di caratteristiche granulometriche predefinite, mediante sistemi di frantumazione, deferrizzazione e vagliatura ormai ampiamente testati;</li> <li>• Materiale metallico separato dalle macerie mediante l'utilizzo di adeguati separatori magnetici;</li> <li>• Frazione leggera costituita in prevalenza da materiale ad elevato potere calorifico (carta, legno, plastica) ottenuta mediante varie tipologie di sistemi (si passa, infatti, dalla separazione manuale, a sistemi di aspirazione e ventilazione, per arrivare ad ingegnosi sistemi di separazione per flottazione).</li> </ul> <p>Negli ultimi anni lo sviluppo dell'impiantistica atta al recupero dei residui di demolizione ha trovato un notevole impulso grazie all'incremento dei costi di smaltimento in discarica.</p> <p>Tale incremento ha portato i produttori di rifiuti inerti ad optare per il recupero degli stessi presso impianti autorizzati permettendo la separazione delle componenti più pericolose, conferendo in discarica la restante e/o recuperando gli altri materiali.</p>

### 3 MATERIALI DI RISULTA

La gestione dei materiali di risulta derivanti dal cantiere di dismissione sarà improntata al rispetto della normativa vigente ed all'ottica:

- della massimizzazione dell'alienazione della componentistica ancora dotata di valore commerciale
- nella massimizzazione del recupero dei rifiuti prodotti tramite soggetti autorizzati
- nella minimizzazione dello smaltimento in discarica dei rifiuti prodotti; verranno conferiti a soggetti autorizzati allo smaltimento solo quelle tipologie di rifiuti non recuperabili. I rimanenti quantitativi di materiali di risulta saranno o recuperati nell'ambito della disciplina dei rifiuti tramite soggetti autorizzati o riutilizzati nei termini di legge previsti.

Il riutilizzo della componentistica da dismettere ancora dotata di valore commerciale, e del recupero dei rifiuti prodotti dalle attività di dismissione tramite soggetti autorizzati dalla vigente normativa, determina la valorizzazione dei materiali di risulta.

In termini di impatti sull'ambiente, ciò si traduce globalmente:

- in un impatto positivo su tutte le componenti ambientali: il riutilizzo tramite alienazione della componentistica ancora dotata di valore commerciale evita la produzione ex-novo dell'analoga componentistica e dei relativi impatti connessi;
- in un impatto positivo per quanto concerne l'utilizzo di materie prime/risorse naturali: il recupero, tramite soggetti autorizzati, di alcune specifiche tipologie di rifiuti prodotti dalle attività di dismissione (materiali inerti, materiali ferrosi, rame, etc...) evita l'impoverimento delle risorse naturali per la produzione delle stesse;
- in un impatto mitigato sulla componente rifiuti: il recupero, tramite soggetti autorizzati, di alcune specifiche tipologie di rifiuti prodotti dalle attività di dismissione in luogo dello smaltimento in discarica, contrasta la progressiva saturazione delle possibilità di messa a dimora di ulteriori quantitativi di rifiuto non recuperabili;

Per garantire una destinazione finale dei materiali di risulta coerente con i principi precedentemente enunciati, il presente piano prevede che le operazioni di dismissione saranno effettuate secondo i principi della "dismissione selettiva" attraverso la quale è possibile mantenere separate le diverse tipologie dei materiali di risulta che si produrranno.

In particolare, si noti come la gestione dei pannelli fotovoltaici dismessi sarà conforme alla normativa inerente i RAEE e alle indicazioni e linee guida degli enti competenti (GSE).

## 4 PIANIFICAZIONE DELLA DISMISSIONE

La durata dell'impianto in oggetto è stimata in 25 anni, al termine della quale si procederà al completo smantellamento e smaltimento dei componenti e conseguente ripristino delle aree interessate. L'impianto è costituito da 3 elementi principali:

- Impianto di produzione;
- Cavidotto di connessione;
- Sottostazione elettrica (non in scope di dismissione).

Procedura dismissione impianto:

IMPIANTO FOTOVOLTAICO:

- Sezionamento impianto lato DC e lato AC (Dispositivo di generatore), sezionamento in BT e MT (locale cabina di trasformazione);
- Scollegamento serie moduli fotovoltaici;
- Scollegamento cavi lato c.c. e lato c.a.;
- Smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno (tavole);
- Impacchettamento moduli mediante appositi contenitori;
- Smontaggio sistema di illuminazione;
- Smontaggio sistema di videosorveglianza;
- Sfilamento cavi BT e MT da canali / trincee interrati;
- Rimozione tubazioni interrate;
- Rimozione pozzetti di ispezione;
- Rimozione parti elettriche;
- Smontaggio struttura metallica (inseguitori monoassiali);
- Rimozione del fissaggio al suolo;
- Rimozione parti elettriche dalle cabine di trasformazione;
- Rimozione manufatti prefabbricati e/o demolizione manufatti gettati in opera;
- Rimozione recinzione;
- Rimozione ghiaia dalle strade;
- Consegna materiali a ditte specializzate allo smaltimento;
- Ripristino stato dei luoghi alle condizioni ante-operam mediante apporto di materiale inerte e terreno vegetale a copertura di scavi e/o trincee.

CAVIDOTTO DI CONNESSIONE:

- Verifica sezionamento impianto;
- Identificazione dei pozzetti di interesse;
- Sfilamento cavi per sezioni;
- Recupero cavo AT;
- Rimozione e smantellamento pozzetti;
- Rimozione cavidotti in corrugato plastico;
- Ripristino della sede stradale/banchina con idoneo materiale di riempimento;
- Ripristino dello stato dei luoghi alle condizioni ante operam.

IMPIANTO DI RETE PER LA CONNESSIONE:

Esso è costituito da:

una stazione elettrica 36/150kV della RTN da inserire in entra-esce sulla linea RTN 150 kV "Campobasso CP - Castelpagano" previa l'esecuzione delle seguenti limitazioni e potenziamenti:

- rimozione delle limitazioni della linea RTN 150 kV “Campobasso CP – Castelpagano” di cui al Piano di Sviluppo Terna.

Nel caso specifico, l’impianto di rete per la connessione, una volta realizzato, entrerà a far parte della rete di trasmissione e distribuzione nazionale, e pertanto non verrà dismesso al termine della vita utile; per esso, quindi, non deve essere previsto l’obbligo di ripristino.

## 4 CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI

L’impianto è costituito dai seguenti elementi identificabili come rifiuti potenziali:

- Apparecchiature elettriche ed elettroniche: inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici;
- Cabine elettriche prefabbricate e/o gettate in opera in cemento armato precompresso;
- Strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici: viti di ancoraggio in acciaio, profili di alluminio, tubi in ferro;
- Cavi elettrici;
- Tubazioni in PVC per il passaggio dei cavi elettrici;
- Tubazioni dei cavi interrati;
- Pietrisco per la realizzazione della viabilità interna semplicemente posato sul terreno;
- Apparecchiature elettromeccaniche della SSE, loro recupero o smaltimento, demolizione dei fabbricati, demolizione delle aree asfaltate e cementate e trasporto a rifiuto in discariche autorizzate di questi materiali, ripristino del terreno vegetale.

Di seguito si riporta l’elenco delle categorie di smaltimento individuate ed il codice CER relativo ai materiali suddetti:

	CODICE
Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici):	CER 20 01 36
Moduli fotovoltaici	CER 17 01 01
Cemento (derivante dalla demolizione dei fabbricati che alloggiavano le apparecchiature elettriche)	CER 17 01 03
Plastica (derivante dalla demolizione delle tubazioni per il passaggio dei cavi elettrici):	CER 17 02 03
Ferro, Acciaio (derivante dalla demolizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici):	CER 17 04 05
Cavi:	CER 17 04 11
Pietrisco derivante dalla rimozione della ghiaia per la realizzazione della viabilità:	CER 17 05 08
Asfalto derivante dalla rimozione del cavidotto su strada asfaltata:	CER 17 03 02
Olio sintetico isolante per Trasformatore:	CER 13 03 01
Batterie ed accumulatori:	CER 16 06 05

## 5. DESCRIZIONE DELLE OPERE DI DISMISSIONE

### 5.1. OPERE IMPIANTO UTENTE

#### 5.1.1. rimozione dei tracker e delle strutture fisse

Le strutture di sostegno dei moduli saranno infisse nel terreno mediante battitura/avvitatura. Pertanto, dopo aver smontato i moduli fotovoltaici e la parte superiore delle strutture, la rimozione delle strutture fisse e degli inseguitori solari monoassiali di rollio avverrà tramite operazioni meccaniche di smontaggio. I materiali ferrosi verranno destinati ad appositi centri per il recupero ed il riciclaggio conformemente alle normative vigenti in materia.

Si porta all'attenzione che, data la conformazione della struttura, che non prevede opere in calcestruzzo o altri materiali, la rimozione delle strutture non comporterà ulteriori bonifiche o interventi di ripristino del terreno di fondazione.

#### 5.1.2. moduli fotovoltaici

I moduli fotovoltaici sono costituiti da un insieme variegato di materiali, quali l'alluminio della cornice, il vetro della copertura, il silicio delle celle ed il rame delle giunzioni elettriche, oltre a diverse tipologie di plastica. Il loro smaltimento prevede che i moduli vengano portati in appositi centri di recupero, che provvederanno a separare e recuperare i singoli materiali.

In linea generale da un modulo di 30 kg si possono ottenere in media:

- 21 kg di vetro (che rappresenta il 70% circa del peso complessivo di ogni unità);
- Impianto agrivoltaico Gildone Piano di Dismissione dell'Impianto e stima dei costi
- 4,5 kg di materiale plastico;
  - 3,0 kg di alluminio;
  - 1,3 kg di polvere di silicio;
  - 0,2 kg di rame.

La normativa vigente prevede che, al momento dell'acquisto dei moduli, il produttore aderisca ad un consorzio di garanzia che, a fronte di un pagamento immediato, si farà carico del futuro smaltimento.

Pertanto, nel presente documento si fa riferimento al solo smontaggio e trasporto dei moduli, essendo il trattamento già garantito dal prezzo di acquisto. Attualmente in Europa, con la Direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti, la UE ha affidato al produttore stesso la responsabilità dei suoi pannelli nelle fasi di fine vita, inserendo nel prezzo iniziale del bene i costi per il trattamento dei rifiuti. Quattro anni più tardi la Direttiva 2012/19/UE (già richiamata nei paragrafi precedenti) ha introdotto la prima disciplina su smaltimento e riciclo, aprendo le porte a diversi modelli di finanziamento della raccolta differenziata dei pannelli solari. L'Italia, che era già sulla buona strada con le norme del Quarto e

Quinto Conto Energia, ha recepito l'ultimo provvedimento europeo nella primavera del 2014 (Decreto Legislativo 49/2014).

Il decreto di recepimento stabilisce anche che i produttori di pannelli fotovoltaici possano far fronte ai propri obblighi sia individualmente che collettivamente tramite un Consorzio, senza fine di lucro, riconosciuto dal Ministero dell'Ambiente. Entrambi i sistemi, però, devono dimostrare di essere in possesso delle certificazioni ISO 9011:2008 e 14000, OHASAS 18001 o di un altro sistema equivalente (Istruzioni del GSE).

Pertanto, ai sensi del D.Lgs 49/2014, non ci sono quindi oneri di smaltimento a carico del Gestore / Proprietario dell'impianto in quanto questi sono già compresi all'interno del costo dei moduli (pagati all'acquisto), rimarrà invece da pagare la manodopera dell'installatore che avrà effettuato il lavoro per lo smontaggio e rimozione degli stessi, che sarà computata nelle voci dei costi.

#### 5.1.3. elettrodotto interrato

È prevista la bonifica dei cavidotti in media tensione mediante scavo e recupero cavi di media e alta tensione, rete di terra, fibra ottica del sistema di controllo dell'impianto sistema controllo remoto. Successivamente si procederà al ripristino dei luoghi interessati dallo scavo del cavidotto con riporto di materiale agricolo, ove necessario, ripristino della

coltre superficiale come da condizioni ante-operam ovvero apporto di vegetazione di essenze erbacee, arbustive ed arboree autoctone laddove preesistenti.

Il ripristino dei luoghi interessati dallo scavo del cavidotto sarà eseguito con riporto di materiale adatto (pietrisco, ghiaia) compattazione dello stesso e ripristino manto stradale bituminoso ove necessario, secondo le normative locali e nazionali vigenti, nelle aree di viabilità urbana.

#### 5.1.4. rimozione delle opere elettriche e meccaniche

Successivamente alla rimozione delle linee elettriche e degli apparati elettrici e meccanici presenti, si procederà allo smaltimento tramite conferimento in appositi impianti specializzati nel rispetto delle normative vigenti, considerando un notevole riciclaggio del rame presente negli avvolgimenti e nei cavi elettrici.

#### 5.1.5. cabine elettriche di smistamento e trasformazione

Sono costituiti da manufatti contenenti apparecchiature elettromeccaniche ed installate su di una platea di fondazione. In fase di dismissione, le apparecchiature elettromeccaniche saranno trattate come rifiuti elettronici, le linee elettriche e gli apparati elettrici e meccanici delle cabine di trasformazione MT/BT saranno rimosse, conferendo il materiale di risulta agli impianti all'uso deputati dalla normativa di settore.

Per gli inverter di campo e i trasformatori il ritiro e smaltimento potrà essere a cura del produttore. Il rame degli avvolgimenti e dei cavi elettrici e le parti metalliche verranno inviati ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio mentre le guaine verranno recuperate in mescole di gomme e plastiche. Tutti i cavi elettrici saranno sfilati dalle loro tubazioni e stoccati opportunamente in attesa del ritiro da parte delle ditte di recupero. Per le tubazioni interrate verranno rimosse tramite scavo a sezione obbligata che verrà poi nuovamente riempito con il materiale di risulta.

Tutti i pozzetti elettrici e le canaline elettriche prefabbricate, verranno rimossi tramite scavo a sezione obbligata che verrà poi nuovamente riempito con il materiale di risulta. Per quanto attiene alle strutture prefabbricate alloggianti le cabine elettriche si procederà per le parti prefabbricate allo smontaggio ed invio a impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi).

Per le platee delle cabine elettriche previste in calcestruzzo si prevede la loro frantumazione, con asportazione e conferimento dei detriti a ditte specializzate per il recupero degli inerti.

#### 5.1.6. viabilità interna

La viabilità interna, realizzata con misto granulometrico compattato, verrà rimossa conferendo ad impianti di recupero e riciclaggio gli inerti.

Si ricorda, in merito, tuttavia, che trattandosi di impianto agro-voltaico, al termine della vita utile dello stesso, l'attività agricola non cesserà, ma continuerà ad essere esercitata. Per questo, alcune opere, quali la recinzione, l'impianto di video sorveglianza e di illuminazione, la viabilità interna, potrebbero non essere rimosse, in quanto utili al proseguo dell'attività agricola.

#### 5.1.7. rimozione recinzione perimetrale

La recinzione in maglia metallica di perimetrazione del sito, compresi i paletti di sostegno e i cancelli di accesso, in caso che si decidesse di non mantenerla in essere, sarà rimossa tramite smontaggio ed inviata a centri di recupero per il riciclaggio delle componenti metalliche.

#### 5.1.8. rimozione siepi e piante

In merito alle piante previste per la siepe perimetrale, al momento della dismissione queste potranno essere smaltite oppure mantenute in sito, o cedute ad appositi vivai di zona per il riutilizzo. Per quanto riguarda le colture previste per il piano colturale combinato alla produzione di energia elettrica, a fine vita utile esse potranno eventualmente essere dimesse dal conduttore.

### 6. RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI

Con la dismissione degli impianti, la fase finale del decommissioning sarà indirizzata al ripristino ante operam dell'area. Vista la natura dell'opera, ed in particolare la tecnica di ancoraggio delle strutture di sostegno dei moduli al terreno, delle recinzioni perimetrali e delle opere accessorie, a seguito della dismissione delle opere, lo stato dei luoghi non risulterà pressoché alterato rispetto alla configurazione ante-operam, e pertanto non si prevedono particolari opere di ripristino delle aree.

Qualora necessiti intervenire nel ripristino morfologico vegetazionale in determinate zone, si dovrà procedere alla restituzione dei suoli alle condizioni ante-operam. Successivamente alla rimozione delle parti costitutive dell'impianto è previsto il rinterro delle superfici oramai prive delle opere che le occupavano.

Verrà asportato lo strato consolidato superficiale delle piste per uno spessore pari al riporto messo in opera alla costruzione, ed il terreno verrà rimodellato allo stato originario con il rifacimento della vegetazione.

L'attività di messa in pristino delle aree determina la produzione dei materiali di risulta essenzialmente riconducibili a quelli indicati nella lista seguente:

- Inerti lapidei costituenti il sottofondo stradale (dall'asportazione dello strato superficiale delle piazzole di servizio e della viabilità bianca di servizio realizzata).

Analogamente, l'attività di messa in pristino prevede l'esecuzione di riporti di terreno per la ricostituzione morfologica e qualitativa delle aree delle piazzole di servizio e della viabilità bianca di servizio, in cui sono stati applicati interventi di asportazione.

Il materiale di riporto necessario per l'esecuzione degli interventi sopra riportati sarà tale da lasciare inalterata le attuali caratteristiche del sito di progetto permettendo il completo recupero ambientale dell'area di installazione. Il materiale di riporto necessario potrà approvvigionarsi tramite:

- riutilizzo di terre e rocce da scavo originarie da cantieri esterni al cantiere di dismissione ai sensi della disciplina prevista e vigente, e del Dlgs 152/06 e s.m.i.;
- utilizzo di apposito terreno vegetale (per la finitura degli strati superficiali).

Si sottolinea che gli interventi di ripristino dello stato dei luoghi saranno di sicura efficacia e permetteranno la restituzione dell'area secondo le vocazioni proprie del territorio ponendo particolare attenzione alla valorizzazione ambientale.

Nel caso in cui la dismissione dovesse far emergere pericoli di attivazione di fasi di erosioni superficiali e di squilibrio di coltri detritiche, sarà cura della proponente applicare idonee tecniche di ingegneria naturalistica finalizzate ad annullare tempestivamente l'insorgenza di predetti fenomeni.

Le tecniche di cui è prevedibile l'utilizzo sono:

- Attuazione di interventi antierosivi di rivestimento dei pendii interessati mediante semina a spaglio e/o idrosemina a spessore, con raccolta d'acqua in canalette prefabbricate ed eventuali opere di contenimento saranno realizzate attraverso piccole gabbionate;
- Attuazione di interventi di stabilizzazione dei pendii mediante viminate e fascinate.

Tuttavia, si vuole ricordare che la natura agrovoltica dell'impianto ha portato, sin dalle fasi di concepimento del progetto, allo studio di adeguate misure di salvaguardia ed interazione naturalistica con il contesto in cui si inserisce.

## 6 ATTIVITÀ DI CANTIERE IN FASE DI DISMISSIONE

In fase di dismissione dell'impianto verranno utilizzati i seguenti macchinari:

- Autoarticolati per trasporto carichi;
- Autogru;
- Autocarri per trasporto inerti;
- Pale gommate;
- Rimorchi speciali per trasporto mezzi meccanici;
- Escavatori;

Il tempo stimato per le attività di smantellamento e dismissione è stato stimato in circa 4 mesi a partire dal distacco dell'impianto dalla rete elettrica di distribuzione. Tale arco temporale non contempla eventi climatici avversi che possono interrompere le attività.

LAVORAZIONE	SETTIMANE																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Rimozione moduli, componenti elettrici ed elettromeccanici	■	■	■	■	■	■														
Conferimento a gestore autorizzato e smistamento componenti					■	■	■	■												
Rimozione strutture di sostegno						■	■	■	■											
Consegna a gestore autorizzato e conferimenti in discarica materiali									■	■	■	■								
Ripristino della vegetazione													■	■	■	■				
Sistemazione terreno													■	■	■	■				

## 7 COSTI DI DISMISSIONE

I costi stimati delle opere di dismissione ammonta a 1.099.200€.

Si riporta di seguito il computo metrico estimativo di dismissione:

Computo metrico estimativo dismissione					
ITEM	DESCRIZIONE	Unità di Misura	Quantità	Prezzo unitario	Totale lavoro
1	<b>ALLESTIMENTO ED ORGANIZZAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE</b>				
	Allestimento ed organizzazione delle aree di cantiere. Allestimento del cantiere in area facilmente accessibile e individuazione di zone idonee allo stoccaggio temporaneo dei materiali di risulta della dismissione prima dell'invio a smaltimento/recupero. Dismissione dello stesso a fine lavori.	a corpo	1	110.000,00	110.000,00
2	<b>SMONTAGGIO MODULI FOTOVOLTAICI DALLA STRUTTURA DI SOSTEGNO</b>				
				<b>Totale €</b>	<b>1.099.200</b>

	Smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno	a corpo	1	172.500,00	172.500,00
3	<b>SMONTAGGIO DELLE STRUTTURE DI SOSTEGNO MODULI E RIMOZIONE DEL FISSAGGIO AL SUOLO</b>				
	Smontaggio delle strutture di sostegno moduli e rimozione del fissaggio al suolo	a corpo	1	172.500,00	172.500,00
4	<b>RIMOZIONE LINEE ELETTRICHE INTERNE ALL'IMPIANTO</b>				
	Rimozione cavidotti, materiale elettrico, pozzetti, vespai, smaltimento materiali e riempimento scavi per linee DC. Esecuzione di scavo in materiale di qualsiasi natura e consistenza per rimozione cavidotto elettrico interrato di dimensioni minime pari a 0,7 m di larghezza e 1,0 m di profondità.	a corpo	1	158.000,00	158.000,00
5	<b>RIMOZIONE LOCALI PREFABBRICATI E CABINE ELETTRICHE</b>				
	Rimozione locali prefabbricati e cabine elettriche	a corpo	1	72.000,00	72.000,00
6	<b>INVIO DEI MATERIALI DI RISULTA A RECUPERO/SMALTIMENTO</b>				
	Invio dei materiali di risulta a recupero/smaltimento	a corpo	1	84.000,00	84.000,00
7	<b>SMONTAGGIO E DISMISSIONE DELLA RECINZIONE PERIMETRALE</b>				
	Smontaggio e dismissione della recinzione composta da rete metallica e pali di sostegno, compreso cancello carrabile d'accesso, movimentazione accatastamento e trasporto a discarica con ripristino del terreno.	a corpo	1	50.700,00	50.700,00
8	<b>RINTERRO DEL CANALE DI RACCOLTA ACQUE PIOVANE</b>				
	Rinterro del canale di raccolta delle acque con demolizione e smaltimento dei ponticelli carrabili di attraversamento.	a corpo	1	32.500,00	32.500,00
9	<b>DEMOLIZIONE E SMALTIMENTO SOTTOSTAZIONE ELETTRICA</b>				
	Demolizione totale della sottostazione elettrica realizzata interna all'area, Fabbricato, opere di fondazione, sistema smaltimento delle acque e della recinzione. Compreso Accatastamento dei materiali di risulta, divisione della tipologia dei materiali da smaltire e trasportato a discarica con oneri.	a corpo	1	98.000,00	98.000,00
10	<b>RIMOZIONE DI CAVIDOTTO ESTERNO ALL'AREA</b>				
	Opere per la rimozione del cavidotto lungo circa 3800 m, compreso scavo rinterro, movimentazione e smaltimento a discarica dei materiali di scavo non riutilizzabili, rimozione del cavidotto con relativo cavo e dei nastri di segnalazione; compreso rinterro e ripristino del fondo e del manto stradale con la medesima tipologia.	a corpo	1	149.000,00	149.000,00