
1	INQUADRAMENTO	3
1.1	DESCRIZIONE DELLE OPERE	3
2	CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO	4
3	PIANO DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO	4
3.1	ATTIVITA' DI DISMISSIONE, RIFERIMENTI NORMATIVI	5
3.2	DIMENSIONAMENTO SEZIONE PALI SUPPORTI	6
4	MATERIALE DI RISULTA	7
5	PIANIFICAZIONE DELLA DISMISSIONE	7
5.1	IMPIANTO FOTOVOLTAICO E CAVIDOTTO:	7
5.2	IMPIANTO DI RETE PER LA CONNESSIONE:	8
6	CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI	8
7	DESCRIZIONE DELLE OPERE DI DISMISSIONE	9
7.1	IMPIANTO DI CONNESSIONE DI RETE	9
7.2	OPERE IMPIANTO UTENTE	9
7.2.1	Moduli fotovoltaici	9
7.2.2	Strutture trackers	10
7.2.3	Elettrodotto interrato	10
7.2.4	Opere elettriche e meccaniche	10
7.2.5	Cabine elettriche di smistamento e trasformazione	10
7.2.6	Viabilità interna	11
7.2.7	Recinzione perimetrale	11
7.2.8	Siepi e piante	11
8	RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI	11
9	ATTIVITA' DI CANTIERE IN FASE DI DISMISSIONE	12
10	COSTI DI DISMISSIONE	13

1 INQUADRAMENTO

1.1 DESCRIZIONE DELLE OPERE

La presente relazione descrive il progetto di dismissione dell'impianto Agrivoltaico denominato "Manciano" che la società EDPR, intende realizzare nel territorio comunale di Manciano (GR).

Il progetto consiste nella realizzazione di un impianto Agrivoltaico costituito da 2.964 stringhe di moduli con struttura 1P da 24 moduli per stringa, per un totale di 71.136 moduli fotovoltaici, su un'area di estensione pari a circa 70 ettari, per una potenza complessiva di 44,46 MWp, e di un sistema di accumulo a batteria da 16 MW.

Nello specifico, il sito identificato per la realizzazione del progetto risulta ubicato in un'area rurale, localizzata al confine tra la Regione Toscana e la Regione Lazio, che delimita l'area a Sud, e risulta facilmente accessibile tramite la SP67 "Strada Provinciale Campigliola", che delimita l'area di progetto ad Est.

L'area si colloca a circa 16 km di distanza da Manciano (GR) ed a circa 9 km di distanza da Montalto di Castro (VT).

L'impianto Agrivoltaico prevederà opere di connessione alla rete elettrica, in cui l'impianto di Utenza per la Connessione include:

- la stazione di trasformazione 132/30 kV (SSE_UT), di futura realizzazione e di proprietà della Società;
- il collegamento in cavo interrato a 132 kV tra la Stazione Utente SSE_EDP e lo stallo SSE_EDP di consegna all'interno della Stazione di futura realizzazione, che è connessa alla RTN.

Le opere in oggetto sono inoltre costituite da:

- Strutture di sostegno moduli di altezza 2,1m rispetto al piano di campagna (all'asse) e supportate da pali in acciaio ad interasse di circa 6,1 metri. Le strutture di supporto ad inclinazione variabile (trackers), supporteranno i moduli fotovoltaici. Nello specifico, tali strutture saranno disposte a filari distanziati di 6,0m (pitch).
- Cabine componenti elettrici. Locali prefabbricati contenenti gli impianti tecnologici necessari alla gestione della potenza del campo. All'interno delle suddette cabine saranno presenti componenti di elevato peso, come trasformatori o quadri elettrici. Tali cabine saranno posizionate su fondazioni prefabbricate.

Per una descrizione dettagliata della geometria dei componenti in oggetto, fare riferimento all'elaborato AV.MAN.DE.CI.D.027.

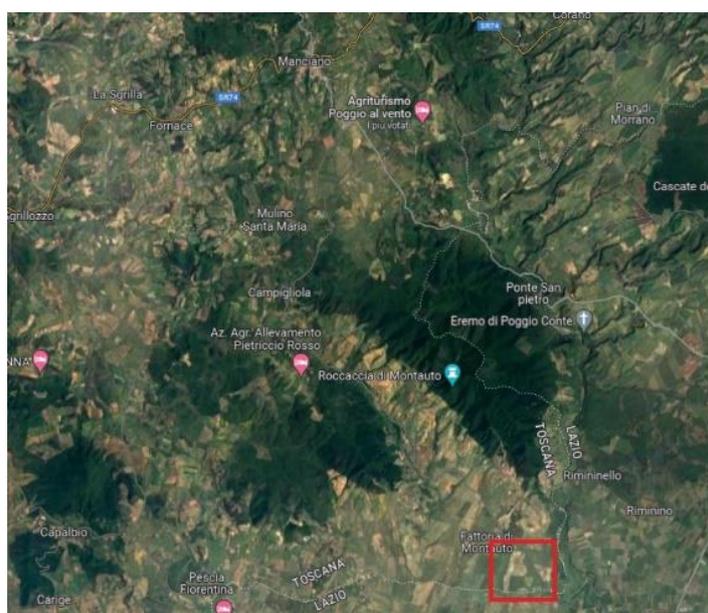


Figura 1 - Localizzazione del cantiere per la realizzazione dell'impianto FV

Nella presente relazione viene descritto il processo di dismissione dell'impianto fornendo relativa quantificazione economica dei costi connessi.

Il sito individuato per la realizzazione dell'impianto si trova nel Comune di Manciano (GR), località che si trova ad una Latitudine di 42° 35' 20" N e Longitudine 11° 31' 2" E. L'altitudine sul livello del mare è di circa 444 m.

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 20121, n. 1, e ss. mm.:

- 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;
- 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, il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

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 30 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.

Con l'ausilio dell'elaborato dello schema unifilare, è possibile individuare tutte le apparecchiature ed infrastrutture che faranno parte del Sistema, raggruppabili nelle seguenti categorie (da monte verso valle):

- 1) Sistema infrastrutturale in Alta Tensione a 132 kV (AT) per realizzare la connessione alla RTN e lo stallo di trasformazione alla tensione del campo fotovoltaico (30 kV), mediante un impianto AT che ha come limite di batteria superiore i terminali del cavo AT collegato allo stallo denominato SSE_EDP (ossia lo stallo realizzato in una sottostazione dedicata a più operatori del settore, per cui facente parte di altro iter autorizzativo), e che si sviluppa con la sottostazione di utente per la trasformazione AT/MT (SSE_UT);
- 2) Il Sistema di distribuzione MT a 30 kV, ubicato nelle Cabine Elettriche (CE) rispettivamente di SSE_EDP e SSE_UT, nonché nella distribuzione nel campo fotovoltaico e di accumulo; in questa parte verranno illustrate anche le apparecchiature di controllo ed ausiliarie in quanto ubicate nella medesima cabina in cui sono alloggiati i quadri MT;
- 3) Il campo fotovoltaico, comprensivo di area destinata al sistema di accumulo, completo di distribuita trasformazione MT/bt e della distribuzione bt per la raccolta della produzione fotovoltaica stessa, nonché del sistema inverter e pannelli fotovoltaici, quindi delle batterie di accumulo.

3 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 Toscana, 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.

Le installazioni sono facilmente rimovibili senza necessità di alcun intervento strutturale e dimensionale sulle aree a disposizione; le linee elettriche, comunque smantellabili, sono tutte interrate.

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.

In merito alla gestione dell’impianto nella fase di esercizio si segnala che eventuali episodi incidentali che dovessero dar luogo a contaminazione della matrice suolo-sottosuolo verranno gestiti durante l’esercizio dell’impianto secondo la normativa vigente e pertanto non è prevedibile se a fine vita debbano essere attivate bonifiche relative a situazioni pregresse.

3.1 ATTIVITA’ 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.i.1;
- 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 7 | 15 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

3.2 DIMENSIONAMENTO SEZIONE PALI SUPPORTI

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	<p>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.</p>
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"> • Inerti lapidei di caratteristiche granulometriche predefinite, mediante sistemi di frantumazione, deferrizzazione e vagliatura ormai ampiamente testati; • Materiale metallico separato dalle macerie mediante l'utilizzo di adeguati separatori magnetici; • 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). 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>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>

4 MATERIALE 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'analogica 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.

5 PIANIFICAZIONE DELLA DISMISSIONE

La durata dell'impianto in oggetto è stimata in 30 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

Procedura dismissione impianto:

5.1 IMPIANTO FOTOVOLTAICO E CAVIDOTTO:

- 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;
- Impacchettamento moduli mediante appositi contenitori;
- Smontaggio sistema di illuminazione;
- Smontaggio sistema di videosorveglianza;
- Sfilamento cavi da canali / trincee interrati;
- Rimozione tubazioni interrate;
- Rimozione pozzetti di ispezione;
- Rimozione parti elettriche;
- Smontaggio struttura metallica;
- Rimozione del fissaggio al suolo;
- Rimozione parti elettriche dalle cabine di trasformazione;
- Rimozione manufatti prefabbricati e/o demolizione manufatti gettati in opera;
- Rimozione recinzione;
- 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.

5.2 IMPIANTO DI RETE PER LA CONNESSIONE:

Esso è costituito da:

- la stazione di trasformazione 132/30 kV (SSE_UT), di futura realizzazione e di proprietà della Società;
- il collegamento in cavo interrato a 132 kV tra la Stazione Utente SSE_EDP e lo stallo SSE_EDP di consegna all'interno della Stazione di futura realizzazione, che è connessa alla RTN.

6 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;
 - 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

7 DESCRIZIONE DELLE OPERE DI DISMISSIONE

7.1 IMPIANTO DI CONNESSIONE DI RETE

Come da Soluzione Tecnica Minima Generale di connessione proposta da TERNA con codice pratica: 202203936, l'allacciamento alla rete nazionale prevede che l'impianto venga collegato in antenna a 132 kV sulla sezione 132 kV di una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Montalto – Suvereto" ubicata in territorio comunale di Manciano. L'impianto per la connessione alla rete elettrica nazionale sarà costituito da una stazione elettrica 132kV della RTN

L'impianto di rete per la connessione è destinato ad entrare a far parte della rete di trasmissione nazionale, e verrà pertanto ceduto a seguito della costruzione al gestore di rete che lo utilizzerà per l'esercizio della rete medesima anche a seguito della dismissione dell'impianto fotovoltaico. Esso pertanto non verrà dismesso.

7.2 OPERE IMPIANTO UTENTE

7.2.1 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);
- 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 12 | 15 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.

7.2.2 Strutture trackers

Le strutture di sostegno dei moduli saranno infisse nel terreno mediante battitura. Pertanto, dopo aver smontato i moduli fotovoltaici e la parte superiore delle strutture, la rimozione degli inseguitori solari 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.

7.2.3 Elettrodotta interrato

È prevista la bonifica dei cavidotti in media tensione mediante scavo e recupero cavi di media 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.

7.2.4 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.

7.2.5 Cabine elettriche di smistamento e trasformazione

Sono costituiti da manufatti contenenti apparecchiature elettromeccaniche. 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 saranno rimosse, conferendo il materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore. Per gli inverter di campo e i trasformatori il ritiro e smaltimento potrà essere a cura del produttore. Il materiale 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 interraste verranno rimosse tramite scavo a sezione obbligatoria 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 obbligatoria 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).

7.2.6 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.

7.2.7 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.

7.2.8 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 culturale combinato alla produzione di energia elettrica, a fine vita utile esse potranno eventualmente essere dimesse dal conduttore.

8 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 ripristino 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 originate 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.

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.

9 ATTIVITA' 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													■	■	■	■				

10 COSTI DI DISMISSIONE

I costi di dismissione dell'impianto e delle sue parti sono stati effettuati stimando una stima di tipo misto, prendendo a riferimento costi di smaltimento della componentistica di dettaglio e un valore indicativo riferito al MW in caso di lavorazioni. L'importo totale relativo ai suddetti costi è descritto nel seguente estratto del computo metrico di dismissione:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	LAVORI A MISURA							
	3 DISMISSIONE DELL'OPERA							
	3.1 ALLESTIMENTO ED ORGANIZZAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE							
1 / 55 DIS.01	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. ALLESTIMENTO ED ORGANIZZAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE					1,000		
	SOMMANO a corpo					1,000	183'700,00	183'700,00
	3 DISMISSIONE DELL'OPERA							
	3.2 MODULI FOTOVOLTAICI							
2 / 56 DIS.02	Smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno SMONTAGGIO MODULI FOTOVOLTAICI DALLA STRUTTURA DI SOSTEGNO					1,000		
	SOMMANO a corpo					1,000	288'000,00	288'000,00
3 / 57 DIS.03	Smontaggio delle strutture di sostegno moduli e rimozione del fissaggio al suolo SMONTAGGIO DELLE STRUTTURE DI SOSTEGNO MODULI E RIMOZIONE DEL FISSAGGIO AL SUOLO					1,000		
	SOMMANO a corpo					1,000	288'000,00	288'000,00
	3 DISMISSIONE DELL'OPERA							
	3.3 LOCALI PREFABBRICATI E CABINE ELETTRICHE							
4 / 59 DIS.05	Rimozione locali prefabbricati e cabine elettriche RIMOZIONE LOCALI PREFABBRICATI E CABINE ELETTRICHE					1,000		
	SOMMANO a corpo					1,000	120'200,00	120'200,00
	3 DISMISSIONE DELL'OPERA							
	3.4 AREA BATTERIE							
5 / 64 DIS.11	Rimozione e smaltimento di apparecchiature elettriche, tralicci, cavi, trasformatori, grigliato di recinzione metallica perimetrale e quanto altro presente all'interno dell'area adibita alle batterie di accumulo, compreso edifici/locali prefabbricati, accumulatori, cavi elettrici di collegamento, impianti di illuminazione e videosorveglianza compreso il trasporto a discarica autorizzata e/o a centro di riutilizzo Dismissione aerea batterie					1,000		
	SOMMANO a corpo					1,000	150'000,00	150'000,00
	A R I P O R T A R E							1'029'900,00

Num Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							1'029'900,00
	3 DISMISSIONE DELL'OPERA 3.5 SOTTOSTAZIONE ELETTRICA							
6 / 63 DIS.09	Demolizione totale della sottostazione elettrica realizzata interna all'area, Fabbricato, opere di fondazione, sistema smaltimento delle acque e della recinzione. Compreso Accatamento dei materiali di risulta, divisione della tipologia dei materiali da smaltire e trasportato a discarica con oneri. DEMOLIZIONE E SMALTIMENTO SOTTOSTAZIONE ELETTRICA					1,000		
	SOMMANO a corpo					1,000	164'000,00	164'000,00
	3 DISMISSIONE DELL'OPERA 3.6 OPERE CIVILI							
7 / 58 DIS.04	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. RIMOZIONE LINEE ELETTRICHE INTERNE ALL'IMPIANTO					1,000		
	SOMMANO a corpo					1,000	264'000,00	264'000,00
8 / 61 DIS.07	Smontaggio e dismissione delle recinzione composta da rete metallica e pali di sostegno, compreso cancello carrabile d'accesso, movimentazione accatamento e trasporto a discarica con ripristino del terreno. SMONTAGGIO E DISMISSIONE DELLA RECINZIONE PERIMETRALE					1,000		
	SOMMANO a corpo					1,000	84'700,00	84'700,00
9 / 62 DIS.08	Rinterro del canale di raccolta delle acque con demolizione e smaltimento dei ponticelli carrabili di attraversamento. RINTERRO DEL CANALE DI RACCOLTA ACQUE PIOVANE					1,000		
	SOMMANO a corpo					1,000	54'300,00	54'300,00
	3 DISMISSIONE DELL'OPERA 3.7 RIPRISTINO DELLE AREE							
10 / 60 DIS.06	Invio dei materiali di risulta a recupero/smaltimento INVIO DEI MATERIALI DI RISULTA A RECUPERO/ SMALTIMENTO					1,000		
	SOMMANO a corpo					1,000	140'300,00	140'300,00
	Parziale LAVORI A MISURA euro							1'737'200,00
	TOTALE euro							1'737'200,00
	Cecina, 17/11/2023 Il Tecnico							
	A RIPORTARE							1'737'200,00