



REGIONE BASILICATA

Comune di Pomarico (MT)



Progetto definitivo di un impianto fotovoltaico-zootecnico,
delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili
di potenza nominale pari a 19,9980 MW



Tavola:

C.

Elaborato:

Progetto di dismissione dell'impianto

Scala:

PROPONENTE:

FOTOVOLTAICA SRL



ROMEO GROUP
FOTOVOLTAICA

C.da Sant'Irene, Z.I.
87064 Corigliano-Rossano (CS)

+39 (0983) 565374
+39 (0983) 1980155

www.romeogroup.it
info@romeogroup.it

REVISIONI

| REV. | DATA | DESCRIZIONE | ESEGUITO | VERIFICATO | APPROVATO |
|------|------------|-------------|------------------------|----------------------------|--------------------------|
| 00 | 14/01/2021 | EMISSIONE | Ing. Caruso Isidoro A. | Ing. Francesco Giovinzazzo | Ing. Cataldo Rocco Romeo |
| | | | | | |
| | | | | | |

SPAZIO RISERVATO AGLI ENTI:

PROGETTISTA:

ING. CATALDO ROCCO ROMEO





Indice

| | |
|---|----|
| Premessa..... | 2 |
| C.1.a. Relazione sulle opere di dismissione..... | 3 |
| C.1.a.1 Definizione delle opere di dismissione..... | 4 |
| C.1.a.2 Descrizione e quantificazione delle opere di dismissione..... | 5 |
| C.1.a.3 Dettagli riguardanti lo smaltimento dei componenti..... | 7 |
| C.1.a.4. Conferimento del materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore per lo smaltimento ovvero per il recupero (indicare gli impianti ed i costi) riguardanti lo smaltimento dei componenti..... | 12 |
| C.1.a.5. Dettagli riguardanti il ripristino dello stato dei luoghi e i relativi costi..... | 13 |
| C.1.b. Computo metrico delle operazioni di dismissione | 15 |
| C.1.c. Cronoprogramma delle fasi attuative di dismissione..... | 15 |

C. PROGETTO DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO

Premessa

La presente relazione tecnica è parte integrante del “Progetto definitivo di un impianto fotovoltaico-zootecnico, delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili di potenza nominale pari a 19,9980 MW”.

Il Progetto è stato redatto ai fini dell'istanza per l'ottenimento del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale – VIA – art. 27bis del D.L.vo 152/2006 relativamente alla costruzione e all'esercizio di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare a tecnologia fotovoltaica denominato "POMARICO" che sorgerà nel comune di Pomarico (MT) e precisamente nel sito identificato dalle coordinate geografiche: 40°28'41,54" N; 16°30'58,90" E a ridosso della zona industriale Valbasento del Comune di Ferrandina (MT). Le opere connesse e le infrastrutture indispensabili si estendono tra il Comune di Pomarico (MT) e la zona industriale Valbasento del Comune di Ferrandina (MT).

A costruzione avvenuta, le opere di rete per la connessione saranno ricomprese negli impianti del gestore di rete e saranno quindi utilizzate per l'espletamento del servizio pubblico di distribuzione/trasmissione. Conseguentemente il titolare dell'autorizzazione all'esercizio di tali opere non potrà che essere del concessionario del servizio di distribuzione (e-distribuzione SpA) e, limitatamente alle opere RTN, Terna SpA.

Relativamente alle opere di rete per la connessione, nel caso di dismissione dell'impianto di produzione, non è previsto l'obbligo di rimozione delle stesse e di ripristino dei luoghi.

Come richiesto dal paragrafo 2.2.3.7. dell'APPENDICE A. del P.I.E.A.R. si prevede per il presente progetto:

“La dismissione dell'impianto, nel rispetto del progetto approvato e della normativa vigente, dovrà prevedere in ogni caso:

- a) la rimozione del generatore fotovoltaico in tutte le sue componenti conferendo il materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore per lo smaltimento ovvero per il recupero;*
- b) la completa rimozione delle linee elettriche e degli apparati elettrici e meccanici della sottostazione conferendo il materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore;*
- c) il ripristino dello stato preesistente dei luoghi, nel caso di impianti di potenza nominale superiore a 200 kW, mediante la rimozione, ove tecnicamente possibile, delle opere interrato, il rimodellamento del terreno allo stato originario e la ricostituzione della coltre vegetale;*
- d) la comunicazione agli Uffici regionali competenti la conclusione delle operazioni di dismissione dell'impianto.”*

C.1.a. Relazione sulle opere di dismissione

Le fasi di costruzione di un parco fotovoltaico si suddividono in :

- realizzazione;
- esercizio;
- manutenzione;
- dismissione.

In particolare, per quanto riguarda la fase di dismissione, al termine della vita utile dell'impianto, è prevista la dismissione dello stesso e la restituzione dei suoli alle condizioni ante-operam.

C.1.a.1. Definizione delle opere di dismissione

L'impianto fotovoltaico è costituito da una serie di manufatti necessari all'espletamento di tutte le attività ad esso connesse ed in questa relazione descritti.

Le componenti dell'impianto che costituiscono una modificazione rispetto alle condizioni in cui si trova attualmente il sito oggetto dell'intervento sono prevalentemente:

- stringhe fotovoltaiche
- strutture di fissaggio delle stringhe fotovoltaiche vibro-infisse nel terreno
- cabine elettriche prefabbricate ed apparati elettrici, pali illuminazione e videosorveglianza
- viabilità interna
- cavi
- recinzione.

La presente relazione ha lo scopo di illustrare nel dettaglio le fasi di dismissione dell'impianto fotovoltaico oggetto del presente progetto. Figura 1.



Figura 1. Localizzazione dell'area di impianto, del percorso cavidotto e della Cabina di elevazione MT/AT

C.1.a.2. Descrizione e quantificazione delle opere di dismissione

Una delle caratteristiche dell'energia solare che contribuiscono a caratterizzare questa fonte come effettivamente "sostenibile" è la quasi totale reversibilità degli interventi di modifica del territorio necessari a realizzare gli impianti di produzione. Una volta esaurita la vita utile dell'impianto fotovoltaico, è cioè possibile programmare lo smantellamento dell'intero impianto e la riqualificazione del sito di progetto, che può essere ricondotto alle condizioni ante operam. Fondamentalmente le operazioni necessarie alla dismissione del campo fotovoltaico sono:

- Smontaggio dei moduli, delle strutture e delle apparecchiature tecnologiche elettromeccaniche in tutte le loro componenti conferendo il materiale di risulta agli impianti
- Dismissione delle fondazioni delle strutture (sfilaggio pali in acciaio);
- Dismissione della recinzione e delle sue fondazioni (sfilaggio pali in acciaio);
- Dismissione dei cavidotti, delle apparecchiature accessorie (videosorveglianza, ecc..) e della viabilità di servizio;
- Dismissione delle cabine di campo, raccolta e di elevazione MT/AT;
- Riciclo e smaltimento dei materiali;
- Ripristino dello stato dei luoghi mediante la rimozione delle opere, il rimodellamento del terreno allo stato originario ed il ripristino della vegetazione, avendo cura di:
 - a. ripristinare la coltre vegetale;
 - b. rimuovere i tratti stradali della viabilità di servizio;
 - c. utilizzare per i ripristini della vegetazione essenze erbacee, arbustive ed arboree autoctone di ecotipi locali di provenienza regionale;

d. utilizzare tecniche di ingegneria naturalistica per i ripristini geomorfologici;

- Comunicare agli Uffici regionali competenti la conclusione delle operazioni di dismissione dell'impianto.

Relativamente alle esigenze di bonifica dell'area, si sottolinea che l'impianto, in tutte le sue strutture che lo compongono, non prevede l'uso di prodotti inquinanti o di scorie, che possano danneggiare suolo e sottosuolo.

L'organizzazione funzionale dell'impianto, quindi, fa sì che l'impianto in oggetto non presenti necessità di bonifica o di altri particolari trattamenti di risanamento.

Inoltre, tutti i materiali ottenuti sono riutilizzabili e riciclabili in larga misura. Si calcola che oltre il 90% dei materiali dismessi possa essere riutilizzato in altre comuni applicazioni industriali.

Durante la fase di dismissione, così come durante la fase di costruzione, si dovrà porre particolare attenzione alla produzione di polveri derivanti dalla movimentazione delle terre, dalla circolazione dei mezzi e dalla manipolazione di materiali polverulenti o friabili. Durante le varie fasi lavorative a tal fine, si dovranno prendere in considerazione tutte le misure di prevenzione, sia nei confronti degli operatori sia dell'ambiente circostante; tali misure consisteranno principalmente nell'utilizzo di utensili a bassa velocità, nella bagnatura dei materiali, e nell'adozione di dispositivi di protezione individuale.

| ENTITA' DA SALVAGUARDARE | MISURE DI PROTEZIONE |
|--------------------------|--|
| OPERATORI | Adozione dei dispositivi di protezione individuali |
| AMBIENTE | Utilizzo di utensili a bassa velocità |

Si precisa che, alla fine del ciclo produttivo dell'impianto, lo stesso potrà essere smesso secondo il progetto approvato o, in alternativa, potrebbe prevedersi l'adeguamento produttivo.

C.1.a.3. Dettagli riguardanti lo smaltimento dei componenti

Nel seguito, si analizzano brevemente le principali operazioni di smaltimento di ciascun componente dell'impianto fotovoltaico. Per le specifiche tecniche riguardanti lo smaltimento di ogni singola componente dell'impianto fotovoltaico si rimanda ai disciplinari e alle direttive dei fornitori dei principali componenti dell'impianto. Si sottolinea che nella fase di dismissione dell'impianto i vari componenti potranno essere sezionati in loco con il conseguente impiego di automezzi più piccoli per il trasporto degli stessi.

➤ *Generatore fotovoltaico in tutte le sue parti*

- **Stringhe fotovoltaiche**

I fotovoltaici rientrano nell'ambito di applicazione dei RAEE (Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) la cui gestione è oggi disciplinata dalla Direttiva 2012/19/EU, recepita in Italia dal D.lgs. n. 49 del 14 marzo 2014.

Il modulo fotovoltaico scelto per il progetto in questione fa parte del consorzio PV Cycle.

Con l'intento di rendere veramente "verde" l'energia fotovoltaica e con lo slogan "Energia fotovoltaica energia doppiamente verde", l'industria del fotovoltaico ha dato vita al consorzio europeo PV Cycle. PV Cycle è l'Associazione Europea per il ritiro volontario e il riciclaggio dei moduli fotovoltaici giunti alla fine del proprio ciclo di vita. È stata fondata a Bruxelles nel 2007 dalle principali imprese del settore, supportata anche dall'EPIA e dall'Associazione dell'Industria Solare tedesca (BSW). È diventata operativa dal giugno 2010, anche se già nel 2009 ha coordinato

le operazioni per il riciclaggio dell'impianto di Chevetogne (uno dei primi 16 impianti pilota FV avviati e sostenuti dalla Commissione europea nel 1983).

Raccoglie al suo interno produttori ed importatori leader di moduli fotovoltaici e rappresenta più del 90% del mercato FV europeo. La sua mission è di mappare tutti i moduli FV a fine vita in Europa (e EFTA – Svizzera, Norvegia, Liechtenstein e Islanda), ovvero quelli scartati dall'utilizzatore finale o danneggiati durante il trasporto o l'installazione, e come obiettivo si propone di organizzarne e stimolarne la raccolta e riciclaggio.

Lo schema disegnato da PV Cycle consiste nell'utilizzare dei centri di raccolta sparsi su tutto il territorio europeo, presso i quali possono essere conferiti i moduli da destinare a riciclaggio.

I materiali che costituiscono i moduli fotovoltaici sono il silicio (che costituisce le celle), quantità trascurabili di elementi chimici non tossici inseriti nel silicio stesso, vetro (protezione frontale), fogli di materiale plastico (protezione posteriore) e alluminio (per la cornice). La procedura di riciclo prevede in una prima fase l'eliminazione dell'EVA (Etilvinile acetato), le colle e le parti plastiche. Si prosegue con la separazione del vetro ed eventualmente delle parti di alluminio con il loro riciclo attraverso i canali tradizionali. Per quanto riguarda invece il sistema di imballaggio dei moduli fotovoltaici i materiali prevalenti sono cartone e plastica.

Le celle invece vengono trattate in modo chimico per renderle pulite dai metalli e dai trattamenti sia di antiriflesso che dopanti. Si riottengono così delle strutture denominate "wafer" che possono costituire nuovamente la materia prima per nuovi moduli previo debito trattamento. Le celle che accidentalmente dovessero rompersi invece vengono riciclate nei processi di produzione dei lingotti di silicio.

- **Viabilità di servizio**

Altro aspetto da prendere in considerazione per la dismissione è quello riguardante la rimozione delle opere più arealmente distribuite dell'impianto, e cioè la viabilità di servizio dell'impianto.

Questa operazione consisterà nell'eliminazione della viabilità sopra descritta, mediante l'impiego di macchine di movimento terra quali escavatori, dumper e altro, riportando il terreno a condizioni tali da consentire il riuso agricolo. Tale operazione risulterà molto semplice grazie alla presenza del geotessuto quale elemento separatore tra il materiale inerte ed il terreno vegetale. Le viabilità essendo realizzate con materiali inerti (prevalentemente misto stabilizzato per la parte superficiale e inerte di cava per la parte di fondazione) saranno facilmente recuperabili e smaltibili. Tali materiali, infatti, dopo la rimozione e il trattamento di bonifica potrebbero essere impiegati nuovamente per scopi simili, o eventualmente conferiti ad appropriate discariche autorizzate.

- **Recinzione**

Lungo il perimetro dell'area d'intervento sarà realizzata una recinzione perimetrale; tale recinzione sarà costituita da maglia metallica e collegata al terreno mediante pali infissi.

I materiali che costituiscono la recinzione sono acciaio per la parte in elevazione e per la parte in fondazione. Al termine della vita utile dell'impianto fotovoltaico, qualora la recinzione non debba più assolvere alla funzione di protezione dell'area che circonda, sarà smantellata e i suoi materiali costituenti seguiranno i processi classici di riciclo precedentemente esposti.

- *Linee elettriche ed apparati elettrici e meccanici della sottostazione*

- **Linee elettriche MT e BT**

Con la denominazione di cavo elettrico si intende indicare un conduttore uniformemente isolato oppure un insieme di più conduttori isolati, ciascuno rispetto agli altri e verso l'esterno, e riuniti in un unico complesso provvisto di rivestimento protettivo.

Il cavo risulta costituito quindi da più parti e precisamente:

- la parte metallica (il rame o altro conduttore) destinata a condurre corrente, costituita da un filo unico o da più fili intrecciati tra di loro e il conduttore vero e proprio;

- il conduttore è circondato da uno strato di materiale isolante che è formato dalla mescola di materiali opportunamente, scelti, dosati e sottoposti a trattamenti termici e tecnologici vari;
- l'insieme del conduttore e del relativo isolamento costituisce l'anima del cavo;
- un cavo può essere formato da più anime. L'involucro isolante applicato sull'insieme delle anime è denominato cintura;
- la guaina, che può essere rinforzata con elementi metallici, e il rivestimento tubolare continuo avente funzione protettiva delle anime del cavo. La guaina in generale è sempre di materiale isolante.
- talvolta i cavi sono dotati anche di un rivestimento protettivo avente una funzione di protezione meccanica o chimica come ad esempio una fasciatura o una armatura flessibile di tipo metallico o non metallico. Figura 2.

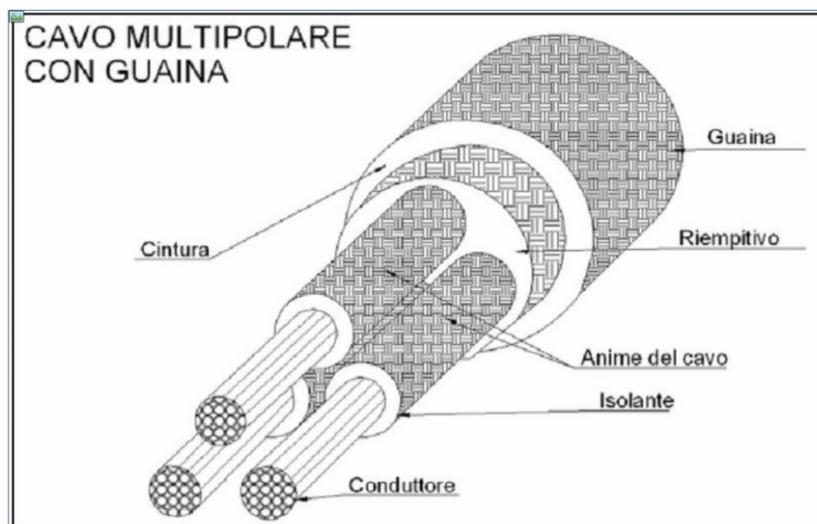


Figura 2. Cavo Multipolare con Guaina

In tutti i loro componenti, i cavi elettrici sono composti in definitiva da plastica e rame. Il riciclaggio dei cavi elettrici viene dall'esigenza di smaltire e riutilizzare materiali che altrimenti sarebbero dannosi per l'ambiente e costosi nell'approvvigionamento. Il riciclaggio di questi componenti coinciderà con il riciclaggio della plastica e del metallo. Da un punto di vista pratico la separazione tra i diversi materiali avviene attraverso il loro passaggio in alcuni macchinari separatori. Tali macchinari separatori utilizzano la tecnologia della separazione ad aria e sono progettati appositamente per il recupero del rame dai cavi elettrici. Sfruttando la differenza di peso specifico dei diversi materiali costituenti la struttura del cavo si può separare il rame dalla plastica e dagli altri materiali.

- **Cabine elettriche**

Le cabine di raccolta dedicate all'alloggiamento delle apparecchiature elettriche sono costituite da monoblocchi prefabbricati con struttura monolitica autoportante senza giunti di unione tra le pareti. Tali cabine dopo essere state svuotate di ogni elemento elettrico ed elettromeccanico saranno smontate e trasportate in discarica autorizzata.

Eventualmente se ancora idonee possono essere riutilizzate per le stesse funzioni in altri ambiti previo eventuali manutenzioni ed adeguamenti.

Per quanto riguarda la cabina di elevazione MT/AT, sarà valutato in fase di dismissione l'eventuale riutilizzo per le stesse funzioni, in altri ambiti.



C.1.a.4. Conferimento del materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore per lo smaltimento ovvero per il recupero (indicare gli impianti ed i costi)

Il materiale di risulta viene conferito agli impianti deputati dalla normativa di settore per lo smaltimento o per il recupero. L'impianto fotovoltaico è costituito dai seguenti elementi:

- Apparecchiature elettriche ed elettroniche: inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici
- Cabine elettriche prefabbricate in cemento armato precompresso
- Tubi in ferro
- Cavi elettrici
- Tubazioni in pvc per il passaggio dei cavi elettrici
- Pietrisco per la realizzazione della viabilità interna semplicemente posato sul terreno.
- Strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici: viti di ancoraggio in acciaio, profili metallici

I codici C.E.R. (o Catalogo Europeo dei Rifiuti) sono delle sequenze numeriche, composte da 6 cifre riunite in coppie, volte ad identificare un rifiuto, di norma, in base al processo produttivo da cui è originato. I codici, in tutto 839, divisi in "pericolosi" e "non pericolosi" sono inseriti all'interno dell'"Elenco dei rifiuti" istituito dall'Unione Europea con la Decisione 2000/532/CE. Il suddetto "Elenco dei rifiuti della UE è stato recepito in Italia a partire dal 1° gennaio 2002 in sostituzione della precedente normativa. L'elenco dei rifiuti riportato nella decisione 2000/532/CE è stato trasposto in Italia con 2 provvedimenti di riordino della normativa sui rifiuti: - il D.Lgs. 152/2006 (recante "Norme in materia ambientale"), allegato D, parte IV; - il Decreto Ministero dell'Ambiente del 2 maggio 2006 ("Istituzione dell'elenco dei rifiuti") emanato in attuazione del D.Lgs. 152/2006. I costi per lo smaltimento sono valutati internamente al computo metrico riportato nell'allegato "C.1 – Computo metrico opere di dismissione".



| Codice CER | Descrizione |
|------------|--|
| 20 01 36 | apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici) |
| 17 09 04 | Calcestruzzo prefabbricato (derivante dalla demolizione dei fabbricati che alloggiavano le apparecchiature elettriche) |
| 17 02 03 | Plastica (derivante dalla demolizione delle tubazioni per il passaggio dei cavi elettrici) |
| 17 04 11 | Cavi |
| 17 05 08 | Pietrisco (derivante dalla rimozione della ghiaia gettata per realizzare la viabilità) |
| 17 04 05 | infissi delle cabine elettriche |
| 17 04 05 | Ferro, Acciaio (derivante dalla demolizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici) |

C.1.a.5. Dettagli riguardanti il ripristino dello stato dei luoghi e i relativi costi

- *Descrizione del ripristino dello stato preesistente dei luoghi (es. mediante la rimozione delle opere interrato, il rimodellamento del terreno allo stato originario ed il ripristino della vegetazione)*

Al termine della vita utile dell'impianto avverrà la dismissione completa dell'impianto e il ripristino del sito in condizioni analoghe allo stato originario. Il soggetto proponente ha l'obbligo della rimessa in ripristino dello stato dei luoghi, a suo carico. La dismissione dell'impianto avverrà tramite opportuna rimozione di tutti gli elementi costitutivi l'impianto stesso, la loro separazione per tipologia di rifiuto e il loro corretto recupero e smaltimento, anche tramite ditte specializzate e autorizzate. La società che assumerà la gestione dell'impianto si impegna a separare accuratamente



i materiali riciclabili da quelli non riciclabili; si precisa che i materiali risultanti dalle lavorazioni per l'installazione dell'impianto non hanno alcuna natura tossico-nociva. Lo smantellamento dell'impianto previsto a fine vita sarà costituito dalle seguenti fasi principali di lavorazione:

- completo smontaggio e rimozione dei moduli fotovoltaici
- smontaggio delle strutture di sostegno;
- estrazione dei pali in acciaio dal terreno;
- rimozione dei cavidotti interrati e dell'intera recinzione;
- rimozione dei locali cabine prefabbricati e di tutte le apparecchiature contenute, compresa l'asportazione delle eventuali parti in cemento presenti sotto le stesse.

Una volta completato l'intero smantellamento dell'impianto, i moduli saranno consegnati a società autorizzate allo smantellamento ed al riciclo dei materiali componenti i pannelli fotovoltaici. Di fatto il modulo fotovoltaico è completamente riciclabile, circa il 95% dei componenti potranno essere recuperati o riciclati; materiali come vetro, alluminio, acciaio, corde e cavi di rame potranno essere recuperati. Dal momento che la maggior parte del materiale di risulta dalla dismissione dell'impianto è recuperabile esso possiede un alto valore commerciale in quanto rifiuto riciclabile e recuperabile; i maggiori costi dovranno invece essere sostenuti per la suddivisione del modulo fotovoltaico in rifiuti primari, ma anche in questo caso buona parte di essi possiede un buon valore commerciale (alluminio, silicio, rame, etc.).

Per il ripristino dell'area utilizzata per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico verranno eseguite tutte quelle operazioni atte a favorire il ritorno dello stato dei luoghi *ante-operam*, ovvero lo smantellamento della recinzione perimetrale, la rimozione delle opere di mitigazione, la rimozione dell'intero impianto (strutture metalliche, cavi, cabine, etc.), ripristino dell'andamento naturale del terreno nel caso di eventuali sterri o riporti. Le strutture di sostegno entro e fuori terra costituite da tubolari in acciaio zincato, profili in alluminio e viti in acciaio infisse nel terreno, saranno



scomposti in elementi semplici e potranno essere recuperati o riutilizzati. La componentistica ed i materiali elettrici non riutilizzabili saranno trasportati in discariche autorizzate e potranno essere riciclati e riutilizzati dopo essere stati opportunamente lavorati da soggetti specializzati. Dopo il completo smontaggio dell'impianto, il terreno potrà essere restituito al patrimonio agricolo per essere nuovamente lavorato.

Il ripristino dello stato dei luoghi complessivo è stato valutato in € 70.751,50 (si veda allegato "C.1 – Computo metrico opere di dismissione").

C.1.b. Computo metrico delle operazioni di dismissione

Il computo metrico delle operazioni di dismissione è riportato nell'allegato "C.1 – Computo metrico opere di dismissione".

C.1.c. Cronoprogramma delle fasi attuative di dismissione

Al fine di stilare un Cronoprogramma delle fasi attuative di dismissione è possibile fare riferimento all'analogo cronoprogramma di installazione dell'impianto fotovoltaico; infatti, le tempistiche per smontare un impianto fotovoltaico sono sostanzialmente le stesse che caratterizzano le operazioni inverse di smontaggio, così come, i tempi di trasporto possono essere analoghi a quelli di conferimento in discarica e di smaltimento in genere. Per cui, analogamente a quanto riportato nella specifica relazione "Cronoprogramma" allegata al progetto, la fase di smantellamento potrà durare circa 5 mesi, aggiungendo 2 mesi per le operazioni di ripristino ambientale.



| Giorni | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | |
|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| 1. Sezionamento impianto lato DC e lato CA (Dispositivo di generatore), sezionamento in BT e MT (locale cabina di trasformazione) | | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Scollegamento serie moduli fotovoltaici mediante connettori tipo multicontact | | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. Scollegamento cavi lato c.c. e lato c.a. | | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. Smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno | | | █ | █ | █ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. Impacchettamento moduli mediante contenitori di sostegno | | | | █ | █ | █ | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. Smontaggio sistema di illuminazione videosorveglianza | | | | | | | █ | | | | | | | | | | | | | |
| 8. Rimozione cavi da canali interrati | | | | | | | | █ | █ | | | | | | | | | | | |
| 9. Rimozione pozzetti di ispezione | | | | | | | | | █ | | | | | | | | | | | |
| 10. Rimozione parti elettriche dai prefabbricati per alloggiamento inverter | | | | | | | | | | █ | | | | | | | | | | |
| 11. Smontaggio struttura metallica | | | | | | | | | | | █ | █ | █ | | | | | | | |
| 12. Rimozione del fissaggio al suolo (sistema a vite) | | | | | | | | | | | | | █ | █ | | | | | | |
| 13. Rimozione parti elettriche dalle cabine di trasformazione. | | | | | | | | | | | | | | █ | █ | | | | | |
| 14. Rimozione manufatti prefabbricati | | | | | | | | | | | | | | | | █ | █ | | | |
| 15. Rimozione recinzione | | | | | | | | | | | | | | | | | | █ | █ | |
| 16. Rimozione ghiaia dalle strade | | | | | | | | | | | | | | | | | | | █ | █ |
| 17. Consegna materiali a ditte specializzate allo smaltimento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | █ |

| FOTOVOLTAICA SRL | | COMPUTO METRICO ESTIMATIVO | | | | | | |
|---|---|---------------------------------------|-------|------|--------|--------------------|----------|---------------------|
| | | " DISMISSIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO " | | | | | | |
| Num. d'ord | indicazione dei lavori | DIMENSIONI | | | | QUANTITA | IMPORTI | |
| | | part. Ug. | lung. | larg | H/peso | | UNITARIO | TOTALE |
| Dismissione impianto fotovoltaico- opere civili in ferro | | | | | | | | |
| 1 | NP 60 Rimozione di recinzioni e cancelli eseguita con l'ausilio di mezzi meccanici. Altezza recinzione sino a 2mt, comprensiva di rimozione di pali di fondazione, ancoraggi e filo spinato. Intervento comprensivo di accatastamento in cantiere e trasporto presso discarica autorizzata. Misurazioni: - Recinzione perimetrale e cancelli sommano ml | | 3570 | | | 3570 3570 | € 8,00 | € 28.560,00 |
| 2 | NP 61 Rimozione di struttura di supporto metallica a pianta rettangolare per moduli fotovoltaico, comprensivo di rimozione accessori, bulloneria e sottostruttura vibro infissa nel terreno, precedentemente posata. Intervento comprensivo di accatastamento in cantiere e trasporto presso discarica autorizzata. - strutture di supporto fotovoltaiche sommano kw | 20000 | | | | 20000 | 10 | € 200.000,00 |
| 3 | NP 62 Rimozione di pali per video sorveglianza, altezza fino a 6mt, compreso ogni accessorio di ancoraggio e di staffaggio. Intervento comprensivo di accatastamento in cantiere e trasporto presso discarica autorizzata. pali per impianto videosorveglianza e illuminazione sommano cadauno | 60 | | | | 60 60 | 18 | € 1.080,00 |
| 4 | NP 63 Oneri di conferimento e smaltimento presso discarica autorizzata . Smaltimento opere in ferro sommano kg | 1125606 | | | | 1125606 1125606 | -0,1 | -€ 112.560,60 |
| TOTALE parziale | | | | | | | | € 117.079,40 |

| Num. d'ord | indicazione dei lavori | DIMENSIONI | | | | QUANTITA | IMPORTI | |
|---|---|------------|-------|------|--------|----------------|----------|-------------|
| | | part. Ug. | lung. | larg | H/peso | | UNITARIO | TOTALE |
| Dismissione impianto fotovoltaico - ALTRE OPERE CIVILI | | | | | | | | |
| 5 | NP 64 Intervento di rimozione della viabilità esistente e dei piazzali, comprensiva di asportazione strato di pavimentazione MacAdam, asportazione di geotessuto eventuali opere di regimentazione acque meteoriche (tubi in acciaio zincato) e successivo rinterro e livellamento con terra vergine o recuperata nell'area di impianto. Comprensivo dell'utilizzo di idonei mezzi di supporto - Rimozioni viabilità interna ed esterna sommano mq | 14533 | | | | 14533 14533 | € 3,50 | € 50.865,50 |
| 6 | NP 65 Intervento di rimozione delle componenti edilizie del campo fotovoltaico, rimozione dei cabinati in c.a.p., dei basamenti, delle piazzole e quant'altro assimilabile a maceria edile. Comprensivo dell'utilizzo di idonei mezzi di supporto, accatastamento in cantiere e trasporto in discarica autorizzata. - Rimozioni cabinati sommano cadauno | 9 | | | | 9 9 | 1000 | € 9.000,00 |

| Num. d'ord | indicazione dei lavori | DIMENSIONI | | | | QUANTITA | IMPORTI | |
|------------|---|------------|-------------|------------|------------|-------------------------|----------|-------------|
| | | part. Ug. | lung. | larg | H/peso | | UNITARIO | TOTALE |
| 7 | NP 66 Intervento di rimozione dei plinti di alloggiamento dei pali di illuminazione, dei pozzetti e corrugati plastici e quant'altro assimilabile a maceria edile. Comprensivo dell'utilizzo di idonei mezzi di supporto, accatastamento in cantiere e trasporto in discarica Rimozione pozzetti e corrugati - Rimozione plinti, opere edili e accessori sommano cadauno | 60 60 | | | | 60 60 120 | 18 | € 2.160,00 |
| 8 | NP 67 Scavo a sezione obbligata, eseguito con mezzi meccanici, fino alla profondità di 2 m, compresi l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su mezzi di trasporto e l'allontanamento del materiale scavato nell'ambito del cantiere. in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili -Percorso cavidotto MT su strada non asfaltata - Percoso cavidotto MT su terreno agricolo sommano mc | | 2,5 5476 | 0,4 0,4 | 1,3 1,3 | 1,3 2847,5 2848,8 | 9,15 | € 26.066,70 |
| 9 | NP 68 Rinterro eseguito a mano e/o mediante utilizzo di piccolo mezzo meccanico, con impiego di materiale misto proveniente da cave di prestito di idonea granulometria e totale assenza di materie organiche, compreso lo spianamento ed il costipamento della terra e la bagnatura con acqua; il tutto a regola d'arte e secondo le indicazioni della D.L. Percorso cavidotto MT su strada non asfaltata sommano mc | | 2,5 | 0,4 | 0,8 | 0,8 0,8 | 32 | € 25,60 |
| 10 | NP 69 Rinterro con materiali esistenti nell'ambito del cantiere, da prelevarsi entro 100 m dal sito d'impiego, compreso il dissodamento degli stessi, il trasporto con qualsiasi mezzo, la pistonatura a strati di altezza non superiore a cm 30 e la bagnatura. -Percorso cavidotto MT su terreno agricolo sommano mc | | 5476 | 0,4 | 1,3 | 2847,5 2847,5 | 13,2 | € 37.587,26 |
| 11 | NP 70 Formazione di strato di fondazione stradale in misto granulare stabilizzato con aggregati naturali, artificiali (rispondenti alle caratteristiche di cui al prospetto 3b della UNI 11531-1) o con aggregati riciclati (rispondenti alle caratteristiche di cui al prospetto 4b della UNI 11531-1). Compresa la fornitura, acqua, lavorazione e costipamento dello strato con idonee macchine, compresa ogni lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte nelle Norme Tecniche, misurata in opera dopo costipamento. Percorso cavidotto MT su strada non asfaltata sommano mc | | 2,5 | 0,4 | 0,5 | 0,5 0,5 | 95 | € 47,50 |
| 12 | NP 71 Taglio di pavimentazione in conglomerato bituminoso eseguito mediante apposito scalpello o sega a disco, computato per lo sviluppo effettivo del taglio.il conferimento con trasporto in discarica autorizzata del materiale di risulta -Percoso cavidotto MT su strada asfaltata sommano ml | | 77 | | | 77 | 15 | € 1.155,00 |

| Num. d'ord | indicazione dei lavori | DIMENSIONI | | | | QUANTITA | IMPORTI | |
|------------------------|--|------------|-------|------|--------|------------------|----------|--------------------|
| | | part. Ug. | lung. | larg | H/peso | | UNITARIO | TOTALE |
| 13 | <p>NP 72 Demolizione parziale o totale di massetti di sottofondo in conglomerato cementizio dello spessore fino a 10 cm. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per le necessarie opere provvisionali e di sicurezza, l'abbassamento, lo sgombero, la raccolta differenziata del materiale di risulta, il conferimento con trasporto in discarica autorizzata del materiale di risulta, l'indennità di discarica e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte</p> <p>-Percoso cavidotto MT su strada asfaltata sommano mq</p> | | 77 | 0,4 | | 30,8 30,8 | 16,09 | € 495,57 |
| 14 | <p>NP 73 Formazione di massetto dello spessore minimo di cm 12 eseguito in cls con Rck >= 25 N/mm², anche in presenza di rete metallica come da particolari o secondo le indicazioni della D.L., compresi tutti gli oneri per dare il lavoro finito a perfetta regola d' arte compresa la rete metallica φ620</p> <p>-Percoso cavidotto MT su strada asfaltata sommano mq</p> | | 77 | 0,4 | | 30,8 30,8 | 14,14 | € 435,51 |
| 15 | <p>NP 74 Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder). Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso per strato di vibrofinatrici e compattato con rulli di idonea massa.</p> <p>-Percoso cavidotto MT su strada asfaltata sommano mc</p> | | 77 | 0,4 | 0,07 | 2,156 2,156 | 206 | € 444,14 |
| 16 | <p>NP 75 Mano d'attacco con emulsione bituminosa non modificata. Fornitura e posa in opera di mano d'attacco con emulsione bituminosa cationica non modificata, nel rispetto delle Nuove Norm ... donea spruzzatrice in ragione di 0,8-1,2 kg/mq, tra glistarti di sottofondo e base, base binder, binder e usure normali</p> <p>-Percoso cavidotto MT su strada asfaltata sommano mq</p> | | 77 | 0,4 | | 30,8 77 | € 1,40 | € 107,80 |
| 17 | <p>NP 76 Conglomerato bituminoso per strato di usura. Fornitura e posa in a opera di conglomerato bituminoso per strato di base, provvisto dicertificazione CE di prodotto secondo UNI EN 1310 ... ttato conrulli di idonea massa. Misurato in opera dopo costipamento e per uno spessore di 3 cm:</p> <p>-Percoso cavidotto MT su strada asfaltata sommano mq</p> | | 77 | 0,4 | | 30,8 | € 6,40 | € 492,80 |
| 18 | <p>NP 77 Oneri di conferimento e smaltimento presso discarica autorizzata di macerie edili miste con impurità sino al 15%. Misurazioni: - Smaltimento macerie edili sommano kg</p> | 300000 | | | | 300000 300000 | € 0,02 | € 5.400,00 |
| TOTALE parziale | | | | | | | | € 83.417,89 |

| Num. d'ord | indicazione dei lavori | DIMENSIONI | | | | QUANTITA | IMPORTI | |
|--|--|------------|-------|------|--------|------------------|----------|-------------|
| | | part. Ug. | lung. | larg | H/peso | | UNITARIO | TOTALE |
| Dismissione impianto fotovoltaico - MATERIALE RAE | | | | | | | | |
| 19 | NP 78 Intervento di shut-down e messa in sicurezza a regola d'arte dell'impianto fotovoltaico, dismissione dei cablaggi relativi alla quadristica interna ed esterna. Comprensivo di rimozione, accatastamento in cantiere e trasporto in discarica autorizzata. -- Rimozioni sommano KW | 20000 | | | | 20000 20000 | € 0,15 | € 3.000,00 |
| 20 | NP 79 Rimozione anche con utilizzo di idonei mezzi di linee MT. Comprensivo di rimozione, accatastamento in cantiere e trasporto in discarica autorizzata. -Cavi MT interni al campo fotovoltaico sommano ml | 1 | 976 | | | 976 976 | € 3,00 | 2928 |
| 21 | NP 80 Rimozione anche con utilizzo di idonei mezzi di linee tra il quadro "QP" e le stringhe composta da: - 2x1x6mmq tipo FG21M21 1500V. Comprensivo di rimozione, accatastamento in cantiere e trasporto in discarica autorizzata. -- N. STRINGHE TOTALI DELL'IMPIANTO sommano ml | 3030 | 100 | 2 | | 606000 606000 | € 0,40 | 242400 |
| 22 | NP 81 Rimozione anche con utilizzo di idonei mezzi di linea elettrica in cavo unipolare flessibile 0.6/1 kV di rame isolato con gomma HEPR ad alto modulo e guaina in PVC speciale qualità R2, non propagante l'incendio, a norme CEI 20-22 II, a contenuta emissione di gas corrosivi a norma CEI 20-37 II, tipo FG7R e/o RG7R. 2x240 mm ² Comprensivo di rimozione, accatastamento in cantiere e trasporto in discarica autorizzata. - Cav. collegamento inverter-trasformatori SG2500HV -Cav. collegamento inverter-trasformatori SG1250HV sommano ml | | | | | 90000 | € 0,90 | € 81.000,00 |
| 23 | NP 83 Rimozione anche con utilizzo di idonei mezzi di impianto di protezione composto da corda di rame nudo da 35mmq. Comprensivo di rimozione, accatastamento in cantiere e trasporto in discarica autorizzata. - Impianto di dispersione e protezione -Impianto di terra sommano ml | 1 | 2000 | | | 2000 2000 | € 1,50 | € 3.000,00 |
| 24 | NP 84 Rimozione anche con utilizzo di idonei mezzi di linee tra Inverter e terra composta da cavo FS17 (TERRA). Comprensivo di rimozione, accatastamento in cantiere e trasporto in discarica autorizzata. rimozione sommano ml | 1 | | | | 22500 22500 | € 1,50 | € 33.750,00 |

| Num. d'ord | indicazione dei lavori | DIMENSIONI | | | | QUANTITA | IMPORTI | | |
|--------------------------------|---|------------|-------|------|--------|----------------|----------|-------------|---------------------|
| | | part. Ug. | lung. | larg | H/peso | | UNITARIO | TOTALE | |
| 25 | NP 85 Intervento di rimozione delle componenti elettriche del campo fotovoltaico, comprensivo della rimozione della quadristica interna ed esterna, degli inverter, dei trasformatori, degli interruttori, dei moduli fotovoltaici, dell'impianto di videosorveglianza e illuminazione. Comprensivo di accatastamento in cantiere e trasporto in discarica autorizzata. rimozione sommano kw | 20000 | | | | 20000 20000 | € 0,90 | € 18.000,00 | |
| 26 | NP 86 Intervento di rimozione dei moduli fotovoltaici comprensivo di accatastamento in cantiere e trasporto in discarica autorizzata. rimozione sommano kw | 20000 | | | | 20000 20000 | € 0,90 | € 18.000,00 | |
| 27 | NP 87 Rimozione anche con utilizzo di idonei mezzi di linee MT. Comprensivo di rimozione, accatastamento in cantiere e trasporto in discarica autorizzata. Percorso cavidotto di connessione alla SAT/MT sommano ml | 1 | 4500 | | | 4500 4500 | € 3,00 | € 13.500,00 | |
| 28 | NP 88 Rimozione anche mediante utilizzo di mezzi idonei di cavo in fibra ottica, comprensivo di accatastamento in cantiere e trasporto in discarica autorizzata. Percorso cavidotto di connessione alla SAT/MT sommano ml | 1 | 4500 | | | 4500 4500 | € 2,73 | € 12.285,00 | |
| TOTALE parziale euro | | | | | | | | | € 427.863,00 |
| TOTALE DISMISSIONE EURO | | | | | | | | | € 628.360,29 |

| FOTOVOLTAICA SRL | | COMPUTO METRICO ESTIMATIVO " RIPRISTINO TERRENO ANTE OPERA " | | | | | | |
|--|--|---|-------|------|--------|------------------|----------|--------------------|
| Num. d'ord | indicazione dei lavori | DIMENSIONI | | | | QUANTITA | IMPORTI | |
| | | part. Ug. | lung. | larg | H/peso | | UNITARIO | TOTALE |
| RIPRISTINO AREA IMPIANTO FOTOVOLTAICO PER NUOVE UTILIZZAZIONI | | | | | | | | |
| 1 | NP 89 Aratura meccanica, profondità cm 30-40, su superficie libera da piante ed altri impedimenti rilevanti, comprensiva del trasporto, carico e scarico dei mezzi utilizzati. superficie contigua superiore a mq 3.000 - Aratura terreno area impianto sommano mq | 267000 | | | | 267000 267000 | € 0,20 | € 53.400,00 |
| 2 | NP 90 Prelievo di campioni di terreno, comprensivo di perforazione a idonea profondità, raccolta del campione, incapsulamento, trasporto presso idoneo laboratorio analisi autorizzato, realizzazione di analisi e successiva elaborazione. -Analisi chimico fisica terreno sommano cadauno | 5 | | | | 5 5 | 266,3 | € 1.331,50 |
| 3 | NP 91 Concimazione di tappeto erboso con concime specifico per prato, distribuito uniformemente con mezzo meccanico o manualmente. superfici contigue oltre mq 3.000 -Concimazione are impianto sommano mq | 267000 | | | | 267000 267000 | 0,06 | € 16.020,00 |
| TOTALE RIPRISTINI euro | | | | | | | | € 70.751,50 |