

**Studio di Ingegneria**



Ing. Nicola Roselli Via Dei Meli,19 86039 Termoli (CB)  
Tel. 3333788752 email ing.nicolaroselli@gmail.com

**REGIONE PUGLIA**  
**Comuni di Stornarella e Orta Nova**  
**Provincia di Foggia**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**AUTORIZZAZIONE UNICA AI SENSI DEL DLGS 29/12/2003 n.387 RELATIVA ALLA COSTRUZIONE ED ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA E DELLE RELATIVE OPERE ED INFRASTRUTTURE CONNESSE DELLA POTENZA NOMINALE MASSIMA DI 24,029 MW E DELLA POTENZA NOMINALE IN A.C. PARI A 21,00 MW SITO NEI COMUNI DI ORTA NOVA E STORNARELLA.**

TITOLO TAVOLA  
**PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO**

| PROGETTAZIONE   | PROPONENTE   | SPAZIO RISERVATO AGLI ENTI |
|---|--|----------------------------|
| <p>PROGETTISTI<br/><b>ING. NICOLA ROSELLI</b><br/>DELEGATO<br/>DI CAMPOBASSO<br/>N. 134</p> <p>PROGETTISTI PERITI ELETTRICHE<br/><b>ALESSANDRO CORTI</b><br/>N. 108<br/>ELETTROTECNICO</p> <p>CONSULENZE E COLLABORAZIONI<br/>Arch Gianluca DI DONATO<br/>Archeol. Gerardo FRATIANNI<br/>Dott. Massimo MACCHIAROLA<br/>Ing Elvio MURETTA<br/>Geol. Vito PLESCIA</p> | <p><b>LIMES 26 S.R.L.</b><br/>SEDE LEGALE<br/>Milano, cap 20121<br/>via Manzoni n° 41<br/>P.IVA 10537760968,<br/>Rappresentante legale<br/>dott. Cristiano Spillati.</p> |                            |

|                |  |                            |            |
|----------------|--|----------------------------|------------|
| <b>4.2.6_7</b> | FILE<br>Q6HSS18_4.2.6_7_PianoDismissioneRipristino | CODICE PROGETTO<br>Q6HSS18 | SCALA<br>- |
|----------------|--|----------------------------|------------|

| REVISIONE | DATA       | DESCRIZIONE REVISIONE                              | REDATTO | VERIFICATO | APPROVATO |
|-----------|------------|--|---------|------------|-----------|
| A         | 10/03/2020 | EMISSIONE  | ROSELLI | LIMES26    | LIMES26   |
| B         | 01/07/2020 | RIF_PROT_A00_159_19/06/2020_N°4179__REGIONE_PUGLIA | ROSELLI | LIMES26    | LIMES26   |
| C         | DATA       |  |         |            |           |
| D         | DATA       |  |         |            |           |
| E         | DATA       |  |         |            |           |
| F         | DATA       |  |         |            |           |

Tutti i diritti sono riservati. È vietata qualsiasi utilizzazione, totale o parziale, senza previa autorizzazione

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>Ing. Nicola Roselli<br/>Via Dei Meli, 19<br/>86039 Termoli (CB)</p> | <p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a<br/>inseguimento solare da ubicare nei<br/>Comuni di Stornarella e Orta Nova –<br/>(provincia di Foggia)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: LIMES 26 s.r.l.</b></p> |  <p><b>Studio di Ingegneria</b></p> |
|--|---|--|

|   |           |
|---|-----------|
| <b>A.01.A PREMESSA.....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>A.01.B CRITERI GENERALI DI SMALTIMENTO DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI<br/>(C.E.R. 16.02.14).....</b>  | <b>4</b>  |
| A.01.B.1 STRUTTURE DI SOSTEGNO (C.E.R. 17.04.02 ALLUMINIO–C.E.R. 17.04.04 FERRO E ACCIAIO).....   | 7         |
| A.01.B.2 IMPIANTO ELETTRICO (C.E.R. 17.04.01 RAME – 17.00.00 OPERAZIONI DI DEMOLIZIONE).....  | 8         |
| A.01.B.3 LOCALI PREFABBRICATI QUADRI ELETTRICI E CABINE DI CONSEGNA/UTENTE (C.E.R. 17.01.01 CEMENTO).....   | 8         |
| A.01.B.4 RECINZIONE AREA (C.E.R. 17.04.02 ALLUMINIO – C.E.R. 17.04.04 FERRO E ACCIAIO - C.E.R. 17.02.01 LEGNO).....   | 8         |
| A.01.B.5 VIABILITA' INTERNA ED ESTERNA.....   | 9         |
| A.01.B.6 SIEPE A MITIGAZIONE (C.E.R. 20.02.00 Rifiuti biodegradabili).....  | 9         |
| <b>A.01.C PIANO DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO (DECOMMISSIONING).....</b>   | <b>10</b> |
| <b>A.01.D CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI DERIVANTI DAL DECOMMISSIONING... </b>   | <b>14</b> |
| <b>A.01.E PIANO DI RIPRISTINO DEL SITO. ....</b>  | <b>16</b> |
| <b>A.01.F CONCLUSIONI .....</b>   | <b>17</b> |
| <b>A.01.G ALLEGATI – Computo Metrico Estimativo opere di dismissione e ripristino – Cronoprogramma delle attività di dismissione – Quadro Economico delle opere di dismissione e ripristino dello stato dei luoghi – Elaborato grafico di sintesi. ....</b> | <b>18</b> |

| SIGLA | REV | DESCRIZIONE                       | Data       | Pag. | TOT. |
|-------|-----|-----------------------------------|------------|------|------|
|       | 01  | PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO | 01/07/2020 | 2    | 18   |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>Ing. Nicola Roselli<br/>Via Dei Meli, 19<br/>86039 Termoli (CB)</p> | <p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a<br/>inseguimento solare da ubicare nei<br/>Comuni di Stornarella e Orta Nova –<br/>(provincia di Foggia)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: LIMES 26 s.r.l.</b></p> |  <p><b>Studio di Ingegneria</b></p> |
|--|---|--|

## **A.01.A PREMESSA**

Al termine della vita utile dell'impianto (stimata in almeno 20 anni), si procederà allo smantellamento dell'impianto o, alternativamente, al suo potenziamento/adequamento alle nuove tecnologie che presumibilmente verranno sviluppate nel settore fotovoltaico.

Considerando l'ipotesi della dismissione dell'impianto, al termine dell'esercizio ci sarà una fase di dismissione e demolizione, che restituirà le aree al loro stato originario, preesistente al progetto, come previsto anche nel comma 4 dell'art.12 del D. Lgs. 387/2003.

Il presente documento ha lo scopo di fornire una descrizione del piano di dismissione alla cessione dell'attività dell'impianto fotovoltaico, nonché di effettuare una preliminare identificazione dei rifiuti che si generano durante tali operazioni.

Si procederà quindi alla 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.

In conseguenza di quanto detto tutti i componenti dell'impianto e gli associati lavori di realizzazione, sono stati previsti per il raggiungimento di tali obiettivi. Per il finanziamento dei costi delle opere di smantellamento e ripristino dei terreni verranno posti in bilancio congrui importi dedicati a tale scopo. Conseguentemente alla dismissione, vengono inoltre individuate le modalità operative di ripristino dei luoghi allo stato ante operam.

| SIGLA | REV | DESCRIZIONE                       | Data              | Pag.     | TOT.      |
|-------|-----|-----------------------------------|-------------------|----------|-----------|
|       | 01  | PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO | <b>01/07/2020</b> | <b>3</b> | <b>18</b> |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>Ing. Nicola Roselli<br/>Via Dei Meli, 19<br/>86039 Termoli (CB)</p> | <p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Stornarella e Orta Nova – (provincia di Foggia)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: LIMES 26 s.r.l.</b></p> |  <p><b>Studio di Ingegneria</b></p> |
|--|---|--|

## **A.01.B CRITERI GENERALI DI SMALTIMENTO DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI (C.E.R. 16.02.14).**

Le strutture dell'impianto fotovoltaico che dovranno essere smaltite sono principalmente le seguenti:

- PANNELLI FOTOVOLTAICI (CODICE C.E.R. 16.02.14 Apparecchiature fuori uso, apparati, apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici; rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi.)

Nella prassi consolidata dei produttori di moduli classificano il "modulo fotovoltaico" come rifiuto speciale non pericoloso, con il codice C.E.R. 16.02.14.

Il riciclo dei moduli fotovoltaici nel settore della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili è un fattore determinante e da non sottovalutare se si vuole che gli impianti fotovoltaici rappresentino totalmente un sistema di produzione dell'energia elettrica ecologico e sostenibile. Al termine della loro vita utile, i pannelli costituiscono un rifiuto elettronico e come tutti i rifiuti hanno una ricaduta ambientale.

La normativa di riferimento per il corretto smaltimento dei moduli fotovoltaici è contenuta nel DECRETO LEGISLATIVO 14 marzo 2014, n. 49, la quale all'Art.4, comma 3, punto qq definisce "rifiuti derivanti dai pannelli fotovoltaici": sono considerati RAEE provenienti dai nuclei domestici i rifiuti originati da pannelli fotovoltaici installati in impianti di potenza nominale inferiore a 10 KW. Detti pannelli vanno conferiti ai "Centri di raccolta" nel raggruppamento n. 4 dell'Allegato 1 del decreto 25 settembre 2007, n. 185; tutti i rifiuti derivanti da pannelli fotovoltaici installati in impianti di potenza nominale superiore o uguale a 10 KW sono considerati RAEE professionali".

Il GSE italiano ha introdotto le "Istruzioni operative per la gestione e lo smaltimento dei pannelli fotovoltaici incentivati".

Adempimenti normativi. Il Soggetto Responsabile di un RAEE fotovoltaico professionale, ossia installato in impianti di potenza nominale superiore o uguale a 10 kW, deve conferire tale RAEE – per il tramite di un sistema individuale, collettivo, di soggetti autorizzati per la gestione dei codici CER o di un trasportatore - ad un impianto di trattamento autorizzato.

| SIGLA | REV | DESCRIZIONE                       | Data              | Pag.     | TOT.      |
|-------|-----|-----------------------------------|-------------------|----------|-----------|
|       | 01  | PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO | <b>01/07/2020</b> | <b>4</b> | <b>18</b> |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>Ing. Nicola Roselli<br/>Via Dei Meli, 19<br/>86039 Termoli (CB)</p> | <p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Stornarella e Orta Nova – (provincia di Foggia)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: LIMES 26 s.r.l.</b></p> |  <p><b>Studio di Ingegneria</b></p> |
|--|---|--|

Si evidenzia sin d'ora che, ai sensi dell'art. 33 del Decreto, è possibile consultare il link seguente per l'elenco degli impianti di trattamento iscritti al Centro di Coordinamento RAEE:

<https://www.cdcreae.it/GetHome.pub.do>

Il finanziamento delle operazioni di raccolta, trasporto, trattamento adeguato, recupero e smaltimento ambientalmente compatibile dei RAEE fotovoltaici professionali è a carico del produttore in caso di fornitura di una nuova apparecchiatura elettrica ed elettronica.

Per cui già prima dell'installazione dei moduli fotovoltaici, il solo acquisto degli stessi comporta automaticamente l'assolvimento degli obblighi RAEE e dei consorzi che si occupano del futuro smaltimento.

Modalità operative di certificazione dell'avvenuto trattamento e smaltimento di un pannello fotovoltaico professionale, in caso di dismissione, ai sensi della normativa vigente. Il finanziamento delle operazioni di raccolta, trasporto, trattamento adeguato, recupero e smaltimento ambientalmente compatibile dei RAEE fotovoltaici ai sensi dell'art. 24, comma 2, del Decreto è a carico del produttore. In ogni caso il Soggetto Responsabile procederà autonomamente oppure tramite un sistema individuale o collettivo o soggetti autorizzati per la gestione dei codici CER o attraverso un'impresa che svolge attività di raccolta e trasporto di rifiuti iscritta all'Albo dei Gestori Ambientali (di seguito "trasportatore"), al trasferimento del RAEE ad un impianto di trattamento, ai fini del corretto trattamento e smaltimento dello stesso.

Il Soggetto Responsabile trasmetterà al GSE la documentazione, entro 6 mesi dalla consegna del RAEE all'impianto di trattamento, secondo le modalità descritte nell'apposito paragrafo (cfr. paragrafo 6):

- dichiarazione di avvenuta consegna del RAEE derivante dal pannello fotovoltaico appositamente compilata e firmata;
- copia del formulario di identificazione dei rifiuti (FIR) - quarta copia;
- certificato di avvenuto trattamento/recupero rilasciato dall'impianto di trattamento;

Il Soggetto Responsabile risponde degli eventuali illeciti commessi. In tali casi, fatte salve le azioni risarcitorie dei danneggiati nei confronti dei responsabili, il GSE si riserva la facoltà di rivalersi sul soggetto per gli ulteriori costi che il GSE dovesse sostenere a garanzia della totale gestione dei rifiuti da pannelli fotovoltaici. Si precisa che, nei casi in cui il RAEE fotovoltaico venga sostituito, il Soggetto Responsabile dovrà accedere al Portale informatico predisposto dal GSE e comunicare tutti i dati relativi al nuovo pannello (marca del nuovo pannello, matricola, tecnologia utilizzata etc.).

| SIGLA | REV | DESCRIZIONE                       | Data              | Pag.     | TOT.      |
|-------|-----|-----------------------------------|-------------------|----------|-----------|
|       | 01  | PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO | <b>01/07/2020</b> | <b>5</b> | <b>18</b> |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>Ing. Nicola Roselli<br/>Via Dei Meli, 19<br/>86039 Termoli (CB)</p> | <p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Stornarella e Orta Nova – (provincia di Foggia)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: LIMES 26 s.r.l.</b></p> |  <p><b>Studio di Ingegneria</b></p> |
|--|---|--|

I Soggetti Responsabili rispondono degli eventuali illeciti commessi. In tali casi, fatte salve le azioni risarcitorie dei danneggiati nei confronti dei responsabili, il GSE si riserva la facoltà di rivalersi sul soggetto per gli ulteriori costi che il GSE dovesse sostenere a garanzia della totale gestione dei rifiuti da pannelli fotovoltaici.

Il GSE mette a disposizione dei Soggetti Responsabili un Responsabile della Certificazione del Credito RAEE (di seguito "RCCR") che sarà incaricato di ricevere e valutare tutta la documentazione inviata dal Soggetto Responsabile per la certificazione degli adempimenti a suo carico.

Il Soggetto Responsabile dovrà provvedere al tempestivo aggiornamento di tutti i dati relativi ai pannelli installati, agli eventuali cambi di titolarità dell'impianto e agli IBAN attraverso cui il GSE dovrà effettuare la restituzione della quota trattenuta.

Portale informatico predisposto dal GSE. Il GSE metterà a disposizione del Soggetto Responsabile dell'impianto incentivato un Portale informatico in cui il Soggetto, relativamente ad ogni impianto incentivato, potrà visionare almeno le seguenti informazioni:

- i principali dati tecnici dell'impianto;
- il numero totale dei pannelli incentivati;
- per ogni pannello la matricola, la casa produttrice e la tecnologia;
- il valore della quota trattenuta, con il dettaglio dei relativi interessi;
- il numero e la matricola dei pannelli sostituiti;
- l'ammontare della quota già restituita dal GSE al Soggetto Responsabile, conseguentemente alla sostituzione di alcuni pannelli.

Dal Portale informatico sarà, inoltre, possibile scaricare le dichiarazioni e caricare tutta la documentazione comprovante l'avvenuto trattamento e smaltimento, ai sensi di quanto delineato nei paragrafi precedenti.

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

| SIGLA | REV | DESCRIZIONE                       | Data              | Pag.     | TOT.      |
|-------|-----|-----------------------------------|-------------------|----------|-----------|
|       | 01  | PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO | <b>01/07/2020</b> | <b>6</b> | <b>18</b> |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>Ing. Nicola Roselli<br/>Via Dei Meli, 19<br/>86039 Termoli (CB)</p> | <p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Stornarella e Orta Nova – (provincia di Foggia)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: LIMES 26 s.r.l.</b></p> |  <p><b>Studio di Ingegneria</b></p> |
|--|---|--|

canali tradizionali. Per quanto riguarda invece il sistema di imballaggio dei moduli fotovoltaici i materiali prevalenti sono cartone e plastica.

Le operazioni di smantellamento consisteranno nello smontaggio dei moduli e nell'invio degli stessi ad un'ideale piattaforma predisposta dal costruttore di moduli che effettuerà le operazioni di recupero dei vari materiali quali il silicio (che costituisce le celle), il vetro (per la protezione frontale dei moduli), fogli di materiale plastico (per la protezione posteriore) e alluminio (per la cornice).

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

Per quanto riguarda l'inverter, tale rifiuto viene classificato come rifiuto speciale non pericoloso al n.16.02.14 del C.E.R.

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

Tutti i cavi in rame possono essere recuperati, così come tutto il metallo delle strutture di sostegno. L'impianto fotovoltaico è da considerarsi l'impianto di produzione di energia elettrica che più di ogni altro adotta materiali riciclabili e che durante il suo periodo di funzionamento minimizza l'inquinamento del sito di installazione, sia in termini di inquinamento atmosferico, di falda o sonoro. Negli ultimi anni sono nate procedure analitiche per la valutazione del ciclo di vita (LCA) degli impianti fotovoltaici. Tali procedure sono riportate nelle ISO 14040-41-42-43.

Per quanto attiene ai principali componenti di un impianto fotovoltaico di taglia industriale, la procedura generale da seguire è indicata di seguito.

### **A.01.B.1 STRUTTURE DI SOSTEGNO (C.E.R. 17.04.02 ALLUMINIO–C.E.R. 17.04.04 FERRO E ACCIAIO)**

Le strutture di sostegno dei pannelli sono rimosse tramite smontaggio meccanico, per quanto riguarda la parte aerea, e tramite estrazione dal terreno dei pali di fondazione infissi. I materiali

| SIGLA | REV | DESCRIZIONE                       | Data       | Pag. | TOT. |
|-------|-----|-----------------------------------|------------|------|------|
|       | 01  | PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO | 01/07/2020 | 7    | 18   |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>Ing. Nicola Roselli<br/>Via Dei Meli, 19<br/>86039 Termoli (CB)</p> | <p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Stornarella e Orta Nova – (provincia di Foggia)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: LIMES 26 s.r.l.</b></p> |  <p><b>Studio di Ingegneria</b></p> |
|--|---|--|

ferrosi ricavati vengono inviati ad appositi centri di recupero e riciclaggio istituiti a norma di legge. Per quanto attiene al ripristino del terreno non è necessario procedere a nessuna demolizione di fondazioni in quanto non si utilizzano elementi in cls gettati in opera.

### **A.01.B.2 IMPIANTO ELETTRICO (C.E.R. 17.04.01 RAME – 17.00.00 OPERAZIONI DI DEMOLIZIONE)**

Le linee elettriche e gli apparati elettrici e meccanici delle cabine di trasformazione MT/BT vengono rimosse, conferendo il materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore. Il rame degli avvolgimenti e dei cavi elettrici e le parti metalliche vengono inviati ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio. Le polifere ed i pozzetti elettrici vengono rimossi tramite scavo a sezione obbligata che è poi nuovamente riempito con il materiale di risulta. I manufatti estratti sono trattati come rifiuti ed inviati in discarica in accordo alle vigenti disposizioni normative di settore. Le colonnine prefabbricate di distribuzione elettrica saranno smantellate ed inviate anch'esse ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio.

### **A.01.B.3 LOCALI PREFABBRICATI QUADRI ELETTRICI E CABINE DI CONSEGNA/UTENTE (C.E.R. 17.01.01 CEMENTO)**

Per quanto attiene alle strutture prefabbricate si procede alla demolizione ed allo smaltimento dei materiali presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi).

### **A.01.B.4 RECINZIONE AREA (C.E.R. 17.04.02 ALLUMINIO – C.E.R. 17.04.04 FERRO E ACCIAIO - C.E.R. 17.02.01 LEGNO)**

La recinzione in maglia metallica di perimetrazione del sito sorretta dai pali in castagno, non saranno rimossi in quanto costituiranno recinzione definitiva della proprietà; infatti la particolare struttura della recinzione, sorretta da paletti di castagno, si inserisce bene nel paesaggio agricolo circostante.

| SIGLA | REV | DESCRIZIONE                       | Data              | Pag.     | TOT.      |
|-------|-----|-----------------------------------|-------------------|----------|-----------|
|       | 01  | PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO | <b>01/07/2020</b> | <b>8</b> | <b>18</b> |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>Ing. Nicola Roselli<br/>Via Dei Meli, 19<br/>86039 Termoli (CB)</p> | <p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Stornarella e Orta Nova – (provincia di Foggia)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: LIMES 26 s.r.l.</b></p> |  <p><b>Studio di Ingegneria</b></p> |
|--|---|--|

### **A.01.B.5 VIABILITA' INTERNA ED ESTERNA**

La pavimentazione in pietrisco o altro materiale inerte, incoerente e permeabile, della strada perimetrale è rimossa tramite scavo superficiale e successivo smaltimento del materiale rimosso presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione. La superficie dello scavo viene raccordata e livellata col terreno circostante, e lasciata rinverdire naturalmente. In alternativa, si può procedere alla copertura del tracciato con terreno naturale seminato a prato polifita poliennale, in modo da garantire il rapido inerbimento e il ritorno allo stato naturale.

La viabilità interna, inerbata e mantenuta allo stato naturale già durante l'esercizio dell'impianto, sarà lasciata inalterata.

### **A.01.B.6 SIEPE A MITIGAZIONE (C.E.R. 20.02.00 Rifiuti biodegradabili)**

Al momento della dismissione, nel caso fossero prescritti interventi di mitigazione, in funzione delle future esigenze e dello stato di vita delle singole piante della siepe a mitigazione, esse potranno essere smaltite come sfalci, oppure mantenute in sito o cedute ad appositi vivai della zona per il riutilizzo.

Nell'allegata tavola di progetto si riporta il computo metrico estimativo relativo allo smantellamento e smaltimento controllato dell'impianto fotovoltaico.

| SIGLA | REV | DESCRIZIONE                       | Data              | Pag.     | TOT.      |
|-------|-----|-----------------------------------|-------------------|----------|-----------|
|       | 01  | PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO | <b>01/07/2020</b> | <b>9</b> | <b>18</b> |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>Ing. Nicola Roselli<br/>Via Dei Meli, 19<br/>86039 Termoli (CB)</p> | <p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Stornarella e Orta Nova – (provincia di Foggia)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: LIMES 26 s.r.l.</b></p> |  <p><b>Studio di Ingegneria</b></p> |
|--|---|--|

## **A.01.C PIANO DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO (DECOMMISSIONING).**

La dismissione di un impianto fotovoltaico è un'operazione non entrata in uso comune data la capacità dell'impianto fotovoltaico a continuare nel proprio funzionamento di conversione dell'energia anche oltre la durata di venti anni prevista dai quadri economici e finanziari.

Al termine della vita utile dell'impianto Lindo è previsto lo smantellamento delle strutture ed il ripristino del sito che potrà essere recuperato alla preesistente destinazione. Pertanto tutti i componenti dell'impianto e gli associati lavori di realizzazione sono stati previsti per il raggiungimento di questo obiettivo.

La prima operazione consiste nella rimozione della recinzione e nella sistemazione del terreno smosso durante l'operazione (con particolare riferimento all'estrazione dei pali) alla morfologia originaria.

Il piano prevede lo smontaggio dei pannelli e il loro avvio alla filiera del riciclo/recupero.

In questa fase non si hanno ancora dati riguardo l'effettivo recupero/riciclo dei pannelli PV dismessi o a fine vita, in quanto gli impianti multimegawatt sono di giovane installazione, e nessuno di essi è giunto alla fase di decommissioning. In linea del tutto generale, i pannelli a fine vita possono essere ritirati da ditte autorizzate al trasporto e al deposito e successivo trattamento dei RAEE o dei rifiuti speciali. Le operazioni che si possono concettualmente effettuare, al di là della loro operabilità pratica ed economica, sul sito di recupero/smaltimento sono:

- raggruppamento preliminare per categorie omogenee;
- operazioni manuali di smontaggio dei componenti recuperabili (cornice di alluminio, vetri di protezione) o riutilizzabili (cablaggi, connettori,...);
- avvio al recupero/riciclo delle componenti e parti ottenute;
- operazioni meccaniche (triturazione) delle parti non smontabili o separabili;
- selezione automatica e manuale dei materiali ottenuti;
- loro avvio alla successiva operazione di smaltimento o di recupero.

Nella realtà operativa, tale sequenza di operazioni permette attualmente di recuperare solo i cablaggi e i materiali ferrosi, in quanto lo strato di protezione delle celle di silicio in un pannello PV è composto

| SIGLA | REV | DESCRIZIONE                       | Data              | Pag.      | TOT.      |
|-------|-----|-----------------------------------|-------------------|-----------|-----------|
|       | 01  | PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO | <b>01/07/2020</b> | <b>10</b> | <b>18</b> |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>Ing. Nicola Roselli<br/>Via Dei Meli, 19<br/>86039 Termoli (CB)</p> | <p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Stornarella e Orta Nova – (provincia di Foggia)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: LIMES 26 s.r.l.</b></p> |  <p><b>Studio di Ingegneria</b></p> |
|--|---|--|

da una sovrapposizione molecolare di film e spessori di materiali diversi, di origine organica (polimeri) e non (trattamenti superficiali), che non possono essere separati con successo dalle parti recuperabili (vetro, policarbonato) a meno di onerosi processi chimico-fisici. Per ovviare a tale carenza tecnologica e impiantistica, le case produttrici di pannelli hanno studiato dei processi e delle tecnologie proprietarie per il recupero pressoché completo dei loro prodotti, anche in considerazione del valore economico e della disponibilità di mercato del silicio come materia prima, sul medio e lungo termine. Quale che sia la soluzione che si sceglierà al momento della dismissione, i fornitori di pannelli prevedono attualmente nei contratti di fornitura il ritiro e la sostituzione 1 a 1 dei pannelli rotti, deteriorati, malfunzionanti o fuori specifica.

Tutti i cablaggi interrati verranno rimossi dalle loro trincee e avviati al recupero dei metalli e delle plastiche. Il terreno sopra le trincee rimosso verrà ridistribuito in situ, eventualmente compattato, per raccordarsi con la morfologia del luogo.

Le infrastrutture elettriche ausiliarie (inverter, trasformatori, quadri, motorini tracker), qualora riutilizzabili, saranno consegnate a ditte specializzate nel ripristino e riparazione, e saranno successivamente riutilizzate in altri siti o immesse nel mercato dei componenti usati. In caso contrario, saranno ritirate da ditte terze all'uopo autorizzate al trattamento di questa particolare categoria di rifiuto (RAEE).

Le strutture di sostegno dei moduli, in acciaio zincato/galvanizzato, saranno smontate (parte aerea) e sfilate (parte infissa), per essere avviate al completo recupero di filiera. Lo stesso vale per le aste di trasmissione dei motori di tracking relativi alla parte dell'impianto costruita con tipologia a inseguimento monoassiale e per la carpenteria varia derivante dalle operazioni di disassemblaggio. Al termine delle operazioni di sfilamento dei pali, il terreno verrà eventualmente rimodellato localmente, per semplice compattazione.

Per quanto attiene ai prefabbricati alloggianti le cabine elettriche, si procederà alla demolizione basamento in cls. Analogamente, per il supporto in cls dei motori tracker si procederà alla rimozione per sfilamento, con eventuale demolizione e/o segmentazione con martello pneumatico. Il materiale di risulta sarà inviato a discariche autorizzate per lo smaltimento di inerti.

Le cabine verranno smontate ed a loro volta trasportate a discarica.

Per quanto attiene al ripristino del terreno non sarà necessario procedere a demolizioni di fondazioni in quanto le strutture sono direttamente infisse nel terreno e pertanto facilmente rimovibili.

| SIGLA | REV | DESCRIZIONE                       | Data              | Pag.      | TOT.      |
|-------|-----|-----------------------------------|-------------------|-----------|-----------|
|       | 01  | PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO | <b>01/07/2020</b> | <b>11</b> | <b>18</b> |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>Ing. Nicola Roselli<br/>Via Dei Meli, 19<br/>86039 Termoli (CB)</p> | <p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Stornarella e Orta Nova – (provincia di Foggia)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: LIMES 26 s.r.l.</b></p> |  <p><b>Studio di Ingegneria</b></p> |
|--|---|--|

In dettaglio, per quanto riguarda lo smaltimento delle apparecchiature montate sulle strutture fuori terra si procederà come segue con l'obiettivo di riciclare pressoché totalmente i materiali impiegati:

- Rimozione recinzione;
- Smontaggio sistema di illuminazione;
- Smontaggio sistema di videosorveglianza;
- Sezionamento impianto lato DC e lato CA (dispositivo di generatore),
- Sezionamento in BT e MT (locale cabina di trasformazione);
- Scollegamento serie moduli fotovoltaici;
- Smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno;
- Impacchettamento moduli mediante contenitori di sostegno;
- Scollegamento cavi lato c.c. e lato c.a.;
- Smontaggio struttura metallica;
- Rimozione del fissaggio al suolo (pali);
- Rimozione cavi da canali interrati;
- Rimozione pozzetti di ispezione;
- Rimozione parti elettriche dai prefabbricati per alloggiamento inverter;
- Rimozione parti elettriche dalle cabine di trasformazione;
- Smontaggio dei cavi e conferimento ad azienda recupero rame;
- Invio dei moduli ad idonea piattaforma predisposta dal costruttore di moduli FV che effettuerà le seguenti operazioni di recupero;
  - Recupero cornice di alluminio;
  - Recupero vetro;
  - Recupero integrale della cella di silicio o recupero del solo wafer conferimento a discarica delle modeste quantità di polimero di rivestimento della cella;
- Rimozione manufatti prefabbricati;
- Rimozione pietrisco dalle strade perimetrali;
- Consegna materiali a ditte autorizzate allo smaltimento e al recupero dei materiali.

| SIGLA | REV | DESCRIZIONE                       | Data              | Pag.      | TOT.      |
|-------|-----|-----------------------------------|-------------------|-----------|-----------|
|       | 01  | PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO | <b>01/07/2020</b> | <b>12</b> | <b>18</b> |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>Ing. Nicola Roselli<br/>Via Dei Meli, 19<br/>86039 Termoli (CB)</p> | <p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a<br/>inseguimento solare da ubicare nei<br/>Comuni di Stornarella e Orta Nova –<br/>(provincia di Foggia)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: LIMES 26 s.r.l.</b></p> |  <p><b>Studio di Ingegneria</b></p> |
|--|---|--|

Durante le operazioni di smantellamento e ripristino del sito, i materiali saranno prevalentemente ritirati e portati direttamente fuori sito per le successive operazioni di recupero/riciclo o di smaltimento presso impianti terzi.

I quantitativi di materiali solidi che, per ragioni logistiche o contingenti, dovessero permanere sul sito, per periodi comunque limitati, saranno stoccati in aree separate e ben identificate e delimitate, prevedendo una adeguata sistemazione del terreno a seconda del materiale e delle sue caratteristiche. Tutte le lavorazioni saranno sviluppate nel rispetto delle normative al momento vigenti in materia di sicurezza dei lavoratori.

I mezzi che in questa fase della progettazione sono stati valutati al fine del loro probabile utilizzo per l'operazione di rimozione dell'impianto, possono essere i seguenti:

- pala gommata (4);
- ruspa/escavatore (6);
- bob-cat (10);
- automezzo dotato di grù (5);
- carrelloni trasporta mezzi meccanici (4);
- rullo compattatore (3);
- camion con cassone (10);
- martello pneumatico (6).

I tempi previsti per adempiere alla dismissione dell'intero impianto fotovoltaico sono di circa 6 mesi.

| SIGLA | REV | DESCRIZIONE                       | Data              | Pag.      | TOT.      |
|-------|-----|-----------------------------------|-------------------|-----------|-----------|
|       | 01  | PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO | <b>01/07/2020</b> | <b>13</b> | <b>18</b> |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>Ing. Nicola Roselli<br/>Via Dei Meli, 19<br/>86039 Termoli (CB)</p> | <p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a<br/>inseguimento solare da ubicare nei<br/>Comuni di Stornarella e Orta Nova –<br/>(provincia di Foggia)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: LIMES 26 s.r.l.</b></p> |  <p><b>Studio di Ingegneria</b></p> |
|--|---|--|

## **A.01.D CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI DERIVANTI DAL DECOMMISSIONING.**

L'impianto fotovoltaico è costituito essenzialmente dai seguenti elementi:

- Apparecchiature elettriche ed elettroniche: inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici
- Cabine elettriche prefabbricate 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
- Pietrisco per la realizzazione della viabilità interna semplicemente posato sul terreno.

Procedendo all'attribuzione preliminare dei singoli codici CER dei rifiuti autoprodotti dalla dismissione del progetto, si possono descrivere come appartenenti alle seguenti categorie (in rosso evidenziati i rifiuti speciali pericolosi):

| SIGLA | REV | DESCRIZIONE                       | Data              | Pag.      | TOT.      |
|-------|-----|-----------------------------------|-------------------|-----------|-----------|
|       | 01  | PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO | <b>01/07/2020</b> | <b>14</b> | <b>18</b> |

Ing. Nicola Roselli  
Via Dei Meli, 19  
86039 Termoli (CB)

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare da ubicare nei  
Comuni di Stornarella e Orta Nova –  
(provincia di Foggia)**

**Ditta Proponente: LIMES 26 s.r.l.**



**Studio di Ingegneria**

| Codice CER           | Descrizione del rifiuto   |
|----------------------|---|
| CER 15 06 08         | Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso del silicio e dei suoi derivati  |
| <b>CER 15 01 10*</b> | Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze   |
| CER 15 02 03         | Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202  |
| <b>CER 16 02 10*</b> | Apparecchiature fuori uso contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 160209   |
| CER 16 02 14         | Apparecchiature fuori uso, apparati, apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici; rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi  |
| CER 16 02 16         | Macchinari ed attrezzature elettromeccaniche  |
| CER 16 03 04         | Rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 160303   |
| CER 16 03 06         | Rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 160305   |
| CER 16 06 04         | Batterie alcaline (tranne 160603)   |
| <b>CER 16 06 01*</b> | Batterie al piombo  |
| CER 16 06 05         | Altre batterie e accumulatori   |
| CER 16 07 99         | Rifiuti non specificati altrimenti (acque di lavaggio piazzale)   |
| CER 17 01 01         | Cemento (derivante dalla demolizione dei fabbricati che alloggiavano le apparecchiature elettriche)   |
| CER 17 01 07         | Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106  |
| CER 17 02 02         | Vetro   |
| CER 17 02 03         | Plastica (derivante dalla demolizione delle tubazioni per il passaggio dei cavi elettrici)  |
| CER 17 03 02         | miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301  |
| CER 17 04 05         | Ferro, Acciaio (derivante dalla demolizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici e da recinzione in metallo plastificato, paletti di sostegno in acciaio, cancelli sia carrabili che pedonali)           |
| CER 17 04 07         | Metalli misti   |
| CER 17 04 11         | Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410 - Linee elettriche di collegamento dei vari pannelli fotovoltaici- Cavi   |
| CER 17 04 05         | Ferro e acciaio derivante da infissi delle cabine elettriche  |
| CER 17 05 08         | Pietrisco (derivante dalla rimozione della ghiaia gettata per realizzare la viabilità)  |
| CER 17 06 04         | Materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603   |
| <b>CER 17 09 03*</b> | Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose  |
| CER 17 09 04         | Materiale inerte rifiuti misti dell'attività di demolizione e costruzione non contenenti sostanze pericolose : Opere fondali in cls a plinti della recinzione - Calcestruzzo prefabbricato dei locali cabine elettriche |
| CER 20 01 36         | Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici)   |

| SIGLA | REV | DESCRIZIONE                       | Data              | Pag.      | TOT.      |
|-------|-----|-----------------------------------|-------------------|-----------|-----------|
|       | 01  | PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO | <b>01/07/2020</b> | <b>15</b> | <b>18</b> |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>Ing. Nicola Roselli<br/>Via Dei Meli, 19<br/>86039 Termoli (CB)</p> | <p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Stornarella e Orta Nova – (provincia di Foggia)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: LIMES 26 s.r.l.</b></p> |  <p><b>Studio di Ingegneria</b></p> |
|--|---|--|

I rifiuti generati nelle varie fasi saranno sempre ritirati e gestiti da ditte terze incaricate, regolarmente autorizzate alle operazioni di smaltimento e/o di recupero previste per i vari CER.

## **A.01.E PIANO DI RIPRISTINO DEL SITO.**

Alla fine delle operazioni di smantellamento, il sito verrà lasciato allo stato naturale e sarà spontaneamente rinverdito in poco tempo.

Date le caratteristiche del progetto, non resterà sul sito alcun tipo di struttura al termine della dismissione, né in superficie né nel sottosuolo.

La morfologia dei luoghi sarà alterata in fase di dismissione solo localmente, e principalmente in corrispondenza dei motori dei tracker e delle cabine di campo.

Infatti, mentre lo sfilamento dei pali di supporto dei pannelli avviene agevolmente grazie anche al loro esiguo diametro e peso, la rimozione della fondazione che supporta i motori tracker (in cls, di diametro circa 60 cm) potrebbe provocare un circoscritto sollevamento del terreno circostante. Analogamente, la rimozione del basamento in cls delle cabine comporta uno scavo e quindi una modifica locale alla morfologia, circoscritta ad un intorno ravvicinato del perimetro cabina.

Una volta livellate le parti di terreno interessate dallo smantellamento, si procederà ad aerare il terreno rivoltando le zolle del soprassuolo con mezzi meccanici. Tale procedura garantisce una buona aerazione del soprassuolo, e fornisce una aumentata superficie specifica per l'insediamento dei semi.

Sul terreno rivoltato sarà sparsa una miscela di sementi atte a favorire e potenziare la creazione del prato polifita spontaneo originario.

In tal modo, il rinverdimento spontaneo delle aree viene potenziato e ottimizzato.

Le parti di impianto già mantenute inerbite (viabilità interna, spazi tra le stringhe) nell'esercizio dell'impianto verranno lasciate allo stato attuale.

Il loro assetto già vegetato fungerà da raccordo e collegamento per il rinverdimento uniforme della superficie del campo dopo la dismissione.

Le caratteristiche del progetto già garantiscono il mantenimento della morfologia originaria dei luoghi, a meno di aggiustamenti puntuali.

| SIGLA | REV | DESCRIZIONE                       | Data              | Pag.      | TOT.      |
|-------|-----|-----------------------------------|-------------------|-----------|-----------|
|       | 01  | PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO | <b>01/07/2020</b> | <b>16</b> | <b>18</b> |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>Ing. Nicola Roselli<br/>Via Dei Meli, 19<br/>86039 Termoli (CB)</p> | <p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a<br/>inseguimento solare da ubicare nei<br/>Comuni di Stornarella e Orta Nova –<br/>(provincia di Foggia)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: LIMES 26 s.r.l.</b></p> |  <p><b>Studio di Ingegneria</b></p> |
|--|---|--|

Pertanto, dopo le operazioni di ripristino descritte, si prevede che il sito tornerà completamente allo stato ante operam nel giro di una stagione, ritrovando le stesse capacità e potenzialità di utilizzo e di coltura che aveva prima dell'installazione dell'impianto.

## **A.01.F CONCLUSIONI**

Gli impianti fotovoltaici, durante il loro funzionamento, non producono né emissioni chimico-fisiche che possano recare danni al terreno e alle acque superficiali e profonde, né sostanze inquinanti e gas serra. Inoltre, il tipo di apparecchiature elettriche impiegate consente di contenere entro livelli trascurabili i potenziali disturbi derivanti dalla propagazione di campi elettromagnetici associati alla produzione ed al trasporto di energia elettrica, gli effetti estetico-percettivi sul paesaggio naturale o costruito nonché quelli derivanti dalla sottrazione di aree naturali.

Recenti studi hanno dimostrato che la fonte fotovoltaica costituisce una modalità per la produzione di energia elettrica che produce energia dalle 3 alle 60 volte in più rispetto a quella utilizzata per la costruzione dell'impianto.

In questo quadro, peraltro, corre l'obbligo di rimarcare non solo i benefici effetti dell'intervento a livello globale in termini di riduzione delle emissioni atmosferiche da fonti energetiche non rinnovabili ma anche le positive ricadute socio-economiche a livello locale, considerata la debolezza del sistema economico delle zone interne a quelle d'intervento.

Per quanto sopra riportato, l'intervento relativo alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto, grazie alla tecnologia impiegata ed alle scelte adottate in fase di progettazione (scelta di fondazioni prefabbricate, cabine prefabbricate...) si può considerare di tipo non invasivo, per la possibilità di ripristinare perfettamente lo stato dei luoghi senza compromettere la fertilità del suolo a seguito della dismissione dell'impianto.

| SIGLA | REV | DESCRIZIONE                       | Data              | Pag.      | TOT.      |
|-------|-----|-----------------------------------|-------------------|-----------|-----------|
|       | 01  | PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO | <b>01/07/2020</b> | <b>17</b> | <b>18</b> |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>Ing. Nicola Roselli<br/>Via Dei Meli, 19<br/>86039 Termoli (CB)</p> | <p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a<br/>inseguimento solare da ubicare nei<br/>Comuni di Stornarella e Orta Nova –<br/>(provincia di Foggia)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: LIMES 26 s.r.l.</b></p> |  <p><b>Studio di Ingegneria</b></p> |
|--|---|--|

**A.01.G ALLEGATI – Computo Metrico Estimativo opere di dismissione e ripristino – Cronoprogramma delle attività di dismissione – Quadro Economico delle opere di dismissione e ripristino dello stato dei luoghi – Elaborato grafico di sintesi.**

In allegato alla presente relazione:

- Computo Metrico Estimativo di dismissione dell’opera riportato nella tavola 4.2.14 – Computo Metrico estimativo, attraverso il quale si stima un importo pari ad euro 2.117.157,92 al netto degli oneri della sicurezza stimati in Euro 28.455,90.
- Cronoprogramma delle attività di dismissione redatto secondo diagramma di Gantt e riportato anche nella tavola 4.2.9\_28 – Cronoprogramma Lavori.
- Quadro Economico delle opere di dismissione e ripristino dello stato dei luoghi, il cui importo viene riportato anche nel Quadro Economico del progetto definitivo alla tavola 4.2.15 – Quadro Economico.
- Elaborato grafico di sintesi delle attività di dismissione e ripristino.

| SIGLA | REV | DESCRIZIONE                       | Data              | Pag.      | TOT.      |
|-------|-----|-----------------------------------|-------------------|-----------|-----------|
|       | 01  | PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO | <b>01/07/2020</b> | <b>18</b> | <b>18</b> |

| nf | LAVORAZIONI - FASE DI DISMISSIONE E RIPRISTINO  | SETTIMANE DI LAVORAZIONE |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |
|----|---|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|
|    |   | 1                        | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |   |   |
| 1  | Allestimento cantiere   | ■                        | ■ | ■ |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |
| 2  | Disassemblaggio componentistica elettrica e smontaggio pannelli                           |                          | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■  | ■  | ■  | ■  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |
| 3  | Smontaggio strutture di supporto e sfilaggio opere di fondazione                          |                          |   |   |   |   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |
| 4  | Disassemblaggio cabine inverter e cabina di campo   |                          |   |   |   |   |   |   | ■ | ■ | ■  | ■  | ■  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |
| 5  | Smontaggio impianto di illuminazione, antintrusione e antifurto                           |                          |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  |    |    |    |    |    |   |   |
| 6  | Disassemblaggio opere elettriche cabina utente - stazione di trasformazione MT/AT         |                          |   |   |   |   |   |   |   |   | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  |    |    |    |    |    |    |   |   |
| 7  | Disassemblaggio cabina utente   |                          |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  |    |    |    |    |    |    |   |   |
| 8  | Sfilaggio cavi elettrici  |                          |   |   |   |   |   |   |   |   | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  |    |    |    |    |    |    |   |   |
| 9  | Opere stradali: rimozione linea elettrica interrata e sistemazione finale della viabilità |                          |   |   |   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  |    |    |    |    |    |    |   |   |
| 10 | Carico e trasporto in discarica dei materiali di risulta                                  |                          |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ■  | ■  | ■  | ■  |    |    |    |   |   |
| 11 | Rimozione della viabilità interna del campo fotovoltaico e della stazione d'utenza        |                          |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  |    |    |    |    |    |    |   |   |
| 12 | Rimozione di recinzione perimetrale dell'intero impianto stazione utente MT/AT            |                          |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  |    |    |    |    |   |   |
| 13 | Ripristino ambientale delle aree  |                          |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ■  | ■  | ■  | ■ | ■ |

**QUADRO ECONOMICO  
DELLE OPERE DI  
DISMISSIONE E  
RIPRISTINO DELLO STATO  
DEI LUOGHI**

| DESCRIZIONE  | IMPORTI €           | IVA %     | TOTALE €<br>(IVA COMPRESA) |
|--|---------------------|-----------|----------------------------|
| <b>Costo dei lavori</b>  |                     |           |                            |
| A.1) Interventi di dismissione e ripristino dei luoghi previsti da computo metrico estimativo – Tav. 4.2.14 – Computo Metrico Estimativo | 2.117.157,92        | 10        |                            |
| A.3) Oneri di sicurezza delle opere di dismissione e ripristino previsti da computo metrico estimativo                                   | 28.455,90           | 10        |                            |
| <b>TOTALE A</b>  | <b>2.145.613,82</b> | <b>10</b> | <b>2.360.175,20</b>        |

## Smontaggio pannelli



## Smontaggio strutture



### DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI

**Smontaggio moduli fotovoltaici**  
I pannelli saranno smontati meccanicamente per essere inviati ai centri di recupero a cura del committente a cui indirizzare il prodotto dei moduli fotovoltaici smontati.  
**Rimozione delle strutture di sostegno.**  
La struttura di sostegno dei pannelli saranno rimosse tramite smontaggio meccanico ed estrazione dai tramezi. I materiali ferrosi riciclabili verranno inviati ad appositi centri di recupero e riciclaggio istruiti a norma di legge.

**Impianto ed apparecchiature elettriche**  
Le linee elettriche e gli apparati elettrici e meccanici saranno rimosse. Per gli inverter o i trasformatori è previsto il ritiro o smaltimento a cura del produttore. Il resto degli avvolgimenti e dei cavi elettrici e le parti metalliche verranno inviate ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio mentre le guaine verranno recuperate in materiale di gomma o plastica. Le polveri ed i pozzi elettrici verranno rimossi tramite scavo a sezione obliquata che verrà poi nuovamente riempito con il materiale di riporto.  
Locali prefabbricati cabine di trasformazione e cabina di impianto

Le strutture prefabbricate saranno rimosse per essere recuperate o demolite con smaltimento dei materiali senza impatti di recupero e riciclaggio inerti da derivazione (ritiri specifici non previsti). Per le platee delle cabine elettriche previste in cantiere si provvederà la loro frantumazione, con ripartizione e conferimento dei detriti a ditta specializzata per il recupero degli inerti.

**Riduzione area**  
La recinzione in maglia metallica di perimetrazione del sito, sarà rimossa tramite smontaggio ed inviata a centri di recupero per il riciclaggio delle componenti metalliche.

**Viabilità interna**  
La pavimentazione stradale portacavo (materiale stabilizzato) verrà rimossa per una spessore di quattro decimetri di cantoniere tramite scavo e successivo smaltimento del materiale rimosso presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione.

**Siepe perimetrale**  
Al momento della dismissione, in funzione dello stato di sviluppo e dello stato di vita delle singole piante della siepe perimetrale, essa potranno essere tralciata come sfalci, oppure mantenute in sito o cedute ad appositi vivaisti della zona per il riutilizzo.

### DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' E ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Si prevede la delimitazione dell'area di intervento, della viabilità interna, della viabilità esterna e di accesso al cantiere. Ancor prima di procedere a qualsiasi lavorazione, dovrà essere organizzata l'area di cantiere. In particolare dovrà essere prevista l'ubicazione del macchinario. Verrà allestito l'area di cantiere con accesso imbuto di terra. Dovrà essere garantita, oltre alla viabilità, in spazio necessario per la manovra, il trasporto, il carico dei materiali rimossi. Si dovrà altresì assicurare l'ordine, la pulizia e la consistenza di tutto il personale durante le fasi di trasporto, scarico e scarico.

### 1. ORGANIZZAZIONE ED ALLESTIMENTO DEL CANTIERE

Tipologia: A. PREPARAZIONE AREA DI LAVORO  
Descrizione: B. BONIFICA TERRENO ESECUZIONE RECINZIONE. ESECUZIONE E DELIMITAZIONE VIABILITA' INTERNA AL CANTIERE

**Modalità di esecuzione:** L'area di cantiere risulta nel suo complesso delimitata. Saranno tuttavia previste delle recinzioni con barriere mobili o nastro adriatico per delimitare le zone di lavoro e stabilire un perimetro di massima per gli scaldati ed i mezzi meccanici. Tutte le lavorazioni effettuate devono comunque consentite di non lasciare situazioni di pericolo durante le ore di inattività del cantiere, avendo cura di esporre idonei segnali inerenti la viabilità, interna ed esterna al cantiere stesso e le precauzioni di sicurezza e gli obblighi da osservare. Le colorazioni, i pittogrammi e le dimensioni saranno conformi al D.Lgs. 81/08. Saranno predisposti, in apposite zone, i baracconcelli e saranno individuate le aree di stoccaggio temporaneo dei materiali.  
**Interconnessioni con altri lavori:** Nella fase di allestimento del cantiere saranno prese in considerazione eventuali interconnessioni significative con altre lavorazioni.

**Attrezzature e macchinari:** Autocarro con gru, Escavatore e Pala caricatrice, Elettrodomestici (Avvitatore, trapano, ecc). Attrezzi manuali (giravite, mazze, ecc).

**Analisi dei rischi:** Sono possibili lesioni e contusioni per l'uso della mazza, del piccone e della pala, urti dovuti alla movimentazione delle travi e degli assi, pericoli di caduta del materiale con conseguente schiacciamento.

**Misure provvisorie:** Allestire percorsi chiaramente segnalati e destinati per gli automezzi e gli uomini prestandone idonee attenzioni con larghezza non inferiore a m.0,6 per il transito di uomini ed a m.1,20 per i mezzi o il trasporto dei materiali. Tutte le zone prospicienti il vuoto (dislivello superiore a m.0,5) devono essere protette con parapetto solido o mezzi equivalenti. I lavoratori devono segnalare immediatamente al capo cantiere e agli assistenti qualsiasi anomalia riscontrata rispetto ai mezzi ed alle attrezzature utilizzate. In caso di dubbi o difficoltà risolvere delle diverse fasi lavorative, i lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri lavoratori. Allontanamento dell'area di cantiere individuale, di porzione o cose che possano intralciare le normali operazioni di installazione.

**Dispositivi di protezione individuali:** Casco, guanti, calzature di sicurezza, otoprotettori.

**Ritiramenti normativi:** D.Lgs. 81/08  
Note: L'accesso nell'area di cantiere non deve essere permesso alle persone estranee alle lavorazioni. L'efficienza della casella deve essere non minore a quella richiesta dal locale regolamento edilizio. Segnalare tempestivamente gli incidenti causa scivolo, con segnalazione e illuminazione conforme a quanto richiesto dal regolamento edilizio e dal codice della In luogo di facile consultazione esporre un cartello con indicazione dei numeri telefonici del più vicino comando dei Vigili del Fuoco, della ambulanza e in generale degli enti da interpellare in caso di emergenza

## Smontaggio apparecchiature elettriche



## Smontaggio polifere



## Rimozione recinzione



## FASI LAVORATIVE

- 1 ORGANIZZAZIONE E ALLESTIMENTO CANTIERE
  - 1.1 Preparazione area di lavoro
    - 1.1.1 realizzazione recinzione
    - 1.1.2 installazione nel cantiere di presidi igienico-sanitari
    - 1.1.3 installazione baracconcelli
  - 1.2 Realizzazione dell'impianto elettrico
    - 1.2.1 installazione quadri elettrici di distribuzione e posizionamento cavi
    - 1.2.2 esecuzione impianto di terra e impianto contro le scariche atmosferiche

- 2 DISTACCO CONNESSIONI ELETTRICHE
  - 2.1 sezionamento alimentazione elettrica
  - 2.2 Distacco apparecchiature elettriche
- 3 SMONTAGGIO MODULI FV
  - 3.1 smontaggio meccanico pannelli
  - 3.2 accatastamento moduli
  - 3.3 ritiro moduli e smaltimento
- 4 SMONTAGGIO STRUTTURE
  - 4.1 smontaggio meccanico parti aeree
  - 4.2 sfiliaggio pali infissi
  - 4.3 smaltimento parti metalliche rimosse

## Smontaggio strutture prefabbricate



## Rimozione viabilità interna



## Rimozione siepi



- 5 SMONTAGGIO APPARECCHIATURE ELETTRICHE
  - 5.1 smontaggio apparecchiatura elettro meccaniche
  - 5.2 ritiro e smaltimento inverter, trasformatori e accumulatori
  - 5.3 recupero e smaltimento cavi e avvolgimenti in rame
  - 5.4 smaltimento guaine e gomme
- 6 SMONTAGGIO STRUTTURE PREFABBRICATE
  - 6.1 rimozione e trasporto cabine e container
  - 6.2 demolizione e frantumazione basamenti in cls
  - 6.3 smaltimento materiale di risulta
- 7 RIMOZIONE VIABILITA' INTERNA
  - 7.1 demolizione pavimenti stradali
  - 7.2 smaltimento materiale di risulta
- 8 SMONTAGGIO RECINZIONE PERIMETRALE
  - 8.1 rimozione pannelli di recinzione
  - 8.2 demolizione pilastri cls dei cancelli d'accesso
  - 8.3 smaltimento dei materiali di risulta
- 9 RIMOZIONE SIEPE
  - 9.1 rimozione siepi
  - 9.2 smaltimento sfalci
- 10 RIQUALIFICAZIONE AREE
  - 10.1 ripristino del sito alle condizioni ante-operam
  - 10.2 piantumazione specie autoctone
- 11 SMOBILIZZO CANTIERE
  - 11.1 rimozione baracconcelli
  - 11.2 rimozione impianti di cantiere

**VIETATO L'ACCESSO  
AI NON ADDETTI  
AI LAVORI**

La ditta non risponde di eventuali  
danni a persone o cose

NON GETTARE MATERIALI DAI PONTEGGI

NON PASSARE SOTTO PONTEGGI E CARICHI SOSPESI

NON SALIRE O SCENDERE ALL'ESTERNO DEI PONTEGGI

ATTENZIONE AI CARICHI SOSPESI

ATTENZIONE CADUTA MATERIALI

È OBBLIGATORIA LA CINTURA DI SICUREZZA

È OBBLIGATORIO L'USO DEI GUANTI PROTETTIVI

È OBBLIGATORIO IL CASCO PROTETTIVO

SCARPE DI SICUREZZA OBBLIGATORIE