



REGIONE SICILIA  
COMUNE DI MONREALE (PA)

PROGETTO

IMPIANTO AGRIVOLTAICO DI POTENZA DI PICCO  
PARI A 20,5 MWp DENOMINATO " LIMES 21"  
NEL COMUNE DI MONREALE (PA)

TITOLO

Rel. 04 - Progetto di Dismissione Impianto

PROGETTISTA	PROPONENTE	VISTI
<p><b>Progettista</b></p>  <p>SCM ingegneria S.r.l. Via Carlo del Croix, 55 Tel.: +39 0831-728955 72022 Latiano (BR) Mail: <a href="mailto:info@scmingegneria.com">info@scmingegneria.com</a></p> <p>Dott. Ing. Daniele Cavallo</p>	<p>LIMES 21 S.r.l.</p> <p><b>Sede legale e Amministrativa:</b> Via Giuseppe Giardina, 22 96018 PACHINO (SR) PEC: <a href="mailto:limes21@pec.it">limes21@pec.it</a></p>	

PROGETTAZIONE


Scala	Formato Stampa A4	Cod.Elaborato FV-LIME-MRL-PD-REL04	Rev. 00	Nome File FV-LIME-MRL-PD-REL04-Progetto di Dismissione Impianto	Foglio 1 di 20
-------	----------------------	---------------------------------------	------------	---	-------------------

Rev.	Data	Descrizione	Elaborato	Controllato	Approvato
00	07/12/2022	Prima Emissione	L. Maculan	D. Cavallo	D. Cavallo

## INDICE

1	INTRODUZIONE .....	3
2	DATI GENERALI .....	3
2.1	DATI DEL PROPONENTE .....	3
2.2	LOCALITÀ DI REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO .....	3
2.3	DESTINAZIONE D'USO .....	3
2.4	DATI CATASTALI .....	3
2.5	CONNESSIONE.....	4
3	LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO .....	5
3.1	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E TERRITORIALE .....	5
4	RELAZIONE SULLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE .....	7
4.1	DEFINIZIONE DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE .....	7
4.2	DESCRIZIONE DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE .....	7
5	DETTAGLI RIGUARDANTI LO SMALTIMENTO DEI COMPONENTI.....	10
6	CONFERIMENTO DEL MATERIALE DI RISULTA PRESSO GLI IMPIANTO AUTORIZZATI PER LO SMALTIMENTO.....	12
6.1	OPERAZIONI DI RECUPERO .....	13
7	DETTAGLI RELATIVI AL RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI .....	17
8	CRONOPROGRAMMA ED IMPIEGO DI MANODOPERA DELLE ATTIVITÀ DI DISMISSIONE .....	18
9	COMPUTO METRICO DELLE OPERE DI DISMISSIONE .....	20

## 1 INTRODUZIONE

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico con tracker monoassiale per la produzione di energia della potenza nominale 20500 kW, da realizzarsi nel comune di Monreale (PA).

## 2 DATI GENERALI

### 2.1 DATI DEL PROPONENTE

Di seguito i dati anagrafici del soggetto proponente:

SOCIETA' PROPONENTE	
Denominazione	LIMES 21 S.R.L.
Indirizzo sede legale	Via Giuseppe Giardina, 22 - 96018 Pachino (SR)
Codice Fiscale/Partita IVA	01974980896
Capitale Sociale	10000 €
PEC	<a href="mailto:limes21@pec.it">limes21@pec.it</a>

*Tabella 2-1 – Informazioni principali della Società Proponente*

### 2.2 LOCALITÀ DI REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

L'impianto fotovoltaico oggetto del presente documento sarà realizzato nel comune di Monreale (PA).

### 2.3 DESTINAZIONE D'USO

L'area oggetto dell'intervento ha una destinazione d'uso agricolo, come da Certificati di Destinazione Urbanistica allegati alla documentazione di progetto.

### 2.4 DATI CATASTALI

I terreni interessati dall'intervento, così come individuati al catasto terreni del Comune di Monreale (PA) sono particelle al foglio 146, part. 21-22-31-32-49-54-55-111-119, e al foglio 147, part. 56-147-154-194-195-280-282-283

Tutti i terreni su cui saranno installati i moduli fotovoltaici e realizzate le infrastrutture necessarie, risultano di proprietà privata e corrispondono a terreni ad uso prevalentemente agricolo o in ogni caso lasciati incolti.

Luogo di installazione	Comune di Monreale (PA)
Potenza di Picco (kWp)	20500 kWp

Potenza Nominale (kW)	20500 kWp
Potenza massima in immissione	20500 kW
Informazioni generali del sito	Sito collinare ben raggiungibile da strade provinciali/comunali
Tipo di strutture di sostegno	Inseguitore monoassiale
Coordinate area Nord	Latitudine 37°54'36.26"N
	Longitudine 13°13'53.04"E
Coordinate area Centro	Latitudine 37°53'53.21"N
	Longitudine 13°12'46.47"E
Coordinate area Sud	Latitudine 37°52'56.38"N
	Longitudine 13°12'51.65"E
Coordinate Cabina Utente 36 kV	Latitudine 37°54'0.45"N
	Longitudine 13°18'0.12"E

*Tabella 2-2 – Dati catastali*

## 2.5 CONNESSIONE

Il progetto di connessione, associato al codice pratica 202100063 prevede che la centrale venga collegata in antenna a 36 kV con una nuova stazione elettrica di trasformazione della RTN a 220/36 kV in doppia sbarra, denominata "Monreale 3", da collegare in entra - esce sulla linea a 220 kV della RTN "Partinico - Ciminna".

### 3 LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

#### 3.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E TERRITORIALE

L'area presa in considerazione nel presente progetto ricade amministrativamente all'interno del Comune di Monreale anche se risulta molto vicino ai comuni di Piana degli Albanesi e Corleone. L'impianto agrivoltaico, in particolare, si localizza a circa 10,5 km in direzione Nord-Ovest rispetto al centro urbano di Corleone, e risulta raggiungibile attraverso la strada provinciale 4 che collega il Comune di San Cipirello con il Comune di Corleone. La Stazione Elettrica Utente di connessione alla RTN denominata "Monreale 3" è localizzata nel Comune di Monreale in Località Borgo Aquila, a circa 10.5 km sud rispetto al nucleo urbano di Piana degli Albanesi, ed è raggiungibile attraverso le strade provinciali SP103 ed SP42.

L'area di studio, quindi, ricade amministrativamente all'interno del territorio Comunale di Monreale (PA).

Dal punto di vista Cartografico il sito ricade all'interno delle sezioni 607070 – 607110 della Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000.

L'area interessata dal progetto è facilmente raggiungibili grazie ad una fitta rete di strade di vario ordine presenti in zona.



Figura 3-1 – Inquadramento regionale

Sostanzialmente l'impianto è suddiviso in tre aree ravvicinate, che possono essere identificate mediante le seguenti coordinate:

- Area Nord 37°54'34.92"N 13°13'44.35"E
- Area Centro 37°53'39.11"N 13°12'56.55"E
- Area Sud 37°52'47.66"N 13°12'59.99"E.

L'altimetria media risulta essere circa 390 m s.l.m..



Figura 3-2 – Area impianto su ortofoto

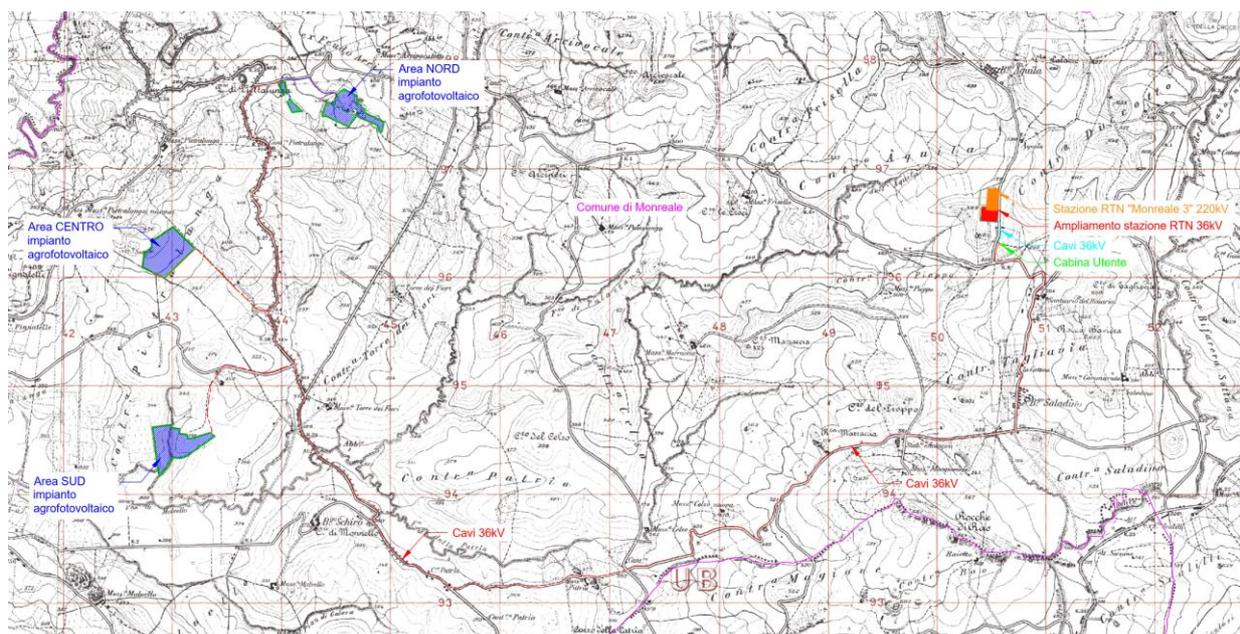


Figura 3-3 – Area impianto su IGM 1:25000

Per quanto riguarda invece le opere di connessione, site nel comune di Monreale (PA), le coordinate risultano essere le seguenti:

- 37° 54' 0.45" N – 13° 18' 0.12" E

L'impianto non insiste all'interno delle aree sottoposte a vincolo idrogeologico, all'interno di nessuna area protetta, tantomeno in aree SIC o ZPS.

## 4 RELAZIONE SULLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE

Si stima che la vita utile dell'impianto in progetto sia di 30 anni, prorogabili qualora le performance al termine di tale periodo siano sostenibili.

Al termine di tale periodo si provvederà alla dismissione di tutte le parti di impianto non utili alla successiva conduzione del fondo.

Si prevede che non vengano rimosse solo le opere di rinaturalizzazione previste dal progetto per il loro intrinseco valore paesaggistico e naturalistico, salvo diversa disposizione dell'Autorità Ambientale, e in sub-ordine del soggetto che utilizzerà successivamente il fondo.

### 4.1 DEFINIZIONE DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE

Il decommissioning dell'impianto prevede l'esecuzione, in successione, delle attività di seguito descritte:

- Rimozione delle opere fuori terra (moduli fotovoltaici comprensivi di strutture di supporto)
- Rimozione del sistema di videosorveglianza
- Rimozione delle cabine di trasformazione e consegna
- Rimozione delle recinzioni e dei cancelli
- Rimozione delle opere interrato
- Dismissione delle strade e dei piazzali
- Dismissione del cavidotto di connessione 36 kV
- Regolarizzazione dei terreni e ripristino delle condizioni iniziali delle aree, ad esclusione della fascia arborea perimetrale, che sarà mantenuta
- Rimozione delle opere di connessione alla rete, qualora non riutilizzabili per eventuali successivi impianti.

### 4.2 DESCRIZIONE DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE

Le operazioni sopra elencate dovranno essere eseguite mediante la sequenza operative di seguito descritta:

1) La rimozione delle cabine elettriche comprende:

- Scollegamenti elettrici delle apparecchiature
- Rimozione dei cavi AC
- Rimozione delle apparecchiature elettromeccaniche e dei telai di supporto e/o fissaggio
- Rimozione degli infissi
- Demolizione delle coperture e dei pannelli verticali

- Demolizione delle fondazioni
  - Rimozione della maglia di terra.
- 2) La rimozione delle strutture fotovoltaiche comprende:
- Scollegamenti elettrici e rimozione dei cavi DC dalle strutture di supporto
  - Rimozione delle cassette di stringa
  - Rimozione dei moduli FV
  - Disassemblaggio delle strutture metalliche
  - Rimozione dei montanti verticali infissi al suolo.
- 3) La rimozione delle opere interrato comprende:
- Demolizione delle fondazioni delle cabine di trasformazione e cabina di consegna
  - Sfilaggio dei cavi BT e 36 kV
  - Rimozione dei cavidotti interrati con relativi pozzetti
  - Rimozione della fondazione delle recinzioni e dei cancelli.
- 4) La dismissione delle strade e dei piazzali comprende:
- rimozione del pacchetto stradale (fondazione + finitura) e dei piazzali cabine, per uno spessore complessivo di 50 cm per tutto il loro sviluppo
  - ricolmatura con materiale vegetale nel rispetto della orografia preesistente.
- 5) Il ripristino delle condizioni iniziali delle aree, ad esclusione della fascia arborea perimetrale, che sarà mantenuta, verrà eseguito mediante:
- il costipamento del fondo degli scavi
  - il ripristino del regolare deflusso superficiale delle acque meteoriche
  - il livellamento del terreno al fine di ripristinare l'andamento orografico originario
  - l'aratura dei terreni
  - la sistemazione a verde dell'area di intervento.
- 6) La dismissione del cavidotto di connessione 36 kV prevede
- Lo sfilaggio del cavo 36 kV
  - Il taglio a misura della pavimentazione stradale, in caso di attraversamenti stradali o di posa sotto la sede stradale
  - Lo scavo a sezione obbligata con l'asportazione del materiale di riempimento

- La rimozione del nastro monitore, del tubo corrugato, della corda di rame
  - Il ricolmamento dello scavo e la messa in ripristino della sede stradale in ottemperanza ai capitolati stradali oggetto di convenzione con la Provincia e con gli enti responsabili della gestione della viabilità in oggetto.
- 7) L'eventuale dismissione delle opere di connessione, se non riutilizzate per il collegamento alla rete nazionale di eventuali successivi impianti, prevederà attività analoghe a quelle descritte nei precedenti punti, in particolare:
- la rimozione delle apparecchiature elettromeccaniche di Cabina
  - la demolizione dell'edificio di comando
  - la rimozione dei cavidotti interrati BT e 36 kV
  - la demolizione delle fondazioni
  - la demolizione della recinzione
  - la messa in ripristino dello stato dei luoghi e la rinaturalizzazione e/o l'inerbimento.

## 5 DETTAGLI RIGUARDANTI LO SMALTIMENTO DEI COMPONENTI

Nel rispetto degli impegni comunitari, a partire dalla data del 12 Aprile 2014 è stata resa obbligatoria l'istituzione di un sistema nazionale di raccolta differenziata, riciclo e recupero dei rifiuti che deriveranno dai pannelli fotovoltaici, alla stregua delle apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE). L'Unione europea aveva già disposto, con la Direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), che i responsabili della gestione dei RAEE fossero i produttori delle apparecchiature stesse, proporzionalmente alla quantità dei nuovi prodotti immessi sul mercato, attraverso l'organizzazione e il finanziamento di sistemi di raccolta, trasporto, trattamento e recupero ambientalmente compatibile dei rifiuti.

La direttiva è stata recepita dal Decreto Legislativo n. 49 del 14 marzo 2014 "*Attuazione della Direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche*", pubblicato in Gazzetta Ufficiale il 28 marzo 2014.

L'art. 4 comma 1 del D.lgs 49/2014 definisce:

- 'rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche' o 'RAEE': le apparecchiature elettriche o elettroniche che sono rifiuti ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera a), del D.lgs 152/06, inclusi tutti i componenti, sottoinsiemi e materiali di consumo che sono parte integrante del prodotto al momento in cui il detentore si disfi, abbia l'intenzione o l'obbligo disfarsene;
- 'RAEE professionali': i RAEE diversi da quelli provenienti dai nuclei domestici.

La gestione dei RAEE deve privilegiare le operazioni di riutilizzo e preparazione per il riutilizzo dei RAEE, dei loro componenti, sottoinsiemi e materiali di consumo in attuazione dei principi di precauzione e prevenzione, e al fine di consentire un efficiente utilizzo delle risorse.

Il finanziamento delle operazioni di raccolta, trasporto, trattamento adeguato, recupero e smaltimento ambientalmente compatibile dei RAEE professionali originati da apparecchiature elettriche ed elettroniche immesse sul mercato dopo il 13 agosto 2005 è quindi a carico del produttore.

Ai sensi dell'art. 13 dello stesso D.lgs 49/14 i produttori, individualmente o attraverso i sistemi collettivi cui aderiscono, organizzano e gestiscono sistemi di raccolta differenziata dei RAEE professionali, sostenendone i relativi costi, per prioritariamente avviarli ai centri accreditati di preparazione per il riutilizzo, costituiti in conformità alle disposizioni di cui all'articolo 180-bis, comma 2, del D.lgs 152/06.

I materiali derivanti dalla dismissione saranno avviati direttamente agli impianti di trattamento nel caso della demolizione dei box prefabbricati delle cabine elettriche e delle power station. Per gli altri materiali, si prevede possano essere temporaneamente depositati nelle aree dell'impianto appositamente individuate, conformemente alle disposizioni di cui all'art. 183, comma 1 lett b che:

- definisce "deposito temporaneo" il raggruppamento dei rifiuti e il deposito preliminare alla raccolta ai fini del trasporto di detti rifiuti in un impianto di trattamento, effettuati, prima della raccolta, nel luogo in cui gli stessi sono prodotti.
- Prescrive che il "deposito temporaneo" deve essere effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche.

Tutte le aree di deposito ed i contenitori saranno opportunamente contrassegnati con etichette o

targhe riportanti il codice CER e una descrizione sintetica dei materiali conferibili.

I rifiuti saranno raccolti ed avviati alle operazioni di recupero secondo una delle seguenti modalità alternative:

- con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito;
- quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 30 metri cubi.

Sebbene si preveda che l'attività di decommissioning abbia una durata massima di 6 mesi, qualora essa subisse sospensioni, in ogni caso il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno.

## 6 CONFERIMENTO DEL MATERIALE DI RISULTA PRESSO GLI IMPIANTO AUTORIZZATI PER LO SMALTIMENTO

I materiali provenienti dalla dismissione verranno quindi opportunamente suddivisi per tipologia, distinguendoli in:

- riutilizzabili,
- riciclabili,
- da smaltire a discarica.

Per quanto possibile si cercherà di privilegiare il riutilizzo/recupero dei materiali provenienti dalla dismissione. Verrà data particolare importanza alla valorizzazione dei materiali costituenti le strutture di supporto (acciaio zincato e alluminio), i moduli fotovoltaici (vetro, alluminio e materiale plastico facilmente scorporabile, oltre ai materiali nobili, silicio e argento) e i cavi (rame e/o alluminio).

Per tutte le lavorazioni che comportano la produzione di rifiuti (quali ad esempio le attività di scavo, di demolizione dei basamenti e degli edifici, ecc...) questi verranno conferiti a discarica autorizzata in base ai codici CER di riferimento.

La dismissione di un impianto Fotovoltaico produce essenzialmente i rifiuti seguenti:

- Apparecchiature elettriche ed elettroniche: inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici
- Cabine elettriche prefabbricate in cemento armato precompresso
- Strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici in acciaio, profili di alluminio, tubi in ferro
- Cavi elettrici
- Tubazioni in pvc per il passaggio dei cavi elettrici
- Materiale arido proveniente da cava, impiegato per la realizzazione della viabilità interna e dei piazzali.

Di seguito si riporta una tabella indicativa delle prevalenti tipologie di rifiuti che si produrranno durante la dismissione dell'impianto, coi relativi codici CER (Catalogo Europeo dei Rifiuti) e l'indicazione delle possibili operazioni di recupero.

CER	Descrizione	Op. di recupero
16 02 14	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici)	R3 - R4 - R13
17 01 01	Cemento (derivante dalla demolizione dei fabbricati che alloggiavano le apparecchiature elettriche)	R13 - R10 - R5
17 02 03	Plastica (derivante dalla demolizione delle tubazioni per il passaggio dei cavi elettrici, pozzetti, etc.)	R3 - R13
17 05 05	Ferro, Acciaio (derivante dalla demolizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici)	R4 - R13
17 04 11	Cavi	R3 - R4 - R13
17 02 01	Legno	R3 - R13
17 05 04	Terre e rocce provenienti da scavo	R10 - R5

Tabella 6-1 – Rifiuti attesi in fase di dismissione dell'impianto fotovoltaico

Dove i codici delle operazioni di recupero secondo l'Allegato C alla parte IV del D.lgs 152/2006 indicano:

- R3 Riciclaggio/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche)
- R4 Riciclaggio/recupero dei metalli e dei composti metallici
- R5 Riciclaggio/recupero di altre sostanze inorganiche
- R10 Trattamento in ambiente terrestre a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologia
- R13 Messa in riserva di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12

## 6.1 OPERAZIONI DI RECUPERO

Di seguito si riportano le possibili attività di recupero per i rifiuti come sopra classificati conformi all'Allegato 1 del D.M. 5 febbraio 1998.

- 16 02 14 Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici)
- 1 Attività di recupero:
- a) separazione dei componenti contenenti metalli preziosi; pirotrattamento, macinazione e fusione delle ceneri, raffinazione per via idrometallurgica [R4];
  - b) macinazione e granulazione della gomma e della frazione plastica e recupero nell'industria delle materie plastiche [R3].
- Caratteristiche delle materie prime e/o dei prodotti ottenuti:
- a) metalli preziosi e altri metalli ferrosi e non ferrosi nelle forme usualmente commercializzate;
  - b) prodotti plastici e in gomma nelle forme usualmente commercializzate.
- 2 Attività di recupero:  
disassemblaggio per separazione dei componenti riutilizzabili [R4]
- Caratteristiche delle materie prime e/o dei prodotti ottenuti:  
componenti elettrici ed elettronici nelle forme usualmente commercializzate.
- 3 Attività di recupero:  
messa in riserva di rifiuti [R13] con asportazione di eventuali batterie e pile; disassemblaggio delle carcasse, dei cablaggi elettrici e delle schede elettroniche; separazione delle componenti di plastica, gomma, ecc., laddove non strutturalmente vincolati con il resto della struttura; frantumazione e separazione delle parti metalliche da quelle non metalliche; macinazione e granulazione della frazione costituita da gomma e della frazione plastica per sottoporle alle operazioni di recupero nell'industria delle materie plastiche e della gomma [R3] e per sottoporre i rifiuti metallici all'operazione di recupero nell'industria metallurgica [R4].
- Caratteristiche delle materie prime e/o dei prodotti ottenuti:  
metalli ferrosi e non ferrosi nelle forme usualmente commercializzate; prodotti e materiali plastici e in gomma nelle forme usualmente commercializzate.

- 17 01 01 Cemento (derivante dalla demolizione dei fabbricati che alloggiavano le apparecchiature elettriche)
- 1 Attività di recupero:  
messa in riserva [R13] per la produzione di materie prime secondarie per l'industria delle materie plastiche, mediante asportazione delle sostanze estranee (qualora presenti), trattamento per l'ottenimento di materiali plastici conformi alle specifiche Uniplast-Uni 10667 e per la produzione di prodotti in plastica nelle forme usualmente commercializzate[R3].
- Caratteristiche delle materie prime e/o dei prodotti ottenuti:  
materie prime secondarie conformi alle specifiche UniPLAST-Uni 10667 e prodotti in plastica nelle forme usualmente commercializzate.
- 2 Attività di recupero:  
produzione di combustibile derivato da rifiuti (CDR) conformi alle norme tecniche UNI 9903-1 [R3] ottenuto attraverso cicli di lavorazione che ne garantiscano un adeguato potere calorifico, riducano la presenza di materiale metallico, vetri, inerti, materiale putrescibile, contenuto di umidità e di sostanze pericolose in particolare ai fini della combustione; selezione, triturazione, vagliatura e/o trattamento fisico meccanico (presso estrusione) ed eventuali trattamenti di essiccamento, raddensamento e pellettizzazione. Le fasi di ricevimento, stoccaggio, selezione dei rifiuti e produzione di CDR devono avvenire in ambiente chiuso, i punti di emissione in atmosfera devono essere dotati di sistemi per minimizzare gli odori che utilizzino le migliori tecnologie disponibili e di idonei impianti per l'abbattimento degli altri inquinanti fino ai limiti di emissione del Dpr 24 maggio 1988, n. 203. Per le polveri il limite è fissato a 10 mg/Nm<sup>3</sup>. Le aree di ricevimento, stoccaggio, eventuale selezione e produzione di CDR, comprese quelle eventuali per l'essiccamento e l'addensamento del rifiuto devono disporre di pavimentazione impermeabilizzata e di sistemi di raccolta di eventuale percolato.
- L'impianto deve disporre di aree separate per lo stoccaggio delle frazioni di rifiuti risultanti dalle eventuali operazioni di selezione. L'area dell'impianto deve essere recintata.
- 17 04 05 Ferro, Acciaio (derivante dalla demolizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici)
- 1 Attività di recupero:
- recupero diretto in impianti metallurgici [R4];
  - recupero diretto nell'industria chimica. [R4];
  - messa in riserva [R13] per la produzione di materia prima secondaria per l'industria metallurgica mediante selezione eventuale, trattamento a secco o a umido per l'eliminazione di materiali e/o sostanze estranee in conformità alle seguenti caratteristiche [R4]:
    - oli e grassi <0,1% in peso PCB e PCT <25 ppb,
    - inerti, metalli non ferrosi, plastiche, altri materiali indesiderati max 1% in peso come somma totale
    - solventi organici <0,1% in peso
    - polveri con granulometria <10 µ non superiori al 10% in peso delle polveri totali; non radioattivo ai sensi del decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 230
    - non devono essere presenti contenitori chiusi o non sufficientemente aperti,

né materiali pericolosi e/o esplosivi e/o armi da fuoco intere o in pezzi.

Caratteristiche delle materie prime e/o dei prodotti ottenuti:

- a) metalli ferrosi o leghe nelle forme usualmente commercializzate;
- b) sali inorganici di ferro nelle forme usualmente commercializzate;
- c) materia prima secondaria per l'industria metallurgica conforme alle specifiche CECA, AISI, CAEF e Uni.

17 04 11 Cavi

1 Per cavi in alluminio o rame; attività di recupero:

- a) messa in riserva [R13] con lavorazione meccanica (cesoiatura, triturazione, separazione magnetica, vibrovagliatura e separazione densimetrica) per asportazione del rivestimento, macinazione e granulazione della gomma e della frazione plastica, granulazione della frazione metallica per sottoporla all'operazione di recupero nell'industria metallurgica [R4] e recupero della frazione plastica nell'industria delle materie plastiche [R3]..
- b) pirotrattamento per asportazione del rivestimento e successivo recupero nell'industria metallurgica [R4].

Caratteristiche delle materie prime e/o dei prodotti ottenuti:

alluminio o rame e piombo nelle forme usualmente commercializzate, prodotti plastici e in gomma nelle forme usualmente commercializzate.

2 Per fibra ottica; attività di recupero:

- a) messa in riserva di rifiuti [R13] con macinazione e/o granulazione dei materiali polimerici per sottoporli all'operazione di recupero nell'industria della trasformazione delle materie plastiche [R3]
- b) messa in riserva di rifiuti [R13] con macinazione e/o granulazione del cavo e successiva separazione elettrostatica dei materiali plastici dai metallici; eventuale secondo trattamento elettrostatico per i polimeri per separare ogni traccia dei metalli per sottoporli alle operazioni di recupero nell'industria di trasformazione delle materie plastiche [R3] e recupero nell'industria metallurgica [R4];
- c) messa in riserva di rifiuti [R13] con separazione fisica del materiale plastico dal metallico; cesoiatura, triturazione, vibrovagliatura e separazione densimetrica dei metalli e granulazione dei polimeri; oppure cesoiatura e triturazione del cavo intero, separazione magnetica (per i ferrosi) e in seguito separazione a corrente indotta sia per i metalli (non ferrosi) che per i polimeri per sottoporre i rifiuti così ottenuti alle operazioni di recupero nell'industria di trasformazione delle materie plastiche [R3] e recupero nell'industria metallurgica [R4].

Caratteristiche delle materie prime e/o dei prodotti ottenuti:

manufatti in plastica nelle forme usualmente commercializzate; metalli e leghe nelle forme usualmente commercializzate

17 02 01 Legno

Attività di recupero:

- a) messa in riserva di rifiuti di legno [R13] con lavaggio eventuale, cernita, adeguamento volumetrico o cippatura per sottoporli alle seguenti operazioni di recupero [R3]:
- b) recupero nell'industria della falegnameria e carpenteria [R3];
- c) recupero nell'industria cartaria [R3];

d) recupero nell'industria del pannello di legno [R3];

Caratteristiche delle materie prime e/o dei prodotti ottenuti:

- a) manufatti a base legno e sughero nelle forme usualmente commercializzate;
- b) pasta di carta e carta nelle forme usualmente commercializzate;
- c) pannelli nelle forme usualmente commercializzate.

17 05 04 Terre e rocce di scavo

Attività di recupero:

- a) industria della ceramica e dei laterizi [R5];
- b) utilizzo per recuperi ambientali (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto) [R10];
- c) formazione di rilevati e sottofondi stradali (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale [R5];

Caratteristiche delle materie prime e/o dei prodotti ottenuti:

prodotti ceramici nelle forme usualmente commercializzate;

## 7 DETTAGLI RELATIVI AL RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI

La messa in rispristino dello stato dei luoghi costituisce la parte finale della dismissione dell'impianto, allorquando l'area di impianto sarà stata completamente ripulita di tutti i manufatti fuori terra ed interrati.

Lo stato dei luoghi dovrà essere messo in ripristino secondo le preesistenti pendenze orografiche, nel rispetto del drenaggio delle acque superficiali, consentendo altresì il rinverdimento e la piantumazione ante operam.

Lo stato dei luoghi dovrà integrarsi con le caratteristiche tipologiche eventualmente sopravvenute durante la vita utile dell'impianto.

Il ripristino dello stato dei luoghi prevede il rimodellamento del terreno allo stato originario ed il ripristino della vegetazione, avendo cura di:

- ripristinare la coltre vegetale assicurando il ricarico con almeno un metro di terreno vegetale;
- rimuovere i tratti stradali della viabilità di servizio rimuovendo la fondazione stradale e tutte le relative opere d'arte;
- utilizzare per i ripristini della vegetazione essenze erbacee, arbustive ed arboree autoctone di ecotipi locali di provenienza regionale;
- utilizzare tecniche di ingegneria naturalistica per i ripristini geomorfologici;

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.

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.

A tal fine, si dovranno adottare 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.

## 8 CRONOPROGRAMMA ED IMPIEGO DI MANODOPERA DELLE ATTIVITÀ DI DISMISSIONE

Si prevede che le operazioni di smantellamento e dismissione dell’Impianto fotovoltaico nonché di ripristino delle aree avranno una durata complessiva non superiore a 7 mesi, come programma preliminare seguente:

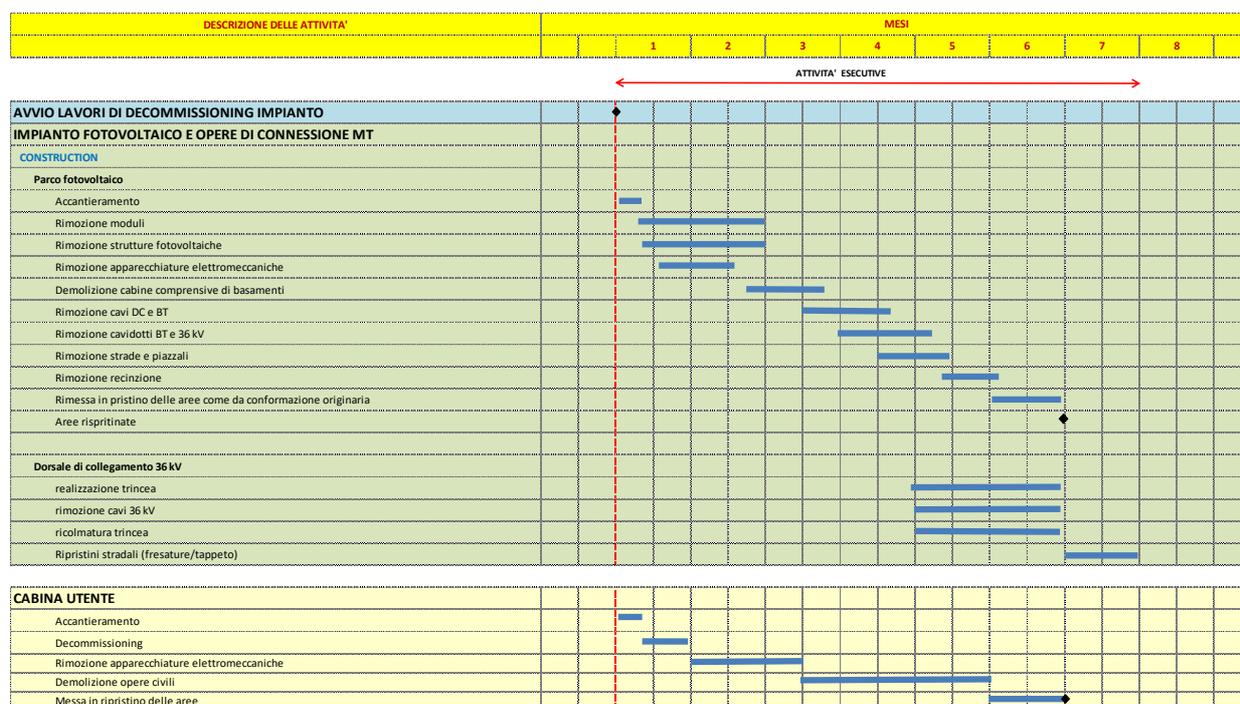


Figura 8-1 – Cronoprogramma preliminare

Nelle tabelle successive vengono illustrate alcune stime circa il fabbisogno di maestranze e mezzi nella fase di dismissione e ripristino dell’impianto fotovoltaico e delle dorsali 36 kV. La Società affiderà l’incarico ad una società esterna che si occuperà delle operazioni di demolizione, dismissione e ripristino.

Descrizione attività	N. di personale impiegato
Project management, direzione lavori e supervisione	3
Sicurezza	2
Lavori di demolizione civili	4
Lavori di smontaggio strutture metalliche	12
Lavori di rimozione apparecchiature elettriche	8
Lavori di movimento terra e messa in ripristino	6
<b>TOTALE</b>	<b>35</b>

Tabella 8-1 – elenco del personale impiegato in fase di dismissione

<b>Tipologia</b>	<b>N. di automezzi impiegati</b>
Escavatore cingolato	2
Muletto	3
Carrelli elevatori da cantiere	2
Pala cingolata	2
Autocarro mezzo d'opera	2
Camion con gru	2
Camion con rimorchio	2
Furgoni e auto da cantiere	7
Bobcat	3
Asfaltatrice	1
Trattore agricolo	2
<b>TOTALE</b>	<b>28</b>

*Tabella 8-2 – elenco degli automezzi impiegati in fase di dismissione*

## 9 COMPUTO METRICO DELLE OPERE DI DISMISSIONE

L'analisi dei costi deriva dalle seguenti considerazioni preliminari:

- Il recupero e lo smaltimento dei moduli saranno demandati ai produttori dei moduli, i quali potranno riciclare i materiali che compongono i moduli fotovoltaici (in particolare il film di silicio, riutilizzabile per la costruzione di nuove celle); per tale motivo il costo di smaltimento dei moduli è stato posto pari zero. Occorre anche considerare che quando l'impianto in questione sarà giunto a fine vita si registrerà la scarsa disponibilità di silicio e l'incremento del mercato legato al recupero dei moduli fotovoltaici per il recupero delle celle dato l'alto costo energetico ed economico della lavorazione di questo materiale. Non essendo ad oggi computabile, si considera comunque trascurabile l'eventuale ricavo derivabile dalla vendita dei moduli fotovoltaici usati.
- Lo smaltimento dell'acciaio proveniente dalle strutture di supporto dei moduli, dei pali dell'impianto di videosorveglianza ed antintrusione, della recinzione e dei cancelli è stato posto pari a zero, in quanto il materiale, differenziato al 100%, potrà essere venduto a fonderie per il suo completo riciclaggio. In questo caso, non essendo ad oggi computabile l'eventuale ricavo derivabile dalla vendita dell'acciaio usato si sceglie in via cautelativa di trascurarne l'eventuale ricavato.

La stessa considerazione fatta per i materiali ferrosi è estendibile anche ai cavi elettrici in rame e in alluminio usati essendo una tipologia di "rifiuto" facilmente rivendibile sul mercato.

I costi stimati per la dismissione e messa in ripristino dello stato dei luoghi ammontano a circa € 1.037.721; i dettagli della stima sono contenuti nel Computo metrico estimativo allegato alla relativa relazione tecnica, parte del presente progetto.