



REGIONE SICILIA
PROVINCE DI RAGUSA E CATANIA
COMUNI DI ACATE E CALTAGIRONE

PROGETTO:

Progetto per la realizzazione di un impianto agrofotovoltaico per la produzione di energia elettrica, delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili denominato "BIDDINE"

Progetto Definitivo

PROPONENTE:

Renantis Sicilia S.r.l.
(già Falck Renewables Sicilia S.r.l.)
P.iva e C.f. 10531600962
Sede legale in Corso Italia, 3 20122- Milano



ELABORATO:

Progetto di dismissione dell'impianto con stima dei costi

PROGETTISTI COORDINATORI:

BLC s.r.l.
Via Umberto Giordano, 152 - 90144 Palermo (PA)
P.IVA 07007040822

Ing. Eugenio Bordonali
Ing. Gabriella Lo Cascio



Scala:

-

Tavola:

1.7

PROGETTISTI:

Ing. Riccardo Baratta
Ing. Caterina Giacona



Data:

11 Aprile 2023

Rev.	Data	Descrizione
00	11 Aprile 2023	prima emissione

Sommario

1	PREMESSA	2
2	DATI GENERALI DEL PROGETTO.....	4
3	DESCRIZIONE DEL PIANO DI DISMISSIONE	8
3.1	SMALTIMENTO DEI MATERIALI UTILIZZATI.....	9
3.1.1	Pannelli fotovoltaici.....	9
3.1.2	Inverter	10
3.1.3	Strutture di sostegno	10
3.1.4	Impianto elettrico.....	10
3.1.5	Rimozione strutture prefabbricate	10
3.1.6	Recinzione area e viabilità.....	11
3.1.7	Fascia mitigazione	11
3.1.8	Vasche di laminazione, pozzi e trincea drenante.....	11
3.1.9	Cavidotto	11
3.2	RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI.....	12
4	CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI E NORMATIVA DI RIFERIMENTO	13
5	STIMA DEI COSTI DI DISMISSIONE E SMALTIMENTO	15

1 PREMESSA

La presente costituisce la “Relazione dismissione impianto” a corredo del progetto di un impianto fotovoltaico da 35MWp ca. da realizzarsi nel territorio del comune di Acate (RG) con opere di connessione nel comune di Caltagirone (CT) denominato “Biddine” (di seguito il “Progetto” o “l’Impianto”) corredato di Progetto Agrovoltaiico e delle relative opere di connessione alla rete elettrica nazionale, in progetto per la Renantis Sicilia S.r.l. – già Falck Renewables Sicilia s.r.l.. Il progetto è da intendersi integrato e unico, Progetto di Impianto Fotovoltaico insieme con il Progetto Agrovoltaiico, pertanto la società proponente si impegna a realizzarlo per intero.

Il progetto consiste nella realizzazione di un impianto fotovoltaico con potenza di picco del generatore di 35 MWp ca. e prevede l’installazione di inseguitori solari ad un asse (tracker orizzontali monoassiali a linee indipendenti) quali strutture di supporto ai moduli fotovoltaici.

L’impianto, sarà di tipo grid-connected in modalità trifase (collegata direttamente alla rete elettrica di distribuzione). L’impianto di generazione fotovoltaica in progetto sarà installato direttamente a terra con struttura in acciaio zincato e l’energia elettrica da essi prodotta verrà convogliata ai gruppi di conversione (inverters) ed ai trasformatori di tensione distribuiti all’interno dell’area di impianto.

Conformemente al preventivo di connessione di cui alla nota del 19/10/2020 del gestore di rete e successiva modifica di cui alla note del 23/02/2023, TERNA s.p.a. la connessione dell’impianto alla Rete di Trasmissione dell’energia Elettrica (RTN) avverrà in antenna a 36kV con una nuova stazione di smistamento 220 kV della RTN da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 220 kV “Favara – Chiaramonte Gulfi”.

L’iniziativa s’inquadra nel piano di sviluppo di impianti per la produzione d’energia da fonte rinnovabile che la società Renantis Sicilia S.r.l. – già Falck Renewables Sicilia s.r.l., intende realizzare nella Regione Sicilia per contribuire al soddisfacimento delle esigenze d’energia pulita e sviluppo sostenibile sancite sin dal Protocollo Internazionale di Kyoto del 1997, ribadite nella “Strategia Energetica Nazionale 2017” e successivamente dal Piano nazionale integrato per l’energia e il clima per gli anni 2021-2030.

L’applicazione della tecnologia fotovoltaica consente: la produzione d’energia elettrica senza emissione di alcuna sostanza inquinante, il risparmio di combustibile fossile, nessun inquinamento acustico e disponibilità dell’energia anche in località disagiate e lontane dalle

grandi dorsali elettriche.

La presente relazione ha lo scopo di fornire una descrizione del piano di dismissione e smantellamento dell'impianto di generazione elettrica con utilizzo della fonte rinnovabile solare attraverso la conversione fotovoltaica in progetto, nonché di fornire una identificazione dei rifiuti che si generano durante tali operazioni di dismissione secondo la classificazione CER o Codice Europeo dei Rifiuti, introdotto con la Decisione 2000/532/CE dell'Unione Europea, e stimarne il costo dello smaltimento. La presente, redatta ai sensi del D.Lgs. 387/03, riguarda la centrale di produzione di energia elettrica da fonte energetica rinnovabile di tipo agro-fotovoltaica denominata "BIDDINE" che sarà realizzata in località C.da Biddine del comune di Acate (RG) .

2 DATI GENERALI DEL PROGETTO

L'area oggetto di studio è ubicata nella parte meridionale della Sicilia nella provincia di Ragusa; a cavallo tra le provincie di Ragusa e Catania; nello specifico, l'area interessata dall'installazione dell'impianto "Biddine" ricade in località C.da Biddine del Comune di Acate, e distante circa 3,5 km dal centro abitato di Acate. La stazione di utenza è ubicata nella contrada Marfisa del comune di Caltagirone (CT).

La linea elettrica in AT, di circa 21 km, per il collegamento dell'impianto alla rete RTN, ricade in parte nel territorio del Comune di Acate (RG) ed in parte nel territorio del Comune di Caltagirone (CT), e si sviluppa quasi totalmente lungo le sedi stradali SP2, SP34, SP62, SP227 mentre solamente l'ultimo tratto finale della lunghezza di circa 2 km su superficie agricola.

Il territorio dove verrà realizzato l'impianto è caratterizzato da un'orografia varia, sub-pianeggiata e collinare; l'area di impianto si distingue come già detto in quattro macro aree (A, B, C e D): la prima ha un'altitudine media s.l.m. di 230 m, la seconda ha un'altitudine media s.l.m. di 102 m s.l.m., la terza di 95 m s.l.m. e la quarta di 90 m s.l.m.

L'impianto prevede l'installazione di 57.876 moduli fotovoltaici, marca Tiger Neo N-type 78HL4-BDV di potenza unitaria pari a 605 Wp per una potenza complessiva di 35.014,98 kWp in DC collocati su inseguitori mono-assiali.

L'area dell'impianto fotovoltaico (strutture sostegno pannelli, viabilità, cabine, fascia tagliafuoco etc.) è pari a: 46,2 ha ca. entro cui ricadono:

- Area per le colture/allevamenti di cui alla Relazione Progetto Agrovoltaiico: 34,7ha ca. tra i filari di pannelli;
- Fascia tagliafuoco: 3,4ha ca. (non pannellata);
- Area fasce di 10 m contermini agli impluvi e canali preesistenti: 1,5 ha ca. (non pannellata).

Pertanto si prevede di lasciare incolte soltanto le aree strettamente non coltivabili al di sotto delle strutture di sostegno pannelli ed in corrispondenza della viabilità e cabine, per un totale pari a 6,6 ha ca..

La committenza si impegna inoltre a realizzare su aree al di fuori dei 46,2 ha ca. d'impianto e comunque nella propria disponibilità, ulteriori aree a verde per: 20 ha ca. di cui:

- Area fascia arborata di 10 m di separazione e protezione dell'impianto fotovoltaico: 6,9 ha ca.;



Renantis

- Aree esterne: 13,1 ha ca. entro cui ricadono le colture/allevamenti di cui alla Relazione Progetto Agrovoltaico.

L'area di impianto sarà composta da n. 4 lotti (A, B, C e D) di cui:

- il lotto A verrà suddiviso in n.3 sottocampi;
- il lotto B sarà composto da n.1 sottocampo;
- il lotto C sarà composto da n.1 sottocampo;
- il lotto D sarà composto da n.1 sottocampo.
- n.1 sottocampo.

DATI IMPIANTO

SOTTOCAMPO	N. Inverter	Nome Inverter	N. Stringhe	Potenza Stringa	Potenza Sottocampo
Sottocampo 1	26	da 1 a 26	598	15,73 kW	9.406,54 kW
Sottocampo 2	26	da 27 a 52	598	15,73 kW	9.406,54 kW
Sottocampo 3	17	da 53 a 69	346	15,73 kW	5.442,58 kW
Sottocampo 4	15	da 70 a 84	314	15,73 kW	4.939,22 kW
Sottocampo 5	9	da 85 a 93	187	15,73 kW	2.941,51 kW
Sottocampo 6	8	da 94 a 101	183	15,73 kW	2.878,59 kW



L'impianto si collegherà alla RTN per la consegna della energia elettrica prodotta attraverso la realizzazione di una nuova cabina di utenza, sita nella contrada Marfisa del Comune di Caltagirone (CT), collegata in antenna con una nuova stazione di trasformazione 220/36 della RTN da inserire in entra – esce su entrambe le terne della linea RTN a 220 kV “Favara – Chiaramonte Gulfi”. L'energia prodotta dall'impianto verrà consegnata alla cabina di utenza tramite un cavidotto a 36 kV interrato della lunghezza di circa 18 km. La linea sarà equipaggiata di cavo ottico dielettrico da n. 24 fibre ottiche, rispondenti alle caratteristiche previste dalla norma ITU-T/G.652 comprensiva di certificati di collaudo. Saranno previste inoltre l'installazione di n.2 cabine di parallelo, una collocata nella zona a Sud dell'impianto (denominata Cabina di parallelo 1), avente la funzione di raccogliere l'energia prodotta dai lotti B, C e D, e l'altra posta nella zona a Nord (denominata Cabina di parallelo 2) avente la funzione di raccogliere l'energia prodotta dal lotto A, nonché quella consegnata dalla cabina di parallelo ubicata nella zona di Sud che si collegherà tramite un cavidotto della lunghezza di circa 3,70 km. Da quest'ultima cabina di parallelo si dipartirà un cavidotto della lunghezza di circa 18 km che consegnerà l'energia prodotta dall'intero impianto alla stazione di utenza 36 kv ubicata in prossimità della stazione di consegna RTN 220_36 kV.

Schematicamente, l'impianto fotovoltaico è dunque caratterizzato dai seguenti elementi:

- N°6 sottocampi fotovoltaici. La potenza totale installata è pari a 35.014,98 kWp, per un totale di 57.876 moduli fotovoltaici;
- N°101 unità di conversione (Inverter) da 300 KW dove avviene la conversione DC/AC;
- N°6 trasformatori elevatori a 36kV (n°2 da 9000 kVA, n°2 da 6000 kVA e n°2 da 3000 kVA);
- N°2 cabine di parallelo;
- N°1 cabina locale tecnico/guardiana + wc chimico;
- N°1 stazione di utenza e relativo collegamento con la stazione elettrica;
- Opere civili di servizio, costituite principalmente da basamenti cabine, locale tecnico, opere di viabilità, posa cavi, recinzione, realizzazione fascia di mitigazione, collocazione di sostegni per illuminazione/videosorveglianza.

La rete elettrica è costituito da:

- Una rete elettrica interna a bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari di centrale (controllo, sicurezza, illuminazione, TVCC, ecc ...);
- Una rete telematica interna di monitoraggi o in fibra ottica e/o RS485 per il controllo dell'impianto fotovoltaico e trasmissione dati via modem o via satellite;
- Una rete di distribuzione dell'energia elettrica in BT in AC interrata per la connessione degli inverter con le cabine di trasformazione;
- Una rete di distribuzione dell'energia elettrica in AT in elettrodotto interrato costituito da un cavo a 36 kV per la connessione dei trasformatori alle cabine di parallelo.
- Un cavidotto a 36 kV per la connessione delle due cabina di parallelo.
- Un cavidotto a 36 kV per la connessione della cabina di parallelo posta nell'area Nord dell'impianto alla stazione di utenza;
- Realizzazione di una stazione di utenza di 1200 mq ca., al fine di alloggiare le apparecchiature elettromeccaniche di controllo e regolazione a 36kV, nonché il relativo collegamento alla stazione di consegna RTN 220_36 kV.
- Le linee AT saranno equipaggiate con cavo ottico dielettrico costituito da n. 24 fibre ottiche rispondenti alle caratteristiche previste dalla norma ITU-T/G.652 comprensiva di certificati di collaudo.

Al termine della vita utile dell'impianto (stimata in almeno 30 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.

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.

3 DESCRIZIONE DEL PIANO DI DISMISSIONE

L'impianto sarà dismesso al termine della propria vita utile, stimata al momento in almeno 30 anni dalla entrata in esercizio, seguendo le prescrizioni normative in vigore a quella data.

Le fasi principali del piano di dismissione sono riassumibili in:

- Sezionamento impianto lato DC e lato AC (Dispositivo di generatore), sezionamento in BT e AT (locali cabine di trasformazione);
- Scollegamento serie moduli fotovoltaici mediante connettori tipo multi contact;
- Scollegamento cavi lato dc e lato ac;
- Smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno;
- Impacchettamento moduli mediante contenitori di sostegno;
- Smontaggio sistema di illuminazione;
- Smontaggio sistema di videosorveglianza;
- Rimozione cavi da canali interrati;
- Rimozione pozzetti di ispezione;
- Rimozione inverter e relative parti;
- Rimozione parti elettriche dalle cabine di trasformazione;
- Rimozione manufatti prefabbricati;
- Rimozione recinzione e cancelli;
- Rimozione ghiaia dalle strade;
- Rimozione pozzi e trincee drenanti, nonché delle vasche di laminazione;
- Consegna materiali a ditte specializzate allo smaltimento.

La dismissione di un impianto fotovoltaico è un'operazione non entrata in uso comune e che ad oggi manca di precedenti statisticamente rilevanti e ciò in virtù della loro relativa recente diffusione in concorso ad una vita utile di almeno un ventennio.

3.1 SMALTIMENTO DEI MATERIALI UTILIZZATI

I rifiuti che derivano dalle diverse fasi di intervento verranno smaltiti attraverso ditte debitamente autorizzate nel rispetto della normativa vigente al momento.

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 (nullo non generando fumi), di falda (nullo non generando scarichi) o sonoro (nullo non avendo parti in movimento).

3.1.1 Pannelli fotovoltaici

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.

Pertanto al termine del ciclo di vita utile del prodotto, questo non deve essere smaltito fra i rifiuti domestici generici ma va consegnato ad un punto di raccolta appropriato per il riciclaggio di apparecchiature elettriche ed elettroniche, per il trattamento, il recupero e il riciclaggio corretti, in conformità alle Normative Nazionali.

Del modulo fotovoltaico potranno essere recuperati il vetro di protezione, le celle al silicio, la cornice in alluminio ed il rame dei cavi, quindi circa il 95% del suo peso.

Inoltre se i Moduli FV da smaltire provengono da impianti di potenza nominale totale uguale o superiore a 10 kW, sono considerati "Rifiuti Professionali".

Se il Modulo FV da smaltire è classificato come NUOVO, cioè è stato immesso nel mercato dopo l'entrata in vigore della Normativa nazionale RAEE (12 aprile 2014), la gestione dei rifiuti FV Professionali è a cura del "Produttore" (definizione art. 4, comma 1, lettera g) del D. Lgs. 49/2014) che dovrà provvedere al conferimento presso appositi centri di raccolta dei rifiuti RAEE.



3.1.2 Inverter

Per quanto riguarda l'inverter, tale rifiuto viene classificato come rifiuto speciale non pericoloso al n.16.02.14 del C.E.R. e i costi medi di mercato per il conferimento sono di circa 40 - 45 c/Kg.

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 potranno essere recuperati, così come tutto il metallo delle strutture di sostegno.

3.1.3 Strutture di sostegno

Le strutture di sostegno dei pannelli saranno rimosse tramite smontaggio meccanico, per quanto riguarda la parte aerea, e tramite estrazione dal terreno dei pali di fondazione infissi (se presenti). Lo stesso vale per le aste di trasmissione dei motori di tracking. Al termine delle operazioni di sfilamento dei pali, il terreno verrà eventualmente rimodellato localmente, per semplice compattazione. I materiali ferrosi ricavati verranno inviati ad appositi centri di recupero e riciclaggio istituiti a norma di legge.

3.1.4 Impianto elettrico

Le linee elettriche e gli apparati elettrici e meccanici delle cabine di trasformazione AT/BT saranno rimosse, conferendo il materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore. Le polifore ed i pozzetti elettrici verranno rimossi tramite scavo a sezione obbligata che verrà poi nuovamente riempito con il materiale di risulta. I manufatti estratti verranno trattati come rifiuti ed inviati in discarica in accordo alle vigenti disposizioni normative.

3.1.5 Rimozione strutture prefabbricate

Per quanto attiene alle strutture prefabbricate si provvederà dapprima alla rimozione di tutte le apparecchiature e quadri installati all'interno delle cabine e successivamente alla dismissione delle stesse, compreso la demolizione dei basamenti in cls, ed allo smaltimento dei materiali presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi).



3.1.6 Recinzione area e viabilità

La recinzione in maglia metallica di perimetrazione del sito e i cancelli di accesso, sarà rimossa tramite smontaggio ed inviata a centri di recupero per il riciclaggio delle componenti.

La pavimentazione in ghiaia della strada perimetrale verrà rimossa tramite scavo e successivo smaltimento del materiale rimosso presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione. La superficie dello scavo verrà raccordata e livellata col terreno circostante.

3.1.7 Fascia mitigazione

Al momento della dismissione, in funzione delle future esigenze e dello stato di vita delle singole piante presenti a mitigazione, esse potranno essere mantenute in sito.

3.1.8 Vasche di laminazione, pozzi e trincea drenante

Tutte le opere di drenaggio verranno rimosse ed inviate al centro di recupero per il riciclaggio delle componenti e degli inerti da demolizione. Le superficie di scavo verranno ricoperte, raccordate e livellate col terreno circostante.

3.1.9 Cavidotto

L'attività in esame si articola nelle seguenti sotto-attività.

1. Rimozione dei cavi presenti nel cunicolo del cavidotto
2. Rimozione delle strutture del cavidotto per una profondità di almeno 1 metro dal piano campagna.

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

- Cavi in rame o alluminio con isolante
- Calcestruzzo armato pulito
- Cavidotti di materiale plastico
- Pozzetti prefabbricati in cls.

3.2 RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI

Alla fine delle operazioni di smantellamento, si provvederà quindi al ripristino di luoghi utilizzati. Sarà assicurato quindi il totale ripristino del suolo agrario originario, anche mediante pulizia e smaltimento di eventuali materiali residui, quali spezzoni o frammenti metallici, frammenti di cemento, etc., 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 delle cabine, in quanto 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, che comunque verrà rinterrato e livellato.

Pertanto, dopo le operazioni di ripristino descritte, si prevede che il sito tornerà completamente allo stato ante operam.

Al momento della dismissione degli impianti di utenza verrà valutato il numero di squadre di addetti con modalità e tempi di impiego.

Si prevede comunque che le operazioni di smantellamento e dismissione dell'Impianto agrofotovoltaico, nonché di ripristino delle aree, avranno una durata complessiva non superiore a 4 mesi.

4 CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI E NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Per rifiuti RAEE si intende “apparecchiature che dipendono per un corretto funzionamento da correnti elettriche o da campi elettromagnetici [...] progettate per essere usate con una tensione non superiore a 1.000 Volt per la corrente alternata e a 1.500 Volt per la corrente continua”.

L'Italia si è dotata del D. Lgs. N. 49 del 14 marzo 2014, che ha sostituito il D. Lgs n.151 del 25 luglio 2005 entrato in vigore il 12 novembre 2007, recepimento della Direttiva Europea WEEE-RAEE RoHS; sono state quindi recepite le direttive dell'Unione Europea 2002/96/CE (direttiva RAEE del 27 gennaio 2003) e 2003/108/CE (modifiche alla 2002/96/CE del 8 dicembre 2003) e la 2002/95/CE (direttiva RoHS del 27 gennaio 2003).

Il simbolo previsto dalla Norma EN 50419 indica l'appartenenza del prodotto alla categoria RAEE (Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche): tutti i prodotti a fine vita che riportano tale simbolo non potranno essere conferiti nei rifiuti generici, ma dovranno seguire l'iter dello smaltimento.



Il mancato recupero dei RAEE non permette lo sfruttamento delle risorse presenti all'interno del rifiuto stesso come plastiche e metalli riciclabili. Ad oggi non tutti i Comuni si sono organizzati con le isole ecologiche. Il 29 febbraio 2008 è stata pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale la legge 31/2008 di conversione del DL 248/2007 ("milleproroghe") che conferma le proroghe in materia di RAEE. Il 6 marzo 2008 è stata pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale la "legge Comunitaria 2007" (legge 34/2008) contenente la delega al Governo per la riformulazione del D.lgs 25 Luglio 2005, n. 151, sostituito dal D. Lgs. N.49 del 14 marzo 2014 al fine di dare accogliamento alle censure mosse



Renantis

dall'Ue, con la procedura d'infrazione 12 ottobre 2006 per la non corretta trasposizione delle regole comunitarie sulla gestione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche ricevute dai distributori all'atto dell'acquisto di nuovi prodotti da parte dei consumatori.

5 STIMA DEI COSTI DI DISMISSIONE E SMALTIMENTO

Si riporta di seguito una stima sintetica delle spese per la rimozione dell'impianto, per lo smaltimento dei materiali di risulta e per il ripristino dell'area, basate sulle attuali condizioni di mercato riferite ai centri di smaltimento/riciclaggio o ricavati da prezziari relativi ad opere pubbliche.

I costi di dismissione e smaltimento sono stati valutati come somma di:

- Costi di demolizione, dismissione e ripristini;
- Costi della manodopera;
- Costi per i trasporti a discarica;
- Oneri conferimento a discarica.

Si precisa che l'analisi dei costi è il frutto delle seguenti assunzioni:

- Lo smaltimento dei moduli fotovoltaici è stato considerato a costo zero in quanto il recupero dei moduli sarà demandato ai produttori di moduli fotovoltaici che potranno riciclarne pressoché totalmente i materiali e soprattutto il wafer in silicio (che potrà essere rigenerato ed utilizzato per la realizzazione di nuove celle). Si sottolinea inoltre come, con ogni probabilità, fra almeno 30 anni, quando l'impianto in oggetto sarà giunto a fine vita, la scarsità della disponibilità di silicio e l'alto costo energetico ed economico della lavorazione di questo materiale, avrà incrementato sensibilmente il mercato (oggi agli esordi) dei moduli usati finalizzato al recupero delle celle.
- I trasporti nonché le tariffe per il noleggio delle apparecchiature e delle macchine necessarie per lo svolgersi delle attività descritte nel "Piano di smaltimento" si ipotizzano, in via cautelativa, come percentuale (circa il 15%) sul totale dei costi di smantellamento e dismissione.

La stima dei costi di dismissione e smaltimento dell'impianto, effettuata secondo i criteri descritti, porta al seguente risultato:

- Per lavori di smontaggio, demolizione, ripristini e smaltimento: € 595.000,00 (oltre iva)
- Oneri della sicurezza: € 23.800,00 (oltre iva)

	VOCE	Descrizione	UNITÀ	TOT.	IMPORTO UNITARIO	IMPORTO TOTALE	IVA
1	ALLESTIMENTO ED ORGANIZZAZIONE DELLE AREE						
1.1	ALLESTIMENTO ED ORGANIZZAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE	Allestimento del cantiere in area facilmente accessibile ed individuazione di zone idonee allo stoccaggio temporaneo di materiali di risulta prima invio smaltimento e/o recupero	a corpo	1	25.000,00 €	25.000,00 €	2.500,00 €
2	SMONTAGGIO MODULI FV DALLA STRUTTURA DI SOSTEGNO						
2.1	SMONTAGGIO MODULI FOTOVOLTAICI DALLA STRUTTURA DI SOSTEGNO		a corpo	1	140.000,00 €	140.000,00 €	14.000,00 €
3	SMONTAGGIO STRUTTURA DI SOSTEGNO						
3.1	SMONTAGGIO STRUTTURA DI SOSTEGNO E RIMOZIONE DEL FISSAGGIO AL SUOLO		a corpo	1	120.000,00 €	120.000,00 €	12.000,00 €
4	RIMOZIONE LINEE ELETTRICHE INTERNE IMPIANTO ED ESTERNE COMPRESO CAVIDOTTI E IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA/ILLUMINAZIONE						
4.1	RIMOZIONE CANALE E CANALINE ELETTRICHE, CAVI, CAVIDOTTI, MATERIALE ELETTRICO, QUADRI, POZZETTI, SMALTIMENTO MATERIALI		a corpo	1	90.000,00 €	90.000,00 €	9.000,00 €
5	RIMOZIONE CABINE E PREFABBRICATI						



Renantis

RELAZIONE DISMISSIONE IMPIANTO

5.1	RIMOZIONE CABINE ELETTRICHE E LOCALI PREFABBRICATI COMPRESO BASAMENTI IN CLS		a corpo	1	50.000,00 €	50.000,00 €	5.000,00 €
6	RIMOZIONE VIABILITA' INTERNA, RECINZIONE, CANCELLI ED OPERE DI DRENAGGIO						
6.1	SMANTELLAMENTO VIABILITA' INTERNA AL CAMPO FOTOVOLTAICO E SMONTAGGIO RECINZIONE, CANCELLI ED IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA ED ILLUMINAZIONE		a corpo	1	70.000,00 €	70.000,00 €	7.000,00 €
7	INVIO MATERIALI DI RISULTA PER RECUPERO E/O SMALTIMENTO						
7.1	INVIO MATERIALI DI RISULTA PER RECUPERO E/O SMALTIMENTO		a corpo	1	100.000,00 €	100.000,00 €	10.000,00 €
TOTALE CAPITOLO					595.000,00 €	595.000,00 €	59.500,00 €

Figura 1 – Stima analitica dei costi di dismissione



Renantis

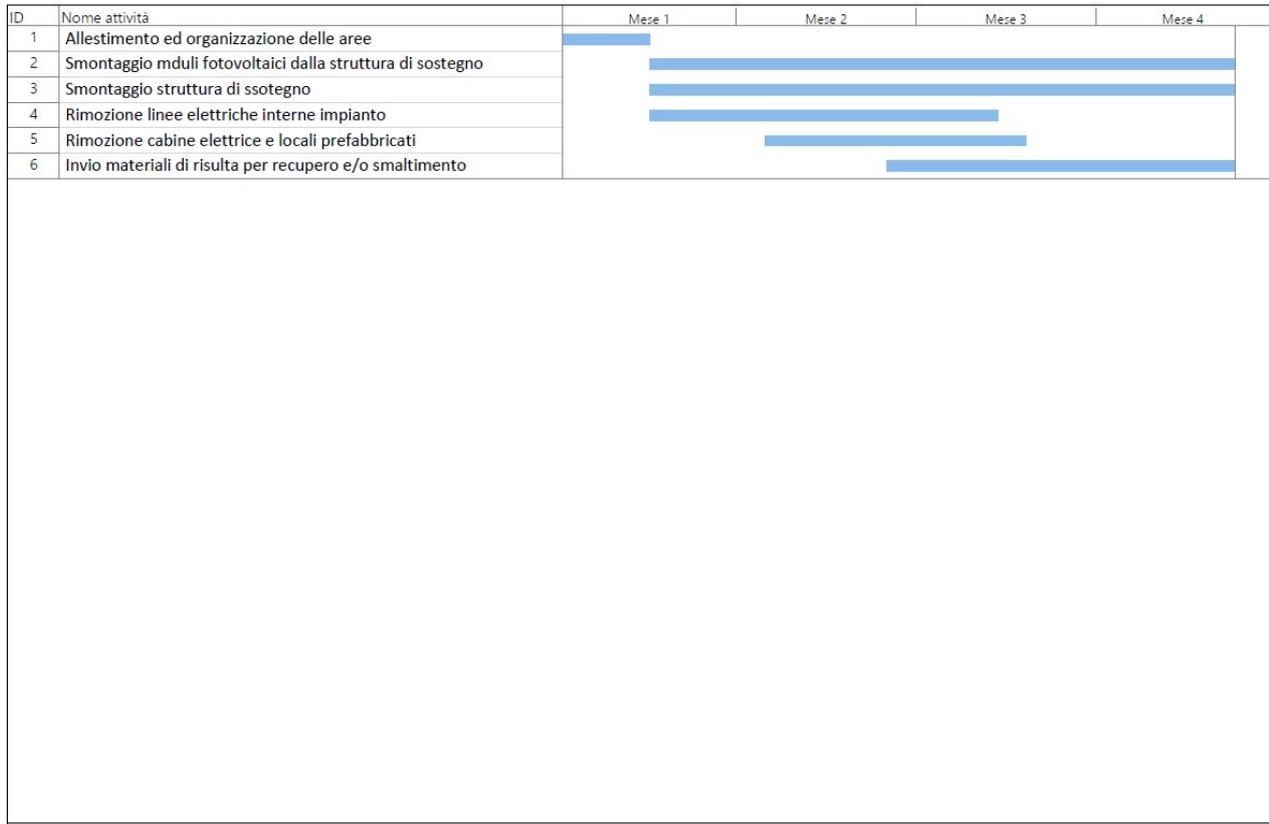


Figura 2 – Planning intervento di dismissione impianto