

PROPONENTE  
**Repower Renewable Spa**  
Via Lavaredo, 44  
30174 Venezia

**REPOWER**  
L'energia che ti serve.

COORDINAMENTO

**LAAP ARCHITECTS®**  
urban quality consultants

LAAP ARCHITECTS Srl  
via Francesco Laurana 28  
90143 - Palermo - Italia  
t 091.7834427 - fax 091.7834427  
laap.it - info@laap.it  
Numero di commessa laap: 338

PROGETTAZIONE

**LAAP ARCHITECTS®**  
urban quality consultants

LAAP ARCHITECTS Srl  
via Francesco Laurana 28  
90143 - Palermo - Italia  
t 091.7834427 - fax 091.7834427  
laap.it - info@laap.it  
Numero di commessa laap: 338

Architetto e Agrotecnico Antonino Palazzolo



N° COMMESSA

**1518**

PARCO AGRIVOLTAICO "RACARRUME", 25 MW + 20 MW ACCUMULO  
LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI TRAPANI  
COMUNI DI BUSETO PALIZZOLO (TP), VALDERICE (TP), ERICE (TP) TRAPANI E MISILISCEMI (TP)

PROGETTO DEFINITIVO

ELABORATO

PROGETTO DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO

CODICE ELABORATO

**PD.20**

NOME FILE: 338\_CARTIGLIO\_r00.dwg

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICA	APPROVAZIONE
00	20/03/2023	PRIMA EMISSIONE	LAAP ARCHITECTS	Arch. Sandro Di Gangi	Arch. Antonino Palazzolo

## INDICE

<b>1. PREMESSA</b> .....	<b>3</b>
1.1. Dati generali di progetto .....	5
<b>2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO</b> .....	<b>6</b>
<b>3. PIANO DI DISMISSIONE</b> .....	<b>11</b>
3.1. Definizione delle operazioni di decommissioning .....	11
3.2. Descrizioni delle attività di dismissione.....	11
<b>4. TRASPORTO E CONFERIMENTO DEL MATERIALE DI RISULTA IN CENTRI AUTORIZZATI AL TRATTAMENTO</b> .....	<b>13</b>
<b>5. OPERE DI RIPRISTINO DEI LUOGHI</b> .....	<b>15</b>
<b>6. MEZZI E PERSONALE IMPIEGATI</b> .....	<b>16</b>
<b>7. VALUTAZIONE DEI COSTI DELLE OPERE DI DISMISSIONE E RIPRISTINO</b> .....	<b>18</b>

## 1. PREMESSA

La società LAAP Architects Srl è stata incaricata di redigere il progetto definitivo del parco agrivoltaico denominato "Racarrume", di potenza pari a **25 MW** e integrato da un sistema di accumulo da **20 MW**, per una potenza totale richiesta in immissione di 45 MW., ubicato nei Comuni di Buseto Palizzolo (TP), Valderice (TP), Erice (TP), Trapani e Misiliscemi (TP) in Provincia di Trapani e proposto dalla società Repower Renewable s.p.a. con sede legale in Venezia via Lavaredo 44/52 cap 30174, d'ora in avanti chiamato **Proponente**.

Nello specifico si propone la realizzazione di:

1. **Un impianto agrivoltaico** che si estende su di un'area di 49,5 ettari sita nel territorio comunale di Buseto Palizzolo (TP) e Valderice (TP), costituito da due tipologie di strutture ovvero: **tracker ad inseguimento monoassiale**, di altezza minima variabile tra 1,30 m per le aree ad attività zootecnica e di 2,10 m per le aree ad attività colturale, composti da 30 o 15 moduli fotovoltaici da 640 W disposti su una singola fila e **stringhe a telaio fisso**, di altezza minima 1,30 m per l'attività zootecnica, composti da 24 moduli fotovoltaici da 640 W disposti su tre file.

L'impianto è stato suddiviso in 3 impianti così nominati (vd. Figura 1):

- **Impianto "Specchia"** (composto da 4 porzioni autonome denominate RS1, RS2, RS3 e RS4)
- **Impianto "Popoli"** (composto da 4 porzioni autonome denominate RP1, RP2, RP3 e RP4)
- **Impianto "Belloverde"** (composto da 3 porzioni autonome denominate RB1, RB2 e RB3)

Al loro interno sono previste:

- mantenimento e ampliamento dell'attività colturale e zootecnica
- **opere di mitigazione** come fasce arboree/arbustive lungo il perimetro esterno dell'impianto
- **opere civili e idrauliche** a servizio dell'impianto e della produzione agricola

Da un punto di vista elettromeccanico l'impianto è costituito da **6 sottocampi** in tecnologia mista e per ogni sottocampo è previsto un sistema di conversione DC/AC del tipo distribuito con inverter di piccola taglia (250 e 350 kW) installati in modo distribuito. Il sistema di trasformazione prevede l'installazione di trasformatori 36/08 kV della taglia di 2.5 MVA e 1.25 MVA ubicati all'interno di apposite cabine di trasformazione all'interno del campo stesso (cabine di campo). Tutte le cabine di campo saranno collegate ad una cabina principale di raccolta utente (CR) dalla quale partiranno i cavidotti a 36 kV verso la sottostazione utente SSEU.

2. **Cavidotti interrati interni al sito 36 kV** per collegare le cabine di campo alla cabina di raccolta CR. Verranno utilizzati cavi unipolari in formazione a trifoglio adatti alla posa direttamente interrata. All'interno dei campi le cabine sono collegate fra loro in entra-esce ed alla cabina di raccolta;
3. **Cavidotti interrati esterni al sito 36 kV** per il collegamento tra la cabina di raccolta CR sita all'interno del campo agrivoltaico RS1 "Specchia" e l'edificio utente sito all'interno della sottostazione utente SSEU;
4. **Sottostazione Utente SSEU** ubicata nel comune di Buseto Palizzolo (TP), contenente l'edificio utente per la raccolta dei cavidotti a 36 kV provenienti dalla cabina di raccolta del parco agrivoltaico dalla quale partirà un successivo cavidotto che verrà collegato alla stazione RTN tramite inserimento in antenna a 36 kV con la sezione a 36 kV di una nuova stazione

elettrica di trasformazione Terna a 150/36 kV. All'interno della sottostazione utente sarà ubicato inoltre un **sistema di accumulo elettrochimico BESS** avente una potenza nominale di 20MW.

5. Una nuova **stazione elettrica Terna di trasformazione a 150/36 kV** denominata **"Buseto 2"**, ubicata nel comune di Buseto Palizzolo (TP), da inserire in doppio entra-esce alla due linee RTN 150 kV "Buseto Palizzolo – Fulgatore" e "Buseto Palizzolo – Castellammare del Golfo";
6. Un nuovo **elettrodotto RTN a 150 kV** di collegamento tra la SE "Buseto 2" e la Cabina Primaria di Ospedaletto, presso la quale dovrà essere realizzato uno stallo 150 kV;
7. Un **ampliamento** della SE RTN 220/150 kV di Fulgatore.

Le opere ai punti 5), 6) e 7) verranno trattate nella sezione **Piano Tecnico Opere di Rete (PTO)** di cui la medesima società Repower Renewable S.p.A. ne è Capofila.

La connessione alla RTN è basata sulla soluzione tecnica minima generale per la connessione STMG, con codice pratica 202202432, ricevuta per l'impianto in oggetto da Terna - Rete Elettrica Nazionale S.p.A.

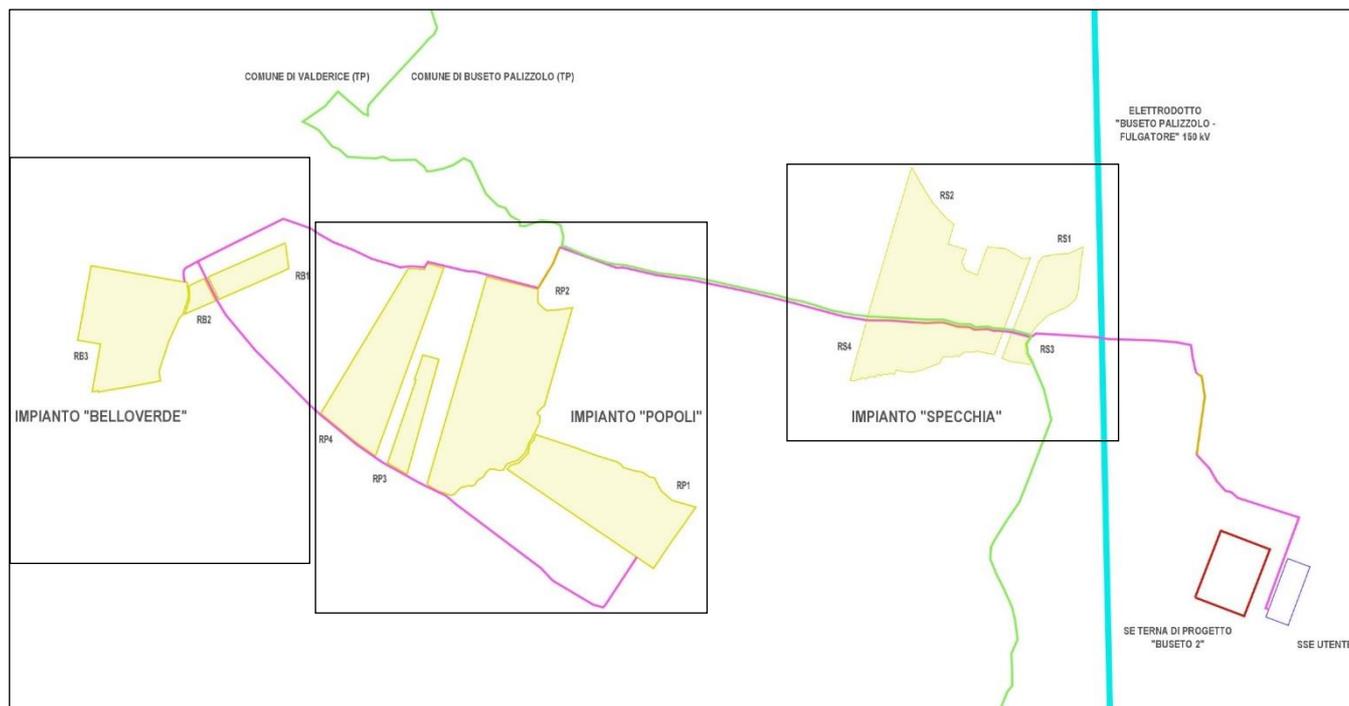


Figura 1. Parco Agrivoltaico Racarrume con denominazione impianti

## 1.1. DATI GENERALI DI PROGETTO

Nella tabella seguente sono riepilogate in forma sintetica le principali caratteristiche tecniche dell'impianto in progetto.

Tabella 1. Tabella sinottica dati di progetto

REPOWER RENEWABLE S.P.A	
<b>Luogo di installazione:</b>	Località: Racarrume, Comune di Valderice (TP) e Comune di Buseto Palizzolo (TP)
<b>Denominazione impianto:</b>	Impianto Agrivoltaico Racarrume
<b>Dati area di progetto:</b>	Impianto Agrivoltaico: Comune di Valderice (TP) e Comune di Buseto Palizzolo (TP)
<b>Informazioni generali del sito:</b>	Zona prevalentemente rurale a basso tasso di inurbamento.
<b>Potenza (MW):</b>	Impianto fotovoltaico: 25 MW BESS: 20 MW
<b>Superficie totale (STotale)</b>	49,5 ha
<b>Superficie Agricola (SAgricola)</b>	42,3 ha
<b>Superficie dei moduli (SModuli)</b>	11,8 ha
<b>SAgricola/STotale &gt; 70%</b>	85,4%
<b>LAOR (Smoduli/STotale) &lt; 40%</b>	24%
<b>Producibilità elettrica minima</b> <small>(<math>FV_{agri} \geq 0,6 \times FV_{standard}</math>)</small>	83,3%
<b>Tipo strutture di sostegno:</b>	Strutture in materiale metallico ad inseguimento solare mono-assiali Strutture in materiale metallico del tipo a telaio fisso
<b>Inclinazione piano dei moduli (Tilt):</b>	Le strutture fisse avranno un angolo di tilt di circa 30° rispetto al piano orizzontale
<b>Caratterizz. - urbanistico/vincolistica:</b>	Piano Regolatore di Valderice; Piano Regolatore di Buseto Palizzolo; Piano Paesaggistico dell'Ambito 1 Provincia di Trapani
<b>Connessione:</b>	Connessione ad uno stallo a 36 kV della stazione TERNA "Buseto 2"
<b>Rete di collegamento:</b>	LINEA AAT RTN a 150 kV "Buseto Palizzolo - Fulgatore" e "Buseto Palizzolo - Castel-Iammare Golfo"
<b>Coordinate Parco Agrivoltaico</b>	Punto baricentrico al parco: 37°59'50.65"N, 12°40'14.46"E SSE Utente: 37°59'34.50"N, 12°41'38.75"E

## 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO

L'intervento in oggetto riguarda la realizzazione dell'impianto agrivoltaico da realizzarsi in zona agricola in località Contrada Racarrume nei comuni di Valderice (TP) e Buseto Palizzolo (TP). Nel dettaglio si ricordi che:

- il Comune di Buseto Palizzolo è interessato da parte dell'impianto "Specchia (RS1 e RS2), da alcuni tratti del cavidotto interrato di connessione alla RTN, dalla Sottostazione Utente (SSEU), dalla Stazione Elettrica SE Terna e da una porzione di nuovo elettrodotto RTN a 150 kV di collegamento alla Cabina Primaria di Ospedaletto;
- il Comune di Valderice è interessato dalla restante parte dell'impianto, dai restanti tratti del cavidotto interrato di connessione alla RTN e da una porzione di nuovo elettrodotto RTN a 150 kV di collegamento alla Cabina Primaria di Ospedaletto;
- il Comune di Erice è interessato da una porzione di nuovo elettrodotto RTN a 150 kV di collegamento alla Cabina Primaria di Ospedaletto;
- il Comune di Trapani è interessato da una porzione di nuovo elettrodotto RTN a 150 kV di collegamento alla Cabina Primaria di Ospedaletto e dallo stallo a 150 kV ad Ospedaletto.
- Il Comune di Misiliscemi è interessato dall'ampliamento della SE RTN 220/150 kV di Fulgatore.

In generale, l'area deputata all'installazione dell'impianto agrivoltaico in oggetto risulta essere adatta allo scopo in quanto presenta una buona esposizione alla radiazione solare ed è facilmente accessibile attraverso le vie di comunicazione esistenti. Di seguito le coordinate di un punto baricentrico del campo fotovoltaico:

**37°59'50.65"N**

**12°40'14.46"E**

L'impianto si trova all'interno delle seguenti cartografie e fogli di mappa catastali:

- Fogli IGM in scala 1:25.000 di cui alle seguenti codifiche: 248-III-SE-Erice e 257-IV-NE -Dattilo.
- CTR in scala 1:10.000, di cui alle seguenti codifiche: 592160, 593130, 605040 e 606010.
- Fogli di mappa nn. 21, 29 nel Comune di Buseto Palizzolo (TP) e nn. 67,68, 69, 70 nel Comune di Valderice

Di seguito una tabella che riassume le particelle interessate dalla realizzazione dell'impianto:

Tabella 2. Particelle catastali interessate dalla realizzazione dell'impianto

Impianto		Comune	Foglio	Particelle
<b>Impianto "Specchia"</b>	RS1	Buseto Palizzolo	21	65
	RS2	Buseto Palizzolo	21	58, 60, 63, 71, 72, 73, 119, 121, 122, 123, 124, 155, 156, 209, 210, 229, 230, 231, 232, 237
	RS3	Valderice	70	19, 20 ,333
	RS4	Valderice	70	12, 13, 14, 15, 16, 257, 268, 272, 287, 290, 334, 363, 364, 365, 366
<b>Impianto "Popoli"</b>	RP1	Valderice	69	54, 57, 58, 59, 76, 77, 231, 232, 251, 252
	RP2	Valderice	68	67, 170, 213, 215, 217
	RP3	Valderice	68	60, 61, 62, 63, 64, 116, 125, 126, 127, 128, 166, 177, 182
	RP4	Valderice	68	135, 202, 227, 228, 229, 231, 232, 233,
<b>Impianto "Belloverde"</b>	RB1	Valderice	68	82, 162
	RB2	Valderice	67	11, 241
	RB3	Valderice	67	13, 15, 16, 17, 20, 23, 212, 213, 214
<b>SSE Utente</b>		Buseto Palizzolo	29	139, 140, 141, 142, 157, 237

Di seguito si riporta l'inquadratura su IGM (Scala 1:25000), CTR (Scala 1:10000), ortofoto (Scala 1:10000) e catastale (1:10000) delle opere in progetto. Per una migliore rappresentazione si riporta agli elaborati cartografici (cod. PD.23 "Carta del layout di progetto su corografia IGM", cod. PD.24 "Carta del layout di progetto su planimetria CTR", cod. PD.25 "Carta del layout di progetto su ortofoto, ,cod. PD.26 "Carta del layout di progetto su catastale")

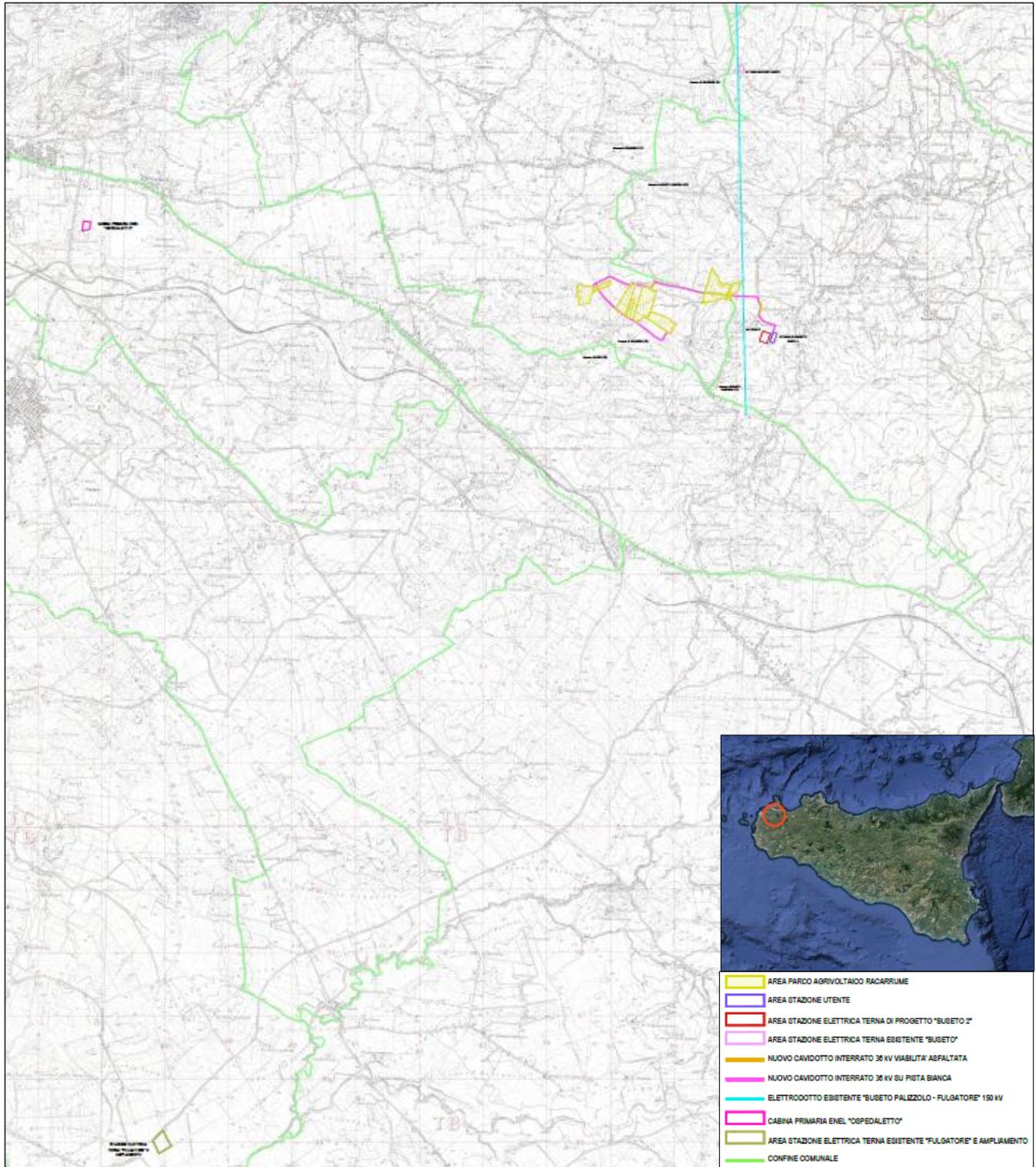


Figura 2. Localizzazione del sito e Inquadramento IGM (Scala 1:250000) delle opere in progetto

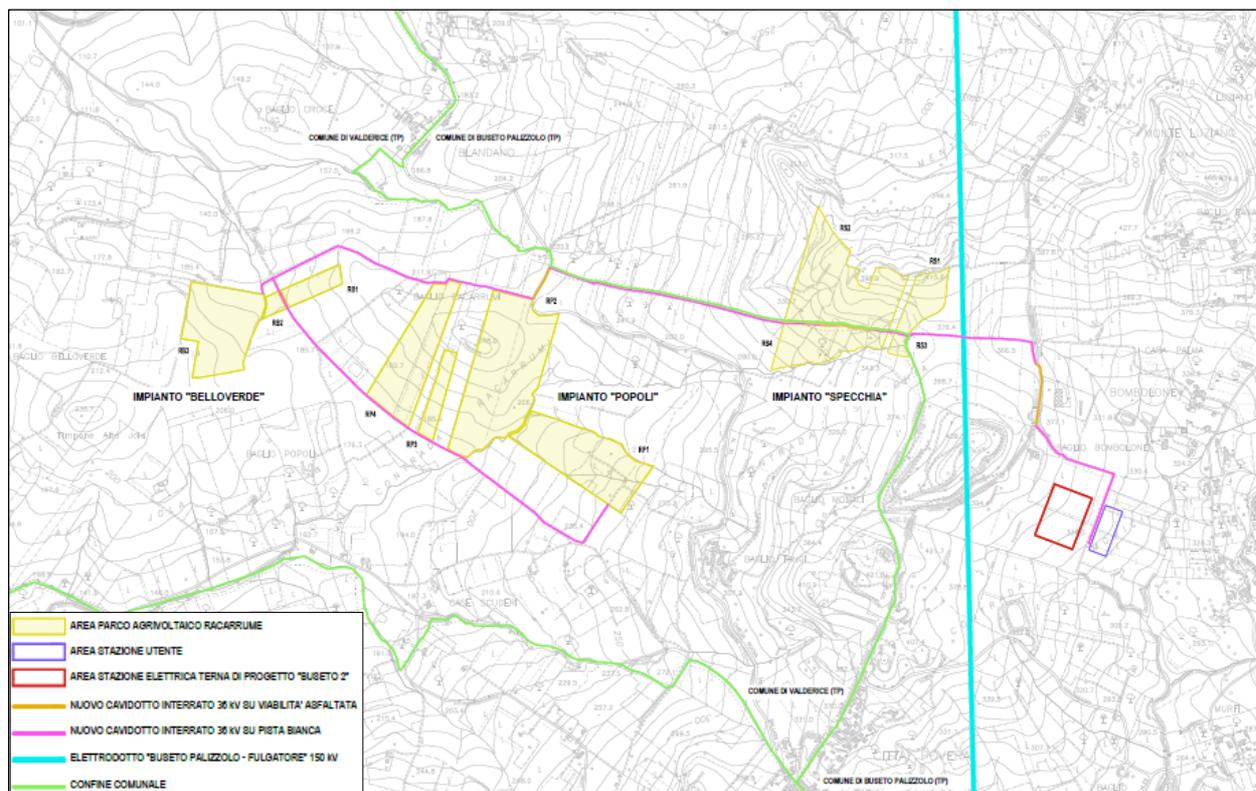


Figura 3. Inquadramento opere in progetto su CTR (Scala 1:10000)

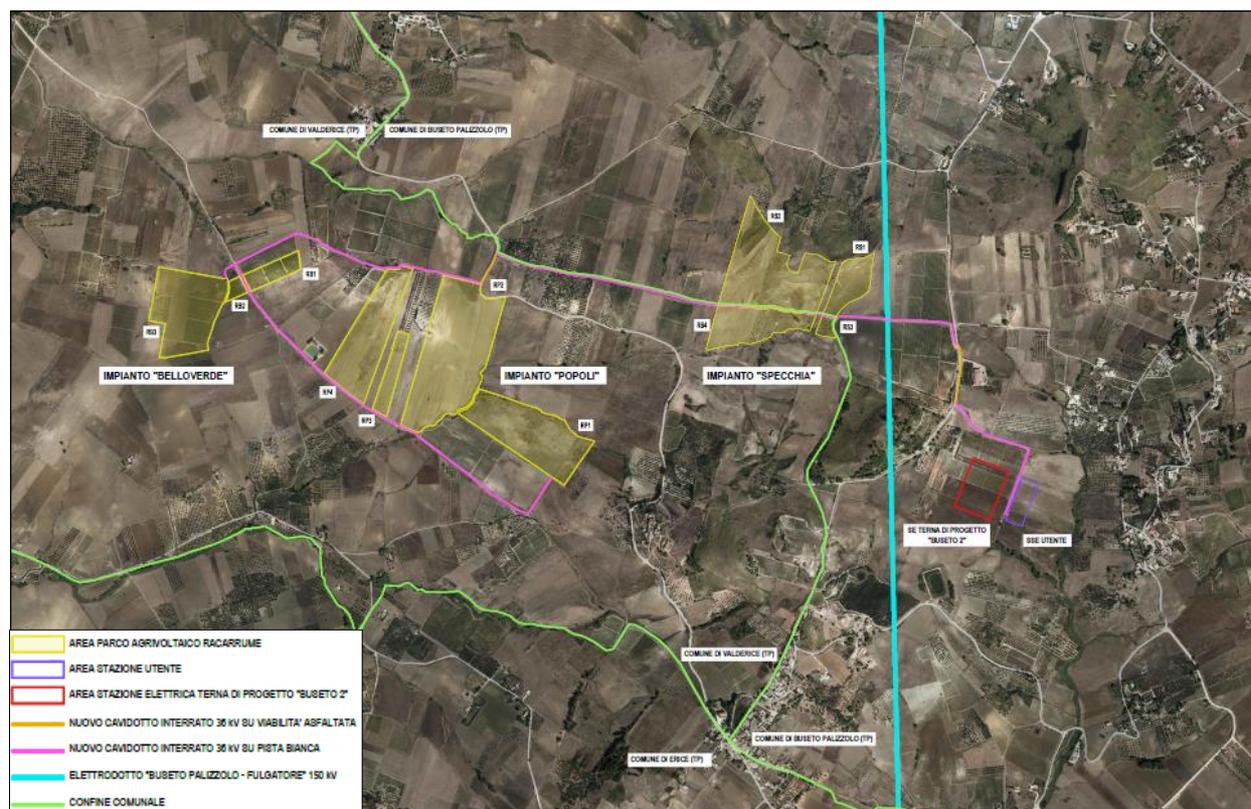


Figura 4. Inquadramento opere in progetto su Ortofoto (Scala 1:10000)

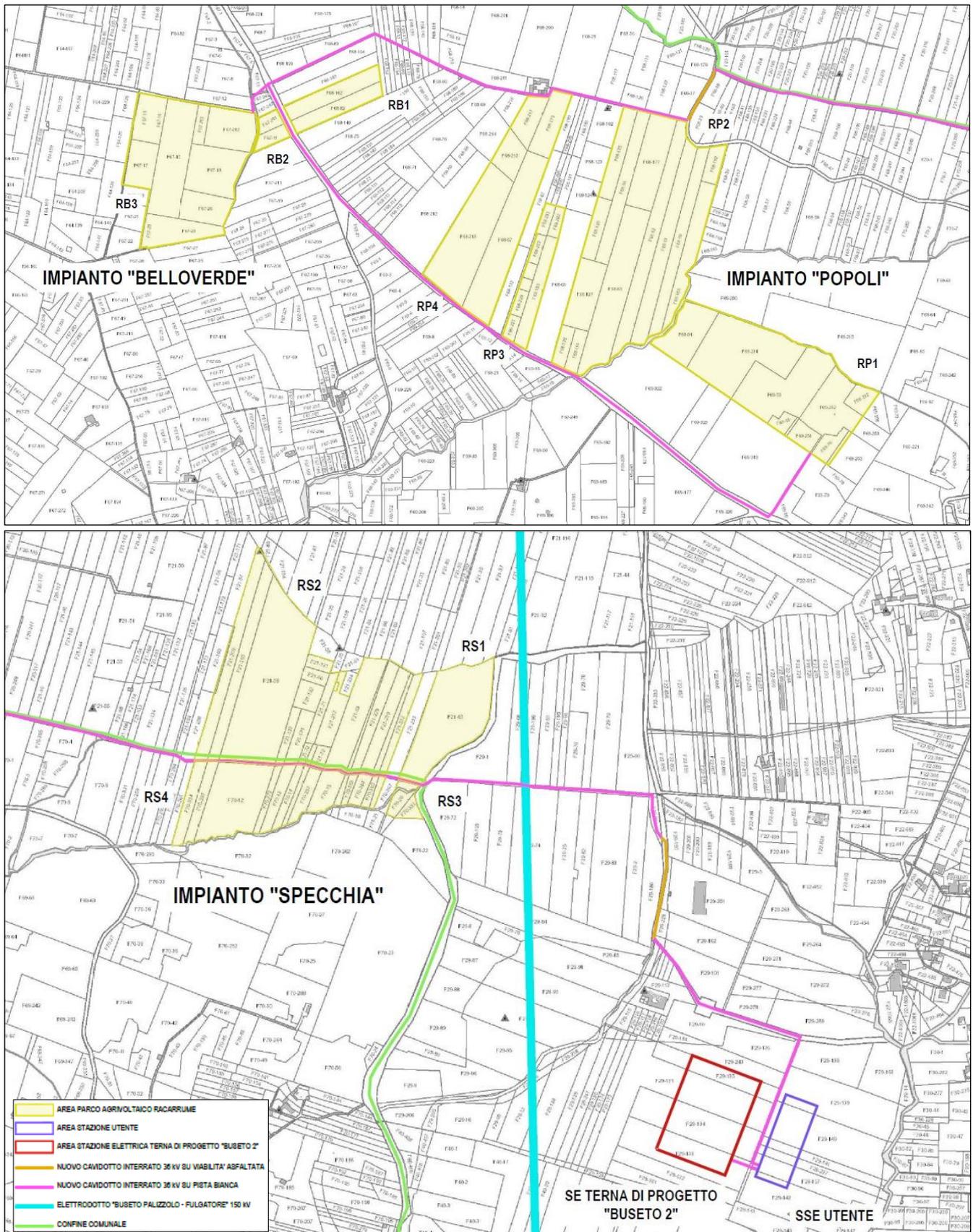


Figura 5. Inquadramento opere in progetto su catastale (Scala 1:10000)

### 3. PIANO DI DISMISSIONE

Per l'impianto agrivoltaico Racarrume si prevede una vita utile della produzione di energia elettrica pari a circa 25-30 anni, trascorsi i quali, si potranno valutare le condizioni per procedere ad un adeguamento/potenziamento dell'impianto stesso, con implementazione di tecnologie più innovative, o procedere alla dismissione della componente elettrica del parco agrivoltaico.

Nel caso in cui si opterebbe per la dismissione dell'impianto, l'obiettivo da perseguire, sarà quello del ripristino lo stato "ante operam" dei luoghi.

Tutte le operazioni svolte nelle fasi di decommissioning sono mirate in modo tale da non arrecare danni o impatti significativi all'ambiente. Si può comunque prevedere, in caso di dismissione per obsolescenza delle apparecchiature, che tutti i componenti recuperabili o riutilizzabili, saranno impiegati in altri cicli di produzione, e le fasi di smontaggio che li riguardano, saranno svolte da personale qualificato, oppure consegnati a ditte o consorzi autorizzati al recupero di tali materiali.

#### 3.1. Definizione delle operazioni di decommissioning

Verranno smantellate tutte le strutture del campo fotovoltaico in modo che ogni volta che si attuerà la dismissione di un componente si possano creare le condizioni idonee per la fase di dismissione successiva. La rimozione sequenziale delle strutture sarà concordata in fase operativa con la ditta esecutrice dei lavori; non si prevede comunque all'interno dell'area d'impianto lo stoccaggio delle strutture dismesse, esse infatti verranno inviate direttamente dopo lo smontaggio ad idoneo smaltimento e/o recupero in impianti autorizzati.

Le operazioni da svolgere durante le fasi di dismissione dell'impianto agrivoltaico, sono di seguito riportate:

- Rimozione delle opere fuori terra;
- Rimozione delle opere interrato;
- Dismissione delle strade e dei piazzali;
- Dismissione del cavidotto di connessione a 36kV;
- Dismissione della stazione Utente con relativo sistema Bess;
- Ripristino delle condizioni ante-operam del sito, ad esclusione delle aree coltivate e della fascia arborea di mitigazione, che sarà mantenuta.

#### 3.2. Descrizioni delle attività di dismissione

Verranno smantellate tutte le strutture del campo fotovoltaico in modo che ogni volta che si attuerà la dismissione di un componente si possano creare le condizioni idonee per la fase di dismissione successiva. La rimozione sequenziale delle strutture sarà concordata in fase operativa con la ditta esecutrice dei lavori; non si prevede comunque all'interno dell'area d'impianto lo stoccaggio delle strutture dismesse, esse infatti verranno inviate direttamente dopo lo smontaggio ad idoneo smaltimento e/o recupero in impianti autorizzati.

Le fasi esecutive sopra riportate dovranno essere effettuate mediante la sequenza operative di seguito riporta:

- Rimozione delle opere fuori terra:
  - Scollegamento delle connessioni elettriche;
  - Smontaggio dei moduli fotovoltaici;
  - Rimozione dei cavi posati all'interno dei tracker;
  - Rimozione delle string box;
  - Disassemblaggio delle strutture metalliche di supporto infissi nel terreno;
  - Rimozione delle cabine elettriche;
  - Rimozione del sistema di videosorveglianza;
  - Rimozione della struttura per il ricovero dei mezzi agricoli (facoltativa, se si intende proseguire con l'attività agricola).
- Rimozione delle opere interratae:
  - Rimozione dei cavidotti interrati;
  - Demolizione del basamento in CLS delle Cabine elettriche;
  - Rimozione delle recinzioni perimetrali e dei cancelli.
- Dismissione delle strade e dei piazzali:
  - Rimozione dello strato superficiale delle strade e del pacchetto di fondazione (spessore totale 50 cm);
  - Rimozione dello strato superficiale delle piazzole;
- Dismissione del cavidotto di connessione a 36kV:
  - Taglio della pavimentazione stradale asfaltata;
  - Scavo a sezione obbligata;
  - Rimozione della corda in rame, nastro segnalatore e cavi elettrici a 36 kV
- Dismissione della stazione Utente con relativo sistema Bess:
  - Rimozione dei quadri e della strumentazione ubicata all'interno dell'edificio di comando;
  - Rimozione della strumentazione elettrica a servizio del BESS (trasformatore e quadri);
  - Rimozione dei container Batteria; (16 container + 4 di riserva)
  - Demolizione della fondazione dell'edificio di comando;
  - Demolizione del basamento in CLS dei container Bess;
  - Rimozione della rete di terra e dei cavi interrati all' interno dell'area della sottostazione;
  - Rimozione del sistema di illuminazione, opere idrauliche recinzione e cancelli;

- Rimozione della strada interna alla sottostazione;

#### **4. TRASPORTO E CONFERIMENTO DEL MATERIALE DI RISULTA IN CENTRI AUTORIZZATI AL TRATTAMENTO**

Nel corso delle operazioni di dismissione delle strutture impiantistiche e delle opere civili, saranno prodotti dei rifiuti, che dovranno essere trattati secondo le prescrizioni normative di settore.

I materiali provenienti dalle operazioni riportate nel paragrafo precedente, verranno opportunamente suddivisi per tipologia, distinguendoli in:

- riutilizzabili;
- riciclabili;
- conferire a discarica.

Per quanto possibile si cercherà di sostenere il riutilizzo/recupero dei materiali provenienti dalla dismissione, come l'esempio dei trasformatori ancora funzionanti o gli apparati delle batterie del BESS. I materiali costituenti le strutture di supporto (acciaio zincato e alluminio), dei moduli fotovoltaici (vetro, alluminio e i materiali nobili, silicio e argento) e dei cavi (rame e/o alluminio), verrà data particolare importanza visto il loro valore economico, come materia prima seconda. Per tutte le lavorazioni che comportano la produzione di sfabbricidi, quali ad esempio le il terreno arido di scavo, il CLS proveniente dalla rimozione dei basamenti delle cabine e dall'edificio di comando e bess, e le opere prefabbricate, questi verranno conferiti a discarica autorizzata in base ai codici CER assegnatogli in fase di caratterizzazione.

Dalla dismissione dell'impianto in questione, si prevede la produzione dei seguenti rifiuti:

- 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 dei codici CER dei rifiuti che si potrebbero produrre nelle fasi di decommissioning dell'impianto FER in oggetto.

Tabella 3 Elenco indicativo dei codici CER dei rifiuti prodotti in fase di dismissione

CODICI CER	DESCRIZIONE DEL RIFIUTO
15 06 08	Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso del silicio e dei suoi derivati
15 01 10(*)	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze
15 02 03	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202
16 02 10 (*)	Apparecchiature fuori uso contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 160209
16 02 14	Apparecchiature fuori uso, apparati, apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici; rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi
16 02 16	Macchinari ed attrezzature elettromeccaniche
16 03 04	Rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 160303
16 03 06	Rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 160305
16 06 04	Batterie alcaline (tranne 160603)
16 06 01 (*)	Batterie al piombo
16 06 05	Altre batterie e accumulatori
16 07 99	Rifiuti non specificati altrimenti (acque di lavaggio piazzale)
17 01 01	Cemento (derivante dalla demolizione dei fabbricati che alloggiavano le apparecchiature elettriche)
17 01 07	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106
17 02 02	Vetro
17 02 03	Plastica (derivante dalla demolizione delle tubazioni per il passaggio dei cavi elettrici)
17 03 02	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301
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)
17 04 07	Metalli misti
17 04 11	Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410 - Linee elettriche di collegamento dei vari pannelli fotovoltaici-Cavi
17 05 04	Rocce e terre provenienti da scavo
17 05 08	Pietrisco (derivante dalla rimozione della ghiaia gettata per realizzare la viabilità)
17 06 04	Materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603
17 09 03 (*)	Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose
20 01 36	Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici)
20 01 39	Plastica
20 03 01	Indifferenziato

## 5. OPERE DI RISPRISTINO DEI LUOGHI

Il ripristino del sito, alle condizioni ambientali, costituisce la parte conclusiva delle operazioni di dismissione dell'impianto, allorché, una volta rimosse le strutture, le opere civili ed i cavi interrati e dismesse le strade di accesso e i piazzali, si procederà con le attività di regolarizzazioni dei terreni oggetto degli interventi, e ripristino delle condizioni iniziali delle aree. La fascia arborea perimetrale, verrà mantenuta in quanto, rappresenta un'area coltivata in accordo con le specie arboree autoctone del paesaggio agrario coinvolto, così come la parte coltivata dell'impianto agrovoltico, che si ricorda essere costituita da vigneto e parte a pascolo.

Le attività di ripristino e sistemazione finale dell'area dell'impianto alla condizione ante - operm prevedono:

- dismissione dei sottofondi e dei rilevati per la realizzazione dell'area della sottostazione d'utenza, strade e piazzali;
- il costipamento del fondo degli scavi;
- il riutilizzo del terreno movimentato durante le fasi di dimissione, (qualora idoneo), per il rinterro;
- il ripristino del regolare deflusso superficiale delle acque meteoriche;
- la rizollatura del terreno, al fine di ripristinare le caratteristiche originarie del terreno;
- l'aratura dei terreni dove necessario;

Per quanto riguarda il cavidotto di collegamento a 36kV, essendo queste posate lungo la viabilità esistente, al termine dell'attività di dismissione si procederà al ripristino del manto stradale, laddove esistente.

Le operazioni di ripristino sopra riportate, possono contribuire nella conservazione degli habitat naturali presenti. Il concetto di ripristino, applicato agli impianti FER, è riferito essenzialmente al rinverdimento e al consolidamento delle superfici sottratte per la realizzazione dei percorsi e delle aree necessarie alla realizzazione dell'impianto.

Deve comunque essere adottata la tecnologia meno complessa e a minor livello di energia (complessità, tecnicismo, artificialità, rigidità, costo) a pari risultato funzionale e biologico.

Gli impatti prodotti durante lo svolgimento delle operazioni di ripristino ambientale (scavi, smontaggio, trasporto rifiuti ecc...) verranno mitigati con gli stessi accorgimenti impiegati durante la fase di cantierizzazione dell'opera.

## 6. MEZZI E PERSONALE IMPIEGATI

Si prevede che per le operazioni di smobilizzazione dell'impianto e delle operazioni di ripristino, una durata complessiva di circa 39 settimane.

Di seguito si riportano delle tabelle indicative in cui vengono elencati i mezzi impiegati nelle varie operazioni di dismissione e ripristino, ed un elenco indicativo delle maestranze impiegate.

*Tabella 4 Mezzi impiegati nella fase di dismissione e ripristino*

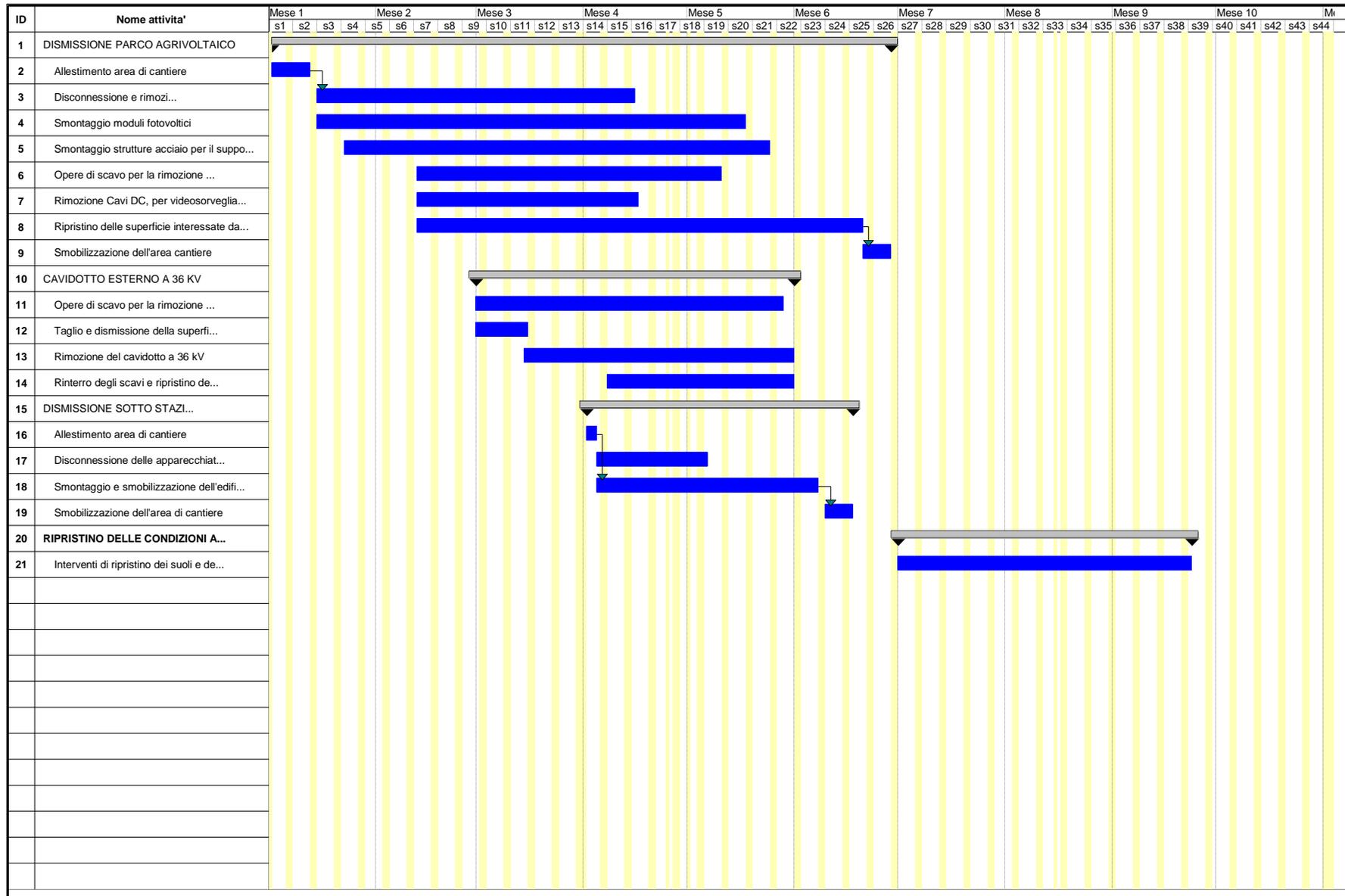
N. MEZZI IMPIEGATI	TIPOLOGIA MEZZI
4	Escavatore cingolato
2	Muletto
3	Carrelli elevatori da cantiere
2	Pala cingolata
2	Camion con gru
4	Autocarro mezzo d'opera
1	Camion con rimorchio
6	Furgoni e auto da cantiere
3	Bobcat
1	Fresatrice asfalto
1	Asfaltatrice
3	Trattore agricolo

*Tabella 5 Maestranze impiegate nelle fasi di dismissione e ripristino*

N. PERSONALE IMPIEGATO	ATTIVITÀ SVOLTA
3	Project Management, direttore dei lavori e supervisore
2	Sicurezza
10	Demolizione di opere civili e movimenti terra
10	Smontaggio opere metalliche
8	Rimozione opere impiantistiche
5	Lavori agricoli

Di seguito si riporta il cronoprogramma delle operazioni di dismissione e di ripristino del parco agrivoltaico denominato Racarrume:

Cronoprogramma delle opere di dismissione Parco Agrivoltaico Racarrume



COMMITTENTE: Repower Renewable S.P.A.

## **7. VALUTAZIONE DEI COSTI DELLE OPERE DI DISMISSIONE E RIPRISTINO**

La valutazione economica delle opere di ripristino e dismissione è riportata nell'allegato computo metrico estimativo. I criteri generali che sono stati seguiti per pervenire alla stima degli oneri sono di seguito riportati:

1. I costi sono riferiti all'anno corrente e, ove possibile, ricavati attraverso prezzario dell'anno 2022 dell'OO.PP. Regione Sicilia;
2. I costi di smontaggio e trasporto, delle strutture e delle componenti impiantistiche, all'area industriale attrezzata, sono uguali ai costi di montaggio degli stessi in quanto eseguiti con le medesime tipologie ed attrezzature; tale costo è stato valutato sulla base di opportune indagini di mercato attualizzate ed applicando un opportuno fattore di riduzione per tener conto della minore criticità dell'operazione di montaggio;
3. Oltre ai costi di smontaggio e ripristino si è effettuata una stima dei ricavi dalla vendita a rottame dei materiali ferrosi recuperati.

Di seguito si riporta computo metrico del progetto di dismissione del parco agrivoltaico denominato Racarrume, estratto "cfr. Elaborato cod.PD.19 Computo metrico estimativo e quadro economico"

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>RIPORTO</b>							26'693'502,76
	<b>DISMISSIONE DELLE OPERE (SpCat 4)</b>							
70 / 95 N.P.0051	Allestimento di aree di cantiere per opere di demolizione e smontaggio opere di impianto con l'impiego di mezzi speciali Area impianto, opere di connessione					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	35'000,00	35'000,00
71 / 96 N.P.0052	Dismissione modulo fotovoltaico bifacciale in silicio di potenza 640 Wp con struttura in alluminio anodizzato con dimensioni modulo 2170x1303 mm. Inclusivo di trasporto e conferimento in centro autorizzato al trattamento per il recupero o smaltimento. Rimozione moduli					40'380,00		
	SOMMANO a corpo					40'380,00	4,30	173'634,00
72 / 97 N.P.0053	Rimozione strutture in acciaio per il supporto dei moduli fotovoltaici, con l'impiego di autogrù e mezzi meccanici, comprensivo di oneri di trasporto e conferimento in centri autorizzati					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	415'000,00	415'000,00
73 / 98 N.P.0054	Disconnessione e rimozione apparecchiature elettriche (inverter, videosorveglianza, antintrusione illuminazione ecc..)					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	65'000,00	65'000,00
74 / 99 1.1.1.1 01.01.01.001	Scavo di sbancamento per qualsiasi finalità, per lavori da eseguirsi in ambito extraurbano, eseguito con mezzo meccanico, anche in presenza d'acqua con tirante non superiore a 20 c ... edia l'una dall'altra fino a 30 cm attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW Rimozione basamento di fondazione cabine elettriche Imp. Popoli Rimozione basamento di fondazione cabine elettriche Imp. Belloverde Rimozione basamento di fondazione cabine elettriche Imp. Specchia Rimozione basamento di fondazione Deposito Mezzi	240,00 60,00 120,00 90,00			1,200 1,200 1,200 1,200	288,00 72,00 144,00 108,00		
	SOMMANO m³					612,00	4,26	2'607,12
75 / 100 N.P.0055	Rimozione e demolizione del basamento di fondazione delle cabine elettriche, del pacchetto stradale della viabilità interna, recinzione e opere idrauliche, comprensivo di trasporto presso centri autorizzati					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	42'000,00	42'000,00
76 / 101 1.1.5.1 01.01.05.001	Scavo a sezione obbligata, per qualsiasi finalità, per lavori da eseguirsi in ambito extraurbano, eseguito con mezzo meccanico fino alla profondità di 2,00 m dal piano di sbancamen ... edia l'una dall'altra fino a 30 cm attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW Per rimozione cavi DC/AC Imp. Popoli Per rimozione cavi DC/AC Imp. Belloverde Per rimozione cavi DC/AC Imp. Specchia Cavi Antintr. e sorveglianza Imp. Popoli Cavi Antintr. e sorveglianza Imp. Belloverde Cavi Antintr. e sorveglianza Imp. Specchia	3494,00 964,00 1656,60 4483,00 1600,00 2676,00	0,300 0,300 0,300 0,200 0,200 0,200		0,250 0,250 0,250 0,150 0,150 0,150	262,05 72,30 124,25 134,49 48,00 80,28		
	SOMMANO m³					721,37	5,11	3'686,20
	<b>A RIPORTARE</b>							27'430'430,08

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>RIPORTO</b>							27'430'430,08
77 / 102 N.P.0056	Rimozione cavi elettrici interni all'impianto agrivoltaico, compresi di oneri di trasporto e conferimento in centri autorizzati al recupero e/o smaltimento Cavi DC, Videosorveglianza, dai 3 impianti  SOMMANO a corpo					1,00		
						1,00	70'000,00	70'000,00
78 / 103 1.7.18 01.07.18	Compenso per il rinterro o ricolmo degli scavi di minitrincea con materiali idonei provenienti dagli scavi e depositati al bordo degli stessi, compresi spianamenti, costipazione a ... 0 cm, bagnatura e necessari ricarichi ed i movimenti dei materiali per quanto sopra, sia manualmente che meccanicamente. Vedi voce n° 99 [m³ 612.00] Vedi voce n° 101 [m³ 721.37]  SOMMANO m³					612,00 721,37		
						1'333,37	7,16	9'546,93
79 / 104 N.P.0057	Ripristino della superficie interessata dalla viabilità interna e dalle opere idrauliche, con opere di ricoprimento e ripristino delle pendenze originarie, eseguite con mezzi meccanici  Impianto Popoli Viabilità Interna Opere idrauliche  Impianto Belloverde Viabilità interna Opere idrauliche  Impianto Specchia Viabilità interna Opere idrauliche  SOMMANO m3					6'146,00 3'332,80  2'976,75 1'364,00  5'062,20 2'704,80		
						21'586,55	5,23	112'897,66
80 / 105 N.P.0058	Ricavi da vendita di metalli impiegati in situ, quali Alluminio, Acciaio, Ferro <b>Strutture metalliche tracker</b>  <b>Cancelli</b> <b>Recinzione</b>  SI DETRAGGONO kg					-2'616 052,00 -6'710,00 -8'759,00		
						-2'631 521,00	0,30	-789'456,30
81 / 106 N.P.0059	Ricavi da vendita di rame contenuto nei cavi <b>Cavi DC, Videosorveglianza</b>  SI DETRAGGONO kg				47476,700	-47'476,70		
						-47'476,70	1,05	-49'850,53
82 / 107 1.4.4 01.04.04	Taglio di pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso di qualsiasi spessore per la esecuzione di scavi a sezione obbligata, eseguito con idonee macchine in modo da lasciare ... o e compreso ogni onere e magistero per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte.- per ogni m di taglio effettuato Cavidotto a 36 kV su strade asfaltate  SOMMANO m		324,00			324,00		
						324,00	3,61	1'169,64
83 / 108 1.4.5 01.04.05	Dismissione di pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso, compreso il sottostrato, eseguito anche con l'ausilio di piccoli mezzi meccanici (bobcat, martello demolitore), c ... ni, incluso ogni altro onere e magistero per eseguire il lavoro a perfetta regola d'arte, tutto incluso e nulla escluso.							
	<b>A RIPIORTARE</b>							26'784'737,48

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							26'784'737,48
	Cavidotto a 36 kV su strade asfaltate		324,00	1,000	10,000	3'240,00		
	SOMMANO m² x cm					3'240,00	1,23	3'985,20
84 / 109 1.1.5.1 01.01.05.001	Scavo a sezione obbligata, per qualsiasi finalità, per lavori da eseguirsi in ambito extraurbano, eseguito con mezzo meccanico fino alla profondità di 2,00 m dal piano di sbancamen ... edia l'una dall'altra fino a 30 cm attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW Rimozione dell' intero cavidotto cavidotto a 36 kV					3'765,75		
	SOMMANO m²					3'765,75	5,11	19'242,98
85 / 110 N.P.0063	Rimozione del Cavidotto esterno, comprensivo di tutte le operazioni di sfilamento dei cavi, e degli oneri di trasporto, di conferimento in centri autorizzati per il recupero e/o smaltimento Cavidotto esterno a 36 kV					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	45'000,00	45'000,00
86 / 111 1.7.18 01.07.18	Compenso per il rinterro o ricolmo degli scavi di minitrincea con materiali idonei provenienti dagli scavi e depositati al bordo degli stessi, compresi spianamenti, costipazione a ... 0 cm, bagnatura e necessari ricarichi ed i movimenti dei materiali per quanto sopra, sia manualmente che meccanicamente. Vedi voce n° 109 [m³ 3 765.75]					3'765,75		
	SOMMANO m³					3'765,75	7,16	26'962,77
87 / 112 6.1.5.1 06.01.05.001	Conglomerato bituminoso del tipo chiuso per strato di collegamento (binder), di pavimentazioni stradali in ambito extraurbano (strade di categoria A, B, C, D e F extraurbana del Cd ... 8% di quella determinata nello studio Marshall. per strade in ambito extraurbano - per ogni m² e per ogni cm di spessore Ripristino superficie stradale asfaltate		324,00	0,600	10,000	1'944,00		
	SOMMANO m²/cm					1'944,00	1,94	3'771,36
88 / 113 6.1.6.1 06.01.06.001	Conglomerato bituminoso chiuso per strato di usura di pavimentazioni stradali in ambito extraurbano (strade di categoria A, B, C, D e F extraurbana del CdS), in ambito urbano (stra ... 7% di quella determinata nello studio Marshall. per strade in ambito extraurbano - per ogni m² e per ogni cm di spessore Ripristino superficie stradale asfaltate		324,00	0,600	3,000	583,20		
	SOMMANO m²/cm					583,20	2,45	1'428,84
89 / 114 N.P.0059	Ricavi da vendita di rame contenuto nei cavi Cavidotto a 36kV				61190,000	-61'190,00		
	SI DETRAGGONO kg					-61'190,00	1,05	-64'249,50
90 / 115 1.1.1.1 01.01.01.001	Scavo di sbancamento per qualsiasi finalità, per lavori da eseguirsi in ambito extraurbano, eseguito con mezzo meccanico, anche in presenza d'acqua con tirante non superiore a 20 c ... edia l'una dall'altra fino a 30 cm attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW Scavo per imozione basamenti dell'edificio di comando, del sistema bess, opere idrauliche recinzioni e cancelli					2'844,00		
	SOMMANO m³					2'844,00	4,26	12'115,44
	<b>A R I P O R T A R E</b>							26'832'994,57



