



NOVEMBRE 2022

GALILEO ENERGY 1 S.r.l.

**IMPIANTO INTEGRATO AGRIVOLTAICO
COLLEGATO ALLA RTN**

POTENZA NOMINALE 83,63 MW

LOCALITÀ PALLOTTA - CESINE

COMUNE DI SERRACAPRIOLA (FG)

Montagna

PROGETTO DEFINITIVO IMPIANTO INTEGRATO AGRIVOLTAICO Piano di dismissione

Progettisti (o coordinamento)

Ing. Laura Maria Conti n. ordine Ing. Pavia 1726

Codice elaborato

2748_4871_OR_VIA_R16_REVO_Piano di dismissione

Memorandum delle revisioni

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
2748_4871_OR_VIA_R16_REVO_Piano di dismissione	11/2022	Prima emissione	VF	CP	L.Conti

Gruppo di lavoro

Nome e cognome	Ruolo nel gruppo di lavoro	N° ordine
Laura Maria Conti	Direzione Tecnica	Ordine Ing. Pavia 1726
Corrado Pluchino	Project Manager	Ord. Ing. Milano A27174
Riccardo Festante	Progettazione Elettrica, Rumore e Comunicazioni	Tecnico acustico/ambientale n. 71
Daniele Crespi	Coordinamento SIA	
Giulia Peirano	Architetto	Ordine Arch. Milano n. 20208
Marco Corrà	Architetto	
Fabio Lassini	Ingegnere Idraulico	Ordine Ing. Milano A29719
Mauro Aires	Ingegnere strutturista	Ordine Ing. Torino 9583J
Sergio Alifano	Architetto	
Paola Scaccabarozzi	Ingegnere Idraulico	
Elisa Reposo	Ingegnere Ambientale	
Matthew Piscedda	Perito Elettrotecnico	
Daniela Casu	Ingegnere Ambientale	
Luca Morelli	Ingegnere Ambientale	
Davide Chiappari	Biologo	

Montana S.p.A.

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano
Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90

Milano (Sede Certificata ISO) | Brescia | Palermo | Cagliari | Roma | Siracusa

C. F. e P. IVA 10414270156
Cap. Soc. 600.000,00 €

www.montanambiente.com





Nome e cognome	Ruolo nel gruppo di lavoro	N° ordine
Matteo Cuda	Naturalista	
Matteo Cuda	Biologo	
Graziella Cusmano	Architetto	
Michele Pecorelli (Studio Geodue)	Geologo - Indagini Geotecniche Geodue	Ordine Geologi Puglia n. 327
Nazzario D'Errico	Agronomo	Ordine Agronomi di Foggia n. 382
Antonio Bruscella	Archeologo	
Marianna Denora	Architetto - Acustica	Ordine Architetti Bari, Sez. A n. 2521
Andrea Fanelli	Perito Elettrotecnico	

Montana S.p.A.

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano
Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90

Milano (Sede Certificata ISO) | Brescia | Palermo | Cagliari | Roma | Siracusa

C. F. e P. IVA 10414270156
Cap. Soc. 600.000,00 €

www.montanambiente.com





INDICE

1.	PREMESSA	5
2.	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	6
3.	DESCRIZIONE GENERALE IMPIANTO IN DISMISSIONE.....	9
3.1	STRUTTURA DI SUPPORTO (TRACKER MONOASSIALE)	9
4.	DISMISSIONE CAMPO FOTOVOLTAICO	11
4.1	RIMOZIONE MODULI FOTOVOLTAICI E CABLAGGI FRA STRINGHE	11
4.2	RIMOZIONE STRUTTURE DI SOSTEGNO	12
4.3	RIMOZIONE CABINE E LOCALI TECNICI	12
4.4	SMANTELLAMENTO RECINZIONI ED AUSILIARI	12
4.5	SMANTELLAMENTO E RIMOZIONE OPERE CIVILI.....	12
4.6	SMANTELLAMENTO CAVI E CANALETTE PASSACAVI	12
4.7	CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI	13
5.	COMPUTO SPESE	14
6.	CRONOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI	15



1. PREMESSA

Nel presente documento è descritto il piano di dismissione e ripristino dell'area destinata alla realizzazione di un impianto fotovoltaico in alcuni terreni a Nord - Est del territorio comunale di Serracapriola (FG), in località "Pallotta - Cesine" di potenza pari a 83,63 MW su un'area catastale di circa 120,6 ettari complessivi.

L'impianto sarà interamente smantellato al termine della sua vita utile, prevista di 30 anni dall'entrata in esercizio, l'area sarà restituita come si presenta allo stato di fatto attuale.

A conclusione della fase di esercizio dell'impianto, seguirà quindi la fase di "decommissioning", dove le varie parti dell'impianto verranno separate in base alla caratteristica del rifiuto/materia prima seconda, in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi.

I restanti rifiuti che non potranno essere né riciclati né riutilizzati, stimati in un quantitativo dell'ordine dell'1%, verranno inviati alle discariche autorizzate.

Per dismissione e ripristino si intendono tutte le azioni volte alla rimozione e demolizione delle strutture tecnologiche a fine produzione, il recupero e lo smaltimento dei materiali di risulta e le operazioni necessarie a ricostituire la superficie alle medesime condizioni esistenti prima dell'intervento di installazione dell'impianto.

In particolare, le operazioni di rimozione e demolizione delle strutture nonché recupero e smaltimento dei materiali di risulta verranno eseguite applicando le migliori e più evolute metodiche di lavoro e tecnologie a disposizione, in osservazione delle norme vigenti in materia di smaltimento rifiuti.

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il progetto in esame è ubicato nel territorio comunale di Serracapriola, Provincia di Foggia. L'area di progetto è divisa in 10 siti, C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9 e C10. Le 10 aree risultano situate a circa 8 km a nord-est del centro abitato di Serracapriola e a circa 20 km a nord del centro abitato di Torremaggiore. I 10 siti ricadono in un'area racchiusa a nord dall'Autostrada A14 – Adriatica, a nord e ad est dalla Strada Statale Adriatica SS16, a sud dalla Strada Provinciale 41b e ad ovest dalla Strada Provinciale 43b e dalla Strada Provinciale 44. I 10 siti sono divisi longitudinalmente dalla Strada Provinciale 42b.

Nello specifico i siti sono così identificati:

- Area C1: area posta più a nord del sito, ad est della SP42b. Estensione area recintata pari a circa 7,9 ettari;
- Area C2: ad est dell'area C1. Estensione area recintata pari a circa 5,3 ettari;
- Area C3: a sud dell'area C1 e C2, ad est della SP42b. Estensione area recintata pari a circa 21,2 ettari;
- Area C4: ad ovest della SP42b. Estensione area recintata pari a circa 9,8 ettari;
- Area C5: a sud dell'area C4, ad ovest della SP42b. Estensione area recintata pari a circa 3,3 ettari;
- Area C6: a sud dell'area C5. Estensione area recintata pari a circa 2,1 ettari;
- Area C7: ad est dell'area C6, ad ovest della SP42b. Estensione area recintata pari a circa 8 ettari;
- Area C8: ad est dell'area C7, ad est della SP42b. Estensione area recintata pari a circa 8,4 ettari;
- Area C9: a sud delle aree C6 e C7. Estensione area recintata pari a circa 10,9 ettari;
- Area C10: a sud dell'area C8, ad ovest di C9 e della SP42b. Estensione area recintata pari a 23 ettari.

L'area di intervento complessivamente risulta essere pari a circa 104 ettari complessivi di cui circa 100 ha recintati.



Figura 2.1: Localizzazione dell'area di intervento

L'area deputata all'installazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto risulta essere adatta allo scopo presentando una buona esposizione ed è facilmente raggiungibile ed accessibile attraverso le vie di comunicazione esistenti.

Il sito è ubicato nella parte settentrionale della piana di Capitanata e presenta una morfologia prevalentemente pianeggiante o sub-pianeggiante con quote comprese tra i 28 e i 240 m sul livello del mare.

L'impianto fotovoltaico sarà collegato in antenna a 36 kV alla Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN a 380/150 kV di "Rotello". Per il progetto in questione sono state analizzate due possibili soluzioni di connessione, condivise con TERNA, che deve esprimere il suo parere in merito alla soluzione definitiva.

Di seguito si riportano le due possibili soluzioni di connessione analizzate. La prima soluzione prevede che l'impianto sia connesso in antenna a 36 kV alla sezione 36 kV dell'ampliamento della SE 380/150 kV "Rotello" localizzato in prossimità della Sottostazione Elettrica stessa. Tale connessione avverrà tramite cavidotto a 36 kV con una lunghezza di circa 30 km.

La seconda soluzione prevede invece che l'impianto sia collegato, tramite circa 27,4 km di cavidotto a 36 kV, in antenna a 36 kV al satellite 36 kV di nuova localizzazione, collegato a sua volta mediante cavidotto 150 kV (di lunghezza pari a 4,56 km) alla SE 380/150 kV "Rotello" esistente.

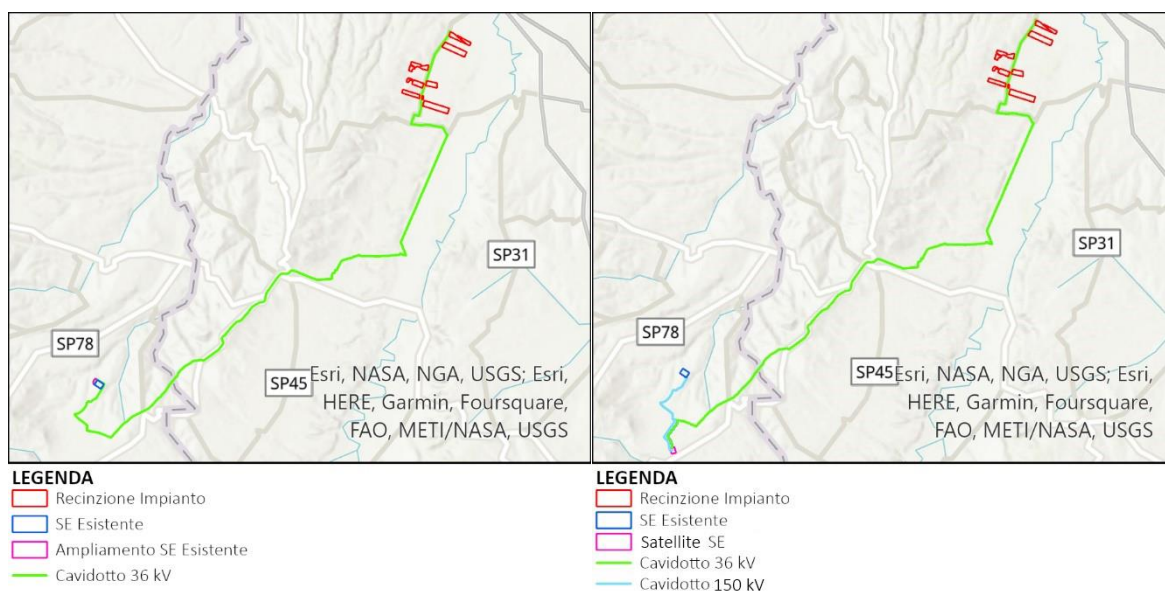


Figura 2.2: Soluzioni di Connessione alla SE 380/150 "Rotello"

L'impianto fotovoltaico in oggetto, con riferimento al Catasto Terreni del comune di Serracapriola (FG), sarà installato nelle aree di cui ai Fogli 9 e 10, sulle particelle indicate nella tabella seguente:

Tabella 2.1: Particelle catastali

FOGLIO	PARTICELLA
9	2, 17, 18, 33, 46, 91, 92, 95, 100, 108, 109, 134, 135, 136
10	4, 5, 6, 12, 15, 16, 25, 53, 54, 60, 68, 71, 75, 83, 85, 121

Si riporta di seguito uno stralcio dell'inquadramento catastale Rif. "2748_4871_OR_VIA_T07_Rev0 Inquadramento Catastale Impianto".

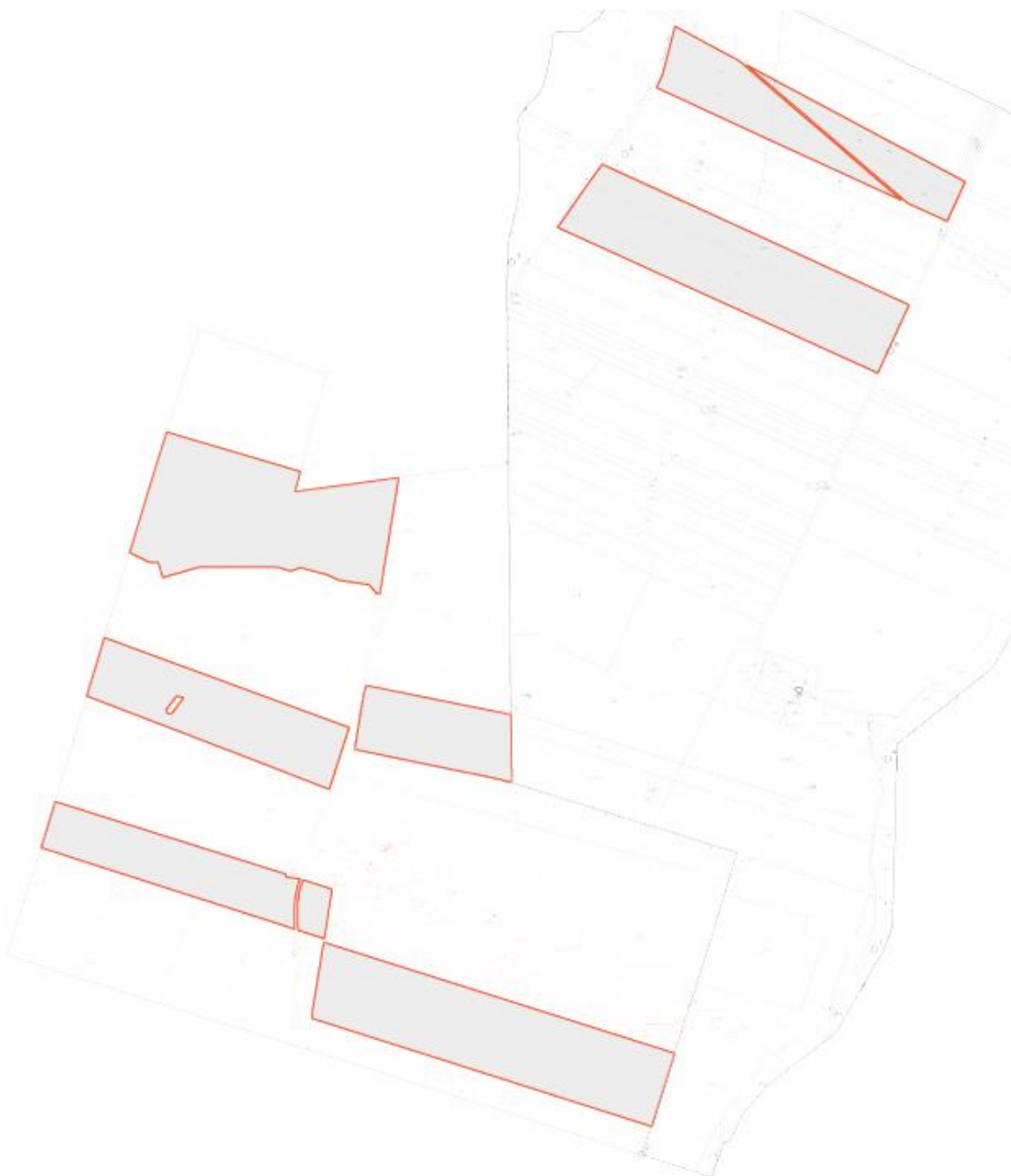


Figura 2.3: Inquadramento catastale

3. DESCRIZIONE GENERALE IMPIANTO IN DISMISSIONE

L'impianto è di tipo grid-connected ed è collegato alla rete elettrica nazionale con connessione trifase in alta tensione (AT).

Ha una potenza pari a 83,63 MWp, derivante da 124.824 moduli che occupano una superficie 387.747 m², l'occupazione catastale dell'impianto è di circa 120,6 ha, con un totale di n. 19 cabine Power Station installate; di seguito una tabella con i dati generali di impianto.

Tabella 3.1: Dati di progetto

ITEM	DESCRIZIONE
Richiedente	GALILEO ENERGY 1 S.R.L.
Luogo di installazione:	Serracapriola (FG)
Denominazione impianto:	Orlando
Potenza di picco (MW _p):	83,63 MWp
Informazioni generali del sito:	Sito ben raggiungibile, caratterizzato da strade esistenti, idonee alle esigenze legate alla realizzazione dell'impianto e di facile accesso. La morfologia è piuttosto regolare.
Connessione:	Interfacciamento alla rete mediante soggetto privato nel rispetto delle norme CEI
Tipo strutture di sostegno:	Strutture metalliche in acciaio zincato tipo Tracker fissate a terra su pali
Inclinazione piano dei moduli:	+55° - 55°
Azimut di installazione:	0°
Caratterizzazione urbanistico vincolistica:	Il PUG del Comune di Serracapriola colloca l'area di intervento in aree agricole "Contesto rurale a prevalente funzione agricola da tutelare e rafforzare e Contesto periurbano ulivettato"
Cabine PS:	n. 19 cabine distribuite in campo
Cabine di raccolta:	n. 9 cabine interne ai campi FV da cui esce linea 36 kV
Rete di collegamento:	36 kV
Coordinate (punto di allaccio generale cavidotto 36 kV):	Altitudine media 58 m s.l.m. 41.855895° N 15.224132° E

3.1 STRUTTURA DI SUPPORTO (TRACKER MONOASSIALE)

Il parco fotovoltaico è con tracker monoassiali in grado di far ruotare intorno al loro asse, disposto lungo la direzione Nord-Sud, il piano dei moduli che si trova così orizzontale rispetto al terreno di posa, inseguendo il percorso del sole da Est verso Ovest, allo scopo di massimizzare la radiazione captata.

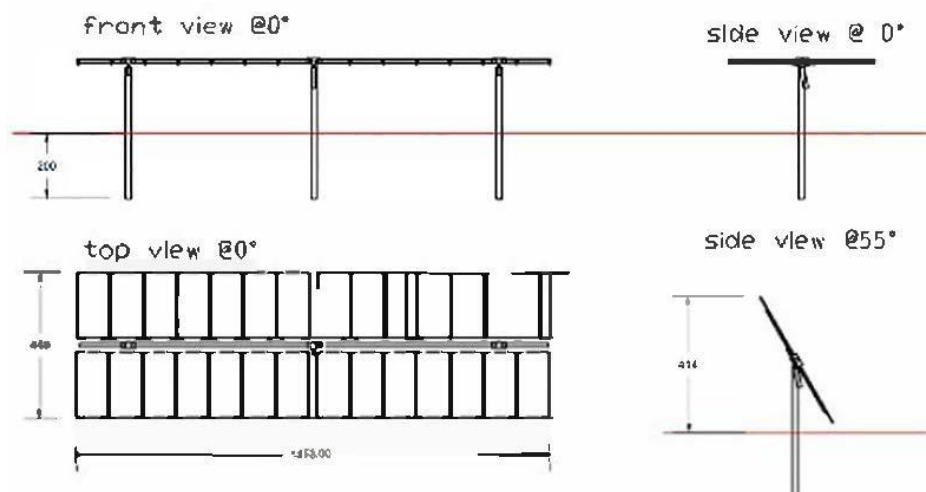


Figura 3.1: struttura di sostegno fissa

I portali tipo saranno di due tipi una da 56 moduli (Tipo 1) e l'altra da 28 moduli (Tipo 2) in posizione verticale. Elettricamente le strutture sono collegate alla terra di impianto per assicurare la protezione contro le sovratensioni indotte da fenomeni atmosferici.

Le strutture utilizzate per il sostegno delle due file di moduli in configurazione "portrait" consiste in un sistema ad inquadratura con asse orizzontale, del tipo mostrato in foto.



Figura 3.2: Esempio di struttura a tracker monoassiale



4. DISMISSIONE CAMPO FOTOVOLTAICO

Nel presente paragrafo vengono descritte le attività che si intendono attuare dopo il previsto fine ciclo produttivo dell'impianto fotovoltaico.

In considerazione della tipologia di strutture da smantellare, il piano di dismissione a fine ciclo produttivo, procederà per fasi sequenziali ognuna delle quali prevederà opere di smantellamento, raccolta e smaltimento dei vari materiali.

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.

Durante tutte le fasi operative sarà cura degli addetti e responsabilità della direzione lavori adottare tutte le misure atte a salvaguardare lo stato delle aree e ad evitare fenomeni di contaminazione indotti dalle operazioni di smontaggio degli impianti.

Per la realizzazione della dismissione completa sono previste diverse fasi di lavoro per un totale di circa 15 mesi di lavoro.

Le fasi previste sono:

- smontaggio dei moduli fotovoltaici e rimozione dei cablaggi fra le stringhe di moduli;
- rimozione delle strutture di sostegno;
- rimozione dei locali tecnici;
- rimozione della recinzione;
- rimozione opere civili;
- smantellamento di cavi e di canalette porta servizi in C.A.V e tubazioni passacavi;
- rimozione delle piante di ulivo;
- messa a coltura del terreno.

4.1 RIMOZIONE MODULI FOTOVOLTAICI E CABLAGGI FRA STRINGHE

Dopo aver interrotto il collegamento di cessione alla rete elettrica ed aver isolato le stringhe, i moduli fotovoltaici verranno dapprima disconnessi dai cablaggi, poi saranno smontati dai sostegni, infine saranno accatastati lungo la viabilità affinché ne sia agevole la movimentazione con l'ausilio di forche idrauliche ai fini dell'invio a idoneo smaltimento e/o recupero delle materie seconde.

Dovranno essere smantellati 124.824 moduli per un peso complessivo di 4831 t circa delle quali circa l'80% costituito da vetro, alluminio e polimeri e circa il 20% da materiale elettrico e celle fotovoltaiche. In ogni caso, a prescindere dalla consistenza dei vari materiali smantellati, i moduli di cui è prevista l'utilizzazione e di cui si riportano le schede tecniche in allegato saranno inviati a smaltimento/recupero specializzato senza effettuare ulteriori opere di smontaggio in loco.

Infatti, per la tipologia di pannello fotovoltaico utilizzato la gestione del ciclo di vita dei moduli prevede un programma prefinanziato che garantisce al proprietario il ritiro ed il riciclaggio gratuito dei moduli al termine della loro durata di vita (30 anni). In tal senso l'azienda proponente si riserva di presentare tutte le garanzie rilasciate dal produttore all'acquisto del prodotto.

I cablaggi fra i pannelli, invece, essendo costituiti da normali cavi conduttori di rame rivestito con resina isolante, una volta rimossi dalle apposite sedi sui sostegni, verranno inviati a recupero in appositi impianti autorizzati. Trattandosi attualmente di metallo prezioso, e considerando che il mercato delle materie prime è costantemente in crescita, pur non essendo prevedibile la quotazione di mercato, che



attualmente si attesta sui 5000-6000, Euro/ton anche tra 30 anni è da prevedersi un ingente ricavo dal recupero dello stesso.

4.2 RIMOZIONE STRUTTURE DI SOSTEGNO

Le strutture di sostegno verranno dapprima smontate separate dalle fondazioni esterne presenti, dalle palificazioni metalliche e miste cls/metalliche, successivamente si procederà alla rimozione delle fondazioni interrate (pali).

Con questa lavorazione si potrà così da ottenere una prima divisione fra parti in metallo e le parti in cls.

I telai in alluminio saranno smantellati e ridotti in porzioni di profilato idonee alla movimentazione con forche o bracci idraulici e inviati verso lo smaltimento così come il resto dei profilati. In ogni caso tutti i materiali di smantellamento saranno inviati a un impianto autorizzato al recupero metalli. Anche in questo caso si può facilmente ritenere che il mercato dei rottami metallici, che negli ultimi 10 anni ha subito una variabilità compresa tra 200 e 600 Euro/ton, possa avere una quotazione di mercato in crescita tra 30 anni.

Successivamente si smonteranno le parti elettriche motrici dei tracker, che verranno separate e gestite contestualmente alle altre lavorazioni di smontaggio elettrico di tutto l'impianto.

4.3 RIMOZIONE CABINE E LOCALI TECNICI

In un primo momento saranno smontati gli apparati elettronici (trasformatori, inverter, quadri elettrici, quadro comandi, quadro ausiliari e strutture di sicurezza), che saranno avviati a smaltimento come rifiuti elettrici (RAEE). Successivamente i 19 prefabbricati delle Power Station saranno rimossi dalla loro sede, con l'ausilio di pale meccaniche e bracci idraulici, ed inviati a idonei impianti di smaltimento e/o recupero. In tal senso si prevede cautelativamente che questa possa essere una voce di costo a corpo stimata decisamente per eccesso in quanto vi sarà presenza di materiali attualmente non facilmente recuperabili quali ad esempio parti di cemento, plastica di tubazioni, parti in resina (portaquadri, scatole elettriche, ecc.).

4.4 SMANTELLAMENTO RECINZIONI ED AUSILIARI

In base alle esigenze finali della proprietà, la recinzione e gli elementi ausiliari verranno smantellati con l'ausilio di adeguata attrezzatura meccanica in modo che vengano suddivisi i vari materiali di risulta per tipologia. Saranno divise le reti elettrosaldate dai montanti ed i pilastri degli ausiliari dai dispositivi di illuminazione e controllo. Infine, verranno smaltiti i materiali secondo le più idonee destinazioni.

4.5 SMANTELLAMENTO E RIMOZIONE OPERE CIVILI

Le opere in C.A. verranno smantellate con l'ausilio di idonei escavatori dotati di benne/pinze demolitrici e il materiale di risulta sarà inviato allo smaltimento come materiale inerte.

Nella fattispecie verranno rimossi:

- N. 44 platee di fondazione;
- Fondazioni tracker e strutture fisse: pali infissi;
- Platee di rinforzo passaggio cavi e altri manufatti in CA.

4.6 SMANTELLAMENTO CAVI E CANALETTE PASSACAVI

I cavi elettrici saranno recuperati e saranno rimossi gli eventuali pozzetti e/o canaline in calcestruzzo.

Tutti i materiali risultanti saranno divisi per tipologia (cavi elettrici, plastica e inerti) e saranno inviati a idoneo smaltimento e/o recupero come precedentemente descritto, ovvero con un recupero economico per la vendita del rame e smaltimento come materiale inerte per le canalette.

4.7 CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI

Di seguito si riporta il codice CER relativo ai materiali provenienti dalle fasi di “decommissioning”:

Tabella 4.1: Tabella rifiuti e CER relativo

MATERIALE	CODICE CER
Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici)	20.01.36
Cemento (derivante dalla demolizione dei fabbricati che alloggiavano le apparecchiature elettriche)	17.01.01
Plastica (derivante dalla demolizione delle tubazioni per il passaggio dei cavi elettrici)	17.02.03
Ferro, Acciaio (derivante dalla demolizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici)	17.04.05
Cavi	17.04.11
Pietrisco (derivante dalla rimozione della ghiaia gettata per realizzare la viabilità e le piazzole)	17.05.08
Pannelli rotti accidentalmente durante lo smontaggio (RAE e Vetro)	16.02.14

Saranno effettuate le analisi per ammissibilità in discarica secondo quanto previsto dal D.Lgs 3 Aprile 2006 n. 152 e s.m.i..



5. COMPUTO SPESE

Le attività di dismissione sono computate sulla base del prospetto costi di seguito riportato. Il costo totale per la rimozione dell'impianto e il ripristino dell'area è pari a euro 2.414.719,49.

GALILEO ENERGY 1 S.r.L. - 83,63 MWp						
COMPUTO DI DISMISSIONE						
	VOCE	DESCRIZIONE	UNITA'	TOT.	IMPORTO UNITARIO	IMPORTO TOTALE
1	ALLESTIMENTO ED ORGANIZZAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE					
1,1	Allestimento e organizzazione delle aree di cantiere	Allestimento del cantiere in area facilmente accessibile e individuazione di zone idonee allo stoccaggio temporaneo dei materiali di risulta della dismissione prima dell'invio a smaltimento/recupero	a corpo	1	€ 200.047,41	€ 200.047,41
2	SMONTAGGIO MODULI FOTOVOLTAICI DALLA STRUTTURA DI SOSTEGNO					
2,1	Smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno		a corpo	1	€ 312.060,00	€ 312.060,00
3	SMONTAGGIO STRUTTURE DI SOSTEGNO MODULI E RIMOZIONE DEL FISSAGGIO AL SUOLO					
3,1	Smontaggio strutture di sostegno moduli e rimozione del fissaggio al suolo		a corpo	1	€ 442.800,00	€ 442.800,00
4	RIMOZIONE LINEE ELETTRICHE INTERNE ALL'IMPIANTO					
4,1	Rimozione canalette, materiale elettrico, pozzetti, smaltimento materiali		a corpo	1	€ 83.632,08	€ 83.632,08
5	RIMOZIONE LOCALI PREFABBRICATI E CABINE ELETTRICHE					
5,1	Rimozione locali prefabbricati e cabine elettriche		a corpo	1	€ 440.000,00	€ 440.000,00
6	INVIO DEI MATERIALI DI RISULTA A RECUPERO/SMALTIMENTO					
6,1	Invio dei materiali di risulta a recupero/smaltimento		a corpo	1	€ 936.180,00	€ 936.180,00
TOTALE CAPITOLO						€ 2.414.719,49



6. CRONOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

La attività di dismissione e ripristino dell'impianto dureranno circa 12 mesi secondo quanto riportato nel crono programma riportato in allegato.

PIANO DI DISMISSIONE												
GALILEO ENERGY 1 S.r.l. - 83,63 MW												
Rimozione - Impianto	Mese 1	Mese 2	Mese 3	Mese 4	Mese 5	Mese 6	Mese 7	Mese 8	Mese 9	Mese 10	Mese 11	Mese 12
Approntamento cantiere	■	■										
Preparazione area stoccaggio rifiuti differenziati	■	■	■									
Smontaggio e smaltimento pannelli FV		■	■	■	■	■	■	■				
Smontaggio e smaltimento strutture metalliche			■	■	■	■	■	■	■			
Rimozione pali e demolizioni fondazioni in cls				■	■	■	■	■	■	■		
Rimozione delle piante di ulivo			■	■	■	■	■					
Rimozione cablabggi					■	■	■	■	■	■	■	
Rimozione locali tecnici					■	■	■	■	■	■	■	
Smaltimenti						■	■	■	■	■	■	■