

REGIONE EMILIA-ROMAGNA

PROVINCIA DI FERRARA

Comuni di Codigoro e Fiscaglia (FE)

LOCALITA' "Valle Giralda"

# PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN AVENTE POTENZA NOMINALE PARI A 71 MWp

Sezione 0:

## RELAZIONI GENERALI

Titolo elaborato:

### Relazione di dismissione

N. Elaborato: 08

Scala: -

Proponente

### VIRGO ALPHA S.r.l.

Via Piave, 7  
CAP 00187 - ROMA (RM)  
P.Iva 17296991007

Progettazione



sede legale e operativa  
Loc. Chianarile snc Area Industriale - 82010 San Martino Sannita (BN)  
sede operativa  
Via A.La Cava 114 - 71036 Lucera (FG)

P.IVA 01465940623

Azienda con sistema gestione qualità Certificato N. 50 100 11873



Procuratore

**Dott. Ing. SALVATORE FLORENI**

Progettista

**Dott. Ing. NICOLA FORTE**



Rev.	Data	Elaborazione	Approvazione	Emissione	DESCRIZIONE
00	MAGGIO 2024	MMG sigla	MMG sigla	NF sigla	Emissione progetto definitivo

Nome file sorgente	FV.CDG01.PD.08.R00.doc	Nome file stampa	FV.CDG01.PD.08.R00.pdf	Formato di stampa	A4
--------------------	------------------------	------------------	------------------------	-------------------	----

---

## **INDICE**

<b>1.</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>DEFINIZIONE DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE .....</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>DESCRIZIONE E QUANTIFICAZIONE DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE.....</b>	<b>5</b>
3.1	DETTAGLI RIGUARDANTI LO SMALTIMENTO DEI COMPONENTI .....	6
3.1.1	RIMOZIONE DELLA RECINZIONE .....	6
3.1.2	SMONTAGGIO DEI PANNELLI FOTOVOLTAICI.....	6
3.1.3	SMALTIMENTO E/O VENDITA MATERIALE .....	7
3.1.4	RIMOZIONE CAVI ELETTRICI.....	9
3.1.5	RIMOZIONE CABINE DI CAMPO E DELLA CABINA DI RACCOLTA .....	9
3.1.6	RIMOZIONE SUPPORTI PANNELLI E FONDAZIONI CABINE .....	10
<b>4.</b>	<b>CONFERIMENTO DEL MATERIALE DI RISULTA AGLI IMPIANTI ALL'UOPO DEPUTATI DALLA NORMATIVA DI SETTORE PER LO SMALTIMENTO OVVERO PER IL RECUPERO.....</b>	<b>10</b>
<b>5.</b>	<b>STIMA DEI COSTI DI DISMISSIONE .....</b>	<b>12</b>
<b>6.</b>	<b>ALLEGATI .....</b>	<b>13</b>

## **1. PREMESSA**

Il progetto riguarda la realizzazione di un impianto agrivoltaico di potenza nominale installata pari a 71 MWp e potenza nominale di connessione pari a 60 MW da installare in provincia di Ferrara, nel comune di Codigoro in località "Valle Giralda", con opere di connessione ricadenti nei comuni di Codigoro e Fiscaglia.

Proponente dell'iniziativa è la società VIRGO ALPHA S.r.l. con sede in Via Piave, 7 - 00187 Roma (RM).

L'impianto agrivoltaico è costituito da 98628 moduli in silicio monocristallino, ognuno di potenza pari a 720 Wp. La configurazione dei pannelli, scelta in via preliminare, è costituita da un blocco di 7 file di tracker monoassiali. Ciascuna di esse consta di 24 moduli, ripartiti in n.12 moduli a valle ed a monte rispetto ad una barra di trasmissione tra le file parallele che traslerà in direzione est-ovest facendo ruotare, contemporaneamente, tutte le file ad esso collegate lungo la medesima direzione. Si precisa che la struttura descritta è la dimensione massima prevedibile, ma la stessa è modulabile per numero di moduli. Il limite di 7 file è dato, infatti, dalla massima trazione trasmissibile dalla barra per far scorrere le strutture ad esso collegate.

L'impianto è organizzato in n.6 campi delimitati da una recinzione perimetrale e provvisti di un cancello di accesso. Ogni stringa di moduli fotovoltaici è montata su una struttura metallica in acciaio zincato ancorata al terreno. All'esterno della recinzione, lungo il perimetro visibile dell'impianto, è prevista una fascia a verde di ampiezza pari a 3 m per garantire la mitigazione ambientale e paesaggistica dell'intervento.

L'impianto è organizzato in gruppi di stringhe collegati alle cabine di campo attraverso gli inverter di stringa. In particolare, l'energia elettrica viene prodotta da ogni gruppo di stringhe collegate in parallelo tramite quadri di parallelo DC in corrente continua (denominati "string box") e viene trasmessa agli inverter installati in campo e ancorati ai pali di sostegno di una delle strutture, che provvedono alla conversione in corrente alternata. Gli inverter attraverso linee BT vengono collegati ai trasformatori BT/AT ubicati all'interno delle cabine di campo.

Le linee AT 36 kV in cavo interrato collegano tra loro le cabine di campo, e quindi proseguono alla cabina di smistamento utente, prevista all'interno del campo 5.

Dalla cabina di smistamento utente si sviluppa una linea 36 kV interrata per il trasferimento dell'energia dell'impianto agrivoltaico alla futura Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/132/36 kV da inserire in entra – esce alla linea RTN 380 kV "Ravenna Canala – Porto Tolle" e alle linee RTN 132 kV afferenti alla Cabina Primaria Codigoro ricollegata in doppia antenna alla suddetta Stazione Elettrica.

La proposta progettuale presentata è stata sviluppata in modo da ottimizzare al massimo il rapporto tra le opere di progetto ed il territorio, limitare al minimo gli impatti ambientali e paesaggistici e garantire la sostenibilità ambientale dell'intervento.

Attraverso la presente relazione si illustreranno gli interventi di dismissione dell'impianto.

Alla presente si allegano: il computo metrico, il quadro economico ed il cronoprogramma relativi alle operazioni di dismissione dell'impianto.

## **2. DEFINIZIONE DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE**

Il progetto di dismissione prevede:

- a) Comunicazione agli uffici competenti dell'inizio dei lavori di dismissione;
- b) Interventi di rimozione (smontaggio e smaltimento e/o recupero) dei moduli fotovoltaici in tutte le loro componenti;
- c) Interventi di rimozione delle strutture metalliche a supporto dei pannelli;
- d) Rimozione dei cavi elettrici sui tratti di strada di nuova realizzazione e in attraversamento dei terreni (conferendo il materiale agli impianti di smaltimento e riciclaggio opportuni);
- e) Ripristino dello stato preesistente dei luoghi, mediante la rimozione di tutte le opere interrato tecnicamente rimovibili, la dismissione delle strade, il rimodellamento del terreno e la ricostituzione vegetazionale dei luoghi;
- f) Comunicazione agli Uffici competenti della conclusione delle operazioni di dismissione.

### 3. DESCRIZIONE E QUANTIFICAZIONE DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE

L'impianto agrivoltaico di progetto ha una potenza complessiva nominale pari a 71 MWp e potenza nominale di connessione pari a 60 MW ed è costituito da 98628 moduli in silicio monocristallino ognuno di potenza pari a 720 Wp.

Dal punto di vista elettrico più moduli fotovoltaici vengono collegati in serie a formare una stringa e più stringhe vengono collegate in parallelo tramite quadri di parallelo DC (denominati "string box"). L'energia prodotta e convogliata attraverso cavi DC dalle string box ad un gruppo di conversione costituito da un inverter e da un trasformatore elevatore.

Nel dettaglio, il progetto prevede la realizzazione/installazione di:

- N° 98628 moduli fotovoltaici da 720 Wp collegati in stringhe installate su strutture di supporto;
- N°20 cabine di campo all'interno dell'area d'impianto comprensive di cabine "Spare";
- N°300 inverter di stringa DC/AC;
- N°20 trasformatori MT/BT comprensivi di trasformatori "Spare";
- N°6 cabine per i servizi ausiliari;
- N°1 cabina di smistamento utente 36 kV all'interno del campo 5;
- Recinzione esterna perimetrale alle aree di installazione dei pannelli fotovoltaici;
- N°8 cancelli carrai da installare lungo la recinzione perimetrale per l'accesso ai campi agrivoltaici;
- Realizzazione di circa 7,35 km di viabilità a servizio dell'impianto;
- Un cavidotto interrato interno al campo agrivoltaico per il collegamento delle cabine di campo alla cabina di smistamento utente, avente una lunghezza complessiva di circa 6 km;
- Un cavidotto interrato esterno al campo agrivoltaico per il collegamento della cabina di smistamento alla futura stazione elettrica 380/132/36 kV di Fiscaglia, avente una lunghezza complessiva di circa 17,93 km;
- Fascia arborea prevista lungo il perimetro esterno della recinzione dell'impianto agrivoltaico.

Per la realizzazione dell'impianto sono previste le seguenti opere ed infrastrutture:

- **Opere civili:** installazione delle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici; realizzazione della viabilità interna al campo agrivoltaico; realizzazione della recinzione perimetrale al campo agrivoltaico; realizzazione degli scavi per la posa dei cavi elettrici; realizzazione delle cabine di campo, delle cabine per i servizi ausiliari, della cabina di raccolta e della stazione elettrica; realizzazione di un manufatto in cls per la regimentazione idraulica; realizzazione di due capannoni per ricovero dei mezzi a supporto dell'attività agricola.
- **Opere impiantistiche:** installazione dei moduli fotovoltaici collegati in stringhe; installazione degli inverter; installazione dei trasformatori all'interno delle cabine di campo; installazione delle apparecchiature e realizzazione dei collegamenti all'interno della cabina di raccolta;

esecuzione dei collegamenti elettrici, tramite cavidotti interrati, tra i moduli fotovoltaici, le cabine di campo, la cabina di raccolta, la stazione elettrica; realizzazione degli impianti di terra dei gruppi di campo, delle cabine di campo, della cabina di raccolta e della stazione elettrica.

- **Coltivazioni, opere di mitigazione e compensazione:** preparazione del terreno degli spazi di interfila ai fini della coltivazione; messa a dimora delle essenze previste per la fascia arborea perimetrale al campo.

Sarà assicurata la completa rimozione dei moduli fotovoltaici e delle relative strutture di supporto, della recinzione, delle cabine di campo e della cabina di smistamento, delle cabine per i servizi ausiliari, della viabilità di servizio nonché la rimozione del cavidotto interrato previsto all'interno dei campi fotovoltaici.

Non verranno, invece, rimossi i tratti di cavidotto previsti su viabilità esistente che, essendo interrati, non determinano impatti sul paesaggio né occupazioni di suolo.

Tale scelta è stata effettuata al fine di evitare la demolizione della sede stradale necessaria alla rimozione e, quindi, di evitare disagi alla circolazione locale durante la fase di dismissione. Ciò anche in considerazione che fatto che è auspicabile pensare che i cavi già posati possano essere utilizzati per l'elettificazione rurale, dismettendo eventualmente i cavi attualmente aerei.

Infine, non è prevista la rimozione della fascia arborea perimetrale al campo agrivoltaico, né di tutti gli interventi compensativi previsti.

### **3.1 DETTAGLI RIGUARDANTI LO SMALTIMENTO DEI COMPONENTI**

#### **3.1.1 Rimozione della recinzione**

La recinzione è costituita da una rete in acciaio fissata a dei paletti dello stesso materiale, direttamente infissi nel terreno, con tre fili di corda spinata che corrono lungo la parte superiore della rete.

Per lo smontaggio della recinzione si prevede l'eliminazione dei fili spinati dopodiché, in ordine, verrà smontata la rete, rimossi i paletti di sostegno in acciaio e, se presenti, i blocchi di calcestruzzo. Tutto il materiale metallico sarà differenziato e rivenduto. I blocchi di calcestruzzo, se presenti, e nel caso non dovessero essere riutilizzabili, saranno avviati a discarica.

#### **3.1.2 Smontaggio dei pannelli fotovoltaici**

I pannelli fotovoltaici sono essenzialmente costituiti da moduli posizionati su una struttura in alluminio, agganciati con dei supporti in acciaio. Nel dettaglio, tutti i componenti sono preassemblati, per cui i moduli sono solo infilati dall'alto nei punti di inserimento. Esternamente, lungo la parte inferiore, corrono i cavi elettrici che servono a collegare i moduli in serie tra di loro.

Per lo smontaggio e lo smaltimento delle parti dei singoli pannelli bisognerà effettuare le seguenti operazioni:

- creare un'area di servizio ad hoc, sulla quale verranno stoccati i materiali da dismettere e verranno fatti transitare i mezzi per il trasporto;
- scollegare i cavi elettrici di connessione tra i moduli e tra questi e i gruppi di collegamento in parallelo;
- eliminare i sistemi di ancoraggio dei moduli e sfilare questi ultimi dalle strutture;
- smontare le strutture;
- caricare i componenti su opportuni mezzi di trasporto;
- smaltire e/o rivendere i materiali presso centri specializzati e/o industrie del settore.

Una sequenza di smontaggio della struttura viene rappresentata in modo esemplificativo nelle immagini che seguono; prima si scollegano i cavi elettrici (figura 1), poi, in ordine, si eliminano i sistemi di fissaggio, si sfilano i pannelli (figura 2) e si smontano le strutture in alluminio (figura 3-4-5), infine, tutto il materiale viene separato e trasportato (figura 6) fino ai centri di smistamento e riciclaggio.



**Figure 1**



**Figure 2**



**Figure 3**



**Figure 4**



**Figure 5**



**Figure 6**

### **3.1.3 Smaltimento e/o vendita materiale**

Il solo materiale di risulta, in questa operazione di smantellamento dei pannelli, è quello relativo alla modellazione dell'area di servizio per lo stoccaggio dei componenti e per il parcheggio dei mezzi di

trasporto. Si tratta, però, di terreno vegetale in quantità ridottissime che servirà a rinaturalizzare l'area, alla fine dei lavori di dismissione.

Per quanto riguarda i moduli fotovoltaici, attualmente in Europa esiste la normativa RAEE (Rifiuti di Apparecchiature ed Elettroniche) la quale è una normativa europea e italiana che regola il trattamento dei rifiuti derivanti da apparecchiature elettriche ed elettroniche, compresi i pannelli fotovoltaici. Questa normativa impone agli Stati membri dell'Unione Europea di garantire il corretto smaltimento e il riciclo dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche al fine di ridurre l'impatto ambientale e promuovere la sostenibilità. In Italia, la normativa RAEE è stata recepita dal **Decreto Legislativo 49/2014**, che stabilisce le regole per il trattamento dei rifiuti elettrici ed elettronici, compresi i pannelli fotovoltaici. Il Decreto Legislativo 49/2014 **prevede la responsabilità del produttore di apparecchiature elettriche ed elettroniche per il loro smaltimento e il finanziamento del riciclo**, e impone agli operatori del settore di **seguire precise procedure per la gestione dei rifiuti**. Inoltre, l'Italia ha adottato la direttiva europea WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) che mira a promuovere il recupero, il riciclo e il riutilizzo di questi rifiuti per ridurre la quantità di rifiuti destinati alla discarica e prevenire l'inquinamento dell'ambiente.

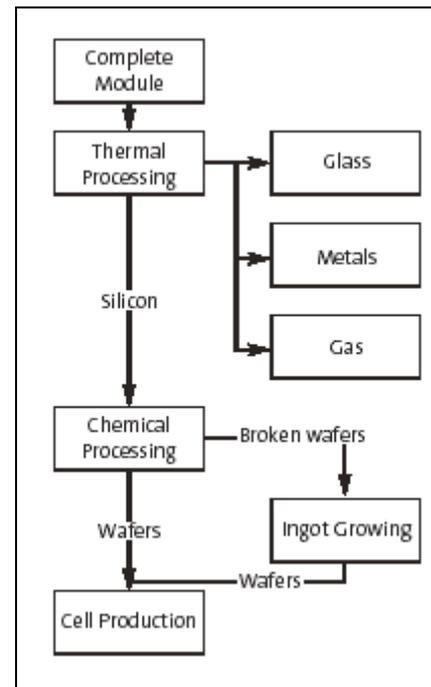
La **direttiva europea 2012/19** regola l'utilizzo sostenibile dei pannelli fotovoltaici e impone requisiti specifici per il trattamento e lo smaltimento dei pannelli usati. Si applica a tutti gli Stati membri dell'Unione Europea, alle loro amministrazioni e a produttori e distributori di pannelli fotovoltaici. La direttiva richiede che i **produttori e distributori** di pannelli fotovoltaici **garantiscono che i loro sistemi di smaltimento siano conformi a tutte le normative ambientali**.

In Italia con il Decreto Legislativo 25 luglio 2005 n. 15 e ss.mm.ii., che si propone di proteggere la qualità dell'ambiente e della salute umana attraverso l'utilizzo di risorse naturali e l'adozione di strategie per la gestione dei rifiuti basate soprattutto su riciclaggio e riutilizzo.

Secondo quanto previsto da tale normativa, i produttori di apparecchiature elettriche sono responsabili dei loro prodotti al momento dello smaltimento.

In linea con tali direttive, quasi tutte le società produttrici cominciano a proporre il ritiro dei moduli a fine vita utile, esempio fra tutte la giapponese SHARP, la più grande casa costruttrice di pannelli del mondo, che sta creando un centro di eccellenza per il ritiro, il riciclaggio ed il riutilizzo dei moduli.

Attualmente si stanno approntando tecniche di recupero all'avanguardia, difatti è possibile attraverso uno speciale processo termico (Vedi figura a lato) separare il silicio dal vetro, dai metalli da serigrafia, dall'alluminio delle cornici (materiali che vengono tutti avviati ai loro rispettivi cicli di recupero).



Una volta raccolto questo silicio, attraverso particolari processi chimici, si riporta ad un sufficiente grado di purezza e si riduce in opportuni wafer da trasformare, nuovamente, in celle fotovoltaiche.

Dato il prevedibile aumento del costo del silicio, quando arriverà il momento di dismettere l'impianto in progetto, sicuramente l'industria del riciclaggio dei moduli avrà raggiunto uno stadio avanzato e il loro ritiro, quindi, oltre che automatico potrà essere addirittura redditizio.

In definitiva, nella presente valutazione, il costo di smaltimento dei pannelli non viene conteggiato, poiché ricompreso nel costo dello stesso acquisto. Sono invece conteggiati i costi relativi allo smontaggio dei pannelli e delle strutture metalliche di sostegno.

Queste ultime saranno avviate verso appositi centri di recupero e quindi rivendute.

### **3.1.4 Rimozione cavi elettrici**

Nella valutazione della rimozione dei cavi è stata considerata la sezione di posa, ovvero se il cavo è stato collocato al di sotto della massiciata stradale afferente alla viabilità interna al campo, o su terreno. Il rimanente sviluppo del cavidotto interrato esterno ai campi è su viabilità esistente, dunque, per i motivi innanzi detti, i tratti corrispondenti non vengono dismessi.

L'operazione di dismissione prevede le seguenti operazioni:

- Scavo a sezione ristretta lungo la trincea dove sono stati posati i cavi;
- Rimozione, in sequenza, di nastro segnalatore, tubo corrugato (se presente), elemento protettivo, conduttori;
- Rimozione dello strato di sabbia, misto cementato, massiciata e asfalto ove presente.

Dopo aver rimosso in sequenza i materiali, sarà ripristinato lo stato dei luoghi utilizzando i materiali di risulta dello scavo stesso. Naturalmente, dove il percorso interessa il terreno vegetale, sarà ripristinato effettuando anche un'operazione di costipatura del terreno.

I materiali da smaltire, escludendo i conduttori che hanno un loro valore commerciale (dovuto alla presenza di metalli quali rame e alluminio), sono il nastro segnalatore, il tubo corrugato.

I cavi elettrici installati per il collegamento dei moduli fotovoltaici, una volta raccolti, saranno rivenduti, dato il valore commerciale del rame e dell'alluminio in essi contenuti.

### **3.1.5 Rimozione cabine di campo e della cabina di raccolta**

In progetto si prevede la dismissione delle cabine di campo e della cabina per i servizi ausiliari, anche se non si esclude la possibilità di poter riconvertire almeno alcuni degli edifici ad altra destinazione d'uso, compatibile con le norme urbanistiche vigenti. In questa seconda ipotesi si provvederà alla rimozione di tutte le apparecchiature e quadri installati all'interno delle cabine, che verranno smaltiti presso appositi centri di recupero secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

### **3.1.6 Rimozione supporti pannelli e fondazioni cabine**

Dopo l'operazione di smontaggio dei pannelli fotovoltaici e delle cabine, non resta che rimuovere le relative strutture di supporto e fondazioni.

Per quanto riguarda i supporti metallici dei pannelli, infissi direttamente nel terreno, dopo essere stati sfilati, saranno rivenduti o riciclati come materia prima. Questo tipo di operazione permetterà di restituire i terreni integralmente come ante operam.

Le fondazioni prefabbricate delle cabine di campo potranno essere ripristinate e riutilizzate altrove; solo il letto di alloggio in sabbia dovrà essere rimosso e avviato a discarica; in caso di manufatti in opera, si provvederà a demolire le opere e smaltire i relativi materiali di risulta in apposita discarica.

Anche in questo caso si procederà al rinterro con strati di terreno vegetale per il ripristino delle eventuali attività agricole.

### **3.1.7 Rimozione fascia di mitigazione perimetrale**

Al momento della dismissione, in funzione delle future esigenze e dello stato di vita delle singole piante costituenti la fascia di mitigazione perimetrale, esse potranno essere smaltite come sfalci (Codice C.E.R. 20.02.01 Rifiuti biodegradabili), oppure mantenute in sito o cedute ad appositi vivai della zona per il riutilizzo.

---

**CONFERIMENTO DEL MATERIALE DI RISULTA AGLI IMPIANTI ALL'UOPO DEPUTATI  
DALLA NORMATIVA DI SETTORE PER LO SMALTIMENTO OVVERO PER IL RECUPERO**

I materiali di risulta e quindi da smaltire in questa operazione di smantellamento dell'impianto agrivoltaico sono relativi a quelli ottenuti dalla dismissione della viabilità interna al campo, dalla rimozione della recinzione, dalla dismissione delle cabine di campo, dalla dismissione delle cabine per i servizi ausiliari, dallo smontaggio dei moduli fotovoltaici e dalla dismissione del cavidotto interno ai campi fotovoltaici o, comunque, in corrispondenza della viabilità di progetto.

Le operazioni di modellazione delle aree verranno eseguite prevedendo l'utilizzato in sito del terreno.

Qualora si registreranno degli esuberanti questi verranno smaltiti in pubblica discarica.

I materiali ferrosi potranno essere oggetto di riutilizzo con rivendita presso centri specializzati.

#### **4. STIMA DEI COSTI DI DISMISSIONE**

Per quanto riguarda la fase di dismissione dell'impianto è preciso impegno della società proponente provvedere, a fine vita dell'impianto, al ripristino finale delle aree e alla dismissione dello stesso, assicurando la completa rimozione dei moduli fotovoltaici, nonché la rimozione delle opere elettriche e il conferimento agli impianti di recupero e trattamento secondo la normativa vigente.

La presente relazione si accompagna e conclude con il computo relativo alle stesse operazioni di dismissione (rif. elab. FV.CDG01.PD.7.2.R00), il relativo quadro economico (rif. elab. FV.CDG01.PD.7.4.R00) e il cronoprogramma dei lavori di dismissione (rif. elab. FV.CDG01.PD.010.R00).

## **5. ALLEGATI**

# COMPUTO METRICO

**OGGETTO:** Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto Agrivoltaico e relative opere di connessione - Computo di Dismissione

**COMMITTENTE:** VIRGO ALPHA S.r.l.

Data, 29/05/2024

**IL TECNICO**

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>RIPORTO</b>							
	<b>LAVORI A MISURA</b>							
	<b>Impianto Fotovoltaico (SpCat 1) Smontaggio moduli Fotovoltaici (Cat 1) Opere civili (SbCat 1)</b>							
1 / 1 NP.OC.006	Rimozione di moduli fotovoltaici per kWp installato (* ) Il costo di fornitura è desunto da ricerca di mercato					71'000,00		
	SOMMANO kW					71'000,00	13,27	942'170,00
2 / 2 NP.OC.005	Smaltimento acciaio e ferro CER 17 04 05 (* ) Il costo di fornitura è desunto dal sito de "Il Sole 24 ore" <b>totale recupero materiali ferrosi (strutture sostegno pannelli)</b>	4110,00			1,300	-5'343,00		
	<b>SI DETRAGGONO t</b>					-5'343,00	50,16	-268'004,88
	<b>Strade interne al campo fotovoltaico (Cat 2)</b>							
3 / 3 C01.058.030. b	Demolizione di massicciate in materiale arido di qualsiasi natura, eseguita con mezzi meccanici, compreso trasporto a discarica fino ad una distanza massima di 5 km: per altezza fino a 50 cm Rimozione strade interne al parco coprensive delle piazzole delle cabine di campo, delle cabine dei servizi ausiliari e della strada di accesso e piazzola della cabina di smistamento							
	Campo 1			5655,270		5'655,27		
	Campo 2			8775,670		8'775,67		
	Campo 3			8739,640		8'739,64		
	Campo 4			4748,420		4'748,42		
	Campo 5			2365,500		2'365,50		
	Campo 6			3572,540		3'572,54		
	SOMMANO mq					33'857,04	2,93	99'201,13
4 / 4 C01.010.010. a	Rinterro compreso l'avvicinamento dei materiali, il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto: con materiale di risulta proveniente da scavo							
	Campo 1			5655,270	0,400	2'262,11		
	Campo 2			8775,670	0,400	3'510,27		
	Campo 3			8739,640	0,400	3'495,86		
	Campo 4			4748,420	0,400	1'899,37		
	Campo 5			2365,500	0,400	946,20		
	Campo 6			3572,540	0,400	1'429,02		
	SOMMANO mc					13'542,83	4,82	65'276,44
5 / 5 C01.010.005. a	Trasporto a rifiuto o ad idoneo impianto di recupero di materiale proveniente da lavori di movimento terra effettuata con autocarri, con portata superiore a 50 q, compreso lo spandimento e livellamento del materiale ed esclusi gli eventuali oneri di discarica autorizzata. Valutato a m³ di volume effettivo di scavo per ogni km percorso sulla distanza tra cantiere e discarica: per trasporti fino a 10 km Vedi voce n° 4 [mc 13 542.83]					13'542,83		
	SOMMANO mc/km					13'542,83	0,96	13'001,12
6 / 6 C01.010.005. b	Trasporto a rifiuto o ad idoneo impianto di recupero di materiale proveniente da lavori di movimento terra effettuata con autocarri, con portata superiore a 50 q, compreso lo							
	<b>A RIPORTARE</b>							851'643,81

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>							851'643,81
	spandimento e livellamento del materiale ed esclusi gli eventuali oneri di discarica autorizzata. Valutato a m³ di volume effettivo di scavo per ogni km percorso sulla distanza tra cantiere e discarica: per ogni km in più oltre i primi 10 Discarica EcoInerti sita in Ferrara alla Via Bologna, 918 Vedi voce n° 4 [mc 13 542.83]	30,00				406'284,90		
	SOMMANO mc/km					406'284,90	0,63	255'959,49
7 / 7 B.25.004.25	Conferimento a sito e/o a discarica autorizzata e/o ad impianto di recupero di materiale proveniente dagli scavi privo di scorie e frammenti diversi. Lo smaltimento, previa caratterizzazione i cui oneri sono da computarsi separatamente, dovrà essere certificato da formulario di identificazione rifiuti, compilato in ogni sua parte, che sarà consegnato alla D.L. per la contabilizzazione. cer 17 05 04 - terra e rocce, diverse da quelle di cui lla voce 17 05 03 (* ) Voce di costo desunta da elenco prezzi Regione Basilicata 2023 Smaltimento di massicciata proveniente dalla demolizione della viabilità interna al parco comprensiva delle piazzole delle cabine e della cabina di smistamento (peso 16,5 ql/mc)	16,50			13542,830	223'456,70		
	SOMMANO ql					223'456,70	2,22	496'073,87
	<b>Recinzione area campo fotovoltaico al netto della valorizzazione (Cat 3)</b>							
8 / 8 NP.011	Taglio e rimozione recinzione perimetrale in rete metallica, sostenuta da paletti metallici anche con l'uso di fiamma ossidrica o eseguito a mano o con l'ausilio di piccoli utensili (* ) Il costo di fornitura è desunto da ricerca di mercato		9837,31			9'837,31		
	SOMMANO m					9'837,31	8,50	83'617,13
9 / 18 NP.OC.005	Smaltimento acciaio e ferro CER 17 04 05 (* ) Il costo di fornitura è desunto dal sito de "Il Sole 24 ore" <b>totale recupero materiali ferrosi (recinzione e paletti di sostegno)</b>		9837,31	1,700	0,019	-317,75		
	<b>SI DETRAGGONO t</b>					-317,75	50,16	-15'938,34
	<b>Dismissione cabine di campo (Cat 4)</b>							
10 / 9 B01.004.025. d	Demolizione di struttura in calcestruzzo di qualsiasi forma o spessore, compreso l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio in attesa del trasporto allo scarico: armato, eseguita con l'ausilio di mezzi meccanici demolizione cabine di campo comprensivo delle fondazioni demolizione cabine dei servizi ausiliari comprensivo delle fondazioni demolizione cabina di smistamento comprensiva delle fondazioni	20,00	6,50	2,400	3,200	998,40		
		6,00	3,00	2,500	3,200	144,00		
		1,00	15,00	5,000	6,160	462,00		
	SOMMANO mc					1'604,40	108,31	173'772,56
11 / 10 C01.010.010. a	Rinterro compreso l'avvicinamento dei materiali, il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto: con materiale di risulta proveniente da scavo Rinterro scavi fondazioni cabine di campo Rinterro scavi fondazioni cabine dei servizi ausiliari	20,00	6,50	2,400	0,400	124,80		
		6,00	3,00	2,500	0,600	27,00		
	<b>A R I P O R T A R E</b>					151,80		1'845'128,52

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>					151,80		1'845'128,52
	Rinterro scavi fondazioni cabina di smistamento	1,00	15,00	5,000	2,580	193,50		
	SOMMANO mc					345,30	4,82	1'664,35
12 / 11 C01.010.005. a	Trasporto a rifiuto o ad idoneo impianto di recupero di materiale proveniente da lavori di movimento terra effettuata con autocarri, con portata superiore a 50 q, compreso lo spandimento e livellamento del materiale ed esclusi gli eventuali oneri di discarica autorizzata. Valutato a m³ di volume effettivo di scavo per ogni km percorso sulla distanza tra cantiere e discarica: per trasporti fino a 10 km Trasporto a discarica di materiale proveniente dalle demolizioni - calcestruzzo demolito					1604,400	1'604,40	
	SOMMANO mc/km					1'604,40	0,96	1'540,22
13 / 12 C01.010.005. b	Trasporto a rifiuto o ad idoneo impianto di recupero di materiale proveniente da lavori di movimento terra effettuata con autocarri, con portata superiore a 50 q, compreso lo spandimento e livellamento del materiale ed esclusi gli eventuali oneri di discarica autorizzata. Valutato a m³ di volume effettivo di scavo per ogni km percorso sulla distanza tra cantiere e discarica: per ogni km in più oltre i primi 10 Discarica Ecolnerti sita in Ferrara alla Via Bologna, 918 Vedi voce n° 11 [mc/km 1 604.40]	30,00				48'132,00		
	SOMMANO mc/km					48'132,00	0,63	30'323,16
14 / 13 B.25.004.01	Conferimento a sito e/o a discarica autorizzata e/o ad impianto di recupero di materiale proveniente dagli scavi privo di scorie e frammenti diversi. Lo smaltimento, previa caratterizzazione i cui oneri sono da computarsi separatamente, dovrà essere certificato da formulario di identificazione rifiuti, compilato in ogni sua parte, che sarà consegnato alla D.L. per la contabilizzazione. cer 17 01 01 cemento (* ) Voce di costo desunta da elenco prezzi Regione Basilicata 2023 Smaltimento cls demolito (25.00 ql/mc)	25,00				1604,400	40'110,00	
	SOMMANO ql					40'110,00	3,09	123'939,90
	<b>Cavidotto interno al campo al netto della valorizzazione (Cat 5)</b>							
15 / 14 C01.058.030. b	Demolizione di massicciate in materiale arido di qualsiasi natura, eseguita con mezzi meccanici, compreso trasporto a discarica fino ad una distanza massima di 5 km: per altezza fino a 50 cm Sezione cavidotto A-A Sezione cavidotto B-B Sezione cavidotto C-C		5460,00 290,00 120,00	0,450 0,630 0,988			2'457,00 182,70 118,56	
	SOMMANO mq					2'758,26	2,93	8'081,70
16 / 15 A01.004.005. a	Scavo a sezione obbligatoria, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggrato di eventuali acque nonché la rimozione di arbusti, ceppaie e trovanti di dimensione non superiore a 0,25 mc, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su mezzi di trasporto e l'allontanamento del materiale scavato fino ad un massimo di 1.500 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili) Sezione cavidotto A-A Sezione cavidotto B-B		5460,00 290,00	0,450 0,630	0,900 0,900		2'211,30 164,43	
	<b>A R I P O R T A R E</b>					2'375,73		2'010'677,85







**COMUNE DI CODIGORO (FE)**

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA E  
RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE**

**Quadro economico dismissione (art. 17 DPR n. 554/99)**

<b>descrizione</b>	<b>spese</b>
1 Importo lavori di dismissione	€ 2 057 358,73
2 Oneri per la sicurezza	€ 63 629,65
<b>TOTALE LAVORI</b>	<b>€ 2 120 988,38</b>
3 rilievi, accertamenti e indagini	€ 10 000,00
4 imprevisti	€ 21 209,88
5 acquisizione aree o immobili	€ -
6 spese tecniche relative alla progettazione, alle necessarie attività preliminari, nonché al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di dismissione, assistenza giornaliera e contabilità, assicurazione dei dipendenti	€ 60 000,00
7 spese per attività di consulenza o di supporto	€ 15 000,00
8 spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici	€ 60 500,00
<b>TOTALE INVESTIMENTO</b>	<b>€ 2 287 698,26</b>
9 I.V.A al 22% (voci nn.3, 6, 7, 8)	€ 32 010,00
10 I.V.A al 10% (voci nn. 1, 2, 4)	€ 214 219,83
<b>TOTALE INVESTIMENTO COMPRESO IVA</b>	<b>€ 2 533 928,09</b>

