





r\_emi.ro.Giunta - Prot. 31/05/2024.0556337.F Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da ruttilio antonello

PROGETTO DEFINITIVO					
2					
1	13/05/2024	E.CARRARA	A.GARUTI	A.GARUTI	EMISSIONE PER INTEGRAZIONE
0	16/02/2024	E.CARRARA	R. SGARBI	R. SGARBI	EMISSIONE
REV.	DATA (DATE)	REDATTO (DRWN)	CONTROL. (CHCK'D)	APPROVATO (APPR'D)	DESCRIZIONE (DESCRIPTION)
FUNZIONE O SERVIZIO (DEPARTMENT)					
DIREZIONE INGEGNERIA - PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI					
DENOMINAZIONE IMPIANTO O LAVORO (PLANT OR PROJECT DESCRIPTION)					
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					
IDENTIFICATIVO IMPIANTO (PLANT IDENTIFIER)			WBS		CODICE CUP (CUP CODE)
HI99E501					
			CODICE DOCUMENTO (CODE)		N° COMMESSA (JOB N.)
			DA00RG0003		500107
			ID DOCUMENTO (DOCUMENT ID)		NOME FILE (FILE NAME)
 <b>GRUPPO HERA</b>  <small>HERA S.p.A. Holding Energia Risorse Ambiente Viale Carlo Berti Pichat 2/4 40127 Bologna tel. 051.287.111 fax 051.287.525 www.gruppohera.it</small>			 <b>HERAtech</b> <small>Società del Gruppo Hera</small>  <small>HERAtech s.r.l. Viale Carlo Berti Pichat 2/4 40127 Bologna tel. 051.287.111 www.heratech.it</small>		
			DENOMINAZIONE DOCUMENTO (DOCUMENT DESCRIPTION)		
			PROGETTO DI DISMISSIONE E STIMA COSTO DI RIPRISTINO DEI LUOGHI		
			SCALA (SCALE)	N° FOGLIO (SHEET N°)	DI (LAST)
			--	1	6

	<b>PROGETTO DI DISMISSIONE E STIMA COSTO DI</b>			
	<b>RIPRISTINO DEI LUOGHI</b>			
	<b>500107</b>	Id Documento (Doc. Id) <b>-</b>	Rev. <b>01</b>	n° foglio (Sheet n°) <b>2</b>
<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA</b>				

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>PIANO DI DISMISSIONE IMPIANTO FV E RISPRISTINO DEI LUOGHI.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>STIMA DEL COSTO DELL'INTERVENTO DI DISMISSIONE .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>STIMA DEL COSTO DELL'INTERVENTO DI RIPRISTINO DEI LUOGHI.....</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>IMPEGNO ALLA CORRESPONSIONE ALL'ATTO DI AVVIO DEI LAVORI DI UNA CAUZIONE A GARANZIA DELLA ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI DI DISMISSIONE E DELLE OPERE DI MESSA IN PRISTINO .....</b>	<b>5</b>

	<b>PROGETTO DI DISMISSIONE E STIMA COSTO DI</b>			
	<b>RIPRISTINO DEI LUOGHI</b>			
	<b>500107</b>	Id Documento (Doc. Id) -	Rev. <b>01</b>	n° foglio (Sheet n°) <b>3</b> Di (Last) <b>6</b>
<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA</b>				

## 1 PREMESSA

L'intervento consiste nella realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, in questo caso dall'energia solare con la conversione fotovoltaica. L'installazione di questo impianto è prevista sulla discarica di rifiuti sita nel comune di Ravenna (RA), in S.S. 309 Romea Km. 2,6, al fine di accedere all'incentivazione alla produzione di energia di cui al DM 4 Luglio 2019.

Il progetto prevede la realizzazione di un sistema fotovoltaico di potenza nominale superiore a 7 MWp, nel caso specifico pari a 7.543,5 kWp, da installare sul piano della copertura della discarica, con un sistema di zavorre.

## 2 PIANO DI DISMISSIONE IMPIANTO FV E RISPRISTINO DEI LUOGHI

In accordo al contratto preliminare di costituzione di diritto di superficie a titolo oneroso, Hera Spa ed Herambiente (gestore della discarica nonché proprietario dei lotti interessati dall'impianto fotovoltaico) hanno concordato un diritto di superficie della durata di 30 anni dalla data di ottenimento dei titoli autorizzativi per il regolare esercizio dell'Impianto.

Pertanto l'impianto fotovoltaico potrà continuare ad essere esercito anche oltre il termine della fase di gestione post-operativa della discarica. Al termine della vita utile dell'impianto fotovoltaico, stimata in 30 anni, l'impianto stesso verrà dismesso come di seguito riportato.

L'impianto è composto da:

- ✓ 14.100 moduli fotovoltaici, installati sulle strutture di sostegno e relative zavorre in cca;
- ✓ n. 69 Smart String Inverter;
- ✓ n.1 Quadro elettrico generale MT 15kV;
- ✓ n.4 Cabine di campo di trasformazione BT/MT 0,8/15kV costituite ciascuna da un quadro BT, un quadro MT ed un trasformatore BT/MT;
- ✓ canalizzazioni elettriche, apparecchiature elettriche ed elettroniche.


Si precisa che in via preferenziale, durante la fase di dismissione, il materiale verrà avviato a recupero.

Qualora ciò non fosse possibile si potrà valutare lo smaltimento presso idonei impianti autorizzati allo scopo.

## 3 STIMA DEL COSTO DELL'INTERVENTO DI DISMISSIONE

Per quantificare il costo dell'intervento di dismissione si parte dalle opere di seguito riepilogate:

- ✓ Cantiere per opere di smaltimento;
- ✓ Smontaggio e rimozione dei pannelli fotovoltaici e avvio al recupero presso centri

	<b>PROGETTO DI DISMISSIONE E STIMA COSTO DI</b>			
	<b>RIPRISTINO DEI LUOGHI</b>			
	<b>500107</b>	Id Documento (Doc. Id) <b>-</b>	Rev. <b>01</b>	n° foglio (Sheet n°) <b>4</b>
<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA</b>				

specializzati; da un pannello si possono recuperare: vetro, materiale plastico, alluminio, polvere di silicio e rame.

- ✓ Smontaggio e rimozione degli inverter e avvio al recupero presso centri specializzati;
- ✓ Rimozione dei cavi elettrici e dei quadri e avvio al recupero presso centri specializzati;
- ✓ Rimozione dei container delle Cabine di Trasformazione BT/MT ed avvio al recupero presso centri specializzati;
- ✓ Rimozione delle zavorre e delle strutture metalliche dei portamoduli ed avvio al recupero presso centri specializzati.

Lo smaltimento dei moduli fotovoltaici prevede il recupero pressochè di tutti i materiali e soprattutto il wafer in silicio (che potrà essere rigenerato ed utilizzato per la realizzazione di nuove celle).

Per quanto concerne le strutture porta moduli si procederà come segue:

- ✓ I materiali ferrosi ricavati dallo smontaggio delle strutture metalliche dei portamoduli verranno inviati ad appositi centri di recupero e riciclaggio istituiti a norma di legge.
- ✓ Per le zavorre di fondazione delle strutture portamoduli si procederà alla demolizione e allo smaltimento dei materiali presso impianti di recupero e riciclaggio di inerti da demolizione.

Le infrastrutture elettriche ausiliarie (inverter, trasformatori, quadri, convertitori, ecc), qualora riutilizzabili, saranno consegnate a ditte specializzate nel ripristino e riparazione, e saranno successivamente riutilizzate in altri siti o immesse nel mercato dei componenti usati.

Lo smaltimento del rame derivante dalla dismissione dei cavi elettrici in rame è stato considerato a costo zero in quanto, essendo già oggi tipologia di "rifiuto" di alto pregio è facilmente rivendibile sul mercato.

I container, contenenti le cabine di trasformazione, vengono trasportati alla casa produttrice per poter essere riutilizzati.

Il costo del recupero dei materiali è stato stimato in circa 510.000 €.

Il costo complessivo delle opere di dismissione dell'impianto è stato stimato in circa 810.000 €, che sottraendo il costo del recupero dei materiali, è stimato per un importo pari a circa 300.600 €.<sup>(1)</sup>

#### 4 STIMA DEL COSTO DELL'INTERVENTO DI RIPRISTINO DEI LUOGHI

Per quantificare il costo dell'intervento di ripristino dei luoghi si parte dalle opere necessarie a completare l'opera, ovvero:

- A) Scavi a sezione obbligata;
- B) Rinterro di scavo;

	<b>PROGETTO DI DISMISSIONE E STIMA COSTO DI</b>			
	<b>RIPRISTINO DEI LUOGHI</b>			
	<b>500107</b>	Id Documento (Doc. Id) -	Rev. <b>01</b>	n° foglio (Sheet n°) <b>5</b> Di (Last) <b>6</b>
<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA</b>				

C) Ripristino tappeti erbosi.

A) Lo scavo a sezione obbligata, fino ad una profondità massima stimata in 60cm, in terreno configurato come rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili), servirà per:

- a. Scavo per rimozione basamento cabine di trasformazione;
- b. Scavo per rimozione cavidotti mt/bt in tubo flessibile corrugato diam.200mm.

Da prezziario E.R., il costo totale delle opere di scavo è pari a circa 37.000€.

B) Il rinterro sarà parzialmente fatto con materiale di risulta proveniente da scavo, ma principalmente sarà utilizzato materiale arido tipo A1,A2-4,A2-5, A3 proveniente da cave o da idoneo impianto di recupero rifiuti-inerti.

- a. Rinterro di scavo per sfilaggio e recupero cavidotto sia di bassa che media tensione;
- b. Rinterro di scavo a seguito della rimozione delle cabine di trasformazione;
- c. Rinterro di scavo per buche/impronte da rimozione zavorre.

Da prezziario E.R., il costo totale delle opere di rinterro è pari a circa 66.000€.

C) Il ripristino dei tappeti erbosi sarà frutto di opere di ingegneria naturalistica per il ripristino vegetazionale dei luoghi, con mezzi meccanici per semina con miscuglio apposito.

Da prezziario E.R., il costo totale delle opere di rinterro è pari a circa 13.000€.

Il costo complessivo delle opere per il ripristino dei luoghi è stimato circa 116.000 €<sup>(1)</sup>.


## 5 IMPEGNO ALLA CORRESPONSIONE ALL'ATTO DI AVVIO DEI LAVORI DI UNA CAUZIONE A GARANZIA DELLA ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI DI DISMISSIONE E DELLE OPERE DI MESSA IN PRISTINO

Nel rispetto di quanto disposto in materia dalla normativa nazionale vigente (D.M. 10 settembre 2010 punto 13.1 lettera j), la comunicazione di inizio lavori sarà corredata dall'impegno alla corresponsione di una cauzione a garanzia della esecuzione degli interventi di dismissione e delle opere di messa in pristino, da parte del gestore dell'impianto fotovoltaico (Hera spa), da versare a favore dell'amministrazione precedente mediante fidejussione bancaria o assicurativa.

La cauzione è stabilita in favore dell'amministrazione che sarà tenuta ad eseguire le opere di rimessa in pristino o le misure di reinserimento o recupero ambientale in luogo del soggetto inadempiente.

In particolare, la cauzione finanziaria:

- ✓ sarà commisurata all'intero costo delle opere di rimessa in pristino o delle misure di reinserimento o recupero ambientale (indicate nel progetto definitivo);

	<b>PROGETTO DI DISMISSIONE E STIMA COSTO DI</b>			
	<b>RIPRISTINO DEI LUOGHI</b>			
	<b>500107</b>	Id Documento (Doc. Id) <b>-</b>	Rev. <b>01</b>	n° foglio (Sheet n°) <b>6</b>
<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA</b>				

- ✓ sarà prestata a favore dell'amministrazione procedente prima della comunicazione di inizio lavori;
- ✓ sarà rivalutata ogni cinque anni sulla base del tasso di inflazione programmata, pena la revoca dell'autorizzazione rilasciata (previa diffida da parte dell'Ente competente).

Indicativamente il costo complessivo di dismissione è stimato pari a **490.026,00 €** <sup>(1)</sup>, comprensivo degli oneri imprevisti (16%) e oneri di sicurezza.

La cauzione finanziaria avrà durata pari a quella della vita utile dell'impianto, come indicato anche al §2 della presente relazione, a cui si rimanda.

<sup>(1)</sup> Gli importi sono stati estrapolati dal computo metrico estimativo riportato nell'allegato documento n. H199E501DG00KH0002 "Computo Metrico Estimativo dismissione impianto FV"..