

BLUE STONE  
**renewable IV**

P.I. 15304981002  
Via Vincenzo Bellini,  
22 00198 Roma



**IMPIANTO AGRIVOLTAICO DI PRODUZIONE DI ENERGIA E  
PRODUZIONI AGRICOLE, DELLA POTENZA IN DC DI 14,125  
MWp E POTENZA IN IMMISSIONE DI 11 MW, DENOMINATO  
"CSPV SAN DONACI" SITO NEL COMUNE DI SAN DONACI (BR)  
ZONA MASSERIA MARIANA ED OPERE CONNESSE NEL  
COMUNE DI CELLINO SAN MARCO (BR)**



**Tecnico**

ing. Danilo POMPONIO

Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361

**Azienda con Sistema di Gestione Certificato**  
**UNI EN ISO 9001:2015**  
**UNI EN ISO 14001:2015**  
**UNI ISO 45001:2018**

**Collaborazioni**

ing. Milena MIGLIONICO  
ing. Giulia CARELLA  
ing. Valentina SAMMARTINO  
geol. Lucia SANTOPIETRO  
ing. Tommaso MANCINI  
ing. Martino LAPENNA  
ing. Francesco GIGANTE

**Responsabile Commessa**

ing. Danilo POMPONIO

ELABORATO		TITOLO	COMMESSA	TIPOLOGIA	
<b>C05</b>		<b>RELAZIONE DI DISMISSIONE</b>	<b>22138</b>	<b>D</b>	
			CODICE ELABORATO		
			<b>DC22138D-C05</b>		
REVISIONE		Tutte le informazioni tecniche contenute nel presente documento sono di proprietà esclusiva della Studio Tecnico BFP S.r.l e non possono essere riprodotte, divulgate o comunque utilizzate senza la sua preventiva autorizzazione scritta. All technical information contained in this document is the exclusive property of Studio Tecnico BFP S.r.l. and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. (art. 2575 c.c.)	SOSTITUISCE	SOSTITUITO DA	
<b>00</b>			-	-	
			NOME FILE	PAGINE	
			<b>DC22138D-C05.doc</b>	<b>36 + copertina</b>	
REV	DATA	MODIFICA	Elaborato	Controllato	Approvato
00	26/10/22	Emissione	Sammartino	Miglionico	Pomponio
01					
02					
03					
04					
05					
06					

## INDICE

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>1.1 Inquadramento dell'impianto fotovoltaico.....</b>	<b>2</b>
<b>1.2 Inquadramento del cavidotto.....</b>	<b>2</b>
<b>2. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO .....</b>	<b>4</b>
<b>3. INTERVENTI DI DISMISSIONI E RIPRISTINO .....</b>	<b>5</b>
<b>3.1 Smontaggio di moduli fotovoltaici, inverter di stringa, e rimozione delle strutture di sostegno .....</b>	<b>5</b>
<b>3.2 Rimozione delle cabine elettriche .....</b>	<b>7</b>
<b>3.3 Rimozione di tutti i cavi e dei cavidotti interrati, sia interni che esterni all'area dell'impianto.....</b>	<b>7</b>
<b>3.4 Demolizione della viabilità .....</b>	<b>8</b>
<b>3.5 Rimozione del sistema di illuminazione e videosorveglianza .....</b>	<b>8</b>
<b>3.6 Rimozione della recinzione e del cancello .....</b>	<b>9</b>
<b>3.7 Ripristino dello stato dei luoghi .....</b>	<b>9</b>
<b>4. CLASSIFICAZIONI RIFIUTI.....</b>	<b>11</b>
<b>5. DETTAGLI RIGUARDANTI LO SMALTIMENTO DEI COMPONENTI.....</b>	<b>12</b>
<b>5.1 Riciclo componenti e rifiuti in fase di dismissione.....</b>	<b>12</b>
<b>5.2 Smaltimento stringhe fotovoltaiche.....</b>	<b>13</b>
<b>5.3 Carta</b>	<b>15</b>
<b>5.4 EVA E PARTI PLASTICHE .....</b>	<b>16</b>
<b>5.5 Vetro</b>	<b>17</b>
<b>5.6 Alluminio .....</b>	<b>18</b>
<b>5.7 Celle fotovoltaiche.....</b>	<b>18</b>
<b>5.8 Recupero cabine elettriche prefabbricate .....</b>	<b>18</b>
<b>5.9 Vasca di fondazione .....</b>	<b>19</b>
<b>5.10 Smaltimento delle solette in calcestruzzo armato .....</b>	<b>19</b>
<b>5.11 Smaltimento cavi elettrici ed apparecchiature elettroniche .....</b>	<b>20</b>
<b>5.12 Recupero recinzione .....</b>	<b>21</b>
<b>6. QUANTIFICAZIONE DEI COSTI DI DISMISSIONE E RIPRISTINO .....</b>	<b>23</b>

## **1. PREMESSA**

La presente relazione descrive le operazioni di dismissione a fine ciclo produttivo, ed il successivo ripristino dello stato dei luoghi alla situazione ante operam, dell'impianto di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica della potenza di circa 14,125 MWp e delle relative opere connesse, in agro del comune di San Donaci in provincia di Brindisi (BR).

Tali operazioni comprendono tutti gli interventi volti alla rimozione e demolizione delle strutture tecnologiche, al recupero e smaltimento di materiali di risulta, ed alle operazioni necessarie a riportare la superficie alle condizioni originarie.

### **1.1 Inquadramento dell'impianto fotovoltaico**

Il suolo sul quale sarà realizzato l'impianto fotovoltaico ricopre una superficie di circa 17 ettari. Esso ricade nel foglio 1:25000 delle cartografie dell'Istituto Geografico Militare (IGM Vecchia Ed.) n. 203 II NE "SAN DONACI", ed è catastalmente individuato alle particelle 16, 492, 516 e 518 del foglio 23 del comune di San Donaci (BR).

### **1.2 Inquadramento del cavidotto**

Il cavidotto AT di connessione tra l'impianto agrivoltaico e la futura Stazione Elettrica, sita nel comune di Cellino San Marco (BR), si estenderà, per circa 6,50 km complessivi, nel territorio di San Donaci e Cellino San Marco.

L'elettrodotta attraverserà sia suoli di proprietà privata, che viabilità pubblica provinciale. Lungo il suo percorso interferirà con:

- Reticoli idrografici;
- strade pubbliche Provinciali SP75 e SP79 San Vito-Mesagne-Salice.



Figura: Inquadramento su ortofoto impianto e cavidotto

## **2. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO**

L'impianto agrivoltaico per la produzione di energia elettrica oggetto della presente relazione tecnico-descrittiva avrà le seguenti caratteristiche (cfr. DW22138D-P01):

- potenza installata lato DC: 14,125 MWp;
- potenza dei singoli moduli: 645 Wp;
- n. 59 inverter di stringa;
- n. 6 cabine di trasformazione dell'energia elettrica;
- n. 1 cabina di raccolta utente;
- n. 1 reattanza shunt;
- rete elettrica interna a 1500 V tra i moduli fotovoltaici, e tra questi e le cabine di trasformazione;
- rete elettrica interna a 36 kV per il collegamento tra le varie cabine di trasformazione e con la cabina di raccolta utente;
- rete elettrica interna a bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari di centrale (controllo, illuminazione, videosorveglianza, forza motrice, ecc...);
- rete elettrica esterna a 36 kV dalla cabina di raccolta utente alla futura Stazione Elettrica;
- rete telematica interna ed esterna di monitoraggio per il controllo dell'impianto agrivoltaico;

Nel complesso l'intervento di realizzazione dell'impianto agrivoltaico, conterà delle seguenti opere:

- installazione delle strutture fisse di sostegno dei moduli fotovoltaici;
- installazione dei moduli fotovoltaici;
- installazione degli inverter di stringa;
- installazione delle cabine di trasformazione;
- installazione della cabina di raccolta utente e della reattanza shunt;
- realizzazione dei collegamenti elettrici BT e AT di campo;
- realizzazione della viabilità interna ed esterna per l'accesso all'impianto;
- realizzazione del cavidotto AT di vettoriamento esterno al campo agrivoltaico.

### 3. INTERVENTI DI DISMISSIONI E RIPRISTINO

Il piano di dismissione finalizzato allo smobilizzo dell'impianto agrifotovoltaico ed al ripristino dei luoghi alla situazione ante operam, dopo il fine ciclo produttivo dello stesso, è organizzato in fasi sequenziali ognuna delle quali prevede opere di smantellamento, raccolta e smaltimento dei vari materiali.

Sono previste le seguenti fasi:

- smontaggio moduli fotovoltaici e inverter di stringa, e rimozione delle strutture di sostegno;
- rimozione delle cabine elettriche;
- rimozione del fabbricato di controllo e della reattanza shunt;
- rimozione di tutti i cavi e dei relativi cavidotti interrati, sia interni che esterni all'area dell'impianto;
- demolizione della viabilità interna ed esterna di accesso;
- rimozione del sistema di illuminazione e videosorveglianza;
- rimozione della recinzione e del cancello;
- ripristino dello stato dei luoghi.

Non è prevista la dismissione dell'impianto colturale, che sarà mantenuto anche a fine vita dell'impianto di produzione di energia elettrica.

Seguendo le fasi descritte precedentemente e di seguiti dettagliate, per la dismissione dell'impianto fotovoltaico, e del cavidotto di connessione si stima un tempo di circa a 6-7 mesi.

#### **3.1 Smontaggio di moduli fotovoltaici, inverter di stringa, e rimozione delle strutture di sostegno**

I moduli fotovoltaici saranno dapprima disconnessi dai cablaggi, poi smontati dalle strutture di sostegno, ed infine disposti, mediante mezzi meccanici, sui mezzi di trasporto per essere conferiti a discarica autorizzata idonea allo smaltimento dei moduli fotovoltaici. Non è prevista la separazione in cantiere dei singoli componenti di ogni modulo (vetro, alluminio e polimeri, materiale elettrico e celle fotovoltaiche).

Ogni pannello, arrivato a fine ciclo di vita, viene considerato un **RAEE**, cioè un *Rifiuto da Apparecchiature Elettriche o Elettroniche*. Per questo motivo, il relativo smaltimento deve seguire determinate procedure stabilite dalle normative vigenti. I moduli fotovoltaici professionali devono essere conferiti, tramite soggetti autorizzati, ad un apposito impianto di trattamento, che risulti iscritto al Centro di Coordinamento RAEE. In tale impianto di trattamento si eseguiranno le seguenti operazioni.

- recupero cornici di alluminio;
- recupero vetro;
- recupero integrale della cella di silicio o recupero del wafer;

- invio a discarica delle modeste quantità di polimero di rivestimento della cella;
- recupero dei cavi solari collegati alla scatola di giunzione.

Lo Stato Italiano si sta dotando delle norme per garantire un completo smaltimento dei prodotti elettrici ed elettronici. Il generatore e l'inverter, sono elementi "ricchi" di materiali pregiati (componentistica elettronica) e costituiscono gli elementi che in fase di smaltimento dovranno essere debitamente curati.

Per quanto riguarda lo smaltimento delle apparecchiature speciali l'obiettivo è quello di riciclare pressoché totalmente i materiali impiegati. Le operazioni consisteranno nello smontaggio dei componenti meccanici, elettrici ed elettromeccanici, ed invio degli stessi ad idonea piattaforma che effettuerà le seguenti operazioni di recupero:

- recupero delle parti in acciaio;
- recupero delle parti in ferro;
- recupero delle plastiche e delle gomme;
- recupero delle parti in rame;
- recupero delle parti silicee;
- invio a discarica delle modeste quantità di materiale inutilizzabile.

Le strutture di sostegno metalliche, essendo del tipo infisso, saranno smantellate nei singoli profilati che le compongono, e successivamente caricate su idonei mezzi di trasporto per il successivo conferimento a recupero e/o a discarica. I profilati infissi, invece, saranno rimossi dal terreno per estrazione e caricati sui mezzi di trasporto.

I materiali costituenti le strutture di sostegno sono in questo modo riassumibili:

- Parti in acciaio zincato o inox costituenti i pali infissi;
- Parti in alluminio quali i pressori dei pannelli fotovoltaici e i binari di fissaggio, i carter delle strutture, etc.

I materiali, una volta smontati, saranno accatastati, separati per tipologia (acciaio, alluminio e plastica) e successivamente smaltiti nei centri di recupero e riciclaggio istituiti a norma di legge.

I materiali componenti i moduli fotovoltaici e le relative strutture di sostegno sono identificati con i seguenti C.E.R.:

- 16 02 rifiuti provenienti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (per i moduli fotovoltaici)
  - o 16 02 14 apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13
  - o 16 02 16 componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15
- 17 02 legno, vetro e plastica (per i moduli fotovoltaici)
  - o 17 02 03 plastica
- 17 04 metalli (incluse le loro leghe) (per le strutture di sostegno)

- 17 04 02 alluminio
- 17 04 05 ferro e acciaio

### **3.2 Rimozione delle cabine elettriche**

Dopo aver smontato tutti gli apparati elettronici contenuti nelle cabine elettriche (trasformatore, quadri elettrici, organo di comando e protezione) che saranno smaltiti come rifiuti elettrici, si passerà alla rimozione delle cabine di trasformazione e del fabbricato di controllo, mediante l'ausilio di pale meccaniche e bracci idraulici per il caricamento sui mezzi di trasporto.

Le fondazioni in cemento armato, invece, saranno rimosse mediante idonei escavatori e conferite a discarica.

### **3.3 Rimozione di tutti i cavi e dei cavidotti interrati, sia interni che esterni all'area dell'impianto**

Preventivamente saranno rimossi tutti i cablaggi, e successivamente saranno rimossi i cavidotti interrati mediante l'utilizzo di pale meccaniche.

In particolare si prevede: la riapertura dello scavo fino al raggiungimento dei corrugati, il recupero dello stesso dallo scavo ed il successivo sfilaggio dei cavi. Ognuno degli elementi così ricavati sarà separato per tipologia e trasportato per lo smaltimento alla specifica discarica.

Unitamente alla rimozione dei corrugati dallo scavo si procederà alla rimozione della corda nuda di rame costituente l'impianto di messa a terra, che sarà successivamente conferita a discarica autorizzata secondo normative vigenti.

Le linee elettriche e gli apparati elettrici e meccanici delle cabine di trasformazione MT/BT saranno rimosse, conferendo il materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore. I cavidotti ed i pozzetti elettrici verranno rimossi tramite scavo a sezione obbligata che verrà poi nuovamente riempito con il materiale proveniente dallo scavo. I manufatti estratti verranno trattati come rifiuti ed inviati in discarica in accordo alle vigenti disposizioni normative. Il rame degli avvolgimenti e dei cavi elettrici e le parti metalliche verranno inviati ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio.

I materiali componenti le cabine elettriche e di monitoraggio sono identificati con i seguenti C.E.R.:

- 17 01 cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche (*per i pozzetti*)
  - 17 01 01 cemento
- 17 02 legno, vetro e plastica (*per i cavidotti*)
  - 17 02 03 plastica
- 17 04 metalli (incluse le loro leghe) (*per i cavi*)
  - 17 04 01 rame.

I materiali componenti le cabine elettriche e di monitoraggio sono identificati con i seguenti C.E.R.:

- 16 02 scarti provenienti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (*per inverter e trasformatori*)
  - o 16 02 14 apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13
  - o 16 02 16 componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15
- 17 01 cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche (*per la fondazione delle cabine*)
  - o 17 01 01 cemento
- 17 02 legno, vetro e plastica (*per i cavidotti*)
  - o 17 02 03 plastica
- 17 04 metalli (incluse le loro leghe) (*per i cavi elettrici*)
  - o 17 04 01 rame.

### **3.4 Demolizione della viabilità**

Tale demolizione sarà eseguita mediante scavo con mezzo meccanico, per una profondità di 40 cm, per una larghezza di 4,0 m. Il materiale così raccolto, sarà conferito su apposito mezzo e conferito a discarica.

I materiali componenti la viabilità sono identificati con i seguenti C.E.R.:

- 17 05 terra (compresa quella proveniente da siti contaminati), rocce e materiale di drenaggio (*per la viabilità interna*)
  - o 17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03
  - o 17 05 08 pietrisco.

### **3.5 Rimozione del sistema di illuminazione e videosorveglianza**

Dopo lo scollegamento dei cablaggi, si procederà alla rimozione dei corpi illuminanti e degli apparecchi di videosorveglianza, alla rimozione dei pali di sostegno e delle relative fondazioni, ed alla rimozione dei cavi di collegamento e dei relativi cavidotti.

Tutti i componenti elettrici saranno conferiti come RAEE, mentre i materiali edili saranno conferiti a discarica autorizzata.

I materiali componenti il sistema di illuminazione e videosorveglianza sono identificati con i seguenti C.E.R.:

- 16 02 scarti provenienti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (*per apparecchi di illuminazione e videosorveglianza*)

- 16 02 14 apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13
- 16 02 16 componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15
- 17 01 cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche (*per i pozzetti*)
  - 17 01 01 cemento
- 17 02 legno, vetro e plastica (*per i cavidotti*)
  - 17 02 03 plastica
- 17 04 metalli (incluse le loro leghe) (*per i cavi*)
  - 17 04 01 rame.

### **3.6 Rimozione della recinzione e del cancello**

La recinzione sarà smantellata previa rimozione della rete dai profilati di supporto al fine di separare i diversi materiali per tipologia; successivamente i paletti di sostegno ed i profilati saranno estratti dal suolo.

Il cancello, invece, essendo realizzato interamente in acciaio, sarà preventivamente smontato dalla struttura di sostegno in c.a.

I materiali così separati saranno conferiti ad apposita discarica.

I materiali componenti la recinzione ed il cancello sono identificati con i seguenti C.E.R.:

- 17 04 metalli (incluse le loro leghe) (*per recinzione e cancello*)
  - 17 04 02 alluminio
  - 17 04 05 ferro e acciaio.

### **3.7 Ripristino dello stato dei luoghi**

Per quanto attiene al ripristino del terreno, una volta libero da ogni tipologia di struttura, potrà essere riportato al suo stato ante-operam. Per far ciò, si procederà al rinterro di eventuali buche mediante riporto di terreno vegetale e successivamente si effettuerà un'aratura per conferirgli uniformità, dopodiché verrà praticata una risemina di leguminose autoriseminanti ed un trattamento di fertilizzazione con humus naturale e per consentire lo svolgimento delle attività agricole future.

Utilizzando una pala cingolata e dei moderni trattori, ad esempio quelli a 14 vomeri, è possibile ripristinare ed arare l'intera superficie in un paio di giornate.

In questa fase si porrà particolare attenzione affinché venga ripristinato lo stato dei luoghi mantenendo l'andamento orografico originario del terreno stesso.



Tutte le fasi sin qui elencate sono state riportate in un diagramma di Gantt, di seguito riportato come allegato, costruito partendo da un asse orizzontale - a rappresentazione dell'arco temporale totale della fase di dismissione, suddiviso in giorni e da un asse verticale a rappresentazione delle mansioni o attività che costituiscono la fase di dismissione.



#### **4. CLASSIFICAZIONI RIFIUTI**

L'impianto fotovoltaico, nel suo complesso, sarà costituito essenzialmente dai seguenti elementi:

- apparecchiature elettriche ed elettroniche: inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici;
- cabine elettriche prefabbricate in cemento armato vibrato (c.a.v.);
- strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici: viti di montaggio in acciaio, profili di alluminio, tubi in ferro;
- cavi elettrici;
- tubazioni in pvc per il passaggio dei cavi elettrici;
- pietrisco della viabilità;
- terreno vegetale a copertura dei cavidotti interrati.

## 5. DETTAGLI RIGUARDANTI LO SMALTIMENTO DEI COMPONENTI

Nell'ambito del presente progetto lo smaltimento dei componenti verrà gestito secondo i seguenti dettagli:

Materiale	Destinazione finale
Acciaio	Riciclo in appositi impianti
Materiali ferrosi	Riciclo in appositi impianti
Rame	Riciclo e vendita
Inerti da costruzione	Conferimento a discarica
Materiali provenienti dalla demolizione delle strade	Conferimento a discarica
Materiali compositi in fibre di vetro	Riciclo
Materiali elettrici e componenti elettromeccanici	Separazione dei materiali pregiati da quelli meno pregiati. Ciascun materiale verrà riciclato/venduto in funzione delle esigenze del mercato alla data di dismissione del parco fotovoltaico

La dismissione dell'impianto comporterà la produzione di rifiuti da demolizione di macchine ed attrezzature oltre che di rifiuti da demolizione di manufatti ed infrastrutture.

Considerata la tipologia dell'intervento da realizzare, si può affermare che le lavorazioni in fase di cantiere avverranno senza la produzione di particolari rifiuti da conferire alle pubbliche discariche. Questo è dovuto all'esiguità degli scavi necessari alla realizzazione delle strutture di fondazione ed al fatto che la viabilità interna verrà realizzata seguendo come criterio progettuale quello di limitare il più possibile le movimentazioni di terra nel rispetto dell'ambiente circostante e seguendo il più possibile l'andamento del terreno.

Tali operazioni, riguardando solo la parte più superficiale del terreno vegetale, produrranno come residuo delle lavorazioni solamente lo stesso terreno vegetale che verrà ridistribuito uniformemente all'interno delle aree di pertinenza dell'impianto.

Per quanto riguarda gli imballaggi dei moduli fotovoltaici e dei quadri elettrici questi saranno costituiti da cartone e plastica, materiali che verranno trasferiti ai circuiti classici di riciclo che sono stati analizzati nei paragrafi successivi.

A valle di quanto esposto non si esclude il fatto che, se in fase di cantiere si dovesse produrre materiale di rifiuto, ad esempio a seguito della demolizione di alcune parti di strutture realizzate, tale materiale prodotto verrà conferito nella più vicina discarica pubblica autorizzata.

### 5.1 Riciclo componenti e rifiuti in fase di dismissione

L'impianto fotovoltaico è costituito da una serie di manufatti necessari all'espletamento di tutte le attività ad esso connesse ed in questa relazione descritti.

Le componenti dell'impianto che costituiscono una modificazione rispetto alle condizioni in cui si trova attualmente il sito oggetto dell'intervento sono prevalentemente:

- stringhe fotovoltaiche
- fondazioni delle stringhe fotovoltaiche
- cabine elettriche prefabbricate
- cavi
- recinzione

## **5.2 Smaltimento stringhe fotovoltaiche**

Il riciclo dei moduli fotovoltaici nel settore della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili è un fattore determinante e da non sottovalutare se si vuole che gli impianti fotovoltaici rappresentino totalmente un sistema di produzione dell'energia elettrica ecologico e sostenibile. Al termine della loro vita utile, i pannelli costituiscono un rifiuto elettronico e come tutti i rifiuti hanno una ricaduta ambientale.

La normativa di riferimento per il corretto smaltimento dei moduli fotovoltaici è contenuta nel DECRETO LEGISLATIVO 14 marzo 2014, n. 49, la quale all'Art.4, comma 3, punto qq definisce "rifiuti derivanti dai pannelli fotovoltaici": sono considerati RAEE provenienti dai nuclei domestici i rifiuti originati da pannelli fotovoltaici installati in impianti di potenza nominale inferiore a 10 KW. Detti pannelli vanno conferiti ai "Centri di raccolta" nel raggruppamento n. 4 dell'Allegato 1 del decreto 25 settembre 2007, n. 185; tutti i rifiuti derivanti da pannelli fotovoltaici installati in impianti di potenza nominale superiore o uguale a 10 KW sono considerati RAEE professionali".

Il GSE italiano ha introdotto le "Istruzioni operative per la gestione e lo smaltimento dei pannelli fotovoltaici incentivati".

Adempimenti normativi. Il Soggetto Responsabile di un RAEE fotovoltaico professionale, ossia installato in impianti di potenza nominale superiore o uguale a 10 kW, deve conferire tale RAEE – per il tramite di un sistema individuale, collettivo, di soggetti autorizzati per la gestione dei codici CER o di un trasportatore - ad un impianto di trattamento autorizzato.

Si evidenzia sin d'ora che, ai sensi dell'art. 33 del Decreto, è possibile consultare il link seguente per l'elenco degli impianti di trattamento iscritti al Centro di Coordinamento RAEE: <https://www.cd craee.it/GetHome.pub.do>

Il finanziamento delle operazioni di raccolta, trasporto, trattamento adeguato, recupero e smaltimento ambientalmente compatibile dei RAEE fotovoltaici professionali è a carico del produttore in caso di fornitura di una nuova apparecchiatura elettrica ed elettronica.

Per cui già prima dell'installazione dei moduli fotovoltaici, il solo acquisto degli stessi comporta automaticamente l'assolvimento degli obblighi RAEE e dei consorzi che si occupano del futuro smaltimento.

Modalità operative di certificazione dell'avvenuto trattamento e smaltimento di un pannello fotovoltaico professionale, in caso di dismissione, ai sensi della normativa vigente. Il finanziamento delle operazioni di raccolta, trasporto, trattamento adeguato, recupero e smaltimento ambientalmente compatibile dei RAEE fotovoltaici ai sensi dell'art. 24, comma 2, del Decreto è a carico del produttore.

In ogni caso il Soggetto Responsabile procederà autonomamente oppure tramite un sistema individuale o collettivo o soggetti autorizzati per la gestione dei codici CER o attraverso un'impresa che svolge attività di raccolta e trasporto di rifiuti iscritta all'Albo dei Gestori Ambientali (di seguito "trasportatore"), al trasferimento del RAEE ad un impianto di trattamento, ai fini del corretto trattamento e smaltimento dello stesso.

Il Soggetto Responsabile trasmetterà al GSE la documentazione, entro 6 mesi dalla consegna del RAEE all'impianto di trattamento, secondo le modalità descritte nell'apposito paragrafo (cfr. paragrafo 6):

- dichiarazione di avvenuta consegna del RAEE derivante dal pannello fotovoltaico appositamente compilata e firmata;
- copia del formulario di identificazione dei rifiuti (FIR) - quarta copia;
- certificato di avvenuto trattamento/recupero rilasciato dall'impianto di trattamento;

Il Soggetto Responsabile risponde degli eventuali illeciti commessi. In tali casi, fatte salve le azioni risarcitorie dei danneggiati nei confronti dei responsabili, il GSE si riserva la facoltà di rivalersi sul soggetto per gli ulteriori costi che il GSE dovesse sostenere a garanzia della totale gestione dei rifiuti da pannelli fotovoltaici. Si precisa che, nei casi in cui il RAEE fotovoltaico venga sostituito, il Soggetto Responsabile dovrà accedere al Portale informatico predisposto dal GSE e comunicare tutti i dati relativi al nuovo pannello (marca del nuovo pannello, matricola, tecnologia utilizzata etc.).

I Soggetti Responsabili rispondono degli eventuali illeciti commessi. In tali casi, fatte salve le azioni risarcitorie dei danneggiati nei confronti dei responsabili, il GSE si riserva la facoltà di rivalersi sul soggetto per gli ulteriori costi che il GSE dovesse sostenere a garanzia della totale gestione dei rifiuti da pannelli fotovoltaici.

Il GSE mette a disposizione dei Soggetti Responsabili un Responsabile della Certificazione del Credito RAEE (di seguito "RCCR") che sarà incaricato di ricevere e valutare tutta la documentazione inviata dal Soggetto Responsabile per la certificazione degli adempimenti a suo carico.

Il Soggetto Responsabile dovrà provvedere al tempestivo aggiornamento di tutti i dati relativi ai pannelli installati, agli eventuali cambi di titolarità dell'impianto e agli IBAN attraverso cui il GSE dovrà effettuare la restituzione della quota trattenuta.

Portale informatico predisposto dal GSE. Il GSE metterà a disposizione del Soggetto Responsabile dell'impianto incentivato un Portale informatico in cui il Soggetto, relativamente ad ogni impianto incentivato, potrà visionare almeno le seguenti informazioni:

- i principali dati tecnici dell'impianto;
- il numero totale dei pannelli incentivati;
- per ogni pannello la matricola, la casa produttrice e la tecnologia;
- il valore della quota trattenuta, con il dettaglio dei relativi interessi;
- il numero e la matricola dei pannelli sostituiti;
- l'ammontare della quota già restituita dal GSE al Soggetto Responsabile, conseguentemente alla sostituzione di alcuni pannelli.

Dal Portale informatico sarà, inoltre, possibile scaricare le dichiarazioni e caricare tutta la documentazione comprovante l'avvenuto trattamento e smaltimento, ai sensi di quanto delineato nei paragrafi precedenti.

I materiali che costituiscono i moduli fotovoltaici sono il silicio (che costituisce le celle), quantità trascurabili di elementi chimici non tossici inseriti nel silicio stesso, vetro (protezione frontale), fogli di materiale plastico (protezione posteriore) e alluminio (per la cornice). La procedura di riciclo prevede in una prima fase l'eliminazione dell'EVA (Etilvinile acetato), le colle e le parti plastiche. Si prosegue con la separazione del vetro ed eventualmente delle parti di alluminio con il loro riciclo attraverso i canali tradizionali. Per quanto riguarda invece il sistema di imballaggio dei moduli fotovoltaici i materiali prevalenti sono cartone e plastica.

Analizzeremo ora in dettaglio le fasi dello smaltimento dei materiali sin qui elencati:

### **5.3 Carta**

Il riciclaggio della carta è un settore specifico del riciclaggio dei rifiuti. Gli impieghi fondamentali della carta sono:

- supporto fisico per la scrittura e la stampa;
- materiale da imballaggio.

Si tratta di prodotti di uso universale, con indici crescenti di produzione e di domanda (il consumo pro-capite di carta e cartoni in Italia era stimato dal Ministero dell'Ambiente nel 2002 pari a 186 kg/abitante, a fronte della media UE di 203,7 kg/abitante), e il cui utilizzo ha a valle una forte e diffusa produzione di rifiuti. Come tutti i rifiuti, la carta pone problemi di smaltimento. La carta è però un materiale riciclabile. Come il vetro, infatti, la carta recuperata può essere trattata e riutilizzata come materia seconda per la produzione di nuova carta.

La trasformazione del rifiuto cartaceo (che si definisce carta da macero) in materia prima necessita di varie fasi:

- raccolta e stoccaggio (in questa fase è particolarmente rilevante che le amministrazioni locali

- richiedano e organizzino la raccolta differenziata dei rifiuti);
- selezione (per separare la fibra utilizzabile dai materiali spuri - spaghi, plastica, metalli che normalmente sono incorporati nelle balle di carta da macero);
- sbiancamento (per eliminare gli inchiostri).

A questo punto del ciclo, la cellulosa contenuta nella carta-rifiuto è ritornata ad essere una materia prima, pronta a rientrare nel ciclo di produzione.

I vantaggi ambientali conseguenti a queste pratiche sono notevoli, infatti:

- nelle fabbriche che producono carta per giornali da carta da giornali riciclata non si usa più cellulosa proveniente da alberi;
- il costo della materia prima riciclata è notevolmente più basso di quello della pasta di legno, i relativi scarti possono essere utilizzati come combustibile cogeneratore del vapore necessario al processo di fabbricazione, e la produzione è meno inquinante;
- il riciclaggio riduce la quantità di rifiuti da trattare, i relativi costi di stoccaggio, lo spreco di spazio da destinare allo stoccaggio medesimo, l'inquinamento da incenerimento, e ovviamente il consumo di alberi vivi (anche se gli alberi impiegati per la produzione della carta provengono da vivai a coltivazione programmata dove vengono periodicamente tagliati e ripiantati).

#### **5.4 EVA E PARTI PLASTICHE**

L'EVA è un copolimero di polietilene ed acetato di vinile. È flessibile, elastico, resistente agli urti e non contiene plastificanti, né altri additivi. L'EVA è usato laddove si richiedano flessibilità, elasticità, resistenza dielettrica, robustezza e compatibilità. L'EVA e le materie plastiche sono entrambi polimeri che possono essere riciclati attraverso due meccanismi di riciclo che consistono in una tipologia di tipo eterogeneo ed una tipologia di tipo omogeneo. Il riciclo eterogeneo viene effettuato attraverso la lavorazione di un materiale misto contenente PE, PP, PS, PVC (film in PE alta e bassa densità, film in PP, taniche, vaschette, big-bags, barattoli, reggette e retine). In questo materiale eterogeneo possono essere presenti, anche se in quantità minime, PET, inerti, altri materiali e metalli. In questo processo vi è una prima separazione morfologica e dimensionale seguita da una magnetica per separare eventuali frazioni estranee che potrebbero creare problemi in fase di lavorazione. Queste tre separazioni vengono eseguite in base alla lavorazione e al prodotto che si vuole realizzare.

Successivamente il riciclo procede secondo tre fasi:

- triturazione, frantumazione grossolana del materiale;
- densificazione;
- estrusione.

In base alla lavorazione e al prodotto che si vuole ottenere, si potranno eseguire tutte le fasi o solamente in parte: ad esempio si potrà tritare il materiale e successivamente densificarlo

oppure, una volta tritato il materiale può essere direttamente estruso. Le difficoltà presenti nel riciclo eterogeneo sono legate alle differenti temperature di lavorazione dei polimeri miscelati. Questo problema esclude la possibilità d'impiego di plastiche eterogenee per la realizzazione di prodotti di forma complessa e che presentano spessori minimi. Con particolare riferimento al riciclo omogeneo di polimeri termoplastici il riciclatore dovrà accertarsi che nel polimero da trattare non siano presenti altri polimeri, materiali inerti, cariche o additivi in quantità tale da pregiudicare la processabilità. Successivamente alla fase di raccolta, e separazione da altri materiali, la plastica viene accuratamente selezionata per tipologia di polimero. Le metodologie di separazione sono diverse:

- Separazione magnetica
- Separazione per flottazione
- Separazione per densità e galleggiamento
- Separazione per proprietà aerodinamiche
- Setaccio tramite soffio d'aria
- Separazione elettrostatica

Una volta separati, i diversi polimeri vengono avviati alle fasi successive.

## **5.5 Vetro**

Il vetro sarà sottoposto a diversi trattamenti per allontanare le quantità, anche rilevanti, di impurità che contiene (plastica, materiali ceramici, materiali metallici ferrosi e non). Ciò si può fare con sistemi diversi, in parte manuali, ma sempre più automatizzati. Nella prima fase vengono allontanati i corpi estranei di dimensioni relativamente grandi che verranno allontanati; successivamente un lavaggio con acqua provvederà ad eliminare sostanze diverse (sughero, plastica, terra, ecc.).

Mediante dispositivi magnetici vengono allontanati parte dei materiali metallici: quelli non metallici si eliminano, almeno in parte, manualmente.

Il prodotto vetroso viene quindi macinato e sottoposto a vagliatura (per trattenere le parti estranee non sminuzzate), ad aspirazione con aria (per allontanare le impurità leggere), ad ulteriore deferrizzazione (per trattenere su magneti i componenti ferrosi) e con metal detector (per separare quelli non magnetici).

Dopo questi trattamenti, che possono essere ripetuti più volte, avviene il processo di frantumazione; dopodiché viene mescolato al materiale grezzo, quindi inviato ai forni di fusione per ottenere pasta di vetro che servirà per produrre nuovi oggetti in vetro. Non esistono limitazioni nel suo impiego, ma l'aumento dei quantitativi utilizzati nell'industria vetraria dipende strettamente dalla qualità del rottame.

## **5.6 Alluminio**

La produzione dell'alluminio primario è ad alta intensità energetica perché notevole è il consumo di energia legato al processo di separazione per elettrolisi; per questa ragione l'industria dell'alluminio ha compiuto nel tempo numerosi sforzi orientati, da una parte, alla prevenzione e al miglioramento dell'efficienza produttiva e delle performance ambientali dei propri processi di produzione e dall'altra, al recupero e al riciclo dei rottami.

Sono state progressivamente avviate attività di prevenzione finalizzate alla riduzione della quantità di materia prima impiegata, in particolare la riduzione degli spessori nel comparto degli imballaggi in alluminio ha portato ad un sensibile calo in peso della materia impiegata.

Per ragioni tecniche, economiche ed ambientali, l'opzione del riciclo è sempre stata, fin dalla prima commercializzazione dei prodotti in alluminio, parte integrante della strategia produttiva dell'industria dell'alluminio stesso. Il riciclo dell'alluminio contribuisce alla razionalizzazione del consumo di risorse come il silicio, il rame, il magnesio, il manganese e lo zinco.

La qualità dell'alluminio non è alterata dal processo di riciclo che può avvenire infinite volte con un risparmio

di energia pari al 95% di quella impiegata per produrre alluminio a partire dalla materia prima.

La produzione mediante rifusione dei rottami recuperati richiede, infatti, solo il 5% dell'energia che viene impiegata nella produzione primaria.

L'alluminio riciclato viene utilizzato per molteplici applicazioni, dai trasporti (auto, biciclette, treni, motoveicoli) ai casalinghi (caffettiere, tavoli, sedute, librerie), dall'edilizia (serramenti, rifiniture, porte) agli imballaggi (lattine, vaschette, bombolette, film).

## **5.7 Celle fotovoltaiche**

Le celle invece vengono trattate in modo chimico per renderle pulite dai metalli e dai trattamenti sia di antiriflesso che dopanti. Si riottengono così delle strutture denominate "wafer" che possono costituire nuovamente la materia prima per nuovi moduli previo debito trattamento. Le celle che accidentalmente dovessero rompersi invece vengono riciclate nei processi di produzione dei lingotti di silicio.

Al termine della vita utile dell'impianto, in definitiva, i pannelli potranno essere smaltiti con la tecnologia sin qui esposta; è presumibile però che detta tecnologia risulterà sicuramente migliorata e resa più efficace negli anni a venire.

## **5.8 Recupero cabine elettriche prefabbricate**

Le cabine dedicate all'alloggiamento delle apparecchiature elettriche saranno costituite da monoblocchi prefabbricati con struttura monolitica autoportante senza giunti di unione tra le pareti e tra queste ed il fondo realizzato in calcestruzzo alleggerito con argilla espansa.

Le pareti del monoblocco hanno uno spessore di 8 cm. (NomEL n°5 del 5/89).

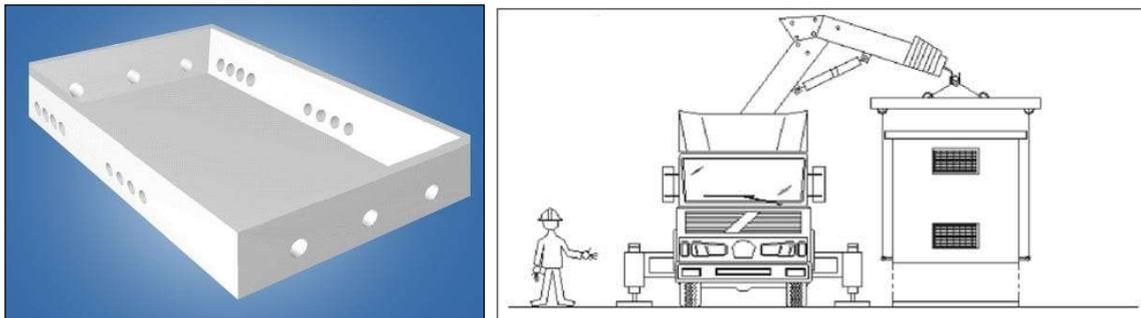
Il tetto del monoblocco è realizzato a parte, sempre con cls armato alleggerito. Dopo essere stato impermeabilizzato con uno strato di guaina bituminosa ardesiata dello spessore di 4 mm, viene appoggiato sulle pareti verticali consentendo pertanto lo scorrimento dello stesso per effetto delle escursioni termiche.

La conformazione del tetto è tale da assicurare un normale deflusso delle acque meteoriche, per tale motivo

non sono previsti tubi di gronda all'esterno e/o all'interno del monoblocco.

Le cabine elettriche verranno portate in loco e verranno posizionate su di una vasca di fondazione della tipologia illustrata nella figura sottostante dell'altezza di circa 50 cm. Si precisa che per il posizionamento delle cabine non è necessaria la realizzazione di fondazioni in c.a. in quanto le stesse vengono alloggiare nel terreno, previo scavo di fondazione di circa 60-70 cm sul quale verrà steso un letto di misto granulometrico stabilizzato per uno spessore di circa cm 10 che assolve ad una funzione livellante.

### 5.9 Vasca di fondazione



Le caratteristiche della cabina monoblocco consentono la recuperabilità integrale del manufatto con possibilità di poterla spostare e riutilizzare in altro luogo.

### 5.10 Smaltimento delle solette in calcestruzzo armato

Per quanto concerne l'eliminazione delle strutture in cemento armato, nel progetto in esame esse sono limitate esclusivamente alla realizzazione di solette di sottofondo entro cui alloggiare le cabine elettriche dei sottocampi, per un totale di 10 sottofondi armati.

Per lo smaltimento sarà effettuato uno scavo attorno alle solette armate per agevolare l'operazione successiva che consiste nella riduzione delle fondazioni in grossi blocchi mediante l'utilizzo di un martellone pneumatico. Tali blocchi verranno caricati su automezzi che trasporteranno le macerie presso impianti specializzati nel recupero del calcestruzzo. In tali impianti avverrà una frantumazione primaria mediante mezzi cingolati, che consentirà la riduzione in parti più piccole del 95% del calcestruzzo; una frantumazione secondaria seguirà per mezzo di

un frantoio mobile, impianto utilizzato per la riduzione volumetrica del materiale. Questo permetterà di suddividere al 100% il calcestruzzo dal tondino di armatura. L'acciaio delle armature verrà recuperato e portato in fonderia mentre il calcestruzzo frantumato potrà essere utilizzato come materiale di riporto o inerte per la realizzazione di sottofondi, massetti e per altre varie applicazioni edilizie.

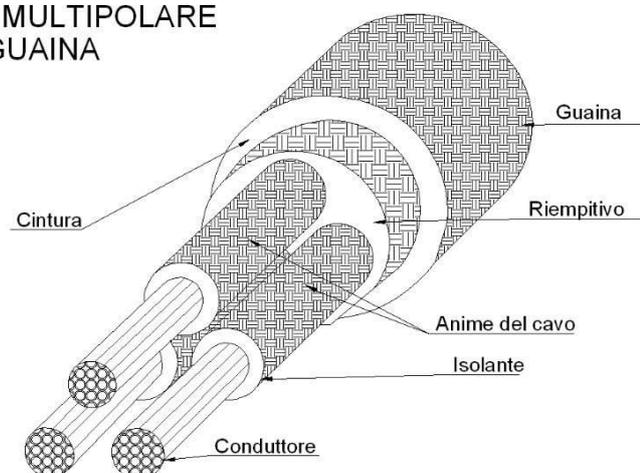
### **5.11 Smaltimento cavi elettrici ed apparecchiature elettroniche**

Con la denominazione di cavo elettrico si intende indicare un conduttore uniformemente isolato oppure un insieme di più conduttori isolati, ciascuno rispetto agli altri e verso l'esterno, e riuniti in un unico complesso provvisto di rivestimento protettivo.

Il cavo risulta costituito quindi da più parti e precisamente:

- La parte metallica (il rame o altro conduttore) destinata a condurre corrente, costituita da un filo unico o da più fili intrecciati tra di loro e il conduttore vero e proprio.
- Il conduttore è circondato da uno strato di materiale isolante che è formato dalla mescola di materiali opportunamente, scelti, dosati e sottoposti a trattamenti termici e tecnologici vari.
- L'insieme del conduttore e del relativo isolamento costituisce l'anima del cavo.
- Un cavo può essere formato da più anime. L'involucro isolante applicato sull'insieme delle anime è denominato cintura.
- La guaina, che può essere rinforzata con elementi metallici, e il rivestimento tubolare continuo avente funzione protettiva delle anime del cavo. La guaina in generale è sempre di materiale isolante.
- Talvolta i cavi sono dotati anche di un rivestimento protettivo avente una funzione di protezione meccanica o chimica come, ad esempio, una fasciatura o una armatura flessibile di tipo metallico o non metallico.

CAVO MULTIPOLARE  
CON GUAINA



In tutti i loro componenti, i cavi elettrici sono composti in definitiva da plastica e rame. Il riciclaggio dei cavi elettrici viene dall'esigenza di smaltire e riutilizzare materiali che altrimenti sarebbero

dannosi per l'ambiente e costosi nell'approvvigionamento. Il riciclaggio di questi componenti coinciderà con il riciclaggio della plastica e del metallo. Da un punto di vista pratico la separazione tra i diversi materiali avviene attraverso il loro passaggio in alcuni macchinari separatori. Tali macchinari separatori utilizzano la tecnologia della separazione ad aria e sono progettati appositamente per il recupero del rame dai cavi elettrici. Sfruttando la differenza di peso specifico dei diversi materiali costituenti la struttura del cavo si può separare il rame dalla plastica e dagli altri materiali.



Macchinari simili saranno utilizzati anche per lo smaltimento delle apparecchiature elettroniche quali inverter, trasformatori, quadri elettrici. Il trattamento dei rifiuti da apparecchiature elettriche (RAEE) ed elettroniche è svolto in centri adeguatamente attrezzati, autorizzati alla gestione dei rifiuti ed adeguati al "Decreto RAEE", sfruttando le migliori tecniche disponibili. Le attività di trattamento prevedono varie fasi, indicativamente:

- messa in sicurezza o bonifica, ovvero asportazione dei componenti pericolosi;
- smontaggio dei sotto-assiemi e separazione preliminare dei materiali;
- lavorazione meccanica per il recupero dei materiali.

L'attività di reimpiego delle apparecchiature dopo test di funzionamento è un'opzione prevista della normativa sui RAEE ma non esiste una normativa sulle apparecchiature immesse nuovamente sul mercato.

### **5.12 Recupero recinzione**

Lungo il perimetro dell'area d'intervento sarà realizzata una recinzione perimetrale; tale recinzione sarà costituita da rete a maglia metallica (tipo orso-grill), ancorata a pali di sostegno tubolare in acciaio zincato con passo 2,5 m vibro infissi nel terreno, compresi i fili di tensione e legatura plastificati, h:1,20 m. L'altezza della recinzione è pari a 2,00 m, con rete staccata da terra di 30 cm e filo spinato in sommità.

I materiali che costituiscono la recinzione sono acciaio per la parte in elevazione e per la parte in fondazione. Al termine della vita utile dell'impianto fotovoltaico, qualora la recinzione non debba

più assolvere alla funzione di protezione dell'area che circonda, sarà smantellata e i suoi materiali costituenti seguiranno i processi classici di riciclo precedentemente esposti.

## **6. QUANTIFICAZIONE DEI COSTI DI DISMISSIONE E RIPRISTINO**

Durante le fasi di redazione dei precedenti capitoli relativi al piano di dismissione, è stata prodotta una stima relativa ai costi di dismissione e ripristino dell'area interessata dal progetto dell'impianto. Detti costi sono di seguito riportati nella successiva tabella riepilogativa e sono stati valutati sulla scorta dei prezzi attuali, in quanto risulta difficilmente quantificabile, sia a livello di costi sia a livello tecnologico, la proiezione di tali attività al reale momento in cui verranno effettuate.

# COMPUTO METRICO

**OGGETTO:** IMPIANTO AGRIVOLTAICO DI PRODUZIONE DI ENERGIA E  
PRODUZIONI AGRICOLE, DELLA POTENZA IN DC DI 14,125 MW<sub>p</sub> E  
POTENZA IN IMMISSIONE DI 11 MW

**COMMITTENTE:** BLUE STONE RENEWABLE IV

Bari, 25/11/2022

**IL TECNICO**

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>							
	<u>LAVORI A MISURA</u>							
1 NP02	Smontaggio di moduli fotovoltaici, comprensivo dello scollegamento elettrico dei singoli moduli, calcolato a MWp. Per lo smontaggio di 1 MWp (pari a 2200 moduli) si considerano: - due Operai Comuni (24,10 €/ora) per 20 giorni <i>N.B.: il trasporto dei moduli fotovoltaici a discarica autorizzata, ed i relativi oneri di smaltimento, sono già compresi nel prezzo di acquisto del modulo, pertanto non saranno computati</i>					14,13		
	SOMMANO cadauno					14,13	7712,00	108970,56
2 E 02.56a NP04	Rimozione di opere in ferro, relative a "carpenterie del tipo pesante", complete di pezzi speciali e collari di ancoraggio alla muratura e alle strutture, di qualsiasi dimensione e spessore e con qualsiasi sviluppo, in opera a qualsiasi altezza anche in posizioni non facilmente accessibili. Compreso l'onere per tagli, carico, trasporto e accatastamento dei materiali riutilizzabili e/o di risulta nel cantiere. elementi strutturali con profili NP, HEA, UPN, L, C e similari Strutture moduli fotovoltaici *(par.ug.=119*730)	86870,00				86870,00		
	SOMMANO kg					86870,00	0,45	39091,50
3 E 01.31 E.001.031	Trasporto con qualunque mezzo a discarica autorizzata di materiale di risulta di qualunque natura e specie purché esente da amianto, anche se bagnato, fino ad una distanza di km 10, compreso il carico e lo scarico, lo spianamento e l'eventuale configurazione del materiale scaricato, con esclusione degli oneri di conferimento a discarica.  <i>N.B.: il trasporto dei moduli fotovoltaici a discarica autorizzata è già compreso nel prezzo di acquisto del modulo</i>  <i>N.B.: il trasporto dei moduli fotovoltaici a discarica autorizzata è già compreso nel prezzo di acquisto del modulo (par.ug.=86870/7840) *(par.ug.=86870/7840)</i>					11,08		
	SOMMANO mc	11,08				11,08	12,50	138,50
4 NP06	Compenso alle discariche autorizzate, comprensivo di tutti gli oneri, tasse e contributi, per il conferimento dei moduli fotovoltaici già imballati ed accatastati. L'attestazione dello smaltimento dovrà avvenire a mezzo dell'apposito formulario di identificazione rifiuti, debitamente compilato e firmato in ogni sua parte.					21900,00		
	SOMMANO cadauno					21900,00	0,30	6570,00
5 NP03	Proventi derivanti dalla vendita di materiale di risulta proveniente dalla rimozione di opere in ferro incluso il trasporto. <b>Vedi voce n° 2 [kg 86870.00]</b>					-86870,00		
	<b>SI DETRAGGONO kg</b>					-86870,00	0,20	-17374,00
6 E 01.02 E.001.002	Scavo di sbancamento, pulizia o scotico eseguito con l'uso di mezzi meccanici in terreni sciolti di qualsiasi natura e consistenza (argilla, sabbia, ghiaia, ecc.), esclusi conglomerati, tufi, calcari e roccia da mina di qualsiasi potenza e consistenza, asciutti, bagnati o melmosi, compresi i trovanti rocciosi, compreso lo spianamento e la							
	<b>A R I P O R T A R E</b>							137396,56

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							137396,56
	configurazione del fondo anche se a gradoni e l'eventuale profilatura di pareti, scarpate e simili. Sono inoltre compresi: il deflusso dell'eventuale acqua presente fino ad un battente massimo di cm 20 dal fondo; il taglio di alberi e cespugli, l'estirpazione di ceppaie, l'estrazione delle materie scavate e la sistemazione delle stesse sui cigli del cavo, ovvero il loro allontanamento provvisorio comunque distante (e successivo riporto in sito) qualora fosse necessario per non intralciare il traffico. Le eventuali sbadacchiature, il trasporto ed il conferimento a discarica o ad impianto di trattamento, saranno pagate a parte. Rimozione della viabilità interna		1380,00	4,00	0,20	1104,00		
	SOMMANO mc					1104,00	3,10	3422,40
7 E 01.31 E.001.031	Trasporto con qualunque mezzo a discarica autorizzata di materiale di risulta di qualunque natura e specie purché esente da amianto, anche se bagnato, fino ad una distanza di km 10, compreso il carico e lo scarico, lo spianamento e l'eventuale configurazione del materiale scaricato, con esclusione degli oneri di conferimento a discarica. Vedi voce n° 6 [mc 1104.00]				0,25	276,00		
	SOMMANO mc					276,00	12,50	3450,00
8 E 01.33n E.001.033.C	Smaltimento di materiale da demolizioni e rimozioni privo di ulteriori scorie e frammenti diversi. Il prezzo comprende tutti gli oneri, tasse e contributi da conferire alla discarica autorizzata. L'attestazione dello smaltimento dovrà necessariamente essere attestata a mezzo dell'apposito formulario di identificazione rifiuti (ex D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) debitamente compilato e firmato in ogni sua parte. La consegna del modulo da formulario alla Direzione Lavori risulterà evidenza oggettiva dello smaltimento avvenuto autorizzando la corresponsione degli oneri a seguire. Il trasportatore è pienamente responsabile della classificazione dichiarata. materiale proveniente dagli scavi, privo di impurità FINO AL 30% Vedi voce n° 6 [mc 1104.00]				0,25	276,00		
	SOMMANO mc					276,00	5,15	1421,40
9 E 01.07 E.001.007	Fornitura e posa in opera di terreno vegetale idoneo per formazione di strato superficiale dei rinterri, esente da ciottoli, radici e materie rocciose in genere, compreso lo spargimento e la configurazione. Vedi voce n° 6 [mc 1104.00]				0,25	276,00		
	SOMMANO mc					276,00	26,25	7245,00
10 NP05	Smontaggio e rimozione dei quadri compreso il carico, trasporto e conferimento a discarica autorizzata, e tutti gli oneri, tasse e contributi. L'attestazione dello smaltimento dovrà avvinire a mezzo dell'apposito formulario rifiuti, debitamente compilato in ogni sua parte.					10,00		
	SOMMANO cadauno					10,00	30,00	300,00
11 NP01	Rimozione dei locali tecnici in c.a. prefabbricato, dei componenti di impianti tecnologici, di quadri elettrici e schermature di protezione alle apparecchiature elettriche, compreso lo sgombero di detriti con carico e conferimento a giusta discarica, compresi: -sistema di videosorveglianza e allarme; -sistema di monitoraggio; -quadri elettrici BT+MT; -quadro MT generale;							
	A R I P O R T A R E							153235,36

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							153235,36
	-trasformatore; -inverter. Il prezzo comprende il compenso alle discariche autorizzate, comprensivo di tutti gli oneri, tasse e contributi, e quant'altro non esplicitamente indicato per consegnare l'opera conclusa a regola d'arte, e i proventi derivanti dalla vendita di elementi meccanici ed elettrici. Cabina di trasformazione Cabina UTENTE  SOMMANO a corpo					6,00 1,00 <hr/> 7,00	1250,00	8750,00
12 E 02.01 E.002.001	Demolizione totale di fabbricati con struttura portante in cemento armato e solai del tipo latero-cementizio. Effettuata con l'ausilio di mezzi meccanici, in qualsiasi condizione, altezza o profondità, compreso l'onere per il calo o l'innalzamento dei materiali di risulta con successivo carico sull'automezzo, tagli anche a fiamma ossidrica dei ferri, cernita dei materiali, accatastamenti, stuoie e lamiere per ripari, segnalazione diurna e notturna, recinzioni, etc. e quant'altro occorre per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte. Valutata vuoto per pieno. <u>Magrone di sottofondazione</u>  SOMMANO mc					21,09 <hr/> 21,09	29,90	630,59
13 E 01.31 E.001.031	Trasporto con qualunque mezzo a discarica autorizzata di materiale di risulta di qualunque natura e specie purché esente da amianto, anche se bagnato, fino ad una distanza di km 10, compreso il carico e lo scarico, lo spianamento e l'eventuale configurazione del materiale scaricato, con esclusione degli oneri di conferimento a discarica. Vedi voce n° 12 [mc 21.09]  SOMMANO mc					21,09 <hr/> 21,09	12,50	263,63
14 E 01.33f E.001.033.f	Smaltimento di materiale da demolizioni e rimozioni privo di ulteriori scorie e frammenti diversi. Il prezzo comprende tutti gli oneri, tasse e contributi da conferire alla discarica autorizzata. L'attestazione dello smaltimento dovrà necessariamente essere attestata a mezzo dell'apposito formulario di identificazione rifiuti (ex D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) debitamente compilato e firmato in ogni sua parte. La consegna del modulo da formulario alla Direzione Lavori risulterà evidenza oggettiva dello smaltimento avvenuto autorizzando la corresponsione degli oneri a seguire. Il trasportatore è pienamente responsabile della classificazione dichiarata. calcestruzzo cementizio armato Vedi voce n° 12 [mc 21.09]  SOMMANO q.li				45,00	949,05 <hr/> 949,05	3,35	3179,32
15 E 01.07 E.001.007	Fornitura e posa in opera di terreno vegetale idoneo per formazione di strato superficiale dei rinterri, esente da ciottoli, radici e materie rocciose in genere, compreso lo spargimento e la configurazione. Rinterro scavo derivante dalla demolizione della vasca di fondazione e del magrone di sottofondazione delle cabine  SOMMANO mc					45,00 <hr/> 45,00	26,25	1181,25
16 E 02.56a NP04	Rimozione di opere in ferro, relative a "carpenterie del tipo pesante", complete di pezzi speciali e collari di ancoraggio alla muratura e alle strutture, di qualsiasi dimensione e spessore e con qualsiasi sviluppo, in opera a qualsiasi altezza anche in posizioni non facilmente accessibili. Compreso l'onere per tagli, carico, trasporto e							
	A R I P O R T A R E							167240,15

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>							167240,15
	accatastamento dei materiali riutilizzabili e/o di risulta nel cantiere. elementi strutturali con profili NP, HEA, UPN, L, C e similari Cancello carrabile Rete metallica Pali *(par.ug.=2560/2,5)	1,00 1024,00	2560,00	2,00	250,00 1,35 4,50	250,00 6912,00 4608,00		
	SOMMANO kg					11770,00	0,45	5296,50
17 E 02.01 E.002.001	Demolizione totale di fabbricati con struttura portante in cemento armato e solai del tipo latero-cementizio. Effettuata con l'ausilio di mezzi meccanici, in qualsiasi condizione, altezza o profondità, compreso l'onere per il calo o l'innalzamento dei materiali di risulta con successivo carico sull'automezzo, tagli anche a fiamma ossidrica dei ferri, cernita dei materiali, accatastamenti, stuoie e lamiere per ripari, segnalazione diurna e notturna, recinzioni, etc. e quant'altro occorre per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte. Valutata vuoto per pieno. Fondazione dei cancelli *(par.ug.=2*1)	2,00	1,00	1,00	1,00	2,00		
	SOMMANO mc					2,00	29,90	59,80
18 E 01.31 E.001.031	Trasporto con qualunque mezzo a discarica autorizzata di materiale di risulta di qualunque natura e specie purché esente da amianto, anche se bagnato, fino ad una distanza di km 10, compreso il carico e lo scarico, lo spianamento e l'eventuale configurazione del materiale scaricato, con esclusione degli oneri di conferimento a discarica. Cancello carrabile *(H/peso=1/7,85) Recinzione perimetrale *(H/peso=1/7,85) Pali *(H/peso=1/7,85) Fondazione dei cancelli	2,50 48,11 32,07			0,13 0,13 0,13	0,33 6,25 4,17 2,00		
	SOMMANO mc					12,75	12,50	159,38
19 E 01.33f E.001.033.f	Smaltimento di materiale da demolizioni e rimozioni privo di ulteriori scorie e frammenti diversi. Il prezzo comprende tutti gli oneri, tasse e contributi da conferire alla discarica autorizzata. L'attestazione dello smaltimento dovrà necessariamente essere attestata a mezzo dell'apposito formulario di identificazione rifiuti (ex D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) debitamente compilato e firmato in ogni sua parte. La consegna del modulo da formulario alla Direzione Lavori risulterà evidenza oggettiva dello smaltimento avvenendo autorizzando la corresponsione degli oneri a seguire. Il trasportatore è pienamente responsabile della classificazione dichiarata. calcestruzzo cementizio armato Vedi voce n° 18 [mc 12.75]				25,00	318,75		
	SOMMANO q.li					318,75	3,35	1067,81
20 NP03	Proventi derivanti dalla vendita di materiale di risulta proveniente dalla rimozione di opere in ferro incluso il trasporto. <b>Vedi voce n° 16 [kg 11770.00]</b>					-11770,00		
	<b>SI DETRAGGONO kg</b>					-11770,00	0,20	-2354,00
21 E 01.03a E.001.003.a	Scavo a sezione obbligatoria, eseguito con mezzi meccanici, fino alla profondità di 2 m, compresi l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su mezzi di trasporto e l'allontanamento del materiale scavato nell'ambito del cantiere. in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 mc) AREA TOTALE CAVIDOTTI		6000,00		0,75	4500,00		
	<b>A R I P O R T A R E</b>					4500,00		171469,64

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					4500,00		171469,64
	SOMMANO mc					4500,00	9,15	41175,00
22 E 01.31 B.25.001.01	Trasporto a discarica, o a impianto di trattamento con autocarro di portata non inferiore a 8,5 t del materiale di risulta di qualsiasi natura o specie, anche se bagnato, a qualsiasi distanza, compreso il carico, lo scarico, ed il ritorno a vuoto escluso oneri per conferimento a discarica autorizzata: con autocarro per ogni Km.; <i>Considerando una distanza di circa 10 km</i> <u>Rimozione cavidotti interrati</u> Vedi voce n° 21 [mc 4500.00]		10,00		0,33	14850,00		
	SOMMANO mc/km					14850,00	0,47	6979,50
23 E 01.33g E.001.033.N	Smaltimento di materiale da demolizioni e rimozioni privo di ulteriori scorie e frammenti diversi. Il prezzo comprende tutti gli oneri, tasse e contributi da conferire alla discarica autorizzata. L'attestazione dello smaltimento dovrà necessariamente essere attestata a mezzo dell'apposito formulario di identificazione rifiuti (ex D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) debitamente compilato e firmato in ogni sua parte. La consegna del modulo da formulario alla Direzione Lavori risulterà evidenza oggettiva dello smaltimento avvenuto autorizzando la corresponsione degli oneri a seguire. Il trasportatore è pienamente responsabile della classificazione dichiarata. rifiuti misti, PVC, guaine, gomma, nylon Vedi voce n° 22 [mc/km 14850.00] <i>N.B.: considerando un peso specifico pari a 1,7 t/m3 (ossia 0,17 q.li/m3)</i>				0,17	2524,50		
	SOMMANO q.li					2524,50	31,50	79521,75
24 E 02.01 B.02.001.07	Demolizione completa di fabbricato, valutata a mc. vuoto per pieno compreso abbassamento e accatastamento nell'ambito del cantiere dei recuperi prescritti dalla Direzione lavori, il carico su automezzo, esclusi i ponteggi nonché lo scarico ed il trasporto alle discariche autorizzate del materiale di risulta: di fabbricati con struttura in cemento armato e solai di qualunque specie, siti in zone agricole Per rimozione dei pozzetti *(par.ug.=7*4)	28,00	1,20	1,20	1,20	48,38		
	SOMMANO mc					48,38	11,52	557,34
25 E 02.61 E.002.061	Rimozione di corpi illuminanti eseguita a mano o con l'ausilio di attrezzatura idonea, compresa la demolizione di piccole parti in muratura, la rimozione di grappe, zanche e tasselli ad espansione, il taglio di parti metalliche e l'isolamento delle derivazioni elettriche, se necessario. Incluso inoltre la cernita e l'accatastamento dei materiali rimossi, il tiro in basso, il carico su automezzo e il trasporto dei materiali di risulta nell'ambito del cantiere, il ripristino delle eventuali parti murarie demolite e quant'altro occorre per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte. Rimozione di corpi illuminanti Similare per rimozione di telecamera fissa					49,00 49,00		
	SOMMANO cad					98,00	15,75	1543,50
26 E 02.56a NP04	Rimozione di opere in ferro, relative a "carpenterie del tipo pesante", complete di pezzi speciali e collari di ancoraggio alla muratura e alle strutture, di qualsiasi dimensione e spessore e con qualsiasi sviluppo, in opera a qualsiasi altezza anche in posizioni non facilmente accessibili. Compreso l'onere per tagli, carico, trasporto e accatastamento dei materiali riutilizzabili e/o di risulta nel cantiere. Elementi strutturali con profili NP, HEA, UPN, L, C e similari <i>Rimozione palo per illuminazione e videosorveglianza</i>	49,00	4,00		0,59	115,64		
	A R I P O R T A R E					115,64		301246,73

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					115,64		301246,73
	SOMMANO kg					115,64	0,45	52,04
27 E 02.01 B.02.001.07	Demolizione completa di fabbricato, valutata a mc. vuoto per pieno compreso abbassamento e accatastamento nell'ambito del cantiere dei recuperi prescritti dalla Direzione lavori, il carico su automezzo, esclusi i ponteggi nonchè lo scarico ed il trasporto alle discariche autorizzate del materiale di risulta: di fabbricati con struttura in cemento armato e solai di qualunque specie, siti in zone agricole Per demolizione plinti	49,00	0,30	0,30	0,30	1,32		
	SOMMANO mc					1,32	11,52	15,21
28 E 01.31 B.25.001.01	Trasporto a discarica, o a impianto di trattamento con autocarro di portata non inferiore a 8,5 t del materiale di risulta di qualsiasi natura o specie, anche se bagnato, a qualsiasi distanza, compreso il carico, lo scarico, ed il ritorno a vuoto escluso oneri per conferimento a discarica autorizzata: con autocarro per ogni Km.; <i>Considerando una distanza di circa 10 km</i> Vedi voce n° 24 [mc 48.38]		10,00			483,80		
	SOMMANO mc/km					483,80	0,47	227,39
29 E 01.33f 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. Vedi voce n° 24 [mc 48.38]				25,00	1209,50		
	SOMMANO q.li					1209,50	2,28	2757,66
30 E 01.07 E.001.007	Fornitura e posa in opera di terreno vegetale idoneo per formazione di strato superficiale dei rinterri, esente da ciottoli, radici e materie rocciose in genere, compreso lo spargimento e la configurazione. Rinterro a seguito della rimozione dei pozzetti *(par.ug.=15,00+49)	64,00	1,20	1,20	1,20	110,59		
	SOMMANO mc					110,59	26,25	2902,99
	Parziale LAVORI A MISURA euro							307202,02
	T O T A L E euro							307202,02
	Bari, 25/11/2022							
	Il Tecnico							
	-----							
	-----							
	-----							
	-----							
	-----							
	-----							
	-----							
	-----							
	-----							
	-----							
	-----							
	-----							
	A R I P O R T A R E							

# ELENCO PREZZI

**OGGETTO:** IMPIANTO AGRIVOLTAICO DI PRODUZIONE DI ENERGIA E  
PRODUZIONI AGRICOLE, DELLA POTENZA IN DC DI 14,125 MW<sub>p</sub> E  
POTENZA IN IMMISSIONE DI 11 MW

**COMMITTENTE:** BLUE STONE RENEWABLE IV

Data, 25/11/2022

**IL TECNICO**

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 1 B.02.001.07	Demolizione completa di fabbricato, valutata a mc. vuoto per pieno compreso abbassamento e accatastamento nell'ambito del cantiere dei recuperi prescritti dalla Direzione lavori, il carico su automezzo, esclusi i ponteggi nonchè lo scarico ed il trasporto alle discariche autorizzate del materiale di risulta: di fabbricati con struttura in cemento armato e solai di qualunque specie, siti in zone agricole euro (undici/52)	mc	11,52
Nr. 2 B.25.001.01	Trasporto a discarica, o a impianto di trattamento con autocarro di portata non inferiore a 8,5 t del materiale di risulta di qualsiasi natura o specie, anche se bagnato, a qualsiasi distanza, compreso il carico, lo scarico, ed il ritorno a vuoto escluso oneri per conferimento a discarica autorizzata: con autocarro per ogni Km.; euro (zero/47)	mc/km	0,47
Nr. 3 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. euro (due/28)	q.li	2,28
Nr. 4 E.001.002	Scavo di sbancamento, pulizia o scotico eseguito con l'uso di mezzi meccanici in terreni sciolti di qualsiasi natura e consistenza (argilla, sabbia, ghiaia, ecc.), esclusi conglomerati, tufi, calcari e roccia da mina di qualsiasi potenza e consistenza, asciutti, bagnati o melmosi, compresi i trovanti rocciosi, compreso lo spianamento e la configurazione del fondo anche se a gradoni e l'eventuale profilatura di pareti, scarpate e simili. Sono inoltre compresi: il deflusso dell'eventuale acqua presente fino ad un battente massimo di cm 20 dal fondo; il taglio di alberi e cespugli, l'estirpazione di ceppaie, l'estrazione delle materie scavate e la sistemazione delle stesse sui cigli del cavo, ovvero il loro allontanamento provvisorio comunque distante (e successivo riporto in sito) qualora fosse necessario per non intralciare il traffico. Le eventuali sbadacchiature, il trasporto ed il conferimento a discarica o ad impianto di trattamento, saranno pagate a parte. euro (tre/10)	mc	3,10
Nr. 5 E.001.003.a	Scavo a sezione obbligata, eseguito con mezzi meccanici, fino alla profondità di 2 m, compresi l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su mezzi di trasporto e l'allontanamento del materiale scavato nell'ambito del cantiere. in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 mc) euro (nove/15)	mc	9,15
Nr. 6 E.001.007	Fornitura e posa in opera di terreno vegetale idoneo per formazione di strato superficiale dei rinterri, esente da ciottoli, radici e materie rocciose in genere, compreso lo spargimento e la configurazione. euro (ventisei/25)	mc	26,25
Nr. 7 E.001.031	Trasporto con qualunque mezzo a discarica autorizzata di materiale di risulta di qualunque natura e specie purché esente da amianto, anche se bagnato, fino ad una distanza di km 10, compreso il carico e lo scarico, lo spianamento e l'eventuale configurazione del materiale scaricato, con esclusione degli oneri di conferimento a discarica. euro (dodici/50)	mc	12,50
Nr. 8 E.001.033.C	Smaltimento di materiale da demolizioni e rimozioni privo di ulteriori scorie e frammenti diversi. Il prezzo comprende tutti gli oneri, tasse e contributi da conferire alla discarica autorizzata. L'attestazione dello smaltimento dovrà necessariamente essere attestata a mezzo dell'apposito formulario di identificazione rifiuti (ex D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) debitamente compilato e firmato in ogni sua parte. La consegna del modulo da formulario alla Direzione Lavori risulterà evidenza oggettiva dello smaltimento avvenuto autorizzando la corresponsione degli oneri a seguire. Il trasportatore è pienamente responsabile della classificazione dichiarata. materiale proveniente dagli scavi, privo di impurità FINO AL 30% euro (cinque/15)	mc	5,15
Nr. 9 E.001.033.f	idem c.s. ...classificazione dichiarata. calcestruzzo cementizio armato euro (tre/35)	q.li	3,35
Nr. 10 E.001.033.N	idem c.s. ...classificazione dichiarata. rifiuti misti, PVC, guaine, gomma, nylon euro (trentauno/50)	q.li	31,50
Nr. 11 E.002.001	Demolizione totale di fabbricati con struttura portante in cemento armato e solai del tipo latero-cementizio. Effettuata con l'ausilio di mezzi meccanici, in qualsiasi condizione, altezza o profondità, compreso l'onere per il calo o l'innalzamento dei materiali di risulta con successivo carico sull'automezzo, tagli anche a fiamma ossidrica dei ferri, cernita dei materiali, accatastamenti, stuoie e lamiere per ripari, segnalazione diurna e notturna, recinzioni, etc. e quant'altro occorre per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte. Valutata vuoto per pieno. euro (ventinove/90)	mc	29,90
Nr. 12 E.002.061	Rimozione di corpi illuminanti eseguita a mano o con l'ausilio di attrezzatura idonea, compresa la demolizione di piccole parti in muratura, la rimozione di grappe, zanche e tasselli ad espansione, il taglio di parti metalliche e l'isolamento delle derivazioni elettriche, se necessario. Incluso inoltre la cernita e l'accatastamento dei materiali rimossi, il tiro in basso, il carico su automezzo e il trasporto dei materiali di risulta nell'ambito del cantiere, il ripristino delle eventuali parti murarie demolite e quant'altro occorre per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte. euro (quindici/75)	cad	15,75
Nr. 13	Rimozione dei locali tecnici in c.a. prefabbricato, dei componenti di impianti tecnologici, di quadri elettrici e schermature di		



# ANALISI DEI PREZZI

**OGGETTO:** IMPIANTO AGRIVOLTAICO DI PRODUZIONE DI ENERGIA E  
PRODUZIONI AGRICOLE, DELLA POTENZA IN DC DI 14,125 MW<sub>p</sub> E  
POTENZA IN IMMISSIONE DI 11 MW

**COMMITTENTE:** BLUE STONE RENEWABLE IV

Data, 25/11/2022

**IL TECNICO**

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	I M P O R T I		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
	<u>ANALISI DEI PREZZI</u>				
Nr. 1 NP01	Rimozione dei locali tecnici in c.a. prefabbricato, dei componenti di impianti tecnologici, di quadri elettrici e schermature di protezione alle apparecchiature elettriche, comprese ... e consegnare l'opera conclusa a regola d'arte, e i proventi derivanti dalla vendita di elementi meccanici ed elettrici. ELEMENTI: overflow	1,000	970,87	970,87	
	Sommano euro			970,87	
	Oneri Sicurezza 3% euro			29,13	
	Sommano euro			1000,00	
	Spese Generali 15.00% * (1000.00) euro			150,00	
	Sommano euro			1150,00	
	Utili Impresa 10% * (1000.00) euro			100,00	
	<b>T O T A L E euro / a corpo</b>			<b>1250,00</b>	
Nr. 2 NP02	Smontaggio di moduli fotovoltaici, comprensivo dello scollegamento elettrico dei singoli moduli, calcolato a MWp. Per lo smontaggio di 1 MWp (pari a 2200 moduli) si considerano: - due Operai Comuni (24,10 €/ora) per 20 giorni ELEMENTI: overflow	1,000	5989,90	5989,90	
	Sommano euro			5989,90	
	Oneri Sicurezza 3% euro			179,70	
	Sommano euro			6169,60	
	Spese Generali 15.00% * (6169.60) euro			925,44	
	Sommano euro			7095,04	
	Utili Impresa 10% * (6169.60) euro			616,96	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			<b>7712,00</b>	
Nr. 3 NP03	Proventi derivanti dalla vendita di materiale di risulta proveniente dalla rimozione di opere in ferro incluso il trasporto. ELEMENTI: overflow	1,000	0,16	0,16	
	Sommano euro			0,16	
	Oneri Sicurezza 3% euro			0,00	
	Sommano euro			0,16	
	Spese Generali 15.00% * (0.16) euro			0,02	
	Sommano euro			0,18	
	Utili Impresa 10% * (0.16) euro			0,02	
	<b>T O T A L E euro / kg</b>			<b>0,20</b>	
Nr. 4 NP04	Rimozione di opere in ferro, relative a "carpenterie del tipo pesante", complete di pezzi speciali e collari di ancoraggio alla muratura e alle strutture, di qualsiasi dimensione e ... dei materiali riutilizzabili e/o di risulta nel cantiere. elementi strutturali con profili NP, HEA, UPN, L, C e similari ELEMENTI: overflow	1,000	0,35	0,35	
	<b>A R I P O R T A R E</b>			0,35	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	I M P O R T I		R.
			unitario	TOTALE	
	R I P O R T O			0,35	
	Sommano euro			0,35	
	Oneri Sicurezza 3% euro			0,01	
	Sommano euro			0,36	
	Spese Generali 15.00% * (0.36) euro			0,05	
	Sommano euro			0,41	
	Utili Impresa 10% * (0.36) euro			0,04	
	T O T A L E euro / kg			0,45	
Nr. 5 NP05	Smontaggio e rimozione dei quadri compreso il carico, trasporto e conferimento a discarica autorizzata, e tutti gli oneri, tasse e contributi. L'attestazione dello smaltimento dovrà avvenire a mezzo dell'apposito formulario rifiuti, debitamente compilato in ogni sua parte. E L E M E N T I: overflow	1,000	23,30	23,30	
	Sommano euro			23,30	
	Oneri Sicurezza 3% euro			0,70	
	Sommano euro			24,00	
	Spese Generali 15.00% * (24.00) euro			3,60	
	Sommano euro			27,60	
	Utili Impresa 10% * (24.00) euro			2,40	
	T O T A L E euro / cadauno			30,00	
Nr. 6 NP06	Compenso alle discariche autorizzate, comprensivo di tutti gli oneri, tasse e contributi, per il conferimento dei moduli fotovoltaici già imballati ed accatastati. L'attestazione d ... avvenire a mezzo dell'apposito formulario di identificazione rifiuti, debitamente compilato e firmato in ogni sua parte. E L E M E N T I: overflow	1,000	0,23	0,23	
	Sommano euro			0,23	
	Oneri Sicurezza 3% euro			0,01	
	Sommano euro			0,24	
	Spese Generali 15.00% * (0.24) euro			0,04	
	Sommano euro			0,28	
	Utili Impresa 10% * (0.24) euro			0,02	
	T O T A L E euro / cadauno			0,30	
	Data, 25/11/2022				
	Il Tecnico				
	-----				
	-----				
	-----				
	-----				
	-----				
	-----				
	-----				
	-----				
	-----				
	A R I P O R T A R E				