



COMUNE DI CERIGNOLA



PROGETTO DEFINITIVO

- PROGETTO AGRIVOLTAICO - IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE DI TIPO FOTOVOLTAICO INTEGRATO DA PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE AGRICOLA

Committente:

Green Genius Italy Utility 5 s.r.l.

Corso Giuseppe Garibaldi, 49
20121 Milano (MI)



StudioTECNICO

ing. Marco G Balzano

Via Cannello Rotto, 3
70125 BARI | Italy
+39 331.6794367

www.ingbalzano.com



Spazio Riservato agli Enti:

REV	DATA	ESEGUITO	VERIFICA	APPROV	DESCRIZIONE
R0	23/09/2022	MSS	MBG	MBG	Prima Emissione

Numero Commessa:

SV250

Data Elaborato:

23/09/2022

Revisione:

R0

Titolo Elaborato:

Piano di Dismissione e Ripristino

Progettista:

ing. Marco G. Balzano

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari n.9341
Professionista Antincendio Elenco Ministero degli Interni BA09341101837
Consulente Tecnico d'Ufficio (CTU) Tribunale Bari

Elaborato:

P.15

Gli elaborati sono di proprietà del progettista che ne vieta la riproduzione in nessun formato di stampa e/o elettronica, compresa copia fotostatica e memorizzazione elettronica senza autorizzazione espressa per iscritto degli autori. A rigore di legge la Società tutela i propri diritti

Sommario

1. Premessa	3
1.1 Generalità	3
1.2 14826.24 Descrizione sintetica dell'iniziativa	5
1.3 Contatto	7
1.4 Localizzazione	8
Area Impianto	9
Area SSEU	10
1.1 Oggetto del Documento	10
2. Ripristino dello stato dei luoghi	11
3. Relazione sulle operazioni di dismissione dell'impianto	12
3.1 Definizione delle operazioni di dismissione	12
3.2 Classificazione dei rifiuti derivanti dalle operazioni di dismissione dell'impianto fotovoltaico	12
3.3 Criteri generali di smaltimento degli impianti fotovoltaici	14
3.4 Analisi dei Prezzi e Computo metrico estimativo delle operazioni di dismissione	16

1. Premessa

1.1 Generalità

La Società **GREEN GENIUS ITALY UTILITY 5 SRL**, con sede in Corso Giuseppe Garibaldi, 49 – 20121 Milano (MI), è soggetto Proponente di una iniziativa finalizzata alla realizzazione e messa in esercizio di un progetto **Agrivoltaico** denominato **“AgroPV – Capacciotti”**.

L’iniziativa prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico, ossia destinato alla **produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare integrato** da un **progetto agronomico studiato per assicurare la compatibilità con le caratteristiche pedo-agronomiche e storiche del sito**.

Il progetto, meglio descritto nelle relazioni specialistiche, si prefigge l’obiettivo di **ottimizzare** e utilizzare in modo **efficiente** il territorio, producendo **energia elettrica** pulita e garantendo, allo stesso tempo, una **produzione agronomica**.

Il costo della produzione elettrica, mediante la tecnologia fotovoltaica, è concorrenziale alle fonti fossili, ma con tutti i vantaggi derivanti dall’uso della fonte solare, quali zero emissioni di CO₂, inquinanti solidi e liquidi, nessuna emissione sonora, ecc.

L'impianto fotovoltaico produrrà energia elettrica utilizzando come energia primaria l'energia dei raggi solari. In particolare, l'impianto trasformerà, grazie all'esposizione alla luce solare dei moduli fotovoltaici realizzati in materiale semiconduttore, una percentuale dell'energia luminosa dei fotoni in energia elettrica sotto forma di corrente continua che, opportunamente trasformata in corrente alternata da apparati elettronici chiamati "inverter", sarà ceduta alla rete elettrica nazionale.

La tecnologia fotovoltaica presenta molteplici aspetti favorevoli:

1. il sole è risorsa gratuita ed inesauribile;
2. non comporta emissioni inquinanti;
3. non genera inquinamento acustico
4. permette una diversificazione delle fonti energetiche e riduzione del deficit elettrico;
5. presenta una estrema affidabilità sul lungo periodo (vita utile superiore a 30 anni);
6. i costi di manutenzione sono ridotti al minimo;
7. il sistema presenta elevata modularità;
8. si presta a facile integrazione con sistemi di accumulo;
9. consente la delocalizzazione della produzione di energia elettrica.

L’impianto in progetto consente di produrre un significativo quantitativo di energia elettrica senza alcuna emissione di sostanze inquinanti, senza alcun inquinamento acustico e con un ridotto impatto visivo.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV250-P.15	Piano di Dismissione e Ripristino	23/09/2022	R0	Pagina 3 di 16

L'iniziativa si inquadra, altresì, nel piano di realizzazione di impianti per la produzione di energia fotovoltaica che la società intende realizzare nella Regione Puglia per contribuire al soddisfacimento delle esigenze di energia pulita e sviluppo sostenibile sancite già dal Protocollo Internazionale di Kyoto del 1997, dall'Accordo sul Clima delle Nazioni Unite (Parigi, Dicembre 2015), il Piano Nazionale Energia e Clima (PNIEC - 2020) e il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR - 2021), tutti concordi nel porre la priorità sulla transizione energetica dalle fonti fossili alle rinnovabili. Infatti, le fonti energetiche rinnovabili, oltre a ridurre gli impatti sull'ambiente, contribuiscono anche a migliorare il tenore di vita delle popolazioni e la distribuzione di reddito nelle regioni più svantaggiate, periferiche o insulari, favorendo lo sviluppo interno, contribuendo alla creazione di posti di lavoro locali permanenti, con l'effetto di conseguire una maggiore coesione economica e sociale.

In tale contesto nazionale ed internazionale lo sfruttamento dell'energia solare costituisce senza dubbio una valida risposta alle esigenze economiche ed ambientali sopra esposte.

In ragione delle motivazioni sopra esposte, al fine di favorire la transizione energetica verso **soluzioni ambientalmente sostenibili** la società proponente intende sottoporre all'iter valutativo l'iniziativa agrofotovoltaica oggetto della presente relazione.

La tipologia di opera prevista rientra nella categoria "impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda" citata nell'All. IV articolo 2 lettera b) del D.Lgs 152/2006, aggiornato con il D.Lgs 4/2008 vigente dal 13 febbraio 2008.

La progettazione è stata svolta utilizzando le **ultime tecnologie** con i migliori **rendimenti** ad oggi disponibili sul mercato. Considerando che la tecnologia fotovoltaica è in rapido sviluppo, dal momento della progettazione definitiva alla realizzazione potranno cambiare le tipologie e le caratteristiche delle componenti principali (moduli fotovoltaici, inverter, strutture di supporto), ma resteranno invariate le caratteristiche complessive e principali dell'intero impianto in termini di potenza massima di produzione, occupazione del suolo e fabbricati.

Il **progetto agronomico**, da realizzare in consociatione con la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica, è stato studiato sin dalle fasi iniziali in base ad un'approfondita analisi con lo scopo di:

- Attivare un progetto capace di favorire la biodiversità e la salvaguardia ambientale;
- Garantire la continuità delle attività colturali condotte sul fondo e preservare il contesto paesaggistico.

1.2.14826.24 Descrizione sintetica dell'iniziativa

L'iniziativa è da realizzarsi in agro del Comune di **Cerignola (FG) e Ascoli Satriano (FG)**, circa 16 km a Sud-Ovest del centro abitato di Cerignola e a 12,5 km da Ascoli Satriano.

Per ottimizzare la produzione energetica, è stato scelto di realizzare l'impianto fotovoltaico mediante tracker monoassiali, ovvero inseguitori solari azionati da attuatori elettromeccanici capaci di massimizzare la produttività dei moduli fotovoltaici ed evitare il prolungato ombreggiamento del terreno sottostante.

Circa le **attività agronomiche** da effettuare in consociazione con la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica, si è condotto uno studio agronomico finalizzato all'analisi pedo-agronomica dei terreni, del potenziale, della vocazione storica del territorio e dell'attività colturale condotta dall'azienda agricola proprietaria del fondo.

Il progetto prevede, oltre alle opere di mitigazione a verde dislocata lungo le fasce perimetrali, un articolato progetto agronomico nelle aree utili interne ed esterne la recinzione oltre alla installazione di un apiario per favorire la biodiversità.

Per quel che concerne l'impianto fotovoltaico, esso avrà una potenza complessiva pari a **60,000 MWn – 74,880 MWp**.

L'impianto comprenderà **300** inverter da 200 kVA @30°.

Gli inverter saranno connessi a gruppi a un trasformatore 800/30.000 V (*per i dettagli si veda lo schema unifilare allegato*).

Segue un riassunto generale dei dati di impianto:

Potenza nominale:	60.000,00 kWn
Potenza picco:	74.880,00 kWp
Inverter:	300 unità
Strutture:	204 tracker da 2x13 moduli 2298 tracker da 2x26 moduli
Moduli fotovoltaici:	124.800 u. x 600 Wp

L'impianto sarà collegato in A.T. alla Rete di Trasmissione gestita da Terna S.p.A.

In base alla soluzione di connessione (**STMG TERNA/P20190068230 del 01/10/2021 – CODICE PRATICA 201900770**), l'impianto fotovoltaico sarà collegato alla rete di trasmissione **in antenna**

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV250-P.15	Piano di Dismissione e Ripristino	23/09/2022	R0	Pagina 5 di 16

a 150 kV su un futuro stallo 150 kV delle Stazione Elettrica (SE) di Smistamento a 150 kV della RTN denominata "Valle".

A tal fine sarà necessaria la realizzazione di una **Sottostazione di Trasformazione Utente 30/150 kV** da ubicarsi in prossimità della Stazione Elettrica "Valle" utile all'innalzamento della tensione a 150 kV prescritto dall'ente gestore.

Le opere, data la loro specificità, sono da intendersi di interesse pubblico, indifferibili ed urgenti ai sensi di quanto affermato dall'art. 1 comma 4 della legge 10/91 e ribadito dall'art. 12 comma 1 del Decreto Legislativo 387/2003, nonché urbanisticamente compatibili con la destinazione agricola dei suoli come sancito dal comma 7 dello stesso articolo del decreto legislativo.

Nello specifico della parte agronomica, il progetto prevede la coltivazione nelle interfile di **specie arboree e orticole**, opportunamente distanziate per consentire un adeguato irraggiamento delle piante arboree e l'agevole lavorazione durante le fasi di manutenzione e raccolta dei frutti, la coltivazione delle aree utili esterne alle recinzioni e l'installazione di un apiario volto a favorire la biodiversità, come da relazioni agronomiche.

La scelta agronomica ha tenuto conto della tipologia e qualità del terreno/sottosuolo e della disponibilità idrica. Per maggiori dettagli si rimanda alle relazioni specialistiche.

Questa tecnologia elettromeccanica consente di seguire quotidianamente l'esposizione solare Est-Ovest su un asse di rotazione orizzontale Nord-Sud, posizionando così i pannelli sempre con la perfetta angolazione e massimizzando la producibilità e la resa del campo.

1.3 Contatto

Società promotrice: **GREEN GENIUS ITALY UTILITY 5 S.R.L**

Indirizzo: Corso Giuseppe Garibaldi, 49
20121 MILANO
PEC: greengeniusitalyutility5@unapec.it
Mob: +39 331.6794367

Progettista: **SEPTEM S.R.L.**

Direttore Tecnico: **Ing. MARCO G. BALZANO**

Indirizzo: Via Canello Rotto, 03
70125 BARI (BA)
Tel. +39 331.6794367
Email: studiotecnico@ingbalzano.com
PEC: ing.marcobalzano@pec.it

1.4 Localizzazione

L'impianto "AgroPV Capacciotti" si trova in Puglia, nel Comune di **Cerignola (FG)** in località "Capacciotti" e nel Comune di **Ascoli Satriano (FG)** in località "S. Carlo". L'area contrattualizzata a disposizione del proponente ha una estensione di **283,9612** ha, di cui **125,6260** ha sono da dedicarsi all'iniziativa.

Le **opere di rete** interessano anche l'agro di **Ascoli Satriano (FG)** in considerazione della posizione della **Stazione Elettrica di Smistamento a 150 kV denominata "Valle"**, di cui uno stallo del futuro ampliamento è stato indicato dal gestore come punto di connessione dell'impianto.



Fig. 1-1: Localizzazione area di intervento, in blu la perimetrazione del sito, in giallo il tracciato della connessione

Coordinate GPS:

Latitudine: 41.161910° N

Longitudine: 15.714738° E

Altezza s.l.m.: 265 m

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV250-P.15	Piano di Dismissione e Ripristino	23/09/2022	R0	Pagina 8 di 16

AREA IMPIANTO

L'area di intervento è censita catastalmente nel comune di **Cerignola (FG)** e **Ascoli Satriano (FG)** come di seguito specificato:

Proprietà	Comune	Provincia	Foglio di mappa	Particelle	Classamento	Consistenza (ha)
GASPARRI ZEZZA TOMMASO	Cerignola	FG	352	18	SEMINATIVO	35,0788
GASPARRI ZEZZA TOMMASO	Cerignola	FG	353	24	SEMINATIVO	4,205
GASPARRI ZEZZA TOMMASO	Cerignola	FG	353	53	SEMINATIVO	86,0795
GASPARRI ZEZZA TOMMASO	Ascoli Satriano	FG	94	82	SEMINATIVO	0,1799
GASPARRI ZEZZA TOMMASO	Ascoli Satriano	FG	94	84	SEMINATIVO	0,0808

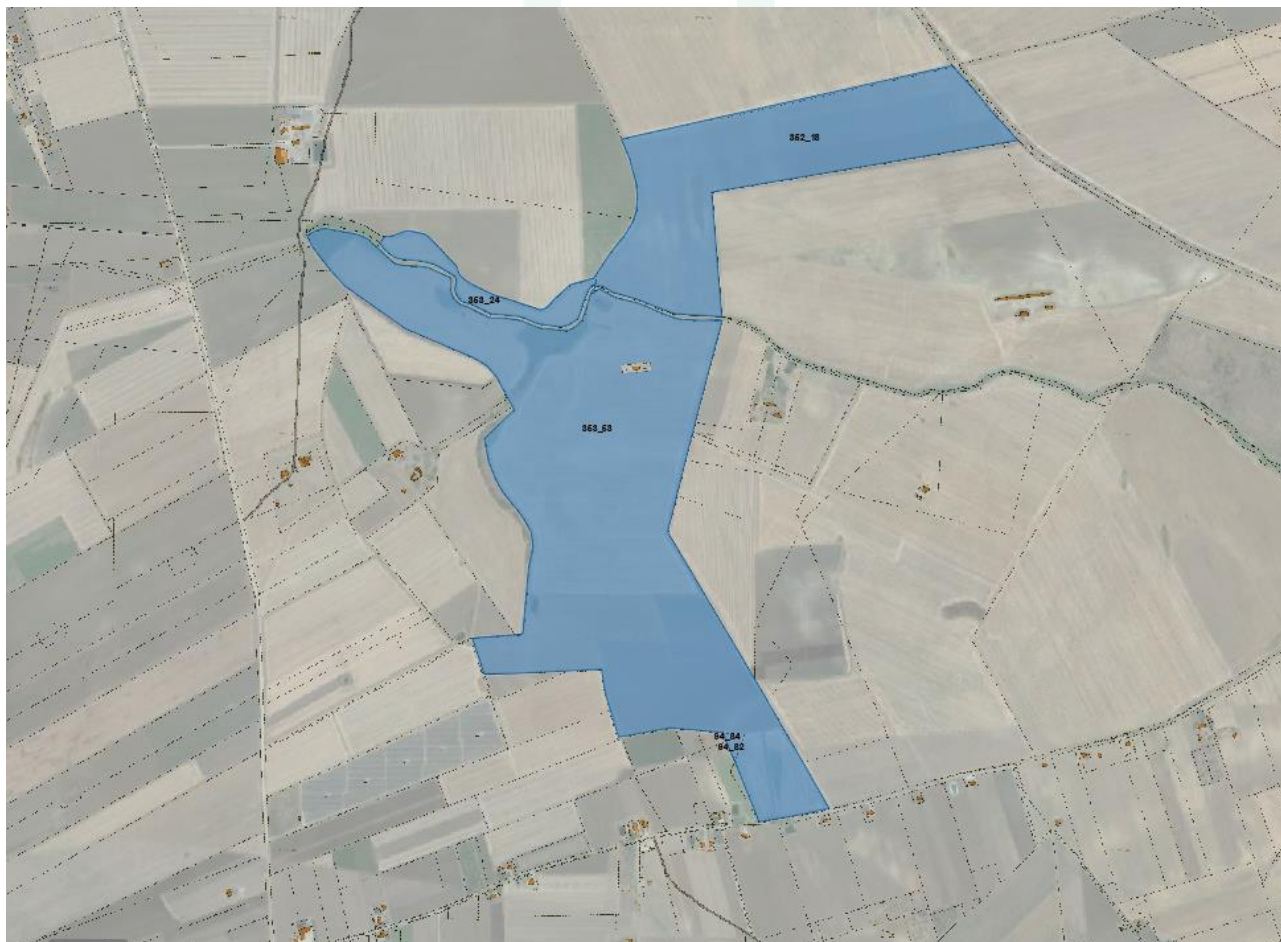


Fig. 1-2: Localizzazione area di intervento su ortofoto catastale, in blu la perimetrazione del sito

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV250-P.15	Piano di Dismissione e Ripristino	23/09/2022	R0	Pagina 9 di 16

AREA SSEU

L'area di intervento è censita catastalmente nel comune di **Ascoli Satriano (FG)** come di seguito specificato:

Proprietà	Comune	Provincia	Foglio di mappa	Particelle	Classamento	Consistenza (ha)
CAPOBIANCO GIOVANNA	Ascoli Satriano	FG	98	333	SEMINATIVO/ ULIVETO	2,8408



Fig. 1-3: Localizzazione area SSEU su ortofoto catastale, in arancio la perimetrazione dell'Area

1.1 Oggetto del Documento

Oggetto della presente relazione è la descrizione del piano di dismissione e smantellamento dell'impianto di generazione elettrica con tecnologia fotovoltaica al termine della vita utile dell'impianto, affiancata dall'esecuzione di una preliminare identificazione dei rifiuti derivanti da tali operazioni. Conseguentemente alla dismissione, vengono individuate le modalità operative di ripristino dei luoghi allo stato ante-operam.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV250-P.15	Piano di Dismissione e Ripristino	23/09/2022	R0	Pagina 10 di 16

2. Ripristino dello stato dei luoghi

Vista la natura dell'opera in progetto, lo stato dei luoghi a seguito della dismissione delle opere non risulterà alterato rispetto alla configurazione ante-operam, pertanto non si prevedono particolari opere di ripristino delle aree; il progetto, infatti, prevede l'adozione dell'agri-voltaico volto ad assicurare la fruibilità del fondo ai fini agricoli durante l'intera fase di esercizio dell'impianto.

In particolare, a valle delle operazioni di smantellamento dell'impianto, sul sito non saranno presenti strutture di risulta e la morfologia dei luoghi, alterata solo localmente, sarà ripristinata attraverso livellamenti di terreno.

Successivamente si procederà ad areare il terreno attraverso movimentazione meccanica di uno strato di profondità di circa 0,30 m di suolo superficiale predisponendolo alla seminazione.

La scelta della specie messa a coltura del terreno si baserà sulle informazioni raccolte dalle azioni di monitoraggio ante-post operam riguardanti le caratteristiche chimico-fisiche e microbiologiche del suolo, garantendo almeno 6 campioni elementari ad ettaro, in conformità a quanto previsto dal D.M. 13/09/1999 Approvazione dei "Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo".

Sul terreno rivoltato sarà dunque sparsa una miscela di sementi atta a favorire e potenziare il prato polifita.

Le operazioni necessarie al ripristino dello stato dei luoghi saranno effettuate, seguendo le tempistiche dettate dalla classica tecnica agronomica, mediante il noleggio conto terzi di comuni macchinari agricoli di idonea potenza e dimensionamento.

3. Relazione sulle operazioni di dismissione dell'impianto

3.1 Definizione delle operazioni di dismissione

Al termine della vita utile dell'impianto in progetto, stimata in trenta anni, si procederà al suo smantellamento e al conseguente ripristino del sito nelle condizioni ante-operam così come previsto nel comma 4 dell'art.12 del D. Lgs. 387/2003.

Gli interventi di dismissione e smantellamento dell'impianto sono riassumibili attraverso le seguenti fasi principali:

1. Disconnessione impianto dalla rete elettrica;
2. Smontaggio apparecchiature elettriche di campo;
3. Smontaggio quadri di pannello, delle cabine di trasformazione e cabina principale;
4. Smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno;
5. Smontaggio delle strutture di supporto e delle viti di fondazione;
6. Smontaggio sistema di illuminazione;
7. Smontaggio sistema di videosorveglianza;
8. Recupero cavi elettrici BT e MT da canali interrati;
9. Rimozione pozzetti di ispezione;
10. Smontaggio parti elettriche dalle cabine di trasformazione;
11. Smontaggio manufatti prefabbricati;
12. Smontaggio recinzione;
13. Rimozione ghiaia dalle strade;
14. Consegna materiali a ditte specializzate allo smaltimento;
15. Movimentazione meccanica del terreno.

3.2 Classificazione dei rifiuti derivanti dalle operazioni di dismissione dell'impianto fotovoltaico

L'impianto fotovoltaico si articola nelle seguenti componenti principali:

- Apparecchiature elettriche ed elettroniche: moduli fotovoltaici, inverter, quadri elettrici, trasformatori;
- Cabine elettriche prefabbricate in cemento armato precompresso;
- Strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici: viti di ancoraggio in acciaio, profili in alluminio, tubi in ferro;
- Cavi elettrici;
- Tubazioni in pvc per il passaggio dei cavi elettrici;
- Pietrisco per la viabilità interna posato sul terreno.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV250-P.15	Piano di Dismissione e Ripristino	23/09/2022	R0	Pagina 12 di 16

A ciascuna delle componenti di cui sopra è possibile dunque associare un codice CER:

Codice CER Descrizione del rifiuto

- CER 15 06 08 *Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso del silicio e dei suoi derivati*
- CER 15 01 10** *Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze*
- CER 15 02 03 *Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202*
- CER 16 02 10** *Apparecchiature fuori uso contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 16 02 09*
- CER 16 02 14 *Apparecchiature fuori uso, apparati, apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici; rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi*
- CER 16 02 16 *Macchinari ed attrezzature elettromeccaniche*
- CER 16 03 04 *Rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 03*
- CER 16 03 06 *Rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 05*
- CER 16 06 04 *Batterie alcaline (tranne 160603)*
- CER 16 06 01** *Batterie al piombo*
- CER 16 06 05 *Altre batterie e accumulatori*
- CER 16 07 99 *Rifiuti non specificati altrimenti (acque di lavaggio piazzale)*
- CER 17 01 01 *Cemento (derivante dalla demolizione dei fabbricati che alloggiavano le apparecchiature elettriche)*
- CER 17 01 07 *Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06*
- CER 17 02 02 *Vetro*
- CER 17 02 03 *Plastica (derivante dalla demolizione delle tubazioni per il passaggio dei cavi elettrici)*
- CER 17 03 02 *Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01*
- CER 17 04 05 *Ferro, Acciaio (derivante dalla demolizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici e da recinzioni in metallo plastificato, paletti di sostegno in acciaio, cancelli sia carrabili che pedonali)*
- CER 17 04 07 *Metalli misti*
- CER 17 04 11 *Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10 - Linee elettriche di collegamento dei vari pannelli fotovoltaici - Cavi*

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV250-P.15	Piano di Dismissione e Ripristino	23/09/2022	R0	Pagina 13 di 16

CER 17 04 05 *Ferro e acciaio derivante da infissi delle cabine elettriche*

CER 17 05 08 *Pietrisco (derivante dalla rimozione della ghiaia gettata per realizzare la viabilità)*

CER 17 06 04 *Materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 031*

CER 17 09 03 *Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose*

CER 17 09 04 *Materiale inerte rifiuti misti dell'attività di demolizione e costruzione non contenenti sostanze pericolose: Opere fondali in cls a plinti della recinzione - Calcestruzzo prefabbricato dei locali cabine elettriche*

CER 20 01 36 *Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici)*

In rosso i rifiuti classificati come pericolosi.

I rifiuti generati nelle diverse fasi di smantellamento saranno sempre ritirati e gestiti da ditte terze incaricate, regolarmente autorizzate alle operazioni di smaltimento e/o recupero previste per i vari CER.

3.3 Criteri generali di smaltimento degli impianti fotovoltaici

Di seguito verranno descritti i criteri di smaltimento dei diversi elementi che compongono gli impianti fotovoltaici.

1. PANNELLI FOTOVOLTAICI (C.E.R. 16.02.14)

Il "modulo fotovoltaico" è classificato come rifiuto speciale non pericoloso, con il codice C.E.R. 16.02.14.

Tale classificazione comporta, al termine del ciclo di vita utile del prodotto, la consegna ad un punto di raccolta appropriato per il riciclaggio di apparecchiature elettriche ed elettroniche, per il trattamento, il recupero e il riciclaggio corretti, in conformità alle Normative Nazionali.

Dal punto di vista Normativo il Servizio Centrale Ambientale dell'ANIE, in una comunicazione del novembre 2005 (Ass. Energia, 2 Novembre 2005-Fonte EniPower), dichiara che:

- "I sistemi fotovoltaici non ricadono nel campo di applicazione della Direttiva RAEE perché sono installazioni fisse";
- "I sistemi fotovoltaici non ricadono nel campo di applicazione della Direttiva RoHS perché sono installazioni fisse".

Pertanto, nella fase di smaltimento, l'obiettivo principale è quello di favorire il riciclaggio dei materiali che compongono il modulo fotovoltaico che si stima essere riciclabile in una percentuale compresa tra il 90 e il 95 percento del suo peso. Infatti, considerando il pannello nella sua totalità, possono essere recuperati:

- il vetro di protezione;
- le celle in silicio;
- i metalli che compongono la cornice in alluminio dei moduli ed il rame dei cavi.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV250-P.15	Piano di Dismissione e Ripristino	23/09/2022	R0	Pagina 14 di 16

2. INVERTER (C.E.R. 16.02.14)

L'inverter, ai fini dello smaltimento, viene classificato come rifiuto speciale non pericoloso al pari dei pannelli fotovoltaici di cui sopra.

Degli inverter posso essere recuperati:

- i cavi in rame;
- il metallo che costituisce le strutture di sostegno.

In ogni caso, per gli inverter, così come per i trasformatori, è previsto il ritiro e lo smantellamento a cura del produttore.

3. STRUTTURE DI SOSTEGNO (C.E.R. 17.04.02)

Le strutture di sostegno dei pannelli sono rimosse tramite smontaggio meccanico, per quanto riguarda la parte aerea, e tramite estrazione dal terreno dei pali di fondazione infissi. I materiali ferrosi ricavati vengono inviati ad appositi centri di recupero e riciclaggio istituiti a norma di legge.

Per quanto attiene al ripristino del terreno non è necessario procedere a nessuna demolizione di fondazioni in quanto non si utilizzano elementi in cls gettati in opera.

4. IMPIANTO ELETTRICO (C.E.R. 17.04.01)

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.

Il rame degli avvolgimenti e dei cavi elettrici e le parti metalliche vengono inviati ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio.

Le polifere ed i pozzetti elettrici vengono rimossi tramite scavo a sezione obbligata che è poi nuovamente riempito con il materiale di risulta. I manufatti estratti sono trattati come rifiuti ed inviati in discarica in accordo alle vigenti disposizioni normative di settore. Le colonnine prefabbricate di distribuzione elettrica saranno smantellate ed inviate anch'esse ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio.

5. LOCALE PREFABBRICATO QE E CABINE DI CONSEGNA (C.E.R. 17.01.01)

Per quanto attiene alle strutture prefabbricate si procede alla demolizione ed allo smaltimento dei materiali presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi).

Per le platee delle cabine elettriche previste in calcestruzzo si prevede la loro frantumazione, con asportazione e conferimento dei detriti a ditte specializzate per il recupero e riciclo degli inerti.

6. RECINZIONE AREA (C.E.R. 17.04.02 – C.E.R. 17.04.04)

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV250-P.15	Piano di Dismissione e Ripristino	23/09/2022	R0	Pagina 15 di 16

La recinzione in maglia metallica di perimetrazione del sito, compresi i paletti di sostegno e i cancelli di accesso, viene rimossa tramite smontaggio ed inviata a centri di recupero per il riciclaggio delle componenti metalliche.

I plinti di fondazione e i pilastri in c.a. di supporto dei cancelli vengono demoliti ed inviati presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi).

7. VIABILITÀ INTERNA ED ESTERNA (CER 17.05.08)

La pavimentazione in pietrisco o materiale inerte, incoerente e permeabile, della strada perimetrale verrà rimossa tramite scavo superficiale e successivo smaltimento del materiale rimosso presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione. La superficie dello scavo viene raccordata e livellata col terreno circostante e lasciata rinverdire naturalmente. In alternativa, si può procedere alla copertura del tracciato con terreno naturale seminato a prato polifita poliennale, in modo da garantire il rapido inerbimento e il ritorno allo stato naturale. La viabilità interna, inerbata e mantenuta allo stato naturale già durante l'esercizio dell'impianto, sarà lasciata inalterata.

8. SIEPE A MITIGAZIONE (C.E.R. 20.02.00 Rifiuti biodegradabili)

Al momento della dismissione, in funzione delle future esigenze e dello stato di vita delle singole piante della siepe a mitigazione, esse potranno essere smaltite come sfalci, oppure mantenute in sito o cedute ad appositi vivai della zona per il riutilizzo.

3.4 Analisi dei Prezzi e Computo metrico estimativo delle operazioni di dismissione

In considerazione della natura dell'opera e delle relative lavorazioni non previste nel prezzario Regionale di riferimento, ai sensi dell'art. 32 comma 2 del D.P.R. 207/2010, è stata redatta l'analisi dei prezzi determinando i nuovi prezzi applicando a materiali, mano d'opera, noli e trasporti.

I prezzi riportati nell'Elenco Prezzi ed utilizzati per la redazione del Computo Metrico Estimativo desunti dal Listino Prezzi della Regione Puglia LL.PP. 2022 approvato con Deliberazione di Giunta Regionale n. 709 del 16/05/2022.

Data la specificità dell'opera in progetto, qualora non presenti all'interno del listino prezzi, le voci di computo sono state determinate da listini ufficiali, listini delle camere di commercio ovvero di correnti prezzi di mercato.

Sono stati considerati i seguenti indici percentuali:

Oneri per la Sicurezza	3%;
Spese Generali	8%;
Utile d'Impresa	10%.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV250-P.15	Piano di Dismissione e Ripristino	23/09/2022	R0	Pagina 16 di 16

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	R I P O R T O				
	<u>ANALISI DEI PREZZI</u>				
Nr. 1 NP.001.02	Manodopera Edile: Operaio Specializzato ELEMENTI: (L) Operaio Specializzato da 0 a 1000 m s.l.m. - prezzo desunto da Prezziario Regionale Lavori Pubblici - Aggiornamento 2022 Regione Veneto - escluse spese generali e utili di impresa h	1,000	31,67	31,67	
	Sommano euro			31,67	
	Oneri Sicurezza 3% euro			0,95	
	Sommano euro			32,62	
	Spese Generali 8.00% * (32.62) euro			2,61	
	Sommano euro			35,23	
	Utili Impresa 10% * (35.23) euro			3,52	
	T O T A L E euro / h			38,75	
Nr. 2 NP.001.03	Manodopera Edile: Operaio Qualificato ELEMENTI: (L) Operaio Qualificato da 0 a 1000 m s.l.m. - prezzo desunto da Prezziario Regionale Lavori Pubblici - Aggiornamento 2022 Regione Veneto - escluse spese generali e utili di impresa h	1,000	29,38	29,38	
	Sommano euro			29,38	
	Oneri Sicurezza 3% euro			0,88	
	Sommano euro			30,26	
	Spese Generali 8.00% * (30.26) euro			2,42	
	Sommano euro			32,68	
	Utili Impresa 10% * (32.68) euro			3,27	
	T O T A L E euro / h			35,95	
Nr. 3 NP.001.04	Manodopera Edile: Operaio Comune ELEMENTI: (L) Operaio Comune da 0 a 1000 m s.l.m. - prezzo desunto da Prezziario Regionale Lavori Pubblici - Aggiornamento 2022 Regione Veneto - escluse spese generali e utili di impresa h	1,000	26,39	26,39	
	Sommano euro			26,39	
	Oneri Sicurezza 3% euro			0,79	
	Sommano euro			27,18	
	Spese Generali 8.00% * (27.18) euro			2,17	
	Sommano euro			29,35	
	Utili Impresa 10% * (29.35) euro			2,94	
	T O T A L E euro / h			32,29	
Nr. 4 NP.001.05	Manodopera Elettricista: Operaio Specializzato ELEMENTI: (L) Operaio Specializzato da 0 a 1000 m s.l.m. - prezzo desunto da Prezziario Regionale Lavori Pubblici - Aggiornamento 2022 Regione Veneto - escluse spese generali e utili di impresa h	1,000	30,39	30,39	
	Sommano euro			30,39	
	Oneri Sicurezza 3% euro			0,91	
	Sommano euro			31,30	
	Spese Generali 8.00% * (31.30) euro			2,50	
	A R I P O R T A R E			33,80	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	R I P O R T O			33,80	
	Sommano euro			33,80	
	Utili Impresa 10% * (33.80) euro			3,38	
	T O T A L E euro / h			37,18	
Nr. 5 NP.001.06	Manodopera Elettricista: Operaio Qualificato E L E M E N T I: (L) Operaio Qualificato da 0 a 1000 m s.l.m. - prezzo desunto da Prezziario Regionale Lavori Pubblici - Aggiornamento 2022 Regione Veneto - escluse spese generali e utili di impresa h	1,000	28,31	28,31	
	Sommano euro			28,31	
	Oneri Sicurezza 3% euro			0,85	
	Sommano euro			29,16	
	Spese Generali 8.00% * (29.16) euro			2,33	
	Sommano euro			31,49	
	Utili Impresa 10% * (31.49) euro			3,15	
	T O T A L E euro / h			34,64	
Nr. 6 NP.001.07	Manodopera Impiantistica Igenico-Sanitaria: Operaio Specializzato E L E M E N T I: (L) Operaio Specializzato da 0 a 1000 m s.l.m. - prezzo desunto da Prezziario Regionale Lavori Pubblici - Aggiornamento 2022 Regione Veneto - escluse spese generali e utili di impresa h	1,000	30,39	30,39	
	Sommano euro			30,39	
	Oneri Sicurezza 3% euro			0,91	
	Sommano euro			31,30	
	Spese Generali 8.00% * (31.30) euro			2,50	
	Sommano euro			33,80	
	Utili Impresa 10% * (33.80) euro			3,38	
	T O T A L E euro / h			37,18	
Nr. 7 NP.01	Rimozione di recinzioni e cancelli eseguito con l'ausilio di mezzi meccanici. Altezza recinzione sino a 2 m, comprensiva di rimozione di pali di fondazione, ancoraggi, sistemi anti ... ione e videosorveglianza. Intervento comprensivo di accatastamento in cantiere e trasporto presso discarica autorizzata. E L E M E N T I: (E) [N.001.011.c] Autocarro con gru con cassone ribaltabile attrezzato con gru ... h (A) [NP.001.02] Manodopera Edile: Operaio Specializzato h (A) [NP.001.03] Manodopera Edile: Operaio Qualificato .08 h (A) [NP.001.04] Manodopera Edile: Operaio Comune h	0,060 0,040 0,080 0,100	18,75 32,62 30,26 27,18	1,13 1,30 2,42 2,72	--- AN AN AN
	Sommano euro			7,57	
	Oneri Sicurezza 3% euro			0,23	
	Sommano euro			7,80	
	Spese Generali 8.00% * (7.80) euro			0,62	
	Sommano euro			8,42	
	Utili Impresa 10% * (8.42) euro			0,84	
	T O T A L E euro / m			9,26	
Nr. 8 NP.02	Rimozione di pali per videosorveglianza, altezza fino a 6 mt, compreso ogni accessorio di ancoraggio e di staffaggio. Intervento comprensivo di accatastamento in cantiere e trasporto presso discarica autorizzata. E L E M E N T I: (E) [N.001.011.c] Autocarro con gru con cassone ribaltabile attrezzato con gru ... h	0,800	18,75	15,00	---
	A R I P O R T A R E			15,00	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	R I P O R T O			15,00	
	(A) [NP.001.04] Manodopera Edile: Operaio Comune h	0,600	27,18	16,31	AN
	(A) [NP.001.06] Manodopera Elettricista: Operaio Qualificato h	0,500	29,16	14,58	AN
	Sommano euro			45,89	
	Oneri Sicurezza 3% euro			1,38	
	Sommano euro			47,27	
	Spese Generali 8.00% * (47.27) euro			3,78	
	Sommano euro			51,05	
	Utili Impresa 10% * (51.05) euro			5,11	
	T O T A L E euro / cadauno			56,16	
Nr. 9 NP.03	Smontaggio e rimozione di Moduli Fotovoltaici comprensivo di accatastamento in cantiere e trasporto in discarica autorizzata. E L E M E N T I: (E) [N.001.011.c] Autocarro con gru con cassone ribaltabile attrezzato con gru ... h (A) [NP.001.05] Manodopera Elettricista: Operaio Specializzato h (A) [NP.001.03] Manodopera Edile: Operaio Qualificato h	20,000 30,000 30,000	18,75 31,30 30,26	375,00 939,00 907,80	--- AN AN
	Sommano euro			2'221,80	
	Oneri Sicurezza 3% euro			66,65	
	Sommano euro			2'288,45	
	Spese Generali 8.00% * (2 288.45) euro			183,08	
	Sommano euro			2'471,53	
	Utili Impresa 10% * (2 471.53) euro			247,15	
	T O T A L E euro / MWp			2'718,68	
Nr. 10 NP.04	Smontaggio e rimozione di tracker per moduli fotovoltaici in profili di alluminio e acciaio per 1 MWp di Moduli Fotovoltaici. Sono comprese tutte le attrezzature necessarie. E L E M E N T I: (E) [N.001.011.c] Autocarro con gru con cassone ribaltabile attrezzato con gru ... h (A) [NP.001.02] Manodopera Edile: Operaio Specializzato h (A) [NP.001.05] Manodopera Elettricista: Operaio Specializzato h	20,000 64,000 8,000	18,75 32,62 31,30	375,00 2'087,68 250,40	--- AN AN
	Sommano euro			2'713,08	
	Oneri Sicurezza 3% euro			81,39	
	Sommano euro			2'794,47	
	Spese Generali 8.00% * (2 794.47) euro			223,56	
	Sommano euro			3'018,03	
	Utili Impresa 10% * (3 018.03) euro			301,80	
	T O T A L E euro / MWp			3'319,83	
Nr. 11 NP.05	Intervento di rimozione delle componenti elettriche del campo fotovoltaico, comprensivo della rimozione della quadristica interna ed esterna, degli inverter, dei trasformatori, deg ... di videosorveglianza e illuminazione. Comprensivo dell'accatastamento in cantiere e trasporto in discarica autorizzata. E L E M E N T I: (E) [N.001.011.c] Autocarro con gru con cassone ribaltabile attrezzato con gru ... h (A) [NP.001.05] Manodopera Elettricista: Operaio Specializzato h (A) [NP.001.04] Manodopera Edile: Operaio Comune h (A) [NP.001.06] Manodopera Elettricista: Operaio Qualificato h	10,000 10,000 10,000 10,000	18,75 31,30 27,18 29,16	187,50 313,00 271,80 291,60	--- AN AN AN
	Sommano euro			1'063,90	
	Oneri Sicurezza 3% euro			31,92	
	Sommano euro			1'095,82	
	A R I P O R T A R E			1'095,82	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	R I P O R T O			1 095,82	
	Spese Generali 8.00% * (1 095.82) euro			87,67	
	Sommano euro			1 183,49	
	Utili Impresa 10% * (1 183.49) euro			118,35	
	T O T A L E euro / MWp			1 301,84	
Nr. 12 NP.06	Rimozione anche con utilizzo di idonei mezzi di linee elettriche BT, MT e fibra ottica. Comprensivo di accatastamento in cantiere e trasporto in discarica. E L E M E N T I: (E) [N.001.011.c] Autocarro con gru con cassone ribaltabile attrezzato con gru ... h (A) [NP.001.06] Manodopera Eletttricista: Operaio Qualificato h (A) [NP.001.04] Manodopera Edile: Operaio Comune h	0,015 0,015 0,015	18,75 29,16 27,18	0,28 0,44 0,41	--- AN AN
	Sommano euro			1,13	
	Oneri Sicurezza 3% euro			0,03	
	Sommano euro			1,16	
	Spese Generali 8.00% * (1.16) euro			0,09	
	Sommano euro			1,25	
	Utili Impresa 10% * (1.25) euro			0,13	
	T O T A L E euro / m			1,38	
Nr. 13 NP.07	Intervento di rimozione delle componenti edilizie del campo fotovoltaico, rimozione dei cabinati in c.a.p., dei basamenti, delle piazzole e quant'altro assimilabile a maceria edil ... Comprensivo dell'utilizzo di idonei mezzi di supporto, accatastamento in cantiere e trasporto in discarica autorizzata. E L E M E N T I: (E) [N.001.012.a] Autogru, compreso operatore, consumi, carburanti, lubrifican ... h (A) [NP.001.02] Manodopera Edile: Operaio Specializzato h (A) [NP.001.03] Manodopera Edile: Operaio Qualificato h (E) [N.001.002.b] Autocarro leggero. Sono compresi consumi, carburanti, lubrif ... h (A) [NP.001.04] Manodopera Edile: Operaio Comune h (A) [NP.001.05] Manodopera Eletttricista: Operaio Specializzato h (A) [NP.001.07] Manodopera Impiantistica Igenico-Sanitaria: Operaio Speciali ... h	3,000 7,000 7,000 4,000 7,000 1,000 2,000	57,68 32,62 30,26 14,33 27,18 31,30 31,30	173,04 228,34 211,82 57,32 190,26 31,30 62,60	--- AN AN --- AN AN AN
	Sommano euro			954,68	
	Oneri Sicurezza 3% euro			28,64	
	Sommano euro			983,32	
	Spese Generali 8.00% * (983.32) euro			78,67	
	Sommano euro			1 061,99	
	Utili Impresa 10% * (1 061.99) euro			106,20	
	T O T A L E euro / cadauno			1 168,19	
Nr. 14 NP.08	Aratura meccanica, profondità cm 30-40, su superficie libera da piante ed altri impedimenti rilevanti, comprensiva del trasporto, carico e scarico dei mezzi utilizzati. E L E M E N T I: (E) [N.001.094.o] Trattore gommato completo di presa di potenza, impianto dist ... h (E) [N.001.096.a] Idroseminatrice, completa di motore ausiliario, miscelatore ... h (A) [NP.001.02] Manodopera Edile: Operaio Specializzato h	3,000 3,000 3,000	54,48 6,73 32,62	163,44 20,19 97,86	--- --- AN
	Sommano euro			281,49	
	Oneri Sicurezza 3% euro			8,44	
	Sommano euro			289,93	
	Spese Generali 8.00% * (289.93) euro			23,19	
	Sommano euro			313,12	
	A R I P O R T A R E			313,12	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	R I P O R T O			313,12	
	Utili Impresa 10% * (313.12) euro			31,31	
	T O T A L E euro / ha			344,43	
Nr. 15 NP.09	Smantellamento e ripristino alle condizioni ante operam delle aree destinate alla realizzazione della SSEU. E L E M E N T I: (L) Smantellamento a corpo a corpo	1,000	200'000,00	200'000,00	
	Sommano euro			200'000,00	
	Oneri Sicurezza 3% euro			6'000,00	
	Sommano euro			206'000,00	
	Spese Generali 8.00% * (206 000.00) euro			16'480,00	
	Sommano euro			222'480,00	
	Utili Impresa 10% * (222 480.00) euro			22'248,00	
	T O T A L E euro / a corpo			244'728,00	
	A R I P O R T A R E				

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				
	<u>COSTI ELEMENTARI</u>				
Nr. 16 N.001.002.b	Autocarro leggero. Sono compresi consumi, carburanti, lubrificanti, normale manutenzione e assicurazioni R.C.; escluse riparazioni e relative ore di fermo a carico del noleggiatore ... io dell'operaio specializzato Autocarro leggero promiscuo 6+1 con massa totale a terra 3500 kg con portata utile 1400 kg euro / h			14,33	---
Nr. 17 N.001.011.c	Autocarro con gru con cassone ribaltabile attrezzato con gru ruotante con braccio articolato sfilante e stabilizzatori anteriori automezzo, a comando oleodinamico; compreso consumi ... ale a terra 6000 kg, con momento massimo di sollevamento 4500 daNm al gancio mobile e sfilamento massimo del braccio 5 m euro / h			18,75	---
Nr. 18 N.001.012.a	Autogru, compreso operatore, consumi, carburanti, lubrificanti, normale manutenzione ed assicurazioni R.C.; escluse riparazioni e relative ore di fermo a carico del noleggiatore Autogru per movimentazione logistica, con braccio fisso con portata 10 t euro / h			57,68	---
Nr. 19 N.001.094.o	Trattore gommato completo di presa di potenza, impianto distribuzione idraulica, sollevatore ed attacchi per attrezzature, dato a nolo compreso carburanti e consumi, lubrificanti, ... valutarsi a parte come operaio specializzato per le ore di effettivo lavoro Trattore gommato con potenza 240 HP (178 KW) euro / h			54,48	---
Nr. 20 N.001.096.a	Idrosemiatrice, completa di motore ausiliario, miscelatore e ricircolo interno, pompa volumetrica, cannoncino ruotante ed orientabile; data a nolo perfettamente funzionante compre ... o (da valutarsi a parte), completa di motore ausiliario, cisterna con capacità 1250 litri, lancia con gittata media 20 m euro / h			6,73	---
	Data, 25/10/2022				
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							1'477'405,64
	Smantellamento SSEU e Ripristino Ambientale					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	244'728,00	244'728,00
10 NP.10	Budget a Disposizione per ulteriori integrazioni relative alla dismissione e ripristino del sito oggetto di intervento					1,00		
	Budget a Disposizione					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	150'000,00	150'000,00
	Parziale LAVORI A MISURA euro							1'872'133,64
	TOTALE euro							1'872'133,64
	A RIPORTARE							