

21_30_PV_9PE_RMC_AU_ARE_13_00	FEBBRAIO 2022	RELAZIONE DISMISSIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO E RELATIVI COSTI	Dott. Ilaria Stefanizzi	Arch. Paola Pastore	Ing. Martina Romeo
N. ELABORATO	DATA EMISSIONE	DESCRIZIONE	ESEGUITO	CONTROLLATO	APPROVATO

OGGETTO:

Progetto dell'impianto agro-fotovoltaico denominato "Impianto Agro-Fotovoltaico Giumenta" della potenza di 116.027,10 kWp da realizzare nel comune di Ramacca (CT)

COMMITTENTE:



9PIU' ENERGIA s.r.l.
Via Aldo Moro, 28
25043 Breno (BS)

TITOLO:

RS06REL0004A0

A. PARTE GENERALE

Relazione Dismissione Impianto fotovoltaico e relativi costi



direttore tecnico

Ing. MARTINA ROMEO

Sede Legale: Via carnazza, 81

95030 Tremestieri Etneo (CT)

cell. 340.0844798

erreduengineering@gmail.com

P.IVA: 05760710870



NOME FILE

21_30_PV_9PE_RMC_AU_ARE_13_00

SOSTITUISCE:

SOSTITUITO DA:

CARTA:
A4

SCALA:
/

ELAB.
RE. 13

INDICE

1	PREMESSA	2
1.1	GENERALITÀ	2
1.2	DATI DEL PROPONENTE	4
1.3	DATI DEL PROGETTO	5
1.4	LOCALIZZAZIONE	6
2	PIANO DI DISMISSIONE	8
2.1	RICICLO E RIFIUTI	9
2.2	MODULI FOTOVOLTAICI	9
2.3	STRUTTURE DI SOSTEGNO	9
2.4	IMPIANTO ELETTRICO	9
2.5	NORMATIVA SUI RIFIUTI.....	10
2.6	RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI	12
2.7	MANUTENZIONE	15
2.8	CONCLUSIONI.....	15
3	COSTI DI DISMISSIONE.....	16
4	CRONOPROGRAMMA DI DISMISSIONE	21
5	ALLEGATO 1.....	22

1 PREMESSA

Al termine della vita utile di un impianto fotovoltaico, stimata in almeno 25/30 anni, si procederà allo smantellamento dello stesso o, alternativamente, al suo potenziamento/adequamento alle nuove tecnologie che, presumibilmente, verranno sviluppate nel settore fotovoltaico.

Considerando l'ipotesi della dismissione dell'impianto, al termine dell'esercizio ci sarà una fase di dismissione e demolizione, che restituirà le aree al loro stato originario, preesistente al progetto, come previsto anche nel comma 4 dell'art.12 del D. Lgs. 387/2003.

2

Il presente documento ha lo scopo di fornire una descrizione del piano di dismissione alla cessione dell'attività dell'impianto fotovoltaico, nonché di effettuare una preliminare identificazione dei rifiuti che si generano durante tali operazioni.

Si procederà quindi alla rimozione del generatore fotovoltaico, in tutte le sue componenti, conferendo il materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore per lo smaltimento, ovvero per il recupero. In conseguenza di quanto detto, tutti i componenti dell'impianto e gli associati lavori di realizzazione, sono stati previsti per il raggiungimento di tali obiettivi.

Per il finanziamento dei costi delle opere di smantellamento e ripristino dei terreni verranno posti in bilancio congrui importi dedicati a tale scopo.

Conseguentemente alla dismissione, vengono inoltre individuate le modalità operative di ripristino dei luoghi allo stato ante operam.

1.1 GENERALITÀ

La società **9PIU' ENERGIA srl** con sede legale in Via Aldo Moro, 28 – 25043 – Breno (BS), intende realizzare un impianto agri-fotovoltaico di potenza elettrica pari a 116.027,10 kWp denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" nel Comune di Ramacca (CT).

L'impianto agri-fotovoltaico sarà realizzato per un'area complessiva di circa 208,31 ettari e sarà destinato alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, comportando di conseguenza un significativo contributo alla produzione di energia rinnovabile; inoltre, sarà integrato da un progetto agronomico.

Il modello, 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 ed il miglioramento ambientale dell'area dell'impianto.



Direttore Tecnico: ING. MARTINA ROMEO

Codice Fiscale: 05760710870

Partita Iva : 05760710870

Sede Legale: Via Carnazza 81 - 95030 Tremestieri Etneo - Catania

**RELAZIONE DISMISSIONE IMPIANTO
FOTOVOLTAICO E RELATIVI COSTI**

Progetto dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" della potenza complessiva di 116.027,10 kWp da realizzare nel Comune di Ramacca (CT).

Il costo della produzione energetica, mediante questa tecnologia, è concorrenziale alle fonti fossili, ma con tutti i vantaggi derivanti dalla tecnologia solare. L'impianto fotovoltaico, infatti, produrrà energia elettrica utilizzando come energia primaria quella 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 tramite gli inverter, sarà ceduta alla rete elettrica nazionale.

3

Gli aspetti favorevoli legati all'energia fotovoltaica sono i seguenti:

- Il sole è una risorsa gratuita ed inesauribile;
- Non comporta l'emissione di sostanze inquinanti;
- Non comporta inquinamento acustico;
- Permette una diversificazione delle fonti energetiche e una riduzione del deficit elettrico;
- Estrema affidabilità (vita utile dell'impianto superiore a 30 anni);
- Costi di manutenzione ridotti al minimo;
- Modularità del sistema;
- Predisposizione con sistemi di accumulo;
- Consente la delocalizzazione della produzione di energia elettrica.

Di conseguenza l'impianto in progetto, sfruttando l'energia solare, consentirà di produrre un significativo quantitativo di energia elettrica, senza alcuna emissione di sostanze inquinanti, senza alcun inquinamento acustico e con un ridotto impatto visivo.

L'iniziativa si inquadra, pertanto, nel piano di realizzazione di impianti per la produzione di energia fotovoltaica che la società intende realizzare nella Regione Sicilia, per contribuire al soddisfacimento delle esigenze di energia pulita e sviluppo sostenibile sancite dal Protocollo Internazionale di Kyoto del 1997 e dal Libro Bianco italiano scaturito dalla Conferenza Nazionale Energia e Ambiente del 1998; poiché le fonti energetiche rinnovabili possono contribuire a migliorare il tenore di vita e il reddito nelle regioni più svantaggiate, periferiche insulari, favorendo lo sviluppo interno, contribuendo alla creazione di posti di lavoro locali permanenti, con l'obiettivo di conseguire una maggiore coesione economica e sociale.

In tale contesto, nazionale ed internazionale, lo sfruttamento dell'energia del sole costituisce una valida risposta alle esigenze economiche ed ambientali sopra esposte. In questa ottica ed in ragione delle motivazioni sopra esposte, si colloca e trova giustificazione il progetto dell'impianto fotovoltaico 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



Direttore Tecnico: ING. MARTINA ROMEO

Codice Fiscale: 05760710870

Partita Iva : 05760710870

Sede Legale: Via Carnazza 81 - 95030 Tremestieri Etneo - Catania

**RELAZIONE DISMISSIONE IMPIANTO
FOTOVOLTAICO E RELATIVI COSTI**

Progetto dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" della potenza complessiva di 116.027,10 kWp da realizzare nel Comune di Ramacca (CT).

D.Lgs 4/2008 vigente dal 13 febbraio 2008. Tutta 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 tecnologie 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.

4

Circa il progetto agronomico, da realizzare in consociazione con la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica, si è condotta un'approfondita analisi con lo scopo di:

- Attivare un progetto per favorire la biodiversità e la salvaguardia ambientale;
- Potenziare la copertura a verde dell'area, anche in compensazione di ambiti degradati dal punto di vista ambientale (es. area cava a nord del sito di progetto);
- Mantenere la continuità colturale condotta sul fondo e preservare il contesto paesaggistico.

1.2 DATI DEL PROPONENTE

La società **9PIU' ENERGIA srl** con sede legale in Via Aldo Moro, 28 – 25043 – Breno (BS), è iscritta alla Camera di Commercio di Brescia dal 28/05/2021 con P.I. 04287490983 e al numero R.E.A. BS-602990 con capitale sociale di 10.000,00 €. La società ha per oggetto lo sviluppo di attività di realizzazione, agevolazione, coinvolgimento e incentivazione a investimento, che potranno contribuire a uno o più dei seguenti fini:

- La riduzione delle emissioni di gas effetto serra;
- Il progresso dell'efficienza nell'uso delle risorse naturali;
- La protezione e il miglioramento dell'ambiente naturale;
- La protezione e il rafforzamento delle biodiversità;
- La promozione della sostenibilità ambientale.

Il rappresentante legale della **9PIU' ENERGIA srl** è ROBERTA DUCOLI nata il 12/10/1986 a Breno (BS), CF DCLRRT86R52B149W e residente in Via Rivadossa n.20 – 25042 – Borno (BS).



Direttore Tecnico: ING. MARTINA ROMEO

Codice Fiscale: 05760710870

Partita Iva : 05760710870

Sede Legale: Via Carnazza 81 - 95030 Tremestieri Etneo - Catania

**RELAZIONE DISMISSIONE IMPIANTO
FOTOVOLTAICO E RELATIVI COSTI**

Progetto dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" della potenza complessiva di 116.027,10 kWp da realizzare nel Comune di Ramacca (CT).

1.3 DATI DEL PROGETTO

INQUADRAMENTO

Il sito di installazione ricade nel territorio amministrativo del Comune di Ramacca (CT).

PROPONENTE

9PIU' ENERGIA srl

Sede Legale: Via Aldo Moro, 28 – 25043 – Breno (BS)

5

DISPONIBILITÀ DEL SITO

Atto di compravendita stipulato tra la società proponente e il proprietario dei siti oggetto di intervento.

POTENZA MASSIMA IMPIANTO

116.027,10 kWp

In base alla soluzione di connessione (STMG GRUPPO TERNA SPA/P20210010056 del 05/02/2021 – Codice Pratica: 202000335), l'impianto fotovoltaico sarà collegato in M.T. alla Rete di Distribuzione Nazionale, gestita da TERNA SpA, in antenna a 150 kV con la sezione a 150 kV di una nuova stazione elettrica (SE) RTN 380/150 kV da inserire in entra – esce sulla futura linea RTN a 380 kV "Chiaromonte Gulfi-Ciminna", di cui al Piano di Sviluppo Terna.

Presso l'impianto verranno realizzate le cabine di campo e la cabina principale di impianto.

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.



Direttore Tecnico: ING. MARTINA ROMEO

Codice Fiscale: 05760710870

Partita Iva : 05760710870

Sede Legale: Via Carnazza 81 - 95030 Tremestieri Etneo - Catania

**RELAZIONE DISMISSIONE IMPIANTO
FOTOVOLTAICO E RELATIVI COSTI**

Progetto dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" della potenza complessiva di 116.027,10 kWp da realizzare nel Comune di Ramacca (CT).

1.4 LOCALIZZAZIONE

L'impianto "Agri-Fotovoltaico Giumenta" si trova in Sicilia, in territorio del Comune di Ramacca (CT) e verrà realizzato su un'area di intervento avente una estensione pari a circa 208,31 ettari.

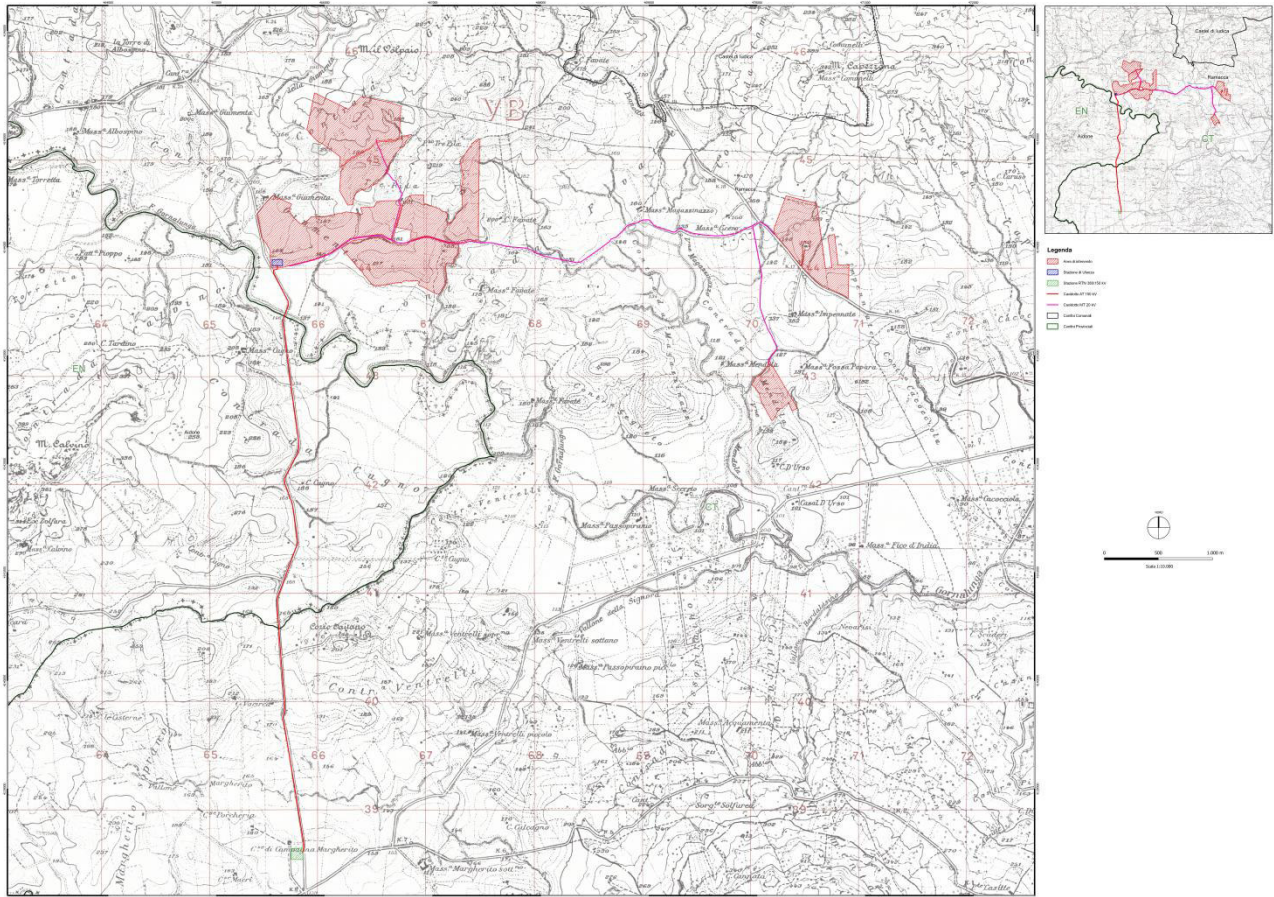


Figura 1 | Inquadramento intervento su base IGM



Direttore Tecnico: ING. MARTINA ROMEO

Codice Fiscale: 05760710870

Partita Iva : 05760710870

Sede Legale: Via Carnazza 81 - 95030 Tremestieri Etneo - Catania

**RELAZIONE DISMISSIONE IMPIANTO
FOTOVOLTAICO E RELATIVI COSTI**

7



7

2 PIANO DI DISMISSIONE

La produzione di energia da fonte fotovoltaica presenta un impatto sull'ambiente molto basso, limitato agli aspetti di occupazione del territorio o di impatto visivo. La vita attesa dell'impianto (intesa quale periodo di tempo in cui l'ammontare di energia elettrica prodotta è significativamente superiore ai costi di gestione dell'impianto) è di circa 30 - 35 anni.

Al termine di detto periodo è previsto lo smantellamento delle strutture ed il ripristino del sito che potrà essere completamente recuperato alla iniziale destinazione d'uso.

Di seguito è descritto il piano di dismissione e ripristino dell'area destinata alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico della potenza di 116.027,10 kWp, denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" e ubicato nel comune di Ramacca (CT).

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

È opportuno precisare che il presente documento fa riferimento al contesto attuale e non può ovviamente tenere conto dell'evoluzione tecnologica, legislativa e di mercato che si svilupperà nei prossimi decenni e che sarà effettivamente disponibile al momento della dismissione.

Le fasi principali del piano di dismissione sono riassumibili in:

- Sezionamento impianto lato DC e lato CA (Dispositivo di generatore), sezionamento in MT (locale cabina di trasformazione);
- Scollegamento serie moduli fotovoltaici;
- Scollegamento cavi lato c.c. e lato c.a.;
- Smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno;
- Impacchettamento moduli mediante contenitori di sostegno;
- Smontaggio sistema di video-sorveglianza;
- Rimozione cavi da canali interrati;
- Rimozione pozzetti di ispezione;
- Rimozioni parti elettriche dai fabbricati per alloggiamento inverter;
- Smontaggio struttura metallica;
- Rimozione dei basamenti di fissaggio al suolo delle cabine;
- Rimozione parti elettriche dalla cabina di trasformazione;
- Consegna materiale a ditte specializzate allo smaltimento.

2.1 RICICLO E RIFIUTI

Ogni singola parte dell'impianto fotovoltaico avrà dei componenti riciclabili e degli altri che saranno classificati come rifiuti.

L'impianto fotovoltaico è costituito essenzialmente dai seguenti materiali:

- Apparecchiature elettriche ed elettroniche: inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici, contatori, impianto di videosorveglianza e di illuminazione;
- Materiali ferrosi: strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, quali viti di ancoraggio in acciaio, profili di alluminio, recinzione in fili zincati; porte/finestre di aerazione della cabina elettrica;
- Cavi elettrici;
- Materiale plastico: tubazioni in PVC per il passaggio dei cavi elettrici, cassette dei quadri elettrici;
- Materiale inerte: pietrisco o ghiaia per la realizzazione della viabilità interna.

2.2 MODULI FOTOVOLTAICI

Per quanto riguarda lo smaltimento dei pannelli fotovoltaici montati sulle strutture fuori terra, qualora non fosse possibile rivenderli, l'obiettivo è quello di riciclare pressoché totalmente i materiali impiegati. Le operazioni consisteranno nello smontaggio dei moduli ed invio degli stessi a idonea piattaforma, predisposta dal costruttore dei moduli fotovoltaici che effettuerà le seguenti operazioni di recupero:

- Recupero cornice di alluminio;
- Recupero vetro;
- Recupero integrale della cella di silicio o recupero del solo wafer;
- Invio a discarica delle modeste quantità di polimero di rivestimento della cella.

2.3 STRUTTURE DI SOSTEGNO

Le strutture di sostegno dei pannelli saranno rimosse tramite smontaggio meccanico, sia per la parte aerea sia per quella vincolata al suolo.

I materiali ferrosi ricavati verranno inviati ad appositi centri di recupero e riciclaggio, il tutto a norma di legge.

2.4 IMPIANTO ELETTRICO

Le linee elettriche e gli apparati elettrici e meccanici delle cabine di trasformazione MT saranno rimossi, conferendo i materiali di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore.

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

Progetto dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" della potenza complessiva di 116.027,10 kWp da realizzare nel Comune di Ramacca (CT).

I pozzetti elettrici verranno rimossi tramite scavo a sezione obbligata, che verrà poi nuovamente riempito con il materiale di risulta.

Infine, i manufatti estratti verranno trattati come rifiuti ed inviati in discarica, in accordo alle vigenti disposizioni normative.

2.5 NORMATIVA SUI RIFIUTI

10

Il D.lgs 152/06 classifica i rifiuti:

- secondo l'origine, in rifiuti urbani e rifiuti speciali;
- secondo le caratteristiche di pericolosità, in rifiuti pericolosi e non pericolosi.

Tutti i rifiuti sono identificati da un codice a sei cifre.

L'elenco dei codici identificativi (denominato CER 2002 e allegato alla parte quarta del D.lgs 152/06) è articolato in 20 classi: ogni classe raggruppa rifiuti che derivano da uno stesso ciclo produttivo. All'interno dell'elenco, i rifiuti pericolosi sono contrassegnati da un asterisco.

In base alla *classificazione secondo l'origine*, i rifiuti derivanti dalla dismissione di un impianto fotovoltaico rientrano tra quelli speciali:

- Rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, nonché i rifiuti pericolosi che derivano dalle attività di scavo;
- I macchinari e le apparecchiature deteriorati ed obsoleti.

Per quanto riguarda la *classificazione secondo la pericolosità*, secondo il D.Lgs 152/06 (art.184, comma 5), sono rifiuti pericolosi quelli contrassegnati da apposito asterisco nell'elenco CER2002.

In tale elenco alcune tipologie di rifiuti sono classificate come pericolose o non pericolose fin dall'origine, mentre per altre la pericolosità dipende dalla concentrazione di sostanze pericolose e/o metalli pesanti presenti nel rifiuto.

Per "sostanza pericolosa" si intende qualsiasi sostanza classificata come pericolosa ai sensi della direttiva 67/548/CEE e successive modifiche: questa classificazione è soggetta ad aggiornamenti, in quanto la ricerca e le conoscenze in questo campo sono in continua evoluzione.

I "metalli pesanti" sono: antimonio, arsenico, cadmio, cromo (VI), rame piombo, mercurio, nichel, selenio, tellurio, tallio e stagno. Essi possono essere presenti sia puri sia combinati con altri elementi, in composti chimici.



Direttore Tecnico: ING. MARTINA ROMEO

Codice Fiscale: 05760710870

Partita Iva : 05760710870

Sede Legale: Via Carnazza 81 - 95030 Tremestieri Etneo - Catania

**RELAZIONE DISMISSIONE IMPIANTO
FOTOVOLTAICO E RELATIVI COSTI**

Progetto dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" della potenza complessiva di 116.027,10 kWp da realizzare nel Comune di Ramacca (CT).

I codici CER dei materiali costituenti un impianto fotovoltaico sono essenzialmente i seguenti:

CODICE CER	DESCRIZIONE
20 01 36	Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici)
17 01 01	Cemento (derivante dalla demolizione dei fabbricati che alloggiavano le apparecchiature elettriche)
17 02 03	Plastica (derivante dalla demolizione delle tubazioni per il passaggio dei cavi elettrici)
17 04 05	Ferro, acciaio (derivante dalla demolizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici)
17 04 11	Cavi
17 05 08	Pietrisco (derivante dalla rimozione della ghiaia gettata per realizzare la viabilità)

11

In particolare, riguardo alla rottamazione di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), la Norma EN 50419 indica l'appartenenza del prodotto alla categoria RAEE, per cui tutti i prodotti a fine vita che riportano tale simbolo non potranno essere conferiti nei rifiuti generici, ma dovranno seguire l'iter dello smaltimento. Il mancato recupero dei RAEE non permette lo sfruttamento delle risorse presenti all'interno del rifiuto stesso come plastiche e metalli riciclabili.

Lo Stato Italiano dispone che si realizzi il trasporto dei RAEE presso gli impianti autorizzati, indicati dai produttori di AEE professionali. All'art. 7 del decreto n. 65 del 2010 si rende noto che si applica il ritiro di RAEE professionali effettuato dai gestori dei centri di assistenza tecnica di AEE formalmente incaricati dai produttori di tali apparecchiature, provvedendo al ritiro nell'ambito dell'organizzazione di un sistema di raccolta di cui all'articolo 6, comma 3, del D.Lgs n. 151 del 2005.

È comunque da far notare che le celle fotovoltaiche, sebbene garantite 20 anni contro la diminuzione dell'efficienza di produzione, essendo costituite da materiale inerte, quale il silicio, garantiscono cicli di vita ben superiori alla durata ventennale (sono infatti presenti impianti di prova installati negli anni '70 ancora funzionanti).

I moduli fotovoltaici risentono solo di un calo di prestazione dovuto alla degradazione dei materiali che compongono la stratigrafia del modulo. Del modulo fotovoltaico potranno essere recuperati il vetro di protezione, le celle al silicio, la cornice in alluminio e il rame dei cavi, quindi circa il 95% del suo peso.

L'inverter, altro elemento composto da materiali pregiati (componentistica elettronica), costituisce il secondo elemento di un impianto fotovoltaico che, in fase di smaltimento, dovrà essere debitamente curato.

Tutti i cavi in rame potranno essere recuperati, così come tutto il metallo delle strutture di sostegno.

L'impianto fotovoltaico è da considerarsi l'impianto di produzione di energia elettrica che, più di ogni altro, adotta materiali riciclabili e che, durante il suo periodo di funzionamento, minimizza l'inquinamento del sito di



Direttore Tecnico: ING. MARTINA ROMEO

Codice Fiscale: 05760710870

Partita Iva : 05760710870

Sede Legale: Via Carnazza 81 - 95030 Tremestieri Etneo - Catania

**RELAZIONE DISMISSIONE IMPIANTO
FOTOVOLTAICO E RELATIVI COSTI**

Progetto dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" della potenza complessiva di 116.027,10 kWp da realizzare nel Comune di Ramacca (CT).

installazione in termini di inquinamento atmosferico (nullo, non generando fumi), di falda (nullo, non generando scarichi) o sonoro (nullo, non avendo pari in movimento).

2.6 RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI

Gli obiettivi principali di questa forma riabilitativa sono i seguenti:

- riabilitare, mediante attenti criteri ambientali, le zone soggette ai lavori che hanno subito una modifica rispetto alle condizioni pregresse;
- consentire una migliore integrazione paesaggistica dell'area interessata dalle modifiche.

12

Per il compimento degli obiettivi sopra citati, il programma dovrà contemplare i seguenti punti:

- si dovrà prestare particolare attenzione, durante la fase di adagiamento della terra vegetale, facendo prima un'adeguata sistemazione del suolo che dovrà riceverla;
- effettuare un'attenta e mirata selezione delle specie erbacee, arbustive ed arboree maggiormente adatte alle differenti situazioni. Inoltre, particolare cura si dovrà porre nella scelta delle tecniche di semina e di piantumazione, con riferimento alle condizioni edafiche ed ecologiche del suolo che si intende ripristinare;
- si dovrà procedere alla selezione di personale tecnico specializzato per l'intera fase di manutenzione necessaria durante il periodo dei lavori di riabilitazione.

Le azioni necessarie per l'attuazione di tali obiettivi sono le seguenti:

- Trattamento dei suoli: le soluzioni da adottare riguardano la stesura della terra vegetale, la preparazione del suolo secondo le tecniche classiche. Il carico e la distribuzione della terra si realizzano generalmente con una pala meccanica e con camion da basso carico, che la scaricheranno nelle zone d'uso. Qualora le condizioni del terreno lo permettano, si effettueranno passaggi con un rullo prima della semina. Queste operazioni si rendono necessarie per sgretolare eventuali ammassi di suolo e per prepararlo alle fasi successive.
- Opere di semina di specie erbacee: una volta terminati i lavori di trattamento del suolo, si procede alla semina di specie erbacee con elevate capacità radicanti in maniera tale da poter fissare il suolo. In questa fase è consigliata, per la semina delle specie erbacee, la tecnica dell'idrosemia. In particolare, si consiglia di adottare un manto di sostanza organica triturata (torba e paglia), spruzzata insieme ad un legante bituminoso ed ai semi; tale sistema consente un'immediata protezione dei terreni ancor prima della crescita delle specie seminate ed un rapido accrescimento delle stesse. Questa fase risulta di particolare importanza ai fini di mantenere una adeguata continuità della copertura vegetale circostante; proteggere le superfici rese particolarmente più sensibili dai lavori di cantiere e dall'erosione; consentire una continuità dei processi pedogenetici, in maniera tale che si



Direttore Tecnico: ING. MARTINA ROMEO

Codice Fiscale: 05760710870

Partita Iva : 05760710870

Sede Legale: Via Carnazza 81 - 95030 Tremestieri Etneo - Catania

**RELAZIONE DISMISSIONE IMPIANTO
FOTOVOLTAICO E RELATIVI COSTI**

venga a ricostituire un orizzonte organico superficiale, che permetta successivamente la ricolonizzazione naturale senza l'intervento dell'uomo. L'evoluzione naturale verso forme più evolute di vegetazione (arbustive e successivamente arboree) può avvenire in tempi medio - lunghi a beneficio della flora autoctona. Per questo motivo, le specie erbacee selezionate dovranno essere caratterizzate da una crescita rapida, una capacità di rigenerazione elevata, "rusticità" elevata e adattabilità a suoli poco profondi e di scarsa evoluzione pedogenetica, sistema radicale potente e profondo ad alta proliferazione.

Per realizzare un'alta percentuale di attecchimento delle specie, dovranno essere adottate misure particolarmente rigorose, quali la delimitazione delle aree di semina ed il divieto di accesso e/o controllo di automezzi e personale. La scelta delle specie da adottare per la semina dovrà comunque essere indirizzata verso le essenze autoctone e già presenti nell'area di studio.

Per la scelta delle tecniche e delle specie da adottare sono stati seguiti i seguenti tre criteri:

- obiettivo primario degli interventi;
- ecologia delle specie presenti;
- ecologia delle specie da inserire e provenienza (biogeografia) delle stesse.

L'ecologia delle specie presenti è stata dedotta dallo studio delle associazioni vegetali presenti nell'area. È infatti chiaro come l'ecologia delle specie presenti sia espressione delle condizioni stazionali. Poiché, nelle opere di sistemazione previste, dovranno essere impiegate unicamente specie vegetali che si trovano su stazioni analoghe, la successiva scelta sulle specie da adottare è possibile mediante l'analisi sulla vegetazione.

Le associazioni individuate nell'area soggetta ad indagine mostrano una certa variabilità nei gradienti ecologici, che pone la progettazione del verde di fronte a scelte che mirino a obiettivi polifunzionali. L'ecologia delle specie da inserire dovrà essere molto simile a quella delle specie già presenti. Non saranno dunque ammissibili scelte di specie con le seguenti caratteristiche:

- specie invasive con forti capacità di espansione in aree degradate;
- specie alloctone con forte capacità di modifica dei gradienti ecologici;
- specie autoctone ma non proprie dell'ambiente indagato.

Inoltre, poiché si lavorerà su aree prodotte artificialmente e/o su aree fortemente modificate dall'uomo, sprovviste spesso di uno strato umifero superficiale e dunque povero di sostanze nutritive, è chiaro che in tali condizioni estreme sia consigliabile utilizzare solo associazioni pioniere, compatibili dal punto di vista ecologico.

Tali associazioni dovranno rispondere inoltre alle seguenti caratteristiche:

- larga amplitudine ecologica;
- facoltà di colonizzare terreni grezzi di origine antropogenica e capacità edificatrici;
- resistenza alla sollecitazione meccanica;
- azione consolidante del terreno.

Nella scelta delle metodiche da adoperare si è dunque dovuto far fronte a tutte le esigenze sopra riportate. Per tale motivo, e seguendo la tecnica sistematica introdotta da Schiechl (1973), che prevede quattro differenti tecniche costruttive (interventi di rivestimento, stabilizzanti, combinati, complementari), sono stati scelti interventi di rivestimento in grado di proteggere rapidamente il terreno dall'erosione superficiale, mediante la loro azione di copertura esercitata sull'intera superficie.

14

L'utilizzo di interventi di rivestimento permetterà un'azione coprente e protettiva del terreno. In questo caso, l'impiego di un gran numero di piante, di semi, o di parti vegetali per unità di superficie, permette la protezione della superficie del terreno dall'effetto dannoso delle forze meccaniche. Inoltre, tali interventi, permetteranno un miglioramento del bilancio dell'umidità e del calore, favorendo dunque lo sviluppo delle specie vegetali. Tali interventi sono inoltre mirati ad una rapida protezione delle superfici spoglie.

Per l'esecuzione di tali interventi è stata scelta la metodica dell'idrosemina. Infatti, nei terreni particolarmente poveri di sostanze nutritive e facilmente erodibili dalle acque meteoriche, l'idrosemina, adottata in periodi umidi (autunno), si rivela un'ottima metodica per la protezione di tali aree. Il materiale da adottare è un prodotto in miscuglio pronto composto da semente, concimi, sostanze di miglioramento del terreno, agglomerati e acqua. La miscela prevede differenti dosi per ettaro che verranno adeguatamente scelte in fase di realizzazione delle opere di rinverdimento. Qualora si osservi una crescita troppo lenta, rada o nulla si dovrà procedere ad un nuovo trattamento in modo da evitare una eccessiva presenza delle aree di radura. Inoltre, almeno nei primi due - tre mesi, verrà interdetto qualsiasi passaggio sulle aree trattate, che eventualmente dovranno essere recintate, e che andranno protette con frammenti di paglia sparsi da appositi macchinari.

Quindi, alla fine delle operazioni di smantellamento dell'impianto fotovoltaico, il sito verrà lasciato allo stato naturale con la presenza dell'impianto agricolo messo a dimora con tutti gli accessori annessi, compreso l'impianto di sub-irrigazione.

Date le caratteristiche del progetto, non resterà sul sito alcun tipo di struttura al termine della dismissione, né in superficie né nel sottosuolo.

La morfologia dei luoghi sarà alterata in fase di dismissione solo localmente, e principalmente in corrispondenza dei motori dei tracker e delle cabine di campo. Infatti, mentre lo sfilamento dei pali di supporto dei pannelli avviene agevolmente grazie anche al loro esiguo diametro e peso, la rimozione della fondazione che supporta i motori tracker potrebbe provocare un circoscritto sollevamento del terreno

Progetto dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" della potenza complessiva di 116.027,10 kWp da realizzare nel Comune di Ramacca (CT).

circostante. Analogamente, la rimozione del basamento in cls delle cabine comporta uno scavo e quindi una modifica locale alla morfologia, circoscritta ad un intorno ravvicinato del perimetro cabina.

Le parti di impianto già mantenute inerbite (viabilità interna, spazi tra le stringhe) nell'esercizio dell'impianto verranno lasciate allo stato attuale. Il loro assetto già vegetato fungerà da raccordo e collegamento per il rinverdimento uniforme della superficie del campo dopo la dismissione.

15

2.7 MANUTENZIONE

Le opere di manutenzione e conservazione dovranno perseguire prevalentemente l'obiettivo di funzionalità ed estetica. In particolare, si dovrà mantenere una copertura vegetale continua così da prevenire ogni forma di erosione, si dovrà limitare il rischio di incendi e la loro propagazione. Infine, sarà necessario evitare un'antropizzazione di forme di vegetazione per errata gestione nelle semine.

2.8 CONCLUSIONI

Gli impianti fotovoltaici, durante il loro funzionamento, non producono né emissioni chimico-fisiche che possano recare danni al terreno e alle acque superficiali e profonde, né sostanze inquinanti e gas serra. Inoltre, il tipo di apparecchiature elettriche impiegate consente di contenere entro livelli trascurabili i potenziali disturbi derivanti dalla propagazione di campi elettromagnetici associati alla produzione ed al trasporto di energia elettrica, gli effetti estetico - percettivi sul paesaggio naturale o costruito, nonché quelli derivanti dalla sottrazione di aree naturali.

In questo quadro, peraltro, è bene rimarcare non solo i benefici effetti dell'intervento a livello globale, in termini di riduzione delle emissioni atmosferiche da fonti energetiche non rinnovabili, ma anche le positive ricadute socio - economiche a livello locale, considerata la debolezza del sistema economico delle zone interne a quelle d'intervento.

Per quanto sopra riportato, l'intervento relativo alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto, grazie alla tecnologia impiegata ed alle scelte adottate in fase di progettazione, si può considerare di tipo non invasivo, per la possibilità di ripristinare perfettamente lo stato dei luoghi senza compromettere la fertilità del suolo a seguito della dismissione dell'impianto.



Direttore Tecnico: ING. MARTINA ROMEO

Codice Fiscale: 05760710870

Partita Iva : 05760710870

Sede Legale: Via Carnazza 81 - 95030 Tremestieri Etneo - Catania

**RELAZIONE DISMISSIONE IMPIANTO
FOTOVOLTAICO E RELATIVI COSTI**

Progetto dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" della potenza complessiva di 116.027,10 kWp da realizzare nel Comune di Ramacca (CT).

3 COSTI DI DISMISSIONE

Di seguito si presenta una tabella riepilogativa con i costi presunti di dismissione per l'impianto, stimati in funzione della specificità del progetto e dei componenti installati. Si stima un costo complessivo di **3.144.671,49 €**.

Nr Ord.	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	MISURAZIONI				QUANTITÀ	IMPORTI	
		Part. Ug.	Lungh.	Largh.	H/ Peso		Unitario	Totale
1_26.1.27	Recinzione di cantiere alta cm 200, adeguatamente ancorata a struttura portante in legno o tubogiunto convenientemente ancorati a terra e lamiera ondulata o grecata metallica opportunamente fissata a correnti in tavole di abete dello spessore minimo di 2 cm., compresi tutti i materiali occorrenti, il montaggio e lo smontaggio. Valutata al metro quadrato per tutta la durata dei lavori.[mq]		20.321,25		2		18,64 €	757.576,05 €
2_26.7.7	Bagno chimico portatile costruito in polietilene ad alta densità. Il bagno deve essere dotato di due serbatoi separati, uno per la raccolta liquami e l'altro per il contenimento dell'acqua pulita necessaria per il risciacquo del WC, azionabile tramite pedale a pressione posto sulla pedana del box. E' compreso il trasporto da e per il deposito, il montaggio ed il successivo smontaggio, l'uso dell'autogrù per la movimentazione e la collocazione, gli oneri per la periodica pulizia ed i relativi materiali di consumo, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte. Valutato al mese o frazione di mese per tutta la durata del cantiere.					32	120,00 €	3.840,00 €
3_NP_01	Smontaggio e trasporto pannelli fotovoltaici con conferimento presso il centro di riciclaggio[MW]					116,027	8.980,90 €	1.042.026,88 €
4_NP_02	Smontaggio e trasporto strutture di sostegno con conferimento presso il centro di riciclaggio [MW]					116,027	10.777,73 €	1.250.507,68 €
5_NP_03	Smontaggio e trasporto dei cabinati [a corpo]							1.791,74 €

16



Direttore Tecnico: ING. MARTINA ROMEO

Codice Fiscale: 05760710870

Partita Iva : 05760710870

Sede Legale: Via Carnazza 81 - 95030 Tremestieri Etneo - Catania

**RELAZIONE DISMISSIONE IMPIANTO
FOTOVOLTAICO E RELATIVI COSTI**

Progetto dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" della potenza complessiva di 116.027,10 kWp da realizzare nel Comune di Ramacca (CT).

6_1.1.5,2	Scavo a sezione obbligata, per qualsiasi finalità, per lavori da eseguirsi in ambito extraurbano, eseguito con mezzo meccanico fino alla profondità di 2,00 m dal piano di sbancamento o, in mancanza di questo dall'orlo medio del cavo, eseguito a sezione uniforme, a gradoni, anche in presenza di acqua con tirante non superiore a 20 cm, alberi e ceppaie di dimensioni inferiori a quelle delle voci 1.6.1 e 1.6.2, escluse le armature di qualsiasi tipo anche a cassa chiusa, occorrenti per le pareti, compresi il paleggio, il sollevamento, il carico, il trasporto delle materie nell'ambito del cantiere fino alla distanza di 1000 m o l'accatastamento delle materie riutilizzabili lungo il bordo del cavo, gli aggrottamenti, la regolarizzazione delle pareti e del fondo eseguita con qualsiasi mezzo, compreso l'onere per il prelievo dei campioni (da effettuarsi in contraddittorio tra la D.L. e l'Impresa), il confezionamento dei cubetti questo da compensarsi a parte con il relativo prezzo (capitolo 20), da sottoporre alle prove di schiacciamento ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previsti dal C.S.A. in rocce lapidee [m ³]					3.369,96	12,70 €	42.798,49 €
7_1.2.4	Compenso per rinterro o ricolmo degli scavi di cui agli artt. 1.1.5, 1.1.6, 1.1.7 e 1.1.8 con materiali idonei provenienti dagli scavi, accatastati al bordo del cavo, compresi spianamenti, costipazione a strati non superiori a 30 cm, bagnatura e necessari ricarichi ed i movimenti dei materiali per quanto sopra, sia con mezzi meccanici che manuali. - per ogni m ³ di materiale costipato					3.369,96	3,87 €	13.041,75 €

Progetto dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" della potenza complessiva di 116.027,10 kWp da realizzare nel Comune di Ramacca (CT).

8_26.6.2	Occhiali protettivi con marchio di conformità per la lavorazione di metalli con trapano, mola, smerigliatrici, tagli con l'uso del flessibile (frullino), della sega circolare, lavori insudicianti, ecc, forniti dal datore di lavoro e usati dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento.	1				950	16,10 €	15.295,00 €
9_26.6.5	Maschera di protezione contro le polveri a norma UNI EN 149 classe FFP2 (polveri solide, anche nocive) fornita dal datore di lavoro e usata dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento.	4				320	2,13 €	681,60 €
10_26.6.1 0	Guanti dielettrici in lattice naturale, categoria III di rischio, marchi di conformità, forniti dal datore di lavoro e usati dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento. (Costo di utilizzo mensile al paio. con tensione massima di utilizzo 17000 V)	4				2560	6,33 €	16.204,80 €

Progetto dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" della potenza complessiva di 116.027,10 kWp da realizzare nel Comune di Ramacca (CT).

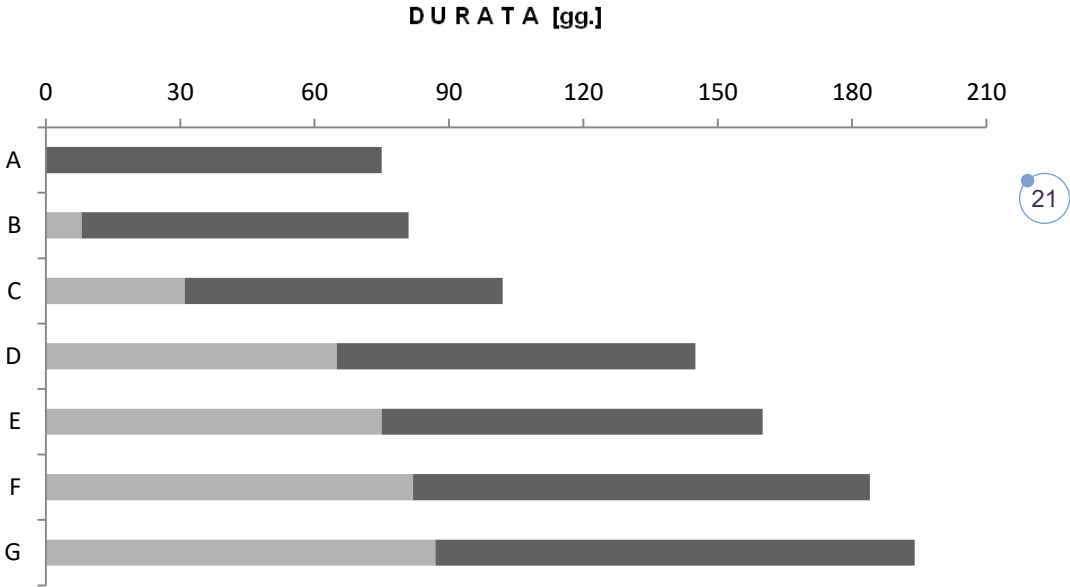
11_26.3.1	Segnaletica di sicurezza e di salute sul luogo di lavoro da utilizzare all'interno e all'esterno dei cantieri; cartello di forma triangolare o quadrata, indicante avvertimenti, prescrizioni ed ancora segnali di sicurezza e di salute sul luogo di lavoro, di salvataggio e di soccorso, indicante varie raffigurazioni previste dalla vigente normativa, forniti e posti in opera. tutti i segnali si riferiscono al D.LGS. 81/08 e al Codice della strada. Sono compresi: l'utilizzo per 30 gg che prevede il segnale al fine di garantire una gestione ordinata del cantiere assicurando la sicurezza dei lavoratori; i supporti per i segnali; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dei segnali. Per la durata del lavoro al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.(In lamiera o alluminio, con lato cm 60,00 o dimensioni cm 60 x 60)	1				12	57,11 €	685,32 €
12_26.3.4	Lampeggiante da cantiere a led di colore giallo o rosso con alimentazione a batterie ricaricabili, emissione luminosa a 360°, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede il lampeggiante al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del lampeggiante. Per la durata della fase di lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.	1				6	30,41 €	182,46 €

Progetto dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" della potenza complessiva di 116.027,10 kWp da realizzare nel Comune di Ramacca (CT).

13_26.3.7	Cartelli da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni standardizzate disegni di informazione, antincendio, sicurezza, pericolo, divieto, obbligo, realizzata mediante cartelli in alluminio spessore minimo mm 0,5, leggibili da una distanza prefissata, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede la cartellonistica al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; le opere e le attrezzature necessarie al montaggio; lo smontaggio; l'allontanamento a fine fase di lavoro. Dimensioni minime indicative del cartello: L x H (cm). Distanza massima di percezione con cartello sufficientemente illuminato: d (m). E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo della cartellonistica. Misurata cadauno per la durata del lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.	1				6	6,62 €	39,72 €
TOTALE		3.144.671,49 €						

4 CRONOPROGRAMMA DI DISMISSIONE

Cod.	ATTIVITÀ	DURATA [gg.]
A	Smontaggio e smaltimento pannelli	75
B	Smontaggio e smaltimento strutture metalliche	65
C	Rimozione pali di fondazione in acciaio	40
D	Rimozione cavi e materiale elettrico	15
E	Rimozioni cabinati	10
F	Rimozione recinzione	20
G	Ripristino aree dismesse e pulizia	20



5 ALLEGATO 1

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO CON RELATIVA ANALISI DEI NUOVI PREZZI ED ELENCO PREZZI

Num. Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
1_26.1.27	Recinzione di cantiere alta cm 200, adeguatamente ancorata a struttura portante in legno o tubo-giunto convenientemente ancorati a terra e lamiera ondulata o grecata metallica opportunamente fissata a correnti in tavole di abete dello spessore minimo di 2 cm., compresi tutti i materiali occorrenti, il montaggio e lo smontaggio. Valutata al metro quadrato per tutta la durata dei lavori.	m ²	18,64 €
2_26.7.7	Bagno chimico portatile costruito in polietilene ad alta densità. Il bagno deve essere dotato di due serbatoi separati, uno per la raccolta liquami e l'altro per il contenimento dell'acqua pulita necessaria per il risciacquo del WC, azionabile tramite pedale a pressione posto sulla pedana del box. E' compreso il trasporto da e per il deposito, il montaggio ed il successivo smontaggio, l'uso dell'autogrù per la movimentazione e la collocazione, gli oneri per la periodica pulizia ed i relativi materiali di consumo, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte. Valutato al mese o frazione di mese per tutta la durata del cantiere.	cadauno	120,00 €
3_NP_01	Smontaggio e trasporto pannelli fotovoltaici con conferimento presso il centro di riciclaggio	MW	8.980,90 €
4_NP_02	Smontaggio e trasporto strutture di sostegno con conferimento presso il centro di riciclaggio	MW	10.777,73 €
5_NP_03	Smontaggio e trasporto dei cabinati	a corpo	1.791,74 €
6_1.1.5.2	Scavo a sezione obbligatoria, per qualsiasi finalità, per lavori da eseguirsi in ambito extraurbano, eseguito con mezzo meccanico fino alla profondità di 2,00 m dal piano di sbancamento o, in mancanza di questo dall'orlo medio del cavo, eseguito a sezione uniforme, a gradoni, anche in presenza di acqua con tirante non superiore a 20 cm, alberi e ceppaie di dimensioni inferiori a quelle delle voci 1.6.1 e 1.6.2, escluse le armature di qualsiasi tipo anche a cassa chiusa, occorrenti per le pareti, compresi il paleggio, il sollevamento, il carico, il trasporto delle materie nell'ambito del cantiere fino alla distanza di 1000 m o l'accatastamento delle materie riutilizzabili lungo il bordo del cavo, gli aggettamenti, la regolarizzazione delle pareti e del fondo eseguita con qualsiasi mezzo, compreso l'onere per il prelievo dei campioni (da effettuarsi in contraddittorio tra la D.L. e l'Impresa), il confezionamento dei cubetti questo da compensarsi a parte con il relativo prezzo (capitolo 20), da sottoporre alle prove di schiacciamento ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previsti dal C.S.A. in rocce lapidee.	m ³	12,70 €
7_1.2.4	Compenso per rinterro o ricolmo degli scavi di cui agli artt. 1.1.5, 1.1.6, 1.1.7 e 1.1.8 con materiali idonei provenienti dagli scavi, accatastati al bordo del cavo, compresi spianamenti, costipazione a strati non superiori a 30 cm, bagnatura e necessari ricarichi ed i movimenti dei materiali per quanto sopra, sia con mezzi meccanici che manuali. Valutato per ogni m ³ di materiale costipato.	m ³	3,87 €
8_26.6.2	Occhiali protettivi con marchio di conformità per la lavorazione di metalli con trapano, mola, smerigliatrici, tagli con l'uso del flessibile (frullino), della sega circolare, lavori insudicianti, ecc, forniti dal datore di lavoro e usati dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento.	cadauno	16,10 €
9_26.6.5	Maschera di protezione contro le polveri a norma UNI EN 149 classe FFP2 (polveri solide, anche nocive) fornita dal datore di lavoro e usata dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento.	cadauno	2,13 €
10_26.6.10	Guanti dielettrici in lattice naturale, categoria III di rischio, marchio di conformità, forniti dal datore di lavoro e usati dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento. (Costo di utilizzo mensile al paio. con tensione massima di utilizzo 17000 V).	cadauno	6,33 €
11_26.3.1	Segnaletica di sicurezza e di salute sul luogo di lavoro da utilizzare all'interno e all'esterno dei cantieri; cartello di forma triangolare o quadrata, indicante avvertimenti, prescrizioni ed ancora segnali di sicurezza e di salute sul luogo di lavoro, di salvataggio e di soccorso, indicante varie raffigurazioni previste dalla vigente normativa, forniti e posti in opera. tutti i segnali si riferiscono al D.LGS. 81/08 e al Codice della strada. Sono compresi: l'utilizzo per 30 gg che prevede il segnale al fine di garantire una gestione ordinata del cantiere assicurando la sicurezza dei lavoratori; i supporti per i segnali; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dei segnali. Per la durata del lavoro al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.(In lamiera o alluminio, con lato cm 60,00 o dimensioni cm 60 x 60).	cadauno	57,11 €
12_26.3.4	Lampeggiante da cantiere a led di colore giallo o rosso con alimentazione a batterie ricaricabili, emissione luminosa a 360°, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede il lampeggiante al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del lampeggiante. Per la durata della fase di lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.	cadauno	30,41 €
13_26.3.7	Cartelli da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni standardizzate disegni di informazione, antincendio, sicurezza, pericolo, divieto, obbligo, realizzata mediante cartelli in alluminio spessore minimo mm 0,5, leggibili da una distanza prefissata, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede la cartellonistica al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; le opere e le attrezzature necessarie al montaggio; lo smontaggio; l'allontanamento a fine fase di lavoro. Dimensioni minime indicative del cartello: L x H (cm). Distanza massima di percezione con cartello sufficientemente illuminato: d (m). E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo della cartellonistica. Misurata cadauno per la durata del lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.	cadauno	6,62 €

Analisi Prezzo	articolo	NP 01	u.m.	cad
----------------	----------	-------	------	-----

Smontaggio e trasporto pannelli fotovoltaici con conferimento presso il centro di riciclaggio 1MW	% attività
---	------------

N.	Materiale	u.m.	Quantità	Costo unitario	Importo
1	Avvitatore	cad	0,10	498,98 €	49,90 €

Totale materiale	49,90 €	0,56
------------------	---------	------

N.	Mano d'opera	u.m.	Quantità	Costo unitario	Importo
1	Operaio comune	ora	208,00	27,20 €	5.657,39 €

Totale mano d'opera	5.657,39 €	62,99
---------------------	------------	-------

N.	Noli e trasporti	u.m.	Quantità	Costo unitario	Importo
1	Autocarro con gru	ora	40,00	39,56 €	1.582,40 €

Totale forniture e noli	1.582,40 €	17,62
-------------------------	------------	-------

SOMMANO	7.289,69 €
---------	------------

SPESE GENERALI	12%	874,76 €	9,74
----------------	-----	----------	------

SOMMANO	8.164,45 €
---------	------------

UTILE D'IMPRESA	10%	816,45 €	9,09
-----------------	-----	----------	------

SOMMA	8.980,90 €	100,00
-------	------------	--------

Arrotondamento	
----------------	--

PREZZO APPLICATO	8.980,90 €
------------------	------------

Analisi Prezzo	articolo	NP 02	u.m.	cad
----------------	----------	-------	------	-----

Smontaggio e trasporto strutture di sostegno e pali infissi con conferimento presso il centro di riciclaggio 1MW	% attività
--	------------

N.	Materiale	u.m.	Quantità	Costo unitario	Importo
1	Escavatore	ora	120,00	11,91 €	1.429,20 €

Totale materiale	1.429,20 €	13,26
------------------	------------	-------

N.	Mano d'opera	u.m.	Quantità	Costo unitario	Importo
1	Operaio comune	ora	240,00	27,20 €	6.527,76 €

Totale mano d'opera	6.527,76 €	60,57
---------------------	------------	-------

N.	Noli e trasporti	u.m.	Quantità	Costo unitario	Importo
1	Autocarro con gru	ora	20,00	39,56 €	791,20 €

Totale forniture e noli	791,20 €	7,34
-------------------------	----------	------

SOMMANO	8.748,16 €
---------	------------

SPESE GENERALI	12%	1.049,78 €	9,74
----------------	-----	------------	------

SOMMANO	9.797,94 €
---------	------------

UTILE D'IMPRESA	10%	979,79 €	9,09
-----------------	-----	----------	------

SOMMA	10.777,73 €	100,00
-------	-------------	--------

Arrotondamento	
----------------	--

PREZZO APPLICATO	10.777,73 €
------------------	-------------

Analisi Prezzo	articolo	NP 03	u.m.	cad
----------------	----------	-------	------	-----

Smontaggio e trasporto dei cabinati	% attività
-------------------------------------	------------

N.	Materiale	u.m.	Quantità	Costo unitario	Importo
1	Avvitatore	cad	0,10	498,98 €	49,90 €

Totale materiale	49,90 €	2,78
-------------------------	----------------	------

N.	Mano d'opera	u.m.	Quantità	Costo unitario	Importo
1	Operaio comune	ora	40,00	27,20 €	1.087,96 €

Totale mano d'opera	1.087,96 €	60,72
----------------------------	-------------------	-------

N.	Noli e trasporti	u.m.	Quantità	Costo unitario	Importo
1	Autocarro con gru	ora	8,00	39,56 €	316,48 €

Totale forniture e noli	316,48 €	17,66
--------------------------------	-----------------	-------

SOMMANO	1.454,34 €
----------------	-------------------

SPESE GENERALI	12%	174,52 €	9,74
----------------	-----	----------	------

SOMMANO	1.628,86 €
----------------	-------------------

UTILE D'IMPRESA	10%	162,89 €	9,09
-----------------	-----	----------	------

SOMMA	1.791,74 €	100,00
--------------	-------------------	---------------

Arrotondamento	
----------------	--

PREZZO APPLICATO	1.791,74 €
-------------------------	-------------------

Nr Ord.	Designazione dei Lavori	Misurazioni				Quantità	Importi	
		Part. Ug.	Lungh.	Largh.	H/Peso		Unitario	Totale
1_26.1.27	Recinzione di cantiere alta cm 200, adeguatamente ancorata a struttura portante in legno o tubo-giunto convenientemente ancorati a terra e lamiera ondulata o grecata metallica opportunamente fissata a correnti in tavole di abete dello spessore minimo di 2 cm., compresi tutti i materiali occorrenti, il montaggio e lo smontaggio. Valutata al metro quadrato per tutta la durata dei lavori.[mq]		20.321,25		2		18,64 €	757.576,05 €
2_26.7.7	Bagno chimico portatile costruito in polietilene ad alta densità. Il bagno deve essere dotato di due serbatoi separati, uno per la raccolta liquami e l'altro per il contenimento dell'acqua pulita necessaria per il risciacquo del WC, azionabile tramite pedale a pressione posto sulla pedana del box. E' compreso il trasporto da e per il deposito, il montaggio ed il successivo smontaggio, l'uso dell'autogrù per la movimentazione e la collocazione, gli oneri per la periodica pulizia ed i relativi materiali di consumo, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte. Valutato al mese o frazione di mese per tutta la durata del cantiere.					32	120,00 €	3.840,00 €
3_NP_01	Smontaggio e trasporto pannelli fotovoltaici con conferimento presso il centro di riciclaggio[MW]					116,027	8.980,90 €	1.042.026,88 €
4_NP_02	Smontaggio e trasporto strutture di sostegno con conferimento presso il centro di riciclaggio [MW]					116,027	10.777,73 €	1.250.507,68 €
5_NP_03	Smontaggio e trasporto dei cabinati [a corpo]							1.791,74 €
6_1.1.5,2	Scavo a sezione obbligata, per qualsiasi finalità, per lavori da eseguirsi in ambito extraurbano, eseguito con mezzo meccanico fino alla profondità di 2,00 m dal piano di sbancamento o, in mancanza di questo dall'orlo medio del cavo, eseguito a sezione uniforme, a gradoni, anche in presenza di acqua con tirante non superiore a 20 cm, alberi e ceppaie di dimensioni inferiori a quelle delle voci 1.6.1 e 1.6.2, escluse le armature di qualsiasi tipo anche a cassa chiusa, occorrenti per le pareti, compresi il paleggio, il sollevamento, il carico, il trasporto delle materie nell'ambito del cantiere fino alla distanza di 1000 m o l'accatastamento delle materie riutilizzabili lungo il bordo del cavo, gli aggettamenti, la regolarizzazione delle pareti e del fondo eseguita con qualsiasi mezzo, compreso l'onere per il prelievo dei campioni (da effettuarsi in contraddittorio tra la D.L. e l'Impresa), il confezionamento dei cubetti questo da compensarsi a parte con il relativo prezzo (capitolo 20), da sottoporre alle prove di schiacciamento ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previsti dal C.S.A. in rocce lapidee [m³]					3369,96	12,70 €	42.798,49 €
7_1.2.4	Compenso per rinterro o ricolmo degli scavi di cui agli artt. 1.1.5, 1.1.6, 1.1.7 e 1.1.8 con materiali idonei provenienti dagli scavi, accatastati al bordo del cavo, compresi spianamenti, costipazione a strati non superiori a 30 cm, bagnatura e necessari ricarichi ed i movimenti dei materiali per quanto sopra, sia con mezzi meccanici che manuali. - per ogni m³ di materiale costipato					3369,96	3,87 €	13.041,75 €
8_26.6.2	Occhiali protettivi con marchio di conformità per la lavorazione di metalli con trapano, mola, smerigliatrici, tagli con l'uso del flessibile (frullino), della sega circolare, lavori insudicianti, ecc, forniti dal datore di lavoro e usati dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento.	1				950	16,10 €	15.295,00 €
9_26.6.5	Maschera di protezione contro le polveri a norma UNI EN 149 classe FFP2 (polveri solide, anche nocive) fornita dal datore di lavoro e usata dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento	4				320	2,13 €	681,60 €
10_26.6.10	Guanti dielettrici in lattice naturale, categoria III di rischio, marchio di conformità, forniti dal datore di lavoro e usati dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento. (Costo di utilizzo mensile al paio. con tensione massima di utilizzo 17000 V)	4				2560	6,33 €	16.204,80 €

[illegible]