Firmato digitalmente da: ROMEO MARTINA
Data: 16/03/2022 16:03:25

21_30_PV_9PE_RMC_AU_ARE_15_00	FEBBRAIO 2022	CRONOPROGRAMMA	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:
RS06REL0006A0
A. PARTE GENERALE
Cronoprogramma

R2 ENGINEERING
direttore tecnico
Ing. MARTINA ROMEO
Sede Legale: Via carnazza, 81
95030 Tremestieri Etneo (CT)
cell. 340.0844798
erreduengineering@gmail.com
P.IVA: 05760710870

ORDINE INGEGNERI DELLA PROVINCIA CATANIA
DOTT. ING. ROMEO MARTINA
Settori: Sez. A. Civile ed ambientale
n. 7511

SOSTITUISCE:

SOSTITUITO DA:

CARTA:
A4

NOME FILE
21_30_PV_9PE_RMC_AU_ARE_15_00

SCALA:
/

ELAB.
RE. 15

Tutti i diritti di autore sono riservati a termine di legge. E' vietata la riproduzione senza autorizzazione.

INDICE

1 PREMESSA 2

2 LE FASI LAVORATIVE 4

2.1 PREPARAZIONE DEL CANTIERE 4

2.1.1 Viabilità di accesso al cantiere e area di stoccaggio 4

2.1.2 Impianto del cantiere e preparazione delle aree di stoccaggio 5

2.2 PREPARAZIONE DEL TERRENO 5

2.2.1 Pulizia dei terreni dalle piante infestanti 5

2.2.2 Picchettamento delle aree interessate 5

2.2.3 Livellamento dei terreni interessati 5

2.3 APPROVVIGIONAMENTO DEI MATERIALI 6

2.3.1 Rifornimento delle aree di stoccaggio e transito degli addetti alle lavorazioni 6

2.4 POSA STRUTTURE PORTANTI 6

2.4.1 Montaggio telai metallici di supporto dei moduli 6

2.5 MONTAGGIO E FISSAGGIO A TERRA MODULI SU STRUTTURA PORTANTE 6

2.5.1 Installazione moduli fotovoltaici 6

2.6 REALIZZAZIONE CONNESSIONI ELETTRICHE 7

2.6.1 Scavo trincee, posa cavidotti, e rinterri per tutta l'area interessata 7

2.7 CABLAGGIO IMPIANTI E REALIZZAZIONE STAZIONE DI UTENZA 7

2.7.1 Realizzazione rete di distribuzione dai moduli ai cabinati e rispettivo cablaggio 7

2.7.2 Cablaggio della rete di connessione 7

2.8 PULIZIA E SMOBILIZZO 8

2.9 COLLAUDO 8

2.10 MESSA IN ESERCIZIO DELL'IMPIANTO 8

2.11 FINE LAVORI 8

3 CRONOPROGRAMMA 9

R² ENGINEERING
Direttore Tecnico: ING. MARTINA ROMEO
Codice Fiscale: 05760710870
Partita Iva : 05760710870
Sede Legale: Via Carnazza 81 - 95030 Tremestieri Etneo - Catania

1 PREMESSA

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).

Le fonti energetiche rinnovabili sono inesauribili, pulite e consentono un utilizzo decentralizzato, dal momento che si possono utilizzare a poca distanza dai siti di produzione; inoltre, presentano il vantaggio di essere complementari tra loro.

Lo Stato Italiano con il Decreto 29/12/2003 n.387 ha dato attuazione alla Direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili nel mercato interno dell'energia.

L'impianto fotovoltaico verrà realizzato su un'area complessiva di circa 208,31 ettari, comportando un significativo contributo alla produzione di energia rinnovabile.

In sintesi, l'intervento proposto:

- È finalizzato alla realizzazione di un'opera infrastrutturale, non incentivato;
- È compatibile con gli obiettivi di qualità e delle normative d'uso, non avendo alternative localizzative e/o progettuali;
- Consente la produzione di energia elettrica senza alcuna emissione di sostanze inquinanti;
- Utilizza fonti rinnovabili eco-compatibili;
- Consente il risparmio di combustibile fossile;
- Non produce nessun rifiuto o scarto di lavorazione;
- Non è fonte di inquinamento acustico;
- Non è fonte di inquinamento atmosferico;
- Utilizza la viabilità di accesso già esistente;
- Comporta l'impiego di una porzione di area che globalmente è già interessata da impianti elettrici fino alla III categoria;
- Comporta l'esecuzione di opere edili di dimensioni modeste che non determinano in alcun modo una significativa trasformazione del territorio, relativamente alle fondazioni superficiali, alle 66 cabine di conversione e trasformazione equipaggiate con inverter e trasformatore MT/BT, n. 14 cabine di stoccaggio e n. 28 cabine di raccolta MT 20 kV. L'impianto sarà connesso alla rete RTN mediante la stazione di utenza 150/20 kV, composta dalle apparecchiature di alta tensione e dall'edificio di controllo.

Il presente progetto viene redatto in conformità alle disposizioni della normativa vigente, come prescritto dalla legge n. 186 del 01/03/1968 e come ribadito dal DM 37/08 del 22/01/2008.

Rimane tuttora valido, sotto il profilo generale, quanto prescritto dal DPR 547/55 "Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro". Le caratteristiche dell'impianto e dei suoi componenti dovranno corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti ed, in particolare, essere conformi:

- Alle prescrizioni delle Autorità Locali, comprese quelle dei VVF;
- Alle prescrizioni ed indicazioni dell'azienda distributrice dell'energia elettrica;
- Alle norme CEI/IEC.

2 LE FASI LAVORATIVE

L'organizzazione, sia spaziale che temporale, del cantiere è una fase molto delicata in quanto una ottimizzazione in tal senso prevede una riduzione sia degli impatti sul territorio sia dei costi da parte del committente.

Per quanto riguarda l'organizzazione temporale non sono previste soste per impatti su attività umane, poiché non sono presenti centri turistici rilevanti o periodi con affluenza di persone superiore alla norma.

L'inizio del periodo temporale del calendario dei lavori (cronoprogramma) è ovviamente subordinato al rilascio dell'autorizzazione unica e, per tale motivo, tutte le fasi previste sono relative a tale inizio.

Le varie fasi di cantiere prevedono:

- Preparazione del cantiere;
- Preparazione del terreno;
- Approvvigionamento dei materiali;
- Posa strutture portanti;
- Montaggio e fissaggio a terra moduli su struttura portante;
- Realizzazione connessioni elettriche;
- Cablaggio impianti e realizzazione Stazione di Utenza;
- Installazione impianto di irrigazione interno;
- Pulizia e smobilizzo;
- Collaudo;
- Messa in esercizio dell'impianto;
- Fine lavori.

2.1 PREPARAZIONE DEL CANTIERE

2.1.1 Viabilità di accesso al cantiere e area di stoccaggio

Operatori specializzati, dotati di macchine operatrici (ruspe, escavatori tipo terna, autocarri, rullo compressore), provvederanno alla manutenzione delle strade interne esistenti tramite eliminazione delle erbe infestanti e piante cespugliose che invadono attualmente le carreggiate.

Verrà regolarizzato il fondo stradale esistente con l'uso di ruspa o terna e con la creazione di un piccolo cassonetto in ghiaia di varia granulometria, adeguatamente compattata tramite rullo compressore.

I flussi di circolazione veicolare degli autocarri, in entrata ed uscita dal cantiere, saranno opportunamente regolamentati al fine di evitare ogni sorta di disagio, oltre ad effettuare continue innaffiature per ovviare al sollevamento di polvere nei periodi estivi e/o siccitosi.

2.1.2 Impianto del cantiere e preparazione delle aree di stoccaggio

L'impianto di cantiere riguarda tutte le azioni necessarie per delimitare e realizzare piazzole di stoccaggio dei materiali, sosta delle macchine, nonché i punti di installazione delle cabine di servizio per il personale addetto e i piccoli attrezzi (ufficio, spogliatoi, servizi igienici, spazio mensa, depositi per piccola attrezzatura e minuterie, ecc).

Tali lavori comprenderanno:

- Livellamento e/o spianamento delle aree per impianto del cantiere e sottocantieri;
- Imbrecciamento dell'area e rullatura, al fine di avere un fondo compatto e consistente, capace di sopportare il traffico veicolare per le manovre necessarie da compiere entro tali aree;
- L'infissione dei pali in legno o metallo lungo tutti i perimetri interessati;
- La recinzione con rete a maglia sciolta con ingressi dotati di cancelli metallici;
- Realizzazione impianto di illuminazione e di videosorveglianza comprensivo dei lavori di scavo, posa cavidotti, passaggio cavi e rinterro.

2.2 PREPARAZIONE DEL TERRENO

2.2.1 Pulizia dei terreni dalle piante infestanti

Operatori specializzati provvederanno alla pulizia del terreno, tramite l'uso di trincia erba, al fine di renderlo privo di ostacoli vegetali e facilmente accessibile ai tecnici per le successive operazioni di picchettamento delle aree.

Le emissioni sonore saranno pressoché equivalenti a quelle generalmente rilevabili per una consueta fase lavorativa rivolta alla pulizia del campo durante le coltivazione a scopo agricolo. Possiamo quindi definire le interferenze di questa fase come indifferenti rispetto allo stato attuale.

2.2.2 Picchettamento delle aree interessate

I tecnici di cantiere attraverso l'uso di adeguate strumentazioni topografiche individueranno sul terreno i limiti e i punti planimetrici caratteristici del progetto.

Per questa fase di lavoro non sono previste interferenze di nessun genere con i punti sensibili. Possiamo quindi definire anche le interferenze di questa fase come indifferenti rispetto allo stato attuale.

2.2.3 Livellamento dei terreni interessati

Operatori specializzati, attraverso l'uso di appropriate macchine operatrici (bulldozer, macchine livellatrici), provvederanno al livellamento del terreno dalle asperità superficiali al fine di rendere agevoli le lavorazioni successive.

Tale lavorazione interesserà solo lo strato superficiale del terreno per una profondità massima di 20-30 cm., al fine di ottenere una superficie il più possibile regolare nel rispetto dell'andamento naturale del terreno.

L'emissione di polveri verrà ridotta al minimo, poiché detta lavorazione sarà eseguita con terreno leggermente umido o a seguito di bagnatura dello stesso, effettuata allo scopo di limitare gli effetti negativi derivati dalla movimentazione del terreno.

2.3 APPROVVIGIONAMENTO DEI MATERIALI

2.3.1 Rifornimento delle aree di stoccaggio e transito degli addetti alle lavorazioni

Durante tale fase operatori specializzati, con l'utilizzo di autocarri (o trattori nel caso di rifornimento delle aree di stoccaggio dei sottocantieri), provvederanno all'approvvigionamento delle aree di stoccaggio dei materiali, conferendovi: carpenterie metalliche, moduli (o pannelli), materiale elettrico (cavidotti e cavi), minuteria metallica, ecc.

Inoltre, per mezzo di autovetture, pulmini, o piccoli autocarri, giungeranno sul cantiere maestranze di varia specializzazione.

Tali attività devono essere sempre considerate sia in entrata sia in uscita.

Gli effetti del traffico veicolare, in entrata ed in uscita dall'area di cantiere, saranno mitigati tramite obblighi e opportune limitazioni, quali quelle di mantenere velocità moderate (max tra 30 e 40 km/h), al fine di limitare l'innalzamento di polveri e garantire un adeguato grado di sicurezza in strade con carreggiata relativamente ridotta, come quella delle cosiddette "strade bianche" presenti nel cantiere e, all'esterno di esso, prima di giungere nei pressi dell'area del cantiere.

2.4 POSA STRUTTURE PORTANTI

2.4.1 Montaggio telai metallici di supporto dei moduli

Durante tale fase operatori specializzati, con l'utilizzo di idonei attrezzi manuali, nonché con l'ausilio di macchine semoventi per il trasporto del materiale metallico, provvederanno al montaggio dei supporti, costituiti da telai metallici, su cui andranno ancorati i moduli fotovoltaici.

2.5 MONTAGGIO E FISSAGGIO A TERRA MODULI SU STRUTTURA PORTANTE

2.5.1 Installazione moduli fotovoltaici

Durante tale fase operatori specializzati, con l'utilizzo di idonei attrezzi manuali, nonché con l'ausilio di macchine semoventi per il trasporto del materiale fotovoltaico, provvederanno all'installazione dei moduli sulle strutture metalliche di supporto.

2.6 REALIZZAZIONE CONNESSIONI ELETTRICHE

2.6.1 Scavo trincee, posa cavidotti, e rinterri per tutta l'area interessata

Operatori specializzati, attraverso l'uso di appropriate macchine operatrici (escavatori cingolati e/o gommati), provvederanno allo scavo delle trincee per la posa delle condotte in cui saranno posti i cavi per la bassa e la media tensione. Le trincee avranno profondità dipendente dal tipo di intensità di corrente elettrica che dovrà percorrere i cavi interrati.

Tali profondità potranno quindi variare da un minimo di 100 cm, per i cavi BT, ad un massimo di 130 cm, per i cavi MT. Tale lavorazione interesserà solo fasce limitate di terreno, in prossimità della viabilità principale interna all'impianto, anche al fine della successiva manutenzione in casi di guasti.

2.7 CABLAGGIO IMPIANTI E REALIZZAZIONE STAZIONE DI UTENZA

2.7.1 Realizzazione rete di distribuzione dai moduli ai cabinati e rispettivo cablaggio

Si tratta del collegamento tra i pannelli e la relativa cabina in cui saranno posizionati gli inverter e il trasformatore BT/MT. La fase di lavoro comprenderà anche la collocazione delle cabine sul terreno, in precedenza perfettamente livellato, imbrecciato e costipato.

Tali lavori saranno per lo più di tipo manuale, con l'utilizzo di piccole attrezzature, mentre le cabine giungeranno in cantiere già complete delle attrezzature elettriche e dei cablaggi.

2.7.2 Cablaggio della rete di connessione

La rete di connessione MT, con livello di tensione di 20 kV, realizza il collegamento delle cabine di conversione e trasformazione alle cabine di raccolta e di queste ultime all'impianto di utenza.

La stazione di utenza sarà collegata alla rete RTN per mezzo di un elettrodotto interrato, con valore di tensione pari a 150 kV, mediante inserimento in antenna sulla stazione RTN di nuova realizzazione, localizzata in prossimità dell'intersezione tra le strade SP 182 e SP 103.

La fase di lavoro comprende l'inserimento dei cavi elettrici all'interno dei cavidotti già in opera e il collegamento degli stessi alle relative apparecchiature.

Tali operazioni saranno per lo più di tipo manuale con l'utilizzo di piccole attrezzature. Solamente il tiro dei cavi sarà effettuato con l'ausilio di idonei mezzi meccanici, vista la notevole estensione degli stessi.

Le macchine operatrici utilizzate saranno ovviamente a norma, in riferimento alle emissione di rumorosità ricomprese entro i limiti di legge. Più in generale, saranno salvaguardati dai periodi temporali di esposizione alle emissioni acustiche sia gli operatori sia i bersagli esterni.

Non si registreranno in questa fase lavorativa innalzamenti di polveri.

2.8 PULIZIA E SMOBILIZZO

Trattasi della fase conclusiva del cantiere principale e dei sottocantieri, avendo terminato le lavorazioni per la realizzazione del parco fotovoltaico. Contemporaneamente, verranno realizzate le opere di mitigazione previste, quali l'impianto di nuove siepi e fasce di alberature già di notevole altezza, posa a dimora di piante rampicanti lungo la recinzione dei vari campi fotovoltaici, semina delle piante erbacee tappezzanti, ecc.

Tale arricchimento con piante arbustive, del tipo a produzione di bacche, verrà effettuata per la tenuta del terreno, per aumentare la mitigazione in alcuni punti e per l'alimentazione naturale della piccola fauna selvatica.

2.9 COLLAUDO

La fase di collaudo prevede verifiche tecniche funzionali, da effettuarsi al termine dei lavori di installazione, e termina con il rilascio di una dichiarazione certificante l'esito delle verifiche effettuate.

2.10 MESSA IN ESERCIZIO DELL'IMPIANTO

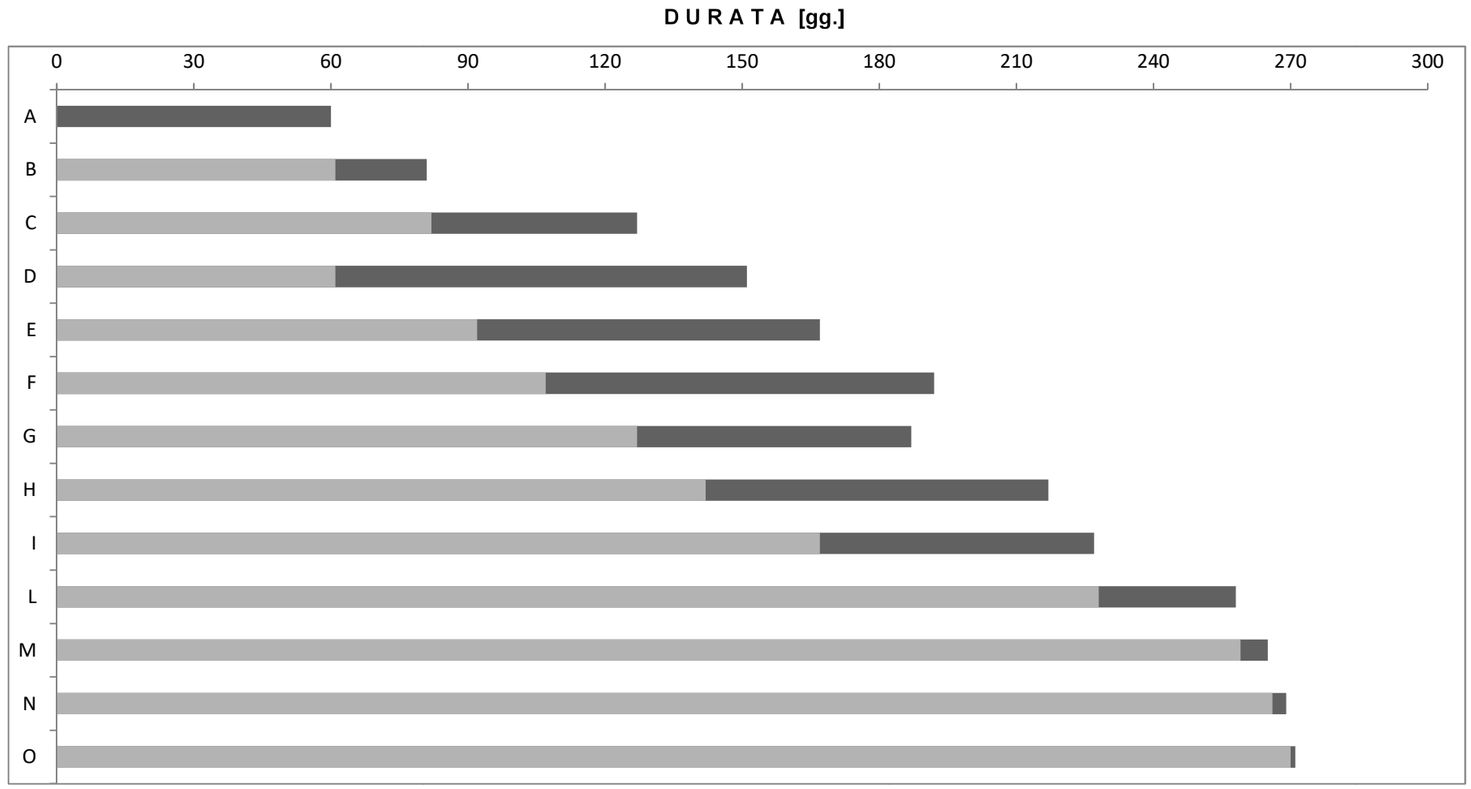
Con l'allaccio alla rete, a seguito di un breve periodo di collaudo funzionale, prenderà avvio la fase di esercizio commerciale dell'impianto fotovoltaico, la cui vita nominale è stimata in circa 25/30 anni.

2.11 FINE LAVORI

Comprendono le attività di fine lavori, comprensive di comunicazioni agli enti competenti e gestione amministrativa della messa in esercizio.

3 CRONOPROGRAMMA

Cod.	ATTIVITÀ	DURATA [gg.]
A	Progetto esecutivo	60
B	Preparazione cantiere	20
C	Preparazione terreno	45
D	Approvvigionamento materiali	90
E	Posa strutture portanti	75
F	Montaggio e fissaggio a terra moduli su struttura portante	85
G	Realizzazione connessioni elettriche	60
H	Cablaggio impianto	75
I	Installazione impianto di irrigazione interno	60
L	Pulizia e smobilizzo	30
M	Collaudo	6
N	Messa in esercizio dell'impianto	3
O	Fine lavori	1



R² ENGINEERING
Direttore Tecnico: ING. MARTINA ROMEO
Codice Fiscale: 05760710870
Partita Iva : 05760710870
Sede Legale: Via Carnazza 81 - 95030 Tremestieri Etneo - Catania