

21_14_PV_ALF_AU_RE_11_00	LUGLIO 2022	CRONOPROGRAMMA	Ing. Alessandra Massaro	Arch. Paola Pastore	Ing. Leonardo Filotico
N. ELABORATO	DATA EMISSIONE	DESCRIZIONE	ESEGUITO	CONTROLLATO	APPROVATO

OGGETTO:

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n. 881 nel Comune di Roma.

COMMITTENTE:

CAVA ALFA S.r.l.
Via della Stazione di S. Pietro, 65
00165 Roma (RM)

TITOLO:

A. ELABORATI TECNICI
Cronoprogramma

PROJETTO engineering s.r.l.

società d'ingegneria

direttore tecnico

Ph.D. Ing. LEONARDO FILOTICO



Sede Legale: Via dei Mille, 5 74024 Manduria
Sede Operativa: Z.I. Lotto 31 74020 San Marzano di S.G. (TA)
tel. 099 9574694 Fax 099 2222834 cell. 349.1735914
studio@projetto.eu
web site: www.projetto.eu

P.IVA: 02658050733



NOME FILE
21_14_PV_ALF_AU_RE_11_00

SOSTITUISCE:

SOSTITUITO DA:

CARTA:
A4

SCALA:
/

ELAB.
RE.11

INDICE

1	PREMESSA	2
2	LE FASI LAVORATIVE.....	4
2.1	PREPARAZIONE DEL CANTIERE	4
2.1.1	Verifica preliminare di ordigni bellici inesplosi	4
2.1.2	Viabilità di accesso al cantiere e area di stoccaggio	4
2.1.3	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	6
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.....	7
2.4.1	Montaggio telai metallici di supporto dei moduli	7
2.5	MONTAGGIO E FISSAGGIO A TERRA MODULI SU STRUTTURA PORTANTE.....	7
2.5.1	Installazione moduli fotovoltaici	7
2.6	REALIZZAZIONE CONNESSIONI ELETTRICHE.....	7
2.6.1	Scavo trincee, posa cavidotti, rinterrati per tutta l'area interessata e installazione pozzetti	7
2.7	CABLAGGIO IMPIANTI	7
2.7.1	Realizzazione rete di distribuzione dai moduli ai cabinati e rispettivo cablaggio	7
2.7.2	Cablaggio della rete di connessione.....	8
2.8	POSA CAVI DALLA CABINA DI CONSEGNA ALLA LINEA ESISTENTE DI ALTA TENSIONE	8
2.9	PULIZIA E SMOBILIZZO DEL CANTIERE TRATTASI DELLA FASE CONCLUSIVA DEL CANTIERE PRINCIPALE E DEI SOTTOCANTIERI.....	8
2.10	COLLAUDO	9
2.11	MESSA IN ESERCIZIO DEL NUOVO IMPIANTO PV	9
2.12	FINE LAVORI	9
3	CRONOPROGRAMMA.....	10

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

1 PREMESSA

La società **CAVA ALFA S.R.L.** con sede legale in Via della Stazione, 45 – 000165 – Roma (Italy), intende realizzare un impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp denominati "Cava Alfa" e "Cava Beta" nel Comune di Roma (RM).

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 sarà realizzato su un'area complessiva di circa 31,49 ettari, di cui 15,76 ettari appartengono alla "Cava Alfa" e 15,73 alla "Cava Beta", 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, delle 24 cabine ed inverter.

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.



Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

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, dei cantieri è una fase molto delicata poiché 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, non essendo 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, uguali in entrambi gli impianti, prevedono:

- Preparazione del cantiere;
- Preparazione del terreno;
- Approvvigionamento dei materiali;
- Posa strutture portanti;
- Montaggio e fissaggio a terra moduli fotovoltaici su strutture portanti;
- Realizzazione connessioni elettriche;
- Cablaggio impianti;
- Pulizia e smobilio del cantiere;
- Collaudo;
- Messa in esercizio del nuovo impianto PV;
- Fine lavori.

2.1 PREPARAZIONE DEL CANTIERE

2.1.1 Verifica preliminare di ordigni bellici inesplosi

Operatori specializzati, attraverso strumentazione apposita (quali metal detector di ultima generazione), effettueranno l'analisi strumentale, ossia l'insieme delle indagini e dei rilievi strumentali non invasivi che si rendono necessari per definire in modo esaustivo il livello di rischio bellico residuale esistente.

2.1.2 Viabilità di accesso al cantiere e area di stoccaggio

Operatori specializzati, dotati di macchine operatrici (quali 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.

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

Il fondo stradale esistente verrà regolarizzato 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.

2.1.3 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 di un 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.

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

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 soltanto lo strato superficiale del terreno per una profondità massima di 20-30 cm., al fine di ottenere una superficie che sia 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, rinterri per tutta l'area interessata e installazione pozzetti

Operatori specializzati, attraverso l'uso di appropriate macchine operatrici (escavatori cingolati e/o gommati), provvederanno allo scavo a sezione obbligata 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.

In tale fase si provvederà, inoltre, all'installazione di pozzetti di ispezione per facilitare i lavori di ordinaria manutenzione.

Al termine di queste operazioni verrà eseguito il rinterro dello scavo a macchina e la fondazione stradale in battuto.

2.7 CABLAGGIO IMPIANTI

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

Si tratta del collegamento:

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

- tra i pannelli,
- di ciascuna striga all'inverter corrispondente.
- degli inverter alla relativa cabina in cui sarà posizionato 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 trasformazione alle cabine di raccolta e di queste ultime alle cabine di consegna-utenza.

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 emissioni 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 POSA CAVI DALLA CABINA DI CONSEGNA ALLA LINEA ESISTENTE DI ALTA TENSIONE

Si tratta del collegamento dalle cabine di consegna di entrambi i rami di impianto fino allo stallo produttore 150/20 kV della esistente Cabina Primaria Vignaccia. La fase di lavoro comprende l'inserimento dei cavi elettrici all'interno dei cavidotti già in precedenza posti in opera e il collegamento degli stessi ai terminali AT di ARETI.

2.9 PULIZIA E SMOBILIZZO DEL CANTIERE TRATTASI DELLA FASE CONCLUSIVA DEL CANTIERE PRINCIPALE E DEI SOTTOCANTIERI.

Avendo terminato le lavorazioni per la realizzazione del parco fotovoltaico, si provvede allo smantellamento del cantiere.



Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

2.10 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.

2.11 MESSA IN ESERCIZIO DEL NUOVO IMPIANTO PV

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.

2.12 FINE LAVORI

Le attività di fine lavori prevedono la comunicazione agli enti competenti e gestione amministrativa della messa in esercizio dell'impianto PV.



3 CRONOPROGRAMMA

Attività lavorative	CRONOPROGRAMMA															
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16
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											■	■				
Posa cavi dalla sottostazione alla linea esistente di alta tensione												■	■			
Pulizia e smobilizzo del cantiere													■	■		
Collaudo														■	■	
Messa in esercizio del nuovo impianto PV															■	
Fine lavori																■