

21_14_PV_ALF_AU_RE_24_00	AGOSTO 2022	CRITERI DI INSERIMENTO	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
Criteria di inserimento

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_24_00

SOSTITUISCE:

SOSTITUITO DA:

CARTA:
A4

SCALA:
/

ELAB.
RE.24

INDICE

1	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	2
2	CRITERI GENERALI DI INSERIMENTO.....	3
2.1	COMPATIBILITÀ CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE ESISTENTI	3
2.2	COERENZA CON LE ESIGENZE DELLA PIANIFICAZIONE ENERGETICA	5
2.2.1	IL CONTESTO ENERGETICO REGIONALE E LA SUA EVOLUZIONE.....	5
3	GRADO DI INNOVAZIONE TECNOLOGICA, RENDIMENTO, EMISSIONI	6
4	MINIMIZZAZIONE DEI COSTI DI TRASPORTO DELL'ENERGIA	7
5	SCELTE PER MASSIMIZZARE LE ECONOMIE DI SCALA.....	8
6	VALORIZZAZIONE DELLE AREE TERRITORIALI INTERESSATE	9
7	STIMA DEL CRONOPROGRAMMA E DELLA RICADUTA OCCUPAZIONALE.....	10
7.1	FASE DI CANTIERE (IMPATTO DI BREVE PERIODO)	10
7.2	FASE DI REGIME (IMPATTO DI LUNGO PERIODO).....	11
7.3	FASE DI DISMISSIONE (IMPATTO DI BREVE PERIODO).....	12
8	CONCLUSIONI	13

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 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto prevede la messa in opera con 34.776 moduli totali, di cui 17.192 appartenenti al ramo di impianto Alfa e 17.556 appartenenti al ramo di impianto Beta. La potenza nominale dei moduli è di 635 Wp, per un totale di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp.

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato nel comune di Roma (RM) ed avrà una estensione pari a circa 15,76 ettari per il ramo della Cava Alfa e 15,73 ettari per il ramo della Cava Beta. La realizzazione dell'impianto comporterà un significativo contributo alla produzione di energie rinnovabili.

Per le aree interessate dai moduli fotovoltaici non si rilevano vincoli paesaggistici-ambientali riguardanti le disposizioni di cui al D.Lgs n. 42/2004, né si rileva l'istituzione o perimetrazione di zone S.I.C. ai sensi della Direttiva comunitaria n. 92/43/CEE "Habitat", né Z.P.S. ai sensi della direttiva n. 79/409/CEE, "Uccelli Selvatici", né zone IBA e siti delle "Aree Natura 2000" di cui alle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE.

Gli impianti sono realizzabili in zona agricola ai sensi delle vigenti disposizioni di cui all'art. 12, comma 7, del D.Lgs 29 dicembre 2003 n. 387, in virtù delle quali gli impianti di produzione elettrica, solari fotovoltaici, possono essere ubicati nelle zone classificate agricole dai vigenti Strumenti Urbanistici Generali, su tutto il territorio nazionale.

Le caratteristiche degli impianti, nonché di tutte le componenti degli impianti, saranno in accordo con le norme di legge e di regolamento vigenti ed in particolare saranno conformi:

- Alle prescrizioni di autorità locali, comprese quelle dei VVF;
- Alle prescrizioni ed indicazioni della Società Distributrice di energia elettrica;
- Alle norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano).

2 CRITERI GENERALI DI INSERIMENTO

Pur trattandosi di una tipologia di impianto tecnologico a basso impatto ambientale, la progettazione si è comunque basata su criteri di inserimento ambientale tali da minimizzare il disturbo ambientale dell'opera. In particolare, il progetto si è evoluto a partire dalla considerazione di:

- Criteri di localizzazione;
- Criteri strutturali.

I criteri di localizzazione del sito hanno guidato la scelta della localizzazione tra le varie aree disponibili facenti capo alla stessa proprietà, in varie località dello stesso Comune.

Le componenti che hanno influito maggiormente sull'attuale sito sono state:

- verifica della presenza di risorsa solare economicamente sfruttabile;
- disponibilità del territorio a basso valore, non impiegabile per la vocazione originale del terreno, relativo alla destinazione d'uso prevista dagli strumenti pianificatori vigenti; inoltre, trattandosi di aree destinate a cava, non si avrà alcun consumo di terreno agricolo nell'agro circostante, bensì un recupero delle aree esistenti;
- basso impatto visivo;
- esclusione di aree di elevato pregio naturalistico, in quanto, sebbene vincolate, trattasi di aree destinate ad attività estrattive, recentemente dismesse;
- viabilità opportunamente sviluppata in modo da ridurre al minimo gli interventi su di essa;
- prossimità di linee elettriche per ridurre al minimo le esigenze di realizzazione di elettrodotti.

I criteri strutturali indirizzati all'ottimizzazione della disposizione dei pannelli fotovoltaici, delle opere e degli impianti al fine di ottenere la migliore resa energetica compatibilmente con il minimo disturbo ambientale sono stati:

- disposizione della viabilità interna in modo tale che richieda interventi minimi;
- distanza dai centri abitati;
- condizioni morfologiche favorevoli per minimizzare gli interventi sul suolo;
- soluzioni progettuali a basso impatto quali sezioni stradali, ove necessarie, da realizzare in massicciata tipo con finitura in ghiaietto stabilizzato;
- percorso del cavo interrato adiacente al tracciato della viabilità.

2.1 COMPATIBILITÀ CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE ESISTENTI

Sull'area interessata dagli impianti fotovoltaici, dalle tavole relative alle Aree non idonee FER si evince che il territorio NON ricade:

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.

- In aree critiche dal punto di vista naturalistico quali:
 - o Aree protette nazionali o regionali;
 - o Aree SIC e ZPS ai sensi della Direttiva 92/43/CEE (cosiddetta Direttiva "habitat") e della Direttiva 79/409/CEE (cosiddetta Direttiva "uccelli") e rientranti nella rete ecologica europea "Natura 2000";
 - o Zone umide e Aree di importanza avifaunistica (Important Birds Area – IBA – individuate dalla Birdlife International).

Dal Piano Faunistico Venatorio pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Lazio n. 17 del 02/05/1995, si evince che il campo fotovoltaico non ha aree boschive percorse da fuoco.

Da un punto di vista della pericolosità le aree in cui saranno installati i moduli fotovoltaici NON ricadono:

- In aree a pericolosità geomorfologica PG1, PG2 e PG3 ai sensi dei Piani di assetto idrologico Regione Lazio;
- In aree classificate a rischio R1, R2, R3 ed R4 ai sensi dei Piani di assetto idrologico Regione Lazio.

Il cavidotto di interconnessione delle cabine di consegna con la Cabina primaria Vignaccia, interrato su strada pubblica esistente, ricade, nelle fasce a pericolosità A, B e C, rispettivamente "aree ad alta probabilità di inondazione", "aree a moderata probabilità di inondazione" e "aree a bassa probabilità di inondazione" secondo le Norme di Attuazione del Piano di Assetto Idrologico della Regione Lazio.

Il P.T.P.R. della Regione Lazio è composto dall'insieme di tre tavole che lo rappresentano cartograficamente.

In particolare dalla tavola A del P.T.P.R. si evince che all'interno dell'area oggetto di studio NON ricadono:

- aree e punti di visuale;
- ambiti di recupero e valorizzazione del paesaggio;
- fasce di rispetto dei beni paesaggistici.

Dalla tavola B del P.T.P.R. si evince che all'interno dell'area oggetto di studio NON ricadono:

- Beni di rispetto geomorfologico;
- aree di rispetto dei centri storici;
- aree nelle vicinanze di boschi, di zone urbanizzate e protette.

Dalla tavola C del P.T.P.R. si evince che all'interno dell'area oggetto di studio NON ricadono:

- punti di vista e percorsi panoramici;

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.

- beni del patrimonio monumentale.

2.2 COERENZA CON LE ESIGENZE DELLA PIANIFICAZIONE ENERGETICA

Gli impianti in progetto si inseriscono in un quadro programmatico più ampio, le cui linee guida sono contenute nel Piano Energetico Regionale del Lazio (PER). Il piano energetico regionale assegna la priorità strategica alla produzione di energia da fonte rinnovabile con l'obiettivo di garantire la sostenibilità ambientale dell'approvvigionamento energetico. La politica regionale delineata dal PER si concentra sui seguenti obiettivi generali:

- Sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio e contrastare i cambiamenti climatici attraverso la diffusione della green economy.
- Promuovere l'adattamento al cambiamento climatico, la prevenzione e la gestione dei rischi.

2.2.1 IL CONTESTO ENERGETICO REGIONALE E LA SUA EVOLUZIONE

I dati aggiornati del solo Bilancio Elettrico per la Regione Lazio, presi dal rapporto TERNA 2012, confermano la Regione Lazio tra le 12 regioni su 20 (erano già 12 nel 2011), che registrano un deficit della produzione rispetto al fabbisogno elettrico pari a -19,7%. Si registra, infatti, una richiesta di 25.015 GWh a fronte di una produzione lorda di 21.224 GWh, di cui 2.736 GWh da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) e 4.918 GWh di importazione dalle regioni confinanti. L'incidenza percentuale delle FER rispetto alla produzione lorda di energia elettrica è pari per il 2012 a 12,9 %.

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.

3 GRADO DI INNOVAZIONE TECNOLOGICA, RENDIMENTO, EMISSIONI

Il processo di produzione di energia elettrica dal sole è per definizione "pulito", ovvero privo di emissioni nocive nell'ambiente. Si può affermare che gli impianti fotovoltaici non causano inquinamento ambientale:

- Dal punto di vista chimico non producono emissioni, residui o scorie: totale assenza di emissioni (CO_x , SO_x , NO_x);
- Dal punto di vista termico le temperature massime in gioco raggiungono valori non superiori a 60°C;
- Dal punto di vista acustico: totale assenza di rumore.

Inoltre vi è la completa assenza di parti in movimento e quindi di vibrazioni. La fonte fotovoltaico è l'unica che non richiede organi in movimento né circolazione di fluidi a temperatura elevata o in pressione e questo è un vantaggio tecnico determinante per la sicurezza dell'ambiente.

Attraverso la realizzazione degli impianti si otterrà un notevole beneficio dal punto di vista ambientale in quanto si abatteranno le emissioni di CO_2 necessarie alla produzione dell'energia elettrica consumata in loco dallo stabilimento. In effetti, considerando il mix di produzione energetica italiano si può ipotizzare che la produzione di 1 kWh comporti la produzione di 0,4648 Kg di CO_2 (fonte ISPRA 2018), oltre alle emissioni di anidride carbonica si abatteranno le emissioni di altri gas inquinanti muovendosi nell'ottica prevista delle direttive europee vigenti. Gli impianti in oggetto utilizzano le migliori tecnologie ad oggi disponibili sul mercato, coerentemente con l'esigenza di carattere tipicamente produttivo e di sicurezza sul fronte dell'efficienza.

I moduli fotovoltaici in progetto sono garantiti per 25 anni e sono certificati in base alle normative vigenti.

Verranno inoltre adottate tutte le misure per raggiungere il massimo grado di efficienza globale degli impianti.

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.

4 MINIMIZZAZIONE DEI COSTI DI TRASPORTO DELL'ENERGIA

La scelta delle sezioni dei cavi è effettuata in base alla loro portata nominale calcolata in base ai criteri di unificazione e di dimensionamento riportati nelle Tabelle CEI-UNEL, alle condizioni di posa e di temperatura, al limite ammesso dalle Norme per quanto riguarda le cadute di tensione massime ammissibili ed alle caratteristiche di intervento delle protezioni secondo quanto previsto dalle vigenti Norme. Le tipologie costruttive (cavidotti interrati piuttosto che aerei) e la disposizione sul territorio (la scelta del percorso più corto coerentemente con le esigenze di sicurezza e di impatto ambientale) saranno scelte in modo da minimizzare gli impatti derivanti dalle nuove infrastrutture necessarie per il collegamento alla rete di trasmissione degli impianti fotovoltaici.



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.

5 SCELTE PER MASSIMIZZARE LE ECONOMIE DI SCALA

La localizzazione proposta consente una ottimizzazione ambientale ed economica degli impianti, minimizzando i percorsi e l'impatto delle opere di connessione alla rete elettrica. La taglia stessa degli impianti fotovoltaici in progetto, permetterà la riduzione dei costi dovuti alle spese di cantiere, alle opere civili ed elettriche connesse, massimizzando le economie di scala.



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.

6 VALORIZZAZIONE DELLE AREE TERRITORIALI INTERESSATE

I generatori fotovoltaici sono costituiti da strutture costituite da componenti di dimensioni poco significative e di conseguenza la loro percezione dal punto di vista visivo risulta moderata anche a distanze non rilevanti.

L'impatto visivo può essere mitigato rispettando opportune distanze dagli abitati, dalle strade, ovvero schermando con elementi arborei o arbustivi i suddetti punti di osservazione, fatta salva l'esigenza di evitare ombreggiamenti del campo fotovoltaico.

Al fine di rendere minimo l'impatto visivo delle varie strutture del progetto e contribuire, per quanto possibile, alla loro integrazione paesaggistica si adotteranno le seguenti soluzioni:

- La disposizione scelta per i moduli fotovoltaici segue un allineamento abbastanza regolare che, come risulta da studi effettuati sull'impatto visivo di impianti di questo tipo, è la più gradita dagli osservatori;
- La scelta di utilizzare moduli fotovoltaici ad alta efficienza e potenza ridurrà il numero di componenti necessari;
- Le strade di servizio e di collegamento degli impianti con la rete viabile pubblica avranno la lunghezza minima possibile. Si realizzeranno nuovi tratti stradali esclusivamente dove sia necessario e realizzate esclusivamente con l'utilizzo di materiale inerte naturale amalgamato, se ritenuto necessario, con materiale eco-compatibile, evitando assolutamente l'utilizzo di conglomerato bituminoso, di conglomerato cementizio o di altri materiali che possono alterare permanentemente lo stato dei luoghi;
- I piazzali per la sistemazione degli impianti fotovoltaici interesseranno aree degradate o incolte;
- Durante la fase di cantiere, saranno impiegati tutti gli accorgimenti tecnici possibili per ridurre la dispersione di polveri sia nel sito che nelle aree circostanti;
- Durante la realizzazione degli impianti sarà garantito l'impegno a ridurre al minimo l'impatto sull'ambiente. A fine vita degli impianti, i terreni coinvolti saranno ripristinati nelle stesse condizioni ante operam;
- Al fine di eliminare i rischi di elettrocuzione e collisione, le linee elettriche saranno interrato e gli interruttori e i trasformatori saranno posti all'interno di quadri di campo e cabine elettriche.

7 STIMA DEL CRONOPROGRAMMA E DELLA RICADUTA OCCUPAZIONALE

Gli effetti occupazionali correlati alla realizzazione degli impianti fotovoltaici, sono stati stimati in relazione alle fasi rappresentative dell'intero progetto, definite come segue.

7.1 FASE DI CANTIERE (IMPATTO DI BREVE PERIODO)

La stima sull'occupazione in fase di cantiere si riferisce esclusivamente all'occupazione diretta, ovvero relativa al settore produttivo direttamente "attivato" dall'intervento. Si prevede che le attività di cantiere necessitino mediamente di circa 15 unità; le attività dureranno 16 settimane circa e il personale presente in sito varierà da alcune unità nelle prime fasi costruttive (prime settimane) ad un massimo di 15 unità nel periodo di punta.

Quantificazione personale impiegato in fase di cantiere	Progettazione esecutiva e analisi in campo	Acquisti e Appalti	Project Management	Direzione lavori e supervisione	Sicurezza	Lavori civili	Lavori meccanici	Lavori elettrici	Lavori agricoli
Impianto agrivoltaico (uomini giorno)	30	30	112	112	112	2700	1000	2700	20
Dorsali MT	20	20	60	60	60	320	140	180	10
Impianto di utenza	40	60	100	100	100	600	900	720	10
Impianto di rete	40	60	100	180	180	500	800	670	10
Totale	130	170	372	452	452	4120	2840	4270	50

società d'ingegneria

PROJETTO engineering s.r.l.

CRITERI DI INSERIMENTO

Direttore Tecnico: ING. LEONARDO FILOTICO

Cap. Soc. 119.000,00 € Codice Fiscale: 02658050733

Partita Iva : 02658050733

Sede Legale: Via dei Mille 5, 74024 Manduria - Taranto

Sede Operativa: Z.I. Lotto 31, 74020 San Marzano di San Giuseppe - Taranto

Tel099 9574694 fax 099 2222834 mob. 3491735914

7.2 FASE DI REGIME (IMPATTO DI LUNGO PERIODO)

La stima sull'occupazione in fase di regime si riferisce esclusivamente all'occupazione diretta, ovvero relativa al settore produttivo direttamente "attivato" dall'intervento; non tiene conto dell'occupazione indiretta e/o indotta. Durante la fase di esercizio dell'impianto sarà coinvolto personale locale specializzato sia per le attività di natura elettrica che per quelle di manutenzione e pulizia generale dell'impianto come taglio erba, manutenzione delle opere di mitigazione e lavaggio dei moduli fotovoltaici.

Quantificazione personale impiegato in fase di esercizio	Lavaggio Moduli	Monitoraggio impianto da remoto	Controlli e manutenzioni opere civili e meccaniche	Verifiche elettriche	Attività agricole
Impianto agrivoltaico	2250	38325	2250	2250	4200
Dorsali MT			1500	350	
Impianto di utenza		38325	2100	12775	350
Impianto di rete			2100	12775	350
Totale	2250	76650	7950	28150	4900

società d'ingegneria

PROJETTO engineering s.r.l.

CRITERI DI INSERIMENTO

Direttore Tecnico: ING. LEONARDO FILOTICO

Cap. Soc. 119.000,00 € Codice Fiscale: 02658050733

Partita Iva : 02658050733

Sede Legale: Via dei Mille 5, 74024 Manduria - Taranto

Sede Operativa: Z.I. Lotto 31, 74020 San Marzano di San Giuseppe - Taranto

Tel099 9574694 fax 099 2222834 mob. 3491735914

7.3 FASE DI DISMISSIONE (IMPATTO DI BREVE PERIODO)

La stima sull'occupazione in fase di dismissione si riferisce esclusivamente all'occupazione diretta, ovvero relativa al settore produttivo direttamente "attivato" dall'intervento. Si prevede che, mediamente, le unità di cantiere necessitino mediamente di circa 20 unità; le attività dureranno circa 12 settimane e il personale presente in sito varierà da alcune unità nelle prime fasi costruttive (prime settimane) ad un massimo di 20 unità nel periodo di punta.

Quantificazione personale impiegato in fase di dismissione	Project Management	Direzione lavori e supervisione	Sicurezza	Lavori di demolizione civili	Lavori di smontaggio strutture metalliche	Lavori di rimozione apparecchiature elettriche	Lavori agricoli
Impianto fotovoltaico	20	20	20	100	300	300	10
Dorsali MT	22	22	22	225	0	100	14
Impianto di utenza	87	87	87	450	300	600	15
Impianto di rete	85	85	85	450	300	500	15
Totale	214	214	214	1225	900	1500	54

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.

8 CONCLUSIONI

In conclusione possiamo affermare che, considerata la situazione ambientale ampliata all'intera Regione Lazio, la realizzazione dei Campi Fotovoltaici in progetto produrrà energia elettrica pulita senza emissioni dannose per l'uomo e per l'ambiente, contribuendo al miglioramento della qualità della vita.

Il progetto proposto contribuisce al raggiungimento degli obiettivi italiani di produzione di energia da fonte rinnovabile.

Gli impianti sono stati progettati al fine di garantire le condizioni di ECO-TECNO-SOSTENIBILITÀ:

- SOSTENIBILITÀ: rispetto dei vincoli ambientali
- TECNO: utilizzo delle migliori tecnologie esistenti;
- ECO: sostenibilità economico-finanziaria del progetto proposto.