

21_31_PV_KLP_BR_AU_07_RE_00	APRILE 2022	RELAZIONE CRITERI DI INSERIMENTO	Ing. Alessandra Massaro	Arch. Paola Pastore	Ing. Leonardo Filotico
N. ELABORATO	DATA EMISSIONE	DESCRIZIONE	ESEGUITO	CONTROLLATO	APPROVATO

OGGETTO:
 Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Barretta" della potenza complessiva di 26.009,10 kWp da realizzarsi nel Comune di Foggia e Manfredonia (FG).

COMMITTENTE:
SR TRAPANI s.r.l.
Largo Donegani Guido, 2
20121 Milano (MI)

TITOLO:
 QLJ2VY7_DocumentazioneSpecialistica_14
 Relazione criteri 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_31_PV_KLP_BR_AU_07_RE_00

SOSTITUISCE:	
SOSTITUITO DA:	
CARTA: A4	
SCALA: /	ELAB. RE.07

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	4
2.2.1	IL CONTESTO ENERGETICO REGIONALE E LA SUA EVOLUZIONE.....	4
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 agrivoltaico denominato "Barretta" della potenza complessiva di 26.009,10 kWp da realizzarsi nel Comune di Foggia e Manfredonia (FG).

1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto prevede la messa in opera di 44.460 moduli in agro di Foggia (FG), con una potenza nominale prevista pari a 26,01 MW.

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato nel comune di Foggia (FG) per un'area complessiva di circa 32,72 Ha. La realizzazione dell'impianto comporterà un significativo contributo alla produzione di energie rinnovabili.

Per l'area interessata 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.

L'impianto è realizzabile 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 dell'impianto, nonché di tutte le componenti dell'impianto, 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).

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Barretta" della potenza complessiva di 26.009,10 kWp da realizzarsi nel Comune di Foggia e Manfredonia (FG).

2 CRITERI GENERALI DI INSERIMENTO

I criteri con cui è stata realizzata la progettazione definitiva dell'impianto fotovoltaico in progetto fanno riferimento ai criteri enunciati al punto 2.1 dell'allegato A alla delibera di G.R. n. 35 del 23/01/07 pubblicata sul B.U.R.P. n. 19 del 6/02/07 e di seguito sintetizzati:

- Soddisfazione di massima dei requisiti di base imposti dalla committenza;
- Rispetto delle Leggi e delle normative di buona tecnica vigenti;
- Conseguimento delle massime economie di gestione e di manutenzione degli impianti progettati;
- Ottimizzazione del rapporto costi/benefici ed impiego di materiali componenti di elevata qualità, efficienza, lunga durata e facilmente reperibili sul mercato;
- Riduzione delle perdite energetiche connesse al funzionamento dell'impianto, al fine di massimizzare la quantità di energia elettrica immessa in rete.

2.1 COMPATIBILITÀ CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE ESISTENTI

Sull'area interessata dall'impianto fotovoltaico, dalle tavole relative alle Aree non idonee FER si evince che il territorio NON ricade:

- In ambiti territoriali estesi di tipo A e B
- 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 Puglia n. 78 del 12/06/2018, 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 Puglia;
- In aree classificate a rischio R1,R2,R3 ed R4 ai sensi dei Piani di assetto idrologico Regione Puglia.

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Barretta" della potenza complessiva di 26.009,10 kWp da realizzarsi nel Comune di Foggia e Manfredonia (FG).

Una porzione dell'area dell'impianto in progetto, tuttavia, risulta essere interessata da una Bassa Pericolosità Idraulica (BP) ai sensi del Piano di Assetto Idrologico (PAI) della Regione Puglia.

Il cavidotto di interconnessione dell'area dell'impianto in progetto con la stazione di utenza, interrato su strada pubblica esistente, ricade, altresì, in zone ad Alta pericolosità idraulica (AT), a Media Pericolosità Idraulica (MP) e a Bassa Pericolosità Idraulica (BP).

Dal P.P.T.R. si evince che all'interno dell'area oggetto di studio NON ricadono:

- Componenti geomorfologiche;
- Componenti idrologiche;
- Componenti Botanico Vegetazionali;
- Componenti culturali ed insediative;
- Componenti dei valori percettivi.

2.2 COERENZA CON LE ESIGENZE DELLA PIANIFICAZIONE ENERGETICA

L'impianto in progetto si inserisce in un quadro programmatico più ampio, le cui linee guida sono contenute nel Piano Energetico Ambientale Regionale della Puglia (PEAR). 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 PEAR si concentra sui seguenti obiettivi generali:

- Mantenimento e rafforzamento di una capacità idonea a soddisfare il fabbisogno della regione e di altre aree del Paese, nello spirito di solidarietà;
- Riduzione dell'impatto sull'ambiente, sia a livello locale che globale;
- Stabilizzazione delle emissioni di CO₂ nel medio periodo;
- Diversificazione delle risorse primarie utilizzate nello spirito di sicurezza degli approvvigionamenti;
- Sviluppo di un apparato produttivo diffuso e ad alta efficienza energetica.

2.2.1 IL CONTESTO ENERGETICO REGIONALE E LA SUA EVOLUZIONE

La produzione totale lorda di energia elettrica in Puglia nel 2017, secondo i dati forniti dal Gestore della rete elettrica nazionale (TERNA S.p.a.), si è attestata su 33.153,3 GWh, pari al 11.2% del risultato nazionale.

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Barretta" della potenza complessiva di 26.009,10 kWp da realizzarsi nel Comune di Foggia e Manfredonia (FG).

L'energia complessivamente prodotta da fonti rinnovabili in Italia nel 2017 è pari a 296.830 GWh, fa registrare un incremento del 2.1% rispetto all'anno precedente.

Nel 2017 gli impianti fotovoltaici in esercizio sono stati 46.253 per una potenza efficiente lorda di 2.623,3 MW, rispetto al 2016 in cui gli impianti erano 44.614 per una potenza installata pari a 2.622,7 MW.



Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Barretta" della potenza complessiva di 26.009,10 kWp da realizzarsi nel Comune di Foggia e Manfredonia (FG).

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 dell'impianto 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. L'impianto in oggetto utilizza 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 dell'impianto.

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Barretta" della potenza complessiva di 26.009,10 kWp da realizzarsi nel Comune di Foggia e Manfredonia (FG).

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 dell'impianto fotovoltaico.



Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Barretta" della potenza complessiva di 26.009,10 kWp da realizzarsi nel Comune di Foggia e Manfredonia (FG).

5 SCELTE PER MASSIMIZZARE LE ECONOMIE DI SCALA

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



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 dell'impianto 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 dell'impianto fotovoltaico 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 dell'impianto sarà garantito l'impegno a ridurre al minimo l'impatto sull'ambiente. A fine vita dell'impianto, 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 dell'impianto fotovoltaico, 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 necessitano 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

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

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 agrivoltaico denominato "Barretta" della potenza complessiva di 26.009,10 kWp da realizzarsi nel Comune di Foggia e Manfredonia (FG).

8 CONCLUSIONI

In conclusione possiamo affermare che, considerata la situazione ambientale ampliata all'intera Regione Puglia, la realizzazione del Campo Fotovoltaico 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.

L'impianto è stato progettato 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.

