


RUGGERI SERVICE SPA

RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

**RELAZIONE TECNICA DI UN
IMPIANTO FOTOVOLTAICO FISSO SU TETTO PER LA PRODUZIONE
DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE SOLARE, DI POTENZA
NOMINALE PARI A 658,600 kWp**

COMMITTENTE	<i>RUGGERI SERVICE Spa</i>
PROGETTISTI	<i>Arch. FEDERICO G. NEGRO</i>
	<i>Geom. LUIGI SPANO</i>
REDATTA DA : 	<i>Antonio ANNIBALE</i>
	<i>Giuseppina DE GIORGI</i>

ALLEGATO	AGGIORNAMENTO	DATA	DESCRIZIONE
I	00	09/02/2021	RELAZIONE TECNICA IMPIANTO FOTOVOLTAICO
02			<i>Riscontro alle precisazioni o integrazioni scaturite dal Tavolo Tecnico della Conferenza dei Servizi del 27/07/2020</i>

Indice

DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO	3
DATI COMMITTENZA	3
DATI GENERALE DELL'IMPIANTO	3
ORTOFOTO	3
CAMPO FOTOVOLTAICO	4
POTENZA RICHIESTA e BILANCIO ENERGETICO	5
CARATTERISTICHE DEL MODULO FOTOVOLTAICO	6
MODULO PREVISTO	6
COMPONENTI DELL'IMPIANTO	6
CAVIDOTTO	7
CABLAGGIO	8
STRINGHE	8
SISTEMI DI PROTEZIONE	8
GRUPPI DI MISURA	8
GESTIONE IMPIANTO	8
CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI	8
RUMORE	9
PRODUZIONE RIFIUTI	9
CONSIDERAZIONI FINALI	9

DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

DATI COMMITTENZA

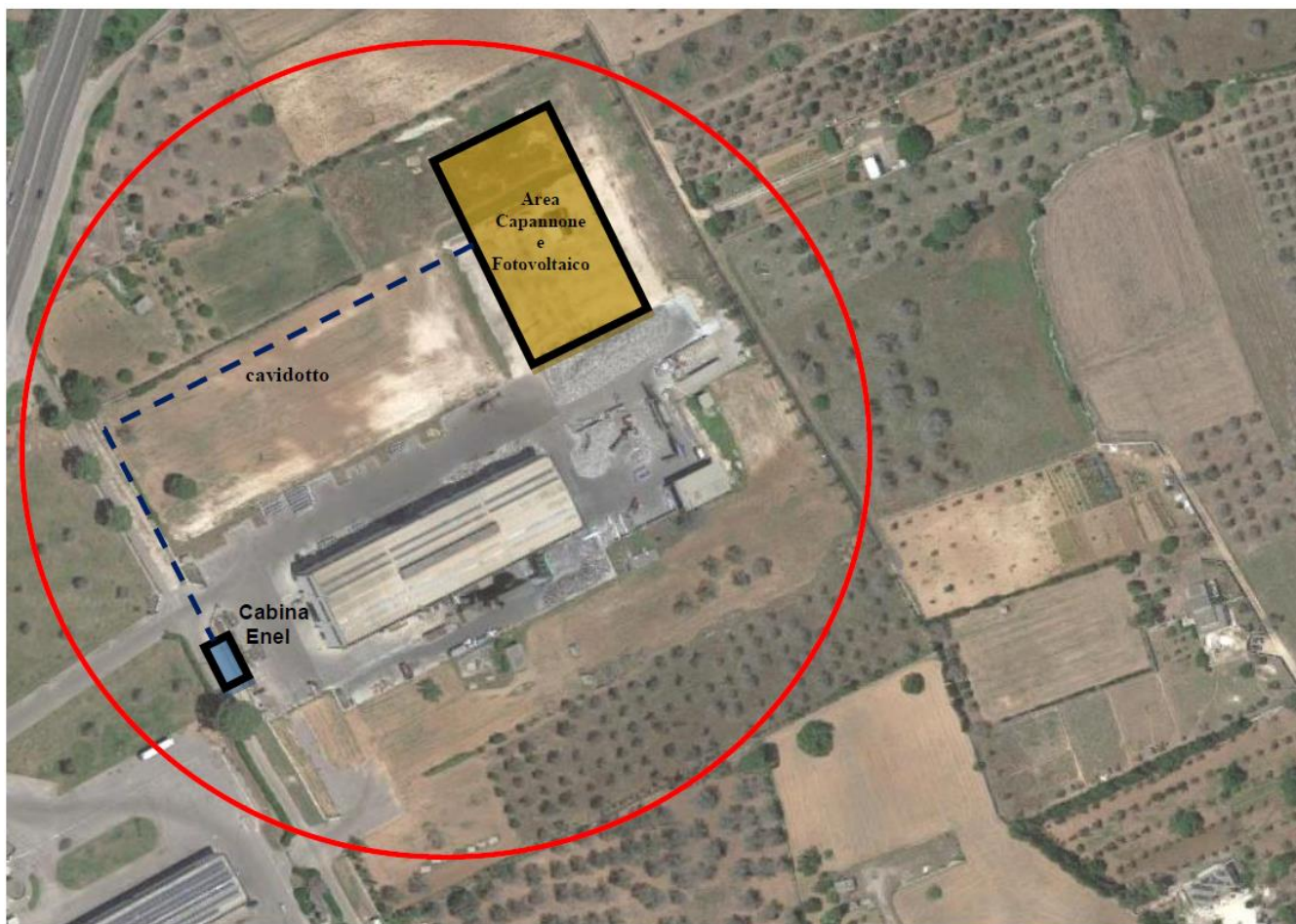
La società proponente è RUGGERI SERVICE S.p.a. con sede nel comune di Muro Leccese (LE), zona Fraganite, nella persona del suo rappresentante legale Senatore. Salvatore Ruggeri.

DATI GENERALE DELL'IMPIANTO

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato sulla copertura a falde del nuovo capannone ed avrà lo scopo di produrre in loco una parte dell'energia elettrica necessaria all'illuminazione del capannone medesimo, delle aree esterne circostanti e al funzionamento dell'impianto di frantumazione presente nel piazzale adiacente.

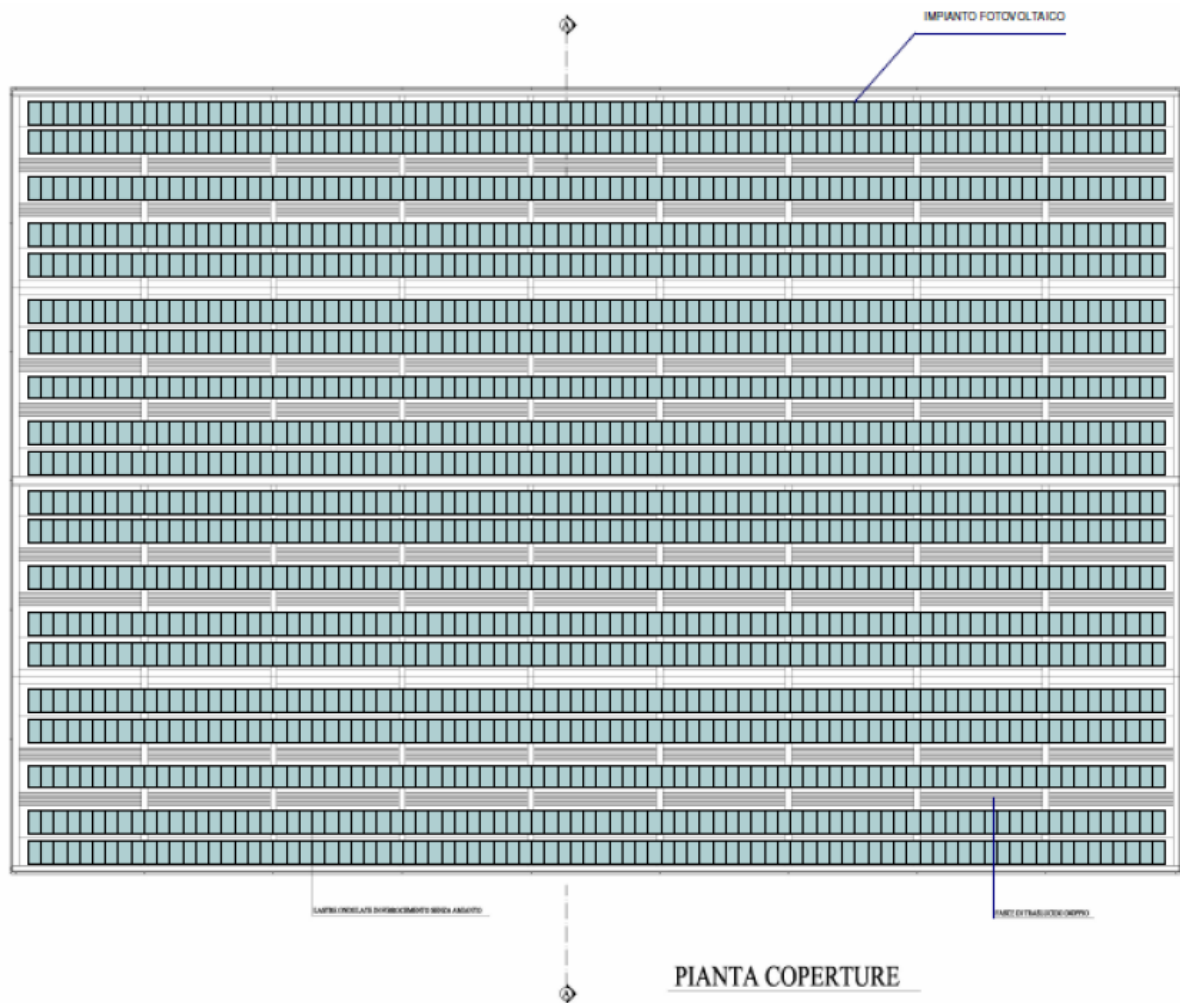
Il campo fotovoltaico fisso avrà una potenza complessiva pari a 658,600 KWp. mediante l'utilizzo di moduli fotovoltaici ad alta resa del tipo Longi LR4-60HPH di potenza nominale 370.0 Wp; detti moduli, integrati sulla copertura del capannone, avranno esposizione e inclinazione ottimali e saranno collegati in serie con raggruppamenti in stringhe.

ORTOFOTO



Ortofoto da Google Maps (2021) dello stato di fatto e indicazione del Capannone, cavidotto e cabina Enel. Coordinate 40° 6' 11,88" N 18° 20' 20,04" E

CAMPO FOTOVOLTAICO



- Numero moduli utilizzati 3.214
- Superficie occupata 7.346 m^2 < della superficie disponibile.

POTENZA RICHIESTA e BILANCIO ENERGETICO

Dall'analisi del fabbisogno energetico dell'opificio e dell'impianto di frantumazione adiacente, si presume una potenza impegnata di circa 400,00 kW.

Il consumo complessivo di energia elettrica a base annua, tenuto conto di una contemporaneità del 60% e di un monte ore giornaliero di 8 ore per 310 giorni anno, risulta :

$$400,00 \times 60\% \times 8 \times 310 = 595.200,00 \text{ kWh}$$

Poiché il comune di Muro Leccese, avente coordinate 40° 6' 11,88" N 18° 20' 20,04" E, si trova nella fascia di radiazione solare (vedi mappa sotto riportata) tale che per ogni kWp di modulo fotovoltaico installato si ottiene un'energia elettrica, a base annua, pari a circa 1315,00 kWh, l'energia elettrica complessivamente prodotta dall'impianto fotovoltaico previsto è:

$$658,600 \times 1315 = 866.059,00 \text{ kWh/anno}$$

Pertanto, per il nuovo intervento il bilancio energetico tra energia richiesta ed energia prodotta risulta essere tale che l'energia prodotta è in esubero rispetto al fabbisogno del nuovo opificio e dell'impianto di frantumazione presente nel piazzale adiacente.

Pertanto, per il nuovo intervento il bilancio energetico tra energia richiesta ed energia prodotta risulta essere tale che l'energia prodotta è in forte esubero) rispetto al fabbisogno del nuovo mulino e apparecchiature ad esso collegate e compensa anche parte del fabbisogno dell'impianto produttivo di fonderia esistente

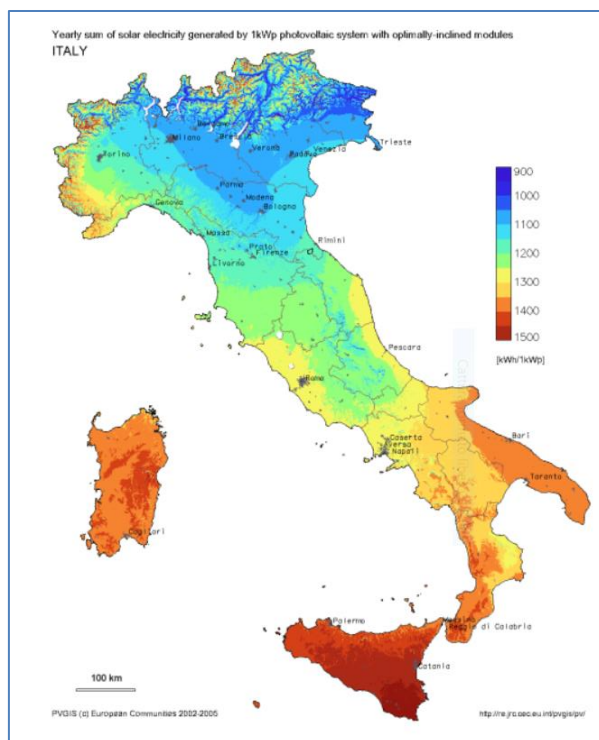
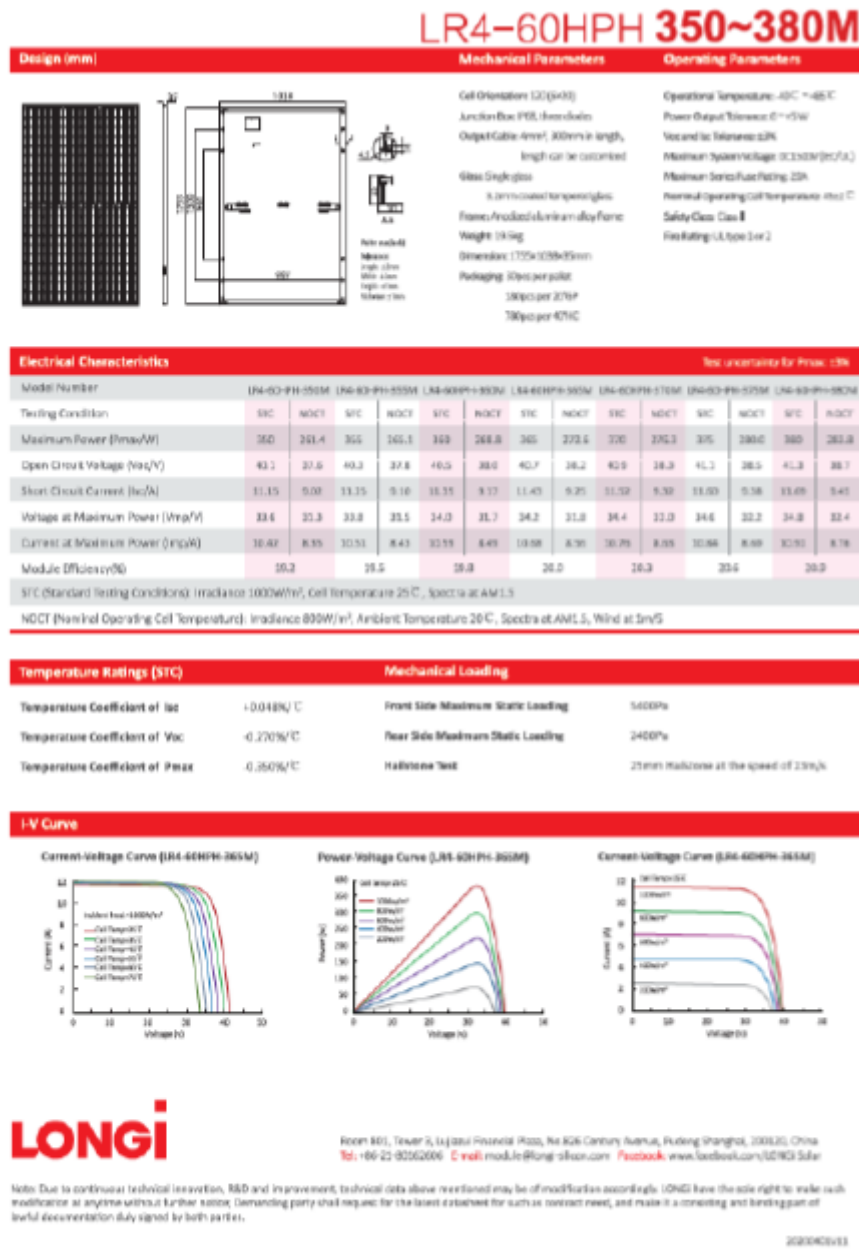


Diagramma della produttività media annua attesa, con moduli fissi ad inclinazione ottimale.

Il valore cautelativo assunto nei calcoli, per Muro Leccese è 1315 kWh/1kWp

CARATTERISTICHE DEL MODULO FOTOVOLTAICO

MODULO PREVISTO

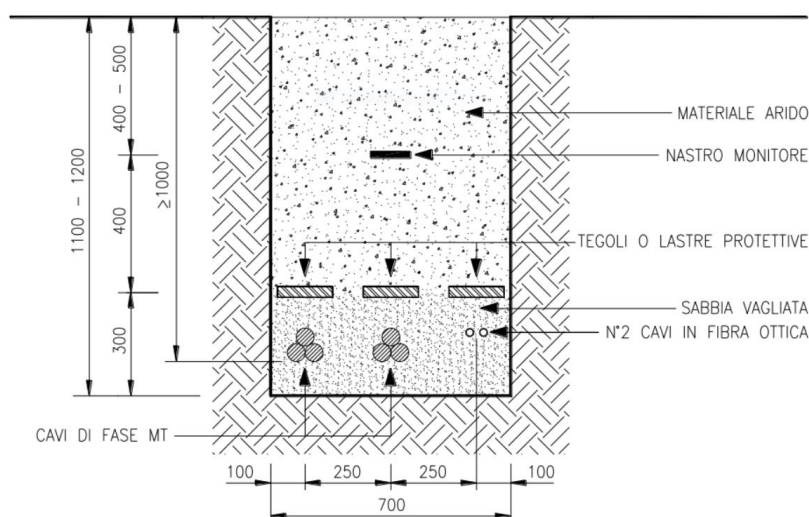


5. Eventuali carichi a bassa tensione.
6. Trasformatore stella triangolo da bassa tensione 400 V a media tensione (20 kV trifase 50 Hz).
7. Cavidotto interrato di collegamento tra campo fotovoltaico e cabina di M.T.
8. Conteggio energia E1 prelevata da rete in Ingresso ed E2 immessa in rete in Uscita.
9. Rete e apparecchiature media tensione del produttore.
10. Rete e apparecchiature media tensione del distributore (ENEL)

L'ente fornitore dell'energia elettrica ha dato la disponibilità all'ente produttore di poter ricevere la potenza prevista e che la cabina esistente nel territorio dell'opificio è adatta a ricevere la potenza prodotta.

Non sono necessarie, quindi, opere di canalizzazione esterne per nuove linee elettriche e/o di realizzazione di nuove cabine di trasformazione, sono necessarie solo opere di adeguamento e di introduzione di apparecchiature nella cabina di MT esistente in loco.

CAVIDOTTO



La linea elettrica interrata in media tensione 20 kV dovrà rispondere alle caratteristiche di norma per materiali utilizzati, per posa dei cavi elettrici e modalità di realizzazione del cavidotto.

Il cavo potrà essere sia in rame che in alluminio, adeguato isolamento e sezione.

L'elettrodotto sarà composto di una linea in cavo interrato. Lo scavo, come mostrato in figura, sarà di dimensioni opportune: Profondità minima di almeno 1 metro misurato dall'estradosso superiore del tubo, ogni linea (cavi di fase) dovrà distare da altre eventuali linee almeno 250 mm. Ogni cavo sarà protetto da opportune lastre e da opportuno nastro monitore.

Tale linea della lunghezza di circa 230 metri serve per la connessione alla Rete di Distribuzione Nazionale, gestita da Enel Distribuzione. Nell'ambito dell'opificio il punto di distribuzione è materializzato dalla Cabina esistente.

I criteri di collegamento e di connessione saranno conformi alle norme CEI 82-25, CEI 11-20, CEI 0-16 ecc. oltre che alle norme specifiche che regolano gli impianti fotovoltaici connessi alla rete.

CABLAGGIO

Per il cablaggio dei moduli e il collegamento tra le stringhe e quadri di campo sono previsti conduttori di tipo SOLAR in doppio isolamento realizzati per essere utilizzati in campi F.V. per la produzione di energia elettrica.

STRINGHE

Le stringhe saranno composte di più moduli (come da progetto esecutivo) collegati in serie. Esse saranno collegate alle cassette di parallelo, ubicate su supporti e protetti da intemperie. Esse saranno in policarbonato ignifugato con grado di isolamento IP65.

SISTEMI DI PROTEZIONE.

L'impianto sarà dotato dei vari sistemi di sicurezza previsti per norma: sovratensione, sovracorrente, contatti diretti, collegamenti a terra, dispositivi di interblocco, specialmente per i quadri di M.T. ecc.

GRUPPI DI MISURA

In un impianto fotovoltaico collegato in parallelo con la rete, è necessario misurare:

- L'energia prelevata/immessa in rete,
- L'energia fotovoltaica prodotta,

La strumentazione sarà posta nei punti concordati con l'ente distributore.

È opportuno predisporre un pannello che indichi la radiazione solare, la potenza istantanea dell'impianto, l'energia totale prodotta, la quantità di T.E.P risparmiato, la quantità di tonnellate di CO₂ evitato.

GESTIONE IMPIANTO

L'impianto fotovoltaico non ha bisogno di presidio da parte di personale preposto. L'impianto sarà gestito, a regime, mediante sistema di supervisione che consentirà di rilevare eventi che richiedano l'intervento di squadre specializzate. Vi saranno due tipologie di controllo: controllo locale e controllo remoto.

Vi sarà, inoltre, un sistema di video sorveglianza.

CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI.

Il campo fotovoltaico e principalmente la linea elettrica di trasmissione, durante il normale funzionamento generano un campo elettrico e un campo magnetico. Il primo è proporzionale alla tensione della linea mentre il secondo è proporzionale alla corrente che l'attraversa. Sia il campo elettrico che quello magnetico decrescono con la distanza.

Trattandosi di cavidotto interrato, con i conduttori delle tre fasi molto vicini, rende, di fatto, il campo elettrico nullo ovunque. Pertanto, il rispetto della normativa vigente in corrispondenza dei recettori sensibili è sempre garantito indipendentemente dalla distanza degli stessi dal cavidotto.

Per quanto riguarda il campo magnetico, si fa presente che la vicinanza dei tre conduttori delle tre fasi, rende il campo trascurabile già a qualche metro dall'asse dell'elettrodotto, la tensione dei cavi, oltretutto è relativamente basso trattandosi di una media tensione 20 Kv trifase.

I valori di riferimento per l'esposizione ai campi elettrici e magnetici sono stabiliti dalla legge n 36 del 22/2/2001 e dal successivo DPCM 8 luglio 2003: "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete di 50 Hz degli elettrodotti".

In genere, per quanto riguarda il campo elettrico in media tensione e per cavi interrati esso è notevolmente inferiore al valore di 5kV/m, imposto dalla normativa.

Per il campo d'induzione magnetica i valori d'induzione magnetica attesi sono alquanto inferiori ai limiti di normativa, infatti, nei cavidotti di media tensione con l'uso di cavi elicoidali e in presenza di schermatura l'ampiezza della semi-fascia di rispetto sia inferiore a 1 metro (i cavi saranno posti almeno ad 1 metro di profondità e saranno schermati).

Altra sorgente di emissione è rappresentata dal trasformatore BT/MT, per cui in riferimento al DPCM 8 luglio 2003 e al DM del 29.05.08 l'obiettivo di qualità si raggiunge già a pochi metri dall'apparecchiatura, considerando inoltre la schermatura metallica non sussistono rischi di superamento previsto dalla norma, fissato in valori di 3μT.

Gli inverter dovranno possedere la specifica certificazione di non superamento delle soglie fissate per legge ed essere conformi alle norme CEI specifiche.

RUMORE.

L'impianto fotovoltaico non è fonte di rumore.

PRODUZIONE RIFIUTI.

Il processo di generazione di energia elettrica mediante pannelli fotovoltaici non produce rifiuti.

Durante la fase di realizzazione dell'impianto sono prodotti una limitata quantità di rifiuti, per la maggior parte totalmente riciclabile, giacché si tratta di rifiuti dovuti a scarti di materiale metallico (parte di cavi, metalli, imballaggi).

Dopo il "fine vita" dell'impianto (durata 25- 30 anni) tutti i componenti dell'impianto saranno smaltiti e/o recuperati secondo la normativa del tempo. Si fa presente che i vari componenti dell'impianto, trattandosi di materiale metallico, di celle di silicio, di componenti elettrici, sono tutti altamente riciclabili.

CONSIDERAZIONI FINALI.

Da quanto analizzato si osserva che:

1. L'impianto rispetta quanto previsto nel ppitr, linee Guida 4.4.1 relative a: "Parte seconda Componenti di Paesaggio e Impianti di Energie Rinnovabili";
2. Contribuisce alla produzione del 50% di energia elettrica necessaria all'intervento;

3. Favorisce la riduzione dei consumi e della bolletta energetica, (si fa presente che sono state analizzate le possibilità di minimizzare i consumi energetici in base alle tecnologie disponibili e che sono stati scelti moduli fotovoltaici ad alta resa);
4. Incrementa la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, essendo coerente con gli obiettivi e le strategie dell'azienda e le politiche energetiche Nazionali e Regionali;
5. Riduce il consumo di combustibile risparmiando circa 288 TEP/anno;
(1 TEP= 4545kWh)
6. Evita l'immissione in atmosfera di circa 236,6 tonnellate di CO₂ /anno;
(2,2 t CO₂/ TEP)
7. Contribuisce alla riduzione dell'inquinamento ambientale dovuto a fattori di trasporto, combustione di prodotti da petrolio in genere;
8. Contribuisce al risparmio di superfici territoriale utilizzando le coperture per la produzione di energie da fonti naturali.
9. Favorisce lo sviluppo territoriale, impiegando risorse locali, con vantaggi economici e occupazionali.

Muro Leccese 05.02.2021

Il progettista
Arch. Giuseppe Federico Negro
Geom. Luigi Spano