



COMUNE DI RAGUSA

Settore VI° - Ambiente, energia e verde pubblico

OGGETTO: Lavori di ampliamento dell'impianto fotovoltaico a servizio degli uffici comunali del plesso di via M. Spadola.

PROGETTO ESECUTIVO

IMPORTO COMPLESSIVO: € 350.000,00

RELAZIONE GENERALE



Ragusa, Ottobre 2015

IL PROGETTISTA
(ing. Carmelo LICITRA)

Premesse.

Lo studio di fattibilità e successiva progettazione preliminare, redatta dal sottoscritto Funzionario Tecnico, per **l'esecuzione dei lavori di ampliamento dell'impianto di generazione fotovoltaica nel plesso di edifici comunali in oggetto** era stato predisposto sin dal 2009 per la partecipazione a bando pubblico di finanziamento regionale PO FESR 2007/13 misura 2.1 e bando nazionale emanato con avviso del 19/05/10 dal Ministero dello Sviluppo Economico – Dipartimento per l'Energia.

L'opera, qui riprogettata a livello esecutivo, è finalizzata al progressivo incremento della quota di energia elettrica autoprodotta negli edifici e nei servizi di competenza comunale al fine di perseguire gli obiettivi specifici stabiliti nelle azioni del PAES (approvato con delibera di C.C. n. 17/15) mediante l'utilizzo di superfici di copertura in edifici pubblici adibiti ad uffici. Le superfici di copertura individuate non presentano prerogative per usi diversi rispetto alla attuale funzionalità e pertanto ben si coniugano con la possibile implementazione di sistemi di generazione da fonte rinnovabile come la tecnologia fotovoltaica.

Nel dettaglio, il sito è già dotato di un simile impianto di generazione, realizzato nel 2002 con fondi del programma nazionale "10.000 Tetti Fotovoltaici" presso la palazzina del Comando di Polizia Municipale (Edificio SUD del plesso) ma lo stesso occupa solo parzialmente l'area di copertura disponibile nel corpo edilizio impegnato. Pertanto l'intervento in progetto prevede il completo rifacimento del generatore solare che, viceversa, occuperà l'intera superficie di copertura e la realizzazione di un ulteriore campo solare sulla copertura del corpo edilizio adibito ad autorimessa del Corpo di Polizia Municipale.

L'impianto di generazione verrà connesso agli impianti utilizzatori del plesso edilizio per sfruttare appieno la quota di autoproduzione elettrica ed allacciato alla rete elettrica pubblica in modalità di scambio sul posto, cioè con remunerazione a prezzi amministrati dell'energia immessa e ceduta alla rete.

1. Descrizione dell'opera.

I lavori in progetto sono relativi alla **dismissione del generatore fotovoltaico (FV) della potenza di 20 kW preesistente dell'Edificio SUD** composto da moduli FV più obsoleti con sostegni da copertura piana, e la successiva messa in opera di un **nuovo campo fotovoltaico da oltre 72 kWp appoggiato e fissato su apposita nuova falda di copertura in struttura**

metallica completo degli apparecchi elettronici di conversione ed elettrici di connessione all'impianto utilizzatore dell'edificio ed alla rete pubblica.

In aggiunta l'ampliamento riguarderà la realizzazione di un secondo campo fotovoltaico posto sulla falda di copertura SUD dell'edificio adibito ad autorimessa del plesso. Tale sottocampo, che avrà una potenza nominale di oltre 41 kWp, sarà dotato di analoghi apparati elettronici di conversione ed elettrici di connessione all'impianto utilizzatore dell'edificio NORD del plesso ed alla rete pubblica.

Tutto il sistema di generazione verrà quindi connesso alla rete pubblica sfruttando il punto di consegna energia (PdC) in BT già presente nel campus (plesso edilizio di via Spadola 56 ed adiacente Teatro Tenda) di potenza elettrica in prelievo adeguata a supportare anche la potenza in immissione dovuta all'ampliamento in oggetto. A tal proposito il quadro economico del progetto prevede una aliquota di somme a disposizione per oneri di spostamento del PdC attualmente ubicato nei pressi del Teatro Tenda.

I due campi FV saranno realizzati con moduli in silicio policristallino da 260 Wp nominali connessi in stringhe come da allegato dimensionamento elettrico.

L'energia prodotta verrà trasferita, tramite apposito sistema di condutture e quadri elettrici in corrente continua (CC), al sistema di conversione (inverter) composto da gruppi di macchine trifase della potenza nominale di 27 e 20 kW. I gruppi di conversione dei due sottocampi saranno ubicati in appositi vani tecnici al coperto inseriti nel volume dei due edifici serviti (edificio SUD e NORD) e conterranno anche i necessari quadri elettrici di protezione per interfacciamento e parallelo inverter oltre alla prescritta predisposizione del misuratore di energia installato e gestito dal distributore di rete pubblica.

Entrambi i sottocampi verranno connessi agli attuali quadri elettrici generali di ciascun edificio servito e contribuiranno a produrre in loco gran parte dell'energia consumata. Le eccedenze di produzione confluiranno, tramite l'attuale rete di distribuzione interna al plesso, al punto di consegna energia per la cessione alla rete pubblica.

L'intervento in progetto potrà garantire la produzione da fonte rinnovabile ad impatto ambientale quasi nullo di gran parte dell'attuale fabbisogno elettrico del plesso e del connesso Teatro Tenda consentendo la realizzazione di risparmi sui

costi di approvvigionamento energetico. In particolare, la potenza elettrica dei nuovi impianti di generazione che risulta ben coordinata con la potenza in atto impegnata negli stabili attualmente in esercizio garantisce la piena compatibilità elettrica dei nuovi impianti FV con la preesistente distribuzione elettrica, incluse le sezioni di protezione elettrica e sezionamento impianti utilizzatori (quadri elettrici).

2. Caratteristiche tecniche dei componenti e riferimenti normativi

- **Generatori FV: Composti da moduli in silicio policristallino da 260 Wp nominali con caratteristiche e prestazioni come da Capitolato speciale allegato. Il fissaggio alle superfici metalliche grecate sottostanti verrà eseguito con appositi sistemi di fissaggio di cui alla specifiche tecniche allegate ai particolari costruttivi**
- **Falda di copertura edificio SUD: Copertura metallica grecata con finitura preverniciata fissata a sottostruttura intelaiata con profilati in acciaio zincato a caldo e sostegni verticali zavorrati appoggiati sul manto di copertura attuale come da disegni tecnici allegati**
- **Condutture elettriche di campo: Circuiti in CC di chiusura stringhe con cavo solare di adeguata sezione e cavi unipolari FG7R entro tubazioni in PVC rigido o canali metallici a vista e cavidotti corrugati interrati**
- **Quadri elettrici in CC ed in ac: composti da involucri in resina (CC) o lamiera verniciata a fuoco (ac) completi dei dispositivi di protezione, controllo, interfaccia e sezionamento come da schemi elettrici allegati**
- **Condutture elettriche di connessione all'impianto utilizzatore in BT: Circuiti trifase a 4 fili + PE in cavi unipolari FG7R di adeguata sezione entro tubazioni in PVC rigido o canali metallici a vista e cavidotti corrugati interrati.**

Le componenti di impianto e le installazioni previste in progetto dovranno risultare conformi alle normative tecniche del CEI, di ENEL e del GSE relative agli impianti elettrici utilizzatori e di generazione fotovoltaica connessi alla rete pubblica in BT, con particolare riferimento alle prescrizioni di sicurezza per la connessione alla rete pubblica. La presente progettazione esecutiva fornisce precise indicazioni minime sulle caratteristiche e prestazione tecniche degli apparecchi da adottare.

Le forniture previste riguardano prevalentemente apparecchi e componenti per impianti FV conformi alle vigenti norme tecniche tali da aumentare significativamente la prestazione energetica ed il grado di affidabilità e durata. Sono stati individuati i pertinenti riferimenti normativi sui **requisiti minimi inderogabili per le forniture**, come specificati nel capitolato tecnico e nei rispettivi allegati.

Della conformità alle superiori prescrizioni deve essere data evidenza, in sede di accettazione materiali da parte della D.L., esclusivamente tramite produzione di idonea documentazione tecnica del fornitore/costruttore.

4. Cronoprogramma

La stima effettuata per la fase di esecuzione lavori in oggetto cioè la previsione temporale intercorrente fra l'affidamento dei lavori ed il termine di ultimazione degli stessi è di **mesi 2**.

5. Stima della spesa - individuazione delle categorie delle lavorazioni

La valutazione economica dell'intervento è stata effettuata su una serie di lavorazioni riconducibili a:

- ***Smontaggio e dismissione (trasporto a magazzino dell'Ente appaltante) di componenti dell'attuale generatore FV presso l'edificio SUD e relativi sostegni;***
- ***Realizzazione di nuova falda di copertura con superficie grecata e struttura metallica appoggiata al manto di copertura piana nell'edificio SUD***
- ***Fornitura e posa in opera di nuovi moduli FV di opportune caratteristiche meccaniche, elettriche e prestazionali per ciascuna delle due parti di impianto individuate***
- ***Realizzazione di condutture elettriche in CC ed in ac per la conversione dell'energia prodotta e la connessione agli impianti elettrici utilizzatori del plesso inclusi i quadri elettrici di protezione, interfacciamento e sezionamento.***
- ***Realizzazione di sistemi di conversione trifase dell'energia (inverter) posti entro appositi vani tecnici al chiuso***
- ***Fornitura e posa in opera di dispositivi automatici entro quadri elettrici di edificio preesistenti per la connessione agli impianti elettrici utilizzatori del plesso***