COMUNE DI RIGNANO FLAMINIO

- Città metropolitana di Roma Capitale -

Bando pubblico per la concessione di contributo in conto capitale a favore di Enti Locali, a sostegno dell'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia nell'edilizia, per il contenimento dei consumi energetici nei settori industriale, artigianale e terziario ed incentivi alla produzione di energia da fonti rinnovabili di energia nel settore agricolo da realizzarsi nel territorio della Città Metropolitana di Roma Capitale.

Legge 10/91 "Attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO NEL CIMITERO COMUNALE

Committente:

Amministrazione Comunale di Rignano Flaminio

Il Sindaco: Dott. Fabio Di Lorenzi

Oggetto:

RELAZIONE TECNICA GENERALE E RILIEVO FOTOGRAFICO

Tavola n.

1

Il Progettista e Direttore dei Lavori

Ing. Raffaele Cosentino

Data:

Aggiornamento:

Proprietà riservata a norma di legge. E' vietato riprodurre o comunicare a terzi questo disegno senza autorizzazione

PREMESSA

L'Amministrazione Comunale di Rignano Flaminio, assai sensibile ai problemi dei cittadini e soprattutto nell'ambito del risparmio energetico e dello sviluppo delle fonti energetiche, ha conferito incarico al proprio ufficio tecnico di redigere un progetto preliminare per la realizzazione di un impianto fotovoltaico da installare sulla copertura del cimitero comunale, della metratura di circa 63 mq costituito da 36 moduli delle dimensioni 1,66 x 0,99 m.

La presentazione del progetto preliminare era propedeutica per partecipare al "*Bando pubblico per la concessione di contributi in conto capitale a favore di Enti Locali, a sostegno dell'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia nell'edilizia, per il contenimento dei consumi energetici nei settori industriale, artigianale e terziario ed incentivi alla produzione di energia da fonti rinnovabili di energia nel settore agricolo da realizzarsi nel territorio della Città Metropolitana di Roma Capitale".*

L'importo complessivo del progetto preliminare inviato ammontava ad €. 55.000,00. La Città Metropolitana di Roma Capitale, Dipartimento 04 Servizio 03 – Tutela aria ed energia ritenendo valida la richiesta di finanziamento ha inserito, con Determinazione Dirigenziale R.U. 2244 del 30.05.2016, il Comune di Rignano Flaminio tra quelli ammessi a contributo in conto capitale a sostegno dell'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia.

PROGETTAZIONE DEFINITIVO-ESECUTIVA

Il progetto definitivo-esecutivo che si presenta, oltre ad evidenziare il rispetto del prescritto livello qualitativo, indica i risultati ed i conseguenti benefici attesi e si ricollega a quanto indicato nel precedente progetto preliminare.

In particolare la relazione mira a descrivere i criteri di progettazione del nuovo impianto fotovoltaico, da realizzare sulla copertura dei loculi cimiteriali, la potenza installata, la funzionalità e la futura gestione.

Nello specifico l'intervento progettuale è finalizzato alla realizzazione di un impianto fotovoltaico, di potenza complessiva pari a 10,800 Kwp, sulla copertura dei loculi cimiteriali del Comune.

Il dimensionamento energetico dell'impianto fotovoltaico progettato, e che sarà connesso alla rete del distributore, è stato effettuato tenendo conto della disponibilità di spazi sui quali installare l'impianto fotovoltaico, della disponibilità della fonte solare e tenendo in considerazione tutti gli aspetti e fattori morfologici

ed ambientali dell'area.

CANTIERABILITA' DELLE OPERE

Si ricorda che la cantierabilità di un'opera pubblica altro non è che la somma dei requisiti necessari per poter procedere alla gara ed all'esecuzione delle opere.

Nel caso in esame non si hanno motivi ostativi per poter procedere immediatamente alla gara di affidamento dei lavori, dopo aver ottenuto i pareri e le autorizzazioni in merito ai vincoli presenti sulle aree.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Gli impianti fotovoltaici devono essere realizzati a regola d'arte, come prescritto dalle normative vigenti ed in particolare dal D.M. 22 gennaio 2008, n. 37. Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, devono essere in accordo con le norme di legge e di regolamento vigenti ed in particolare essere conformi:

- Normativa generale Decreto Legislativo n. 504 del 26-10-1995, aggiornato 1-06-2007;
- Testo Unico delle disposizioni legislative concernenti le imposte sulla produzione e sui consumi e relative sanzioni penali e amministrative;
- Decreto Legislativo n. 387 del 29-12-2003: attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità;
- Legge n. 239 del 23-08-2004: riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia;
- Decreto Legislativo n. 192 del 19-08-2005: attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia;
- Decreto Legislativo n. 311 del 29-12-2006: disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia;
- Decreto Legislativo n. 115 del 30-05-2008: attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE;

- Decreto Legislativo n. 56 del 29-03-2010: modifiche e integrazioni al decreto 30 maggio 2008, n. 115;
- Decreto del presidente della repubblica n. 59 del 02-04-2009: regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia;
- Decreto Legislativo n. 26 del 2-02-2007: attuazione della direttiva 2003/96/CE che ristruttura il quadro comunitario per la tassazione dei prodotti energetici e dell'elettricità.Decreto Legge n. 73 del 18-06-2007: testo coordinato del Decreto Legge 18 giugno 2007, n. 73;
- Decreto 2-03-2009: disposizioni in materia di incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare;
- Legge n. 99 del 23 luglio 2009: disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonchè in materia di energia;
- Legge 13 Agosto 2010, n. 129 (GU n. 192 del 18-8-2010): Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge8 luglio 2010, n. 105, recante misure urgenti in materia di energia. Proroga di termine per l'esercizio di delega legislativa in materia di riordino del sistema degli incentivi. (Art. 1-septies - Ulteriori disposizioni in materia di impianti
- alle prescrizioni di autorità locali, comprese quelle dei VVFF;
- alle prescrizioni e indicazioni della Società Distributrice di energia elettrica;
- alle prescrizioni del gestore della rete;
- alle norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano).

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO PROGETTUALE

L'intervento progettato consiste essenzialmente nella realizzazione un impianto fotovoltaico e delle relative strutture di ancoraggio alla copertura dell'edificio che ospita alcuni loculi cimiteriali nel Comune di Rignano Flaminio (Roma).

L'impianto è connesso in rete e la principale caratteristica risiede nell'assenza di batterie. Infatti, durante le ore di sole, l'energia elettrica è fornita dai moduli fotovoltaici, mentre, in assenza di luce, dalla rete elettrica.

Naturalmente, la presenza di carichi elettrici in corrente alternata comporta l'installazione di un inverter per convertire la corrente continua prodotta

dall'impianto fotovoltaico, in corrente alternata alla tensione e frequenza richieste dagli stessi carichi. In sostanza, l'impianto fotovoltaico connesso alla rete elettrica dell'ente distributore locale, è costituito principalmente da:

- ✓ moduli fotovoltaici;
- ✓ strutture di appoggio dei moduli fotovoltaici
- ✓ convertitore statico corrente continua (cc)/corrente alternata (ca);
- ✓ quadro di campo e sistema di condizionamento della potenza.

I moduli verranno montati su dei supporti in acciaio zincato aderenti alla falda di copertura, avranno tutti la medesima esposizione e risulteranno complanari alla superficie di installazione. Gli ancoraggi della struttura saranno praticati avendo cura di ripristinare la tenuta stagna dell'attuale copertura, e dovranno resistere a raffiche di vento fino alla velocità di 120 km/h. La scelta della tipologia della struttura di sostegno è stata effettuata in funzione dell'ubicazione dei moduli che sarà su tetto a falda.

La manutenzione dell'impianto sarà occasionale, senza necessità quindi di personale fisso sul posto e riguarderà sostanzialmente la superficie dei moduli e l'eventuale sostituzione, in caso di rottura dei moduli stessi, del sistema di supporto e delle apparecchiature elettriche dell'impianto.

In considerazione delle spese e dei consumi che il Comune sostiene, si ritiene opportuno posizionare sulla copertura della struttura 36 pannelli in silicio policristallino da 300 Wp cadauno per una potenza complessiva pari a 10,8 Kwp, valore che, come verificato nella relazione specialistica, potrà soddisfare in maniera compiuta il fabbisogno della struttura ed inoltre si potrà procedere alla richiesto dello "scambio sul posto altrove" in modo da collegare il POD del Comune e diminuire le spese per la gestione della sede Comunale.

Le linee elettriche di collegamento tra i vari componenti dell'impianto saranno realizzate con la posa in opera dei seguenti cavi elettrici:

a) collegamento elettrici stringhe FV a quadri di campo posti sulla copertura con cavo solare (rosso e nero) sigla di designazione FG21M21, , Norma CEI 82-25 09-2010; non propagante la fiamma per tensione massima Um 1,8 kV cc, costruito secondo la Norma CEI 20-91, con conduttore stagnato flessibile, isolato in gomma HEPR G21 con guaina reticolata tipo M21, a marchio IMQ;
b) collegamenti elettrici da quadri di campo posti in copertura al quadro di

parallelo in corrente alternata in cavo multipolare flessibile isolato in EPR non propagante l'incendio, sigla di designazione FG70R4, , Norma CEI 82-25/09/2010; con cavi unipolari o multipolari 0,6/1 kV a marchio IMQ con conduttori flessibili di rame, isolati in gomma G7 con guaina termoplastica di PVC o LSOH;

c) collegamento da quadro in parallelo al quadro di distribuzione generale – contatore Enel in cavo multipolare flessibile isolato in EPR non propagante la fiamma sigla di designazione FG70R, Norma CEI 82-25 09-2010 con cavi unipolari o multipolari 0,6/1 kV a marchio IMQ con conduttori flessibili di rame, isolati in gomma G7 con guaina termoplastica di PVC o LSOH.

Tutte le apparecchiature principali, assieme al quadro elettrico di parallelo, saranno posti all'interno di un vano tecnico sito sotto la rampa adiacente ai loculi sulla copertura dei quali verranno posizionati i pannelli fotovoltaici.

Tenuto conto della potenza complessiva che si andrà ad installare (10,8 Kw) non si rende necessaria la realizzazione di una apposita cabina elettrica di trasformazione MT/BT, poiché l'energia elettrica sarà immessa direttamente nella rete di distribuzione nazionale in bassa tensione.

FENOMENI DI ABBAGLIAMENTO

Considerata la posizione di installazione dei pannelli fotovoltaici si può affermare che non sussistono fenomeni di abbagliamento sulla viabilità esistente, né su qualsiasi altra attività antropica.

SCAMBIO SUL POSTO ALTROVE

Realizzato l'impianto, durante la fase di collegamento al GSE, si procederà alla possibilità di utilizzare lo "scambio sul posto altrove". All'impianto quindi oltre il POD del cimitero sarà collegato anche quello della sede Comunale in modo da poter, nel caso di eccesso di corrente utilizzata, scambiarla a favore di quella consumata dagli Uffici Comunali.

Tutto questo è possibile in quanto per accedere allo "**SSP altrove**" occorre che siano verificate le seguenti condizioni:

1. l'utente deve essere controparte del contratto di acquisto dell'energia elettrica prelevata tramite tutti i punti di prelievo compresi nella convenzione;

2. l'utente è un Comune titolare degli impianti, con popolazione fino a 20.000 residenti;
3. gli impianti di produzione dovranno essere alimentati esclusivamente da fonti rinnovabili;
4. la potenza complessiva installata dagli impianti entrati in esercizio fino al 31 dicembre 2007, in un punto di connessione ricompreso nella convenzione, non deve superare i 20 kW;
5. la potenza complessiva installata dagli impianti entrati in esercizio fino al 31 dicembre 2014, in un punto di connessione ricompreso nella convenzione, non deve superare i 200 kW;
6. la potenza complessiva installata da impianti di produzione per ciascun punto di connessione ricompreso nella convenzione non deve superare i 500 kW.

Tutte condizioni che nel caso in esame sono state verificate ed accertate.

CONSIDERAZIONI FINALI

Per quanto riguarda il consumo energetico necessario alla produzione di pannelli (Energy payback time) ovvero il tempo richiesto dall'impianto per produrre una quantità di energia pari a quella necessaria per la sua produzione industriale è sceso drasticamente negli ultimi tempi ed attualmente corrisponde a circa tre anni; questo significa che, considerando una vita utile dei pannelli fotovoltaici di circa trenta anni per i rimanenti 27 anni l'impianto produrrà "energia pulita".

Per quanto riguarda la riduzione dell'emissione di CO_2 si rimanda alla relazione specialistica allegata mentre per quanto concerne il rilascio di altri inquinanti in atmosfera, questo si verificherà esclusivamente durante la fase di cantiere per la realizzazione dell'opere.

QUADRO GENERALE DI SPESA

Il quadro economico del progetto preliminare indica l'importo a base di gara, quello relativo agli oneri della sicurezza e risulta così articolato:

1) LAVORI A CORPO E A MISURA

Importo totale dei lavori …..... €. 39.911,93

2) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE COMUNALE

a) per spese tecniche di progettazione

definitiva ed esecutiva, coordinatore della sicurezza in fase di progettazione, Direzione dei lavori, misure e contabilità, redazione CRE e coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione (come da offerta)	€.	4.950,00
b) per contributo integrativo nella misura del 4%	€.	198,00
c) per art. 92 D.L.gs. 163/06	€.	798,24
d) per imprevisti compresa I.V.A.	€.	1.842,47
e) per lavori a fattura compresa I.V.A.	€.	2.000,00
f) per I.V.A. nei modi di legge il 10%	€.	3.991,19
g) per I.V.A. nei modi di legge il 22% spese tecniche	€.	1.308,17

TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	€.	15.088,07
		==========
IMPORTO TOTALE DI PROGETTO ……. €.		**55.000,00**

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA