

ORIGINALE



CITTÀ DI CASTELVETRANO

Provincia di Trapani



DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA MUNICIPALE

n. 423 del 15 OTT, 2014

OGGETTO: Presa d'atto del progetto esecutivo per la realizzazione di un impianto fotovoltaico nella Scuola elementare e materna "G.Verga" ammesso a finanziamento giusto avviso CSE-POI-FESR 2007/2013

L'anno duemilaquattordici il giorno quindici del mese di Ottobre in Castelvetrano e nella Sala delle adunanze, si è riunita la Giunta Comunale convocata nelle forme di legge.

Presiede l'adunanza il Sig. AVV. MARCO CAMPAGNA nella sua qualità di VICE SINDACO e sono rispettivamente presenti e assenti i seguenti sigg.:

		pres.	ass.
ERRANTE Felice Junior	- Sindaco		X
CALCARA Paolo	- Assessore	X	
LOMBARDO Francesco	- Assessore		X
CASTELLANO Maria Rosa	- Assessore	X	
CAMPAGNA Marco	- Assessore	X	
RIZZO Giuseppe	- Assessore	X	
CENTONZE Antonino	- Assessore	X	

Con la partecipazione del Segretario Generale dott. Livio Elia Maggio.

Il Presidente, constatato che gli intervenuti sono in numero legale, dichiara aperta la riunione e invita a deliberare sull'oggetto sopraindicato.

LA GIUNTA COMUNALE

Premesso che sulla proposta di deliberazione relativa all'oggetto:

- il responsabile del servizio interessato, per quanto concerne la responsabilità tecnica ed in ordine alla regolarità e alla correttezza dell'azione amministrativa;
- il responsabile di Ragioneria, per quanto concerne la responsabilità contabile e la copertura finanziaria;

ai sensi degli artt. 53 e 55 della legge n. 142/90, recepita con L. R. n. 48/91, modificata con L. R. n. 30/2000 hanno espresso parere FAVOREVOLE.

PREMESSO che questo Comune ha partecipato all'Avviso indetto dal Ministero dello Sviluppo Economico e pubblicato in data 24.06.2014 sul portale del CSE nell'ambito del Programma Operativo Interregionale - FESR 2007/2013 per la concessione di contributi a fondo perduto finalizzati alla realizzazione di interventi di efficientamento energetico e produzione di energia da fonti rinnovabili a servizio di edifici in proprietà alle amministrazioni comunali delle Regioni di convergenza comprendenti la Sicilia;

CHE l'acquisto e l'approvvigionamento dei relativi beni e servizi fino al 100% del costo ammissibile doveva avvenire tramite le procedure telematiche del Mercato Elettronico della Pubblica Amministrazione (MePA) tra i fornitori abilitati, attenendosi alla specifica tabella dei prodotti contemplati nell'Avviso ed alle prescrizioni del capitolato speciale POI;

ATTESO che l'istanza di ammissione al finanziamento presupponeva l'esistenza di una diagnosi energetica dell'immobile sul quale eseguire l'intervento che fosse predisposta antecedentemente alla data del 24.06.2014;

RITENUTO che la diagnosi in questione era stata previamente redatta in data 22.03.2014 da personale interno all'Ente con riferimento al plesso scolastico Giovanni Verga sito nella Via Scinà e rispondeva alle caratteristiche, obiettivi e finalità indicate nel predetto Avviso pubblico;

CHE, pertanto, con provvedimento dirigenziale n.703 del 24.07.2014 è stata emanata all'uopo la determina a contrarre ai sensi dell'art.11 comma 2 del D.lgs.163 del 12.04.2006, come prescritto dall'art.192 del D.lgs 267 del 18.08.2000 " T.U. sull'ordinamento degli E.E.LL.", indicando il fine, l'oggetto, la forma, le clausole ritenute essenziali e le modalità di scelta del contraente;

CHE, conseguentemente, previa abilitazione al MePA e nel rispetto delle disposizioni del citato D.Lgs.163/2006 e del D.P.R.207/2010, è stato effettuato l'acquisto dei prodotti occorrenti a mezzo la Richiesta di Offerta (RdO) n.568767 e l'affidamento alla ditta Pannelli Solari Elettrosol S.r.l. corrente in Palermo;

CONSIDERATO, altresì, che con riferimento alla suddetta scuola era stato già redatto in data 05.08.2014 un progetto di risparmio energetico con CUP C34E14000750005 e CIG 5887739BEA ammontante a complessivi €.188.676,80 di cui €.149.690,00 a base d'asta, €. 4.490,64 per oneri di sicurezza ed €.21.170,36 per incidenza mano d'opera e la restante cifra di €.38.986,80 per somme a disposizione dell'amministrazione;

CHE le spese ammissibili relative all'intervento finanziato si riferivano all'acquisto del prodotto fotovoltaico, ferme restando a carico dell'Ente quelle previste nelle voci relative alle somme a disposizione dell'amministrazione;

RAVVISATA la necessità di rivisitare il quadro economico dell'opera in questione alla luce del ribasso d'asta praticato in sede di offerta aggiudicata per €.123.500,00, nonché del risparmio di spesa che si ritiene opportuno effettuare abolendo alcune voci tra le somme in amministrazione poste a carico dell'Ente (tra cui la direzione lavori ed altre incombenze che possono essere assegnate al personale comunale), fermi restando gli importi ritenuti strettamente occorrenti per la realizzazione dell'opera quali le spese di allacciamento Enel che devono essere impegnate nel bilancio comunale;

RITENUTO, quindi, di dover prendere atto del prefato progetto già esecutivo, provvedendo a riapprovarne per le superiori ragioni il quadro economico modificato ed a prenotare la residua somma necessaria posta a carico dell'Ente;

VISTO il provvedimento n.868 del 18.09.2014 con il quale il Dirigente del III Settore delega le proprie funzioni e mansioni ai Responsabili di Servizio, ciascuno per le competenze assegnate all'atto del conferimento dell'incarico di posizione organizzativa;

ACQUISITO il parere favorevole di regolarità tecnica e di regolarità e correttezza dell'azione amministrativa;

A voti unanimi, espressi nei modi e forme di legge,

DELIBERA

PRENDERE ATTO del progetto esecutivo, che si allega al presente atto per farne parte integrante e sostanziale composto dalle tavole 1-2-3-4-5-6-7 redatte in data 05.08.2014 dal personale tecnico interno all'Ente così come la precedente diagnosi energetica del 22.03.2014, per la realizzazione di un impianto fotovoltaico nella Scuola elementare e materna G.Verga sita nella Via Scinà, in ottemperanza del quale è stato disposto l'affidamento mediante RdO n. 4568767 sul MePA della fornitura e collocazione di iniziative riguardanti la realizzazione di interventi di efficientamento energetico e produzione di energia da fonti rinnovabili a servizio del suddetto edificio ed il cui acquisto è stato conseguentemente finanziato con apposito decreto dal Ministero dello Sviluppo Economico;

RIAPPROVARE, per le motivazioni espresse in premessa, il quadro economico dell'opera in questione con le necessarie modifiche apportate;

DARE ATTO che la somma di €164.077,10 necessaria per l'affidamento in questione grava sul finanziamento concesso nell'ambito del POI-CSE-FESR 2007/2013 e verrà erogata dal competente Ministero, previa produzione di idonea documentazione contabile e giustificativa secondo le regole di rendicontazione imposte;

PRENOTARE la restante spesa posta a carico dell'Ente tra le somme in amministrazione pari ad €6.000,00 sul Capitolo 6250,8 del bilancio di previsione del corrente esercizio finanziario;

RISERVARSI, comunque, di prevedere e reperire nel bilancio comunale l'ulteriore somma di €21.170,36 contemplata nella voce "costo per mano d'opera", che è stata legittimamente richiesta e concessa con il decreto di finanziamento, nel caso in cui il soggetto finanziatore non la ritenesse in fase di erogazione ammissibile e procedesse a ridurre di tale importo l'ammontare complessivo del contributo assegnato.

Dichiarare con separata votazione unanime la presente deliberazione l. E. ai sensi dell'art. 12 II° comma della L. R. n. 44/91.

CITTÀ DI CASTELVETRANO (TP)

PROGETTO: Realizzazione Impianto Fotovoltaico.

FV Scuola Elementare e Materna "Giovanni VERGA"
POTENZA DI PICCO **46,00 kWp**

Codice pratica

Numero RdO su MePA

PROGETTO ESECUTIVO: SCUOLA VERGA IMPIANTO FOTOVOLTAICO

- ✦ 1 **Relazione**
- ✦ 2 Relazione tecnica, progetto
- ✦ 3 Elaborati grafici Impianto Fotovoltaico
- ✦ 4 Analisi prezzi
- ✦ 5 Elenco prezzi
- ✦ 6 Computo metrico e stima
- ✦ 7 Incidenza manodopera e uomini giorno
- ✦ 8 Capitolato speciale d'appalto

Castelvetroano, 5 AGO. 2014

Il progettista



Aggiornamenti

Validazione R.U.P.

Data

Data

Data

Firma

1. OGGETTO E SCOPO

L'intervento oggetto del presente progetto è la realizzazione di un Impianto Fotovoltaico (FV) sulla copertura dell'edificio destinato a scuola pubblica "G. VERGA" del Comune di Castelvetro (TP).

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato sulla copertura piana dell'edificio dalla scuola G. Verga.

Poiché sulla suddetta copertura sono esistenti dei muretti di contorno e uno intermedio è prevista la demolizione del muretto intermedio, la realizzazione di cordoli in conglomerato dimensioni 30x25 cm di cemento e armatura di acciaio.

Su detti cordoli saranno ancorate le strutture in profilati di acciaio per l'inclinazione dei moduli. Ai profilati devono essere ancorati i moduli fotovoltaici in silicio a mono o policristalli di silicio avente potenza di picco \geq a 250 Wp/cadauno.

Gli inverter devono avere rendimento non inferiore al 95%, potenza nominale di circa 24 kW. In ogni caso, al fine di frazionare l'impianto, devono essere installati non meno di n. 2 inverter e la somma delle potenze nominali degli inverter non deve essere inferiore a 46 kW. La garanzia degli inverter non deve essere minore di 10 anni.

L'impianto previsto consente di risolvere, in maniera ottimale, l'esigenza di ridurre il costo della bolletta elettrica e di contribuire e ridurre l'emissione di CO₂ due esigenze poste più volte all'attenzione di quest'ufficio dagli Amministratori.

Il presente progetto raggiunge pienamente i due suddetti obiettivi, infatti, l'impianto previsto consente di:

1. Ridurre sensibilmente i costi per l'energia elettrica poiché l'impianto fotovoltaico previsto produrrà circa 73.600 kWh/anno, per una riduzione del costo per la fornitura di energia elettrica di circa 20.000 €/anno per 35-40 anni;
2. Ridurre il consumo di combustibile fossile di 5.000 quintali in 35 anni;
3. Ridurre l'emissione di CO₂ in atmosfera di 15.300 quintali in 35 anni.

Per la realizzazione dell'impianto si provvederà con il finanziamento della Comunità Europea.

CITTÀ DI CASTELVETRANO (TP)

PROGETTO: Realizzazione Impianto Fotovoltaico.

FV Scuola Elementare e Materna "Giovanni VERGA"

POTENZA DI PICCO 46,00 kWp

Codice pratica

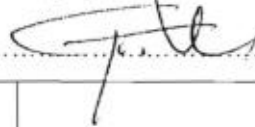
Numero RdO su MePA

PROGETTO ESECUTIVO: SCUOLA VERGA IMPIANTO FOTOVOLTAICO

- ✦ 1 Relazione
- ✦ 2 Relazione tecnica, progetto
- ✦ 3 Elaborati grafici Impianto Fotovoltaico
- ✦ 4 Analisi prezzi
- ✦ 5 Elenco prezzi
- ✦ 6 Computo metrico e stima
- ✦ 7 Incidenza manodopera e uomini giorno
- ✦ 8 Capitolato speciale d'appalto

Castelvetroano, 5 AGO. 2014

Il progettista



Aggiornamenti

Data

Data

Aggiornamenti

Data

Data

OGGETTO E SCOPO

L'intervento oggetto della presente relazione è la realizzazione di un impianto fotovoltaico (F.V.) da **46,00 kWp** sulla copertura dell'edificio utilizzato dalla:

Scuola Elementare e Materna "Giovanni VERGA".

L'impianto fotovoltaico è destinato a produrre energia elettrica in collegamento alla rete elettrica di distribuzione da utilizzare per le esigenze della scuola con la procedura "**Scambio sul Posto**".

L'energia prodotta, comporta una significativa riduzione dei costi della "bolletta elettrica" con beneficio per le casse del Comune.

Lo scopo del presente documento è di definire, descrivere e fornire tutti gli elementi e le indicazioni di carattere generale necessarie per la realizzazione dell'impianto in oggetto.

Terminologia

Si riportano di seguito le definizioni di alcuni termini ricorrenti nel campo dell'installazione di generatori fotovoltaici finalizzati a costituire sistemi elettrici di generazione di potenza destinati a essere connessi alla rete elettrica.

- **Angolo d'azimut:** angolo esistente tra la normale al piano di captazione solare (modulo fotovoltaico) e il piano del meridiano terrestre che interseca il piano di captazione in un punto centrale. L'angolo è positivo per orientamenti verso OVEST, negativo per orientamenti verso EST.
- **Angolo di Tilt:** angolo formato dal modulo fotovoltaico con l'orizzontale (piano tangente alla superficie terrestre in quel punto). L'angolo è zero per moduli orizzontale positivo per inclinazioni rivolte verso l'equatore, negativo per inclinazioni rivolte verso il polo.
- **Blocco o sotto campo o sub campo fotovoltaico:** una o più stringhe fotovoltaiche aventi le stesse caratteristiche elettriche omogenee (stessi moduli, stesso angolo di Azimut e di Tilt) interconnesse elettricamente.
- **Campo fotovoltaico:** l'insieme di tutti i blocchi o sotto campi che costituiscono l'impianto fotovoltaico.
- **Cella fotovoltaica:** dispositivo base allo stato solido che converte la radiazione solare direttamente in elettricità a corrente continua.
- **Modulo fotovoltaico:** insieme di celle fotovoltaiche, connesse elettricamente e sigillate meccanicamente dal costruttore in un'unica struttura (tipo piatto piano), o ricevitore ed ottica (tipo a concentrazione). Costituisce l'unità minima singolarmente maneggiabile e rimpiazzabile.
- **Stringa:** un insieme di moduli connessi elettricamente in serie per raggiungere la tensione d'utilizzo idonea per il sistema di condizionamento della potenza (PCS). I moduli a costituire la stringa possono far parte di diverse schiere.
- **Condizioni Standard:** condizioni in cui l'irraggiamento della radiazione solare è pari a 1000 W/m^2 , con distribuzione dello spettro solare di riferimento di $AM=1,5$ e temperatura delle celle di 25°C .
- **Convertitore statico c.c./c.a. (INVERTER):** apparecchiatura che rende possibile la conversione e il trasferimento della potenza da una rete in corrente continua alla rete in corrente alternata.
- **Impianto fotovoltaico connesso alla rete:** sistema di produzione dell'energia elettrica costituito da un insieme di componenti ed apparecchiature destinate a convertire l'energia contenuta nella radiazione solare in energia elettrica da consegnare alla rete dell'utente e/o del gestore di rete in corrente alternata monofase o trifase.
- **I componenti fondamentali dell'impianto sono:**
 - il generatore fotovoltaico vero e proprio, costituito dal insieme di moduli fotovoltaici opportunamente collegati, detto "campo fotovoltaico";

- **Potenza di picco:** è la potenza espressa in Wp (watt di picco), erogata nelle condizioni standard dal componente o sottosistema fotovoltaico.
- **Quadro di campo:** o anche di parallelo stringhe, è un quadro elettrico in cui sono convogliate le terminazioni di più stringhe per il loro collegamento in parallelo. In esso sono installati anche dispositivi di sezionamento e protezione.
- **Quadro degli inverter:** o anche d'interfaccia è un quadro elettrico in cui è eseguito il collegamento elettrico delle uscite degli inverter e collegati al contattore gestito dall'interfaccia;
- **Quadro generale dell'utente:** quadro elettrico al quale arriva l'energia elettrica proveniente dall'impianto e/o dal contatore di scambio. L'interruttore generale dell'utente se aperto interrompe la fornitura di energia elettrica di tutte le utenze, lasciando operativo l'impianto fotovoltaico. In questa condizione tutta l'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico viene immessa in rete.
- **Dispositivo del generatore:** interruttore collocato all'uscita del gruppo d'inverter che in posizione aperto disconnette l'impianto fotovoltaico.
- **Dispositivo generale:** interruttore magnetotermico accoppiato a un differenziale con sensibilità 0,3 A collocato all'uscita del contatore di scambio (**punto di consegna**) della rete del distributore (ENEL) in posizione aperto disconnette tutto l'impianto elettrico dell'utente, compreso l'impianto fotovoltaico, dalla rete pubblica.
- **Rete pubblica in bassa tensione (BT):** rete di distribuzione dedicata alla distribuzione pubblica in corrente alternata, di tipo monofase o trifase, con tensione nominale tra le fasi 400 , tra fase e neutro 230 V.
- **Sistema di interfaccia:** è costituito da un componente principale elettronico gestito da programmi e da un insieme di apparecchiature di comando, misura, controllo e protezione affinché l'energia venga trasferita alla rete solo in presenza di parametri prestabiliti e quinti con i necessari requisiti di qualità e in condizioni di sicurezza sia per gli impianti che per le persone.
- **Società Elettrica:** soggetto titolare della gestione ed esercizio della rete BT di distribuzione dell'energia elettrica agli utenti.
- **Utente:** persona fisica o giuridica che usufruisce del servizio di fornitura dell'energia elettrica. Tale servizio è regolato da un contratto di fornitura stipulato con la Società elettrica.

ELEMENTI DEL PROGETTO ESECUTIVO

Il progetto esecutivo costituisce il riferimento per l'esecuzione delle opere necessarie all'installazione e fornisce gli elementi relativi a:

- Strutture di sostegno per l'ancoraggio e l'inclinazione dei moduli fotovoltaici per contrastare l'azione del vento e rendere più produttivo l'impianto F.V.;
- Generatori Fotovoltaici (Moduli Fotovoltaici);
- Inverter;
- Rete elettrica di distribuzione alla quale è collegato l'impianto;

SPECIFICHE DI SISTEMA

a) Strutture di sostegno e ancoraggio dei moduli

Le strutture di sostegno e ancoraggio dei moduli sono, previsti in profilati di acciaio, predisposti per consentire l'inclinazione dei moduli, ancorati ai cordoli in conglomerato armato appoggiati sul solaio del piano di copertura dell'edificio scolastico.

La realizzazione dei cordoli in c.a., dimensioni 35x25 cm, sono riportate nell'allegato disegni.

Ai suddetti profili sono ancorati i moduli fotovoltaici mediante morsetti di alluminio o acciaio inox A2 con l'utilizzazione di perni.

Tutta la struttura deve resistere all'azione del vento fino a 80 km/ora e messa in opera a perfetta regola d'arte;

b) Moduli Fotovoltaici

I moduli fotovoltaici devono essere provati, verificati e certificati da laboratori accreditati, per le specifiche prove necessarie alla verifica dei moduli, in conformità alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025.

Tali laboratori devono essere accreditati EA (European Accreditation Agreement) e che abbiano stabilito accordi di mutuo riconoscimento con EA o in ambito IALC (International Laboratory Accreditation Cooperation) e devono avere caratteristiche e certificazioni non inferiori a quanto stabilito nell'allegato 1 al Decreto del 05/05/2011 e dalle norme richiamate da detto Decreto.

L'impianto fotovoltaico deve essere realizzato con moduli fotovoltaici a monocristalli o policristalli di silicio avente potenza di picco non inferiore a 250 Wp tolleranza solo positiva, dimensioni non superiori a quanto previsto dal progetto nell'elaborato grafico.

I moduli devono avere, inoltre, le seguenti caratteristiche e garanzie:

- a. Garanzia dei moduli ≥ 10 anni;
- b. Resistenza al carico distribuito, neve, ≥ 2.400 N/mq;
- c. Conduttori, idonei per collegamenti dei moduli in orizzontale e/o verticali, precablati dal costruttore con connettori di connessione ad attacco rapido, sezione della treccia di rame ≥ 4 mmq. Grado di protezione IP 54;
- d. Garanzia di efficienza delle celle non minore dell'80% per i primi 25 anni;
- e. Certificato di garanzia rilasciato dal produttore, attestante l'adesione dello stesso a un sistema o consorzio europeo che garantisce, **il riciclo dei moduli fotovoltaici** utilizzati al termine della vita utile;
- f. Certificato rilasciato dal produttore dei moduli fotovoltaici, attestante che l'azienda produttrice possiede le certificazioni: **ISO 9001/2008**;
- g. Coefficiente di variazione della tensione non superiore allo 0,34% per grado
- h. Tensione a vuoto delle stringhe, costituite dal numero di moduli previsto dal progetto, compatibili, a una temperatura ≤ -8 gradi e con irraggiamento solare di 1.000 W/mq con la tensione massima dell'inverter.

c) INVERTER

Il gruppo di conversione è composto dal componente principale "inverter" e da un insieme di componenti, quali filtri e dispositivi di sezionamento protezione e controllo, che rende il sistema idoneo alla connessione con la rete elettrica del distributore ed al trasferimento della potenza dal generatore alla rete, in conformità ai requisiti normativi, tecnici e di sicurezza previsti.

In questo progetto sono prescritti inverter con almeno due ingressi C.C. multistringa con **inseguimento del punto di massima potenza indipendente per ciascun ingresso e con tensione massima a vuoto Vcc, Compatibile con la tensione a vuoto delle relative stringhe a -8 gradi e con irraggiamento solare di 1.000 W/mq. Gli inverter devono essere realizzati in un paese della Comunità Europea dimostrata da idoneo certificati di fabbricazione.**

Detti inverter devono essere inseriti tra gli elementi collegabili alla rete elettrica del distributore (ENEL) e devono essere conformi alla Norma CEI 0-21.

Devono possedere, inoltre, le seguenti caratteristiche:

1. Potenza nominale, complessiva, del gruppo di inverter, almeno due per assicurare il frazionamento dell'impianto, non minore di **46,00 kW**;

2. Interfaccia di protezione integrativa esterna, con monitoraggio trifase della tensione e della frequenza conforme a quanto stabilito dalla norma CEI 0-21
3. Efficienza massima degli inverter non minore del 97%;
4. Efficienza (o rendimento) europea/o non inferiore al 95%
5. Tensione max CC compatibile con la tensione delle stringhe;
6. Distorsione (THD) non superiore al 5%;
7. Livello di rumore massimo non superiore a 54 dB;
8. Grado di protezione non inferiore a IP54.

d) Collegamenti elettrici

Il collegamento in serie dei moduli della stessa stringa, seguendo le indicazioni riportate nell'elaborato grafico, sono effettuati, ove possibile, mediante i connettori a corredo dei moduli precablati dal costruttore. Per i collegamenti dei moduli devono essere utilizzati cavi solari con garanzia ≥ 20 anni e connettori di capocorda, uguale a quelli dei moduli, messi in opera con l'utilizzazione di apposite speciali pinze di grippaggio.

La connessione delle stringhe agli interruttori di stringa, posti in prossimità degli inverter, deve essere realizzata con cavo solare avente sezione della treccia di rame non inferiore a 4 mmq, collegato alle stringhe mediante i suddetti connettori.

Gli interruttori e gli scaricatori sono allocati in un quadro elettrico perfettamente etichettato e dotato di un grado di protezione IP 65 se collocato all'esterno.

Il generatore FV è gestito come sistema IT, in altre parole fluttuante con nessun polo connesso a terra;

L'uscita di ciascun inverter è collegata a un interruttore quadripolare di adeguata portata, accoppiato a un interruttore differenziale con sensibilità 0,3 A. Le uscite dei singoli interruttori sono collegate, tramite morsetti, in parallelo a un contattore di adeguata portata comandato da un'interfaccia, costruita da primaria ditta europea. Detta interfaccia, conforme alla norma CEI 0-21 effettua il monitoraggio trifase con neutro dei parametri della rete elettrica negli intervalli richiesti dal gestore di rete. L'uscita del contattore è collegata all'interruttore quadripolare magnetotermico (**dispositivo del generatore**).

L'uscita dal dispositivo del generatore è collegata all'interruttore generale (**dispositivo generale**) e in parallelo con all'interruttore generale dell'utente.

L'uscita del contatore di scambio, punto di connessione, è collegata all'interruttore magnetotermico quadripolare (**dispositivo generale**) di adeguata portata accoppiato a un differenziale con sensibilità 0.3 A (suddetto dispositivo generale).

Lato c.a. sono installati gli scaricatori trifase con neutro di protezione dalle sovratensioni provenienti dalla rete elettrica.

e) Rete elettrica di distribuzione

Le caratteristiche della rete elettrica alla quale collegare l'impianto F.V. sono le seguenti:

- Tipo di fornitura: corrente alternata Trifase 400 V con neutro;
- frequenza 50 Hz.

VERIFICA TECNICO-FUNZIONALE

A lavori ultimati l'installatore dell'impianto eseguirà le seguenti verifiche tecnico-funzionali:

- continuità elettrica e connessioni tra moduli;
- messa a terra degli scaricatori;
- isolamento dei circuiti elettrici dalle masse;
- corretto funzionamento dell'impianto fotovoltaico nelle diverse condizioni di potenza generata e nelle varie modalità previste dal gruppo di conversione (accensione, spegnimento, mancanza rete, ecc.);

DOCUMENTAZIONE FINALE DI ENTRATA IN ESERCIZIO E DI CORREDO DI OGNI SINGOLA PARTE DELL'IMPIANTO

La documentazione finale di progetto, realizzato a perfetta regola d'arte e in conformità alla norma CEI-02 E CEI 0-21, firmato da un professionista o tecnico iscritto all'albo professionale deve contenere:

1. La documentazione finale di progetto corredata da elaborati grafici di dettaglio e da almeno cinque fotografie, tali da fornire una visione completa dell'impianto, su supporto informatico e cartaceo;
2. L'elenco dei moduli fotovoltaici con indicate marche, modelli e numeri di matricola;
 - 2.1. certificati di garanzia per non meno di 10 anni dei moduli,
 - 2.2. certificati di garanzia della produzione delle celle fotovoltaiche dei moduli, non meno dello 80% a 25 anni;
3. L'elenco degli inverter riportante marche, modelli e numeri di matricola;
 - 3.1. certificati di garanzia per 10 anni degli inverter;
 - 3.2. certificato d'ispezione di fabbrica di produzione **europea** degli inverter;
4. la conformità dell'impianto alle disposizioni del D.M. n° 37 del 22/01/2008 come e al DM 05/05/2011
 - 4.1. la data d'entrata in esercizio dell'impianto con allegati i verbali di attivazione dei contatori (produzione e scambio) redatti dal personale ENEL Distribuzione che ha attivato la connessione;
 - 4.2. verbale di taratura dei contatori (produzione e scambio) se richiesto dall'UTEF
5. La copia della licenza di apertura dell'officina elettrica rilasciata dall'UTEF;
6. Fanno parte della Specifica Tecnica a corredo dell'impianto:
 - 6.1. i disegni "come realizzato";
 - 6.2. lo schema elettrico unifilare dell'impianto fotovoltaico, "come realizzato";
 - 6.3. il manuale d'uso e manutenzione, inclusivo della pianificazione consigliata degli interventi manutentivi;
 - 6.4. le norme specifiche di sicurezza da osservare;

Normativa di riferimento

NORME TECNICHE RILEVANTI AI FINI DELL'ART. 4, COMMA 1 DEL DECRETO ATTUATIVO DEL MINISTERO DELLE ATTIVITA' PRODUTTIVE DEL 28/7/2005, PUBBLICATO SULLA GAZZETTA UFFICIALE DEL 5/8/2005 E DEL DECRETO 19/02/2007 (G.U. del 23/02/2007).

- CEI 64-8:** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- CEI 11-20:** Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi a continuità collegati a reti di I e II categoria;
- CEI EN 60904-1:** Dispositivi fotovoltaici Parte 1: Misura delle caratteristiche fotovoltaiche tensione-corrente;
- CEI EN 60904-2:** Dispositivi fotovoltaici - Parte 2: Prescrizione per le celle fotovoltaiche di riferimento;
- CEI EN 60904-3:** Dispositivi fotovoltaici - Parte 3: Principi di misura per sistemi solari fotovoltaici per uso terrestre e irraggiamento spettrale di riferimento;
- CEI EN 61727:** Sistemi fotovoltaici (FV) - Caratteristiche dell'interfaccia di raccordo con la rete;
- CEI EN 61215:** Moduli fotovoltaici in silicio cristallino per applicazioni terrestri. Qualifica del progetto e omologazione del tipo;
- CEI EN 61000-3-2:** Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 3:
- Limiti Sezione 2:** Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso = 16 A per fase);
- CEI EN 60555-1:** Disturbi nelle reti di alimentazione prodotti da apparecchi elettrodomestici e da equipaggiamenti elettrici simili - Parte 1: Definizioni;
- CEI EN 60439-1-2-3:** Apparecchiature assiemati di protezione e manovra per bassa tensione;

- CEI EN 60445:** Individuazione dei morsetti e degli apparecchi e delle estremità dei conduttori designati e regole generali per un sistema alfanumerico;
- CEI EN 60529:** Gradi di protezione degli involucri (codice IP);
- CEI EN 60099-1-2:** Scaricatori;
- CEI 20-19:** Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- CEI 20-20:** Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- CEI 81-1:** Protezione delle strutture contro i fulmini;
- CEI 81-3:** Valori medi del numero di fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato;
- CEI 81-4:** Valutazione del rischio dovuto al fulmine;
- CEI 0-2:** Guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici;
- CEI 0-3:** Guida per la compilazione della documentazione per la legge n. 46/1990;
- UNI 10349:** Riscaldamento e raffreddamento degli edifici. Dati climatici.;
- CEI EN 61724:** Rilievo delle prestazioni dei sistemi fotovoltaici. Linee guida per la misura, lo scambio e l'analisi dei dati;

CEI 0-21

Le norme riportare nell'allegato 1 al DM 05/05/2011 e norme richiamate dal D.M.;

D.M. 27 del 22/01/2008 e ss. mm. ii.

Le delibere dell'Autorità per l'Energia;

Le delibere del Gestore Servizi Energetici S.p.A. (G.S.E. S.p.A.)

Qualora le sopra elencate norme tecniche siano modificate o aggiornate, si applichino le norme più recenti

Si applicano inoltre, per quanto compatibili con le norme sopra elencate, i documenti tecnici emanati dalle società di distribuzione d'energia elettrica riportanti disposizioni applicative per la connessione d'impianti fotovoltaici collegati alla rete elettrica.

QUADRO ECONOMICO RIEPILOGATIVO

OFFERTA SULLA BASE D'ASTA	€	123.500,00
<i>Costo mano d'opera</i>	€	21.170,36
<i>Oneri per la Sicurezza,</i>	€	4.490,64
IVA 10%	€	14.916,10
TOTALE		164.077,10
Somme a disposizione dell'Amministrazione		
<i>Spese per il gestore della rete elettrica di distribuzione per: preventivo; aumento potenza fornitura installazione contatori Imp. fotovoltaici, compreso IVA +IMPOSTE E TASSE</i>	€	6.000,00
IMPORTO DEL PROGETTO	€	170.077,10
Castelvetrano	10 SET. 2014	Il progettista 