



Comune di GINESTRA
(Provincia di Potenza)

Progetto ESECUTIVO

**REALIZZAZIONE DI IMPIANTI
FOTOVOLTAICI SULLE COPERTURE
DI IMMOBILI DI PROPRIETÀ COMUNALE**

Tav. D – Capitolato

Data: marzo 2010

**Il Progettista Incaricato
(Ing. Luigi Ezio VALENTE)**

INDICE

ART. 1 - ELENCO TAVOLE GRAFICHE ALLEGATE.....	4
ART. 2 -NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
ART. 3 - OGGETTO.....	6

PARTE PRIMA **ASPETTI GENERALI**

ART. 4 - OPERE ED ASSISTENZE MURARIE.....	7
ART. 5 - NORME DI MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEGLI IMPIANTI.	7
ART. 6 - LIVELLO QUALITATIVO DEI MATERIALI APPROVAZIONE DELLA DIREZIONE LAVORI.....	8
ART. 7 - DISEGNI DI CANTIERE E MONTAGGIO.....	9
ART. 8 - DOCUMENTAZIONE FINALE DELL'IMPIANTO.....	10
ART. 9 - VERIFICHE E PROVE PRELIMINARI.....	11
ART. 10 - COLLAUDI TECNICI E DI RESA ENERGETICA.....	13
ART. 11 - CAMPIONI	14

PARTE SECONDA **CARATTERISTICHE IMPIANTO FOTOVOLTAICO**

ART. 12 - DIMENSIONAMENTO E PRESTAZIONI.....	15
ART. 13 - SITO DI INSTALLAZIONE E PRODUCIBILITA'	15
ART. 14 - SISTEMA DI CONTROLLO E SUPERVISIONE.....	17
ART. 15 - PIANO DI SICUREZZA.....	17
ART. 16 - SMALTIMENTO RIFIUTI.....	18
ART. 17 - PRESTAZIONI E GARANZIE.....	18
ART. 18 - VERIFICA TECNICO-FUNZIONALE.....	18
ART. 19 - DOCUMENTAZIONE.....	19

PARTE TERZA **TERMINI DI ESECUZIONE E PENALI**

ART. 20 - DICHIARAZIONE IMPEGNATIVA DELL'APPALTATORE.....	20
--	----

ART. 21 - FUNZIONE COMPITI E RESPONSABILITA' DEL COMMITTENTE.....	21
ART. 22 - DIREZIONE LAVORI.....	22
ART. 23 - FUNZIONI E COMPITI DEL DIRETTORE LAVORI.....	23
ART. 24 - FUNZIONE E COMPITI DEL RESPONSABILE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE.....	24
ART. 25 - FUNZIONE E COMPITI DEL RESPONSABILE DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE.....	24
ART. 26 - RISERVATEZZA DEL CONTRATTO.....	25
ART. 27 - PENALI.....	25
ART. 28 - TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI.....	26
ART. 29 - PRATICHE PRESSO ENEL E GSE.....	26
ART. 30 - CRONOPROGRAMMA.....	26
ART. 31 - VALUTAZIONE DEI LAVORI - CONDIZIONI GENERALI..	26
ART. 32 - VALUTAZIONE DEI LAVORI A MISURA.....	27
ART. 33 - DISPOSIZIONI.....	27
ART. 34 - FORMA DELL'APPALTO.....	27
ART. 35 - IMPORTO DELL'APPALTO.....	28
ART. 36 - LAVORI IN ECONOMIA.....	28
ART. 37 - NUOVI PREZZI.....	29
ART. 38 - INVARIABILITÀ DEI PREZZI.....	29
ART. 39 - STATI DI AVANZAMENTO DEI LAVORI – PAGAMENTI..	29
ART. 40 - ECCEZIONI DELL'APPALTATORE.....	29
ART. 41 – CATEGORIA OPERE GENERALI.....	30
ART. 42 – IMPORTO DELLE OPERE.....	30

ART. 1 - ELENCO TAVOLE GRAFICHE ALLEGATE

Tavola 1 – Ubicazione degli impianti

Tavola 2 – Municipio - stato di fatto

Tavola 3 – Cimitero - stato di fatto

Tavola 4 – Casa alloggio – stato di fatto

Tavola 5 – Plesso scolastico – stato di fatto

Tavola 6 – Polisportivo – stato di fatto

Tavola 7 – Municipio – stato di progetto

Tavola 8 – Municipio – particolari

Tavola 9 – Cimitero – stato di progetto

Tavola 10 – Casa alloggio – stato di progetto

Tavola 11 – Plesso scolastico – stato di progetto

Tavola 12 – Polisportivo – stato di progetto

ART. 2 - NORMATIVA DI RIFERIMENTO

L'impianto dovrà integralmente rispettare le seguenti disposizioni legislative e normative, rilevanti anche ai fini dell'art. 4, comma 1 del Decreto 28 Luglio 2005 e s.m.i.: ad esse si farà riferimento in sede di accettazione della fornitura e verifiche preliminari ed in sede di collaudo finale.

- CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- Progetto di norme CEI C. 931 Parte 7 “Ambienti ed applicazioni particolari” della Norma CEI 64-8, Sezione 712 “Sistemi fotovoltaici solari (PV) di alimentazione”;
- 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 assiemate 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 450/750V;
- 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;
- CEI 64-57 Impianti di piccola produzione distribuita;
- UNI 10349: Riscaldamento e raffrescamento 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;
- conformità alla marcatura CE per i moduli fotovoltaici e per il convertitore c.c./c.a.;
- UNI/ISO per le strutture meccaniche di supporto e di ancoraggio dei moduli fotovoltaici.
- norme CEI 110- 31 e le CEI 110- 28 per il contenuto di armoniche e i disturbi indotti sulla rete dal convertitore c.c./c.a.,
- norme CEI 110- 1, le CEI 110- 6 e le CEI 110- 8 per la compatibilità elettromagnetica (EMC) e la limitazione delle emissioni in RF.
- DPR 547/55 e D.Lgs. 81/08 e successive modificazioni e integrazioni, per la sicurezza e la prevenzione degli infortuni sul lavoro;

- legge 46/90 e DPR 447/91 (regolamento di attuazione della legge 46/90) e successive modificazioni e integrazioni, per la sicurezza elettrica.
- DK 5940 Ed II : Criteri di allacciamento di impianti di produzione alla rete BT di Enel Distribuzione;
- Decreto 28 Luglio 2005 “Criteri per l’incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare”, modificato ed integrato con il Decreto ministeriale 6 febbraio 2006 e dal DM del 19 febbraio 2007
- Delibera n.40/06 dell’Autorità per l’Energia Elettrica e il Gas emessa il 24 febbraio 2006 che ha modificato ed integrato la precedente delibera n.188/05 per l’incentivazione dell’energia prodotta dagli impianti fotovoltaici.

Qualora le sopra elencate norme siano modificate o aggiornate nel corso dell'espletamento della presente procedura di selezione e di esecuzione contrattuale, si applicano le norme in vigore.

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

ART. 3 - OGGETTO

Il contratto ha per oggetto la fornitura e posa in opera di una serie di impianti di produzione di energia elettrica tramite conversione fotovoltaica, aventi una potenza globale di picco pari a 88,74 kWp utilizzando 493 moduli da 180 kWp, disposti su varie coperture di edifici pubblici.

In particolare, come tra l’altro previsto nelle tavole grafiche allegate al progetto, gli edifici presi in considerazione sono: il municipio, il cimitero, la casa alloggio, il plesso scolastico, il polisportivo.

Gli impianti (n. 5) sono di potenza differente tra loro come meglio dettagliato nel progetto esecutivo.

I nuovi impianti e le relative apparecchiature dovranno essere forniti ed installati, consegnati completamente ultimati e funzionanti. Gli stessi dovranno essere realizzati a regola d’arte, in ottemperanza alla normativa tecnica e alle prescrizioni del Capitolato Tecnico.

PARTE PRIMA

ASPETTI GENERALI

ART. 4 - OPERE E ASSISTENZE MURARIE

L'importo contrattuale, determinato dall'offerta, è comprensivo di tutto quanto indicato nella Tav. B – Prezzo forfettario di appalto, ed in particolare:

a) delle opere e le assistenze murarie quali i fissaggi di graffe, staffe, supporti, mensole, apparecchi di sostegno e quanto altro necessario per la perfetta posa in opera degli impianti. Sono altresì comprese la formazione di tracce, nicchie e fori, la chiusura dei cavedi predisposti per il passaggio di tubazioni e canali, nonché ogni onere principale ed accessorio per il ripristino e la finitura delle murature e strutture interessate;

b) dei sostegni in acciaio zincato, compreso il tiro in alto dei materiali e la loro posa in opera per l'alloggiamento, orientamento ed inclinazione dei pannelli sulle superfici piane; compreso la zavorra ed il fissaggio alle strutture di copertura;

c) dei ponteggi e quanto altro necessario all'accesso alle coperture per la realizzazione degli impianti.

La posa dei pannelli non dovrà danneggiare né l'integrità dei tetti né l'impermeabilizzazione delle coperture.

Le staffe di fissaggio per le coperture a falda dovranno essere ancorate con tasselli chimici adeguati e l'impermeabilizzazione dovrà essere ripristinata con idonei rappezzi di guaina per ciascuna staffa. Successivamente le tegole dovranno essere riposizionate nella posizione originaria con sostituzione di quelle eventualmente danneggiate.

Il rifacimento delle coperture dovrà essere eseguita a regola d'arte. All'atto della rimozione delle tegole dovrà essere eseguita la pulizia del materiale di risulta che dovesse emergere. Tale materiale dovrà essere conferito in pubblica discarica autorizzata, dandone evidenza alla Direzione Lavori (DLL) con la relativa documentazione.

ART. 5 - NORME DI MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEGLI IMPIANTI

L'attenta disamina da parte della DLL, in funzione delle caratteristiche dell'esecutivo dell'impianto, dovrà tener conto e valutare i seguenti elementi:

- a - Inverter: la valutazione sarà effettuata per ogni singola unità;
- b - quadri elettrici di BT: la valutazione dovrà essere eseguita tenendo conto delle carpenterie e delle apparecchiature di protezione e manovra.
- c - Cavi e conduttori elettrici
- d - Cavidotti
- e - Cassette e scatole
- f – Moduli fotovoltaici

Determinata la qualità prevista dei materiali e la buona fattura che da origine ad un buon funzionamento potrà essere pagato un acconto così come previsto dal bando di gara.

ART. 6 - LIVELLO QUALITATIVO DEI MATERIALI. APPROVAZIONE DA PARTE DELLA DLL.

I materiali, la posa in opera e in generale tutti gli impianti dovranno uniformarsi alle prescrizioni derivanti dal presente Capitolato Tecnico e dall'insieme degli elaborati progettuali, ferma restando l'osservanza delle norme di legge, del CEI e delle tabelle UNEL.

L' Aggudicatario dovrà fornire materiali corredati di marcatura CE (laddove sia prevista).

Qualora nel corso dei lavori la normativa tecnica fosse oggetto di revisione, l'Aggudicatario è tenuto a darne immediato avviso alla DLL e a concordare quindi le modifiche per l'adeguamento degli impianti alle nuove prescrizioni.

L' Aggudicatario è libero di offrire marche diverse da quelle elencate, che saranno però soggette a valutazione da parte della Direzione dei Lavori, che potrà accettarle o rifiutarle qualora non le ritenga qualitativamente conformi alle richieste.

a) - QUADRI ELETTRICI

Abb

Schneider

Legrand

Bticino

Altri costruttori (con certificazione di prova secondo Norma CEI 17-13/1)

b) - APPARECCHIATURE DA QUADRO

Abb

Schneider

Siemens

c) – CANALI IN VETRORESINA

Ebo

Cavet

Enduro Systems

d) - PROTEZIONI DA SOVRATENSIONI

Dehn

Obo Carpaneto Sati

Phenix

e) – MODULI FOTOVOLTAICI

SHARP

Altri costruttori (con medesima potenza specifica di picco o superiore)

f) – INVERTER

Sma Italia

Elettronica Santerno

Magnetek

ART. 7 - DISEGNI DI CANTIERE E DI MONTAGGIO

Entro venti giorni naturali consecutivi dalla consegna dei lavori l'Aggiudicatario dovrà presentare alla DLL, per approvazione i disegni di cantiere relativi all'installazione dei vari componenti e apparecchiature, completi di particolari di montaggio, con la posizione precisa delle varie apparecchiature, gli ingombri, ecc...

Parte dei disegni, se l'Aggiudicatario lo riterrà opportuno, saranno quelli di progetto, eventualmente riveduti, corretti e integrati con le modifiche concordate con la DLL, o che la l'Aggiudicatario ritenga di adottare per una migliore riuscita del lavoro.

E' fatto assoluto divieto all'Aggiudicatario di intraprendere l'esecuzione di un'opera, se non approvata esplicitamente dalla DLL dopo presentazione di elaborati grafici, da cui sia possibile dedurre la consistenza e le modalità esecutive.

In particolare i disegni dovranno comprendere almeno:

- piante con la disposizione delle apparecchiature relative ai vari impianti (scala 1:100 e 1:50);
- percorsi dei cavidotti con sezione tipo e particolari di ancoraggio e sospensione delle canalizzazioni (scala 1:100 e 1:10);
- particolari tipo dell'esecuzione degli impianti (scala 1:20);

- tabelle e/o diagrammi coordinamento protezioni dei circuiti elettrici, contenenti i dati dei dispositivi di protezione, dei relativi dati di taratura e i valori selezionati, i valori delle correnti di cortocircuito, le curve di intervento e le funzioni di soccorso (back-up)
- tabelle di confronto da cui si evince la protezione delle condutture contro i cortocircuiti e i sovraccarichi;
- schemi delle apparecchiature assiemate di protezione e di misura (quadri) contenenti indicazioni relative a:
 - tensione nominale d'isolamento e di utilizzazione;
 - frequenza nominale;
 - livello di tenuta al cortocircuito;
 - portata nominale delle sbarre;
 - tipi di interruttori e/o fusibili;
 - corrente nominale degli interruttori e/o fusibili;
 - potere di interruzione degli interruttori;
 - caratteristiche dei TA;
 - sigla dei componenti;
 - disposizione apparecchiature;
 - sigla e tipo dei campi fotovoltaici;
 - sigla dei cavi;
 - specifiche di cablaggio (vedi norma CEI 3-33);
 - dimensione e prospetti delle carpenterie.

ART. 8 - DOCUMENTAZIONE FINALE DELL'IMPIANTO

Come previsto dalla Guida CEI 0-2, art. 1.3.4 e dalla prescrizione ENEL DK 5940 Ed.2, con l'ultimazione dei lavori l' Aggiudicatario dovrà fornire alla D.L. la seguente documentazione:

- a) un originale su supporto magnetico, realizzato con programma "AUTOCAD " e tre serie di copie complete dei disegni definitivi e aggiornati dell'impianto così come è stato realmente eseguito, complete di piante e sezioni quotate, schemi, particolari dei materiali montati, ecc., così da poter in ogni momento eseguire le verifiche tecniche;
- b) una monografia, in triplice copia, sugli impianto eseguito, con tutti i dati tecnici, le tarature, le istruzioni per la messa in funzione dell'impianto e le norme di manutenzione con le relative procedure e gli intervalli di tempo delle singole operazioni da compiere. Inoltre dovranno essere allegate le schede

tecniche delle apparecchiature installate e relativi manuali di messa in funzione, uso e manutenzione e, per ogni macchina, un elenco dei pezzi di ricambio consigliati dal Costruttore per un periodo di funzionamento di due anni.

- c) dichiarazione di conformità redatta secondo la Legge n.46/90 e Guida CEI 0-3;
- d) dichiarazione di conformità dell'impianto alla DK 5940 Ed.2 e alle norme CEI applicabili redatta secondo fac-simile allegato B della DK citata;
- e) certificazione rilasciata da un laboratorio accreditato circa la conformità alla norma CEI EN 61215, per moduli al silicio cristallino;
- f) certificazione rilasciata da un laboratorio accreditato circa la conformità del convertitore c.c./c.a. alle norme vigenti;
- g) certificazione rilasciata da un laboratorio accreditato circa la conformità del dispositivo di interfaccia alla norma CEI 11-20 e alle prescrizioni ENEL DK 5940 Ed.2;
- h) attestazione che la produzione del dispositivo di interfaccia avviene in regime di qualità in conformità alla norma UNI EN ISO 9001: 2000;
- i) certificato di garanzia di validità per 24 mesi sull'intero impianto, apparecchiature e sulle relative prestazioni di funzionamento.

L' Aggudicatario dovrà tempestivamente produrre le dichiarazioni di cui ai punti c), d) e relativi allegati, in quanto indispensabili all'Amministrazione per ottenere l'allacciamento da parte dell'ENEL e la messa in esercizio dell'impianto.

In ogni caso l'Amministrazione non prenderà in consegna gli impianti se prima l'Aggudicatario non avrà ottemperato a quanto sopra richiesto.

ART. 9 - VERIFICHE E PROVE PRELIMINARI

Durante l'esecuzione dei lavori la DLL, si riserva di effettuare alcune prove e visite in officina e in cantiere (ed eventualmente presso Enti o Istituti riconosciuti) al fine di verificare che la fornitura dei materiali corrisponda alle prescrizioni contrattuali, alle marche approvate dopo la consegna dei lavori (art. 4) e alle modalità esecutive approvate con i disegni preliminari (art. 6).

- a) Prove presso Istituti o Enti riconosciuti (a discrezione della DLL), anche su apparecchiature già munite di certificazione quali moduli fotovoltaici e inverter.

b) Prove in cantiere sugli impianti eseguiti:

- verifica della continuità metallica di tutte le strutture direttamente interessate agli impianti elettrici;
- prove funzionali di sistemi di conversione statica con riferimento al manuale di uso e manutenzione delle macchine;
- misure di resistenza di isolamento di tutti i circuiti in partenza dai quadri di BT;
- verifica di selettività di intervento delle protezioni;
- verifica di soglia di intervento dei relé termici e dei relé differenziali;
- verifiche interblocchi elettrici e meccanici;
- verifica della corretta marcatura delle morsettiere, cassette, terminali dei cavi, ecc.;
- verifica della corretta targhettatura delle apparecchiature interne ed esterne ai quadri elettrici, ecc.;
- verifiche funzionali dell'impianto di controllo e supervisione;

c) Prove di prestazione elettrica del sistema:

- P_{cc} è la potenza espressa in kW e misurata all'uscita del generatore fotovoltaico, con precisione superiore al 2%;
- P_{nom} è la potenza nominale espressa in kW del generatore fotovoltaico;
- 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.);
- continuità elettrica e le connessioni tra moduli;
- messa a terra di masse e scaricatori;
- isolamento dei circuiti elettrici dalle masse;
- prestazione sezione in corrente continua: $P_{cc} > 0,85 * P_{nom} * I / I_{STC}$, ove:
I - è l'irraggiamento (in W/m²) misurato sul piano dei moduli, con precisione superiore al 3%;
 I_{STC} - pari a 1000 W/m², è l'irraggiamento in condizioni standard (temperatura di cella fotovoltaica: 25°C e condizioni del cielo: air mass 1,5);
- prestazione sezione conversione statica: $P_{ca} > 0,9 * P_{cc}$, ove: P_{ca} è la potenza attiva (in kW) misurata all'uscita del gruppo di conversione, con precisione migliore del 2%;
- prestazione globale del sistema: $P_{ca} > 0,75 * P_{nom} * I / I_{STC}$.

Tutta la strumentazione richiesta per le prove deve essere fornita a cura e a spese dell'Aggiudicatario.

Le verifiche e le prove preliminari di cui sopra saranno eseguite dalla DLL in contraddittorio con l' Aggiudicatario e di esse e dei risultati ottenuti, si redigerà di volta in volta un apposito Verbale.

La DLL, ove si trovi ad eccepire, in ordine ai risultati riscontrati, la non conformità alle prescrizioni contrattuali, non emetterà il Verbale di Ultimazione dei Lavori, assegnando all'Aggiudicatario un breve termine, non superiore a 20giorni, per ottemperare alle prescrizioni di rito.

ART. 10 - COLLAUDI TECNICO E DI RESA ENERGETICA

Il Collaudo Tecnico a cura della DLL sarà effettuato in contraddittorio entro 45 giorni naturali e consecutivi dalla data del Verbale di Ultimazione Lavori; esso consisterà nella verifica dell'ottemperanza alle prescrizioni impartite in seguito alle prove preliminari e nella verifica della funzionalità nelle condizioni di esercizio dell'impianto.

Il Collaudo di Resa Energetica, volto a verificare il rendimento energetico dell'impianto e la sostenibilità del medesimo rendimento, sarà effettuato in un arco temporale di almeno 180 giorni, sarà eseguito mediante il monitoraggio continuo dei dati di produzione in un numero di giornate scelte a discrezione dal collaudatore, non inferiori a 2 per ogni mese del semestre di osservazione.

I criteri e le procedure di collaudo saranno comunque aderenti alle linee guida della norma CEI EN 61724.

Sarà verificato che il rendimento energetico dell'impianto, compatibilmente con le condizioni di irraggiamento rilevate nel corso dell'intera giornata di collaudo, non sia inferiore al 95% del rendimento teorico calcolato come segue:

- a) sono escluse le ore del giorno con irraggiamento inferiore a 100 W/mq;
- b) sono rilevate le condizioni di irraggiamento totale e diretto con piranometro e piroeliometro, di classe 2 o superiore, ogni 5 minuti, dall'alba al tramonto;
- c) per ognuno degli intervalli di rilevamento dell'irraggiamento totale e diretto si calcola l'energia incidente sulla superficie del pannello; tale energia é pari alla componente diffusa sommata alla componente diretta moltiplicata per il coseno dell'angolo formato tra la normale alla superficie del pannello e la radiazione solare nell'intervallo di campionamento. Sono esclusi gli intervalli temporali in cui é soddisfatta la condizione di cui al punto a). Si calcola l'integrale dell'energia incidente sul pannello sull'intera giornata.
- d) l'energia ottenuta dal calcolo come sopra si moltiplica per il rendimento teorico dei pannelli e si abbatte il risultato del 25%.
- e) si moltiplica il risultato del punto d) per la superficie totale del generatore FV e si ottiene il rendimento teorico.

ART. 11 - CAMPIONI

La DL, si riserva di richiedere durante l'esecuzione contrattuale, una campionatura dei materiali e delle apparecchiature da installare, prima della loro posa in opera.

In particolare si stabilisce sin d'ora che dovranno essere realizzate le campionature dei moduli fotovoltaici e dei sistemi di fissaggio.

PARTE SECONDA

CARATTERISTICHE IMPIANTO FOTOVOLTAICO

ART. 12 - DIMENSIONAMENTO E PRESTAZIONI

La quantità di energia elettrica producibile è stata calcolata sulla base dei dati della Joint Reserch Centre della European Commission relativi alla località di Ginestra utilizzando il software “SOLARIUS - PV”.

L’impianto è stato progettato per avere una potenza attiva lato c.a. superiore al 75% del valore della potenza nominale dell’impianto fotovoltaico, riferita alle particolari condizioni di irradianza.

Non sarà ammesso il parallelo di stringhe non perfettamente identiche tra loro per esposizione, e/o marca, e/o modello e/o numero di moduli.

Dovrà essere, inoltre, sempre rilevabile l’energia prodotta e le relative ore di funzionamento.

ART. 13 - SITO DI INSTALLAZIONE E PRODUCIBILITA’

Gli impianti fotovoltaici saranno così disposti:

Municipio

Posizionamento dei pannelli FV: Copertura piana

Inclinazione dei pannelli: 30°

Orientamento - NS

Fenomeni di ombreggiamento: Assenti

Numero moduli previsti: 104

Potenza nominale del sistema (kW): 18,72 kWp

Cimitero

Posizionamento dei pannelli FV: Copertura piana

Inclinazione dei pannelli: 30°

Orientamento - SSE

Fenomeni di ombreggiamento: Assenti

Numero moduli previsti: 108

Potenza nominale del sistema (kW): 19,44 kWp

Casa Alloggio

Posizionamento dei pannelli FV: Coperture a falde inclinate

Inclinazione dei pannelli: come da inclinazione falda

Orientamento – S

Fenomeni di ombreggiamento: Assenti

Numero moduli previsti: 53

Potenza nominale del sistema (kW): 9,54 kWp

Plesso Scolastico

Posizionamento dei pannelli FV: Copertura a falde inclinate

Inclinazione dei pannelli: come da inclinazione falde

Orientamento – S e E

Fenomeni di ombreggiamento: Assenti

Numero moduli previsti: 192

Potenza nominale del sistema (kW): 34,56 kWp

Polisportivo

Posizionamento dei pannelli FV: Copertura piana

Inclinazione dei pannelli: 30°

Orientamento - SE

Fenomeni di ombreggiamento: Assenti

Numero moduli previsti: 36

Potenza nominale del sistema (kW): 6,48 kWp

Potenza nominale complessiva del sistema (kW): 88,740 kWp.

Dalle caratteristiche progettuali dell'impianto, dalla sua ubicazione nel Comune di Ginestra e dai dati di insolazione media annua si calcola che l'energia producibile attesa dall'impianto è pari ad 124.236 kWh.

L'energia producibile attesa dall'impianto coprirà gran parte del fabbisogno.

ART. 14 - SISTEMA DI CONTROLLO E SUPERVISIONE

L'impianto dovrà essere dotato di un sistema di controllo e monitoraggio tale da permettere, per mezzo di un datalogger con software dedicato, l'interrogazione in ogni istante dell'impianto, al fine di verificare la funzionalità degli inverter installati, con la possibilità di visionare le funzioni di stato, comprese le eventuali anomalie di funzionamento.

Il sistema dovrà essere dotato almeno di:

- n° 8 ingressi digitali;
- n° 8 uscite digitali;
- n° 8 ingressi analogici;
- display LCD;
- capacità di memoria dei parametri rilevati di un anno;
- involucro IP 40;
- comunicazione con gli inverter tramite sistema ad onde convogliate o RS 485;
- comunicazione con PC attraverso porta dedicata RS 232 o Rs 485;
- n° 2 uscite relé configurabili;
- connettore per il collegamento alla rete LAN – Ethernet;

Dovrà essere possibile inoltre avere a disposizione i dati storici delle grandezze elettriche e degli allarmi.

ART. 15 - PIANO DI SICUREZZA

Entro 15 giorni dalla comunicazione di aggiudicazione, l'Aggiudicatario dovrà redigere il Piano Operativo di Sicurezza ai sensi del D. Lgs 81/2008 che recepisca quanto indicato nel Piano di Sicurezza e che contempli tutti i rischi del caso, tra cui a titolo esemplificativo:

lavorazione in altezza, movimentazione anche manuale di carichi, rischio elettrico, rischi dovuti all'utilizzo di opere provvisoriale, ponteggi, cestelli di carico o sistemi di sollevamento, utilizzo di attrezzi vari.

Il personale dell'Aggiudicatario dovrà utilizzare DPI adeguati alle lavorazioni in quota ed atti ad evitare i rischi di taglio e folgorazione.

Dovrà essere applicata, durante tutta la fase di esecuzione contrattuale, la segnaletica di sicurezza prevista dalla normativa vigente.

ART. 16 - SMALTIMENTO RIFIUTI

La gestione delle forniture e dei lavori in sito e la gestione e lo smaltimento di qualsiasi tipologia di rifiuto derivante dall'esecuzione contrattuale deve essere fatta nell'integrale ottemperanza alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti.

ART. 17 - PRESTAZIONI E GARANZIE

L'impianto è progettato per rispondere ai seguenti requisiti :

- potenza lato corrente continua superiore all'87% della potenza nominale del generatore fotovoltaico, riferita alle particolari condizioni di soleggiamento;
- potenza attiva, lato corrente alternata, superiore al 92% della potenza lato corrente continua (efficienza del gruppo di conversione).

Pertanto la potenza attiva, lato corrente alternata, risulterà superiore o uguale all' 80% della potenza nominale dell'impianto fotovoltaico, riferita alle particolari condizioni di soleggiamento.

Tutti i componenti degli impianti, ed i pannelli fotovoltaici, saranno forniti di garanzia tecnica per il periodo di anni 2 (due) a partire dalla data di collaudo; per gli inverter la garanzia sarà invece di 5 (cinque) anni a partire dall'installazione.

I moduli fotovoltaici, del tipo omologato da un laboratorio autorizzato secondo le specifiche CEI/IEC 1215, avranno garanzia di resa non inferiore all' 80% di quella dichiarata all'origine per almeno 20 anni dal collaudo.

ART. 18 - VERIFICA TECNICO-FUNZIONALE

La verifica tecnico-funzionale dell'impianto consiste nel verificare:

- la continuità elettrica e le connessioni tra moduli;
- la messa a terra di masse e scaricatori;
- l'isolamento dei circuiti elettrici dalle masse;
- il 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.);

Gli impianti dovranno avere una potenza attiva, lato corrente alternata, superiore al 75% del valore della potenza nominale dell'impianto fotovoltaico, riferita alle condizioni STC (irraggiamento dei

moduli di 1000 W/mq a 25 °C).

Le verifiche di cui sopra dovranno essere effettuate, a lavori ultimati, dall'installatore dell'impianto, che dovrà essere in possesso di tutti i requisiti previsti dalle leggi in materia e dovrà emettere una dichiarazione di conformità che dovrà essere firmata e siglata in ogni parte, che attesti l'esito delle verifiche e la data in cui le predette sono state effettuate.

ART. 19 - DOCUMENTAZIONE

Dovranno essere emessi e rilasciati dall'installatore i seguenti documenti:

- dichiarazione attestante le verifiche tecnico-funzionale effettuate e il relativo esito come previsto dal D.M. 28/07/2005 e succ.;
- dichiarazione di conformità ai sensi della legge 46/90, articolo 1, lettera a;
- certificati di garanzia relativi alle apparecchiature installate.

PARTE TERZA

TERMINI DI ESECUZIONE E PENALI

ART. 20 - DICHIARAZIONE IMPEGNATIVA DELL'APPALTATORE

Costituiscono parte integrante del Contratto, oltre al presente "Capitolato speciale d'Appalto", i seguenti documenti:

- Elaborati grafici progettuali;
- Specifiche tecniche e relazioni tecniche di progetto;
- Computo metrico estimativo
- L'offerta presentata dall'Appaltatore

L'Appaltatore dichiara di accettare le condizioni contenute nel Contratto e di disporre dei mezzi tecnici e finanziari necessari per assolvere agli impegni che ne derivano.

L'Appaltatore dichiara inoltre di aver preso visione dell'area di lavoro e dei disegni di progetto e di essere perfettamente edotto di tutte le condizioni tecniche ed economiche necessarie per una corretta valutazione dell'Appalto.

L'Appaltatore non potrà quindi eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di elementi non valutati, tranne che tali elementi si configurino come cause di forza maggiore contemplate dal codice civile (e non escluse da altre norme del presente capitolato) o si riferiscano a condizioni soggette a possibili modifiche espressamente previste nel contratto.

Salvo quanto previsto dal presente capitolato e dal contratto, l'esecuzione dell'opera in oggetto è disciplinata da tutte le disposizioni vigenti in materia.

Le parti si impegnano comunque all'osservanza:

- a) delle leggi, decreti, regolamenti e circolari emanati e vigenti alla data di esecuzione dei lavori;
- b) delle leggi, decreti, regolamenti e circolari emanati e vigenti nella Regione, Provincia e Comune in cui si esegue l'appalto;
- c) delle norme tecniche e decreti di applicazione;
- d) delle leggi e normative sulla sicurezza, tutela dei lavoratori, prevenzione infortuni ed incendi;
- e) di tutta la normativa tecnica vigente e di quella citata dal presente capitolato (nonché delle norme CNR, CEI, UNI ed altre specifiche europee espressamente adottate);
- f) dei disegni di progetto contenuti in questo capitolato.

Resta tuttavia stabilito che la Direzione dei Lavori potrà fornire in qualsiasi momento, durante il corso dei lavori, disegni, specifiche e particolari conformi al progetto originale e relativi alle opere da svolgere, anche se non espressamente citati nel presente capitolato; tali elaborati potranno essere utilizzati soltanto per favorire una migliore comprensione di dettaglio di alcune parti specifiche dell'opera già definite nei disegni contrattuali.

In presenza degli impianti di cui all'art. 1 della legge 5 marzo 1990, n. 46 una particolare attenzione dovrà essere riservata, dall'Appaltatore, al pieno rispetto delle condizioni previste dalla legge medesima, in ordine alla "sicurezza degli impianti" ed ai conseguenti adempimenti, se ed in quanto dovuti.

Egli dovrà quindi:

- affidare l'installazione, la trasformazione e la manutenzione degli impianti previsti da tale legge a soggetti a ciò abilitati ed in possesso dei requisiti tecnico-professionali previsti, accertati e riconosciuti ai sensi degli artt. 2-3-4 e 5 della legge (L.46/90) medesima;
- pretendere il rispetto delle disposizioni di cui all'art. 6 (L.46/90) per quanto concerne l'iter previsto per la progettazione degli impianti;
- garantire la utilizzazione di materiali costruiti a regola d'arte e comunque il rispetto delle previsioni dell'art. 6 (L.46/90);
- pretendere la presentazione della dichiarazione di conformità o di collaudo degli impianti così come prescritto dagli artt. 9 e 13 della legge 46/90.

ART. 21 - FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DEL COMMITTENTE

Il Committente è il soggetto per conto del quale viene realizzata l'intera opera, soggetto titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto.

Al Committente compete, con le conseguenti responsabilità:

- provvedere a predisporre il progetto esecutivo delle opere date in appalto;
- provvedere alla stesura dei capitolati tecnici ed in genere degli allegati al Contratto di Appalto;
- nominare il Direttore dei Lavori ed eventuali Assistenti coadiutori;
- nominare il Collaudatore delle opere;
- svolgere le pratiche di carattere tecnico-amministrativo, concernenti in particolare lo svolgimento delle pratiche e le relative spese per l'ottenimento, da parte delle competenti Autorità, dei permessi,

concessioni, autorizzazioni, licenze, ecc., necessari per la costruzione ed il successivo esercizio delle opere realizzate;

- le competenze professionali dei progettisti, del Direttore dei Lavori ed eventuali coadiutori e dei Collaudatori;
- nominare il Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione ed il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori;
- svolgere le pratiche di carattere tecnico-amministrativo, concernenti le competenze professionali del Responsabile dei Lavori ed eventuali coadiutori, del Coordinatore per la progettazione e del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori;
- provvedere a comunicare all'Impresa appaltatrice i nominativi dei coordinatori in materia di sicurezza e salute per la progettazione e per l'esecuzione dei lavori;
- sostituire, nei casi in cui lo ritenga necessario, i coordinatori per la progettazione e per l'esecuzione dei lavori;
- chiedere all'Appaltatore di attestare l'iscrizione alla Camera di commercio, industria e artigianato ovvero di fornire altra attestazione di professionalità oltre ad una dichiarazione relativa all'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'INPS, all'INAIL e alle Casse edili;
- chiedere all'Appaltatore di attestare la professionalità delle imprese a cui intende affidare dei lavori in subappalto;
- chiedere all'Appaltatore una dichiarazione contenente l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e il rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali di legge;
- trasmettere all'organo di vigilanza territorialmente competente, prima dell'inizio dei lavori, la notifica preliminare.

Nel caso in cui il Committente nomini un Responsabile dei Lavori, non viene per questo esonerato dalle responsabilità connesse alla verifica degli adempimenti in materia di igiene e sicurezza.

ART. 22 - DIREZIONE DEI LAVORI

Il Committente dichiara che istituirà un ufficio di direzione dei lavori per il coordinamento, la direzione ed il controllo tecnico-contabile dell'esecuzione dell'intervento costituito da un Direttore dei Lavori.

ART. 23 - FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DEL DIRETTORE DEI LAVORI

Il Direttore dei Lavori è un ausiliario del Committente e ne assume la rappresentanza in un ambito strettamente tecnico vigilando sulla buona esecuzione delle opere e sulla loro corrispondenza alle norme contrattuali con funzione, per l'appaltatore, di interlocutore esclusivo relativamente agli aspetti tecnici ed economici del contratto.

In particolare il Direttore dei Lavori è tenuto a:

- accertare che, all'atto dell'inizio dei lavori, siano messi a disposizione dell'Appaltatore, da parte del Committente, gli elementi grafici e descrittivi di progetto necessari per la regolare esecuzione delle opere in relazione al programma dei lavori ;
- vigilare perché i lavori siano eseguiti a perfetta regola d'arte ed in conformità al progetto, al contratto ed al programma dei lavori, verificandone lo stato e richiamando formalmente l'Appaltatore al rispetto delle disposizioni contrattuali in caso di difformità o negligenza ;
- effettuare controlli, quando lo ritenga necessario, sulla quantità e qualità dei materiali impiegati ed approvvigionati, avendone la specifica responsabilità dell'accettazione degli stessi;
- trasmettere tempestivamente, durante il corso dei lavori, ulteriori elementi particolari di progetto necessari al regolare ed ordinato andamento dei lavori; dare le necessarie istruzioni nel caso che l'Appaltatore abbia a rilevare omissioni, inesattezze o discordanze nelle tavole grafiche o nella descrizione dei lavori;
- sollecitare l'accordo fra il Committente e l'Appaltatore in ordine ad eventuali variazioni del progetto;
- coordinare l'avanzamento delle opere, la consegna e la posa in opera delle forniture e l'installazione degli impianti affidati dal Committente ad altre Ditte in conformità al programma dei lavori;
- fare osservare, per quanto di sua competenza, le prescrizioni vigenti in materia di costruzioni in conglomerato cementizio armato ed in acciaio;
- svolgere l'alto controllo della contabilizzazione delle opere, provvedendo all'emissione dei certificati di pagamento ed alla liquidazione finale delle opere;
- redigere in contraddittorio con l'Appaltatore, il verbale di ultimazione dei lavori ed il verbale di verifica provvisoria dei lavori ultimati;
- redigere la relazione finale sull'andamento dei lavori e sullo stato delle opere, comprendente il giudizio sulle riserve e la proposta di liquidazione;

- assistere ai collaudi;
- controllare e verificare con continuità la validità, ed in particolare al termine dei lavori con gli eventuali aggiornamenti resisi necessari in corso d'opera, del programma di manutenzione, del manuale d'uso e del manuale di manutenzione.

Il Direttore dei Lavori si assume ogni responsabilità civile e penale per i vizi e le difformità dell'opera derivanti dall'omissione dei doveri di alta sorveglianza dei lavori, funzionali alla realizzazione dell'opera in conformità al progetto.

ART. 24 - FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DEL COORDINATORE IN MATERIA DI SICUREZZA PER LA PROGETTAZIONE

Il Coordinatore della sicurezza per la progettazione, designato dal Committente o dal Responsabile dei Lavori, deve essere in possesso dei requisiti professionali di cui all'art. 32 d.lgs. 81/08

Ad esso compete, con le conseguenti responsabilità:

- redigere il piano di sicurezza e coordinamento ai sensi dell'art. 91 d.lgs. 81/08 e successive modifiche ed integrazioni;
- predisporre un fascicolo con le informazioni utili ai fini della prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, che dovrà essere considerato anche all'atto di eventuali lavori successivi sull'opera.

ART. 25 - FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DEL COORDINATORE IN MATERIA DI SICUREZZA PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

Il Coordinatore della sicurezza per l'esecuzione dei lavori, designato dal Committente (art. 92 del d.lgs. 81/08), è il soggetto incaricato dell'esecuzione dei compiti di cui all'art. 18 del d. lgs. 81/08 e deve essere in possesso dei requisiti professionali di cui all'art. 32 dello stesso decreto.

Ad esso compete, con le conseguenti responsabilità:

- verificare, tramite opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel Piano di sicurezza e di coordinamento e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
- verificare l'idoneità del Piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare e di dettaglio del Piano di sicurezza e coordinamento assicurandone la coerenza con quest'ultimo e

adeguare il piano di sicurezza e coordinamento ed i fascicoli informativi in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, nonché verificare che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi Piani operativi di sicurezza;

– organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;

– verificare quanto previsto dagli accordi tra le parti sociali al fine di assicurare il coordinamento tra i rappresentanti per la sicurezza al fine di migliorare le condizioni di sicurezza nel cantiere;

– segnalare e proporre al Committente od al Responsabile dei Lavori, previa contestazione scritta alle imprese ed ai lavoratori autonomi interessati, in caso di gravi inosservanze delle norme di sicurezza, la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere o la risoluzione del contratto. Qualora il Committente o il Responsabile dei Lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il Coordinatore per l'esecuzione provvede a dare comunicazione dell'inadempienza all'ASL territorialmente competente e alla Direzione provinciale del lavoro;

– sospendere, in caso di pericolo grave ed imminente, le singole lavorazioni fino alla comunicazione scritta degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

ART. 26 - RISERVATEZZA DEL CONTRATTO

Il Contratto, come pure i suoi allegati, devono essere considerati riservati fra le parti.

Ogni informazione o documento che divenga noto in conseguenza od in occasione dell'esecuzione del Contratto, non potrà essere rivelato a terzi senza il preventivo accordo fra le parti.

In particolare l'Appaltatore non può divulgare notizie, disegni e fotografie riguardanti le opere oggetto dell'Appalto né autorizzare terzi a farlo.

ART. 27 - PENALI

L'Appaltatore, per il tempo impiegato nell'esecuzione dei lavori oltre il termine contrattuale, salvo il caso di ritardo a lui non imputabile e riconosciuto dal Direttore dei Lavori, dovrà rimborsare all'Appaltante le relative spese di assistenza e sottostare ad una penale pecuniaria stabilita nella misura di **€ 400 (euro quattrocento/00)** (ovvero nella percentuale di 1/1000 dell'ammontare netto dell'appalto) per ogni giorno di ritardo. L'ammontare delle spese di assistenza e della penale verrà dedotto dall'importo contrattualmente fissato ancora dovuto oppure sarà trattenuto sulla cauzione.

ART. 28 - TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

Ai fini e per gli effetti della legge 675/96 il Committente si riserva il diritto di inserire il nominativo dell'Impresa appaltatrice nell'elenco dei propri clienti ai fini dello svolgimento dei futuri rapporti contrattuali e commerciali, in base all'art. 12, comma 1, lett. b) (38) della legge citata.

L'Appaltatore potrà in ogni momento esercitare i diritti previsti dall'art. 13 della legge citata; in particolare potrà chiedere la modifica e la cancellazione dei propri dati.

ART. 29 - PRATICHE PRESSO ENEL E GSE

Con riferimento al contenuto della presente fornitura in opera, è fatto obbligo di assistenza alla Committenza nel disbrigo delle pratiche amministrative relative ai rapporti con L'ENEL e con il GSE per quanto riguarda la redazione della documentazione tecnica attinente.

ART. 30 - CRONOPROGRAMMA

I lavori dovranno essere svolti entro 90 (novanta) giorni naturali e consecutivi a partire dalla consegna delle aree mediante il verbale di inizio lavori. Tale durata tiene in conto sia l'approntamento iniziale di eventuali tavole di dettaglio oltre che dal contemporaneo approvvigionamento dei materiali; il tempo residuo è reso sufficiente dalla simultanea attività di installazione in siti differenti. Ovvero si tiene in conto il lavoro di più squadre di montaggio degli impianti e non di una soltanto.

ART. 31 - VALUTAZIONE DEI LAVORI - CONDIZIONI GENERALI

Nel prezzo contrattuale sono compresi tutti gli oneri ed obblighi richiamati nel presente capitolato e negli altri atti contrattuali che l'Appaltatore dovrà sostenere per l'esecuzione di tutta l'opera e delle sue parti nei tempi e modi prescritti.

L'esecuzione dell'opera indicata dovrà, comunque, avvenire nella completa applicazione della disciplina vigente relativa alla materia, includendo tutte le fasi contrattuali, di progettazione, di messa in opera, di prevenzione infortuni e tutela dei lavoratori, della sicurezza, ecc. includendo qualunque altro aspetto normativo necessario al completamento dei lavori nel rispetto delle specifiche generali e particolari già citate.

Il prezzo contrattualmente definito è accettato dall'Appaltatore nella più completa ed approfondita conoscenza delle quantità e del tipo di lavoro da svolgere rinunciando a qualunque altra pretesa di

carattere economico che dovesse derivare da errata valutazione o mancata conoscenza dei fatti di natura tecnica, realizzativa o normativa legati all'esecuzione dei lavori.

Le eventuali varianti che comportino modifiche sostanziali al progetto, dovranno essere ufficialmente autorizzate dalla Direzione dei Lavori e contabilizzate a parte secondo le condizioni contrattuali previste per tali lavori; non sono compresi, in questa categoria, i lavori di rifacimento richiesti per cattiva esecuzione o funzionamento difettoso che dovranno essere eseguiti a totale carico e spese dell'Appaltatore.

Il prezzo previsto per tutte le forniture di materiali e di impianti è comprensivo, inoltre, dell'onere per l'eventuale posa in periodi diversi di tempo, qualunque possa essere l'ordine di arrivo in cantiere dei materiali forniti dall'Appaltatore.

Queste norme si applicano per tutti i lavori indicati dal presente capitolato (eseguiti in economia, a misura, a forfait, ecc.) e che saranno, comunque, verificati in contraddittorio con l'Appaltatore.

ART. 32 - VALUTAZIONE DEI LAVORI A MISURA

Il prezzo a misura (per kW installato) indicato nel presente capitolato comprende e compensa tutte le lavorazioni, i materiali, gli impianti, i mezzi e la mano d'opera necessari alla completa esecuzione delle opere richieste dalle prescrizioni progettuali e contrattuali, dalle indicazioni della Direzione dei Lavori e da quanto altro, eventualmente specificato, nella piena osservanza della normativa vigente e delle specifiche del presente capitolato.

Sono incluse nell'importo a misura tutte le opere che si trovano sopra il piano espressamente indicato, a tale scopo, nei progetti o descritto nel contratto o nel presente capitolato comprendendo tutte le lavorazioni e parti di esse necessarie per dare l'opera completamente finita in ogni dettaglio.

ART. 33 - DISPOSIZIONI

L'Appaltatore è tenuto ad eseguire le opere indicate in base ai disegni di progetto ed alle prescrizioni già citate senza introdurre alcuna variazione che non sia ufficialmente autorizzata;

ART. 34 - FORMA DELL'APPALTO

Tutte le opere oggetto del presente Appalto verranno compensate sulla base di un prezzo globale e forfetario, comprensivo di tutte le opere parziali che compongono le varie opere e che sono descritte nella specifica tecnica.

Il prezzo a forfait, anche se non dettagliatamente elencato, include tutti i lavori e prestazioni necessari per dare l'opera finita, con la sola esclusione di quanto espressamente indicato come da computarsi a misura od in economia e come facente parte di fornitura del Committente o di terzi.

Le opere saranno contabilizzate come previsto nel capitolo "Stati di avanzamento lavori – Pagamenti" nel prosieguo.

Eventuali nuove opere, ovvero opere non previste nella specifica tecnica verranno contabilizzate a misura, per le quantità effettivamente eseguite, in base ai prezzi unitari concordati con la D.LL.

Solo le opere per le quali verrà esplicitamente richiesta l'esecuzione in economia saranno contabilizzate e liquidate, nella loro effettiva entità risultante dalle bollette di economia, in base ai prezzi unitari concordati con la D.LL.

ART. 35 - IMPORTO DELL'APPALTO

L'importo dell'Appalto è la cifra posta a base di gara oltre alla voce inerente gli eventuali imprevisti e dell'importo per la Sicurezza non soggetto a ribasso d'asta.

Il Committente si riserva la facoltà di detrarre fino ad un quarto dell'importo complessivo e di aggiungere opere nella misura che riterrà opportuna, alle condizioni tutte del presente Contratto e ciò a totale deroga degli articoli 1660 e 1661 del c.c.

L'attuazione di varianti o modifiche non dà diritto all'Appaltatore di richiedere particolari compensi oltre il pagamento, alle condizioni contrattuali, delle opere eseguite.

ART. 36 - LAVORI IN ECONOMIA

Gli eventuali lavori in economia che dovessero rendersi indispensabili possono essere autorizzati ed eseguiti solo nei limiti impartiti, con ordine di servizio, dalla Direzione dei Lavori e verranno rimborsati sulla base di prezzi preventivamente concordati.

La liquidazione dei lavori in economia ed a misura è condizionata alla presentazione di appositi fogli di registrazione, giornalmente rilasciati dalla Direzione dei Lavori, con l'indicazione delle lavorazioni eseguite in corso d'opera e dovrà pertanto essere effettuata con le stesse modalità stipulate per il contratto principale.

ART. 37 - NUOVI PREZZI

I prezzi relativi ad eventuali opere non previste saranno determinati dal Direttore dei Lavori in base ad analisi dei costi, applicando i prezzi unitari di mano d'opera, materiali, noli, trasporti, ecc. indicati nel Prezzario Regionale di riferimento.

ART. 38 - INVARIABILITÀ DEI PREZZI

L'Appaltatore dichiara di aver approvvigionato all'atto dell'inizio dei lavori i materiali necessari per l'esecuzione dei lavori affidatigli e di aver tenuto conto nella formulazione dei prezzi contrattuali delle variazioni del costo della mano d'opera prevedibili nel periodo di durata dei lavori; tutti i prezzi si intendono pertanto fissi ed invariabili per tutta la durata dei lavori.

ART. 39 - STATI DI AVANZAMENTO DEI LAVORI - PAGAMENTI

Il Direttore dei Lavori redigerà lo stato di avanzamento dei lavori alla posa completa dei moduli fotovoltaici per ogni singolo impianto e per un valore pari al 60% dell'importo dovuto (ovvero prezzo unitario del kW installato per i kW installati); un ulteriore 20%, sempre per singolo impianto, verrà erogato al collaudo ENEL e posa del misuratore; la residua parte del 20% sarà erogato dopo il collaudo e comunque dopo il perfezionamento della pratica col Gse.

Le liquidazioni delle rate hanno carattere provvisorio e possono quindi essere rettificare o corrette qualora la Direzione dei Lavori, a seguito di ulteriori accertamenti, lo ritenga necessario.

ART. 40 - ECCEZIONI DELL'APPALTATORE

Nel caso che l'Appaltatore ritenga che le disposizioni impartite dalla Direzione dei Lavori siano difformi dai patti contrattuali, o che le modalità esecutive comportino oneri più gravosi di quelli previsti dal presente capitolato, tali da richiedere la formazione di un nuovo prezzo o speciale compenso, dovrà, a pena di decadenza, formulare le proprie eccezioni e riserve nei tempi e modi previsti dalla normativa vigente.

ART. 41 – CATEGORIA OPERE GENERALI

Per la tipologia dell'opera essa appartiene alla categoria **OG9** – *Impianti per la produzione di energia elettrica* ovvero la costruzione, la manutenzione o la ristrutturazione degli interventi puntuali che sono necessari per la produzione di energia elettrica.

ART. 42 – IMPORTO DELLE OPERE

L'ubicazione, la forma, il numero e le principali dimensioni delle opere oggetto dell'appalto risultano dai disegni e dalle specifiche tecniche allegati al contratto di cui formano parte integrante, salvo quanto verrà meglio precisato in sede esecutiva dalla Direzione dei Lavori.

L'importo complessivo dei lavori a base di appalto ammonta ad € 476.684,00 (diconsi euro quattrocen-tosettantaseiseicentoottantaquattro/00) come meglio risulta dal seguente prospetto:

- kW 89 x €/kW 5.200,00 = **€ 462.800,00** a base di appalto;
- oltre ad **€ 13.884,00** (diconsi euro tredicimilaottocentoottantaquattro/00) per oneri per la sicurezza non sottoposti a ribasso d'asta.

Le indicazioni di cui sopra, nonché quelle di cui ai precedenti articoli ed i disegni da allegare al contratto, debbono ritenersi come atti ad individuare la consistenza qualitativa e quantitativa delle varie specie di opere comprese nell'Appalto.

Il committente si riserva comunque l'insindacabile facoltà di introdurre nelle opere stesse, sia all'atto della consegna dei lavori sia in sede di esecuzione, quelle varianti che riterrà opportune nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei lavori, senza che l'Appaltatore possa da ciò trarre motivi per avanzare pretese di compensi e indennizzi di qualsiasi natura e specie non stabiliti nel presente Capitolato e sempreché l'importo complessivo dei lavori resti nei limiti dell'art. corrispondente del Capitolato Generale d'Appalto