COMUNE DI ROSOLINI

Libero Consorzio Comunale – Siracusa

SCHEMA DI CONTRATTO

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

RIDUZIONE DEI CONSUMI NELL'EDIFICIO SCOLASTICO SACRO CUORE E REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A SERVIZIO DEI CONSUMI

COMUNE DI ROSOLINI

VIA DANTE ALIGHIERI, 96019, ROSOLINI (SR)

DATA	IL TECNICO
	Ing. Corrado Mingo
03/06/2019	**Geom. Gaetano Borgia**

Schema di Contratto e

Capitolato Speciale d'Appalto

Generalità

Il contratto ha per oggetto la posa di un impianto fotovoltaico che si propone di conseguire un significativo risparmio energetico.

Il presente documento costituisce il capitolato prestazionale per impianti fotovoltaici.

In generale la tecnologia fotovoltaica consente di:

- Produrre energia elettrica senza emissione di sostanze inquinanti
- Risparmiare sul combustibile fossile;
- Non produrre inquinamento acustico;
- Operare delle scelte progettuali in totale compatibilità con le esigenze di tutela architettonica ed ambientale;
- Utilizzare per l'installazione delle superfici che nell'impiantistica classica sono considerate marginali o anche non utilizzabili.

Schema di contratto d'appalto

Fra il Comune di Rosolini con sede in Rosolini via Roma 2 nel presente Contratto denominata "Amministrazione", rappresentata in questo atto dal _____ nella Sua qualità di RESPONSABILE del V° Settore LL .PP. e l'impresa_____ con sede _____; nel presente Contratto denominata "Appaltatore", rappresentata in questo atto dal _____nella Sua qualità di _____;

Premesso che

- Con delibera di G.M. del è stato approvato il progetto per la "riduzione dei consumi nell'edificio scolastico Sacro Cuore e realizzazione di un impianto fotovoltaico a servizio dei

consumi".

L'intervento da realizzare sarà finanziato mediante la partecipazione al bando di cui all'avviso pubblico di invito per la presentazione di progetti con le risorse di cui alla misura " Realizzazione di investimenti da parte degli Enti Locali dell'Asse 10 del Programma di Azione e Coesione della sicilia (Programma operativo complementare) 2014/20120, in conformità al combinato disposto dal comma 22 dell'art.7 della L.R. n. 3/2016 e del comma 7 dell'art.21 della L.R. n. 8/2017 allegato al D.D.G. 422 del 31/12/2018.

SI CONVIENE E SI STIPULA QUANTO SEGUE

L'Amministrazione affida all'Appaltatore, che accetta, l'esecuzione delle opere, prestazioni e forniture necessarie per la realizzazione delle opere civili e degli impianti secondo le modalità specificate nelle pagine seguenti.

CAPO 1 Importo Contrattuale

Art. 1 IMPORTO DEL CONTRATTO

L'importo dei lavori è di € 48.685,05 (quarantantottomilaseicentottantacinque/05 Euro), di cui netti €. 47.954,77 (quarantasettemilanovecentocinquantaquattro/77 Euro) a base di gara, e €. 730,20 (settecentotrenta/20 Euro) - per oneri per la sicurezza, non soggetti a ribasso d'asta.

Per effetto del ribasso offerto in fase di gara l'importo contrattuale si riduce ad €_____diconsi (_____Euro)

CAPO 2 Dichiarazione impegnativa, funzioni e compiti del D.L. e dell'Appaltaore

Art. 2 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;
– Elenco prezzi;
– DUVRI;
– Programma integrato dei lavori(*Cronoprogramma*);
– 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 deilavori;

b) delle leggi, decreti, regolamenti e circolari emanati e vigenti nella Regione, Provincia e Comune in cui si eseguel'appalto;

c) delle norme tecniche e decreti diapplicazione;

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 del DM 37/08 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 (dm 37/08)medesima;

– pretendere il rispetto delle disposizioni di cui all'art. 6 (dm 37/08) 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 (dm37/08);

– pretendere la presentazione della dichiarazione DiCo e di collaudo degli impianti così come prescritto dagli art. 9 e 13 del decreto 37/08 (ex legge46/90).

Art. 3 FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DELL'AMMINISTRAZIONE

L'Amministrazione 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 .

All'Amministrazione compete, con le conseguenti responsabilità:

– provvedere a predisporre il progetto esecutivo delle opere date inappalto;

– 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 Responsabile dei Lavori (nel caso in cui intenda avvalersi di tale figura);

–chiedere all'Appaltatore di attestare l'iscrizione alla Camera di commercio, industria e artigianato ovvero di fornire il Documento Unico di Regolarità Contributiva DURC, corredato dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'INPS, all'INAIL e alle Casse edili, secondo la normativa di riferimento ossia l'articolo 2, commi 1, 1 bis e 2, del D.L. n. 210/2002, come convertito dalla L. n. 266/2002 e s.m.i.;

Art. 4 DIREZIONE DEI LAVORI

L'Amministrazione dichiara di aver istituito 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 e dagli assistenti con compiti di Direttore Operativo e di Ispettore di cantiere.

In particolare l'Amministrazione dichiara:

di aver affidato l'incarico della Direzione dei Lavori a_____;

L'Amministrazione dichiara inoltre di riconoscere l'operato del Direttore dei Lavori, quale Suo rappresentante, per tutto quanto attiene all'esecuzione dell'Appalto.

Art. 5 FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DEL DIRETTORE DEI LAVORI

Il Direttore dei Lavori è un ausiliario dell'Amministrazione 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.

Il Direttore dei Lavori ha la responsabilità del coordinamento e della supervisione di quanto svolto dall'ufficio della Direzione dei Lavori ed in particolare relativamente alle attività dei suoi assistenti con funzione di Direttore Operativo e di Ispettore di cantiere.

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 dell'Amministrazione, gli elementi grafici e descrittivi di progetto necessari per la regolare esecuzione delle opere in relazione al programma deilavori;

– 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 onegligenza;

– effettuare controlli, quando lo ritenga necessario, sulla quantità e qualità dei materiali impiegati ed approvvigionati, avendone la specifica responsabilità dell'accettazione deglistessi;

– 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;

– redigere il giornale dei lavori

– sollecitare l'accordo fra l'Amministrazione 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 deilavori;

– 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 delleopere;

– redigere in contraddittorio con l'Appaltatore, il verbale di ultimazione dei lavori ed il verbale di verifica provvisoria dei lavoriultimati;

– redigere la relazione finale sull'andamento dei lavori e sullo stato delle opere, comprendente il giudizio sulle riserve e la proposta diliquidazione;

– assistere ai collaudi;

– controllare e verificare con continuità la validità,ed in particolare altermine 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.

Il direttore collabora il r.u.p. nel verificare l'idoneità del Piano operativo di sicurezza anche in considerazione del DUVRI; al fine di assicurare le condizioni di sicurezza nel cantiere e eliminare rischi da interferenza;

Art. 6 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. 7 DIFESA AMBIENTALE

L'Appaltatore si impegna, nel corso dello svolgimento dei lavori, a salvaguardare l'integrità dell'ambiente, rispettando le norme attualmente vigenti in materia ed adottando tutte le precauzioni possibili per evitare danni di ogni genere.

In particolare, nell'esecuzione delle opere, deve provvedere a:

– evitare l'inquinamento delle falde e delle acquesuperficiali;

– effettuare lo scarico dei materiali solo nelle discariche autorizzate;

Art. 8 TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

Ai fini e per gli effetti della legge 675/96 e del decreto legislativo N. 196 del 2003 l'Amministrazione 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 agli artt. delle citate leggi.

L'Appaltatore potrà in ogni momento esercitare i diritti previsti dalla Legge; in particolare potrà chiedere la modifica e la cancellazione dei propri dati.

CAPO 3 Consegna - Tempi contrattuali - Programma per l'esecuzione dei lavori - Pagamenti

Art. 9 CONSEGNA

La consegna dei lavori all'Appaltatore verrà effettuata entro e non oltre 45 giorni dalla stipula del contratto. Il Direttore dei Lavori comunica all'Appaltatore il giorno ed il luogo in cui deve presentarsi per ricevere la consegna dei lavori, munito del personale idoneo nonché delle attrezzature e dei materiali necessari per eseguire, ove occorra, il tracciamento dei lavori secondo i piani, profili e disegni di progetto. Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri per le spese relative alla consegna, alla verifica ed al completamento del tracciamento.

Su indicazione del Direttore dei Lavori devono essere collocati a cura dell'Appaltatore, picchetti, capisaldi, sagome, termini, ovunque si riconoscano necessari.

Il Direttore dei Lavori procederà alla consegna dell'area, redigendo un verbale in contraddittorio con l'Appaltatore in duplice copia firmato dal Direttore dei Lavori e dall'Appaltatore. Dalla data del verbale di consegna decorre il termine utile per il compimento dei lavori.

Qualora l'Appaltatore non si presenti nel giorno stabilito, la D.L. fisserà una nuova data , trascorsa la quale inutilmente, l'Amministrazione avrà facoltà di rescindere il contratto.

Art. 10 TEMPI CONTRATTUALI

Il tempo utile per dare ultimati i lavori è stabilito in giorni 90 (novanta) naturali successivi e continui, decorrenti dalla data dell'ultimo verbale di consegna (in caso di consegna frazionata) In caso di ritardata ultimazione la penale rimane stabilita nella misura dell'1% dell'ammontare netto del contratto per ogni giorno di ritardo.Non saranno concesse proroghe al termine di ultimazione, salvo nei casi di effettiva forza maggiore, ivi compresi scioperi di carattere provinciale, regionale o nazionale. Si richiamano gli artt. 145 e 159 del regolamento.

Art. 11 IMPIANTO DEL CANTIERE E PROGRAMMA DEI LAVORI

L'Appaltatore dovrà provvedere, dalla data di consegna, alla realizzazione dell'impianto di cantiere, che dovrà essere allestito nei tempi previsti dal programma dei lavori redatto dall'Appaltante sulla base di quanto definito in sede di progettazione esecutiva dell'intervento ed allegato ai documenti progettuali consegnati.

Il programma dei lavori è un atto contrattuale che stabilisce la durata delle varie fasi della realizzazione di un'opera.

Il programma dei lavori si rende necessario anche per la definizione delle misure di

prevenzione degli infortuni che devono essere predisposte prima e durante lo svolgimento delle opere. In questo senso il programma dei lavori dovrà essere definito in maniera tale da eliminare i rischi da interferenza con l'attività didattica;

In mancanza di tale programma l'Appaltatore sarà tenuto ad eseguire le varie fasi di lavoro secondo l'ordine temporale stabilito dalla Direzione dei Lavori senza che ciò costituisca motivo per richiedere risarcimenti o indennizzi.

In presenza di particolari esigenze l'Amministrazione si riserva, comunque, la facoltà di apportare modifiche non sostanziali al programma predisposto.

Art. 12 PAGAMENTI

Il pagamento verrà effettuato in unica soluzione a fine lavori con la trattenuta dello 0, 5% per la garanzia di cui all'art. 4, comma 3 del Regolamento,
La rata di saldo sarà pagata non oltre novanta giorni dal collaudo dei lavori.

CAPO 4 Qualità dei materiali – Collaudi – Conduzione dei lavori

Art. 13 LIVELLO QUALITATIVO DEI MATERIALI FORNITI

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, ISO e UNI dove applicabili.

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

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

L'aggiudicatario è libero di offrire prodotti di marche da lui scelte con il vincolo delle caratteristiche tecniche descritte nelle presenti prescrizioni: si fa presente, che i prodotti offerti saranno comunque soggetti a valutazione in sede di offerta da parte della Commissione tecnica, che potrà accettarle o rifiutarle qualora non le ritenga qualitativamente conformi alle richieste, ad eccezione di moduli fotovoltaici, inverters e strutture disostegno.

Art. 14 COLLAUDI D'IMPIANTO

Prima dell'emissione del certificato di regolare esecuzione dell'impianto e, comunque, prima del ripiegamento del cantiere, sarà eseguito a cura e spese dell'Aggiudicatario alla presenza della DL o di tecnico abilitato incaricato dalla Committenza, il controllo sulle opere eseguite che riguarderà la realizzazione dell'impianto a "perfetta regola d'arte" e secondo il

progetto presentato.

In particolare le verifiche riguarderanno:

- verifica della continuità elettrica e delle connessioni tra i moduli fotovoltaici;
- prove funzionali sul sistema di conversione statica con riferimento al manuale di uso e manutenzione;
- misure di resistenza di isolamento di tutti icircuiti;
- verifica di selettività di intervento delle protezioni elettriche predisposte;
- verifiche interblocchi elettrici e meccanici (sepresenti);
- verifica della corretta marcatura delle morsettiere, cassette, terminali dei cavi, ecc.;
- verifica della corretta targhettatura delle apparecchiature interne ed esterne ai quadri elettrici, ecc.;
- messa a terra di masse e scaricatori;
- verifica tecnico-funzionale dell'impianto, mediante la seguente procedura:

  - verifica della condizione: **Pcc > 0,85 Pnom * I / ISTC** ,ove:

Pcc è la potenza (in kW) misurata all'uscita del generatore fotovoltaico, con precisione migliore del 3%, Pnom è la potenza nominale (in kW) del generatore fotovoltaico; I è l'irraggiamento (in W/m²) misurato sul piano dei moduli, con precisione migliore del 3%; ISTC pari a 1000 W/m², è l'irraggiamento in condizioni standard;

  - verifica della condizione: **Pca > 0,9 Pcc** ,ove:

Pca è la potenza attiva (in kW) misurata all'uscita del gruppo di conversione, con precisione migliore del 2%;

  - verifica della condizione: **Pca > 0,75 Pnom * I / ISTC**.

Tutta la strumentazione richiesta per le prove descritte deve essere fornita e certificata a cura e a spese dell'Aggiudicatario. I risultati ottenuti dai collaudi saranno riportati sui relativi Verbali di collaudo.

La DL, 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 7 giorni, per ottemperare alle prescrizioni di rito.

Art.15 NORME DI SICUREZZA

I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto delle vigenti normative in materia di prevenzione infortuni ed igiene del lavoro.

Nell'accettare i lavori oggetto del contratto, in fase di assegnazione dei lavori, l'Appaltatore dichiarerà:

– di aver preso conoscenza di quanto contenuto nel DUVRI, e di averne tenuto conto nella predisposizione del POS, in particolare relativamente agli apprestamenti ed alle attrezzature atti a garantire il rispetto delle norme in materia di igiene e sicurezza sul lavoro da predisporre, di aver visitato la località interessata dai lavori e di averne accertato le condizioni di viabilità e di

accesso, nonché gli impianti che la riguardano;

– di aver valutato tutte le circostanze ed elementi che influiscono sul costo della manodopera, dei noli e dei trasporti relativamente agli apprestamenti ed alle attrezzature atti a garantire il rispetto delle norme in materia di igiene e sicurezza sul lavoro e condiviso la valutazione di detti oneri.

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

Con l'accettazione dei lavori l'Appaltatore dichiara di avere la possibilità ed i mezzi necessari per procedere all'esecuzione degli stessi secondo le migliori norme di sicurezza e conduzione dei lavori.

L'Appaltatore non potrà subappaltare a terzi le attrezzature, gli apprestamenti e le procedure esecutive o parte di esse senza la necessaria autorizzazione del Committente o del Responsabile dei Lavori ovvero del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

Qualora, durante l'esecuzione dei lavori, l'Appaltatore ritenesse opportuno, nell'interesse stesso dello sviluppo dei lavori,affidare il subappalto a Ditte specializzate,esso dovrà ottenere preventiva esplicita autorizzazione scritta dal Committente.

Inoltre l'Appaltatore rimane, di fronte al Committente, unico responsabile delle attrezzature, degli apprestamenti e delle procedure esecutive subappaltate per quanto riguarda la loro conformità alle norme di legge ed a quanto contenuto e prescritto nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

L'Amministrazione potrà far annullare il subappalto per incompetenza od indesiderabilità del subappaltatore, senza essere in questo tenuto ad indennizzi o risarcimenti di sorta.

È fatto obbligo all'Appaltatore di provvedere ai materiali, ai mezzi d'opera e ai trasporti necessari alla predisposizione di opere provvisionali, che per cause non previste e prevedibili, il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori o il responsabile dei lavori ovvero l'Amministrazione, ritengono necessarie per assicurare un livello di sicurezza adeguato alle lavorazioni.

Art. 16 SMALTIMENTO MATERIALE DI CANTIERE

La gestione dei lavori in sito, 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.

Capo 5 Eccezioni dell’appaltatore - Danni - Controversie

Art. 17 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. 18 DANNI ALLE OPERE

In caso di danni alle opere eseguite, dovuti a qualsiasi motivo, con la sola esclusione delle cause di forza maggiore, l’Appaltatore deve provvedere, a propria cura e spese, senza sospendere o rallentare l’esecuzione dei lavori, al ripristino di tutto quanto danneggiato.

Quando invece i danni dipendono da cause di forza maggiore, l’Appaltatore è tenuto a farne denuncia al Direttore dei Lavori entro 3 (tre) giorni dal verificarsi dell’evento, pena la decadenza del diritto al risarcimento. Ricevuta la denuncia il Direttore dei Lavori procede alla redazione di un processo verbale di accertamento, indicando eventuali prescrizioni ed osservazioni.

Il compenso che l’Amministrazione riconosce all’Appaltatore è limitato esclusivamente all’importo dei lavori necessari per la riparazione o il ripristino del danno.

Art. 19 CONTROVERSIE E RISERVE

Qualora insorgano controversie l'appaltatore non deve mai, per nessun motivo, rallentare o sospendere ilavori.

Tutte le riserve che l'appaltatore intende formulare a qualsiasi titolo devono essere avanzate mediante comunicazione scritta alla Direzione Lavori e documentate con l'analisi dettagliata delle somme alle quali ritiene di avere diritto.

Detta documentazione dovrà essere prodotta entro il termine di 15 giorni dalla firma del documento contabile relativo al lavoro al quale si riferisce la riserva. Il diritto dell'appaltatore di far valere le riserve decade se queste non sono state presentate nei modi e nei termini sopraindicati.

Le riserve che siano state presentate nei modi e nei termini sopra indicati, saranno prese in esame dalla stazione appaltante solo in sede di liquidazione finale a saldo. È tuttavia in facoltà della stessa anticipare in taluni casi l'esame delle riserve o di una parte diesse.

L'avvenuta risoluzione delle riserve sarà verbalizzata in un apposito atto sottoscritto dalla stazione appaltante edall'appaltatore.

CAPO 6 Manutenzione fino al collaudo - documenti finali da fornire

Art. 20 MANUTENZIONE DELLE OPERE FINO AL COLLAUDO

Sino a che non sia intervenuto, con esito favorevole, il collaudo definitivo delle opere, la manutenzione delle stesse, ordinaria e straordinaria, dovrà essere fatta a cura e spese dell'Appaltatore.

Per tutto il periodo intercorrente fra l'esecuzione ed il collaudo e salve le maggiori responsabilità sancite dall'art. 1669 del C.C., l'Appaltatore è quindi garante delle opere e delle forniture eseguite obbligandosi a sostituire i materiali che si mostrassero non rispondenti alle prescrizioni contrattuali ed a riparare tutti i guasti e le degradazioni che dovessero verificarsi anche in conseguenza dell'uso, purché corretto delle opere. In tale periodo la manutenzione dovrà essere eseguita nel modo più tempestivo ed in ogni caso, sotto pena d'intervento d'ufficio, nei termini prescritti dalla Direzione lavori.

La percentuale per la sicurezza suddetta è comprensiva di tutti gli oneri e costi per la sicurezza. La misura percentuale stessa viene applicata su tutte le singole voci dell'elenco prezzi posto a base d'appalto, e liquidata all'impresa appaltatrice per stati di avanzamento lavori.

Gli oneri e i costi della sicurezza sono incidenti in misura diversa per le singole voci in relazione al tipo specifico di lavorazione

Dette quantità presunte potranno variare in più o in meno tanto in via assoluta quanto nelle reciproche proporzioni, senza che l'appaltatore possa trarre motivo per chiedere compensi non considerati nel presente capitolato o prezzi diversi da quelli offerti.

I lavori sono appaltati "a misura", per le singole voci, in base alle norme del presente Capitolato, ai prezzi unitari di cui all'elenco prezzi ed agli altri elaborati facenti parte del progetto, nonché del contratto d'appalto, fermo restando che l'Appaltatore garantisce il risultato complessivo del processo del contratto.

Il contratto sarà del tipo "chiavi in mano" cioè l'aggiudicatario, nel prezzo proposto, dovrà comprendervi tutti gli oneri per avere una realizzazione funzionante a perfetta regola d'arte cioè l'Appaltatore garantirà la completezza della realizzazione e la perfetta funzionalità del risultato complessivo dell'opera, tenuto conto di tutto quanto, anche non espresso in modo esplicito, risulti evidente e necessario per dare lavori, forniture e prestazioni perfettamente compiuti.

L'Amministrazione può richiedere all'appaltatore anche prestazioni a consuntivo.

Art. 21 DOCUMENTI DA FORNIRE

A fine lavori l'appaltatore dovrà fornire i seguenti elaborati;

– Piante con la disposizione delle apparecchiature relative al vari impianti (scala 1:200 o

1:100);

– Planimetria in scala 1:100 con percorsocavi;

– Particolari tipo dell'esecuzione degli impianti (scala1:20);

– Schema a blocchi generale;

– Schemi delle apparecchiature assiemate di protezione e di misura (quadri elettrici di parallelo, interfaccia) contenenti le indicazioni relative a:

- tensione nominale d'isolamento e di utilizzazione;
- frequenza nominale;
- livello di tenuta al cortocircuito;
- tipi di interruttori e/ofusibili,
- corrente nominale degli interruttori e/ofusibili;
- potere di interruzione degli interruttori,
- sigla dei componenti;
- disposizione apparecchiature;
- sigla dei cavi;
- specifiche di cablaggio (vedi norma CEI3-33);
- dimensione dei quadri elettrici finiti.

– 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.

– Tabelle di confronto da cui si evince la protezione delle condutture contro i cortocircuiti e i sovraccarichi;

- **DOCUMENTAZIONE DI ACCOMPAGNAMENTO ALLA REALIZZAZIONEDELL'IMPIANTO**

Come previsto dalla Guida CEI 0-2, art. 1.3.4 e dalla prescrizione ENEL DK 5940 Ed.2, l'Aggiudicatario dovrà fornire alla D.L. tempestivamente e comunque prima dell'inizio lavori la seguente documentazione:

1. Schemi elettrici e modulistica tecnica;
2. L'Aggiudicatario dovrà inoltre fornire alla DL ad ultimazione lavori:

a) originale su supporto magnetico, realizzato con programma "AUTOCAD " e tre serie di copie complete degli AS BUILT e aggiornati dell'impianto così come è stato realmente eseguito in opera, complete di piante e sezioni quotate, schemi, particolari dei materiali montati,ecc.;

b) dichiarazione DiCo redatta secondo il DM 37/08 e Guida CEI0-3;

3. Elenco dei materiali utilizzati, relative schede tecniche e certificazioni;
4. Fatture e documenti di trasporto dei materiali utilizzati;
5. Dichiarazione dell'installatore sulla conformità dei materiali utlizzati.

CAPITOLATO TECNICO

Descrizione impianto Fotovoltaico

Art. 1 DATI GENERALI DELL'IMPIANTO

Il progetto riguarda la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica tramite conversione fotovoltaica dell'energia solare, avente una potenza di picco pari a 27 kWp.

L'impianto sarà a servizio dei consumi dell'edificio scolastico Sacro Cuore, di proprietà del Comune di Rosolini, sito in Via Alighieri, nel Comune di Rosolini.

L'impianto sarà connesso alla rete elettrica in BT di Enel Distribuzione in ottemperanza a quanto prescritto dalla Deliberazione ARG/elt 99/08 "*Testo Integrato delle Condizioni Tecniche ed Economiche per le Connessioni alle Reti con Obbligo di Connessioni di Terzi degli Impianti di Produzione (T.I.C.A.)*", così come integrata e modificata dalle Deliberazioni ARG/elt 179/08, 205/08, 130/09, 125/10 e ss.mm.ii..

L'impianto sarà realizzato in conformità alla vigente normativa CEI, con particolare riferimento alle norme CEI 11-20 ""*Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati alle reti di I e II categoria",* ed CEI 82-25 *"Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di media e bassa tensione".*

La quantità di energia elettrica producibile sarà calcolata sulla base dei dati radiometrici forniti dal database PVGIS.

COMMITTENTE	
Committente:	Comune di Rosolini
Indirizzo:	Via Roma 2, 96019, Rosolini (SR)
Codice fiscale/Partita IVA:	
Telefono:	
E-mail:	

L'impianto fotovoltaico sarà installato presso l'edificio scolastico Sacro Cuore. L'indirizzo e le coordinate geografiche del sito sono riassunte nella tabella seguente.

DATI RELATIVI ALLA LOCALITÀ DI INSTALLAZIONE	
Località:	via Dante Alighieri, 96019, Rosolini (SR)
Latitudine:	36°49'28.22'' N
Longitudine:	14°57'19.78'' E
Fonte dati climatici:	PV GIS
Albedo:	20 %

ART. 2 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

L'impianto fotovoltaico è costituito da n° 3 sottocampi ciascuno composto da n° 30 moduli fotovoltaici suddivisi in 2 stringhe da 15 moduli in parallelo. Le stringhe sono afferenti ad un invrter di stringa di potenza nominale pari a 8,5 kW.

Il campo fotovoltaico sarà posizionato sulla copertura piana di un edificio scolastico esistente di superficie pari a circa 830 mq.

I moduli avranno tutti la medesima esposizione, con tilt di 30° ed azimuth di 0° e saranno fissati al tetto mediante strutture di supporto metalliche.

La modalità di connessione alla rete sarà trifase in bassa tensione con tensione di fornitura 400 V.

Il generatore fotovoltaico è posto sulla copertura dell'istituto comprensivo Sacro Cuore ed è composto complessivamente da 84 moduli in silicio policristallino da 60 celle, di dimensioni pari a 1679 x 994 x 42 e dotati di cornice in alluminio anodizzato.

I moduli sono collegati in serie tra loro così da formare dei gruppi chiamati stringhe, tramite connettori ad innesto rapido tipo Multi-Contact.

L'impianto fotovoltaico sarà costituito da 84 moduli suddivisi in 12 stringhe, per una superficie totale netta dell'impianto di 140,25 m² .

ART. 3 PRODUCIBILITA' IMPIANTO FOTOVOLTAICO

La valutazione della risorsa solare disponibile è stata effettuata in base al database PVGIS, prendendo come riferimento la località dell'impianto. L'irraggiamento sul piano dei moduli risulta uguale a 2.160,3 kWh/m^2 anno. Per la valutazione della producibilità, è stato utilizzato il software PV SYST. Il risultato del calcolo è riportato nella scheda seguente.

L'impianto, di potenza nominale complessiva è di 27 kWpprodurrà circa 45.680 kWh/anno.

Sulla base dei dati di consumo dell'utenza relativi all'anno 2018, si evince che il plesso scolastico consuma circa 38.697 kWh, pertanto l'impianto riuscirà a far fronte al 100% dei fabbisogni di energia elettrica dell'utenza. Si è ritenuto di sovradimensionare l'impianto per prevedere la possibilità di alimentare con la stessa fornitura, anche il vicino asilo nido, sempre di proprietà del comune.

ART. 4 GRUPPO DI CONVERSIONE

Il gruppo di conversione è composto dai convertitori statici (Inverter).

Il convertitore c.c./c.a. utilizzato è idoneo al trasferimento della potenza dal campo fotovoltaico

alla rete del distributore, in conformità ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza applicabili. I valori della tensione e della corrente di ingresso di questa apparecchiatura sono compatibili con quelli del rispettivo campo fotovoltaico, mentre i valori della tensione e della frequenza in uscita sono compatibili con quelli della rete alla quale viene connesso l'impianto

Le caratteristiche principali del gruppo di conversione sono:

- Inverter a commutazione forzata con tecnica PWM (pulse-width modulation), senza clock e/o riferimenti interni di tensione o di corrente, assimilabile a "sistema non idoneo a sostenere la tensione e frequenza nel campo normale", in conformità a quanto prescritto per i sistemi di produzione dalla norma CEI 11-20 e dotato di funzione MPPT (inseguimento della massima potenza)
- Ingresso lato cc da generatore fotovoltaico gestibile con poli non connessi a terra, ovvero con sistema IT.
- Rispondenza alle norme generali su EMC e limitazione delle emissioni RF: conformità norme CEI 110-1, CEI 110-6, CEI 110-8.
- Protezioni per la sconnessione dalla rete per valori fuori soglia di tensione e frequenza della rete e per sovracorrente di guasto in conformità alle prescrizioni delle norme CEI 11-20 ed a quelle specificate dal distributore elettrico locale. Reset automatico delle protezioni per predisposizione ad avviamento automatico.
- Conformità marchio CE.
- Grado di protezione adeguato all'ubicazione in prossimità del campo fotovoltaico (IP65).
- Dichiarazione di conformità del prodotto alle normative tecniche applicabili, rilasciato dal costruttore, con riferimento a prove di tipo effettuate sul componente presso un organismo di certificazione abilitato e riconosciuto.
- Campo di tensione di ingresso adeguato alla tensione di uscita del generatore FV.
- Efficienza massima ≥ 90 % al 70% della potenza nominale.

Il gruppo di conversione è composto da 1 inverter.

Dati costruttivi degli inverter	
Costruttore	ABB
Sigla	PVI-8.5-OUTD-IT
Inseguitori	2
Ingressi per inseguitore	2
Caratteristiche elettriche	
Potenza nominale	8,5 kW
Potenza massima	8,5 kW
Potenza massima per inseguitore	4,8 kW
Tensione nominale	620 V
Tensione massima	1.000 V
Tensione minima per inseguitore	1.000 V
Tensione nominale di uscita	400 V
Corrente nominale	30 A
Corrente massima	30 A
Corrente massima per	15 A

inseguitore	
Rendimento	0,97
Inseguitori	
Moduli in serie	15 | 15| 15
Stringhe in parallelo	2 | 2 | 2
Numero di moduli	30 | 30
Superficie complessiva dei moduli	149,54 m²

Art. 5 STRUTTURE DI SOSTEGNO

I moduli verranno montati su strutture di supporto metalliche costituite da

- triangolo in alluminio EN – AW 6063 con trattamento termico T6 premontato e regolabile con inclinazione di 30°;
- profilo di base dotato di guide laterali zigrinate esternamente per il fissaggio con viti testa a martello;
- profilo inclinato di lunghezza 1300mm, dotato di guida superiore per il fissaggio con graffe con sistema a scatto o con viti testa a martello;
- profilo con sistema a baionetta preforato per la regolazione dell'inclinazione.

Tutta la minuteria sarà in acciaio inox A2.

Gli ancoraggi della struttura saranno realizzati mediante apposite zavorre in c.a., poggiate alla superficie di copertura. La struttura di supporto sarà dimensionata per resistere a raffiche di vento fino alla velocità di 120 km/h.

ART. 6 CAVI ELETTRICI E CABLAGGI

Il cablaggio elettrico avverrà per mezzo di cavi con conduttori isolati in rame con le seguenti prescrizioni:

- Sezione delle anime in rame calcolate secondo norme CEI-UNEL/IEC
- Tipo N1VV-K se in esterno o FG7 se in cavidotti su percorsi interrati
- Tipo N07V-K se all'interno di cavidotti di edifici

Inoltre i cavi saranno a norma CEI 20-13, CEI20-22II e CEI 20-37 I, marchiatura I.M.Q., colorazione delle anime secondo norme UNEL.

Per non compromettere la sicurezza di chi opera sull'impianto durante la verifica o l'adeguamento o la manutenzione, i conduttori avranno la seguente colorazione:

- Conduttori di protezione: giallo-verde (obbligatorio)
- Conduttore di neutro: blu chiaro (obbligatorio)
- Conduttore di fase: grigio / marrone
- Conduttore per circuiti in C.C.: chiaramente siglato con indicazione del positivo con "+" e del negativo con "–"

Come è possibile notare dalle prescrizioni sopra esposte, le sezioni dei conduttori degli impianti fotovoltaici sono sicuramente sovradimensionate per le correnti e le limitate distanze in gioco.
Con tali sezioni la caduta di potenziale viene contenuta entro il 2% del valore misurato da qualsiasi modulo posato al gruppo di conversione.

ART. 7 QUADRI ELETTRICI

- **Quadro di campo lato corrente continua**

  Si prevede di installare tre quadri di campo in CC a monte di ciascun inverter per il collegamento ed il sezionamentodelle stringhe.

- **Quadro di parallelo lato corrente alternata**

  Si prevede di installare un quadro di parallelo in alternata all'interno di in una cassetta posta a valle dell'inverter contenente il dispositivo di generatore e il dispositivo di interfaccia con la rete. All'interno di tale quadro, sarà inserito anche il sistema di protezione di interfaccia alla rete.

Art. 8 IMPIANTO DI MESSA A TERRA

Il campo fotovoltaico sarà gestito come sistema IT, ovvero con nessun polo connesso a terra. Le stringhe saranno, costituite dalla serie di singoli moduli fotovoltaici e singolarmente sezionabili, provviste di diodo di blocco e di protezioni contro le sovratensioni.
Ai fini della sicurezza, se la rete di utente o parte di essa è ritenuta non idonea a sopportare la maggiore intensità di corrente disponibile (dovuta al contributo dell'impianto fotovoltaico), la rete stessa o la parte interessata dovrà essere opportunamente protetta.
La struttura di sostegno verrà regolarmente collegata all'impianto di terra esistente.

Art. 9 VERIFICHE

Al termine dei lavori l'installatore dell'impianto effettuerà, per ciascun generatore, le seguenti verifiche tecnico-funzionali:

- 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 connessioni tra moduli;
- messa a terra di masse e scaricatori;
- isolamento dei circuiti elettrici dalle masse;

L'impianto deve essere realizzato con componenti che assicurino l'osservanza delle due seguenti condizioni:

a) **P_{cc}> 0,85*P_{nom} *I / I_{STC};**

in cui:

- P_{cc} è la potenza in corrente continua misurata all'uscita del generatore fotovoltaico, con precisione migliore del ± 2%;
- P_{nom} è la potenza nominale del generatore fotovoltaico;
- I è l'irraggiamento [W/m²] misurato sul piano dei moduli, con precisione migliore del ± 3%;
- I_{STC}, pari a 1000 W/m², è l'irraggiamento in condizioni di prova standard;

Tale condizione deve essere verificata per I > 600 W/m².

b) **P_{ca}> 0,9*P_{cc}.**

in cui:

- P_{ca} è la potenza attiva in corrente alternata misurata all'uscita del gruppo di conversione della corrente generata dai moduli fotovoltaici continua in corrente alternata, con precisione migliore del 2%.

La misura della potenza P_{cc} e della potenza P_{ca} deve essere effettuata in condizioni di irraggiamento (I) sul piano dei moduli superiore a 600 W/m².

Qualora nel corso di detta misura venga rilevata una temperatura di lavoro dei moduli, misurata sulla faccia posteriore dei medesimi, superiore a 40 ℃, è ammessa la correzione in temperatura della potenza stessa. In questo caso la condizione a) precedente diventa:

a') $P_{cc} > (1 - P_{tpv} - 0{,}08) * P_{nom} * I / I_{STC}$

Ove P_{tpv} indica le perdite termiche del generatore fotovoltaico (desunte dai fogli di dati dei moduli), mentre tutte le altre perdite del generatore stesso (ottiche, resistive, caduta sui diodi, difetti di accoppiamento) sono tipicamente assunte pari all'8%.

Nota:

Le perdite termiche del generatore fotovoltaico P_{tpv}, nota la temperatura delle celle fotovoltaiche T_{cel}, possono essere determinate da:

- $P_{tpv} = (T_{ce}l - 25) * \gamma / 100$

oppure, nota la temperatura ambiente T_{amb} da:

- $P_{tpv} = [T_{amb} - 25 + (NOCT - 20) * I / 800] * \gamma / 100$

in cui:

- γ: Coefficiente di temperatura di potenza (parametro, fornito dal costruttore, per moduli in silicio cristallino è tipicamente pari a 0,4÷0,5 %/℃).

- NOCT: Temperatura nominale di lavoro della cella (parametro, fornito dal costruttore, è tipicamente pari a 40÷50℃, ma può arrivare a 60 ℃ per moduli in vetrocamera).
- T_{amb}: Temperatura ambiente; nel caso di impianti in cui una faccia del modulo sia esposta all'esterno e l'altra faccia sia esposta all'interno di un edificio (come accade nei lucernai a tetto), la temperatura da considerare sarà la media tra le due temperature.
- T_{cel}:è la temperatura delle celle di un modulo fotovoltaico; può essere misurata mediante un sensore termoresistivo (PT100) attaccato sul retro del modulo.

Art. 10 NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO

La normativa e le leggi di riferimento da rispettare per la progettazione e realizzazione degli impianti fotovoltaici sono:

- 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 di continuità collegati a reti di I e II categoria;
- CEI 0-21; regola tecnica di riferimento per la connessione degli utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica;
- CEI EN 60904-1(CEI 82-1): Dispositivi fotovoltaici Parte 1: Misura delle caratteristiche fotovoltaiche tensione-corrente;
- CEI EN 60904-2 (CEI 82-2): Dispositivi fotovoltaici - Parte 2: Prescrizione per le celle fotovoltaiche di riferimento;
- CEI EN 60904-3 (CEI 82-3): Dispositivi fotovoltaici - Parte 3: Principi di misura per sistemi solari fotovoltaici per uso terrestre e irraggiamento spettrale di riferimento;
- CEI EN 61727 (CEI 82-9): Sistemi fotovoltaici (FV) - Caratteristiche dell'interfaccia di raccordo con la rete;
- CEI EN 61215 (CEI 82-8): Moduli fotovoltaici in silicio cristallino per applicazioni terrestri. Qualifica del progetto e omologazione del tipo;
- CEI EN 61646 (82-12): Moduli fotovoltaici (FV) a film sottile per usi terrestri - Qualifica del progetto e approvazione di tipo;
- CEI EN 50380 (CEI 82-22): Fogli informativi e dati di targa per moduli fotovoltaici;
- CEI 82-25: Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa tensione;
- CEI EN 62093 (CEI 82-24): Componenti di sistemi fotovoltaici - moduli esclusi (BOS) - Qualifica di progetto in condizioni ambientali naturali;
- CEI EN 61000-3-2 (CEI 110-31): 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 (CEI 77-2): Disturbi nelle reti di alimentazione prodotti da apparecchi

elettrodomestici e da equipaggiamenti elettrici simili - Parte 1: Definizioni;

- CEI EN 60439 (CEI 17-13): Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) serie composta da:
    - CEI EN 60439-1 (CEI 17-13/1): Apparecchiature soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature parzialmente soggette a prove di tipo (ANS);
    - CEI EN 60439-2 (CEI 17-13/2): Prescrizioni particolari per i condotti sbarre;
    - CEI EN 60439-3 (CEI 17-13/3): Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso al loro uso - Quadri di distribuzione (ASD);
- CEI EN 60445 (CEI 16-2): Principi base e di sicurezza per l'interfaccia uomo-macchina, marcatura e identificazione - Individuazione dei morsetti e degli apparecchi e delle estremità dei conduttori designati e regole generali per un sistema alfanumerico;
- CEI EN 60529 (CEI 70-1): Gradi di protezione degli involucri (codice IP);
- CEI EN 60099-1 (CEI 37-1): Scaricatori - Parte 1: Scaricatori a resistori non lineari con spinterometri per sistemi a corrente alternata
- 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 EN 62305 (CEI 81-10): Protezione contro i fulmini serie composta da:
    - CEI EN 62305-1 (CEI 81-10/1): Principi generali;
    - CEI EN 62305-2 (CEI 81-10/2): Valutazione del rischio;
    - CEI EN 62305-3 (CEI 81-10/3): Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone;
    - CEI EN 62305-4 (CEI 81-10/4): Impianti elettrici ed elettronici interni alle strutture;
- CEI 81-3: Valori medi del numero di fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato;
- CEI 0-2: Guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici;
- CEI 0-3: Guida per la compilazione della dichiarazione di conformità e relativi allegati per la legge n. 46/1990;
- UNI 10349: Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici;
- CEI EN 61724 (CEI 82-15): Rilievo delle prestazioni dei sistemi fotovoltaici - Linee guida per la misura, lo scambio e l'analisi dei dati;
- CEI 13-4: Sistemi di misura dell'energia elettrica - Composizione, precisione e verifica
- CEI EN 62053-21 (CEI 13-43): Apparati per la misura dell'energia elettrica (c.a.) – Prescrizioni particolari - Parte 21: Contatori statici di energia attiva (classe 1 e 2);
- EN 50470-1 ed EN 50470-3 in corso di recepimento nazionale presso CEI;
- CEI EN 62053-23 (CEI 13-45): Apparati per la misura dell'energia elettrica (c.a.) – Prescrizioni particolari - Parte 23: Contatori statici di energia reattiva (classe 2 e 3);
    - CEI 64-8, parte 7, sezione 712: Sistemi fotovoltaici solari (PV) di alimentazione

INDICE

	Pag.
CAPO 1 Importo Contrattuale	3
Art. 1 IMPORTO DEL CONTRATTO	3
CAPO 2 Dichiarazione impegnativa, funzioni e compiti del D.L. e dell'Appaltaore	3
Art. 2 DICHIARAZIONE IMPEGNATIVA DELL'APPALTATORE	3
Art. 3 FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DELL'AMMINISTRAZIONE	5
Art. 4 DIREZIONE DEI LAVORI	5
Art. 5 FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DEL DIRETTORE DEI LAVORI	6
Art. 6 RISERVATEZZA DEL CONTRATTO	7
Art. 7 DIFESA AMBIENTALE	7
Art. 8 TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI	7
CAPO 3 Consegna - Tempi contrattuali - Programma per l'esecuzione dei lavori – Pagamenti	8
Art. 9 CONSEGNA	9
Art. 10 TEMPI CONTRATTUALI	9
Art. 11 IMPIANTO DEL CANTIERE E PROGRAMMA DEI LAVORI	9
Art. 12 PAGAMENTI	9
CAPO 4 Qualità dei materiali – Collaudi – Conduzione dei lavori	9
Art. 13 LIVELLO QUALITATIVO DEI MATERIALI FORNITI	9
Art. 14 COLLAUDI D'IMPIANTO	9
Art.15 NORME DI SICUREZZA	10
Art. 16 SMALTIMENTO MATERIALE DI CANTIERE	11
CAPO 5 Eccezioni dell'appaltatore - Danni - Controversie	12
Art. 17 ECCEZIONI DELL'APPALTATORE	12
Art. 18 DANNI ALLE OPERE	12
Art. 19 CONTROVERSIE E RISERVE	12
CAPO 6 Manutenzione fino al collaudo - documenti finali da fornire	13
Art. 20 MANUTENZIONE DELLE OPERE FINO AL COLLAUDO	13
Art. 21 DOCUMENTI DA FORNIRE	13
CAPITOLATO TECNICO - Descrizione impianto Fotovoltaico	15
Art. 1 DATI GENERALI DELL'IMPIANTO	15
Art. 2 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO	16
Art. 3 PRODUCIBILITA' IMPIANTO FOTOVOLTAICO	16
Art. 4 GRUPPO DI CONVERSIONE	16
Art. 5 STRUTTURE DI SOSTEGNO	18
Art. 6 CAVI ELETTRICI E	18
Art. 7 QUADRI ELETTRICI	19
Art. 8 IMPIANTO DI MESSA A TERRA	19
Art. 9 VERIFICHE	19
Art. 10 NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO	21