

STUDIO TECNICO D'INGEGNERIA ING. GIOVANNI MUSIO

Via S. Vitalia N°112 Serrenti - CA - Tel/Fax 070/9159108

Partita I.V.A. 01077780920 - C.F.MSUGNN54P261667S



COMUNE di **SERRENTI**

(Provincia del Medio Campidano)

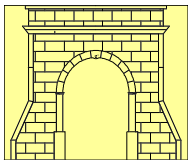
Via Nazionale N°280 tel. 0709159191 fax 070-9159037 e-mail comune.serrenti@tiscali.it www.comune.serrenti.ca.it

**LAVORI DI REALIZZAZIONE
DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI 20 kWp
DELLA SCUOLA MEDIA-TEATRO
NEL COMUNE DI SERRENTI**

Programma R.A.S. per "Interventi per l'utilizzo delle energie rinnovabili e il risparmio ed efficienza energetica sugli edifici pubblici (art.15 comma 7 Legge Finanziaria 2007)"

**CAPITOLATO SPECIALE
D'APPALTO**

Il Progettista: Ing. Giovanni Musio



CAPITOLO 1

OGGETTO E MODALITA' DELL'APPALTO

Art 1.1

OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto la realizzazione di un impianto fotovoltaico collegato alla rete elettrica di distribuzione in bassa tensione (400 V) della potenza di 20kWp presso scuola media-teatro sito nel comune di SERRENTI in Via Gramsci.

Formano oggetto del presente appalto l'esecuzione di tutte le opere, la somministrazione di tutte le provviste e mezzi d'opera occorrenti, la fornitura e l'installazione di tutti gli impianti con la relativa assistenza e tutto quanto altro occorra per la realizzazione di quanto indicato nel presente capitolato e negli elaborati di progetto che ne fanno parte integrante.

L'assunzione dell'Appalto, di cui al presente Capitolato, implica da parte dell'Appaltatore la conoscenza perfetta non solo di tutte le norme generali e particolari che lo regolano, ma altresì di tutte le condizioni locali e caratteristiche tecniche che si riferiscono all'opera e al sito di installazione, la natura e le condizioni degli accessi ed in generale tutte le circostanze generali e speciali, il tutto come più ampiamente richiamato nel Capitolato, che possano avere influito sul giudizio dell'appaltatore circa la convenienza di assumere l'opera, anche in relazione alla variazione da lui offerta sul prezzo posto a base di gara.

Per il fatto stesso di presentare l'offerta, l'Appaltatore dichiara di avere preso conoscenza del luogo dove saranno svolti i lavori dei progetti delle opere strutturali e meccaniche, impiantistiche e delle opere architettoniche, di averli controllati, di concordare con i risultati e di impegnarsi, in caso di assegnazione dell'appalto, a sviluppare in coerenza il corrispondente progetto costruttivo.

Dichiara in particolare di riconoscere il progetto stesso corretto e perfettamente eseguibile, completo in tutte le sue parti e di assumere, in caso di assegnazione, piena e totale responsabilità sia del progetto delle strutture, degli impianti e delle opere architettoniche che dell'esecuzione dell'intera opera in tutte le sue parti e componenti. Il tutto nelle forme, entità e dimensioni previste nel progetto e descritto dettagliatamente nel presente Capitolato e negli altri allegati nonché sulla base di tutti gli ordini, ulteriori precisazioni ed indicazioni, che la Direzione Lavori riterrà di avanzare in corso d'opera.

Art 1.2

DEFINIZIONI

La Direzione dei Lavori, designata dall'Ente Committente, è l'organo attraverso il quale si svolgono i rapporti fra Appaltatore ed Ente Appaltante: ad essa competono le disposizioni per lo svolgimento dei lavori, per l'interpretazione e l'integrazione, in fase esecutiva, degli elaborati progettuali e per l'applicazione delle norme contrattuali.

Il Direttore Tecnico del Cantiere è designato dall'Appaltatore e ne è il rappresentante responsabile, sia civilmente che penalmente, della direzione delle opere e delle modalità esecutive delle stesse, della organizzazione del cantiere e delle maestranze, nonché dell'applicazione delle norme antinfortunistiche, anche in attuazione dell'art. 2087 del Codice Civile, se a ciò delegato dall'Appaltatore. Il nominativo del Direttore Tecnico di Cantiere deve essere dichiarato all'inizio dei lavori e riportato nell'apposito cartello da esporsi all'ingresso del cantiere. Egli è in particolare responsabile dell'osservanza, con riferimento alle lavorazioni oggetto del presente Capitolato, delle norme antinfortunistiche vigenti ed in particolare del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

L'Appaltatore dovrà indicare, prima della consegna dei lavori, il nominativo di un vice Direttore Tecnico del cantiere che possa sostituire il Direttore in caso di necessità.

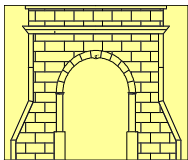
Art 1.3

AMMONTARE DELL'APPALTO

L'importo complessivo dei lavori compresi gli oneri per la sicurezza ammonta a € 150.049,04 Iva esclusa per opere da liquidarsi a corpo.

Tale importo complessivo risulta dal seguente prospetto delle lavorazioni:

N.	Corpi d'opera
1	Fornitura e posa in opera di quadro elettrico di stringa lato C.C. e di parallelo lato C.A.
2	Intervento sul quadro elettrico per renderlo idoneo a consentire il collegamento dell'impianto fotovoltaico
3	Fornitura e posa in opera delle linee elettriche dell'impianto fotovoltaico lato C.C.
4	Fornitura e posa in opera delle linee elettriche dell'impianto fotovoltaico lato C.A.



5	Fornitura e posa in opera di moduli fotovoltaici al silicio policristallino 220 Wp
6	Fornitura e posa in opera di inverter collegato alla rete elettrica potenza nominale C.A. 6000W
7	Fornitura e posa in opera di telaio in alluminio
8	Fornitura e posa in opera di blocco di zavorra in cls

Per norma generale ed invariabile ed a completamento di quanto, per i casi particolari, verrà dichiarato nel presente Capitolato, resta convenuto e stabilito contrattualmente che l'ammontare complessivo dell'appalto, di cui al presente articolo, comprende, oltre l'utile dell'Impresa, tutte le forniture di materiali, tutti i trasporti, l'uso dei mezzi d'opera provvisori, il costo della sicurezza (D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.) restando a carico dell'Impresa tutte le spese di mano d'opera varie e gli apprestamenti sanitari di soccorso e profilassi, tutti gli oneri prescritti dal Capitolato Generale d'appalto di cui al D.M. 19/04/2000 n. 145 e in genere quanto altro occorre per dare le opere perfettamente compiute a regola d'arte e mantenerle fino all'approvazione del collaudo.

Nella valutazione economica dell'intervento sono stati presi in considerazione gli oneri necessari per la realizzazione di quanto previsto in sicurezza. A tal fine si precisa che nei cantieri in oggetto non sussistono esigenze o fattori esterni che vanno ad interferire e modificare procedure operative da valutare autonomamente.

Ai sensi dell'art. 131, comma 3, del D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163 e s.m.i. gli oneri per la sicurezza non sono da assoggettare a ribasso d'asta.

L'importo a base di gara sarà pertanto il seguente:

a) importo lavori (soggetti a ribasso): € 146.900,86 diconoscentoquarantaseimilanovecento/86

b) oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso): € 3.148,18 diconoscetremilacentoquarantotto/18

Importo totale dei lavori da appaltare (a+b): € 150049,04 diconoscetocinquantamilaquarantanove/04

L'Impresa nel proporre offerta dichiara implicitamente di aver preso cognizione delle valutazioni economiche di carattere generale inerenti all'esecuzione delle opere in sicurezza e del fatto che gli oneri sono compresi nelle valutazioni dell'importo a base di gara e che pertanto, in quanto normali operazioni previste e necessarie comunque per la corretta e buona riuscita delle opere, non gli spettano maggiori compensi o disapplicazioni di penali fatto salvo quanto eventualmente specificatamente previsto in seguito nel presente del Capitolato Speciale di Appalto.

Art 1.4

CONDIZIONI DI AMMISSIBILITA'

Le condizioni per essere ammessi all'Appalto delle opere di cui al presente Capitolato ed i documenti da allegare a corredo dell'offerta sono specificati nella documentazione di gara.

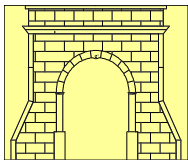
Ai sensi degli articoli 3 e 30 del regolamento per la qualificazione delle imprese di costruzione approvato con D.P.R. 25 gennaio 2000, n. 34 e s.m.i., i lavori sono classificati nella categoria prevalente di opere Impianti per la produzione di energia elettrica "OG9".

Art 1.5

MODALITA' DELL'APPALTO

I lavori in oggetto saranno appaltati a misura. Indipendentemente dalle indicazioni specifiche dei lavori, riportate negli articoli e negli altri allegati che seguono, l'Impresa sarà tenuta ad eseguire tutte le forniture, le prestazioni e i lavori in genere, comunque necessari anche se non espressamente precisati, per dare l'opera completa, ultimata e funzionante, in ogni sua parte a perfetta regola d'arte, nelle forme e dimensioni previste dai disegni di progetto.

L'offerta equivale ad una dichiarazione esplicita che l'Impresa accetta incondizionatamente tutte le condizioni del presente Capitolato, essendo nella piena conoscenza dell'importanza dell'opera, delle difficoltà della sua esecuzione delle condizioni di lavoro e di tutte le circostanze di fatto inerenti all'attuazione del progetto.



CAPITOLO 2

DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

Art 2.1

CAPITOLATO GENERALE

Ai sensi dell'art. 253, comma 3, del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. l'esecuzione dei lavori, la direzione, la contabilità e il collaudo delle opere sono sottoposte alle condizioni e norme del D.P.R. 21 dicembre 1999 n. 554 e s.m.i. recante "Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11 febbraio 1994 n. 109 e successive modificazioni" e del Decreto del Ministero dei lavori pubblici 19 aprile 2000 n. 145 avente ad oggetto "Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici, ai sensi dell'art. 3, comma 5, della legge 11 febbraio 1994 n. 109 e successive modificazioni" per quanto non incompatibili con le disposizioni dettate dal D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.

L'appalto è altresì soggetto alla rigorosa osservanza, oltre che di quanto prescritto dal presente Capitolato Speciale, delle norme (Leggi, Regolamenti, Decreti, Circolari, etc.) vigenti anche se non espressamente citate, sia di carattere generale amministrativo che particolare, per quanto riguarda fondazioni, strutture, impianti, sicurezza, prescrizioni tecnologiche.

Le norme di carattere non cogente di cui al precedente paragrafo (circolari, etc.) trovano applicazione se non sono in contrasto con il presente Capitolato Speciale e con le norme particolari degli allegati.

Art 2.2

DESCRIZIONE DEI LAVORI

I lavori oggetto del presente appalto, come precedentemente elencati, concorrono alla realizzazione di un impianto fotovoltaico collegato alla rete elettrica di distribuzione in bassa tensione (400 V) della potenza di 20 kWp presso scuola media-teatro sito nel comune di SERRENTI in Via Gramsci.

Art 2.3

DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO

Formano parte integrante del contratto di appalto, oltre al Capitolato Generale d'Appalto, di cui al D.M. 19/04/2000 n.145, il presente Capitolato Speciale d'Appalto e la seguente documentazione:

- Relazione descrittiva e tecnico specialistica
- Relazione economica
- Calcoli esecutivi strutture e impianti
- Computo metrico estimativo
- Elenco prezzi unitari
- Analisi dei prezzi
- Cronoprogramma lavori
- Quadro finanziario
- Quadro incidenza manodopera
- Piano di sicurezza e coordinamento e relativi allegati
- Schema di contratto
- Elaborati grafici

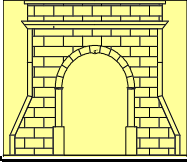
Art 2.4

GARANZIE PROVVISORIE - COPERTURE ASSICURATIVE

Ai sensi e per gli effetti dell'art. 75, comma 1, del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., l'offerta per l'affidamento dei lavori deve essere corredata da una cauzione pari al 2% dell'importo complessivo dei lavori comprensivo degli oneri per la sicurezza, predisposta secondo le modalità stabilite nel bando di gara.

L'Impresa Appaltatrice è tenuta a costituire a titolo di cauzione definitiva una garanzia fideiussoria pari al 10% (dieci per cento) dell'importo dei lavori al netto del ribasso d'asta, ai sensi dell'art. 113 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. .

La garanzia copre gli oneri per il mancato o inesatto adempimento contrattuale e cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo o di regolare esecuzione e comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori. Detta cauzione deve essere reintegrata e adeguata in proporzione all'importo contrattuale derivante da nuovi o maggiori lavori affidati in conseguenza delle varianti. Viceversa, la stessa cauzione potrà essere ridotta alla fine di ogni



esercizio in proporzione alle opere già eseguite e collaudate relative all'esercizio stesso. La fideiussione bancaria o assicurativa di cui sopra dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della Stazione Appaltante.

A norma dell'art. 129, comma 1, del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. e dell'art. 103 del D.P.R. 554/1999 e s.m.i. l'Impresa Appaltatrice è obbligata a stipulare le seguenti polizze:

- una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalla Stazione Appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori: la somma assicurata deve essere almeno pari a euro (diconsi euro di cui euro (diconsi euro per danni all'opera oggetto del presente Capitolato (salva la rideterminazione in esito all'aggiudicazione), euro(diconsi euro) per danni alle opere ed impianti preesistenti ed euro (diconsi euro) per demolizione e sgombero;
- una polizza assicurativa per responsabilità civile verso terzi che tenga indenne l'Amministrazione da ogni responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori con un massimale che deve essere almeno pari a euro (diconsi euro).

Tutte le coperture assicurative sopra descritte devono essere conformi agli Schemi tipo approvati con il D.M. 12 marzo 2004 n. 123 (recante "Schemi di polizza tipo per le garanzie fideiussorie e le coperture assicurative previste agli art. 75 e 129 del D.Lgs n. 163/2006 e s.m.i., e dal regolamento generale di attuazione emanato con decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n. 554 e s.m.i., in materia di lavori pubblici"), nei limiti di compatibilità con le prescrizioni dettate dal D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. cui le medesime coperture devono sempre essere adeguate.

Art 2.5

TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI - PENALITA'

Il Direttore dei Lavori provvederà alla consegna dei lavori che dovranno essere iniziati improrogabilmente entro 5 giorni dalla consegna stessa. La Direzione Lavori comunicherà all'Impresa il giorno ed il luogo in cui dovrà trovarsi per ricevere in consegna i lavori.

A giudizio dell'Ente Appaltante la consegna dei lavori potrà essere effettuata anche subito dopo l'aggiudicazione e prima della stipulazione del contratto, con le riserve di cui al D.Lgs. 163/2006 e s.m.i..

Della consegna verrà redatto regolare verbale. Dalla data di detto verbale decorreranno i termini di avanzamento e di ultimazione dei lavori fissati dal Capitolato Speciale di Appalto.

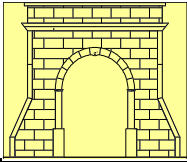
Qualora l'Impresa non si presenti nel giorno stabilito a ricevere la consegna del lavoro le verrà assegnato un termine perentorio, trascorso inutilmente il quale l'Amministrazione avrà diritto di non stipulare o di risolvere il contratto trattenendo definitivamente, a titolo di pena di recesso, la cauzione versata dall'Impresa stessa, salvo in ogni caso il diritto al risarcimento di eventuali maggiori danni.

Il tempo utile per l'ultimazione dei lavori è stabilito in 86 (ottantasei) giorni naturali e consecutivi, decorrenti dalla data del verbale di consegna lavori.

La penale per il mancato rispetto del termine di ultimazione dei lavori, viene stabilita nella misura di 200,00 € per ogni giorno naturale e consecutivo di ritardo rispetto al termine sopra indicato e comunque complessivamente non superiore al 10 per cento, senza pregiudizio dei maggiori danni, secondo i disposti dell'art. 188 del D.P.R. 554/99 e s.m.i.. Per nessuna ragione, neppure per controversie in sede giudiziale, l'Appaltatore potrà unilateralmente sospendere, totalmente o parzialmente, i lavori o anche solo ritardarne la loro esecuzione. Il mancato rispetto della scadenza finale prevista per l'ultimazione lavori comporterà l'applicazione della penale sopra indicata. L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, deve essere comunicata dall'Appaltatore per iscritto al Direttore dei Lavori, il quale procederà, dandone congruo preavviso scritto, alle necessarie constatazioni in contraddittorio, redigendo apposito certificato se le opere saranno riscontrate regolarmente compiute.

L'Impresa avrà l'obbligo di fornire, senza diritto a compenso, le prestazioni per i lavori di controllo, scoprimento e successivo ripristino delle opere. Qualora dalla visita risultasse la necessità di rifare o migliorare qualche opera, per imperfetta esecuzione, l'Impresa dovrà eseguire i lavori che le verranno indicati nel tempo prescritto, che verrà comunque considerato a tutti gli effetti come tempo impiegato per i lavori, ai fini dell'applicazione della prevista penale per ritardi. Solo dopo la constatazione della accettabilità delle opere si redigerà il verbale attestante il loro compimento.

Art 2.6

**PAGAMENTI - CONTO FINALE - RITENUTE**

L'Appaltatore avrà diritto a pagamenti in acconto, in corso d'opera, ogni qualvolta il suo credito come derivante dall'offerta (e quindi al netto degli oneri della sicurezza) e al netto delle prescritte ritenute raggiunga euro 50000,00 (cinquantamila). Non verranno compresi negli stati di avanzamento i materiali approvvigionati in cantiere in attesa di essere messi in opera.

A norma dell'art. 114 del D.P.R. n. 554/1999 e s.m.i. in caso di sospensione lavori di durata superiore a 90 giorni la stazione appaltante disporrà il pagamento in acconto degli importi maturati sino alla data di sospensione. Il ritardo dei suddetti acconti non darà diritto all'Appaltatore di sospendere o di rallentare i lavori, nè di chiedere lo scioglimento del contratto. Il conto finale dei lavori verrà compilato entro il termine massimo di 3 mesi dalla data della regolare e completa loro ultimazione accertata mediante il prescritto certificato del Direttore dei Lavori. Quando il certificato di pagamento non è emesso nei termini prescritti, decorrono a favore dell'Appaltatore gli interessi legali per motivi attribuibili all'amministrazione ai sensi e per gli effetti dei disposti dell'articolo 133, comma 1, del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i. e dell'art. 30 del Capitolato Generale d'appalto di cui al D.M. 19/04/2000 n.145.

Non saranno inoltre tenuti in alcun conto i lavori eseguiti irregolarmente ed in contraddizione agli ordini di servizio della Direzione Lavori e non conformi al contratto. Dall'importo complessivo, calcolato come innanzi, saranno volta per volta dedotti, oltre le ritenute di legge, gli eventuali crediti dell'Appaltante verso l'Appaltatore per somministrazioni fatte o per qualsiasi altro motivo, nonché le penalità in cui l'Appaltatore fosse incorso per ritardata ultimazione dei lavori o per altri motivi.

Art 2.7**COLLAUDO TECNICO AMMINISTRATIVO (CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE) GARANZIE - CONTO FINALE**

Lo stato finale dei lavori dovrà essere compilato entro tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori stessi.

E' prevista la possibilità di effettuare collaudi in corso d'opera. Qualora dal conto finale l'importo dei lavori, al netto del ribasso, risulti inferiore ad euro 1.000.000,00 il certificato di collaudo è sostituito dal certificato di regolare esecuzione redatto entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori. Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera ai sensi dell'art. 1666, secondo comma, del Codice Civile. Salvo quanto disposto dall'art. 1669 del Codice Civile, l'Appaltatore risponde per le difformità e i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante. Gli oneri delle operazioni di collaudo per redigere il certificato di regolare esecuzione sono a carico dell'Appaltatore, secondo i disposti dell'art. 188 del D.P.R. 554/99 e s.m.i..

All'approvazione del certificato di regolare esecuzione saranno definite le eventuali riserve, salva la sede contenziosa per le contestazioni non risolte, potranno essere pagati i saldi, le trattenute e svincolate le cauzioni, salvo verifiche di legge ed adempimenti da parte dell'Ente Appaltante.

E' facoltà dell'Ente Appaltante, non appena ultimati i lavori, procedere alla presa di consegna delle opere eseguite. Tale consegna, da intendersi provvisoria, verrà effettuata con verbale, redatto in contraddittorio, circa l'idoneità dei manufatti e delle prove di funzionamento degli impianti tecnologici. All'atto del certificato di regolare esecuzione l'Appaltatore dovrà aver fornito all'Ente Appaltante i disegni delle opere edili ed impiantistiche, così come queste sono state eseguite, nonché la documentazione di approvazione ed i certificati di collaudo rilasciati dai competenti organi di controllo e vigilanza, per ogni singola opera, con le relative norme d'uso e manutenzione.

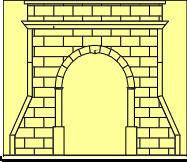
In caso di utilizzazione dell'opera da parte dell'Ente Appaltante subito dopo la presa di consegna o prima del collaudo spetterà, all'Ente Appaltante stesso, provvedere a propria cura e spese, all'esercizio della stessa, fermo restando l'obbligo dell'Appaltatore alla necessaria assistenza e la sua responsabilità per i difetti costruttivi che dovessero manifestarsi dopo l'ultimazione dei lavori o essere accertati con il certificato di regolare esecuzione.

L'Appaltatore oltre alla responsabilità e garanzia sulla base delle vigenti norme, assume la garanzia dell'esecuzione dell'opera, della funzionalità degli impianti e di tutti i materiali e accessori messi in opera, per la durata di anni due dalla data del certificato di regolare esecuzione. Pertanto se, durante tale periodo di garanzia si manifestassero difetti di qualsiasi genere, l'Appaltatore dovrà, a sue cure e spese, provvedere alla sostituzione di quei materiali che risultassero difettosi per qualità, costruzione o cattivo montaggio.

Art 2.8**ANTICIPAZIONE SULL'IMPORTO CONTRATTUALE**

In relazione ai disposti dell'art. 5, comma 1, del D.Lgs. 23/03/1997 n. 79 e s.m.i., convertito in Legge 28/05/1997 n. 140, nessuna anticipazione sarà concessa all'assuntore sul prezzo di appalto.

Art 2.9**SUBAPPALTO**



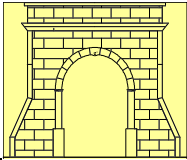
L'Impresa Appaltatrice è tenuta ad eseguire in proprio le opere ed i lavori compresi nel contratto. E' vietata la cessione del contratto a pena di nullità. E' ammesso il subappalto e l'affidamento in cottimo nei limiti dall'art. 118 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., fermo restando quanto stabilito dall'art. 30 comma 1 lettera c) del D.P.R. 25 gennaio 2000 n. 34 e s.m.i., e dagli artt. 74 e 141 del D.P.R. n. 554/1999 e s.m.i..

A norma dell'art. 118 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., dell'art. 30 comma 1 lettera c) del D.P.R. 25 gennaio 2000 n. 34 e s.m.i. e degli artt. 74 e 141 del D.P.R. n. 554/1999 e s.m.i., l'affidamento in subappalto o cottimo è consentito, previa autorizzazione della Stazione Appaltante, nel rispetto delle seguenti condizioni:

1. che l'Impresa Appaltatrice abbia indicato all'atto dell'offerta i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo;
2. che l'Impresa Appaltatrice provveda al deposito del contratto di subappalto stipulato sotto la condizione sospensiva del rilascio dell'autorizzazione presso la Stazione Appaltante contestualmente alla presentazione dell'istanza e comunque almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio delle relative lavorazioni;
3. che al momento del deposito del contratto di subappalto presso la Stazione Appaltante l'appaltatore trasmetta le certificazioni attestanti il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti richiesti e specificati nel successivo punto 4, nonché una dichiarazione resa dall'Impresa Subappaltatrice (nella forma di dichiarazione sostitutiva, di atto di notorietà ai sensi dell'art. 47 del D.P.R. n. 445/2000 e s.m.i.) attestante l'inesistenza delle cause di esclusione dalle pubbliche gare e degli ulteriori requisiti di ordine generale previsti dall'art. 38 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.;
4. che il soggetto affidatario del subappalto o cottimo sia in possesso dei requisiti previsti dalla vigente normativa in materia di qualificazione delle imprese, salvo i casi in cui, secondo la legislazione vigente, è sufficiente, per eseguire i lavori pubblici, l'iscrizione alla Camera di Commercio Industria Agricoltura Artigianato (si precisa che a norma del combinato disposto dall'art. 1, comma 2, del D.P.R. n. 34/2000 e s.m.i. è sufficiente l'iscrizione alla C.C.I.A.A. qualora l'importo dei lavori subappaltati o affidati in cottimo all'Impresa non superi i 150.000 euro);
5. che non sussista nei confronti dell'Impresa affidataria del subappalto o del cottimo alcuno dei divieti previsti dall'art. 10 della Legge 31 maggio 1965 n. 575 e s.m.i.. Per la verifica di tale requisito l'Impresa Appaltatrice dovrà allegare all'istanza per il rilascio dell'autorizzazione al subappalto la documentazione riferita al subappaltatore o cottimista prevista dal D.P.R. 3 giugno 1998 n. 252 e s.m.i.;
6. che al momento del deposito del contratto di subappalto l'Impresa Appaltatrice (o ciascuna delle Imprese raggruppate nel caso in cui si tratta di un'associazione temporanea di Imprese) abbia provveduto a depositare una dichiarazione attestante l'esistenza o meno di eventuali forme di controllo e collegamento a norma dell'art. 2359 del Codice civile con l'Impresa affidataria del subappalto o del cottimo;
7. che al momento del deposito del contratto di subappalto l'Impresa Appaltatrice abbia provveduto a depositare una dichiarazione resa dall'Impresa Subappaltatrice dalla quale risulti, come previsto dall'art. 1 del D.P.C.M. 11 maggio 1991 n. 187, la composizione societaria, l'esistenza di diritti reali di godimento o di garanzia sulle azioni con diritto di voto sulla base delle risultanze del libro dei soci, delle comunicazioni ricevute e di qualsiasi altro dato a propria disposizione, nonché l'indicazione dei soggetti muniti di procura irrevocabile che abbiano esercitato il voto nelle assemblee societarie nell'ultimo anno o che ne abbiano comunque diritto. Tale dichiarazione deve essere resa solo nel caso in cui l'Impresa subappaltatrice sia costituita in forma di Società per Azioni, in Accomandita per Azioni, a Responsabilità Limitata, di Società cooperativa per Azioni o a responsabilità limitata; nel caso di consorzio i dati sopraindicati dovranno essere comunicati con riferimento alle singole società consorziate che partecipano all'esecuzione dei lavori;
8. che contestualmente all'istanza l'Impresa Appaltatrice depositi la dichiarazione resa dal legale rappresentante dell'Impresa Subappaltatrice attestante di non aver assunto funzione di progettista nei riguardi dei lavori oggetto di appalto, né svolto attività di studio o consulenza in ordine ai medesimi lavori e di non trovarsi in situazione di controllo o di collegamento ai sensi dell'art. 2359 del Codice Civile con i progettisti medesimi.

A norma dell'art. 118, comma 8, del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. e dell'art. 141 del D.P.R. n. 554/1999 e s.m.i. la Stazione Appaltante provvede al rilascio dell'autorizzazione entro 30 giorni dalla presentazione della relativa istanza completa di tutta la documentazione prescritta a norma dei precedenti punti da 2 a 8; tale termine può essere prorogato una sola volta ove ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa. Si precisa che a norma del medesimo art. 118, comma 8, del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. per i subappalti a cottimo di importo inferiore al 2% dell'importo dei lavori affidati o di importo inferiore ad euro 100.000,00, il termine suddetto è ridotto della metà.

L'Amministrazione non rilascia l'autorizzazione al subappalto nel caso in cui l'Impresa Subappaltatrice non dimostri che nei suoi confronti non ricorrono cause di esclusione dalle pubbliche gare e di essere in possesso degli ulteriori requisiti



di ordine generale di cui all'art. 38 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., nonché nel caso in cui l'Impresa Subappaltatrice non sia in possesso dei requisiti prescritti dalla normativa vigente per l'esecuzione dei lavori oggetto del subappalto.

L'affidamento in subappalto di parte dei lavori non esonera in alcun modo l'Impresa Appaltatrice dagli obblighi assunti in base ai documenti che fanno parte del contratto, essendo essa l'unica e la sola responsabile verso l'amministrazione della buona esecuzione dei lavori. L'Impresa Appaltatrice dovrà garantire che le imprese subappaltatrici o cottimiste si impegnino ad osservare le condizioni del Capitolato Speciale d'appalto. Per quanto non previsto dalle citate disposizioni si applica la normativa statale vigente in materia di subappalto.

Ai sensi dell'art. 118, comma 4, del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. l'Impresa Appaltatrice deve praticare, per i lavori e le opere da affidare in subappalto, gli stessi prezzi unitari risultati dall'aggiudicazione, con un ribasso non superiore al 20%.

L'impresa che ha affidato parte dei lavori in subappalto o in cottimo è tenuta al rispetto delle norme fissate dall'art. 118, comma 6, del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. in materia di trasmissione di documentazione all'amministrazione e di indicazioni sul cartello esposto all'esterno del cantiere. E' fatto obbligo all'Impresa Appaltatrice di trasmettere all'Amministrazione, entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei confronti dell'Impresa Appaltatrice medesima, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti dall'Impresa stessa via via corrisposti al subappaltatore o cottimista, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate. L'Impresa Appaltatrice ha l'obbligo di comunicare alla Stazione Appaltante, per tutti i subcontratti stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del subcontraente, l'importo del contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati.

Prima di procedere al pagamento del corrispettivo l'Appaltatore verifica, acquisendo la relativa documentazione, che i seguenti adempimenti concernenti l'oggetto del presente capitolato siano stati correttamente eseguiti dal subappaltatore:

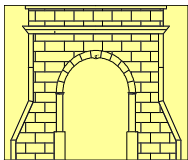
- versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente;
- versamento dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti.

Art 2.10 REVISIONE PREZZI

Ai sensi dell'art. 133, comma 2, del D.Lgs. 163/06 e s.m.i., non è ammessa la revisione dei prezzi né l'applicazione dell'art. 1664, comma 1, del Codice Civile.

Art 2.11 RESCISSIONE DEL CONTRATTO

L'Amministrazione procede alla risoluzione del contratto nei casi e secondo le modalità previste dalla normativa vigente (artt. 135 e ss. del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.).



CAPITOLO 3

ONERI ED OBBLIGHI A CARICO DELL'ASSUNTORE

Art 3.1

PROGRAMMA DEI LAVORI ED ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEGLI STESSI

L'Appaltatore dovrà redigere un apposito cronoprogramma dei lavori, che sarà inoltrato alla Direzione Lavori entro 20 giorni dalla firma del contratto per la relativa approvazione.

Il Direttore dei Lavori, potrà a suo insindacabile giudizio stabilire l'esecuzione di un determinato lavoro entro un congruo termine perentorio o richiedere temporanee sospensioni degli stessi senza che l'Impresa possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

L'Impresa dovrà realizzare nel cantiere, se richiesto dalla Direzione Lavori, un locale ad uso ufficio dove si troveranno i disegni, documenti e registri utili alla conduzione dei lavori.

Art 3.2

ONERI A CARICO DELL'ENTE APPALTANTE

A carico dell'Ente Appaltante saranno:

- a) l'IVA;
- b) gli incarichi di Direzione Lavori Generale;
- c) l'incarico del collaudo tecnico - amministrativo, nonché l'onorario del Collaudatore.

Art 3.3

ONERI - OBBLIGHI E RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE

Gli oneri che seguono sono ad esclusivo carico dell'Appaltatore, il quale ne terrà conto nella formulazione dell'offerta e pertanto li ritiene in essa compresi e compensati. Oltre agli oneri descritti nel presente Capitolato Speciale ed in tutti gli altri documenti citati nei precedenti articoli, saranno a carico dell'Appaltatore in particolare gli oneri e gli obblighi seguenti:

1) Documentazione

Redazione della documentazione necessaria all'ente appaltante per la domanda di ammissione alle tariffe incentivanti a impianto connesso.

2) Prevenzione infortuni

Adozione di ogni provvedimento, cautela, stabiliti per legge, e di quanto altro necessario per prevenire ed evitare il verificarsi di incidenti. Gravi o ripetute violazioni delle norme di sicurezza da parte dell'Appaltatore, previa formale costituzione in mora dello stesso, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

3) Delimitazione dell'area di cantiere

Sarà eseguita con sistema idoneo a impedire il facile accesso di estranei; in particolare saranno predisposte porte di ingresso opportunamente bloccate e idonee a resistere ad atti di vandalismo;

4) Illuminazione diurna e notturna

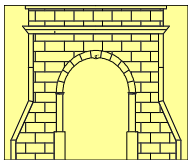
Sarà predisposta un'adeguata illuminazione dell'area di cantiere e di quella che sarà necessaria per lavori notturni e anche diurni;

5) Pulizia

Sarà eseguita la pulizia quotidiana del cantiere, delle opere in corso di costruzione o già eseguite e lo sgombero di ogni materiale di rifiuto, nonché la manutenzione di ogni apprestamento provvisorio.

6) Sistemazione degli accessi

La sistemazione degli accessi al cantiere stesso sarà eseguita in modo da rendere sicuro il transito e la circolazione delle persone, si tratti degli addetti ai lavori o comunque autorizzate ad accedervi, o di estranei circolanti all'esterno del cantiere stesso.



7) Ponticelli, andatoie, scalette

Dovrà essere prevista la predisposizione attraverso i cavi e gli sterri, ed ogni altro luogo ove necessario, di ponticelli, andatoie e scalette (di sufficiente comodità ed assoluta sicurezza) necessari per conservare la continuità della circolazione in cantiere e nelle proprietà private di accesso al cantiere stesso.

8) Primo soccorso

Dovrà essere predisposto quanto previsto dal D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i..

9) Guardiani e sorveglianza del cantiere, dei materiali e mezzi d'opera

Dovrà essere predisposta la guardiania e la sorveglianza sia di giorno che di notte, con il personale necessario (anche nei periodi di sospensione dei lavori), del cantiere, di tutti i materiali e mezzi d'opera esistenti nello stesso, delle opere costruite o in corso di costruzione, fino alla presa in consegna totale delle stesse da parte dell'Ente Appaltante.

10) Allacciamenti provvisori ai servizi pubblici, spese per le utenze ed i consumi

Le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture, le prestazioni tutte occorrenti per gli allacciamenti provvisori di energia elettrica e telefono necessari per il funzionamento del cantiere e per la esecuzione dei lavori nonché le spese per le utenze ed i consumi dipendenti dai predetti servizi saranno di competenza dell'Impresa.

11) Strade di servizi e passaggi

Le spese per strade, passaggi, accessi carrai, occupazione di suoli pubblici e privati, ecc., saranno a carico dell'impresa appaltatrice.

12) Rilievi e accertamenti

Sarà a totale carico dell'Impresa l'impiego di operai, attrezzi, macchinari, strumenti, apparecchi utensili e materiali occorrenti per rilievi, tracciamenti, misurazioni, verifiche, esplorazioni, saggi, accertamenti, picchettazioni, apposizioni di capisaldi, ecc. relativi ad operazioni di verifica della natura, della consistenza e della dimensione delle preesistenze ai fini di una corretta esecuzione della nuova opera, nonché relativi alle opere eseguite ai fini di consegna, contabilità e collaudazione dei lavori, nella misura occorrente fino al collaudo definitivo, o comunque da effettuare a giudizio e su richiesta della Direzione Lavori.

13) Cartelli indicatori

Sarà a carico dell'Impresa la fornitura e la manutenzione di un robusto e resistente cartello riportante le indicazioni che saranno definite dalla Direzione Lavori, prima dell'inizio dei lavori, relative a:

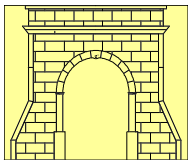
- Ente Appaltante;
- Progettisti;
- Progettisti c.a.;
- Direzione Lavori;
- Responsabile Lavori;
- Impresa Appaltatrice;
- Imprese Subappaltatrici;
- Importo lavori;
- Tempo esecuzione dei lavori.

14) Cartelli di avviso e lumi

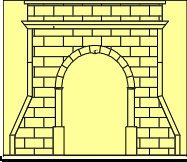
Sarà a carico dell'Impresa la fornitura ed il mantenimento dei regolari cartelli di avviso e dei lumi per i segnali notturni nei punti ovunque necessari, ed ogni altra previdenza che, a scopo di sicurezza nel senso più lato, sia richiesta da leggi o da regolamenti, e ciò anche durante i periodi di sospensione dei lavori.

15) Esperienze, prove, assaggi, analisi, verifiche

Sarà a carico dell'Impresa l'esecuzione presso Istituti, Laboratori od Enti autorizzati, compresa ogni spesa inerente e conseguente, di tutte le esperienze, prove, saggi, analisi, verifiche che verranno in ogni tempo ordinati dal Direttore dei Lavori o dagli Enti preposti al controllo, sui materiali da impiegarsi, in relazione sia ad esigenze normative sia a quanto previsto in progetto circa la qualità di materiali e componenti, la loro classificazione rispetto alla reazione e resistenza al fuoco e circa il modo di esecuzione dei lavori.



- 16) Costruzione, spostamenti, mantenimenti e disfatura di ponti, impalcature e costruzioni provvisionali
Sarà a carico dell'Impresa la costruzione, lo spostamento, il regolare mantenimento, il nolo, il degradamento, nonché il successivo disfaccimento dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisionali di qualsiasi genere occorrenti per l'esecuzione, indistintamente, di tutti i lavori, le forniture e le prestazioni, gli sfridi, i deperimenti, le perdite degli elementi costituenti detti "ponti", le impalcature e costruzioni provvisionali, siano esse di legname, di acciaio od altro materiale. I ponti di servizio, le impalcature e le costruzioni provvisionali dovranno essere realizzati, spostati, mantenuti e disfatti in modo da assicurare l'incolumità degli operai e di quanti vi accedono e vi transitano, ancorché dei non addetti ai lavori, e per evitare qualunque danno a persone o cose. I ponteggi, le impalcature e le costruzioni provvisionali nelle loro fronti verso l'esterno del cantiere e se aggettanti su aree private o pubbliche dovranno avere le facciate protette con idonee schermature. Gli accessi agli edifici limitrofi al cantiere devono essere protetti da idonee schermature ed adeguatamente illuminati per il transito notturno. Dovranno essere comunque adottati i provvedimenti e le cautele ricordate precedentemente. La rimozione dei ponteggi, delle impalcature e costruzioni provvisionali dovrà essere eseguita solo previa autorizzazione del Direttore dei Lavori in ragione dei tempi di esecuzione contrattualmente prevedibili.
- 17) Attrezzi, utensili e macchinari per l'esecuzione dei lavori
Installazione, nolo, degradamento, spostamento e rimozione degli attrezzi, degli utensili, dei macchinari e di quanto altro occorra alla completa e perfetta esecuzione dei lavori, compresa altresì la fornitura di ogni materiale di consumo necessario, sarà a totale carico dell'Impresa. Dovranno essere adottati i provvedimenti e le cautele ricordati ai punti precedenti.
- 18) Trasporto e collocamento dei materiali e dei mezzi d'opera
Operazioni per il carico, trasporto e scarico di qualsiasi materiale e mezzo d'opera, sia in ascesa che in discesa; loro collocamento in sito od a piè d'opera, adottando i provvedimenti e le cautele ricordate ai punti precedenti saranno a totale carico dell'Impresa.
- 19) Direzione del cantiere
Sarà a cura e carico dell'Impresa l'affidamento, per tutta la durata dei lavori, della Direzione Tecnica del cantiere ad un Ingegnere od Architetto, oppure ad un Geometra od un Perito Industriale per l'Edilizia o comunque Tecnico Abilitato. L'Appaltatore dovrà comunicare per iscritto alla Direzione Lavori, prima dell'inizio dei lavori, il nominativo del Direttore Tecnico del cantiere e l'accettazione di questi e suo sostituto; dovrà inoltre comunicare per iscritto alla Direzione Lavori, ogni sostituzione che si dovesse eventualmente verificare.
- 20) Incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori e di terzi
Nell'esecuzione dei lavori e nel rispetto dei provvedimenti e delle cautele ricordati precedentemente, l'Impresa appaltatrice dovrà prevedere l'adozione dei provvedimenti necessari per garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori e dei terzi comunque presenti anche nelle adiacenze del cantiere, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, anche nel rispetto del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i...
- 21) Responsabilità dell'operato dei dipendenti
Sarà a carico dell'Impresa la responsabilità circa l'operato dei propri dipendenti anche nei confronti di terzi così da sollevare l'Ente Appaltante dalle conseguenze di ogni danno o molestia causati dai dipendenti medesimi.
- 22) Impianti tecnici
E' a carico dell'Appaltatore il progetto "costruttivo" (relazioni, calcoli, schemi, disegni e specifiche tecniche) di tutti gli impianti tecnici necessari per maggiori chiarimenti di quanto indicato nel progetto, da eseguirsi a cura di Professionisti abilitati e da allegarsi al programma lavori, nonché i collaudi tecnico-funzionali e le certificazioni di legge richiesti dagli Enti Vigilanti, sugli impianti e sui materiali impiegati. Per gli impianti l'Appaltatore dovrà rispettare le disposizioni contenute nel presente Capitolato assumendone la conseguente responsabilità; a tal fine, qualora ritenesse opportune delle varianti costruttive, purchè non siano onerose per l'ente appaltante o che non danneggino la qualità dell'opera finita o non pregiudichino l'ammissibilità alle tariffe incentivanti previste dal D.M. 19/02/07 e s.m.i. e dalla delibera AEEG n. 90/07, ne fornirà tempestiva proposta, sottoscritta da Professionista di propria fiducia, garantendo il mantenimento delle condizioni di ammissibilità ed accettabilità dell'impianto alle tariffe previste dal decreto del 19/02/07 e s.m.i...
- 23) Adempimenti previsti dal D.M. 22/01/2008, n. 37 e s.m.i...



Ai sensi del Decreto Ministero Sviluppo Economico 22 gennaio 2008, n. 37 e s.m.i. art. 7, al termine dei lavori, previa effettuazione delle verifiche previste dalla normativa vigente, comprese quelle di funzionalità dell'impianto, l'impresa installatrice rilascia al committente e deposita presso lo sportello Unico per l'edilizia territorialmente competente la dichiarazione di conformità degli impianti realizzati nel rispetto delle norme di cui all'articolo 6 del medesimo decreto. Di tale dichiarazione, resa sulla base del modello di cui all'allegato I del suddetto decreto, fanno parte integrante la relazione contenente la tipologia dei materiali impiegati, nonché il progetto di cui all'articolo 5 del D.M. 22/01/2008, n. 37 e s.m.i...

Si precisa che nello stabilire il prezzo dell'Appalto è stato tenuto conto degli oneri conseguenti al rispetto delle norme suddette, ancorché tali oneri non risultino dai disegni di progetto e dagli altri atti per cui l'Appaltatore, con la semplice presentazione dell'offerta, dichiara implicitamente di aver valutato le conseguenze tecniche ed economiche di tali oneri.

24) Tavole di progetto e aggiornamenti a fine lavori

Nel corso dei lavori l'Appaltatore terrà costantemente in cantiere n. 1 copia aggiornata di tavole di progetto e solo a tali elaborati potrà rifarsi per dar corso ai lavori, essendo sua cura annullare, e conservare a parte le versioni superate degli elaborati. Al termine dei lavori l'Appaltatore dovrà riportare sull'ultima versione delle tavole di progetto le eventuali variazioni che nel corso dei lavori fossero intervenute e consegnarne alla Direzione Lavori copia riproducibile prima della redazione del conto finale. Su richiesta dell'Ente Appaltante, tutti gli elaborati grafici dovranno essere forniti oltre che su carta anche su supporto ottico/magnetico/elettronico in formato vettoriale DWG/DXF per gli elaborati grafici, in formato RTF/DOC/ODT per i testi e in formato XLS/ODS per fogli di calcolo.

25) Prove di carico, verifiche e collaudi

Saranno a carico dell'impresa le prove sui materiali, componenti ed opere finite (opere di fondazione, strutture portanti in genere, esistenti e oggetto di appalto, finiture, impianti, ecc.) che siano obbligatorie per norma specifica o venissero comunque ordinate dal Direttore dei Lavori o dal Collaudatore anche in corso d'opera. A tali scopi verranno forniti materiali, attrezzature, opere provvisorie, strumentazioni, mano d'opera e quant'altro necessario all'esecuzione delle operazioni di prova richieste; saranno altresì a carico dell'Appaltatore gli oneri connessi a prove su materiali e componenti che debbano essere commissionate a laboratori esterni.

26) Disposizioni della Direzione Lavori

Gli Ordini di Servizio, le istruzioni e le prescrizioni della Direzione Lavori debbono essere eseguiti con la massima cura e prontezza nel rispetto delle norme di contratto; l'Appaltatore non può mai rifiutarsi di dare loro immediata esecuzione anche quando si tratti di lavoro da farsi di notte e nei giorni festivi o in più luoghi contemporaneamente sotto pena di esecuzione di ufficio, con addebito della eventuale maggiore spesa. Resta comunque fermo il diritto di avanzare per iscritto le osservazioni che ritenesse opportune in merito all'ordine impartito. L'Appaltatore o il suo incaricato deve recarsi all'ufficio della Direzione Lavori nei giorni e nelle ore indicate dalla Direzione Lavori stessa per le istruzioni sullo sviluppo dei lavori. In nessun caso l'Appaltatore può dare corso all'esecuzione di opere in contrasto con le istruzioni del Direttore dei Lavori; ha conseguentemente l'obbligo di eseguire tutti i lavori in conformità al progetto aggiornato, e di richiedere tempestivamente al Direttore dei Lavori istruzioni per le particolarità che eventualmente non risultassero dai documenti in suo possesso.

27) Ausilio alla Direzione Lavori per la tenuta delle scritture di cantiere

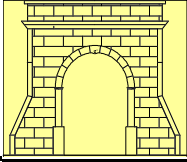
Sarà cura dell'Appaltatore collaborare con la Direzione Lavori alla redazione della contabilità, la stesura degli stati di avanzamento lavori, e la firma dei correlati documenti contabili. Tali operazioni saranno eseguite in contraddittorio con la Direzione Lavori stessa.

28) Protezione delle opere

Sarà a carico dell'Impresa l'ideale protezione di elementi ed accessori già posti in opera, a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta del Direttore dei Lavori (ad esempio per misurazioni e verifiche) ed il loro ripristino.

29) Osservanza dei contratti collettivi di lavoro, delle disposizioni di legge sulla prevenzione infortuni, sulle assicurazioni sociali, ecc.

Saranno a carico dell'Impresa:



- l'osservanza delle norme dei contratti collettivi di lavoro, delle disposizioni legislative in vigore e di quelle che potessero intervenire nel corso dell'appalto, relative alla prevenzione, anche in sotterraneo, degli infortuni sul lavoro, alle assicurazioni degli operai contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali, alle previdenze per la disoccupazione involontaria, l'invalidità e la vecchiaia, le malattie e la tubercolosi, nonché alla tutela, protezione ed assistenza dei lavoratori.
- Il pagamento di ogni contributo, indennità ed anticipazione posti a carico dei datori di lavoro come assegni familiari, indennità di richiamo alle armi, indennità di licenziamento, ecc. Eventuali oneri derivanti da contrattazione aziendale e/o di cantiere non potranno essere portati a giustificazione di richieste di indennizzi. L'Appaltatore dovrà esibire i documenti idonei a dimostrare la sua regolare posizione nei confronti dell'INAIL, dell'INPS prima dell'inizio lavori.

Nel caso di inottemperanza agli obblighi sopra precisati, eventualmente accertata dall'Ente Appaltante o ad essa segnalata dall'Ispettorato del Lavoro, l'Ente Appaltante medesimo comunicherà all'Appaltatore e, se del caso anche all'Ispettorato suddetto, l'inadempienza accertata e procederà ad una detrazione del 20% sui pagamenti in acconto, o altro maggiore cautelativo ammontare corrispondente alle violazioni stesse se i lavori sono in corso di esecuzione ovvero alla sospensione del pagamento del saldo se i lavori sono ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra. Il pagamento all'Appaltatore delle somme accantonate non sarà effettuato sino a quando all'Ispettorato del Lavoro non sia stato accertato che gli obblighi predetti siano stati integralmente adempiuti. Per le detrazioni e sospensioni dei pagamenti di cui sopra, l'Appaltatore non può opporre eccezioni all'Ente Appaltante neanche a titolo di risarcimento dei danni.

30) Responsabilità dell'Appaltatore per le retribuzioni ai dipendenti dei subappaltatori

Nel caso di subappalti l'Impresa appaltatrice avrà diretta responsabilità dell'osservanza delle norme di cui ai precedenti paragrafi da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti.

31) Assicurazioni da stipulare con compagnie di primaria importanza

Le polizze così stipulate avranno come beneficiario l'Ente Appaltante. L'Appaltatore è tenuto allo scrupoloso rispetto di tutte le condizioni espresse dalle polizze ed a provvedere tempestivamente a tutti gli adempimenti in esse richiesti per conseguire l'operatività in ogni circostanza.

32) Custodia, conservazione e manutenzione fino al collaudo finale

Le spese per la custodia, la buona conservazione e la manutenzione di tutte le opere, fino alla presa in consegna di esse da parte dell'Ente Appaltante saranno a carico dell'Impresa appaltatrice.

33) Custodia, conservazione e manutenzione fino al momento della posa in cantiere

La Ditta Appaltatrice avrà l'onere della custodia, conservazione e manutenzione fino al momento della posa in cantiere dei materiali e degli elementi già realizzati in tutto o in parte. Sono inoltre a carico tutti gli oneri per la disponibilità dei locali idonei all'immagazzinamento, adeguatamente assicurati. Entro 30 giorni dalla data del verbale di consegna lavori, la Ditta dovrà comunicare all'Ente Appaltante i luoghi di immagazzinamento dei materiali al fine di poter effettuare i previsti controlli.

34) Sgombero del cantiere

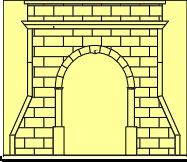
Lo sgombero del cantiere dovrà avvenire entro 5 giorni dalla data di ultimazione lavori. Lo sgombero comprenderà la rimozione dei materiali, mezzi d'opera e impianti di proprietà dell'Appaltatore esistenti in cantiere. In difetto e senza necessità di messa in mora l'Ente Appaltante vi provvederà direttamente addebitando all'Appaltatore ogni spesa conseguente.

35) Pulizia finale

La Ditta Appaltatrice avrà l'onere di eseguire, oltre alle normali pulizie di cantiere, la perfetta pulizia finale, delle opere costruite, degli accessori e di tutte le zone oggetto di intervento dislocate alle varie quote.

36) Imposte di registro, tasse e bolli

Sarà a carico della Ditta Appaltatrice l'assunzione delle spese per imposte di registrazione degli atti contrattuali, per bolli, per dati di dogana, tanto se esistenti al momento della stipulazione del contratto d'appalto, quanto stabilite o variate posteriormente.



L'appaltatore dovrà altresì produrre a semplice richiesta della Direzione Lavori qualsiasi altra documentazione, dichiarazione o attestazione ritenuta necessaria dall'Ente Appaltante.

Art 3.4

MANUTENZIONE DELLE OPERE SINO AL COLLAUDO

Fino alla consegna del certificato di regolare esecuzione, la manutenzione delle stesse deve essere eseguita a cura e spese dell'assuntore.

Per tutto il periodo occorrente tra l'esecuzione ed il collaudo e salvo le maggiori responsabilità sancite dall'art. 1669 del Codice Civile, l'assuntore è quindi garante delle opere e delle forniture eseguite e dovrà pertanto procedere, a sua cura e spese, a tutte le riparazioni, sostituzioni o ripristini che si rendessero necessari. Durante il periodo in cui la manutenzione è a carico dell'assuntore, la stessa, dovrà essere eseguita nel modo più tempestivo ed accurato, provvedendo, di volta in volta, alle riparazioni rese necessarie e senza che occorran particolari inviti da parte della Direzione Lavori. Secondo quanto prescritto dal D.P.R. n.554/99 e s.m.i., il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Art 3.5

DANNI DI FORZA MAGGIORE – PROTEZIONE ED ASSICURAZIONE DEI DANNI

Non verrà accordato all'Assuntore alcun indennizzo per perdite, avarie, o danni che si verificassero durante il corso dei lavori anche se derivanti da danni di forza maggiore di carattere eccezionale.

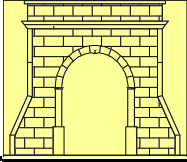
Sono a carico dell'Appaltatore, tutti i provvedimenti e le opere di protezione dei materiali e dei lavori facenti parte dell'appalto, contro qualunque specie di danneggiamenti, anche se dovuti ad altri lavori ed impianti. Nessun rimborso sarà dovuto all'Appaltatore da parte della Stazione Appaltante per qualsiasi danno od avarie, compreso l'incendio, che venga provocato direttamente ed indirettamente ai fabbricati prima della regolare presa in consegna da parte della Stazione Appaltante medesima.

L'Appaltatore è altresì obbligato a provvedere alle assicurazioni ed alle previdenze sociali stabilite dalle leggi vigenti a favore dei dipendenti impegnati nei lavori, nonché al rispetto delle norme vigenti sull'assunzione. L'Appaltatore assumerà, inoltre, sopra di sé la responsabilità piena ed intera, in special modo derivante da qualsiasi motivo per infortuni che potessero verificarsi durante l'esecuzione dei lavori per quanto di sua competenza (D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.).

Con la firma dei contratti l'Appaltatore dichiara implicitamente di avere:

- considerato attentamente le condizioni dei luoghi e le caratteristiche di accesso alla proprietà;
- esaminati i dati di progetto, le prescrizioni tecniche contenute nei vari Capitoli d'Appalto e tutti i documenti richiamati nel presente Capitolato d'Appalto, traendone tutti i dati necessari e sufficienti per un'esatta valutazione delle opere a compiersi nel rispetto di tutte le prescrizioni contrattuali.

Conseguentemente alle dichiarazioni di cui sopra, l'Appaltatore accetta la piena responsabilità penale e civile per la stabilità e la riuscita dei lavori, rispondendo di tutti i danni che, per vizio o difetto dei materiali e dei manufatti di costruzione, di esecuzione delle opere o per qualsivoglia altra ragione, per fatto proprio e dei suoi dipendenti, potessero derivare alla Stazione Appaltante od a terzi.



CAPITOLO 4

DIREZIONE, VIGILANZA, CONTABILITA' E COLLAUDO DELLE OPERE

Art 4.1

CONSEGNA DEI LAVORI

L'Amministrazione appaltante procede alla consegna dei lavori entro il termine di 45 giorni dalla firma del Contratto d'Appalto.

L'area sarà consegnata all'Impresa nello stato di fatto in cui si trova al momento dell'inizio dei lavori; l'Impresa avrà l'obbligo di attenersi scrupolosamente alle linee e quote che, all'atto di consegna, la Direzione Lavori fisserà in relazione alla sistemazione stradale e generale della zona.

Art 4.2

DIREZIONE E VIGILANZA DEI LAVORI

Come già precedentemente precisato, l'Appalto ha per oggetto la esecuzione di tutte le opere e provviste previste ed intese dal progetto esecutivo, nelle relative forme, entità e dimensioni.

In corso d'opera, a suo insindacabile giudizio, la Direzione Lavori detterà qualsiasi ordine, ulteriore precisazione od indicazione, al fine di guidare ad una costante, puntuale e precisa lettura del progetto stesso e garantire la perfetta realizzazione dell'opera. Qualora risulti che le opere e le forniture non sono effettuate a termini di contratto o secondo le regole dell'arte, la Direzione dei Lavori ordinerà all'Assuntore i provvedimenti atti e necessari per eliminare le irregolarità.

La Direzione dei Lavori darà infine le disposizioni necessarie per la esecuzione delle opere che implicino limitazioni alla viabilità, al deflusso delle acque od altre specifiche e particolari.

L'Assuntore non potrà rifiutarsi di dare immediata esecuzione alle disposizioni ed agli ordini della Direzione, sia che riguardino il modo di esecuzione dei lavori o il rifiuto o la sostituzione di materiali, salva la facoltà di fare le sue osservazioni.

Nessuna variante od aggiunta nell'esecuzione dei lavori e delle forniture sarà ammessa o riconosciuta se non risulterà prima sottoposta alla Direzione Lavori.

Art 4.3

VALUTAZIONE E CONTABILITA' DEI LAVORI

La Direzione Lavori, a suo insindacabile giudizio, valuterà lo stato di avanzamento dei lavori determinandone la percentuale di avanzamento e procedendo, di conseguenza, alla relativa liquidazione per i pagamenti.

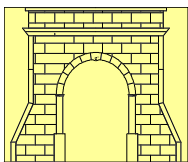
La contabilità dei lavori verrà tenuta secondo le norme del regolamento per la direzione, contabilità e il collaudo delle opere dello Stato vigenti al momento della stipula del contratto di affidamento.

In particolare le opere in oggetto saranno contabilizzate come segue:

- nel caso di gara esperita con offerta con unico ribasso l'importo di ciascuno Stato di Avanzamento dei Lavori deve essere calcolato moltiplicando le aliquote d'incidenza di ciascun Corpo d'Opera, riportate nel Capitolato Speciale d'Appalto, per le percentuali di avanzamento dei Corpi d'Opera realizzati e per il prezzo globale offerto dall'appaltatore. All'importo così calcolato viene aggiunta la percentuale dell'importo degli oneri della sicurezza corrispondente all'avanzamento dei lavori.
- nel caso di gara esperita con offerta a prezzi unitari, l'importo di ciascuno Stato di Avanzamento dei Lavori deve essere calcolato moltiplicando le aliquote d'incidenza di ciascun Corpo d'Opera, rilevate dal Capitolato Speciale d'Appalto, per l'importo dei lavori a corpo offerto dall'appaltatore nella lista e per le percentuali di Corpo d'Opera realizzate. All'importo così calcolato viene aggiunta la percentuale dell'importo degli oneri della sicurezza corrispondente all'avanzamento dei lavori.

L'Impresa sarà comunque tenuta ad eseguire tutte le prestazioni, le forniture ed i lavori in genere necessari, anche se non espressamente precisati e definiti, per dare l'opera completa, ultimata per quanto previsto, in ogni sua parte, a perfetta regola d'arte, nelle forme e dimensioni previste dal disegno di progetto e secondo le indicazioni e gli ordini della Direzione Lavori.

Art 4.4

**VARIAZIONI, MODIFICAZIONI, SOSTITUZIONI TIPOLOGICHE, AGGIORNAMENTI TECNOLOGICI DI ELEMENTI O CATEGORIE DI OPERE PROGETTATE**

Al fine di adeguare elementi o categorie di opere progettate a sopravvenute innovazioni, introdurre nuove tecnologie, trovare il riscontro di forniture nelle disponibilità di mercato etc., la Direzione Lavori a suo insindacabile seppur motivato giudizio, potrà ordinare od accettare variazioni, modificazioni, sostituzioni di elementi o categorie di opere progettate; tali operazioni non dovranno comunque assolutamente pregiudicare la qualità delle opere previste bensì essere portatrici di dimostrabili miglioramenti.

Variazioni potranno essere altresì apportate ove deciso (per le tecniche operative) dal Coordinatore per l'Esecuzione dell'Opera a norma del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i... L'Appaltatore, da parte sua, durante l'esecuzione delle opere, non può introdurre variazioni al progetto senza averne ricevuta autorizzazione dalla Stazione Appaltante. Ogni contravvenzione a questa disposizione sarà a completo rischio e pericolo dell'Appaltatore stesso, che dovrà rimuovere e demolire le opere eseguite qualora la Stazione Appaltante, a suo giudizio insindacabile, non creda di accettarle; in caso di accettazione l'Appaltatore, senza alcun aumento di prezzo dell'appalto, sarà obbligato all'esecuzione delle eventuali opere accessorie e complementari, che gli siano richieste perché i lavori eseguiti corrispondano alle prescrizioni contrattuali.

L'appaltatore dovrà rispettare le disposizioni contenute nel presente Capitolato assumendone la conseguente responsabilità; a tal fine, qualora ritenesse opportune delle varianti costruttive, purchè non siano onerose per l'ente appaltante o che non danneggino la qualità dell'opera finita non pregiudichino l'ammissibilità alle tariffe incentivanti previste dal D.M. 19/02/07 e s.m.i. e dalla delibera AEEG n. 90/07, ne fornirà tempestiva proposta, sottoscritta da Professionista di propria fiducia.

L'Appaltatore provvederà ad inoltrare la richiesta e solo in seguito all'accettazione della richiesta di variante la Direzione Lavori renderà eseguibile le varianti: in caso di disaccordo prevarrà l'interpretazione più favorevole all'Ente Appaltante e comunque il giudizio della Direzione Lavori.

Art 4.5**QUANTITATIVI E QUALITÀ' DEI MATERIALI FORNITI DALL'APPALTATORE**

I materiali forniti dall'Appaltatore debbono essere conformi a quanto indicato nelle relative specifiche fornite in Capitolato dal Committente e comunque vanno sottoposti all'approvazione della Direzione Lavori.

I materiali non contemplati nelle corrispondenti specifiche debbono essere preventivamente sottoposti alla approvazione della Direzione Lavori e debbono essere presentati, qualora preventivamente richiesti, i certificati di collaudo delle Ditte costruttrici e/o i certificati di idoneità, rilasciati da Istituti autorizzati, comprovanti la qualità dei materiali impiegati. Nel caso che i campioni dei materiali o i materiali stessi vengano rifiutati dalla Direzione Lavori, l'Appaltatore è tenuto all'allontanamento dal cantiere degli stessi ed alla loro immediata sostituzione, senza alcun diritto a maggiori riconoscimenti economici od a dilazioni nel termine di consegna.

L'utilizzo e l'impiego di materiali non approvati dalla Direzione Lavori o in difformità alle specifiche, alle norme del produttore o a modalità di riconosciuta buona tecnica nell'esecuzione delle opere, comporta la riesecuzione delle opere stesse a totale onere dell'Appaltatore.

Tutti i materiali e le opere debbono comunque essere rispondenti alle caratteristiche richieste per gli stessi dalle norme tecniche in vigore (UNI, CTI, ISPESL, CEI, VV.F., Ministero della Sanità, etc.), ovvero debbono sottostare alle prescrizioni fatte dagli Enti sopraelencati.

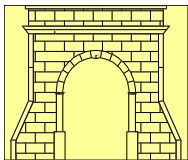
Art 4.6**MATERIALI E COMPONENTI DI RISERVA**

Dovrà essere fornita dall'Appaltatore una sufficiente quantità di materiale di riserva per quei componenti (pavimentazioni, rivestimenti, pannellature) onde garantire la possibilità di sostituzione o integrazione in tempi successivi. Nessun compenso sarà dovuto all'Appaltatore per quanto sopra, poichè del relativo onere si è già tenuto conto nella determinazione del costo della fornitura.

Art 4.7**SOSPENSIONI E RIPRESE DEI LAVORI**

La Direzione Lavori, a suo insindacabile seppur motivato giudizio, può sospendere e far riprendere i lavori nel rispetto della normativa vigente.

Art 4.8**COLLAUDO**



STUDIO TECNICO D'INGEGNERIA ING. GIOVANNI MUSIO

Via S. Vitalia N°112 Serrenti- CA - Tel/Fax 070/9159108

Partita I.V.A. 01077780920 - C.F.MSUGNN54P261667S

Le operazioni di collaudo e vigilanza saranno quelle dettate dal D.M. 19/02/07 e s.m.i. e dal D.Lgs. 163/2006 e s.m.i. e riportare sul certificato di collaudo o di regolare esecuzione.

Art 4.9

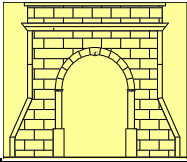
DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE

Le controversie che dovessero insorgere tra l'Appaltatore e l'Amministrazione appaltante saranno definite, in via prioritaria, con riferimento a quanto stabilito dal D.Lgs. 163/2006 e s.m.i. e dal Capitolato Generale d'appalto di cui al D.M. 19/04/2000 n.145.

Art 4.10

PRESCRIZIONI GENERALI E PARTICOLARI MODALITA' DI ESECUZIONE INERENTI LE VARIE CATEGORIE DI OPERE

Per quanto concerne le prescrizioni di carattere generale e particolare delle opere che debbano essere eseguite, delle modalità di esecuzione, delle particolarità tecniche e tecnologiche ed impiantistiche, si fa riferimento alle allegate specifiche tecniche.



CAPITOLO 5

SPECIFICHE TECNICHE OPERE ELETTRICHE e STRUTTURALI

Art 5.1 PREMESSE

La presente descrizione particolareggiata delle opere, relative alla costruzione in oggetto, ha lo scopo di individuare, illustrare e fissare tutti gli elementi che compongono l'intervento.

Essa inoltre deve intendersi comprensiva di quanto, pur non essendo specificato nella descrizione delle singole opere, né sulle tavole di progetto, risulti tuttavia necessario per dare le opere ultimate nel loro complesso.

In particolare tutte le opere e forniture si intendono comprensive, di ogni e qualsiasi onere, (materiale, mano d'opera, mezzi d'opera, assistenza, etc.), necessario a dare le medesime opere o forniture, complete, posate e funzionanti a perfetta regola d'arte. Tutte le lavorazioni sono da intendersi complete di tutte le opere provvisionali ed accorgimenti necessari per il rispetto della Sicurezza.

Su eventuali divergenze fra le tavole di progetto e la descrizione delle opere deciderà il Direttore dei Lavori in base alle esigenze tecniche ed estetiche del lavoro. I materiali da impiegare debbono essere di prima qualità, rispondenti a tutte le norme stabilite per la loro accettazione, dai decreti ministeriali, dalle disposizioni vigenti in materia, dovranno inoltre conformarsi ai campioni, ai disegni o modelli indicati, e comunque preventivamente approvati dalla Direzione Lavori o dalla Committenza. Per tutti i materiali, a semplice richiesta della Direzione Lavori e del Committente, l'Impresa Appaltatrice è tenuta a far eseguire prove ed analisi di laboratorio, qualora si ravvisasse questa necessità, per la loro accettazione. L'Impresa dovrà attenersi ai disegni di progetto ed alle prescrizioni contenute nelle descrizioni particolareggiate più sotto riportate, con l'avvertenza che, per quanto non detto e specificato nella descrizione seguente, valgono i particolari sui disegni e le relative prescrizioni che la Direzione Lavori darà all'atto dell'esecuzione. Gli impianti devono essere realizzati a regola d'arte. Sono da considerare eseguiti a regola d'arte gli impianti realizzati sulla base delle norme del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI).

L'Impresa dovrà attenersi scrupolosamente a tutte le condizioni e prescrizioni contenute nel presente Capitolato Speciale e alle indicazioni che riceverà dalla Direzione Lavori ogni qualvolta se ne presenterà la necessità.

Art 5.2 ALLESTIMENTO DI CANTIERE

L'intera area adibita a cantiere dovrà essere delimitata con adeguata e solida recinzione con l'individuazione del punto di accesso dotato di cancello carraio. Occorrerà inoltre individuare una zona di sosta automezzi e deposito materiali e installare adeguata segnaletica di cantiere con cartello indicatore con tutti i dati necessari. Allestire e mantenere in efficienza per tutta la durata del cantiere una baracca per tecnici e operai e servizio igienico aerato e riscaldato, compresi tutti gli allacciamenti ed altre opere provvisionali. Nello spazio destinato a cantiere dovrà trovare spazio il locale da destinare a baracca per tecnici ed operai ed il servizio igienico. L'intervento è da considerarsi comprensivo di ogni onere derivante dalla natura del terreno e dalle caratteristiche dell'edificio su cui si interviene. A lavori ultimati si dovrà provvedere al ripristino dello stato dei luoghi.

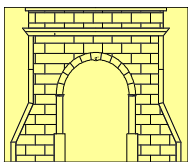
Art 5.3 PRESCRIZIONI RIGUARDANTI I CIRCUITI

Cavi e conduttori:

a) isolamento dei cavi

i cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria devono essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (Uo/U) non inferiori a 450/750V (simbolo di designazione 07). Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando devono essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500V (simbolo di designazione 05). Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, devono essere adatti alla tensione nominale maggiore;

b) colori distintivi dei cavi



i conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione [CEI-UNEL 00722](#) e [00712](#). In particolare, i conduttori di neutro e protezione devono essere contraddistinti, rispettivamente ed esclusivamente, con il colore blu chiaro e con il bicolore gialloverde. Per quanto riguarda i conduttori di fase, essi devono essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone;

c) sezioni minime e cadute di tensione ammesse

le sezioni dei conduttori, calcolate in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensione non superi il valore del 4% della tensione a vuoto), devono essere scelte tra quelle unificate. In ogni caso non devono essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione [CEI-UNEL 35024](#).

d) sezione minima dei conduttori neutri

la sezione dei conduttori di neutro non deve essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase nei circuiti monofase, qualunque sia la sezione dei conduttori e, nei circuiti polifase, quando la sezione dei conduttori di fase sia inferiore o uguale a 16 mm². Per conduttori in circuiti polifasi, con sezione superiore a 16 mm², la sezione dei conduttori di neutro può essere ridotta alla metà di quella dei conduttori di fase, col minimo tuttavia di 16 mm² (per conduttori in rame), purché siano soddisfatte le condizioni dell'art. 524.3 delle norme [CEI 64-8](#).

e) sezione dei conduttori di terra e protezione

la sezione dei conduttori di protezione non deve essere inferiore al valore ottenuto con la formula

$$Sp = \sqrt{\frac{I^2 t}{K}}$$

dove:

Sp = sezione del conduttore di protezione (mm²).

I = valore efficace della corrente di guasto che può percorrere il conduttore di protezione per un guasto di impedenza trascurabile (A).

t = tempo di intervento del dispositivo di protezione (s).

K = coefficiente il cui valore dipende dal materiale del conduttore di protezione, dall'isolamento e dalle temperature iniziali e finali.

I valori di K possono essere desunti dalle Tabelle 54B, 54C, 54D e 54E delle norme [CEI 64-8/5](#).

Le sezioni minime dei conduttori di protezione, in alternativa alla formula sopra riportata, possono essere desunte dalla Tabella seguente, tratta dalle norme [CEI 64-8/5](#) art. 543.1.2, con le prescrizioni riportate negli articoli successivi delle stesse norme CEI 64-8/5 relative ai conduttori di protezione.

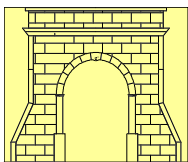
Art 5.4

SEZIONE MINIMA DEL CONDUTTORE DI PROTEZIONE

SEZIONE DEL CONDUTTORE DI FASE CHE ALIMENTA LA MACCHINA O L'APPARECCHIO mm ²	CONDUTTORE DI PROTEZIONE FACENTE PARTE DELLO STESSO CAVO O INFILATO NELLO STESSO TUBO DEL CONDUTTORE DI FASE mm ²	CONDUTTORE DI PROTEZIONE NON FACENTE PARTE DELLO STESSO CAVO E NON INFILATO NELLO STESSO TUBO DEL CONDUTTORE DI FASE mm ²
minore o uguale a 16	sezione del conduttore di fase	2,5 se protetto meccanicamente 4 se non protetto meccanicamente
maggiore di 16 e minore o uguale a 35	16	16
maggiore di 35	metà della sezione del conduttore di fase	metà della sezione del conduttore di fase

f) propagazione del fuoco lungo i cavi:

i cavi in aria, installati individualmente, cioè distanziati tra loro di almeno 250 mm, devono rispondere alla prova di non propagazione del fuoco di cui alle norme [CEI EN 60332](#). Quando i cavi sono raggruppati in ambiente chiuso in



cui sia da contenere il pericolo di propagazione di un eventuale incendio, essi devono avere i requisiti in conformità alle norme [CEI 20-22](#);

g) provvedimenti contro il fumo:

allorché i cavi siano installati, in notevole quantità, in ambienti chiusi frequentati dal pubblico e di difficile e lenta evacuazione, si devono adottare sistemi di posa atti ad impedire il dilagare del fumo negli ambienti stessi o, in alternativa, si deve ricorrere all'impiego di cavi di bassa emissione di fumo secondo le norme [CEI 20-37](#) e [20-38](#).

h) problemi connessi allo sviluppo di gas tossici e corrosivi:

qualora i cavi, in quantità rilevanti, siano installati in ambienti chiusi frequentati dal pubblico, oppure si trovino a coesistere in ambiente chiuso, con apparecchiature particolarmente vulnerabili da agenti corrosivi, deve essere tenuto presente il pericolo che i cavi stessi, bruciando, sviluppino gas tossici o corrosivi. Ove tale pericolo sussista, occorre fare ricorso all'impiego di cavi aventi la caratteristica di non sviluppare gas tossici o corrosivi ad alte temperature, secondo le norme [CEI 20-37](#) e [20-38](#).

Art 5.5

SEZIONE MINIMA DEL CONDUTTORE DI TERRA

La sezione del conduttore di terra deve essere non inferiore a quella del conduttore di protezione come specificata nel relativo articolo con i minimi di seguito indicati:

sezione minima (mm²)

protetto contro la corrosione ma non meccanicamente	16 (rame)	16 (ferro,zinco)
non protetto contro la corrosione	25 (rame)	50 (ferro, zinco)
protetto meccanicamente	norme CEI 64-8/5 art.543.1	

Art 5.6

CANALIZZAZIONI

A meno che non si tratti di installazioni volanti, i conduttori devono essere sempre protetti e salvaguardati meccanicamente. Dette protezioni possono essere: tubazioni, canalette porta cavi, ecc.

Tubi protettivi, percorso tubazioni, cassette di derivazione

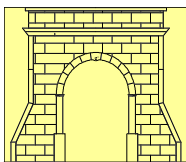
Nell'impianto previsto per la realizzazione sotto traccia, i tubi protettivi devono essere in materiale termoplastico serie leggera per i percorsi sotto intonaco, in materiale termoplastico serie pesante per gli attraversamenti a pavimento. Il diametro interno dei tubi deve essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi in esso contenuti; il diametro del tubo deve essere sufficientemente grande da permettere di sfilare e reinfilare i cavi in esso contenuti con facilità e senza che ne risultino danneggiati i cavi stessi o i tubi. Comunque, il diametro interno non deve essere inferiore a 16 mm.

Il tracciato dei tubi protettivi deve consentire un andamento rettilineo orizzontale (con minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa) o verticale. Le curve devono essere effettuate con raccordi o con piegature che non danneggino il tubo e non pregiudichino la sfilabilità dei cavi. Ad ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura muraria dei locali, ad ogni derivazione da linea principale a secondaria e in ogni locale servito, la tubazione deve essere interrotta con cassette di derivazione. Le giunzioni dei conduttori devono essere eseguite nelle cassette di derivazione, impiegando opportuni morsetti o morsettiere. Dette cassette devono essere costruite in modo che, nelle condizioni di installazione, non sia possibile introdurre corpi estranei; inoltre, deve risultare agevole la dispersione del calore in esse prodotto. Il coperchio delle cassette deve offrire buone garanzie di fissaggio ed essere apribile solo con attrezzo.

I tubi protettivi dei montanti di impianti utilizzatori alimentati attraverso organi di misura centralizzati e le relative cassette di derivazione devono essere distinti per ogni montante. Qualora si preveda l'esistenza, nello stesso locale, di circuiti appartenenti a sistemi elettrici diversi, questi devono essere protetti da tubi diversi e far capo a cassette separate.

Tuttavia è ammesso collocare i cavi nello stesso tubo e far capo alle stesse cassette, purché essi siano isolati per la tensione più elevata e le singole cassette siano internamente munite di diaframmi, non amovibili, se non a mezzo di attrezzo, posti tra i morsetti destinati a serrare conduttori appartenenti a sistemi diversi. Il numero dei cavi che si possono introdurre nei tubi è indicato nelle Tabelle seguenti.

Art 5.7

**NUMERO MASSIMO DI CAVI DA INTRODURRE IN TUBI PROTETTIVI FLESSIBILI**

CAVI							
TIPO	NUM.	1.5	2.5	4	6	10	
Cavo unipolare PVA (senza guaina)	1	16	16	16	16	16	
	2	16	20	20	25	32	
	3	16	20	25	32	32	
	4	20	20	25	32	32	
	5	20	25	25	32	40	
	6	20	25	32	32	40	
	7	20	25	32	32	40	
	8	25	32	32	40	50	
	9	25	32	32	40	50	
Cavo Multipolare PVC	Bipolare	1	16	20	20	25	32
		2	32	40	40	50	-
		3	40	40	50	50	-
	Tripolare	1	16	20	25	25	32
		2	32	40	40	50	-
		3	40	50	50	-	-
	Quadripolare	1	25	25	32	32	50
		2	40	50	50	63	-
		3	40	50	50	-	-

Art 5.8**NUMERO MASSIMO DI CAVI DA INTRODURRE IN TUBI PROTETTIVI RIGIDI**

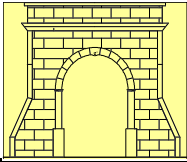
CAVI							
TIPO	NUM.	1.5	2.5	4	6	10	
Cavo unipolare PVA (senza guaina)	1	16	16	16	16	16	
	2	16	20	20	25	25	
	3	16	20	20	32	32	
	4	16	20	20	32	32	
	5	20	20	20	32	32	
	6	20	20	25	32	40	
	7	20	20	25	32	40	
	8	25	32	32	40	50	
	9	25	32	32	40	50	
Cavo Multipolare PVC	Bipolare	1	16	20	20	25	32
		2	32	40	40	50	-
		3	40	40	50	50	-
	Tripolare	1	16	20	25	25	32
		2	32	40	40	50	-
		3	40	50	50	-	-

I tubi protettivi dei conduttori elettrici collocati in cunicoli, che ospitano altre canalizzazioni, devono essere disposti in modo da non essere soggetti ad influenze dannose in relazione a sovrariscaldamenti, sgocciolamenti, formazione di condensa, ecc.

Canalette porta cavi

Per i sistemi di canali battiscopa e canali ausiliari si applicano le norme [CEI 23-19](#). Per gli altri sistemi di canalizzazione si applicano le norme [CEI 23-32](#). La sezione occupata dai cavi non deve superare la metà di quella disponibile e deve essere tale da consentire un'occupazione della sezione utile dei canali, secondo quanto prescritto dalle norme [CEI 64-8/5](#) art. 522.8.1.1.

Per il grado di protezione contro i contatti diretti, si applica quanto richiesto dalle norme [CEI 64-8](#), utilizzando i necessari accessori (angoli, derivazioni, ecc.); opportune barriere devono separare cavi a tensioni nominali differenti. I cavi vanno



utilizzati secondo le indicazioni delle norme **CEI 20-20**. Per i canali metallici devono essere previsti i necessari collegamenti di terra ed equipotenziali, secondo quanto previsto dalle norme **CEI 64-8**.

Nei passaggi di parete devono essere previste opportune barriere tagliafiamma che non degradino i livelli di segregazione assicurati dalle pareti. I materiali utilizzati devono avere caratteristiche di resistenza al calore anormale ed al fuoco che soddisfino quanto richiesto dalle norme **CEI 64-8**.

Art 5.9

PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

Devono essere protette contro i contatti indiretti tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori, normalmente non in tensione, ma che, per cedimento dell'isolamento principale o per altre cause accidentali, potrebbero trovarsi sotto tensione (masse).

Per la protezione contro i contatti indiretti, ogni impianto elettrico utilizzatore, o raggruppamento di impianti contenuti in uno stesso complesso deve avere un proprio impianto di terra.

A tale impianto di terra devono essere collegati tutti i sistemi di tubazioni metalliche accessibili e altre tubazioni entranti, nonché tutte le masse metalliche accessibili, di notevole estensione, esistenti nell'area dell'impianto elettrico utilizzatore stesso.

Art 5.10

PROTEZIONE MEDIANTE DOPPIO ISOLAMENTO

Tra impianto di messa a terra e dispositivi di protezione attiva, la protezione contro i contatti diretti può essere realizzata adottando:

- macchine o apparecchi con isolamento doppio o rinforzato per costruzioni o installazioni: apparecchi di classe II.

In uno stesso impianto, la protezione con apparecchi di classe II può coesistere con la protezione mediante messa a terra; tuttavia è vietato collegare intenzionalmente a terra le parti metalliche degli apparecchi e delle altre parti dell'impianto di classe II.

Art 5.11

PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE ELETTRICHE

I conduttori che costituiscono gli impianti devono essere protetti contro le sovracorrenti (come da elaborato grafico) causate da sovraccarichi o da corto circuiti.

La protezione contro i sovraccarichi deve essere effettuata in ottemperanza alle prescrizioni delle norme **CEI 64-8** art. 433. In particolare, i conduttori devono essere scelti in modo che la loro portata (I_z) sia superiore o almeno uguale alla corrente di impiego (I_b) (valore di corrente calcolato in funzione della massima potenza da trasmettere in regime permanente). Gli interruttori automatici magnetotermici, da installare a loro protezione, devono avere una corrente nominale (I_n) compresa fra la corrente di impiego del conduttore (I_b) e la sua portata nominale (I_z) ed una corrente di funzionamento (I_f) minore o uguale a 1,45 volte la portata (I_z).

In tutti i casi devono essere soddisfatte le seguenti relazioni: $I_b < I_n < I_z$, $I_f \leq 1,45 I_z$. La seconda delle due disuguaglianze sopra indicate è automaticamente soddisfatta nel caso di impiego di interruttori automatici conformi alle norme **CEI EN 60898** e **CEI EN 60947-2**. Gli interruttori automatici magnetotermici devono interrompere le correnti di corto circuito che possono verificarsi nell'impianto, in modo tale da garantire che, nel conduttore protetto, non si raggiungano temperature pericolose secondo la relazione:

$I_q < I_{Ks2}$ conforme alle norme **CEI 64-8**, art. 434.

Essi devono avere un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione.

Art 5.12

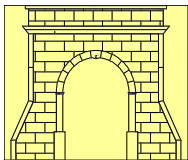
IMPIANTO FOTOVOLTAICO GRID-CONNECTED

Il presente articolo descrive dettagliatamente il generatore fotovoltaico in ciascuna delle sue parti.

a. Modulo fotovoltaico

Modulo fotovoltaico al silicio policristallino 220 Wp dimensioni indicative 1680x995x42 mm peso circa 22 kg, 60 celle, scatola multigiunzione IP54 con n. 3 diodi by-pass + 2 connettori multi-contact n. 1 cavo solare con due connettori per collegamento tra pannelli, certificato CEI-EN 61215 e 2.0, per altre caratteristiche tecniche tipo HT220P Helios.

Caratteristiche elettriche



Potenza elettrica	220 Wp (+5%) a 1000 W/m ² , 25° C, AM 1,5
Cella	celle fotovoltaiche in silicio policristallino
Numero di celle e connessioni	90 in serie
Tensione di circuito aperto	36,80 V
Tensione alla massima potenza	29,10 V
Corrente di corto circuito	8,1 A
Corrente alla massima potenza	7,56 A
Efficienza del modulo	13,18 %
Efficienza della cella	15,10 %

Caratteristiche meccaniche

Dimensioni	1679x994x42 mm
Peso	22 kg
Provviste di connessioni rapide multicontact	(MC-plug)

Condizioni di esercizio

Temperatura di utilizzo	- 40°C + 85°C
Tensione max di sistema	715 Vcc

Certificazioni

- [CEI-EN 61215](#)
- Conformità CE
- Certificazioni Tuv
- Garanzia 25 anni sulle prestazioni elettriche. Potenza erogata non inferiore al 90% (novanta per cento) di quella minima dichiarata per un periodo di 10 anni a partire dalla vendita al cliente originale e per un periodo di 25 anni, potenza erogata non inferiore all'80% (ottanta per cento) di quella minima dichiarata al momento della vendita.

Ulteriore documentazione da allegare:

- Dichiarazione del costruttore dei moduli fotovoltaici:
attestane che i moduli fotovoltaici sono stati costruiti nell'anno 2008
Non saranno accettati moduli fotovoltaici costruiti antecedentemente all'anno 2007.
- Dichiarazione fornita dal costruttore dei moduli
indicante i numeri di matricola di ogni modulo fotovoltaico ed il tabulato indicante il numero di matricola e la potenza da essi effettivamente erogata. Non saranno accettati i moduli fotovoltaici in assenza di tale dichiarazione

b. Configurazione e caratteristiche del generatore fotovoltaico

Il generatore fotovoltaico progettato è composto da un unico campo costituito da n. 3 stringhe per fase, con n. 10 pannelli per stringa, per un totale di n. 90 moduli da 220 Wp in silicio policristallino.

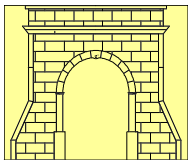
Le stringhe sono gestite come sistemi IT, cioè con nessun polo attivo connesso a terra. I paralleli delle stringhe vengono realizzati all'interno di un quadro di campo e parallelo con posa interna idoneo alla posa esterna. I cavi di collegamento del generatore convergeranno nel quadro di campo e di manovra all'interno, attraverso idonei cavedii, per poi collegarlo al gruppo di conversione e da questo punto al quadro protezioni e interfaccia B.T. posti nel medesimo locale. Per le ulteriori caratteristiche impiantistiche si fa riferimento alla relazione tecnica di progetto.

c. Struttura di Sostegno

La struttura di sostegno sarà realizzata in alluminio e sarà idonea a supportare i moduli fotovoltaici, gli eventuali carichi da neve e più il carico dovuto all'azione del vento. Essa sarà composta da profilati longitudinali e tubi di acciaio zincato a caldo, profili Zeta ed Omega in acciaio inox per il fissaggio dei moduli sulla struttura. Tutta la viteria e bulloneria utilizzata sarà in acciaio inossidabile. L'inclinazione dei moduli sarà pari a 31°. Sono a carico dell'Appaltatore la verifica dei carichi statici dell'impianto completo, la verifica dei carichi di neve e vento secondo la normativa vigente.

La struttura di sostegno dovrà consentire l'agevole smontaggio di singoli moduli per la loro riparazione e sostituzione. La struttura di sostegno dovrà permettere un agevole smaltimento dell'acqua piovana raccolta dai moduli e sarà realizzata in modo da evitare che l'acqua possa dirigersi verso i profili di sostegno e possa creare ristagni al loro interno.

d. Inverter



Il sistema di conversione dell'energia prodotta dal generatore fotovoltaico sarà di tipo modulare, dove ogni singolo campo verrà dotato di un convertitore DC/AC. In questo modo l'impianto sarà suddiviso in tanti campi quanti saranno gli inverter di conversione.

L'uscita alternata di ciascuno degli inverter verrà anch'essa convogliata nel quadro protezioni e interfaccia dove sarà collegata in parallelo con gli altri inverter mediante idoneo interruttore magnetotermico. Il tipo d'inverter scelto per la realizzazione di quest'impianto è basato su tecnologia a commutazione forzata, con tecnica PWM, privo di clock o riferimento interno, in grado di operare in modo completamente automatico e di inseguire il punto di massima potenza (MPPT) del generatore fotovoltaico.

Di seguito le caratteristiche richieste per ogni inverter:

- Inverter a commutazione forzata con tecnica PWM (pulse width modulation), senza clock o riferimenti 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)
- Conformità alla norma [CEI 11-20](#)
- Conforme alle specifiche previste dal distributore locale (specifica ENEL DK 5940)
- Separazione galvanica totale tra corrente alternata a corrente continua
- Protezioni per la disconnessione della 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
- Conformità direttiva 89/336/CEE
- Conforme alle norme [CEI EN 61 000-6-3](#), [CEI EN 61 000-6-2](#), [CEI EN 61 000-3-2](#)
- Grado di protezione adeguato all'ubicazione in prossimità del campo fotovoltaico
- Garanzia 10 anni

Dati di ingresso Inverter

- Gamma tensione MPP: 180-550V
- Tensione massima in ingresso: 550V
- Corrente massima in ingresso: 27,50 A
- Potenza massima in ingresso: 7,5 kWp

Dati in uscita Inverter

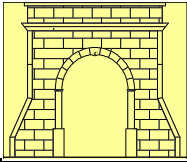
- Tensione di rete: 230 V nominali monofase
- Corrente di rete: 28,6 A massimi
- Variazione tensione d'uscita: +/- 10%
- Frequenza 50 Hz nominali, 49,7 Hz minimo, 50,3 Hz massimo
- Distorsione armonica totale: < 3 %
- Assorbimento in Stand-by: 0 W (notte)
- Massima Efficienza: 97,6% o superiore

Protezioni - Dispositivi di sicurezza

- Controllo di isolamento: presente.
- Protezione inversione polarità: integrata.
- Display per il monitoraggio: presente.
- Comunicazioni attraverso il display presente sull'inverter: Tensione solare; corrente solare; tensione di rete; corrente di rete; frequenza di rete; potenza attiva generata verso rete; energia netta fornita alla rete (energia risparmiata); temperatura interna all'inverter.

Altri parametri elettrici

- autoconsumo durante il funzionamento: 8W o inferiore
- raffreddamento: aerazione naturale regolare grado di protezione: IP44
- temperatura ambientale ammessa: -20°C a +55°

**SISTEMA ELETTRICO****a. Rete elettrica di distribuzione**

La seguente tabella riassume i dati del sistema di distribuzione e di utilizzo dell'energia elettrica. Tensione 400 V.

	Sistema di distribuzione	Sistema di utilizzo
Tensione	400 V	400 V
Frequenza	50 Hz	50 Hz
Fasi	3	3
Stato del neutro	Terra	Terra
Tipo di alimentazione	Trifase	Trifase
Caduta di tensione ammissibile	4 %	4 %

b. Quadro protezioni ed interfaccia B.T.

Per collegare gli inverter alla rete ENEL è necessario prevedere l'uso di adeguate apparecchiature d'interfaccia secondo le previsioni delle norme **CEI 11-20**, ENEL DK 5940 e della direttiva ENEA relative ai criteri d'inserimento in rete, di protezione e regolazione degli impianti di autoproduzione.

L'impianto deve essere provvisto di un quadro protezioni nel quale è possibile sezionare i vari ingressi di alimentazione agli inverter, le uscite degli stessi e isolare completamente il generatore fotovoltaico dalla rete di distribuzione.

Tale quadro presenta una serie di protezioni contro i sovraccarichi ed i cortocircuiti di tipo magnetotermico, e presenta anche protezioni contro le sovratensioni indotte dovute a scariche atmosferiche o altro.

Per l'impianto oggetto del presente capitolato sono presenti n. 3 inverter dotati ognuno di un dispositivo di funzionamento completamente automatizzato il quale appena riconosce sufficiente energia prodotta dai moduli, comincia a convertire corrente continua in alternata, questa viene immessa in rete ogni volta che l'unità di comando e regolazione abbia fatto l'analisi di tensione e frequenza di rete.

Nel quadro è inoltre presente un pannello d'interfaccia tipo DV 604 o equivalente per impianti di autoproduzione con potenze inferiori a 50 kW con le seguenti funzioni:

- Sorveglianza delle tensioni concatenate e protezione per minima o massima tensione
- Sorveglianza della frequenza e protezione per minima e massima frequenza. Per ognuna delle dimensioni controllate, che siano fuori della tolleranza ammissibile, il pannello interviene scollegando l'impianto dalla rete. Esso, infatti, ogni qualvolta si presenti un malfunzionamento del sistema, comanda la bobina di sgancio dell'interruttore d'interfaccia.

Detto pannello è realizzato in conformità alle specifiche tecniche ENEL DK 5940. Le apparecchiature saranno installate sulla terrazza dell'edificio in un idoneo armadio di tipo autoportante, con porta di sicurezza, per avere la possibilità di verificare gli stati di funzionamento e gli interventi delle protezioni dall'esterno. Per ulteriori dettagli tecnici circa il dimensionamento ed i componenti del quadro di interfaccia e collegamento si fa riferimento alla relazione tecnica di progetto.

c. Dimensionamento dei componenti elettrici e delle condutture elettriche

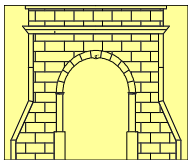
Gli inverter dell'impianto sono stati dimensionati in base alle tabelle di selezione del catalogo dei convertitori scelti, dove si considera il numero di moduli e la loro potenza nominale. Per il dimensionamento delle apparecchiature elettriche, inverter quadri e cavi elettrici si fa riferimento alla relazione tecnica di progetto allegata al presente capitolato.

d. Elenco dei componenti elettrici e delle condutture elettriche

Gli elenchi dei componenti elettrici e delle condutture elettriche sono allegati nel documento relazione tecnica di progetto.

Art 5.13**QUALITÀ E CARATTERISTICHE DEI MATERIALI**

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici devono essere adatti all'ambiente in cui sono installati e devono avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali



possono essere esposti durante l'esercizio. Tutti i materiali e gli apparecchi devono essere rispondenti alle norme CEI ed alle Tabelle di unificazione CEI-UNEL, ove queste esistano. Tutti gli apparecchi devono riportare dati di targa ed eventuali indicazioni d'uso utilizzando la simbologia CEI in lingua italiana.

Art 5.14

APPARECCHIATURE MODULARI CON MODULO NORMALIZZATO

Le apparecchiature installate nei quadri di comando e negli armadi devono essere del tipo modulare e componibile, con fissaggio a scatto sul profilato, preferibilmente normalizzato [CEI EN 60715](#).

In particolare:

- a) gli interruttori automatici magnetotermici fino a 100 A devono essere modulari e componibili con potere di interruzione fino a 6.000 A, salvo casi particolari;
- b) tutte le apparecchiature necessarie per rendere efficiente e funzionale l'impianto (ad esempio trasformatori, suonerie, portafusibili, lampade di segnalazione, interruttori programmatori, prese di corrente CEE, ecc.) devono essere modulari e accoppiabili nello stesso quadro con gli interruttori automatici di cui al punto a).
- c) gli interruttori con relè differenziali fino a 100 A devono essere modulari ed appartenere alla stessa serie di cui ai punti a) e b); devono essere del tipo ad azione diretta;
- d) gli interruttori magnetotermici differenziali tetrapolari con 4 poli protetti fino a 100 A devono essere modulari e dotati di un dispositivo che consenta la visualizzazione dell'avvenuto intervento e permetta, preferibilmente, di distinguere se detto intervento è provocato dalla protezione differenziale; è ammesso l'impiego di interruttori differenziali puri, purché abbiano un potere di interruzione con dispositivo associato di almeno 6000 A;
- e) il potere di interruzione degli interruttori automatici deve essere garantito sia in caso di alimentazione dai morsetti superiori (alimentazione dall'alto), sia in caso di alimentazione dai morsetti inferiori (alimentazione dal basso).
- f) Gli interruttori differenziali devono essere disponibili nella versione normale e nella versione con intervento ritardato, per consentire la selettività con altri interruttori differenziali installati a valle.

Art 5.15

INTERRUTTORI SCATOLATI

Onde agevolare l'installazione sui quadri e l'intercambiabilità, è preferibile che gli apparecchi da 100 a 250 A abbiano stesse dimensioni di ingombro. Nella scelta degli interruttori posti in serie, va considerato il problema della selettività nei casi in cui sia di particolare importanza la continuità di servizio. Il potere di interruzione deve essere dato nella categoria di prestazione P2 ([CEI EN 60947-2](#)), onde garantire un buon funzionamento anche dopo 3 corto circuiti con corrente pari al potere di interruzione.

Gli interruttori differenziali devono essere disponibili nella versione normale e nella versione con intervento ritardato, per consentire la selettività con altri interruttori differenziali installati a valle.

Art 5.16

INTERRUTTORI AUTOMATICI MODULARI CON ALTO POTERE DI INTERRUZIONE

Qualora vengano usati interruttori modulari negli impianti elettrici che presentano correnti di corto circuito elevate (> 6000 A), gli interruttori automatici magnetotermici devono avere adeguato potere di interruzione in categoria di impiego P2 ([CEI EN 60947-2](#)).

Art 5.17

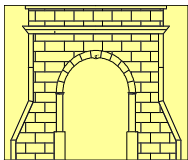
QUADRI DI COMANDO E DISTRIBUZIONE IN MATERIALE ISOLANTE

In caso di installazione di quadri in resina isolante, i quadri devono avere attitudine a non innescare l'incendio per riscaldamento eccessivo; comunque, i quadri non incassati devono avere una resistenza alla prova del filo incandescente non inferiore a 650° C. I quadri devono in tal caso, essere composti da cassette isolanti con piastra portapparecchi estraibile, per consentire il cablaggio degli apparecchi in officina e devono essere disponibili con grado di protezione adeguato all'ambiente di installazione e comunque almeno IP 55; in questo caso il portello deve avere apertura a 180 gradi. Questi quadri devono essere conformi alla norma [CEI EN 60439-1](#) e consentire un'installazione del tipo a doppio isolamento.

Art 5.18

PROVE DEI MATERIALI

L'Amministrazione indicherà preventivamente eventuali prove da eseguirsi in fabbrica o presso laboratori specializzati da precisarsi, sui materiali da impiegarsi negli impianti oggetto dell'appalto. Le spese inerenti a tali prove saranno a carico



STUDIO TECNICO D'INGEGNERIA ING. GIOVANNI MUSIO

Via S. Vitalia N°112 Serrenti- CA - Tel/Fax 070/9159108

Partita I.V.A. 01077780920 - C.F.MSUGNN54P261667S

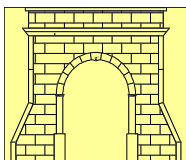
della ditta appaltatrice. In genere non saranno richieste prove per i materiali contrassegnati col Marchio Italiano di Qualità (IMQ) od equivalenti ai sensi della Legge 10 ottobre 1977, n. 791 e s.m.i..

Art 5.19

ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

I materiali dei quali sono stati richiesti campioni potranno essere posti in opera solo dopo l'accettazione da parte dell'Amministrazione. Questa dovrà dare il proprio responso entro sette giorni dalla presentazione dei campioni, in difetto di che il ritardo graverà sui termini di consegna delle opere.

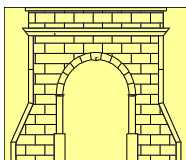
L'appaltatore non dovrà porre in opera i materiali rifiutati dall'Amministrazione provvedendo, quindi, ad allontanarli dal cantiere.



INDICE

IMPIANTI FOTOVOLTAICI

1) Oggetto e Modalità dell'Appalto.....	pag.	2
" 1) Oggetto dell'Appalto.....	pag.	2
" 2) Definizioni	pag.	2
" 3) Ammontare dell'Appalto	pag.	2
" 4) Condizioni di Ammissibilità.....	pag.	3
" 5) Modalità dell'Appalto	pag.	3
2) Disposizioni Particolari Riguardanti l'Appalto.....	pag.	5
" 1) Capitolato Generale.....	pag.	5
" 2) Descrizione dei Lavori.....	pag.	5
" 3) Documenti che Fanno Parte del Contratto.....	pag.	5
" 4) Garanzie Provvisorie - Coperture Assicurative.....	pag.	5
" 5) Tempo Utile per l'Ultimazione dei Lavori-Penalità	pag.	6
" 6) Pagamenti-Conto Finale-Ritenute	pag.	7
" 7) Collaudo Tecnico Amministrativo-Garanzie-Conto Finale	pag.	7
" 8) Anticipazione sull'Importo Contrattuale.....	pag.	7
" 9) Subappalto	pag.	8
" 10) Revisione Prezzi	pag.	9
" 11) Rescissione del Contratto.....	pag.	9
3) Oneri ed Obblighi a Carico dell'Assuntore.....	pag.	10
" 1) Programma dei Lavori ed Ordine da Tenersi nell'Andamento degli Stessi	pag.	10
" 2) Oneri a Carico dell'Ente Appaltante	pag.	10
" 3) Oneri Obblighi e Responsabilità dell'Appaltatore.....	pag.	10
" 4) Manutenzione delle Opere sino al Collaudo	pag.	15
" 5) Danni di forza maggiore-Protezione ed Assicurazione dei Danni	pag.	15
4) Direzione Vigilanza Contabilità e Collaudo delle Opere	pag.	16
" 1) Consegna dei Lavori.....	pag.	16
" 2) Direzione e Vigilanza dei Lavori.....	pag.	16
" 3) Valutazione e Contabilità dei Lavori	pag.	16
" 4) Variazioni-Aggiornamenti Tecnologici di Elementi o Categorie di Opere Progettate ..	pag.	16
" 5) Quantitativi e Qualità dei Materiali Forniti dall'Appaltatore	pag.	17
" 6) Materiali e Componenti di Riserva	pag.	17
" 7) Sospensione e Ripresa Lavori.....	pag.	17
" 8) Collaudo.....	pag.	17
" 9) Definizione delle Controversie	pag.	18
" 10) Prescrizioni Generali e Particolari Modalità di Esecuzione.....	pag.	18
5) Specifiche Tecniche Opere Elettriche e Strutturali	pag.	19
" 1) Premesse	pag.	19
" 2) Allestimento Cantiere	pag.	19
" 3) Prescrizioni Riguardanti i Circuiti	pag.	19
" 4) Sezione Minima del Conduttore di Protezione.....	pag.	20
" 5) Sezione Minima del Conduttore di Terra	pag.	21
" 6) Canalizzazioni	pag.	21



" 7) Numero Massimo di Cavi da Introdurre in Tubi Protettivi Flessibili	pag.	21
" 8) Numero Massimo di Cavi da Introdurre in Tubi Protettivi Rigidi	pag.	22
" 9) Protezione Contro i Contatti Indiretti	pag.	23
" 10) Protezione Mediante Doppio Isolamento	pag.	23
" 11) Protezione delle Condotture Elettriche	pag.	23
" 12) Impianto Fotovoltaico Grid-Connected	pag.	23
" 13) Qualità e Caratteristiche dei Materiali	pag.	26
" 14) Apparecchiature Modulari con Modulo Normalizzato.....	pag.	26
" 15) Interruttori Scatolati	pag.	27
" 16) Interruttori Automatici Modulari	pag.	27
" 17) Quadri di Comando e Distribuzione.....	pag.	27
" 18) Prove dei Materiali	pag.	27
" 19) Accettazione dei Materiali	pag.	27