

**PROVINCIA DI TORINO
COMUNE DI PIOSSASCO**

Oggetto:

**RIFACIMENTO TOTALE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI
DELL'EDIFICIO SCOLASTICO "UNGARETTI" SITO IN
VIA VOLVERA 14 NEL COMUNE DI PIOSSASCO (TO)**

PROGETTO ESECUTIVO

CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

Committente:

COMUNE DI PIOSSASCO
Piazza Tenente Nicola 4 - 10095 Piovascasso (TO)

Faro GB s.r.l.
Società di Ingegneria
P.I. 09816980016
Corso Unione Sovietica 612/3D
10135Torino
Tel./fax +39.011.316.17.04

Professionista: **Ing. Gabriele Bulgarelli**



A handwritten signature in blue ink that reads "Gabriele Bulgarelli".

TORINO, NOVEMBRE 2015 (REVISIONE)

Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"

sito in via Volvera 14 nel Comune di Piossasco (To)

INDICE

| | |
|--|----|
| <i>PARTE PRIMA - DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI</i> | 5 |
| <i>CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO</i> | 5 |
| <i>Art. 1 - Oggetto dell'appalto</i> | 5 |
| <i>Art. 2 - Ammontare dell'appalto</i> | 6 |
| <i>Art. 3 - Modalità di stipulazione del contratto</i> | 7 |
| <i>Art. 4 – Categorie di lavoro</i> | 7 |
| <i>CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE</i> | 8 |
| <i>Art. 5 - Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto</i> | 8 |
| <i>Art. 6 - Documenti che fanno parte del contratto</i> | 8 |
| <i>Art. 7 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto</i> | 9 |
| <i>Art. 8 - Fallimento dell'appaltatore</i> | 9 |
| <i>Art. 9 - Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere</i> | 9 |
| <i>Art. 10 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione</i> | 10 |
| <i>Art. 11 - Convenzioni europee in materia di valuta e termini</i> | 10 |
| <i>CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE</i> | 11 |
| <i>Art. 12 - Consegna e inizio dei lavori</i> | 11 |
| <i>Art. 13 - Termini per l'ultimazione dei lavori</i> | 11 |
| <i>Art. 14 – Rispetto del cronoprogramma</i> | 11 |
| <i>Art. 15 - Proroghe</i> | 12 |
| <i>Art. 16 - Sospensioni ordinate dal R.U.P.</i> | 12 |
| <i>Art. 17 - Penali in caso di ritardo</i> | 13 |
| <i>Art. 18 – Programma dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma</i> | 13 |
| <i>Art. 19 – Inderogabilità dei termini di esecuzione</i> | 14 |
| <i>Art. 20 - Risoluzione del contratto per grave inadempimento, grave irregolarità e grave ritardo</i> | 15 |
| <i>CAPO 4 - DISCIPLINA ECONOMICA</i> | 16 |
| <i>Art. 21 - Anticipazione</i> | 16 |
| <i>Art. 22 - Pagamenti in acconto</i> | 16 |
| <i>Art. 23 - Pagamenti a saldo</i> | 17 |
| <i>Art. 24 – Ritardi nel pagamento delle rate di acconto</i> | 18 |
| <i>Art. 25 – Ritardi nel pagamento della rata di saldo</i> | 19 |

Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"

sito in via Volvera 14 nel Comune di Piossasco (To)

| | |
|--|----|
| Art. 26 - Revisione prezzi..... | 19 |
| Art. 27 - Cessione del contratto e cessione dei crediti | 20 |
| CAPO 5 - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI | 21 |
| Art. 28 - Lavori a misura | 21 |
| Art. 29 - Lavori a corpo | 21 |
| Art. 30 - Lavori in economia..... | 22 |
| CAPO 6 - CAUZIONI E GARANZIE | 23 |
| Art. 31 - Cauzione provvisoria | 23 |
| Art. 32 - Garanzia fideiussoria o cauzione definitiva | 23 |
| Art. 33 – Riduzione delle garanzie..... | 24 |
| Art. 34 - Obblighi assicurativi a carico dell'impresa | 25 |
| CAPO 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE | 26 |
| Art. 35 - Variazione dei lavori | 26 |
| Art. 36 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi..... | 27 |
| CAPO 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA | 27 |
| Art. 37 - Norme di sicurezza generali | 27 |
| Art. 38 - Sicurezza sul luogo di lavoro | 27 |
| Art. 39 – Piano di sicurezza in fase di esecuzione | 28 |
| Art. 40 – Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento..... | 28 |
| Art. 41 – Piano operativo di sicurezza | 29 |
| Art. 42 – Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza..... | 29 |
| CAPO 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO | 30 |
| Art. 43 - Subappalto..... | 30 |
| Art. 44 – Responsabilità in materia di subappalto | 32 |
| Art. 45 – Pagamento dei subappaltatori | 32 |
| CAPO 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO | 33 |
| Art. 46 - Accordo bonario..... | 33 |
| Art. 47 - Definizione delle controversie..... | 34 |
| Art. 48 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera | 34 |
| Art. 49 - Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori..... | 36 |
| CAPO 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE | 38 |
| Art. 50 - Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione..... | 38 |
| Art. 51 - Termini per l'accertamento della regolare esecuzione | 38 |

Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"

sito in via Volvera 14 nel Comune di Piovasasco (To)

| | |
|--|----|
| Art. 52 - Presa in consegna dei lavori ultimati..... | 39 |
| CAPO 12 - NORME FINALI..... | 39 |
| Art. 53 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore | 39 |
| Art. 54 - Obblighi speciali a carico dell'appaltatore | 41 |
| Art. 55 – Utilizzo di materiali recuperati o riciclati..... | 42 |
| Art. 56 – Custodia del cantiere | 42 |
| Art. 57 – Cartello di cantiere | 42 |
| Art. 58 – Spese contrattuali, imposte, tasse..... | 42 |
| PARTE SECONDA - PRESCRIZIONI TECNICHE | 44 |
| CAPO 13 – DISPOSIZIONI DI CARATTERE GENERALE..... | 44 |
| Art. 59 – Documenti relativi agli impianti elettrici facenti parte del contratto d'appalto | 44 |
| Art. 60 – Ulteriori obblighi a carico dell'Appaltatore..... | 45 |
| CAPO 14 – PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI SUGLI IMPIANTI ELETTRICI..... | 46 |
| Art. 61 – Rispetto delle disposizioni legislative, regolamentari e normative..... | 46 |
| Art. 62 – Materiali e componenti..... | 49 |
| Art. 63 – Verifiche e prove preliminari | 50 |
| Art. 64 – Prove e collaudi di fine lavori | 51 |
| Art. 65 – Ulteriori adempimenti a carico dell'appaltatore..... | 54 |
| CAPO 14 – DESCRIZIONE DELLE OPERE..... | 56 |
| Art. 66 – Descrizione degli interventi sugli impianti elettrici..... | 56 |
| Art. 67 – Specifiche di progetto | 58 |
| Art. 68 – Criteri di dimensionamento e installazione | 59 |
| CAPO 15 – SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI ELETTRICI | 66 |
| Art. 69 – Componenti dell'impianto elettrico..... | 66 |

PARTE PRIMA - DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI

CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1 - Oggetto dell'appalto

1. L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per la realizzazione dell'intervento di cui al comma 2.

2. L'intervento è così individuato:

a) Stazione appaltante:

COMUNE DI PIOSSASCO

Piazza Tenente Nicola, 4 - 10045 Piovascso (TO)

Tel. 011.94281 - Fax 011.9470250

Partita IVA: 01614770012

b) Oggetto: Rifacimento impianti elettrici della scuola primaria "Ungaretti".

c) Ubicazione: Via Volvera 14 - Piovascso

d) Criterio di aggiudicazione: Prezzo più basso.

e) Descrizione delle opere

L'appalto ha per oggetto i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per la realizzazione completa, ex novo, degli impianti elettrici asserviti ai locali e ambienti della scuola primaria "Ungaretti", di proprietà del Comune di Piovascso.

Le opere elettriche da realizzare risultano dalla documentazione di progetto allegata composta dai disegni planimetrici, dagli schemi unifilari relativi ai quadri elettrici e dagli elementi descrittivi delle disposizioni di carattere particolare contenuti nel presente Capitolato, salvo quanto verrà disposto e precisato dalla Direzione Lavori in corso d'opera.

*Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"**sito in via Volvera 14 nel Comune di Piovascico (To)*

Con riferimento alle opere elettriche, l'appalto consiste nell'esecuzione delle opere di seguito riassunte e più dettagliatamente descritte nelle successive parti del presente Capitolato:

- impianto di illuminazione ordinaria dei locali, da realizzare con apparecchi illuminanti muniti di lampade fluorescenti compatte, dotati di reattori elettronici non dimmerabili;
- impianto di illuminazione esterna;
- impianto di illuminazione di sicurezza, da realizzare tramite apparecchi autonomi muniti di lampade fluorescenti ed inoltre da apparecchi muniti di lampade fluorescenti e completi di gruppo accumulatore/inverter per funzionamento in emergenza;
- impianto di distribuzione generale forza motrice - FM, da realizzare tramite prese a spina di tipo domestico o similare e mediante quadri prese dotati di prese a spina tipo industriale e domestico;
- impianto di alimentazione utenze fisse quali sistema di allarme manuale, sistema chiamata aiuto WC disabili, impianti termomeccanici;
- impianto telefonico;
- impianti di segnalazione manuale di allarme;
- impianto citofonico;
- impianto chiamata aiuto da locali di servizio ad uso disabili;
- impianto di terra.

f) *Cronoprogramma*: vedasi documento allegato

g) *Prezzario di riferimento*: Prezzario Opere Pubbliche Regione Piemonte – Anno 2013

3. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto definitivo posto a base di gara dalla Stazione appaltante, del quale l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza, e del successivo progetto esecutivo sviluppato dall'appaltatore.

4. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

5. Trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile.

Art. 2 - Ammontare dell'appalto

1. L'importo dell'appalto posto a base di gara è definito come segue:

Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"

sito in via Volvera 14 nel Comune di Piossasco (To)

| QUADRO ECONOMICO (art. 16 DPR 207/2010 e ss.mm.ii. ex art. 17 DPR 554/1999) | | | | |
|---|-----------------------------|-------------|---------------------|----------------|
| CODICE | DESCRIZIONE | IMPORTO) | | INC. LAV.% |
| LAVORI A MISURA (comprensivi di manodopera, noli e trasporti, ecc.) | | | | |
| 1 | - OPERE ELETTRICHE - (OS30) | Euro | € 129.450,00 | 100,000% |
| TOTALE DEI LAVORI A MISURA | | Euro | € 129.450,00 | 100,00% |
| COSTI DELLA SICUREZZA DEI LAVORI A MISURA | | Euro | € 3.180,90 | |
| TOTALE ONERI E COSTI DELLA SICUREZZA | | Euro | € 3.180,90 | |
| A) BASE D'ASTA SOGGETTO A RIB./AUM. | | Euro | € 129.450,00 | |
| B) COSTO ONERI E SICUREZZA NON SOGGETTO A RIB./AUM. (SCS) | | Euro | € 3.180,90 | |
| C) COMPLESSIVO DEI LAVORI A)+B) | | Euro | € 132.630,90 | |
| D) SCONTO OFFERTO SU | | | | |
| A) | | | € 0,00 | |
| E) IMPORTO NETTO A)-D) | | Euro | € 129.450,00 | |
| F) IMPORTO CONTRATTUALE E)+B) | | Euro | € 132.630,90 | |

2. L'importo contrattuale corrisponderà all'importo dei lavori come definito a seguito della gara.

Art. 3 - Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato in base al **prezzo più basso** ai sensi dell'articolo 53 del Codice dei contratti e dell'art. 120 del regolamento generale.
2. L'importo della contratto, come determinato in sede di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità.
3. I prezzi unitari di cui al computo metrico, ancorché senza valore negoziale ai fini dell'appalto e della determinazione dell'importo complessivo dei lavori, sono vincolanti per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ai sensi dell'articolo 132 del Codice dei contratti, e che siano estranee ai lavori già previsti nonché ai lavori in economia.

Art. 4 – Categorie di lavoro

1. I lavori sono classificati nella categoria prevalente di opere «OS30».
2. Ai fini della determinazione degli importi per le attività professionali di progettazione, in base al DM 31/10/2013 n. 143 e smi, le opere elettriche rientrano nella categoria IA.03 (III/c secondo legge 143/49).
3. Non sono previsti lavori appartenenti a categorie scorporabili ai sensi del regolamento generale.

CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 5 - Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica.
2. In caso di norme del presente capitolato tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari oppure all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del presente capitolato, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.

Art. 6 - Documenti che fanno parte del contratto

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
 - a) il presente capitolato
 - b) tutti gli elaborati del progetto definitivo (redatto nel settembre 2013) posti a bando di gara ed allegati al presente capitolato,
 - c) il piano di sicurezza e di coordinamento e relativi allegati di cui al decreto legislativo n. 81 del 2008, comprensivo del cronoprogramma di cui all'articolo 40 del regolamento generale.
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
 - a) la legge 20 marzo 1865, n. 2248, allegato F, per quanto applicabile;
 - b) il Codice dei contratti, approvato con decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, e successive modifiche e integrazioni;
 - c) il DM 19 aprile 2000 n. 145 recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici, e successive modifiche e integrazioni;
 - d) il DPR 5 ottobre 2010 n. 207 "Regolamento di esecuzione e attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante <Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle Direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE>" , e successive modifiche e integrazioni;
 - e) il decreto legislativo n. 81/2008 e successive modifiche e integrazioni.

Art. 7 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

1. La sottoscrizione del contratto da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.

2. Ai sensi dell'articolo 106, comma 2, del regolamento generale, l'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col R.U.P., consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

Art. 8 - Fallimento dell'appaltatore

1. In caso di fallimento dell'appaltatore la Stazione appaltante si avvale, senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dagli articoli 136 e 138 del Codice dei contratti.

2. Qualora l'esecutore sia un'associazione temporanea, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 18 e 19 dell'articolo 37 del Codice dei contratti.

Art. 9 - Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere

1. L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale d'appalto; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.

2. L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del capitolato generale d'appalto, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.

3. Qualora l'appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la Stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del capitolato generale d'appalto, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della Stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato secondo le previsioni del presente capitolato in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con

*Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"**sito in via Volvera 14 nel Comune di Piovascico (To)*

l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.

4. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.

5. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persona di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la Stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

Art. 10 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e regolamentari in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente capitolato di appalto e nei suoi allegati.

2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente gli articoli 15, 16 e 17 del capitolato generale d'appalto.

Art. 11 - Convenzioni europee in materia di valuta e termini

1. Tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante per ogni valore in cifra assoluta indicano la denominazione in euro.

2. Tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante per ogni valore contenuto in cifra assoluta, ove non diversamente specificato, devono intendersi I.V.A. esclusa.

3. Tutti i termini di cui al presente capitolato, se non diversamente stabilito nella singola disposizione, sono computati in conformità al Regolamento CEE 3 giugno 1971, n. 1182 e smi.

CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE

Art. 12 - Consegna e inizio dei lavori

1. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore.
2. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il direttore dei lavori fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 giorni e non superiore a 15; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine di anzidetto è facoltà della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la cauzione, ferma restando la possibilità di avvalersi della garanzia fideiussoria al fine del risarcimento del danno, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'aggiudicatario è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
3. L'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia di inizio lavori effettuata agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, inclusa la Cassa edile ove dovuta; egli trasmette altresì un originale del DURC in data non anteriore a tre mesi da quella del verbale di consegna; il DURC è altresì trasmesso in occasione di ciascun pagamento in acconto o a saldo, in relazione anche alle eventuali imprese subappaltatrici che abbiano personale dipendente.

Art. 13 - Termini per l'ultimazione dei lavori

1. Come da cronoprogramma allegato posto a base di gara, il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in 60 gg (sessanta giorni) naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.

Art. 14 – Rispetto del cronoprogramma

1. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori che, su indicazione del R.U.P., potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante oppure necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previo certificato di collaudo o certificato di regolare esecuzione, riferito alla sola parte funzionale delle opere.

Art. 15 - Proroghe

1. L'appaltatore, qualora per causa a esso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nel termine contrattuale di cui all'articolo 13, può chiedere la proroga, presentando apposita richiesta motivata almeno 15 giorni prima della scadenza del termine di cui all'articolo 13.
2. In deroga a quanto previsto al comma 1, la richiesta può essere presentata anche qualora manchino meno di 15 giorni alla scadenza del termine di cui all'articolo 13, comunque prima di tale scadenza, qualora le cause che hanno determinato la richiesta si siano verificate posteriormente; in questo caso la richiesta deve essere motivata anche in relazione alla specifica circostanza della tardività.
3. La richiesta è presentata al direttore di lavori il quale la trasmette tempestivamente al R.U.P., corredata dal proprio parere; qualora la richiesta sia presentata direttamente al R.U.P. questi acquisisce tempestivamente il parere del direttore dei lavori.
4. La proroga è concessa o negata con provvedimento scritto del R.U.P. entro 10 giorni dal ricevimento della richiesta; il R.U.P. può prescindere dal parere del direttore dei lavori qualora questi non si esprima entro 5 giorni e può discostarsi dallo stesso parere; nel provvedimento è riportato il parere del direttore dei lavori qualora questo sia difforme dalle conclusioni del R.U.P.
5. Nei casi di cui al comma 2 i termini di 10 giorni e di 5 giorni di cui al comma 4 sono ridotti rispettivamente a 7 giorni e a 3 giorni; negli stessi casi qualora la proroga sia concessa formalmente dopo la scadenza del termine di cui all'articolo 13, essa ha effetto retroattivo a partire da tale ultimo termine.
6. La mancata determinazione del R.U.P. entro i termini di cui al presente articolo costituisce rigetto della richiesta.
7. Trova altresì applicazione l'articolo 26 del capitolato generale d'appalto.

Art. 16 - Sospensioni ordinate dal R.U.P.

1. Il R.U.P. può ordinare la sospensione dei lavori per cause di pubblico interesse o particolare necessità; l'ordine è trasmesso contemporaneamente all'appaltatore e al direttore dei lavori ed ha efficacia dalla data di emissione.
2. Lo stesso R.U.P. determina il momento in cui sono venute meno le ragioni di pubblico interesse o di particolare necessità che lo hanno indotto ad ordinare la sospendere i lavori ed emette l'ordine di ripresa, trasmesso tempestivamente all'appaltatore e al direttore dei lavori.
3. Qualora la sospensione, o le sospensioni se più di una, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista dall'articolo 13, l'appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità; la Stazione appaltante può opporsi allo scioglimento del contratto ma, in tal caso, riconosce al medesimo la rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti, iscrivendoli nella documentazione contabile.

Art. 17 - Penali in caso di ritardo

1. Nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo viene applicata una penale pari all'uno per mille dell'importo netto contrattuale definito in fase di gara.
2. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
 - a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori per la consegna degli stessi;
 - b) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori;
 - c) nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.
3. La penale di cui al comma 2, lettera b), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
4. Tutte le penali di cui al presente articolo sono contabilizzate in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo.
5. L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi dei commi 1 e 2 non può superare il 10% dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 20, in materia di risoluzione del contratto.
6. L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

Art. 18 –Programma dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma

1. A seguito della stipula del contratto, l'appaltatore predispone e consegna alla direzione lavori il proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; il programma deve riportare per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione.

Il programma esecutivo deve essere approvato dalla direzione lavori, mediante apposizione di un visto, entro quindici giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la direzione lavori si sia pronunciata il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

2. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:

*Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"**sito in via Volvera 14 nel Comune di Piovascico (To)*

- a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
 - b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione appaltante;
 - c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
 - d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
 - e) qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.
3. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma allegato; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al comma 2.

Art. 19 – Inderogabilità dei termini di esecuzione

1. Non costituiscono motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma esecutivo o della loro ritardata ultimazione:
- a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
 - b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal direttore dei lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
 - c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o espressamente approvati da questa;
 - d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
 - e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente capitolato;
 - f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
 - g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;

*Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"**sito in via Volvera 14 nel Comune di Piovasasco (To)*

h) le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dal Direttore dei lavori, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal R.U.P. per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;

i) le sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi della normativa vigente in materia.

2. Non costituiscono altresì motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione i ritardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.

3. Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe di cui all'articolo 15, di sospensione dei lavori di cui all'articolo 16, per la disapplicazione delle penali di cui all'articolo 17, né per l'eventuale risoluzione del Contratto ai sensi dell'articolo 20.

Art. 20 - Risoluzione del contratto per grave inadempimento, grave irregolarità e grave ritardo

1. Ai sensi dell'art. 136 del Codice contratti, qualora il direttore dei lavori accerti che comportamenti dell'appaltatore concretano grave inadempimento alle obbligazioni di contratto tale da compromettere la buona riuscita dei lavori:

a) invia al R.U.P. una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando la stima dei lavori eseguiti regolarmente e che devono essere accreditati all'appaltatore;

b) su indicazione del R.U.P., formula la contestazione degli addebiti all'appaltatore, assegnando un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle proprie controdeduzioni al R.U.P. stesso;

Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che l'appaltatore abbia risposto, la stazione appaltante su proposta del R.U.P. dispone la risoluzione del contratto.

2. Qualora, al fuori dei precedenti casi, l'esecuzione dei lavori ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del programma, il direttore dei lavori gli assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, per compiere i lavori in ritardo, e dà inoltre le prescrizioni ritenute necessarie. Il termine decorre dal giorno di ricevimento della comunicazione.

Scaduto il termine assegnato, il direttore dei lavori verifica, in contraddittorio con l'appaltatore, o, in sua mancanza, con la assistenza di due testimoni, gli effetti dell'intimazione impartita, e ne compila processo verbale da trasmettere al R.U.P.

*Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"**sito in via Volvera 14 nel Comune di Piovasasco (To)*

3. Sulla base del processo verbale, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante, su proposta del R.U.P., delibera la risoluzione del contratto.
4. Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui all'articolo 17, comma 1, è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dal direttore dei lavori per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 2.
5. Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidato a terzi. Per il risarcimento di tali danni la Stazione appaltante può trattenere qualunque somma maturata a credito dell'appaltatore in ragione dei lavori eseguiti nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.

CAPO 4 - DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 21 - Anticipazione

1. Ai sensi dell'art. 26-ter della legge 98/2013 e s.m.i. l'appaltatore ha diritto ad un'anticipazione del prezzo pari al 10% dell'importo contrattuale.

Art. 22 - Pagamenti in acconto

1. Le rate di acconto sono dovute ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi degli articoli 28, 29 e 30 al netto del ribasso d'asta, comprensivi della quota relativa degli oneri per la sicurezza e al netto della ritenuta di cui al comma 2, e al netto dell'importo delle rate di acconto precedenti, raggiungono un importo non inferiore a 50.000 euro (cinquantamila euro).
2. A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50 per cento, ai sensi dell'articolo 7, comma 2, del capitolato generale d'appalto, da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale.
3. Al maturare dello stato di avanzamento lavori e comunque entro 20 (venti) giorni dal verificarsi delle condizioni di cui al comma 1, il direttore dei lavori redige la contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori, ai sensi dell'articolo 168 del regolamento generale, il quale deve recare la dicitura: «lavori a tutto il» con l'indicazione della data di chiusura.
4. Entro 45 (quarantacinque) giorni dalla maturazione dello stato di avanzamento lavori e comunque dal verificarsi delle condizioni di cui al comma 1, il R.U.P. emette il conseguente certificato di pagamento, ai sensi dell'articolo 195 del regolamento generale, il quale deve esplicitamente il riferimento al relativo stato di avanzamento dei lavori di cui al comma 3, con l'indicazione della data di emissione.

*Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"**sito in via Volvera 14 nel Comune di Piovascico (To)*

5. La Stazione appaltante provvede al pagamento del predetto certificato entro i successivi 30 giorni, mediante emissione dell'apposito mandato e alla successiva erogazione a favore dell'appaltatore, previa presentazione di regolare fattura fiscale, ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267 e smi.
6. Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 90 giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore e comunque non imputabili al medesimo, l'appaltatore può chiedere ed ottenere che si provveda alla redazione dello stato di avanzamento prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 1.
7. Ai sensi dell'articolo 35, comma 32, della legge 4 agosto 2006, n. 248 e smi, l'emissione di ogni certificato di pagamento è subordinata all'acquisizione del DURC e all'esibizione da parte dell'appaltatore della documentazione attestante che la corretta esecuzione degli adempimenti relativi al versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente, dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti, nonché gli eventuali subappaltatori ai sensi degli articoli 47, commi 4, 5 e 6, e 48, commi 2 e 3, del presente Capitolato.

Art. 23 - Pagamenti a saldo

1. Il certificato di regolare esecuzione dei lavori è redatto entro tre mesi dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dal direttore di lavori e trasmesso al R.U.P.; col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare.
2. La rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui all'articolo 22, comma 2, nulla ostando, è pagata entro 90 giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di regolare esecuzione, previa presentazione di regolare fattura fiscale, ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267 e smi.
3. Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile; il pagamento è disposto solo a condizione che l'appaltatore presenti apposita garanzia fideiussoria ai sensi dell'articolo 141, comma 9, del Codice dei contratti e dell'articolo 124 del regolamento generale.
4. Ai sensi dell'articolo 124 del regolamento generale, la garanzia fideiussoria deve avere validità ed efficacia fino a due anni dopo l'emissione del certificato di regolare esecuzione e alle seguenti condizioni:
 - a) importo garantito almeno pari all'importo della rata di saldo, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo di due anni;
 - b) la garanzia fideiussoria ha efficacia dalla data di erogazione della rata di saldo e si estingue due anni dopo l'emissione del certificato di regolare esecuzione;
 - c) la garanzia deve essere prestata mediante presentazione di atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione.
5. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima che il certificato di regolare esecuzione assuma carattere definitivo.

*Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"**sito in via Volvera 14 nel Comune di Piovascico (To)*

6. L'appaltatore e il direttore dei lavori devono utilizzare la massima diligenza e professionalità, nonché improntare il proprio comportamento a buona fede, al fine di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontrabili nonché le misure da adottare per il loro rimedio.

7. Ai sensi dell'articolo 35, comma 32, della legge 4 agosto 2006, n. 248 e s.m.i., il pagamento a saldo è subordinato all'acquisizione del DURC e all'esibizione da parte dell'appaltatore della documentazione attestante che la corretta esecuzione degli adempimenti relativi al versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente, dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti, nonché gli eventuali subappaltatori ai sensi degli articoli 46, commi 4, 5 e 6, e 47, commi 2 e 3, del presente Capitolato.

8. Il pagamento della rata di saldo è altresì subordinato alla condizione che l'appaltatore presenti la polizza indennitaria decennale di cui all'articolo 129, comma 2, del Codice dei contratti e all'articolo 35 del presente capitolato speciale d'appalto.

Art. 24 – Ritardi nel pagamento delle rate di acconto

1. Non sono dovuti interessi per i primi 45 giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento ai sensi dell'articolo 22 la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione; trascorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale di cui all'articolo 133, comma 1, del Codice dei contratti.

2. Non sono dovuti interessi per i primi 30 giorni intercorrenti tra l'emissione del certificato di pagamento e il suo effettivo pagamento a favore dell'appaltatore; trascorso tale termine senza che la Stazione appaltante abbia provveduto al pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale di cui all'articolo 133, comma 1, del Codice dei contratti.

3. Il pagamento degli interessi di cui al presente articolo avviene d'ufficio in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo, senza necessità di domande o riserve; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.

4. È facoltà dell'appaltatore, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, oppure nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, rifiutando di adempiere alle proprie obbligazioni se la Stazione appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato.

Art. 25 – Ritardi nel pagamento della rata di saldo

1. Per il pagamento della rata di saldo in ritardo rispetto al termine stabilito all'articolo 23, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi legali.
2. Qualora il ritardo nelle emissioni dei certificati o nel pagamento delle somme dovute a saldo si protragga per ulteriori 60 giorni, oltre al termine stabilito al comma 1, sulle stesse somme sono dovuti gli interessi di mora.

Art. 26 - Revisione prezzi

1. Ai sensi dell'articolo 133, commi 2 e 3 del Codice dei contratti, e successive modifiche e integrazioni, è esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del codice civile.
2. Ai sensi dell'articolo 133, commi 4, 5, 6 e 7, del Codice dei contratti, in deroga a quanto previsto dal comma 1, qualora il prezzo di singoli materiali da costruzione, per effetto di circostanze eccezionali, subisca variazioni in aumento o in diminuzione, superiori al 10% rispetto al prezzo rilevato dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti nell'anno di presentazione dell'offerta con apposito decreto, si fa luogo a compensazioni, in aumento o in diminuzione, per la percentuale eccedente il 10%, alle seguenti condizioni:
 - a) le compensazioni in aumento sono ammesse con il limite di importo costituito da:
 - a1) somme appositamente accantonate per imprevisti, nel quadro economico dell'intervento, in misura non inferiore all'1% dell'importo dei lavori, al netto di quanto già eventualmente impegnato contrattualmente per altri scopi o con altri soggetti;
 - a2) eventuali altre somme a disposizione della stazione appaltante per lo stesso intervento nei limiti della relativa autorizzazione di spesa;
 - a3) somme derivanti dal ribasso d'asta, qualora non ne sia stata prevista una diversa destinazione;
 - a4) somme disponibili relative ad altri interventi ultimati di competenza della stazione appaltante nei limiti della residua spesa autorizzata e disponibile;
 - b) all'infuori di quanto previsto dalla lettera a), non possono essere assunti o utilizzati impegni di spesa comportanti nuovi o maggiori oneri per la stazione appaltante;
 - c) la compensazione è determinata applicando la percentuale di variazione che eccede il 10% al prezzo dei singoli materiali da costruzione impiegati nelle lavorazioni contabilizzate nell'anno solare precedente al decreto ministeriale, nelle quantità accertate dal Direttore dei lavori;
 - d) le compensazioni sono liquidate senza necessità di iscrizione di riserve ma a semplice richiesta di una delle parti, accreditando o addebitando il relativo importo, a seconda del caso, ogni volta che siano maturate le condizioni di cui al presente comma, entro i successivi 60 (sessanta giorni), a cura della direzione lavori qualora non sia ancora stato emesso il certificato di collaudo provvisorio o il certificato di regolare esecuzione, a cura del responsabile del procedimento in ogni altro caso;

Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"

sito in via Volvera 14 nel Comune di Piovascò (To)

3. Fermo restando quanto previsto al comma 2, qualora, per cause non imputabili all'appaltatore, la durata dei lavori si protragga fino a superare i due anni dal loro inizio, al contratto si applica il prezzo chiuso, consistente nel prezzo dei lavori al netto del ribasso d'asta, aumentato di una percentuale, determinata con decreto ministeriale, da applicarsi, nel caso in cui la differenza tra il tasso di inflazione reale e il tasso di inflazione programmato nell'anno precedente sia superiore al 2%, all'importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione dei lavori stessi.

Art. 27 - Cessione del contratto e cessione dei crediti

1. È vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. È ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'articolo 117 del Codice dei contratti e della legge 21 febbraio 1991, n. 52 e sm.i., limitatamente al 70% dell'importo effettivamente maturato ed al netto del ribasso d'asta, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, in originale o in copia autenticata, sia trasmesso alla Stazione appaltante prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal R.U.P.

CAPO 5 - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI

Art. 28 - Lavori a misura

1. Qualora in corso d'opera debbano essere introdotte variazioni ai lavori ai sensi dell'articolo 35, e per tali variazioni ricorrano le condizioni per cui risulti eccessivamente oneroso individuarne in maniera certa e definita le quantità e pertanto non sia possibile la loro definizione nel lavoro "a corpo", esse possono essere preventivate a misura. Le relative lavorazioni sono indicate nel provvedimento di approvazione della perizia con puntuale motivazione di carattere tecnico e con l'indicazione dell'importo sommario del loro valore presunto e della relativa incidenza sul valore complessivo del contratto.
2. Nei casi di cui al comma 1, qualora le variazioni non siano valutabili mediante i prezzi unitari rilevabili dagli atti progettuali o di gara, si procede mediante la formazione dei nuovi prezzi ai sensi dell'articolo 36, fermo restando che le stesse variazioni possono essere predefinite, sotto il profilo economico, con atto di sottomissione "a corpo".
3. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dalla Direzione lavori.
4. Nel corrispettivo per l'esecuzione degli eventuali lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente capitolato e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali.
5. La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari netti desunti dall'elenco dei prezzi unitari di cui all'articolo 3, comma 3, del presente capitolato.
6. Gli eventuali oneri per la sicurezza che fossero individuati a misura in relazione alle variazioni di cui al comma 1, sono valutati sulla base dei relativi prezzi di elenco, oppure formati ai sensi del comma 2, con le relative quantità.

Art. 29 - Lavori a corpo

1. La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.
2. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente capitolato e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati

Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"

sito in via Volvera 14 nel Comune di Piovascico (To)

grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.

3. La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro, , di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.

4. L'elenco dei prezzi unitari e il computo metrico hanno validità ai soli fini della determinazione del prezzo a base d'asta in base al quale effettuare l'aggiudicazione, in quanto l'appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo.

5. Gli oneri per la sicurezza sono valutati in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara.

Art. 30 - Lavori in economia

1. La contabilizzazione degli eventuali lavori in economia è effettuata secondo i prezzi unitari contrattuali per l'importo delle prestazioni e delle somministrazioni fatte dall'impresa stessa, con le modalità previste dall'articolo 179 del regolamento generale.

2. Gli oneri per la sicurezza, per la parte eseguita in economia, sono contabilizzati separatamente con gli stessi criteri.

CAPO 6 - CAUZIONI E GARANZIE

Art. 31 - Cauzione provvisoria

1. Ai sensi dell'articolo 75, commi 1 e 2, del Codice dei contratti, è richiesta una cauzione provvisoria pari al 2% del prezzo contrattuale e comunque determinata in conformità a quanto riportato nei documenti di gara.
2. La cauzione provvisoria di cui al comma 1 può essere prestata:
 - a) in contanti o in titoli del debito pubblico garantiti dallo Stato al corso del giorno del deposito, presso una sezione di tesoreria provinciale o presso le aziende autorizzate, a titolo di pegno a favore della stazione appaltante;
 - b) mediante fideiussione bancaria o polizza assicurativa fideiussoria.
3. La cauzione provvisoria, se prestata nelle forme di cui al comma 2, lettera a), deve essere accompagnata dall'impegno di un fideiussore verso il concorrente a rilasciare garanzia fideiussoria a titolo di cauzione definitiva nel caso di aggiudicazione da parte del concorrente dell'appalto o della concessione.
4. Sono vietate forme di cauzione diverse da quelle di cui al comma 2 e, in particolare, è vietata la cauzione prestata mediante assegni di conto di corrispondenza o assegni circolari.
5. In caso di associazione temporanea di imprese la garanzia deve riportare l'indicazione di tutte le imprese associate.

Art. 32 - Garanzia fideiussoria o cauzione definitiva

1. Ai sensi dell'articolo 113, comma 1, del Codice dei contratti, e dell'articolo 123 del regolamento generale, è richiesta una garanzia fideiussoria, a titolo di cauzione definitiva, pari al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; qualora l'aggiudicazione sia fatta in favore di un'offerta inferiore all'importo a base d'asta in misura superiore al 10%, la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10%; qualora il ribasso sia superiore al 20%, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso eccedente la predetta misura percentuale.
2. La garanzia fideiussoria è prestata mediante atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da un'impresa di assicurazione. La garanzia è presentata in originale alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto, anche limitatamente alla scheda tecnica.
3. La garanzia è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 75% dell'iniziale importo garantito; lo svincolo è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.

*Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"**sito in via Volvera 14 nel Comune di Piovascico (To)*

4. La garanzia, per il rimanente ammontare residuo del 25%, cessa di avere effetto ed è svincolata automaticamente all'emissione del certificato di collaudo provvisorio oppure del certificato di regolare esecuzione; lo svincolo e l'estinzione avvengono di diritto, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni.
5. La Stazione appaltante può avvalersi della garanzia fideiussoria, parzialmente o totalmente, per le spese dei lavori da eseguirsi d'ufficio nonché per il rimborso delle maggiori somme pagate durante l'appalto in confronto ai risultati della liquidazione finale; l'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale della Stazione appaltante senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.
6. La garanzia fideiussoria è tempestivamente reintegrata nella misura legale di cui al combinato disposto dei commi 1 e 3 qualora, in corso d'opera, sia stata incamerata, parzialmente o totalmente, dalla Stazione appaltante; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.

Art. 33 – Riduzione delle garanzie

1. Ai sensi degli articoli 40, comma 7, e 75, comma 7, del Codice dei contratti, l'importo della cauzione provvisoria di cui all'articolo 31 e l'importo della garanzia fideiussoria di cui all'articolo 32 sono ridotti al 50% per i concorrenti ai quali sia stata rilasciata, da organismi accreditati ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN 45012 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9001:2000 e successive
2. In caso di associazione temporanea di concorrenti di tipo orizzontale le riduzioni di cui al presente articolo sono accordate qualora il possesso del requisito di cui al comma 1 sia comprovato da tutte le imprese in associazione.
3. In caso di associazione temporanea di concorrenti di tipo verticale le riduzioni di cui al presente articolo sono accordate esclusivamente per le quote di incidenza delle lavorazioni appartenenti alle categorie assunte integralmente da imprese in associazione in possesso del requisito di cui al comma 1; tale beneficio non è frazionabile tra imprese che assumono lavorazioni appartenenti alla medesima categoria.
4. Il possesso del requisito di cui al comma 1 è comprovato dall'annotazione in calce alla attestazione SOA.
5. In caso di avvalimento ai sensi dell'articolo 49 del Codice dei contratti, per beneficiare della riduzione di cui al comma 1, il requisito della qualità deve essere posseduto in ogni caso dall'impresa partecipante e aggiudicataria, indipendentemente dalla circostanza che sia posseduto dall'impresa ausiliaria.

Art. 34 - Obblighi assicurativi a carico dell'impresa

1. Ai sensi dell'articolo 129, comma 1, del Codice dei contratti, e dell'articolo 125 del regolamento generale, l'appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.

2. La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alle ore 24 del giorno di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e comunque decorsi 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; in caso di emissione di collaudo provvisorio o di certificato di regolare esecuzione per parti determinate dell'opera, la garanzia cessa per quelle parti e resta efficace per le parti non ancora collaudate; a tal fine l'utilizzo da parte della Stazione appaltante secondo la destinazione equivale, ai soli effetti della copertura assicurativa, ad emissione del certificato di collaudo provvisorio. Il premio è stabilito in misura unica e indivisibile per le coperture di cui ai commi 3 e 4. Le garanzie assicurative sono efficaci anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore fino ai successivi due mesi e devono essere prestate in conformità allo schema-tipo 2.3 allegato al DM attività produttive 12 marzo 2004, n. 123 e smi.

3. La garanzia assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore; tale polizza deve essere stipulata nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.) e deve:

- a) prevedere una somma assicurata non inferiore a € 1.000.000,00;
- b) essere integrata in relazione alle somme assicurate in caso di approvazione di lavori aggiuntivi affidati a qualsiasi titolo all'appaltatore.

4. La garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.) deve essere stipulata per una somma assicurata (massimale/sinistro) non inferiore a € 500.000,00.

5. Qualora il contratto di assicurazione preveda importi o percentuali di scoperto o di franchigia, queste condizioni:

- a) in relazione all'assicurazione contro tutti i rischi di esecuzione di cui al comma 3, tali franchigie o scoperti non sono opponibili alla Stazione appaltante;
- b) in relazione all'assicurazione di responsabilità civile di cui al comma 4, tali franchigie o scoperti non sono opponibili alla Stazione appaltante.

6. Le garanzie di cui ai commi 3 e 4, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di concorrenti, giusto il regime delle responsabilità disciplinato dall'articolo 37, comma 5, del Codice dei

contratti, e dall'articolo 128 del regolamento generale, le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.

CAPO 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 35 - Variazione dei lavori

1. La Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che per questo l'impresa appaltatrice possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dagli articoli 10 e 11 del capitolato generale d'appalto, dagli articoli 161 e 162 del regolamento generale e dall'articolo 132 del Codice dei contratti.
2. Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo validato e prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori, recante anche gli estremi dell'approvazione da parte della Stazione appaltante, ove questa sia prescritta dalla legge o dal regolamento.
3. Qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla direzione lavori prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, qualora non vi sia accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.
4. Non sono considerati varianti ai sensi del comma 1 gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 5% delle categorie di lavoro dell'appalto, come individuate nel presente capitolato, e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato.
5. Sono ammesse, nell'esclusivo interesse della Stazione appaltante, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, sempre che non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute e imprevedibili al momento della stipula del contratto. L'importo in aumento relativo a tali varianti non può superare il 5% dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera.
6. Salvo i casi di cui ai commi 4 e 5, è sottoscritto un atto di sottomissione quale appendice contrattuale, che deve indicare le modalità di contrattazione e contabilizzazione delle lavorazioni in variante.

Art. 36 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati a seguito della gara.
2. Qualora tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale non siano previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento, con i criteri di cui all'articolo 163 del regolamento generale.

CAPO 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 37 - Norme di sicurezza generali

1. I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene.
2. L'appaltatore è altresì obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.
3. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
4. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.
5. L'appaltatore informa le lavorazioni nonché le lavorazioni da lui direttamente subappaltate al criterio «incident and injury free».

Art. 38 - Sicurezza sul luogo di lavoro

1. L'appaltatore è obbligato a fornire alla Stazione appaltante, entro 30 giorni dall'aggiudicazione, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e una dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti in vigore.
2. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela della sicurezza dei lavoratori di cui al decreto legislativo n. 81 del 2008 e s.m.i.

Art. 39 – Piano di sicurezza in fase di esecuzione

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi del decreto n. 81 del 2008 e smi.
2. L'obbligo di cui al comma 1 è esteso altresì alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ai sensi dell'articolo 40.

Art. 40 – Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento

1. L'appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, nei seguenti casi:
 - a) per adeguarne i contenuti alla propria soluzione progettuale, comprensiva delle migliorie proposte, ed alle proprie tecnologie oppure quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
 - b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
2. L'appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.
3. Qualora entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, il coordinatore per la sicurezza non si pronunci:
 - a) nei casi di cui al comma 1, lettera a), le proposte si intendono accolte;
 - b) nei casi di cui al comma 1, lettera b), le proposte si intendono rigettate.
4. Nei casi di cui al comma 1, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.
5. Nei casi di cui al comma 1, lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni comporti maggiori oneri a carico dell'impresa, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti.

Art. 41 – Piano operativo di sicurezza

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza, redatto nel rispetto del DLgs 81/2008 e smi, per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori.

2. Ai sensi dell'articolo 131 del Codice dei contratti l'appaltatore è tenuto ad acquisire i piani operativi di sicurezza redatti dalle imprese subappaltatrici, nonché a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani operativi di sicurezza compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore.

Art. 42 – Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui al DLgs 81/2008 e smi, con particolare riferimento alle prescrizioni relative ai cantieri edili.

2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità al DLgs 81/2008 e smi e alla migliore letteratura tecnica in materia.

3. L'impresa esecutrice è obbligata a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta della Stazione appaltante o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

4. Il piano di sicurezza ed il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

CAPO 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 43 - Subappalto

1. Tutte le lavorazioni, a qualsiasi categoria appartengano sono scorporabili o subappaltabili a scelta del concorrente, ferme restando le prescrizioni di cui all'articolo 4 del presente capitolato, l'osservanza dell'articolo 118 del Codice dei contratti, come di seguito specificato:

a) ai sensi dell'articolo 37, comma 11, del Codice dei contratti, è vietato il subappalto o il subaffidamento in cottimo dei lavori costituenti strutture, impianti e opere speciali (di cui all'articolo 107 del regolamento generale, al DM 24 aprile 2014 ed al DL 47/2014, come convertito in legge), di importo superiore al 15% dell'importo totale dei lavori in appalto;

b) è vietato il subappalto o il subaffidamento in cottimo dei lavori appartenenti alla categoria prevalente per una quota superiore al 30%, in termini economici, dell'importo dei lavori della stessa categoria prevalente;

c) i lavori delle categorie generali diverse da quella prevalente, nonché i lavori costituenti strutture, impianti e opere speciali, di importo superiore al 10% dell'importo totale dei lavori euro ma non superiore al 15% dell'importo totale, a tale fine indicati nel bando, devono essere obbligatoriamente subappaltati, qualora l'appaltatore non abbia i requisiti per la loro esecuzione; il subappalto deve essere richiesto e autorizzato unitariamente con divieto di frazionamento in più subcontratti o subaffidamenti per i lavori della stessa categoria.

2. L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione della Stazione appaltante, alle seguenti condizioni:

a) che l'appaltatore abbia indicato all'atto dell'offerta i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo; l'omissione delle indicazioni sta a significare che il ricorso al subappalto o al cottimo è vietato e non può essere autorizzato;

b) che l'appaltatore provveda al deposito di copia autentica del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni subappaltate, unitamente alla dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento, a norma dell'articolo 2359 del codice civile, con l'impresa alla quale è affidato il subappalto o il cottimo; in caso di associazione temporanea, società di imprese o consorzio, analoga dichiarazione dev'essere effettuata da ciascuna delle imprese partecipanti all'associazione, società o consorzio.

c) che l'appaltatore, unitamente al deposito del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante, ai sensi della lettera b), trasmetta alla Stazione appaltante:

1) la documentazione attestante che il subappaltatore è in possesso dei requisiti prescritti dalla normativa vigente per la partecipazione alle gare di lavori pubblici, in relazione alla categoria e all'importo dei lavori da realizzare in subappalto o in cottimo;

*Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"**sito in via Volvera 14 nel Comune di Piovascico (To)*

2) una o più dichiarazioni del subappaltatore, rilasciate ai sensi degli articoli 46 e 47 del d.P.R. n. 445 del 2000, attestante il possesso dei requisiti di ordine generale e assenza della cause di esclusione di cui all'articolo 38 del Codice dei contratti.

d) che non sussista, nei confronti del subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dalla vigente legislazione in materia di prevenzione dei fenomeni mafiosi e lotta alla delinquenza organizzata, relativamente alle imprese subappaltatrici e cottimiste.

3. Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dalla Stazione appaltante in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore; l'autorizzazione è rilasciata entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta per non più di 30 giorni, ove ricorrano giustificati motivi; trascorso il medesimo termine, eventualmente prorogato, senza che la Stazione appaltante abbia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti qualora siano verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2% dell'importo contrattuale o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della Stazione appaltante sono ridotti della metà

4. L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:

a) l'appaltatore deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, i prezzi risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20%;

b) nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, completi dell'indicazione della categoria dei lavori subappaltati e dell'importo dei medesimi;

c) le imprese subappaltatrici devono osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori e sono responsabili, in solido con l'appaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;

d) le imprese subappaltatrici, per tramite dell'appaltatore, devono trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori in subappalto:

1) la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici; devono altresì trasmettere, a scadenza trimestrale e, in ogni caso, alla conclusione dei lavori in subappalto, copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva;

2) copia del piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 131, comma 2, lettera c), del Codice dei contratti in coerenza con i piani predisposti dall'appaltatore ai sensi del presente Capitolato.

5. Le presenti disposizioni si applicano anche alle associazioni temporanee di imprese e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente i lavori scorporabili.

6. Ai fini del presente articolo è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedano l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2% dell'importo dei lavori affidati o di importo superiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50% dell'importo del contratto di subappalto.

*Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"**sito in via Volvera 14 nel Comune di Piovasco (To)*

7. I lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto pertanto il subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori. Fanno eccezione al predetto divieto le forniture con posa in opera di impianti e di strutture speciali individuate con apposito regolamento; in tali casi il fornitore o il subappaltatore, per la posa in opera o il montaggio, può avvalersi di imprese di propria fiducia per le quali non sussista alcuno dei divieti di cui al comma 2, lettera d). È fatto obbligo all'appaltatore di comunicare alla Stazione appaltante, per tutti i subcontratti, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati.

Art. 44 – Responsabilità in materia di subappalto

1. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.

2. Il direttore dei lavori e il R.U.P., nonché il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e del subappalto.

3. Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per la Stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646 e smi.

4. Ai sensi dell'articolo 35, commi da 28 a 30, della legge 4 agosto 2006, n. 248 e smi, l'appaltatore risponde in solido con il subappaltatore della effettuazione e del versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente e del versamento dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti a cui è tenuto il subappaltatore.

5. La responsabilità solidale viene meno se l'appaltatore verifica, acquisendo la relativa documentazione prima del pagamento del corrispettivo al subappaltatore, che gli adempimenti di cui al comma 4 connessi con le prestazioni di lavoro dipendente affidati in subappalto sono stati correttamente eseguiti dal subappaltatore. L'appaltatore può sospendere il pagamento del corrispettivo al subappaltatore fino all'esibizione da parte di quest'ultimo della predetta documentazione.

6. Gli importi dovuti per la responsabilità solidale di cui al comma 4 non possono eccedere complessivamente l'ammontare del corrispettivo dovuto dall'appaltatore al subappaltatore.

Art. 45 – Pagamento dei subappaltatori

1. La Stazione appaltante non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti e l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla stessa Stazione appaltante, entro 20 (venti) giorni dalla data di

*Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"**sito in via Volvera 14 nel Comune di Piovascico (To)*

ciascun pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate.

2. I pagamenti al subappaltatore, comunque effettuati, sono subordinati all'acquisizione del DURC del subappaltatore e all'accertamento che lo stesso subappaltatore abbia effettuato il versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente e il versamento dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti a cui è tenuto il subappaltatore.

3. Qualora l'appaltatore non provveda nei termini agli adempimenti di cui ai commi 1 e 3, la Stazione appaltante può imporgli di adempiere alla trasmissione entro 10 (dieci) giorni, con diffida scritta e, in caso di ulteriore inadempimento, comunicare la sospensione dei termini per l'erogazione delle rate di acconto o di saldo fino a che l'appaltatore non provveda.

CAPO 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

Art. 46 - Accordo bonario

1. Ai sensi dell'articolo 240, commi 1 e 2, del Codice dei contratti, qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporti variazioni rispetto all'importo contrattuale in misura superiore al 10% (dieci per cento) di quest'ultimo, il R.U.P. deve valutare immediatamente l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento della predetta misura.

2. Il R.U.P. può nominare una commissione, ai sensi dell'articolo 240, commi 7, 8, 9, 10, 11, 12 e 14, del Codice dei contratti, e immediatamente acquisisce o fa acquisire alla commissione, ove costituita, la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove nominato, del collaudatore, e, qualora non ritenga palesemente inammissibili e non manifestamente infondate le riserve, formula una proposta motivata di accordo bonario.

3. La proposta motivata di accordo bonario è formulata e trasmessa contemporaneamente all'appaltatore e alla Stazione appaltante entro 90 giorni dall'apposizione dell'ultima delle riserve. L'appaltatore e la Stazione appaltante devono pronunciarsi entro 30 giorni dal ricevimento della proposta; la pronuncia della Stazione appaltante deve avvenire con provvedimento motivato; la mancata pronuncia nel termine previsto costituisce rigetto della proposta.

4. La procedura può essere reiterata nel corso dei lavori una sola volta. La medesima procedura si applica, a prescindere dall'importo, per le riserve non risolte al momento dell'emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione.

*Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"**sito in via Volvera 14 nel Comune di Piovasasco (To)*

5. Sulle somme riconosciute in sede amministrativa o contenziosa, gli interessi al tasso legale cominciano a decorrere 60 giorni dopo la data di sottoscrizione dell'accordo bonario, successivamente approvato dalla Stazione appaltante, oppure dall'emissione del provvedimento esecutivo con il quale sono state risolte le controversie.
6. Ai sensi dell'articolo 239 del Codice dei contratti, anche al di fuori dei casi in cui è previsto il ricorso all'accordo bonario ai sensi dei commi precedenti, le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto possono sempre essere risolte mediante atto di transazione, in forma scritta, nel rispetto del codice civile; qualora l'importo differenziale della transazione ecceda la somma di 100.000 euro, è necessario il parere dell'avvocatura che difende la stazione appaltante o, in mancanza, del funzionario più elevato in grado, competente per il contenzioso. Il dirigente competente, sentito il R.U.P., esamina la proposta di transazione formulata dal soggetto aggiudicatario, ovvero può formulare una proposta di transazione al soggetto aggiudicatario, previa audizione del medesimo.
7. La procedura di cui al comma 6 può essere esperita anche per le controversie circa l'interpretazione del contratto o degli atti che ne fanno parte o da questo richiamati, anche quando tali interpretazioni non diano luogo direttamente a diverse valutazioni economiche.
8. Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione appaltante.

Art. 47 - Definizione delle controversie

1. Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi dell'articolo 46 e l'appaltatore confermi le riserve, trova applicazione il comma 2.
2. La definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è devoluta all'autorità giudiziaria competente presso il Foro di Torino ed è esclusa la competenza arbitrale.
3. L'organo che decide sulla controversia decide anche in ordine all'entità delle spese di giudizio e alla loro imputazione alle parti, in relazione agli importi accertati, al numero e alla complessità delle questioni.
4. La sede del collegio arbitrale è quella della stazione appaltante.

Art. 48 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera

1. L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:
 - a) nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;

*Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"**sito in via Volvera 14 nel Comune di Pioissasco (To)*

b) i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche qualora non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;

c) è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;

d) è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.

2. In caso di inottemperanza, accertata dalla Stazione appaltante o a essa segnalata da un ente preposto, la Stazione appaltante medesima comunica all'appaltatore l'inadempienza accertata e procede a una detrazione del 10% per cento sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, oppure 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'impresa appaltatrice delle somme accantonate non è effettuato sino a quando non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti.

3. Ai sensi dell'articolo 13 del capitolato generale d'appalto, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente, qualora l'appaltatore invitato a provvedervi, entro quindici giorni non vi provveda o non contesti formalmente e motivatamente la legittimità della richiesta, la Stazione appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'appaltatore in esecuzione del contratto.

4. In ogni momento il Direttore dei Lavori e, per suo tramite, il R.U.P., possono richiedere all'appaltatore e ai subappaltatori copia del libro matricola, possono altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nei libri matricola dell'appaltatore o del subappaltatore autorizzato.

5. L'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per il personale dei subappaltatori autorizzati. I lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento. Agli stessi obblighi devono ottemperare anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio.

6. Qualora l'appaltatore abbia meno di dieci dipendenti, in sostituzione degli obblighi di cui al comma 5, deve annotare su apposito registro di cantiere vidimato dalla Direzione provinciale del lavoro territorialmente competente, da tenersi sul luogo di lavoro in posizione protetta e accessibile, gli estremi del personale giornalmente impiegato nei lavori. I lavoratori autonomi e il personale presente occasionalmente in cantiere

*Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"**sito in via Volvera 14 nel Comune di Piovascico (To)*

che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori, deve provvedere all'annotazione di propria iniziativa.

7. La violazione degli obblighi di cui ai commi 5 e 6 comporta l'applicazione, in capo al datore di lavoro, delle sanzioni amministrative previste dalla normativa vigente.

Art. 49 - Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori

1. La Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto mediante semplice lettera raccomandata con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, nei seguenti casi:

- a) frode nell'esecuzione dei lavori o reati accertati ai sensi dell'articolo 136 del Codice dei contratti;
- b) inadempimento alle disposizioni del direttore dei lavori riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
- c) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
- d) inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;
- e) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
- f) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
- g) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
- h) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
- i) nel caso di mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al decreto legislativo n. 81 del 2008 e s.m.i. e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal direttore dei lavori, dal R.U.P. o dal coordinatore per la sicurezza.

2. Il contratto è altresì risolto in caso di perdita da parte dell'appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione.

3. Nei casi di rescissione del contratto o di esecuzione d'ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione appaltante è fatta all'appaltatore nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.

4. In relazione a quanto sopra, alla data comunicata dalla Stazione appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra il direttore dei lavori e l'appaltatore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature dei mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.

Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"

sito in via Volvera 14 nel Comune di Piovascico (To)

5. Nei casi di rescissione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione appaltante, nel seguente modo:

a) ponendo a base d'asta del nuovo appalto l'importo lordo dei lavori di completamento da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori posti a base d'asta nell'appalto originario, eventualmente incrementato per perizie in corso d'opera oggetto di regolare atto di sottomissione o comunque approvate o accettate dalle parti, e l'ammontare lordo dei lavori eseguiti dall'appaltatore inadempiente medesimo;

b) ponendo a carico dell'appaltatore inadempiente:

1) l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'appaltatore inadempiente;

2) l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta, necessariamente effettuata con importo a base d'asta opportunamente maggiorato;

3) l'eventuale maggiore onere per la Stazione appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.

6. Il contratto è altresì risolto qualora, per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, come definiti dall'articolo 132, comma 6, del Codice dei contratti, si rendano necessari lavori suppletivi che eccedano il quinto dell'importo originario del contratto. In tal caso, proceduto all'accertamento dello stato di consistenza ai sensi del comma 3, si procede alla liquidazione dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10% dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto.

CAPO 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

Art. 50 - Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

1. Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'impresa appaltatrice il direttore dei lavori redige, entro 10 giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori il direttore dei lavori procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.

2. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'impresa appaltatrice è tenuta a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dal direttore dei lavori, fatto salvo il risarcimento del danno dell'ente appaltante.

In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'apposito articolo del presente capitolato, proporzionale all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.

3. L'ente appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario se questo ha avuto esito positivo, oppure nel termine assegnato dalla direzione lavori ai sensi dei commi precedenti.

4. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del collaudo o del certificato di regolare esecuzione da parte dell'ente appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dal presente capitolato.

Art. 51 - Termini per l'accertamento della regolare esecuzione

1. Il dal certificato di regolare esecuzione è emesso entro il termine perentorio di tre mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio; esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione.

2. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di collaudo e verifica volte a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel presente capitolato o nel contratto.

Art. 52 - Presa in consegna dei lavori ultimati

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche subito dopo l'ultimazione dei lavori.
2. Qualora la Stazione appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non può opporvisi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
3. Egli può però richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del direttore dei lavori o per mezzo del R.U.P., in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
5. Qualora la Stazione appaltante non si trovi nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dal presente capitolato.

CAPO 12 - NORME FINALI**Art. 53 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore**

1. Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto, al regolamento generale e al presente capitolato, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono.
 - a) la fedele esecuzione del progetto esecutivo e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal direttore dei lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al direttore dei lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
 - b) ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;

*Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"**sito in via Volvera 14 nel Comune di Piovasasco (To)*

- c) l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'impresa a termini di contratto;
- d) l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla direzione lavori, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione,;
- e) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato.
- f) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della direzione lavori, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto dell'ente appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso appaltatore;
- g) la concessione, su richiesta della direzione lavori, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che l'ente appaltante intenderà eseguire direttamente oppure a mezzo di altre ditte dalle quali, come dall'ente appaltante, l'impresa non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;
- h) la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;
- i) le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
- l) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal presente capitolato o sia richiesto dalla direzione dei lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili;
- m) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere, qualora necessaria;
- n) la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione del direttore dei lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;

*Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"**sito in via Volvera 14 nel Comune di Piovascico (To)*

o) la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal presente capitolato o precisato da parte della direzione lavori con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;

p) l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della direzione lavori; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato od insufficiente rispetto della presente norma;

q) l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.

2. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (ConSORZI, rogge, privati, Provincia, gestori di servizi a rete e altri eventuali soggetti coinvolti o competenti in relazione ai lavori in esecuzione) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.

Art. 54 - Obblighi speciali a carico dell'appaltatore

1. L'appaltatore è obbligato:

a) ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni qualora egli, invitato non si presenti;

b) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dal direttore dei lavori, subito dopo la firma di questi;

c) a consegnare al direttore lavori, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal presente capitolato e ordinate dal direttore dei lavori che per la loro natura si giustificano mediante fattura;

d) a consegnare al direttore dei lavori le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e ordinati in economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dal direttore dei lavori.

Art. 55 – Utilizzo di materiali recuperati o riciclati.

1. Il progetto non prevede categorie di prodotti (tipologie di manufatti e beni) ottenibili con materiale riciclato, tra quelle elencate nell'apposito decreto ministeriale emanato ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera d), del decreto del ministero dell'ambiente 8 maggio 2003, n. 203 e smi.
2. L'aggiudicatario deve comunque rispettare le disposizioni in materia di materiale di risulta e rifiuti, al decreto legislativo n. 152 del 2006 e smi.

Art. 56 – Custodia del cantiere

1. È a carico e a cura dell'appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.

Art. 57 – Cartello di cantiere

1. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito la cartellonistica di cantiere necessaria, curandone i necessari aggiornamenti periodici.

Art. 58 – Spese contrattuali, imposte, tasse

1. Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:
 - a) le spese contrattuali;
 - b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
 - c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
 - d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto.
2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione.

Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"

sito in via Volvera 14 nel Comune di Piovascso (To)

3. Qualora, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali determinanti aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore e trova applicazione l'articolo 8 del capitolato generale d'appalto.
4. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravino sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.
5. Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente capitolato si intendono I.V.A. esclusa.

PARTE SECONDA - PRESCRIZIONI TECNICHE

CAPO 13 – DISPOSIZIONI DI CARATTERE GENERALE

Art. 59 – Documenti relativi agli impianti elettrici facenti parte del contratto d'appalto

1. Sono da considerarsi parte del contratto di appalto, facendone parte integrante e sostanziale:

- a) il presente Capitolato speciale di appalto;
- b) Relazione generale
- c) Relazione tecnica specialistica
 - Allegati: Elaborati grafici
 - TAV.EL.01.1 – Edificio scolastico Ungaretti- Destinazioni d'uso - Pianta piano interrato
 - TAV.EL.01.2 – Edificio scolastico Ungaretti- Destinazioni d'uso - Pianta piano terra
 - TAV.EL.01.3 – Edificio scolastico Ungaretti- Destinazioni d'uso - Pianta piano primo
 - TAV.EL.02.1 – Edificio scolastico Ungaretti- Impianto illuminazione, forza motrice e speciali - Pianta piano interrato
 - TAV.EL.02.2 – Edificio scolastico Ungaretti- Impianto illuminazione, forza motrice e speciali - Pianta piano terra
 - TAV.EL.02.3 – Edificio scolastico Ungaretti- Impianto illuminazione, forza motrice e speciali - pianta piano primo
 - TAV.EL.02.4 – Edificio scolastico Ungaretti- Impianto illuminazione, forza motrice e speciali – Legenda
 - TAV.EL.02.5 – Edificio scolastico Ungaretti– Particolari installativi
 - TAV.EL.03 – Edificio scolastico Ungaretti– Interruttore generale (IG) – Schema elettrico unifilare
 - TAV.EL.04 – Edificio scolastico Ungaretti– Quadro generale (QG) – Schema elettrico unifilare
 - TAV.EL.05 – Edificio scolastico Ungaretti– Quadro piano interrato (QPI) – Schema elettrico unifilare
 - TAV.EL.06 – Edificio scolastico Ungaretti– Quadro piano primo (QP1) – Schema elettrico unifilare
 - TAV.EL.07 – Edificio scolastico Ungaretti – Quadro uffici piano primo (QUFF) – Schema elettrico unifilare

*Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"**sito in via Volvera 14 nel Comune di Piovascico (To)*

- Calcoli degli impianti
- d) Piano di manutenzione dell'opera (Manuale d'uso + Manuale di manutenzione)
- e) Computo metrico estimativo, elenco prezzi unitari e analisi prezzi
- f) Piano di sicurezza e coordinamento e relativi allegati
- g) Quadro economico

2. I disegni e gli schemi allegati si ritengono, in generale, indicativi e non costruttivi; in particolare la posizione delle apparecchiature dovrà essere verificata alla luce delle esigenze strutturali ed architettoniche dei locali.

Art. 60 – Ulteriori obblighi a carico dell'Appaltatore

1. Oltre agli oneri generali di cui ai vari articoli del presente Capitolato, sono a carico dell'appaltatore:

- *la verifica dei calcoli e dei disegni forniti dalla Stazione appaltante; in particolare tutti i disegni di progetto e le specifiche tecniche fornite dal Committente dovranno essere controllati ed accettati dall'appaltatore che ne assumerà, pertanto, la piena responsabilità. I disegni relativi ad alcuni particolari esecutivi potranno essere consegnati all'appaltatore durante il corso dei lavori;*
- *il controllo rigoroso degli elaborati degli impianti tecnologici sia nel caso che gli stessi vengano forniti dal Committente sia nel caso che vengano eseguiti dall'appaltatore come specificato nel presente Capitolato, essendone in ogni caso l'esclusivo responsabile a tutti gli effetti.*

2. L'approvazione del piano esecutivo da parte del Direttore Lavori non solleva l'Appaltatore dalla responsabilità relativa alla sicurezza ed alla corretta funzionalità degli impianti in oggetto.

- *la predisposizione dei progetti e dei calcoli di dimensionamento - e spese relative - per tutti gli impianti elettrici, da redigersi ai sensi di tutte le leggi e regolamenti vigenti, quando diversi da quanto già fornito dalla Stazione appaltante allegando specifico progetto esecutivo; in ogni caso a lavori ultimati, se saranno state apportate varianti in corso d'opera, l'impresa dovrà fornire alla Direzione Lavori il rilievo esatto degli impianti completi ed il loro dimensionamento definitivo, riportando tali dati sulle tavole di progetto ed allegando diagrammi, schemi di funzionamento e indicazioni manutentive delle apparecchiature installate;*
- *la redazione della Dichiarazione di Conformità degli impianti realizzati, di cui al DM 37/08, con la relazione e gli allegati previsti, nonché il Piano di manutenzione di ciascun impianto, costituito dal "Manuale d'Uso" per la gestione e la conservazione a cura dell'utente, dal "Manuale di Manutenzione" e dal "Programma di Manutenzione", entrambi destinati agli operatori e tecnici di settore.*

*Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"**sito in via Volvera 14 nel Comune di Piovasasco (To)*

3. L'appaltatore è strettamente tenuto a fornire gli impianti oggetto del presente Capitolato completi in ogni parte, rispondenti agli elaborati ed alle prescrizioni di progetto, perfettamente funzionanti, nel pieno rispetto della Regola dell'Arte, (rif. legge n. 186/1968 e DM 37/08) assumendosene piena e totale responsabilità.

Gli impianti oggetto del presente appalto, in considerazione dell'utilizzo previsto, dovranno garantire massima sicurezza per le persone e massima continuità di esercizio.

Tali caratteristiche devono essere considerate a tutti i fini assolutamente e rigorosamente indispensabili.

Sono pertanto richieste come condizione contrattuale necessaria.

L'impegno e le capacità tecniche dell'impresa appaltatrice a realizzare gli impianti elettrici in oggetto, in piena rispondenza a questi requisiti di sicurezza e continuità di esercizio, devono essere ritenute condizioni necessarie alla piena ed efficace formalizzazione degli accordi contrattuali.

CAPO 14 – PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI SUGLI IMPIANTI ELETTRICI

Art. 61 – Rispetto delle disposizioni legislative, regolamentari e normative

1. Gli impianti elettrici di cui al presente Capitolato devono essere eseguiti nel rispetto di tutte le prescrizioni tecniche nel seguito indicate, nonché nel totale rispetto delle Leggi, dei Regolamenti, delle Disposizioni regionali, di Norme tecniche, quando siano applicabili, anche se non direttamente richiamate all'interno del presente Capitolato.

L'appaltatore è tenuto ad osservare tutte le prescrizioni tecniche e legislative vigenti, anche se non espressamente citate nel presente Capitolato. Gli impianti dovranno essere conformi anche ad eventuali norme o regolamenti emanati dopo la stipulazione del contratto e qualunque sia l'autorità emanante ed il campo di applicazione (tecnico, amministrativo, sociale, assicurativo, antinfortunistico, ecc.).

L'appaltatore con la stipulazione del contratto si impegna a procurarsi regolamenti e norme necessari per eseguire il lavoro nei modi e nei luoghi prescritti. La Stazione appaltante ha il diritto di richiedere in qualsiasi momento la documentazione comprovante quanto sopra esposto, senza con ciò assumersi alcuna responsabilità a qualsiasi titolo.

L'appaltatore è tenuto:

- all'osservanza di tutte le prescrizioni della legislazione e normativa tecnica e delle vigenti Norme CEI ed UNI, anche di quelle non espressamente citate nel presente Capitolato degli interventi, non essendo ammessa l'ignoranza da parte dell'impresa delle disposizioni che interessano i lavori.

*Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"**sito in via Volvera 14 nel Comune di Piovasasco (To)*

- ad eseguire, "a titolo gratuito", tutte quelle opere e forniture, purché comunicate entro il periodo di garanzia susseguente il collaudo, che si renderanno eventualmente necessarie perché l'impianto sia reso corrispondente alle prescrizioni suddette. Tali oneri restano pienamente validi anche in mancanza di specifiche indicazioni in merito sui disegni e sugli altri elaborati di progetto.

2. Gli impianti elettrici oggetto del progetto dovranno essere realizzati a regola d'arte nel rispetto della legge 1/3/1968 n. 186 e del DM 22/1/2008 n. 37.

Le opere dovranno essere realizzate nel pieno e totale rispetto di tutte le disposizioni legislative, regolamentari e normative vigenti applicabili agli impianti in esame, di cui si riporta un elenco comunque non esaustivo.

Disposizioni legislative e regolamentari:

- Legge 1 marzo 1968 n. 186 "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici";
- DM 18 dicembre 1975 "Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica, da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica";
- DM. 26 agosto 1992 "Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica";
- DLgs 25 novembre 1996 n. 626 "Attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione";
- DPR 22 ottobre 2001 n. 462 "Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi";
- DLgs 19 agosto 2005, n. 192 "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia" e s.m.i.;
- DLgs 12 aprile 2006, n. 163 "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE" e s.m.i.;
- DLgs 9/4/2008 n. 81 e s.m.i. "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro";
- DPR 1 agosto 2011 n. 151 "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell' articolo 49, comma 4 -quarter, del decreto legge 31 maggio 2010, n.78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122";

Disposizioni normative:

- CEI 0-2: Guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici;
- CEI 0-21: Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica;

*Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"**sito in via Volvera 14 nel Comune di Piovascico (To)*

- CEI 11-17: Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica - Linee in cavo;
- CEI 11-27: Lavori su impianti elettrici;
- EN 50110-1 (CEI 11-48): Esercizio degli impianti elettrici;
- CEI 20-40: Guida per l'uso di cavi di bassa tensione;
- CEI 20-67: Guida per l'uso dei cavi 0,6/1 kV;
- CEI UNEL 35024/1: Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua - Portate di corrente in regime permanente per posa in aria;
- CEI UNEL 35026: Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata;
- CEI UNEL 35027: Cavi di energia per tensione nominale U da 1 kV a 30 kV - Portate di corrente in regime permanente - Posa in aria ed interrata
- CEI 16-2 (EN 60445): Principi base e di sicurezza per l'interfaccia uomo-macchina, marcatura e identificazione - Identificazione dei morsetti degli apparecchi e delle estremità dei conduttori;
- CEI 16-7: Elementi per identificare morsetti e terminazioni dei cavi;
- CEI 34-111 (EN 50172): Sistemi di illuminazione di emergenza;
- CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata 1500V in corrente continua;
- CEI 64-12: Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario;
- Guida CEI 64-52: Edilizia ad uso residenziale e terziario - Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici - Criteri particolari per edifici scolastici;
- CEI 81-10 (EN 62305): Protezione delle strutture contro i fulmini;
- UNI 10840: Luce e illuminazione - Locali scolastici - Criteri generali per l'illuminazione artificiale e naturale;
- UNI EN 12646-1: Luce e illuminazione - Illuminazione dei luoghi di lavoro in interni;
- norma UNI EN 1838: Illuminazione di emergenza;
- UNI CEI 11222: Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione di sicurezza degli edifici - Procedure per la verifica e la manutenzione periodica.

Per le norme sopra riportate è necessario fare riferimento all'edizione vigente al momento della stesura della documentazione di progetto, comprensiva delle eventuali varianti.

Ogni altra disposizione legislativa, regolamentare e/o normativa inerente l'esecuzione degli impianti definiti nell'oggetto dovrà essere rispettata, anche se non espressamente richiamata nel presente elaborato.

Art. 62 – Materiali e componenti

1. Tutti i materiali di fornitura dell'appaltatore impiegati nell'esecuzione delle opere dovranno essere della migliore qualità esistente in commercio e rispondenti alle norme vigenti.

Detti materiali e le apparecchiature impiegate dovranno essere adatti all'ambiente nel quale saranno installati e dovranno, in particolare, resistere alle azioni meccaniche, chimiche e termiche alle quali potranno essere soggetti durante l'esercizio.

2. Componenti ed apparecchiature elettriche dovranno essere rispondenti alle specifiche normative di prodotto, ove queste esistano. Si citano ad esempio:

- norme CEI 17-5 (EN 60947-2): Apparecchiature a bassa tensione. Parte 2: Interruttori automatici;
- norma CEI 17-11 (EN 60947-3): Apparecchiatura a bassa tensione - Parte 3: Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili;
- norma CEI 17-113 (EN 61439-1): Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 1: Regole generali;
- norma CEI 20-13: Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 kV a 30 kV;
- norme CEI 20-19: Cavi con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- norme CEI 20-20: Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- norme CEI 20-22: Prove d'incendio sui cavi;
- CEI 20-38 - Cavi senza alogeni isolati con gomma non propaganti l'incendio e a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi;
- norma CEI 20-45: Cavi isolati con miscela elastomerica, resistenti al fuoco, non propaganti l'incendio, senza alogeni (LS0H) con tensione nominale U_0/U di 0,6/1 kV;
- norma CEI 23-3/1 (EN 60898-1): Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari;
- norma CEI 23-9 (EN 60669-1): Apparecchi di comando non automatici per installazione elettrica fissa per uso domestico e similare;
- norme CEI 23-12 (EN 60309): Prese a spina per uso industriale;
- norma CEI 23-42 (EN 61008-1): Interruttori differenziali senza sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche o similari;
- norma CEI 23-44 (EN 61009-1): Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche o similari;
- norma CEI 23-50: Spine e prese per usi domestici e similari - Parte 1: Prescrizioni generali;
- norma CEI 23-51: Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare;
- norma CEI 23-80 (EN 61386-1): Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche - Parte 1: Prescrizioni generali;

*Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"**sito in via Volvera 14 nel Comune di Piovascico (To)*

- norma CEI 23-81 (EN 6138621): Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche - Parte 21: 2: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori ;
- norma CEI 23-82 (EN 61386-22): Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche - Parte 22: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori;
- norma CEI 23-93 (EN 50085-2-1): Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche Parte 2-1: Sistemi di canali e di condotti per montaggio a parete e a soffitto
- norma CEI 34-21 (EN 60598-1): Apparecchi di illuminazione - Parte 1: Prescrizioni generali e prove;
- norma CEI 34-22 (EN 60598-2-22): Apparecchi di illuminazione - Parte 2: Prescrizioni particolari. Apparecchi di emergenza.

3. I materiali non previsti nel campo di applicazione della direttiva bassa tensione 2006/95/CE e per i quali non esistono norme di riferimento dovranno comunque essere conformi alla legge n. 186/1968.

4. Tutti i materiali dovranno essere esenti da difetti qualitativi e di lavorazione.

5. Tutti i componenti e i materiali elettrici dovranno inoltre essere dotati di marcatura CE, ai sensi delle direttive europee agli stessi applicabili, in particolare la direttiva Bassa Tensione (2006/95/CE) e la direttiva Compatibilità Elettromagnetica (2004/108/CE).

I materiali e le apparecchiature per le quali é prevista la concessione del marchio di qualità IMQ dovranno essere muniti di tale marchio.

6. Prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore dovrà presentare il campionario di tutti i materiali, componenti ed apparecchiature che intende utilizzare nell'esecuzione degli impianti in oggetto. In luogo del campionario, l'appaltatore potrà fornire un dettagliato elenco dei suddetti materiali, componenti ed apparecchiature con indicazione della marca, modello e principali caratteristiche.

7. È fatto assoluto divieto di installare componenti non esplicitamente approvati per iscritto dalla Stazione appaltante.

8. L'appaltatore non potrà sollevare richiesta di deviazioni che risultino motivate da considerazioni economiche, o da termini di consegna, essendo chiaro che contro tali oneri e tali eventi aleatori l'impresa deve essersi premunita all'atto della sottoscrizione del contratto.

In ogni caso le eventuali richieste di deviazioni dovranno essere indirizzate per iscritto alla Stazione appaltante riportando per esteso le motivazioni che inducono a formularle; farà testo in proposito soltanto la risposta scritta della Committente, che dovrà essere ritenuta insindacabile.

Art. 63 – Verifiche e prove preliminari

1. Durante l'esecuzione dei lavori l'appaltatore dovrà effettuare le seguenti verifiche e prove preliminari:

- Verifica generale tesa all'accertamento che la fornitura dei materiali ed apparecchiature corrisponda quantitativamente e qualitativamente alle prescrizioni progettuali, contrattuali e ai campioni accettati per iscritto dalla Stazione appaltante;
- Verifica degli schemi elettrici, della qualità dei cavi e delle loro sezioni;

*Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"**sito in via Volvera 14 nel Comune di Piovascico (To)*

- Verifica dei tracciati delle linee, nonché tutte quelle altre prove e verifiche di seguito elencate e quante altre che, a suo insindacabile giudizio, la D.L. ritenesse utile far eseguire all'Impresa.
2. Le prove dovranno essere fatte in contraddittorio tra la Stazione appaltante e l'Impresa, con personale tecnico abilitato e adeguate strumentazioni dell'Impresa stessa.
- Si fa presente che nonostante l'esito favorevole delle prove e verifiche preliminari suddette, l'appaltatore rimane responsabile delle deficienze che eventualmente si riscontrassero fino al collaudo definitivo.

Art. 64 – Prove e collaudi di fine lavori

1. I collaudi saranno eseguiti a fine lavori, secondo le indicazioni della specifica che segue.
2. L'appaltatore dovrà sottoporre ad approvazione l'elenco delle prove da eseguire a fine lavori. L'appaltatore dovrà concordare con la Stazione appaltante ed i Collaudatori la data delle prove con preavviso di almeno 15 giorni.
3. A verifiche avvenute l'appaltatore dovrà redigere una relazione che illustri le prove ed i risultati ottenuti.
4. Sarà eseguita una ispezione visiva per accertare che gli impianti siano realizzati nel rispetto delle prescrizioni delle norme generali e delle norme particolari riferite all'impianto esaminato.

Saranno effettuate le seguenti verifiche:

- Rispondenza degli impianti alle disposizioni di legge, in particolare al DLgs 81/08;
- Rispondenza degli impianti alle prescrizioni dei VV.F;
- Rispondenza alle prescrizioni particolari inserite nella descrizione tecnica;
- Rispondenza dell'impianto alla legge n. 186 del 1/3/1968 e al DM 37/08;

I controlli a vista dovranno precedere le prove e dovrà essere effettuato con l'impianto fuori tensione.

Gli esami a vista riguarderanno le seguenti condizioni:

- metodi di protezione contro i contatti diretti e indiretti, compresa la misura di distanze nel caso di protezioni con barriere,
- scelta dei conduttori per quanto concerne la loro portata e caduta di tensione,
- scelta e la taratura dei dispositivi di protezione e segnalazione,
- presenza e corretta messa in opera dei dispositivi di sezionamento e comando,
- scelta dei componenti elettrici e delle misure di protezione idonei con riferimento alle influenze esterne,
- identificazione dei conduttori di neutro e protezione,
- presenza di schemi, cartelli monitori e informazioni analoghe,
- identificazione dei circuiti, dei fusibili, degli interruttori, dei morsetti,
- idoneità delle connessioni dei conduttori,
- verifica della segregazione di condutture appartenenti a sistemi diversi,
- verifica della classe di protezione adeguata alle condizioni di installazione (ambienti umidi, esterno, ecc.),

*Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"**sito in via Volvera 14 nel Comune di Piovascico (To)*

- verifica del collegamento delle masse e delle masse estranee all'impianto di messa a terra.

*5. Saranno successivamente svolte le seguenti prove e verifiche:**Verifica di tipo e dimensionamento dei componenti dei circuiti e dell'apposizione dei contrassegni di identificazione*

Sarà verificato che tutti i componenti dei circuiti messi in opera nell'impianto utilizzatore siano del tipo adatto alle condizioni indicate sul presente Capitolato e al tipo di posa, alle caratteristiche dell'ambiente, nonché correttamente dimensionati in relazione ai carichi reali in funzionamento contemporaneo e/o, in mancanza di questi, in relazione a quelli convenzionali.

Per cavi e conduttori sarà verificato che il dimensionamento sia realizzato in base alle portate indicate nelle tabelle CEI - UNEL e al coordinamento con le protezioni in base ai criteri indicati dalla norma CEI 64-8.

Si dovrà verificare inoltre che i componenti siano dotati dei necessari contrassegni di identificazione.

Verifica della sfilabilità dei cavi

La verifica consisterà nell'estrarre uno o più cavi dal tratto di tubo o condotto compreso tra due cassette o scatole successive e controllare che questa operazione non abbia provocato danneggiamenti agli stessi e sia effettuabile senza difficoltà. La verifica andrà eseguita su tratti di tubo o condotto per una lunghezza pari complessivamente ad una percentuale tra il 5% e il 10% della lunghezza totale.

Misura della resistenza di isolamento

Saranno eseguite le verifiche sulle linee BT con l'impiego di un megaohmmetro la cui tensione continua di prova sia 500 V. La resistenza di isolamento dovrà essere misurata tra ogni conduttore attivo e la terra.

La misura dovrà essere effettuata a valle dell'interruttore generale d'impianto, con l'impianto fuori tensione.

Durante l'esecuzione della misura gli apparecchi utilizzatori dovranno essere disinseriti.

La resistenza di isolamento misurata è considerata sufficiente se presenta una resistenza non inferiore a:

- 0,5 M Ω per sistemi a tensione nominale fino a 500 V
- 0,25 M Ω per sistemi SELV o PELV.

Misura delle cadute di tensione

La misura della caduta di tensione dovrà essere eseguita tra il punto di inizio dell'impianto ed il punto scelto per la prova.

Dovrà essere inserito un voltmetro nel punto iniziale ed un altro nel secondo punto (i due strumenti dovranno possedere la medesima classe di precisione). Dovranno essere alimentati tutti gli apparecchi che possono funzionare contemporaneamente: nel caso di apparecchiature con assorbimento di corrente istantaneo si farà riferimento al carico convenzionale scelto come base per la determinazione della sezione delle condutture. La differenza tra le misure sarà il massimo consentito dal presente Capitolato.

Verifica protezioni contro i corto circuiti e i sovraccarichi

*Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"**sito in via Volvera 14 nel Comune di Piovascico (To)*

Si verificherà che:

- Le caratteristiche di funzionamento dei dispositivi di protezione delle condutture contro i sovraccarichi rispondano alle seguenti prescrizioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z;$$

$$I_f \leq 1,45 I_z$$

dove:

I_b = corrente d'impiego del circuito;

I_z = portata in regime permanente del circuito;

I_n = corrente nominale del dispositivo di protezione;

I_f = corrente che assicura l'effettivo funzionamento del dispositivo di protezione entro il tempo convenzionale in condizioni definite.

- Il potere di interruzione degli apparecchi di protezione contro i cortocircuiti non sia inferiore alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione.
- Tutte le correnti provocate da un cortocircuito che si presenti in un punto qualsiasi del circuito, devono essere interrotte in un tempo non superiore a quello che porta i conduttori alla temperatura limite ammissibile ($K^2 S^2 \geq I^2 t$)
- La taratura degli apparecchi di protezione contro i sovraccarichi sia coordinata alla sezione dei conduttori protetti dagli stessi.

Le verifiche saranno eseguite sui dati elaborati dall'appaltatore.

Verifica delle protezioni contro i contatti indiretti

Dovranno essere eseguite le seguenti verifiche per la protezione contro i contatti indiretti per interruzione automatica dell'alimentazione:

- Esame a vista dei conduttori di terra e di protezione;
- Verifica delle caratteristiche dei dispositivi di protezione automatici (Corrente nominale, Corrente di regolazione, tempi di intervento e di ritardo, prove di funzionamento per i dispositivi differenziali);
- Misura dell'impedenza dell'anello di guasto ove necessario;
- Misura del valore di resistenza di terra dell'impianto.

Prova di continuità dei conduttori per i collegamenti equipotenziali

Deve essere eseguita una prova di continuità. Si raccomanda che questa prova venga effettuata con una corrente di almeno 0,2 A, utilizzando una sorgente di tensione alternata o continua compresa tra 4 V e 24 V a vuoto.

Prova di intervento delle protezioni differenziali mediante verifica del tempo d'intervento a I_{dn} e $5I_{dn}$.

Deve essere eseguita la prova di intervento di tutti gli interruttori differenziali con corrente impressa pari a I_{dn} e $5 I_{dn}$, rilevandone i tempi di intervento, che dovranno risultare compatibili con la curva di sicurezza "corrente - tempo" per ambienti **ordinari** o **particolari** a seconda dei casi.

*Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"**sito in via Volvera 14 nel Comune di Piovascico (To)*

Verifica dell'efficienza dei comandi e delle protezioni nelle condizioni di massimo carico previsto.

Le unità costituite da diversi componenti, come le apparecchiature prefabbricate, i quadri e i relativi ausiliari, i comandi e i blocchi, devono essere sottoposti a una prova di funzionamento per verificare che essi siano montati, regolati ed installati in accordo con le prescrizioni normative di sicurezza e in accordo a quanto richiesto dal presente Capitolato e dagli elaborati grafici allegati.

Durante l'esecuzione di tutte le operazioni di cui sopra l'appaltatore dovrà garantire la massima disponibilità e offrire il necessario supporto al Direttore dei Lavori ed al Collaudatore.

Art. 65 – Ulteriori adempimenti a carico dell'appaltatore

Ripristino grado di protezione antincendio REI e sigillatura locali

In tutti i casi in cui siano effettuati attraversamenti di strutture di compartimentazione ai fini della protezione antincendio da parte di condutture elettriche, dovranno essere presi dei provvedimenti atti al ripristino del grado REI posseduto dalle strutture.

A tal fine si ritiene strettamente necessario che l'appaltatore abbia piena conoscenza delle compartimentazioni presenti e di ogni altro vincolo di rispetto delle prescrizioni di Prevenzione Incendi.

Aggiornamento disegni e dichiarazione di conformità

Durante l'esecuzione delle opere, nel caso in cui sia necessario apportare delle variazioni rispetto a quanto indicato nei disegni (es. variazioni di percorsi di linee, variazione di posizione di componenti, ecc.), l'appaltatore dovrà riportare tali modifiche nei disegni per il necessario aggiornamento degli stessi. Inoltre l'appaltatore dovrà tempestivamente provvedere all'aggiornamento e/o al completamento di tutti i dati riportati e/o da riportare negli elaborati grafici progettuali. Con l'ultimazione dei lavori l'impresa dovrà rilasciare, per quanto di competenza, la necessaria "DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ", come prescritto dal DM 37/08, redatta secondo le prescrizioni vigenti e completa di tutti gli allegati.

Piano di manutenzione

Sarà onere dell'appaltatore la compilazione delle norme-guida per la conduzione e la manutenzione degli impianti, costituite da:

- Il Manuale d'Uso;
- Il Manuale di Manutenzione;
- Il Programma di Manutenzione

relativi agli impianti elettrici che dovranno essere realizzati; tutti i documenti dovranno essere in lingua italiana.

*Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"**sito in via Volvera 14 nel Comune di Piovascico (To)**Opere di finitura*

Ad impianti ultimati, l'appaltatore provvederà a realizzare opere di finitura quali:

- Stuccatura con stucco plastico di eventuali attraversamenti di pareti con tubi;
- Finitura con intonaco e imbiancatura di eventuali fori e tracce realizzati o modificati durante l'installazione;
- Pulizia dei locali interessati dai lavori.

In ogni caso tali interventi dovranno essere eseguiti, secondo le indicazioni della direzione lavori architettonica.

Documentazione tecnica in corso d'opera e definizione dei componenti

L'appaltatore non potrà porre in opera apparecchi e componenti di impianti senza prima aver sottoposto, per il preventivo benestare, alla Stazione appaltante, una esauriente documentazione tecnica specifica relativa alle caratteristiche funzionali e costruttive delle apparecchiature, agli accorgimenti di montaggio, alla dislocazione ed ubicazione, al passaggio delle linee di collegamento.

La Stazione appaltante ha l'insindacabile facoltà, ove quanto sopra non venga ottemperato, di ordinare lo smontaggio o demolizione e l'allontanamento immediato dal cantiere di tutte le apparecchiature e componenti non approvati dalla Stazione appaltante prima dell'installazione e/o non rispondenti alle prescrizioni di progetto.

Documentazione Tecnica Finale

Prima della consegna delle opere, l'appaltatore dovrà consegnare alla Stazione appaltante, in copia riproducibile e su supporto informatico, una serie completa di disegni esecutivi, debitamente aggiornati e pertanto rappresentanti perfettamente lo stato degli impianti così come effettivamente eseguiti, con particolare riferimento:

- Ai materiali, componenti ed apparecchiature installati, che dovranno essere individuati sia in base alle loro caratteristiche costruttive-funzionali che in funzione delle correnti denominazioni ed individuazioni commerciali;
- Al posizionamento ed ubicazione delle linee elettriche, dei componenti e degli accessori degli impianti ecc., ai loro percorsi e passaggi, ai loro staffaggi, ecc., agli schemi elettrici di tutte le apparecchiature fornite;
- Ai libretti di uso e manutenzione di tutte le apparecchiature ed i componenti installati;
- Ai dettagli esecutivi rappresentanti le soluzioni adottate nelle varie porzioni di impianto.

Dovranno altresì essere forniti i documenti finali comprovanti l'assolvimento degli oneri generali a carico dell'Impresa.

Detta documentazione potrà essere consegnata se e solo se la Stazione appaltante la riterrà, a suo insindacabile giudizio, sufficiente, completa e compiutamente aggiornata, sì da rappresentare dettagliatamente lo stato di fatto finale (as-built).

CAPO 14 – DESCRIZIONE DELLE OPERE

Art. 66 – Descrizione degli interventi sugli impianti elettrici

1. Nell'esecuzione del presente appalto dovranno essere eseguite dall'appaltatore tutte le opere necessarie per eseguire gli impianti come da elaborati grafici allegati.

Smantellamento impianti esistenti

Nell'edificio si procederà allo smantellamento completo degli attuali impianti di energia e speciali; con rimozione dei componenti ed apparecchi elettrici, con la sola esclusione di apparecchiature quali condizionatori, boiler elettrici, rack di trasmissione dati, ecc., e dell'impianto antintrusione esistente.

In fase di smantellamento si prevede lo smontaggio di tutti i componenti a vista dell'impianto, senza sfilaggio dei cavi e rimozione delle condutture sottotraccia.

In corrispondenza dei punti di rimozione dei componenti impiantistici occorrerà provvedere alla chiusura con coperchi o tamponature di cassette portafrutti rimosse e al ripristino di pareti e soffitti danneggiati, ad es. fori di fissaggio dei componenti.

Dovranno essere garantiti il trasporto globale delle parti rimosse, il carico su automezzo adatto, il conferimento a discarica con relativa indennità, sino ad assicurare l'opera di totale rimozione in sicurezza e secondo la normativa vigente degli impianti esistenti, con la sola eccezione dei componenti che il Committente, in accordo con la direzione lavori, richiederà di conferire presso propri magazzini per un eventuale futuro riutilizzo.

Realizzazione nuovi impianti

Il nuovo impianto elettrico in esame è destinato a realizzare la distribuzione di forza motrice (FM) e l'illuminazione ordinaria e di sicurezza all'interno dei locali di cui all'oggetto, aventi la destinazione d'uso secondo le indicazioni fornite dal Stazione appaltante, nel rispetto della regola dell'arte.

L'origine degli impianti elettrici sarà costituita dal punto di consegna e misura dell'energia in bassa tensione da parte dell'Ente Distributore, coincidente con il gruppo di misura (contatore), il quale verrà spostato dalla posizione attuale (locale mensa) e si prevede che sarà ubicato in apposita nicchia esterna lungo la recinzione perimetrale, come indicato nelle tavole di progetto.

L'energia elettrica sarà fornita dall'ente erogatore in Bassa Tensione alla tensione di 400 V fornitura trifase con neutro. Così realizzato l'impianto costituirà un sistema TT.

*Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"**sito in via Volvera 14 nel Comune di Pioissasco (To)*

Ai fini progettuali, si assume una corrente di cortocircuito nel punto di consegna pari a 10 kA, come indicato dalla norma CEI 0-21.

Nella medesima nicchia saranno collocati i contatori di fornitura elettrica dedicati alle unità abitative del secondo piano.

A valle del gruppo di misura sarà collocato, in apposito quadro da esterno) l'interruttore generale (IG) dell'edificio scolastico, che sarà collegato tramite linea in cavo FG7OM1 0,6/1 kV sezione 4x25 mm² al quadro generale QG.

Nel medesimo quadro saranno posti gli interruttori generali delle unità abitative del secondo piano.

Tutti gli interruttori saranno dotati di idonei dispositivi di sgancio di emergenza (bobine), asserviti al pulsante di sgancio collocato come da planimetrie allegate.

Il quadro generale della scuola alimentare direttamente o tramite quadri elettrici secondari di piano le utenze dell'edificio scolastico.

Le linee in partenza da QG ed ai quadri secondari saranno posate:

- lungo i corridoi, entro canalizzazioni in materiale plastico posate a parete (linee dorsali) oppure in tubi protettivi in PVC posati a parete o soffitto;
- all'interno dei locali (linee terminali) entro tubo pvc a vista posato a parete o soffitto.

Le dotazioni di cui dovrà essere fornito l'impianto elettrico consistono sinteticamente in:

- impianto di illuminazione ordinaria dei locali, da realizzare con apparecchi illuminanti muniti di lampade fluorescenti;
- impianto di illuminazione di sicurezza, da realizzare tramite apparecchi autonomi muniti di lampade fluorescenti e di apparecchi di illuminazione ordinaria completi di gruppo accumulatore/inverter per funzionamento in emergenza;
- impianto di distribuzione generale forza motrice (FM), da realizzare a mezzo prese a spina di tipo domestico o similare e prese di tipo industriale;
- impianto di alimentazione forza motrice (FM) per utenze fisse, quali gruppi di condizionamento, fan-coils, ecc.;
- impianto di terra (da integrare con l'impianto esistente).

In fase di realizzazione degli interventi, verranno installati anche i seguenti impianti speciali:

- impianto telefonico e trasmissione dati (con parziale riutilizzo dei componenti esistenti);
- impianto segnalazione oraria / allarme;
- impianto citofonico;
- rialimentazione impianto antintrusione esistente (non oggetto del progetto).

Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"

sito in via Volvera 14 nel Comune di Piovasasco (To)

Art. 67 – Specifiche di progetto*Valori di consegna*

| | |
|--|------------|
| Tensione d'alimentazione [Un] | 400 V |
| Stato del neutro | Sistema TT |
| Categoria del sistema | I |
| Variazione di tensione | ± 10% Un |
| Frequenza | 50 Hz |
| Corrente di cortocircuito simmetrico trifase nel punto di consegna (valore efficace) | 10 kA |

Tipologie di ambienti

Ai fini della classificazione degli impianti da realizzarsi presso la struttura in oggetto, con riferimento alla destinazione d'uso di cui alle tavole allegate, è possibile individuare le seguenti tipologie di ambiente tra quelle delineatesi all'interno dei locali oggetto di intervento:

| Ambiente | Tipologia Ambiente | Norma impianti applicabile |
|------------------|--|-----------------------------------|
| Intera struttura | Maggior rischio in caso di incendio per elevata densità di affollamento o per elevato tempo di sfollamento | CEI 64-8/7 |

Temperature di progetto

Non dovranno essere superate le temperature ammissibili prescritte dalle norme di prodotto e impianti.

Illuminamenti medi in esercizio

Secondo quanto indicato nel seguito del presente Capitolato e nel rispetto delle norme UNI EN 12464-1 e UNI 10840.

Potenza e contemporaneità dei carichi

Secondo quanto indicato negli schemi unifilari dei quadri elettrici, in allegato al presente Capitolato.

Linee elettriche

| | |
|---|---|
| Tensione nominale di isolamento conduttori B.T. | ≥ 450/750 V |
| Sezione minima conduttori impianti di illuminazione | 1,5 mm ² (circuiti terminali, massimo due circuiti nel singolo tubo) |
| Sezione minima conduttori forza motrice | 2,5 mm ² |

Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"

sito in via Volvera 14 nel Comune di Piovasasco (To)

| | |
|---|--------------------------|
| Ripartizione carichi su conveniente numero di linee | Equilibratura delle fasi |
|---|--------------------------|

Sezionamento e comando

Deve essere previsto un interruttore di sezionamento su ogni circuito.

Si devono prevedere dispositivi per assicurare la scarica dell'energia eventualmente accumulata su determinate tipologie di apparecchiature che lo richiedano (per esempio in condensatori).

Quando il dispositivo di sezionamento non è sotto il controllo dell'operatore si deve ottemperare ad una delle seguenti prescrizioni:

- sistemare in involucro chiuso a chiave;
- sistemare in involucro in locale chiuso a chiave;
- predisporre blocchi meccanici;
- predisporre segnaletica di sicurezza ed adeguati cartelli monitori.

Art. 68 – Criteri di dimensionamento e installazione*Misure di protezione contro le sovracorrenti*

La protezione delle linee contro le sovracorrenti dovrà essere realizzata tramite interruttori di tipo automatico magnetotermico, in modo che lo stesso dispositivo assicuri sia la protezione contro sovraccarico che contro cortocircuito (norma CEI 64-8/4, sez. 433).

Quando un unico dispositivo è utilizzato sia per la protezione contro sovraccarico che contro cortocircuito, non è necessario effettuare la verifica della lunghezza massima protetta (o della corrente di cortocircuito minima, che si ha in fondo alla linea), come previsto dalla norma CEI 64-8/4, sez. 433, 434 e 435.

Le condizioni da rispettare sono:

- a) $I_b \leq I_n \leq I_z$
- b) $I_f \leq 1,45 \cdot I_z$
- c) potere di interruzione non inferiore al valore della corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione,

in cui:

- I_b = corrente di impiego del circuito;
- I_z = portata della conduttura;
- I_n = corrente nominale o corrente termica di regolazione del dispositivo di protezione;
- I_f = corrente di intervento del dispositivo entro il tempo convenzionale stabilito.

In relazione alle portate I_z ed alle condizioni a) e b), si determinano i valori di corrente nominale (o di regolazione termica) degli interruttori posti a protezione delle singole linee, come si evince dagli schemi unifilari dei quadri elettrici allegati.

Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"

sito in via Volvera 14 nel Comune di Piovascico (To)

Il potere di interruzione dei dispositivi di protezione non dovrà essere inferiore al valore della corrente di cortocircuito presunta in corrispondenza del punto di installazione, salvo la possibilità di sfruttare la filiazione tra interruttori della stessa Ditta costruttrice.

Dovrà, inoltre, essere garantito il coordinamento tra l'energia specifica passante dell'apparecchiatura di protezione (integrale di Joule) e l'energia specifica passante tollerabile dai conduttori, rappresentato mediante la seguente relazione:

$$\int_0^{t_i} i^2 dt \leq K^2 S^2$$

dove:

$$\int_0^{t_i} i^2 dt$$

= energia specifica passante (tra $t = 0$ e $t = t_i$) del dispositivo di protezione;

K = costante dell'isolante del conduttore [115 per cavi in pvc; 143 per cavi EPR];

S = sezione del conduttore [mm^2]

Misure di protezione contro i contatti indiretti

La protezione contro i contatti indiretti verrà realizzata mediante interruzione automatica dell'alimentazione, secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8, art. 413.1, ed utilizzando componenti di classe II, norma CEI 64-8, art. 413.2.

Protezione tramite doppio isolamento

Saranno installati alcuni componenti per i quali la protezione nei confronti dei contatti indiretti è realizzata tramite doppio isolamento (classe II).

In particolare, saranno di classe II:

- tutti gli involucri in materiale plastico dei componenti installati a vista;
- le condutture realizzate in cavo tipo FG7(O)M1 e FG7(O)R 0,6/1 kV, indipendentemente dal tipo di posa.

Protezione per interruzione automatica dell'alimentazione

Tutte le linee terminali in partenza dai quadri elettrici saranno protette mediante interruttori automatici magnetotermici differenziali con corrente differenziale nominale ≤ 300 mA. L'interruttore generale IG sarà dotato di modulo differenziale con $I_{dn} = 1$ A, di tipo ritardato in modo da garantire la selettività delle protezioni.

Di conseguenza, la resistenza di terra dovrà rispettare la condizione:

Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"

sito in via Volvera 14 nel Comune di Piovasasco (To)

$$R_E \leq \frac{50}{I_{dn}} = 50 \Omega$$

con R_E : resistenza di terra;

I_{dn} : massima corrente nominale degli interruttori differenziali.

La resistenza di terra dell'impianto dovrà essere misurata al termine delle opere per verificare il rispetto della condizione di cui sopra.

Misure di protezione contro i contatti diretti

La protezione contro i contatti diretti sarà realizzata mediante isolamento completo di tutte le parti attive (CEI 64-8/4 art. 412.1) e mediante involucri tali da assicurare almeno il grado di protezione IP2X o IPXXB (CEI 64-8/4 art. 412.2) nei luoghi considerati ordinari.

Le barriere e gli involucri dovranno essere saldamente fissati ed avere una sufficiente stabilità e durata nel tempo, in modo da conservare il richiesto grado di protezione ed una conveniente separazione delle parti attive, nelle condizioni di servizio prevedibili, tenuto conto delle condizioni ambientali.

La rimozione delle barriere e l'apertura degli involucri dovrà essere possibile solo con l'uso di una chiave o di un attrezzo.

Tutte le linee in partenza dai quadri di distribuzione per l'alimentazione di prese o utenze finali, quando protette con interruttore differenziale con $I_{dn} = 30 \text{ mA}$, presenteranno una protezione attiva addizionale contro i contatti diretti, secondo quanto previsto dalla norma CEI 64-8/4, art. 412.5.

Illuminazione ordinaria

L'impianto di illuminazione ordinaria, in relazione alle finalità cui è destinato, deve fornire un livello di illuminamento non inferiore a quello previsto dalla normativa vigente, attualmente rappresentata dalla norma UNI EN 12464-1.

Sia il valore di illuminamento che le caratteristiche dell'impianto sono differenti a seconda dei locali e del tipo di attività svolta.

I valori di illuminamento e gli altri parametri illuminotecnici previsti dalla norma UNI 12464-1 per i locali in oggetto sono riassunti nel seguente prospetto:

| Ambiente | Illuminamento medio mantenuto (lx) | UGR _L | R _a |
|---------------------------------|------------------------------------|------------------|----------------|
| Aule scolastiche | 300 | 19 | 80 |
| Lavagne e schermi bianchi | 500 | 19 | 80 |
| Laboratori di informatica | 300 | 19 | 80 |
| Zone di circolazione e corridoi | 100 | 25 | 40 |
| Scale | 150 | 25 | 80 |

Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"

sito in via Volvera 14 nel Comune di Piossasco (To)

| | | | |
|-------------------------------|-----|----|----|
| Sale professori | 300 | 19 | 80 |
| Magazzini materiale didattico | 100 | 25 | 80 |
| Mensa | 200 | 22 | 80 |
| Cucina | 500 | 22 | 80 |

in cui:

- **illuminamento medio mantenuto**: valore di illuminamento medio mantenuto da ottenere in esercizio sul piano di lavoro;
- **R_a**: indice di resa del colore;
- **UGR_L**: indice unificato dell'abbagliamento limite.

Le caratteristiche generali dell'impianto di illuminazione, il numero e la collocazione degli apparecchi e dei relativi comandi, saranno indicati in fase di esecuzione.

L'impianto di illuminazione dovrà essere realizzata mediante apparecchi dotati di lampade a basso consumo (fluorescenti / fluorescenti compatte) dotati di alimentatori elettronici.

Nei circuiti bipolari fase neutro gli interruttori di comando, se unipolari, dovranno necessariamente interrompere il conduttore di fase.

Le caratteristiche dell'impianto di illuminazione, così come sinora definito, sono riportate nelle planimetrie allegate.

Rientrano negli oneri a carico dell'appaltatore:

- la fornitura in opera del punto luce;
- la fornitura del corpo illuminante come da indicazioni di progetto, secondo gli accordi contrattuali con la Stazione appaltante e secondo le indicazioni della D.L.;
- la posa in opera del corpo illuminante comprensivo di tutti gli accessori e di lampada posati, cablati e perfettamente funzionanti.

Si precisa che ogni eventuale variazione di posizione o di tipologia dei corpi illuminanti dovrà necessariamente essere autorizzata formalmente (autorizzazione scritta) dalla D.L.; nessuna modifica a quanto progettato sarà accettata se non autorizzata come sopra specificato.

Illuminazione di sicurezza

L'impianto di illuminazione di sicurezza è finalizzato a:

- garantire l'illuminazione delle vie ed uscite di emergenza al fine di permettere il sicuro sfollamento dei locali in caso di emergenza;
- evitare l'insorgere di panico;
- permettere la conclusione di operazioni pericolose in caso di emergenza.

L'illuminazione di sicurezza, così come dislocata, garantirà anche il necessario illuminamento dei quadri elettrici al fine di poter ripristinare eventuali dispositivi di protezione intervenuti e/o effettuare operazioni con il quadro fuori tensione, quindi in mancanza dell'illuminazione normale.

*Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"**sito in via Volvera 14 nel Comune di Piovascico (To)*

Come espressamente richiesto dalla norma CEI 34-111, è inoltre necessario garantire un intervento a zone dell'illuminazione di sicurezza, ossia che l'intervento di un dispositivo di protezione su un circuito di illuminazione ordinaria al servizio di una zona (ad es. un locale) determini l'intervento dell'illuminazione di sicurezza in quella zona.

Ciò comporta la necessità di:

- derivare la linea di alimentazione degli apparecchi di illuminazione di sicurezza di una zona dall'interruttore automatico posto a protezione del circuito di illuminazione ordinaria della zona stessa; oppure
- prevedere l'accensione degli apparecchi di illuminazione di sicurezza in caso di intervento di un dispositivo di protezione al servizio dell'impianto di illuminazione ordinaria, ad es. tramite contatti ausiliari.

Ogni apparecchio per l'illuminazione di sicurezza deve garantire autonomia minima 1 h e ricarica completa degli accumulatori in 12 h.

L'illuminazione di sicurezza sarà realizzata sia per mezzo di apparecchi utilizzati per l'illuminazione ordinaria, dotati di gruppo accumulatore-inverter, sia di apparecchi autonomi.

Si precisa che l'individuazione delle vie di esodo e delle uscite di sicurezza non costituisce oggetto dell'opera di progettazione degli impianti elettrici.

Impianto di distribuzione F.M.

L'impianto di distribuzione FM è destinato all'alimentazione degli utilizzatori impiegati nei diversi locali.

L'impianto FM verrà realizzato tramite l'installazione di:

- prese P17/11 2P+T, 230 V, 10/16 A, bipasso a poli allineati;
- prese P30 2P+T 230 V, 10/16 A, bipasso con terra laterale e centrale;
- prese di tipo industriale (CEE) 2P+T 230 V 16 A e 3P+N+T 400 V 16 A.

La consistenza e le caratteristiche dell'impianto di distribuzione FM sono riportate nelle planimetrie allegate.

Quadri di distribuzione

Per l'alimentazione degli impianti descritti saranno installati i quadri riportati negli elaborati grafici allegati, con particolare riferimento agli schemi unifilari, da cui si evincono:

- le caratteristiche nominali dei quadri;
- le caratteristiche delle linee in partenza;
- le caratteristiche dei dispositivi di protezione, sezionamento e comando.

Tutte le apparecchiature modulari da installate nei quadri saranno predisposte per montaggio su guida DIN.

Ogni circuito in ingresso e in uscita da ciascun quadro sarà adeguatamente identificato per mezzo di targhetta indelebile o altro mezzo di identificazione permanente.

Con riferimento agli schemi unifilari, saranno stati installati, sugli interruttori indicati, adeguati contatti ausiliari, per la segnalazione dello stato dell'interruttore (ON – OFF) e/o per la segnalazione dell'intervento

*Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"**sito in via Volvera 14 nel Comune di Piovascico (To)*

del relè. Lo stato degli interruttori dovrà essere raccolto, mediante cavi multicoppie dotati di connettori dedicati, e centralizzato in apposita morsettiera di raccolta segnali dai contatti.

La scelta del tipo e delle dimensioni delle carpenterie garantirà almeno il 20% di possibilità di espansione, valutata in "moduli" occupati su guida DIN.

Pertanto dovranno essere installati interruttori, contatti e accessori vari, scelti in modo tale da garantire la minimizzazione dello spazio occupato.

Ogni quadro sarà dotato di targa identificativa del fabbricante e relativa dichiarazione di conformità alla norma CEI 17-113 - ovvero CEI 23-51 ove applicabile - completa di classificazione, rapporti di prova e rispondenza configurazioni tipo provate dal costruttore.

Qualora all'interno dei quadri dovessero essere installate apparecchiature fornite da terzi, relativamente a sistemi di sicurezza, e gestione allarmi, la compatibilità di tali prodotti con le altre apparecchiature di comando, protezione e controllo già installate nei quadri, dovrà essere verificata dall'impresa installatrice, che sarà ritenuta unica responsabile del corretto e sicuro cablaggio dei quadri elettrici nel loro complesso. Le eventuali eccezioni dovranno essere sollevate formalmente dall'impresa alla D.L.

Impianti speciali

I circuiti di segnale quali quelli degli impianti di allarme, citofonico e telefonico/trasmissione dati, dovranno essere posati in condutture diverse tra loro e da quelle dedicate ai circuiti energia.

La consistenza e le caratteristiche di tali impianti sono riportate nelle planimetrie allegate.

Impianto di segnalazione oraria e di allarme

Si prevede l'installazione di un nuovo impianto a campanelli di tipo bitonale, da utilizzarsi sia per la segnalazione oraria durante l'attività didattica, sia come impianto di allarme in caso di emergenza, senza l'impiego di un ulteriore impianto di diffusione sonora ad altoparlanti.

Il comando dell'impianto avverrà tramite pulsanti per il controllo manuale dei segnalatori.

L'impianto sarà alimentato alla tensione di 12 V, tramite trasformatore di sicurezza (SELV).

Il medesimo impianto garantirà la segnalazione di allarme, come previsto dal DM 26/8/1992.

L'autonomia di funzionamento di 30 min sarà garantita tramite gruppo di continuità (UPS).

Impianto citofonico

In corrispondenza dell'ingresso pedonale e di servizio, si prevederà una postazione esterna citofonica comunicante con la postazione interna di segreteria. La postazione interna sarà dotata di uno o più comandi, per la funzione di portiere elettrico.

L'alimentazione dell'impianto citofonico sarà derivata dal quadro elettrico generale e l'alimentatore dovrà essere adeguato alla potenza assorbita dai componenti dell'impianto citofonico.

Impianto telefonico e trasmissione dati

*Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"**sito in via Volvera 14 nel Comune di Piovasasco (To)*

Per l'edificio in oggetto è previsto un impianto telefonico che comprende la tubazione in arrivo dalla linea esterna, fino al raggiungimento della borchia telefonica predisposta in segreteria.

Per gli eventuali altri punti telefonici, saranno posate le condutture in derivazione dalla centralina telefonica posta nelle vicinanze delle borchia verso i punti presa da predisporre.

Nel locale informatico e presso i locali segreteria saranno previste le condutture per la rete di trasmissione dati. A tale scopo, si prevede il riutilizzo dell'armadio rack esistente.

Impianto antintrusione

L'edificio in oggetto è dotato di un impianto antintrusione esistente, da mantenere in esercizio secondo le indicazioni del Committente.

Per il presente appalto saranno fornite e posate solo le tubazioni in tubo PVC a vista con relative cassette di derivazione e uno scomparto del canale portacavi come predisposizione per un eventuale futuro ampliamento/modifica dell'impianto.

Condutture elettriche

Dimensionamento

Le condutture vengono dimensionate in modo da rispettare le due condizioni seguenti:

- $I_b \leq I_z$ CEI 64-8, art. 433.2
- $\Delta u\% \leq 4\%$ CEI 64-8, art. 525

in cui:

I_b = corrente di impiego del circuito;

I_z = portata della conduttura nelle condizioni di posa previste;

$\Delta u\%$ = caduta di tensione percentuale corrispondente alla corrente di impiego I_b .

(Il valore del 4% è riferito al punto dell'impianto più distante dal gruppo di misura).

Corrente di impiego I_b

Il valore della corrente di impiego I_b di ciascuna linea viene valutato in funzione della potenza per la quale il circuito viene progettato.

Tali valori sono riportati negli schemi dei quadri elettrici allegati.

Portata I_z delle condutture

La portata delle condutture di nuova installazione è stata determinata in base alla vigenti tabelle CEI-UNEL 35024/1, 35026 e 35027, in relazione alla tipologia del cavo stesso e alla modalità di posa.

La portata così determinata è stata quindi ridotta, con un fattore che considera la riduzione di scambio termico con l'ambiente dovuto alla posa dei cavi stessi in fascio.

Nella posa delle linee di energia devono essere rispettati i vincoli di posa in modo che il numero di circuiti caricati all'interno della stessa conduttura non superi mai l'ipotesi contenuta negli schemi unifilari allegati.

CAPO 15 – SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI ELETTRICI

Art. 69 – Componenti dell'impianto elettrico

Tutti i componenti dovranno essere realizzati da primaria casa costruttrice, subordinata all'approvazione della D.L.

Quadri elettrici

Per l'alimentazione degli impianti descritti saranno installati i quadri riportati negli elaborati grafici allegati, con particolare riferimento agli schemi unifilari, da cui si evincono:

- le caratteristiche nominali dei quadri;
- le caratteristiche delle linee in partenza;
- le caratteristiche dei dispositivi di protezione, sezionamento e comando.

Le apparecchiature elettriche saranno contenute in involucri di materiale plastico.

I quadri saranno chiusi da porte anteriori trasparenti o cieche (secondo i casi) incernierate, apribili con serratura a chiave, in modo tale da consentire facilità di accesso per manutenzione.

Saranno anche forniti i supporti necessari per il montaggio ed il fissaggio di tutte le apparecchiature elettriche completi di bulloneria ed accessori metallici trattati galvanicamente.

Tutte le opere di carpenteria saranno di tipo, dimensione, caratteristiche meccaniche e finitura in accordo a quanto specificato negli elaborati grafici e nella descrizione delle opere di progetto.

In generale l'ingombro interno netto di ogni quadro sarà atto a contenere tutte le apparecchiature specificate, rendendo inoltre agevole e sicuro l'accesso a tutte le apparecchiature in esso contenute e tutte le operazioni di normale manutenzione.

In generale i quadri da parete sono destinati ad ospitare:

- apparecchiature di protezione, comando, controllo ed ausiliari di tipo modulare (modulo standard da 17,5 mm) da fissare su guida DIN normalizzata 35 mm;
- apparecchiature non modulari, fissate alla piastra di fondo o su apposito telaio.

I quadri di distribuzione generalmente sono completi di:

- guide DIN 35 mm o strutture di supporto differenti, in acciaio zincopassivato;

*Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"**sito in via Volvera 14 nel Comune di Piovascico (To)*

- canalette di cablaggio in materiale plastico autoestinguente, ad elevata resistenza ed elasticità, fissate lateralmente e/o alla piastra di fondo mediante rivetti di plastica o viti di nylon (è escluso l'utilizzo di spirali isolanti per il raccordo tra canalette e morsetti delle singole apparecchiature);
- morsettiera fissa con morsetti componibili (tipo WEIDMULLER), grado di protezione IP 20, di sezione adeguata ai conduttori che vi faranno capo;
- bandella in rame per il collegamento dei conduttori di terra, munita di bulloni e dadi in acciaio inox, oppure morsettiera di terra realizzata con morsettiere unipolari a più vie isolate, a serraggio indiretto (tipo CEMBRE Z6/Z16), ovvero con morsetti componibili (tipo WEIDMULLER), di sezione adeguata ai conduttori che vi faranno capo, adatte per fissaggio su guida DIN 35 mm;
- accessori e carpenteria vari di fissaggio, assemblaggio e cablaggio.

I quadri saranno completi di tutti gli accessori vari di fissaggio, assemblaggio e cablaggio.

Tutte le parti isolanti realizzate in materiale plastico soddisfano quanto prescritto dalla Norma CEI 64-8/4, articolo 422 (protezione contro gli incendi) con particolare riferimento ai criteri di prova di tali componenti (articolo 422, tabella dei "commenti").

Le parti metalliche di piccole dimensioni e la bulloneria saranno zincopassivate.

Il fissaggio dei quadri alla parete sarà eseguito tramite tasselli ad espansione; la tipologia dei tasselli da adottare sarà determinata considerando il peso da sostenere ed il tipo di struttura muraria disponibile. Per quadri di dimensioni e peso rilevanti saranno utilizzati tasselli ad espansione interamente metallici o tasselli chimici.

Cablaggi interni

I cablaggi interni ai quadri saranno eseguiti, salvo diversa indicazione, con conduttori unipolari in rame isolati in gomma, non propaganti l'incendio a norma CEI 20-22 II, entro le canalette di cablaggio.

L'ingresso dei conduttori nei morsetti delle apparecchiature sarà assicurato tramite utilizzo di capicorda a compressione del tipo a puntale di sezione equivalente a quella del conduttore stesso. In ingresso ed in uscita dai morsetti sarà apposto un apposito segnafilo, tipo Grafoplast o similari, di identificazione del circuito, avente riscontro con lo schema elettrico esecutivo finale; la siglatura sarà di tipo bidirezionale (destinazione - provenienza).

Identificazione dei circuiti e delle funzioni

In corrispondenza di ogni interruttore e/o altro componente, ove richiesto, e, in generale, per tutti quelli presenti sul pannello frontale, sarà apposta una targhetta in Astralon nero retroinciso bianco per l'identificazione del circuito e/o della funzione; la targhetta sarà fissata al quadro tramite viti.

Inoltre saranno forniti con i quadri:

- cartelli monitori da applicare sulle portelle laterali del quadro;
- schema elettrico di potenza e funzionale aggiornato con le eventuali varianti concordate in corso d'opera.

*Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"**sito in via Volvera 14 nel Comune di Piovascico (To)**Interruttori modulari*

Gli interruttori modulari saranno del tipo adatto per montaggio a scatto su profilato DIN 35 mm e soddisferanno le seguenti caratteristiche:

- dimensioni normalizzate (modulo = 17.5 mm);
- potere di interruzione sufficiente a garantire il corretto coordinamento delle protezioni (rif. schema unifilare);
- nel caso che gli interruttori siano corredati di relè differenziale esso dovrà essere pure modulare per montaggio su profilato DIN.

Gli interruttori di manovra-sezionatori dovranno essere adatti per effettuare manovre sotto carico e dovranno essere protetti a monte da dispositivi contro le sovracorrenti (interruttori automatici o fusibili).

In ogni caso, gli apparecchi installati dovranno essere conformi alle rispettive norme di prodotto:

- norme CEI 23-3/1 (EN 60898-1) e norma CEI 17-5 (EN 60947-2) per gli interruttori magnetotermici modulari;
- norme CEI 23-42 (EN 61008-1) e CEI 23-44 (EN 61009-1) per gli interruttori magnetotermici differenziali modulari;
- norma CEI 23-9 (EN 60669-1) per gli interruttori di manovra di tipo domestico e similare.

Condutture principali e secondarie

Le condutture principali di distribuzione si possono suddividere in due categorie:

- condutture di distribuzione attraverso dorsali/montanti
- condutture di distribuzione dirette agli utilizzatori

Tutti i cavi dovranno essere installati entro canali o tubi a vista, ed essere agevolmente posati, rimossi/sfilati e reinfilati. Le condutture interne agli ambienti dovranno essere eseguite, salvo diversa indicazione, con cavi FG7OM1 0,6/1 kV oppure con cavi unipolari N07G9-K (in canali e tubazioni isolanti), aventi sezione come da schemi elettrici unifilari.

Al fine di ridurre l'esposizione delle persone presenti a campi elettromagnetici, le scatole per la derivazione ai diversi ambienti dovranno essere installate nei corridoi e le condutture dovranno essere posate seguendo percorsi preferibilmente radiali e comunque non ad anello.

I cavi dovranno necessariamente rispettare le colorazioni di cui alla norma CEI 64-8/5:

- nero, grigio o marrone, per i conduttori di fase;
- bicolore giallo verde, per i conduttori di protezione ed equipotenziali,
- blu chiaro, per il conduttore di neutro.

I cavi dei circuiti SELV devono essere indipendenti da quelli degli altri circuiti

Le caratteristiche e le modalità di posa delle condutture si evincono dallo schema topografico dell'impianto elettrico e dagli schemi unifilari elettrici allegati.

Gli impianti speciali quali impianto citofonico, telefono, antintrusione, dovranno necessariamente transitare all'interno di tubazioni, canali o scomparti di canale dedicati ad uso esclusivo.

*Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"**sito in via Volvera 14 nel Comune di Piovascico (To)**Tubazioni e canali*

Le tubazioni in PVC autoestinguente presentano caratteristiche di elevata resistenza agli urti, agli agenti chimici ed atmosferici, con stabilità dimensionale nel campo tra -20 °C e +60 °C.

Le tubazioni in PVC, rigide, a norma CEI 23-81, posate a vista dovranno essere fissate circa ogni 1,5 m tramite supporti a scatto o a collare, a loro volta fissati al muro per mezzo di tasselli ad espansione ovvero montati su apposita guida.

Supporti e guida dovranno essere realizzati in PVC autoestinguente, dello stesso colore del tubo. In alcuni casi si potranno utilizzare fissatubi e collari in acciaio zincato. Tutte le tubazioni dovranno essere complete di ogni accessorio quali curve, derivazioni, raccordi; in particolare, i raccordi tra tratti diversi di tubo, tra tubi e scatole o apparecchi, quadri ed altri componenti dovranno essere tali da garantire il grado di protezione IP richiesto per l'impianto.

Il diametro interno delle tubazioni non dovrà essere inferiore a 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi.

Le tubazioni in PVC pieghevole, a norma CEI 23-82, potranno essere utilizzate solamente per effettuare raccordi in punti particolarmente difficoltosi (ad es., curvature e raccordi particolari o con angolo diverso da 90°) o salvo diversa indicazione.

I raccordi fra i tubi pieghevoli e gli altri componenti dovranno rispettare le medesime condizioni sopra indicate per i tubi rigidi.

Le tubazioni interrate dovranno essere conformi alla norma di prodotto (CEI 23-46 o EN 61386-24) e con resistenza alla schiacciamento almeno 450 N.

Il raggio di curvatura dei tubi dovrà essere tale da non danneggiare i cavi e comunque non inferiore a tre volte il diametro esterno del tubo.

Per brevi raccordi si potranno utilizzare appositi manicotti già muniti di ghiera di raccordo alle estremità con grado di protezione IP pari a quello richiesto per l'impianto.

Gli impianti realizzati con canali metallici in acciaio zincato a caldo, eventualmente verniciati a polveri epossidiche, sono assiemati meccanicamente senza saldature.

Tra i vari tratti di canale è garantita la continuità metallica per l'equipotenzialità del sistema.

Tutti i canali sono conformi alla norma CEI 23-93 fissati circa ogni 1,5 m tramite mensole, traverse per fissaggio a soffitto, sostegni di sospensione o altri sistemi di supporto fissati a loro volta tramite tasselli ad espansione; la tipologia dei tasselli da adottare è determinata considerando il peso da sostenere ed il tipo di struttura muraria disponibile.

La distanza tra i sostegni è determinata in base al diagramma di carico del canale fornito dal Costruttore, qualora disponibile.

I bordi dei canali dovranno essere profilati in modo da garantire rigidità alla struttura, protezione ai cavi ed agli installatori.

Tutti i canali sono completi di accessori quali angoli, raccordi, flange, derivazioni, deviazioni, testate di chiusura, giunti; in particolare, i raccordi, i giunti, le flange e gli altri accessori di collegamento tra spezzoni di

*Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"**sito in via Volvera 14 nel Comune di Piovascico (To)*

canale o fra canali e quadri, scatole, apparecchi o altri componenti hanno caratteristiche tali da garantire il grado di protezione IP richiesto per l'impianto.

La sezione occupata dai cavi all'interno del canale non supera il 50% della sezione del canale stesso.

Scatole e cassette di derivazione

Le cassette di derivazione e di infilaggio, da installarsi in corrispondenza di ogni derivazione o incrocio e per evitare di avere, per ogni tratta di infilaggio, più di due curve a 90 gradi, e comunque ogni 15 m di tratto rettilineo, presentano le seguenti caratteristiche:

- realizzate in materiale plastico autoestinguente, resistente agli urti, agli agenti chimici ed atmosferici, stabilità dimensionale tra -20 °C e +60 °C;
- caratteristica di doppio isolamento;
- grado di protezione IP corrispondente a quello richiesto per l'impianto;
- coperchio fissato con viti metalliche;
- fondo cassetta predisposto per il fissaggio di morsettiere, guide ed accessori vari;
- fissaggio della cassetta al muro effettuato con quattro tasselli ad espansione in corrispondenza di ciascun angolo.

L'ingresso di tubazioni e canalizzazioni nelle cassette sarà realizzato utilizzando raccordi, flange e/o passacavi in grado di garantire il grado di protezione IP richiesto (vedere, in proposito, anche le prescrizioni relative a canalizzazioni e tubazioni).

Qualora entro una cassetta convergano circuiti a tensione diversa, sono predisposti appositi setti separatori per realizzare una adeguata segregazione degli stessi.

Le tubazioni e le canalizzazioni sono attestare in modo tale da evitare eccessivi intrecci di cavi e prive di slabbrature provocate dal taglio del seghetto.

I cavi sono disposti entro le cassette in mazzetti legati ed ordinati circuito per circuito.

Le dimensioni delle cassette contengono comodamente le connessioni tra conduttori.

Per tutti gli impianti, sia sotto traccia che in vista, compresi quelli a tensione ridotta, non sono ammesse scatole o cassette i cui coperchi non coprano abbondantemente lo spazio impegnato dai componenti elettrici; non sono neppure ammessi coperchi fissati a semplice pressione, ma soltanto quelli fissati con viti.

Le dimensioni minime ammesse per le scatole e le cassette sono 80 mm di diametro e 70 mm di lato.

Non sono ammesse cassette di legno ne di materiale plastico ma solo di materiale termoplastico di tipo autoestinguente.

Le cassette a tenuta (grado di protezione minimo IP 44 secondo CEI) dovranno essere in materiale plastico di tipo infrangibile, antiurto ed autoestinguente complete di coni e bocchettoni di ingresso.

Tutti i materiali devono essere marchiati IMQ laddove è concesso.

Morsetteria di giunzione

Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"

sito in via Volvera 14 nel Comune di Piovasasco (To)

Le giunzioni di conduttori elettrici di sezione superiore a 6 mm² sono di norma essere effettuate su morsetteria con base di adeguate caratteristiche dielettriche alloggiata ed opportunamente fissate in apposite scatole di derivazione.

Per sezioni inferiori sono impiegati morsetti autostringenti a mantello isolato in materiale autoestinguente.

Non sono in alcun caso consentite giunzioni e derivazioni fra conduttori elettrici realizzate con nastrature, né con morsetti tipo mammut.

Componenti dell'impianto di terra

Sistema dispersore

Sarà costituito dal sistema dispersore esistente dell'edificio, integrato dalla corda nuda interrata posta nello scavo necessario alla posa delle nuove tubazioni necessarie al collegamento tra IG e QG. Al termine delle opere dovrà essere misurata la resistenza di terra dell'impianto dispersore e necessariamente verificata la rispondenza alla condizione di cui al paragrafo 5.2.

Nodi di terra

In corrispondenza del quadro generale (QG) sarà installato il nodo di terra principale per la connessione di tutti i conduttori di protezione dei circuiti, di tutti i conduttori equipotenziali dell'impianto, compresi quelli per il collegamento dei nodi secondari, e del conduttore di collegamento all'impianto dispersore esistente dell'edificio.

Conduttori di protezione

Le singole linee in partenza dai quadri saranno dotate di conduttore PE di sezione pari a quella del corrispondente conduttore di fase, nel rispetto della norma CEI 64-8/5, tabella 54F; in caso di conduttore di protezione comune a più circuiti, questo dovrà avere sezione pari al conduttore di fase più grande dei circuiti protetti. Si riporta la tabella 54F della norma CEI 64-8/5 di cui sopra.

| Sezione dei conduttori di fase - S [mm²] | Sezione minima del corrispondente conduttore di protezione - S_p [mm²] |
|--|--|
| S ≤ 16 | S _p = S |
| 16 < S ≤ 35 | S _p = 16 |
| S > 35 | S _p = S / 2 |

In ogni caso, per tutti i circuiti la sezione del conduttore di protezione potrà non superare il limite di 35 mm².

Tutte le bandelle equipotenziali dei sottoquadri saranno collegate da adeguato conduttore di protezione ai nodi di terra.

Collegamenti equipotenziali principali

Saranno realizzati in cavo unipolare in rame isolato in pvc, tipo N07G9-K, isolamento giallo-verde, sezione minima 1G16 mm² e saranno realizzati per la connessione ai nodi equipotenziali delle masse estranee, quali:

- eventuali tubazioni metalliche del gas;
- eventuali tubazioni metalliche acqua o riscaldamento.

*Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Ungaretti"**sito in via Volvera 14 nel Comune di Piovascico (To)*

Dovranno inoltre essere collegate ai nodi:

- le canalizzazioni e tubazioni metalliche dell'impianto di condizionamento e trattamento aria;
- le parti strutturali metalliche dell'edificio.

*Apparecchi di illuminazione**Illuminazione ordinaria*

Gli apparecchi di illuminazione, per interno e per esterno, dovranno essere conformi alla norma CEI 34-21 ed avere il grado di protezione IP e le caratteristiche richiesti per il tipo di locale o impianto in cui vengono installati.

Dovranno essere completi di portalampade, lampade, conduttori di cablaggio e di tutti gli accessori e componenti necessari per il corretto funzionamento. I reattori saranno solo di tipo elettronico.

L'installazione degli apparecchi dovrà sempre essere effettuata seguendo scrupolosamente le indicazioni del costruttore e tale da ottenere un illuminamento il più possibile uniforme compatibilmente con il tipo di locale.

Illuminazione di sicurezza

Gli apparecchi per illuminazione di sicurezza, ad inserimento automatico in caso di mancanza della tensione di rete, dovranno essere del tipo autonomo oppure apparecchi completi di gruppo accumulatore/inverter per funzionamento in emergenza, conformi alla norma CEI 34-22.

Si prevede il ricorso ad apparecchi del tipo non permanente, con funzione solo di emergenza.

Gli apparecchi di sicurezza autonomi saranno realizzati in materiale plastico autoestinguente, con elevate caratteristiche di resistenza al calore, e dovranno essere posati in opera seguendo scrupolosamente le indicazioni fornite dal Costruttore.

Il grado di protezione IP, salvo diversa indicazione, sarà pari a quello indicato per l'impianto.

Gli apparecchi dovranno essere completi di tutti i componenti e gli accessori, lampade comprese, necessari per il corretto funzionamento; dovranno inoltre essere muniti delle segnalazioni di:

- corretto collegamento e presenza rete (LED verde);
- stato del tubo fluorescente (LED GIALLO);
- stato batteria (LED rosso);
- impossibilità di funzionamento in emergenza (LED ROSSO).

Le batterie al Ni-Cd dovranno garantire un'autonomia non inferiore ai 60 min e saranno permanentemente ricaricate per mezzo di un inverter elettronico.