



"SISTEMA-CENTRO" DI CASALGRANDE

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE DELLE
TRE PIAZZE DEL CENTRO DI CASALGRANDE:
Via Aldo Moro-Piazza del Municipio, Piazza della Costituzione, Piazza Ruffilli

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO
LOTTO 2, stralci 2A-2B-2C-2D

Progettisti:

Arch. Marzia Zamboni
con arch. Arianna Bordina
via San Carlo, 9 42121 Reggio Emilia
+39 0522578842
info@marziazamboniarchitettura.com

Responsabile unico del procedimento:
Arch. Salvatore D'Amico

Atlante Snc - Geom. Davide Bisi
rilievi planoaltimetrici

Agronomo Paesaggista Giuseppe Baldi
progetto opere a verde

Etastudio srl - P.I. Claudio Villa
progetto illuminotecnico

Dott. Geol. Francesco Dettori
indagini geologiche

Archeologo Nicola Cassone
indagini archeologiche



Scala

Tavola

-:-

IE-CTP.2

PROGETTO
IMPIANTO ELETTRICO GENERALE ILLUMINAZIONE E PRESE
Capitolato tecnico prestazionale

Data

Emissione

Novembre 2023

CAPITOLATO TECNICO-PRESTAZIONALE

1 – PREMESSA

La presente Relazione Tecnica Prestazionale riguarda le opere di Manutenzione e Ampliamento dell'Impianto elettrico di Illuminazione Pubblica e Prese servizi utenti relative all'intervento di Riqualificazione del centro di Casalgrande: Piazza della Costituzione, Via Aldo Moro, Via Karl Marx, Piazza Ruffilli con particolare riferimento al LOTTO 2 STRALCI 2A-2B-2C-2D del Comune di CASALGRANDE - RE

L'intervento prevede l'installazione di:

Zona nuova piazzetta (lato Piazza Costituzione)

Apparecchio illuminante per esterni installazione a fune portante (3-6 mm) con corpo in pressofusione di alluminio verniciato a polvere colore nero RAL 9005 e diffusore in acrilico opaco. Apparecchio corredato di unità LED potenza 22W - flusso Luminoso 1690lm. - 3000°K - CRI 90 completo di cavo nero e connettore a vite a 3pin (morsettiera con connettore a vite per cablaggio passante) compreso tutti gli oneri per installazione e collegamento con messa in servizio a regola d'arte.

Produzione ditta ZERO Lighting tipo Catenaria Lumo (o similare di pari caratteristiche tecniche)

Zona Via Aldo Moro

Apparecchio illuminante per esterni tipo stradale a luce diretta ad elevato comfort visivo (G4) con vano ottico e sistema di attacco al palo realizzati in lega di alluminio sottoposti a un processo di pre-trattamento multi step e verniciatura con primer e vernice acrilica liquida ad alta resistenza agli agenti atmosferici. Possibilità di regolazione, anche tramite scala graduata, dell'inclinazione apparecchio rispetto al manto stradale. Chiusura vano led con vetro sodico-calcico spessore 5mm fissato alla cornice e al vano componenti tramite cerniera e viti con grado di protezione generale IP67. Ottica stradale tipo ST1.2 con riflettori in alluminio silver con flusso luminoso emesso nell'emisfero superiore del sistema in posizione orizzontale nullo.

Gruppo alimentazione elettronica DALI e driver con sistema automatico di controllo della temperatura interna e protezione da sovratensioni. Unità LED di potenza 62,9W (8050lumen) 4000°K - CRI ≥ 70 con **dimmerazione automatica (mezzanotte virtuale) con profilo di default** compreso tutti gli oneri per la installazione e messa in servizio a regola d'arte.

Produzione ditta IGUZZINI tipo Wow articolo EC33 (o similare di pari caratteristiche tecniche)

Recupero da precedente smontaggio di apparecchio illuminante percorsi pedonali con corpo in alluminio pressofuso verniciato e vetro piano temperato con ottica asimmetrica per illuminazione ciclopeditoni. Detto apparecchio dovrà essere installato ad altezza conforme sul medesimo palo per illuminazione stradale con orientamento lato pedonale.

Produzione ditta AEC Illuminazione tipo Q-Drome

Zona Piazza Costituzione – Via Karl Marx

Apparecchio illuminante per esterni tipo stradale con corpo in alluminio pressofuso secondo la Norma UNI EN1706 e verniciato a polveri colore grigio satinato semilucido con gruppo ottico in alluminio 99.85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sotto vuoto. Schemo in vetro piano temperato sp. 5mm ad elevata trasparenza e guarnizione poliuretanica per un grado di protezione minimo IP66. Ottica asimmetrica per illuminazione stradale, urbana e aree verdi tipo S05.

Gruppo alimentazione elettronica driver con sistema automatico di controllo della temperatura interna e protezione da sovratensioni. Unità LED di potenza 95W (11890lumen) 4000°K – CRI \geq 70 con **dimmerazione automatica (mezzanotte virtuale) con profilo di default** compreso tutti gli oneri per la messa in servizio a regola d'arte.

Produzione Ditta AEC Illuminazione tipo ITALO 2 articolo OF2H14.7-5M (o similare di pari caratteristiche tecniche)

Zona Piazza Ruffilli

Apparecchio illuminante per esterni tipo stradale con corpo in alluminio pressofuso secondo la Norma UNI EN1706 e verniciato a polveri colore grigio satinato semilucido con gruppo ottico in alluminio 99.85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sotto vuoto. Schemo in vetro piano temperato sp. 5mm ad elevata trasparenza e guarnizione poliuretanica per un grado di protezione minimo IP66. Ottica asimmetrica per illuminazione stradale, urbana e aree verdi tipo S05.

Gruppo alimentazione elettronica driver con sistema automatico di controllo della temperatura interna e protezione da sovratensioni. Unità LED di potenza 132W (16290lumen) 4000°K – CRI \geq 70 con **dimmerazione automatica (mezzanotte virtuale) con profilo di default** compreso tutti gli oneri per la messa in servizio a regola d'arte.

Produzione ditta AEC Illuminazione tipo ITALO 2 articolo OF2H14.7-7M (o similare di pari caratteristiche tecniche)

Via Karl Marx (Parcheggio)

Apparecchio illuminante per esterni tipo stradale con corpo in alluminio pressofuso verniciato a polveri poliestere colore grafite (cod. 01) con vetro piano temperato spessore 5mm. ed ottica asimmetrica per illuminazione stradale e ciclopeditali. Il gruppo di alimentazione a doppio isolamento con protezione al corto circuito, circuito aperto, sovraccarico, sovratemperatura con **dimmerazione automatica (mezzanotte virtuale) con profilo di default**. L'apparecchio di potenza 54.8W (7900lumen) 4000°K – CRI \geq 70 e grado di protezione IP66 dovrà essere completo dell'attacco universale testa palo o braccio diam 60 o 76mm. compreso i vari oneri per la installazione e messa in servizio a regola d'arte.

Produzione ditta AEC Illuminazione tipo Q-Drome art. 5P5 7040.100-2M (o similare di pari caratteristiche tecniche)

Attraversamenti pedonali

Fornitura e posa in opera di apparecchio illuminante per esterni tipo stradale con corpo in alluminio pressofuso secondo la Norma UNI EN1706 e verniciato a polveri colore grigio satinato semilucido con gruppo ottico in alluminio 99.85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sotto vuoto. Schemo in vetro piano temperato sp. 5mm. ad elevata trasparenza e guarnizione poliuretanica per un grado di protezione minimo IP66. Ottica asimmetrica per attraversamenti pedonali tipo OP-DX/SX.

Gruppo alimentazione elettronica driver con sistema automatico di controllo della temperatura interna e protezione da sovratensioni. Unità LED di potenza 76W (9950lumen) 4000°K – CRI \geq 70 con **dimmerazione automatica (mezzanotte virtuale) con profilo di default** compreso tutti gli oneri per la messa in servizio a regola d'arte.

Produzione ditta AEC Illuminazione tipo ITALO 1 articolo OF6 4.5-2M (o similare di pari caratteristiche tecniche)

Segnale luminoso per allertare gli automobilisti al sopraggiungere di un attraversamento pedonale non semaforizzato retroilluminato bifacciale a LED dimensioni 60x60xcm (misura effettiva 65x81.5) con n° 4 lampeggianti diam.100mm (2 per ogni lato di potenza 15 W certificati EN12352 L2H) con attacco a bandiera per palo da diam.90 o superiori con possibilità di fissaggio tramite band-it o con viti M8. Alimentazione 230 Vac con alimentatore integrato, 55 Watt di consumo massimo. Segnale dotato di pellicola riflettente traslucida classe 2 che garantisce una visibilità nella norma anche in caso di mancanza dell'energia elettrica e quindi della sorgente di illuminazione interna. Conforme UNI EN12899

Produzione ditta La Semaforica articolo SLP60 (o similare di pari caratteristiche tecniche).

Pali sostegno apparecchi illuminanti

Palo cilindrico dritto con diametro 102 mm, spessore 3 mm e altezza 6800 mm (6000mm fuori terra) in acciaio EN10025-S235JR con zincato a caldo (a Norma EN 40-5) e verniciato grigio/nero (a norma UNI EN ISO 12944) con classe di durabilità C4-H. Palo costituito da un unico tubo saldato con all'estremità superiore un codolo cilindrico diam. 76mm (per attacco apparecchio illuminante) completo delle lavorazioni necessarie.

Produzione Ditta IGUZZINIi Codice 1518 (o similare di pari caratteristiche tecniche)

Palo cilindrico troncoconico diritto diametro 60x158mm, spessore 3 mm e altezze varie (compreso idonea parte interrata) in lamiera d'acciaio tagliata e sottoposta a formatura a tronco di cono e saldata longitudinalmente mediante procedimento conformi alle norme UNI EN ISO 15609-2 e UNI EN ISO 15614-1. Zincatura ottenuta mediante immersione in vasche di zinco fuso con spessore conforme alle normative UNI EN 40 e successiva verniciatura con polveri poliesteri termoindurenti colore grigio antracite.

Ditta TECNOPALI Codice FCDA0....AVI30A1 (o similare di pari caratteristiche tecniche)

Impianti illuminazione esistenti

Recupero con riposizionamento di alcuni apparecchi illuminazione su palo esistenti e recupero delle linee di alimentazione d'iche si estendono fuori dal lotto di intervento con ricollegamento ai nuovi quadri elettrici di protezione e comando

Impianto FM prese per utenze eventi

Fornitura e posa di pozzetto a scomparsa per la distribuzione elettrica con chiusino ribaltabile ad utilizzo chiuso con struttura e chiusino (pavimentabile) in acciaio INOX. Sportellino a cerniera per il passaggio dei cavi di alimentazione utenze a filo pavimento con bloccaggio del chiusino in posizione chiusa mediante una serratura con chiave a profilo quadrato. Movimentazione del chiusino servoassistita da una molla a gas da 250N posizionata lateralmente nella zona interna alla cassa del pozzetto. Cassetta di contenimento apparecchiature elettriche in gomma butilica dura totalmente isolante e resistente agli oli, ecc. Dispositivo anticondensa: potenza 10W - 230Vac. Grado di protezione IP55/IP65 (norme CEI 70-1 IEC 529).

La dotazione risulta la seguente

- n°4 presa da incasso a norme IEC 309-1/2 230V 16A 2P+T 6h IP67 interbloccata
- n°1 presa da incasso a norme IEC 309-1/2 400V 16A 3P+N+T 6h IP67 interbloccata
- n°1 presa da incasso a norme IEC 309-1/2 400V 32A 3P+N+T 6h IP67 interbloccata

Con i seguenti dispositivi di protezione:

- n°1 interruttore generale differenziale 4P 63A, sensibilità d'intervento $I_{dn}=0,03A$, classe A
- n°4 interruttore magnetotermico 1P+N 16A curva "C" $I_{cu}=6kA$ secondo EN60947-2
- n°1 interruttore magnetotermico 4P 16A, curva "C" $I_{cu}=6kA$ secondo EN60947-2
- n°1 interruttore magnetotermico 4P 32A, curva "C" $I_{cu}=6kA$ secondo EN60947-2

Materiale di produzione Ditta GIFAS tipo Campetto IV articolo 147508 CPP.7763A411D (o similare di pari caratteristiche tecniche)

Per la zona eventi in Piazza Costituzione si prevede la fornitura e posa di quadro prese per alimentazione utenze da installare all'interno di armadio in vetroresina già predisposto (con portella di chiusura a chiave e portellino a cerniera per il passaggio cavi). Grado di protezione IP55 (norme CEI 70-1 IEC 529).

La dotazione risulta la seguente:

- n°2 presa con contenitore da parete a norme IEC 309-1/2 230V 16A 2P+T 6h IP67 interbloccata
- n°1 presa con contenitore da parete a norma IEC 309-1/2 400V 16A 3P+N+T 6h IP67 interbloccata
- n°1 presa con contenitore da parete a norma IEC 309-1/2 400V 32A 3P+N+T 6h IP67 interbloccata
- n°1 presa con contenitore da parete a norma IEC 309-1/2 400V 63A 3P+N+T 6h IP67 interbloccata
- n°1 contenitore modulare DIN da parete 12 moduli
- n°1 contenitore modulare DIN da parete 14 moduli
- Piastre di montaggio ed accessori collegamenti

Materiale di produzione ditta PALAZZOLI tipo TAIS (o di pari caratteristiche tecniche)

2 - CLASSIFICAZIONE DEI LOCALI

Trattasi di ambienti esterni completamente all'aperto pertanto soggetti agli agenti atmosferici e condizioni meteo generali

3 – DATI DI PROGETTO RELATIVI ALL'IMPIANTO ELETTRICO

Dati alimentazione elettrica

Tipo di alimentazione	In Bassa Tensione da rete distribuzione
Punto di consegna	Scatola di derivazione in pozzetto esterno con chiusino
Sistema di Distribuzione	TT
Tensione nominale di esercizio e max variazione	400/230V (+/- 10%)
Frequenza nominale e max variazione	50Hz (+/- 2%)
Potenza disponibile in servizio continuo	10kW Illuminazione Pubblica
Potenza disponibile in servizio continuo	30kW Prese FM servizi eventi
Corrente di Corto Circuito al punto di consegna	16kA (valore efficace)
Stato del neutro	A terra (Ente distributore)
Corrente di cortocircuito monofase a terra e tempo di eliminazione guasto	-
Interruzioni previste erogazione energia (frequenza annua, durata media)	n. 4 annue di durata media 1 ora

Dati autoproduzione energia elettrica

Non prevista

Massime cadute di tensione ammesse

Distribuzione principale	2 %
Circuiti Illuminazione	4 %
Circuiti FM e Prese	4 %

Sezione minime dei conduttori

Come da Norme CEI	Circuiti FM sezione 2.5mmq Circuiti illuminazione sezione 1.5mmq
-------------------	---

Carichi elettrici

Ubicazione e tipologia come da disegni allegati

Dati relativi ad illuminamento artificiale (in condizioni di esercizio)

Strade di transito	min. 15 lux medi sul piano stradale
Area verde o zone pedonali	min. 8 lux medi sul piano calpestabile

Dati relativi alle influenze esterne

Temperatura esterna (min/max)	- 10 °C / + 35°C
Altitudine	Inferiore a 1000 msl
Condizione del suolo	Asfalto strade di transito. Pavimentazione in pietra nelle aree pedonali. Terreno misto nelle aiuole alberi
Ventilazione dei locali	Naturale

Vincoli da rispettare

Tipologia componenti elettrici	Vedi elaborati tecnici
Vincoli ASL e VVF	Non ci sono particolari vincoli
Vincoli società ENEL – TIM	Non ci sono particolari vincoli
Barriere architettoniche	Ambienti soggetti alla Legge 13/1989

4 – CONDIZIONI AMBIENTALI

Presenza corpi solidi estranei

Pezzatura	> 12.5 mm
Polvere	Presenza di polvere
Pericolo di urti	Possibili di forte intensità nelle aree di transito. In genere bassi (fino a 2 joule) o medi (fino a 6Joule) nelle aree pedonali.

Presenza umidità e liquidi

Formazione di condensa	Possibile presenza di condensa
Livello di umidità	Elevata
Tipo di liquido	Acqua
Possibilità di stillicidio	Bassa
Esposizione agli spruzzi	Ambienti esterni
Esposizione alla pioggia	Ambienti esterni

Condizioni ambientali speciali

Presenza di sostanze corrosive	Generalmente trascurabili
Presenza di sostanze inquinanti	Bassa
Presenza di sostanze combustibili	Generalmente trascurabili
Presenza di vibrazioni	Bassa

Competenza del personale

Genericamente edotti dal pericolo. Personale specializzato per lavori su impianti tecnologici

5 - ACCETTAZIONE DEI MATERIALI E SPECIFICHE TECNICHE

5.1 - ACCETTAZIONE DEI MATERIALI IN GENERALE

I materiali e le forniture da impiegare nelle opere da eseguire dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio, possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti vigenti in materia e degli altri atti contrattuali. Si richiamano peraltro, espressamente, le prescrizioni del Capitolato generale emanato con D.M. 145/00 ai sensi dell'articolo 3, comma 5, della legge 11 febbraio 1994, n.109, successive modifiche, le norme UNI, CNR, CEI e le altre norme tecniche europee adottate dalla vigente legislazione. Sia nel caso di forniture legate ad installazione di impianti che nel caso di forniture di materiali d'uso più generale, l'Impresa dovrà presentare con sollecitudine, se richiesto, adeguate campionature, ottenendo l'approvazione del Direttore dei lavori.

Le caratteristiche dei vari materiali e forniture saranno definite nei modi seguenti:

- a) dalle prescrizioni di carattere generale del presente Capitolato;
- b) dalle prescrizioni particolari riportate negli articoli seguenti;
- c) dalle eventuali descrizioni specifiche aggiunte come integrazioni o come allegati al presente capitolato.

Resta, comunque, contrattualmente stabilito che tutte le specificazioni o modifiche prescritte nei modi suddetti fanno parte integrante del presente Capitolato. Salvo diversa indicazione, i materiali e le forniture dovranno provenire da quelle località che l'Impresa riterrà di sua convenienza purché, ad insindacabile giudizio del Direttore dei lavori, ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti.

L'Impresa è obbligata a prestarsi in qualsiasi momento ad eseguire o far eseguire presso il laboratorio o istituto indicato, tutte le prove prescritte dal presente Capitolato o dal Direttore dei lavori sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati che realizzati in opera e sulle forniture in genere. L'Impresa farà sì che tutti i materiali mantengano, durante il corso dei lavori, le stesse caratteristiche richieste dalle specifiche contrattuali ed eventualmente accertate dal Direttore dei lavori. Qualora in corso d'opera, i materiali e le forniture non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti o si verificasse la necessità di cambiare le modalità o i punti di approvvigionamento, l'Impresa sarà tenuta alle relative sostituzioni e adeguamenti senza che questo costituisca titolo ad avanzare alcuna richiesta di variazione prezzi.

Le forniture non accettate, dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere a cura e spese dell'Impresa e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.

L'Impresa resta comunque totalmente responsabile in rapporto ai materiali forniti la cui accettazione, in ogni caso, non pregiudica i diritti che la stazione appaltante si riserva di avanzare in sede di collaudo provvisorio.

6 - IMPIANTI

Le indicazioni di seguito riportate intendono definire i livelli qualitativi delle principali apparecchiature riferite ai prodotti presenti sul mercato.

Tutti i materiali saranno scelti secondo le seguenti caratteristiche:

- Gli apparecchi e i materiali impiegati saranno adattati all'ambiente nel quale sono installati, resistere a tutte quelle azioni termiche, meccaniche corrosive o dipendenti dall'umidità di possibile riscontro durante il funzionamento e l'esercizio
- Le caratteristiche dei materiali saranno tali da rispondere dimensionalmente e per i requisiti alle più restrittive norme UNI, CEI, UNEL, ISO 9001 attualmente in vigore
- Tutti i materiali per i quali è prevista la concessione del Marchio Italiano di Qualità, saranno provvisti del contrassegno IMQ.

6.1 IMPIANTO ELETTRICO

Oltre a quanto indicato e precisato nel CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO relativo a tutte le opere da eseguire, per la esecuzione degli impianti elettrici e speciali dovranno essere specificamente seguite ed accettate le indicazioni contenute nel presente Capitolato tecnico e relative specifiche.

Si ribadisce inoltre che tutti i prezzi di elenco e di computo, da intendersi a corpo e chiavi in mano, sono comprensivi degli oneri per noli, trasporti, collaudi e quant'altro necessario per dare le opere compiute, nonché di tutti gli oneri e le azioni relative all'ottenimento dei dovuti permessi e certificati da parte dei Vigili del Fuoco, INAIL, USL, CPVLPS, ecc.

6.1.1 OSSERVANZA DI LEGGI E REGOLAMENTI

Oltre a quanto indicato nel Capitolato Generale l'Appaltatore si precisa l'osservanza:

- di tutte le leggi e norme vigenti in materia antinfortunistica
- dei regolamenti e prescrizioni comunali relativi alla zona di realizzazione dell'opera
- di tutte le norme relative agli impianti di cui trattasi emanate dal C.E.I. e le tabelle C.E.I. - U.N.E.L.
- della legge n° 186 del 1/3/1968
- del Decreto Legislativo 81/08
- delle disposizioni del locale Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco e dei regolamenti e prescrizioni dell'USL, ENEL, UTIF, SPSAL ecc.
- delle disposizioni e regolamenti del locale ufficio TELECOM
- DM 18/09/2002
- DM 37/08

6.1.2 INTERPRETAZIONI DEI CAPITOLATI DEI DISEGNI ED ELENCO PREZZI

Resta inteso che gli impianti saranno costruiti a regola d'arte, finiti completi e funzionanti in ogni loro parte: qualora risultassero discordanze tra le prescrizioni di capitolato o elenco prezzi e quelle riportate negli elaborati grafici si applicherà in ogni caso la condizione più vantaggiosa per la Stazione Appaltante concordando con la D.L. il tipo e le dimensioni del lavoro stesso. Trattandosi di appalto globale, comprendente in tutto le opere sia architettoniche e quelle impiantistiche, prima dell'inizio dei lavori, si dovranno verificare le interconnessioni e le implicazioni conseguenti all'esecuzione delle varie categorie di opere oggetto dell'appalto ed in particolare:

- forometrie e passaggi comunque occorrenti, per l'esecuzione a regola d'arte degli impianti da realizzare in accordo alle tavole di progetto relative agli stessi;
- opere murarie a servizio dell'impiantistica inserite nelle varie sezioni di Appalto;
- congruenza dell'assetto architettonico con quelli impiantistici e interconnessione tra questi ultimi.

Comunque, anche se per semplificazione, non fossero state considerate alcune parti di impianto o tipi di materiali, la D.L. definirà il tipo e le caratteristiche nel rispetto del Progetto e delle prescrizioni di Capitolato secondo condizione più vantaggiosa per la Stazione Appaltante.

6.1.3 PROGETTO COSTRUTTIVO E DI MONTAGGIO

L'Appaltatore, per il fatto stesso di presentare offerta, si assume la piena e completa responsabilità del progetto consegnato dalla Stazione Appaltante. A tal fine l'Appaltatore, **prima della messa in opera di materiali ed apparecchiature costituenti gli impianti, appronterà il progetto costruttivo degli stessi sulla base del presente progetto esecutivo che verrà approvato dalla Stazione Appaltante previa verifica.** Detti disegni riporteranno anche tutte le indicazioni idonee a consentire alla D.L. di verificare la rispondenza progettuale in generale ed in particolare, nonché le caratteristiche di prestazioni, case costruttrici ecc. delle principali apparecchiature e materiali. Solo ad approvazione da parte della D.L. si potrà procedere alla esecuzione delle opere di cui ai

disegni suddetti. Eventuali varianti e/o modifiche che si rendessero necessarie saranno preventivamente approvate dalla D.L. e/o dalla Stazione Appaltante .

L'Appaltatore integrerà il progetto allegato alla lettera d'invito con quello costruttivo, necessario a definire completamente le opere ed a consentire il parallelo e coordinato sviluppo di tutti i lavori in corso di cantiere. In particolare saranno consegnate alla D.L.:

- tavole planimetriche di tutti gli impianti, con indicati esattamente i percorsi delle linee principali e derivate e tutte le utilizzazioni elettriche ivi comprese quelle a servizio di eventuali altri impianti affinché non ci siano intralci o ritardi nell'esecuzione dei lavori; sulle planimetrie sarà indicata sia la sigla del corrispondente circuito che il numero dei conduttori;
- i disegni costruttivi dei principali passaggi in funzione delle opere strutturali e impiantistiche;
- gli schemi di tutti i quadri elettrici, comprensivi della parte di comando e i disegni costruttivi delle relative carpenterie.

Oltre a quanto sopra indicato in particolare saranno consegnati i seguenti elaborati.

- Verifica della lunghezza protetta contro i contatti diretti e indiretti di tutte le linee eseguita riferendosi alla marca e tipo di interruttore scelto.

Si fa presente che saranno scelti interruttori la cui corrente d'intervento del relè consenta la protezione di tutta la lunghezza delle linee per rispettare le prescrizioni normative contro i contatti diretti e indiretti (CEI 64-8);

Verifica della selettività di tutti gli interruttori principali con quelli derivati (sia generali che a protezione delle linee derivate) riferendosi alla marca e tipo di interruttore scelto;

Si fa presente quindi che saranno scelti interruttori la cui corrente di intervento del relè (in tempo e in ampere) consenta la selettività massima;

Tutti gli elaborati saranno sottoposti all'esame della Direzione Lavori.

Nessuna opera verrà eseguita prima che siano stati elaborati i disegni suddetti - con su riportate le apparecchiature previste in offerta dall'Impresa Appaltatrice - muniti di visto di approvazione della D.L.

Sarà cura dell'Impresa Appaltatrice contattare preventivamente la D.L. per definire sulla base delle tavole di progetto, la posizione esatta di ogni utenza ai fini di evitare successivi rifacimenti di parti di impianto già eseguite.

Al termine dei lavori l'Appaltatore consegnerà tutti gli elaborati e documenti in conformità a quanto previsto nella presente specifica.

6.1.4 CONDOTTA E SVOLGIMENTO DEI LAVORI

In aggiunta a quanto previsto nel Capitolato generale, l'Appaltatore per gli Impianti Elettrici e affini conferirà l'incarico della Direzione Tecnica del cantiere a un ingegnere o perito industriale, iscritto all'Albo Professionale, di provata capacità nel campo specifico, il quale deve avere il gradimento della D.L. e manifesterà per iscritto la propria accettazione ed assicurare la propria disponibilità per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori; dovrà inoltre essere sempre disponibile tutte le volte che la D.L. sarà presente in cantiere. Tale nomina sarà comunicata alla Stazione Appaltante che dovrà esprimere il suo consenso. L'Impresa Appaltatrice non sostituirà tale incaricato senza preventiva autorizzazione della Stazione Appaltante . Qualora il tecnico sopraccitato, per qualsiasi motivo, intendesse interrompere il suo rapporto con l'Impresa Appaltatrice, l'Impresa stessa darà immediatamente comunicazione alla D.L. e lo sostituirà con altro altrettanto competente. L'Appaltatore inoltre assicurerà la presenza continua (per tutto il tempo che intercorre tra il Verbale di Consegna e la Consegna degli Impianti alla Stazione Appaltante) sul luogo dei lavori di un Assistente di Cantiere per gli impianti elettrici, adibito esclusivamente a compiti tecnici amministrativi e di sorveglianza.

6.1.5 ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE

Oltre agli oneri di cui agli articoli del Capitolato Generale e agli altri indicati nella presente specifica, saranno a carico dell'Appaltatore gli oneri ed obblighi seguenti:

- 1) Le prestazioni professionali relative alla predisposizione degli elaborati tecnici, alle verifiche, alle calcolazioni e alla progettazione costruttiva e di montaggio, compreso i contributi per la Cassa Nazionale di Previdenza per gli Ingegneri e Architetti o Ente di Previdenza dei Periti Industriali e le eventuali spese stampa e riproduzione;
- 2) La progettazione esecutiva di cantiere in scala idonea alla facile lettura da parte del personale esecutivo, di tutte le opere da realizzare e di tutte le varianti (modifiche intervenute fra progetto ed effettiva realizzazione) compresi gli eventuali completamenti e/o aggiornamenti che fossero richiesti dalla D.L. entro il termine indicato nel capitolato speciale dalla data di approvazione della variante, comprese le spese per la stampa e riproduzione di disegni e documenti per la D.L: nonché la fornitura di tutta la documentazione in formato editabile (word, excel, dwg, ecc.) per la Stazione Appaltante. Dovrà inoltre essere eseguito il rilievo totale del "come eseguito" come indicato all'articolo ULTIMAZIONE E CONSEGNA DEI LAVORI.
- 3) Ponteggi di lavoro e sollevamenti eseguiti in conformità delle norme INAIL e Dlgs DLgs 81/08;
- 4) Il montaggio dei materiali da parte di operai specializzati e manovali in aiuto.
- 5) Lo smontaggio e rimontaggio delle apparecchiature che possano compromettere, a giudizio insindacabile della D.L. la buona esecuzione di altri lavori in corso
- 6) Il provvisorio smontaggio e rimontaggio degli apparecchi e di altre parti dell'impianto, eventuale trasporto di essi in magazzini temporanei per proteggerli da deterioramenti di cantiere e dalle offese che potrebbero arrecarvi lavori di coloritura, verniciatura, riprese di intonaci ecc. e successiva nuova posa in opera.
- 7) La protezione, mediante fasciature, coperture ecc. degli apparecchi e di tutte le parti degli impianti che non è agevole togliere d'opera per difenderli da rotture, guasti, manomissioni ecc. in modo che a lavoro ultimato, il materiale sia consegnato come nuovo;
- 8) I rischi derivati dai trasporti di cui ai precedenti punti
- 9) Gli studi e i calcoli eventualmente necessari, anche a giudizio della D.L. durante l'esecuzione delle opere
- 10) Le prove e i collaudi che la Direzione Lavori ordini di eseguire, anche presso istituti incaricati, sui materiali impiegati o da impiegare, in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi.
- 11) La presenza continua sul luogo dei lavori di un capo operaio di provata capacità nel campo specifico;
- 12) La sorveglianza degli impianti eseguiti e dei materiali giacenti in cantiere sia di giorno che di notte col personale necessario onde evitare danni o manomissioni anche da parte di operai di altre Imprese che debbano eseguire i lavori affidati alle medesime, nei locali cui detti impianti sono eseguiti tenendo sollevato la Stazione Appaltante da qualsiasi responsabilità o controversia in merito.
- 13) La messa a disposizione della Direzione Lavori degli apparecchi e strumenti di controllo e della necessaria mano d'opera per le misure e verifiche in corso d'opera e in fase di collaudo dei lavori eseguiti.
- 14) Mezzi d'opera e grossa manovalanza di cantiere per scarico immagazzinamento e trasporto nel luogo di installazione di tutti i materiali compresi sollevamenti.
- 15) Tutti gli adempimenti nei confronti di enti ed associazioni tecniche aventi il compito di esercitare controlli di qualsiasi genere. In particolare quelle derivanti dallo svolgimento di tutte le pratiche per ottenere le necessarie autorizzazioni municipali, regionali e governative: ENEL, TIM, ASL, INAIL, Ex ISPELS, VV.F, ecc.; permessi e quant'altro occorrente perché venga concesso il libero esercizio degli impianti installati, addossandosi l'onere delle relative tasse, bolli e spese varie, nonché quelle per eventuali multe per omissioni e ritardi. Saranno compresi in questa voce anche gli oneri (domande, bolli, elaborati di progetto e dichiarazioni per l'INAIL relative agli

impianti di terra, scariche atmosferiche e quelle relative alla normativa vigente) per il rilascio dei documenti sopracitati.

- 16) L'adozione, nell'esecuzione di tutti i lavori, dei provvedimenti e delle cautele necessarie per garantire la vita e l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando fra l'altro le disposizioni contenute nel DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008 n. 81 *"Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"*. La piena ed ampia responsabilità in caso di infortuni o di danni ricadrà pertanto sull'Impresa Appaltatrice restandone completamente sollevato l'Ente Appaltante, i tecnici ed il personale comunque preposti alla Direzione e sorveglianza dei lavori per conto dello stesso Ente Appaltante.
- 17) La predisposizione d'impianto elettrico, in stato di efficiente uso, per l'illuminazione del cantiere (normale e di sicurezza) e per l'illuminazione provvisoria di tutti i locali nel quale si eseguiranno i lavori di competenza, in modo tale da assicurare la continuità di servizio, una normale visibilità e percorribilità del complesso.
- 18) la diligente ed esatta esecuzione delle misurazioni, tracciamenti e rilievi che fossero richiesti dalla D.L. relativi alle opere oggetto dell'Appalto, da eseguirsi o già eseguite.
- 19) Le spese per la fornitura di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero e dimensioni che saranno di volta indicati dalla D.L. (Es: tutti i collegamenti equipotenziali sotto intonaco saranno fotografati).
- 20) Le spese per eventuali visite a impianti o macchinari sia a semplice richiesta della D.L. sia per i collaudi provvisori; sono comprese in questa voce anche le eventuali spese di viaggio, vitto e alloggio fuori sede per almeno due persone della D.L. o della Stazione Appaltante
- 21) Tutte le spese inerenti il collaudo definitivo escluso il compenso professionale del collaudatore:
- 22) La messa a disposizione della Direzione Lavori degli apparecchi e strumenti di controllo e della necessaria mano d'opera per le misure e verifiche in corso d'opera e in fase di collaudo dei lavori eseguiti,
- 23) La protezione, mediante fasciature, coperture, ecc. degli apparecchi e di tutte le parti degli impianti a piè d'opera e di quelli che per qualsiasi causa, occorre togliere d'opera per difenderli da rotture, guasti, manomissioni ecc. in modo che a lavoro ultimato, il materiale sia consegnato come nuovo;
- 24) La campionatura di tutti i materiali, i componenti ed i corpi illuminanti prima della posa delle canalizzazioni dei rispettivi punti luce;
- 25) Tutte le prove illuminotecniche richieste dalla D.L. compresa la posa in opera dei corpi illuminanti campioni ed i rispettivi allacciamenti elettrici atti a rendere gli apparecchi completamente funzionanti. Dei campioni da esaminare ed esaminati può essere ordinata la conservazione nell'ufficio dirigente, munendoli di suggelli a firma del Direttore dei lavori e del responsabile dell'Impresa Appaltatrice nei modi più adatti a garantire l'autenticità.
- 26) Obbligo da parte dell'Appaltatore di mettere a disposizione personale tecnico specializzato per l'istruzione di personale della Stazione Appaltante e di INPS sul funzionamento di tutti gli impianti eseguiti per il periodo di tempo indicato successivamente, a partire dal verbale di ultimazione e previa disponibilità della Stazione Appaltante .
- 27) Lo smontaggio di tutti gli impianti esistenti sia da sostituire, sia non più utilizzati (tubazioni, conduttori, apparecchiature varie ecc.) e loro accatastamento in luogo indicato dalla D.L.
- 28) In generale ogni onere necessario a dare i lavori finiti a perfetta regola d'arte senza che la Stazione Appaltante abbia a sostenere spesa alcuna oltre il prezzo pattuito.
- 29) Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati s'intende conglobato nei prezzi a corpo di contratto.

6.1.6 NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

Per tutte le opere dell'Appalto le varie quantità di lavoro saranno compensate a corpo, secondo i prezzi onnicomprensivi di contratto.

Sono compresi nei prezzi delle opere i costi e gli oneri per noli, trasporti, le assistenze murarie, collaudi, gli oneri accessori e quant'altro necessario per dare le opere compiute.

Linee di distribuzione:

Le linee di distribuzione, s'intendono sempre comprensive degli allacciamenti con morsetti in arrivo e partenza. Quando il prezzo indicato è a corpo non sarà eseguita alcuna misura di riscontro essendo vincolanti solo i terminali di partenza e quelli di arrivo della macchina, quadro o morsettiera cui le linee fanno capo; resta inteso che il percorso di collegamento sarà quello indicato sulle planimetrie di progetto.

Eventuali varianti nella posizione delle apparecchiature non potranno essere motivo di ulteriore compenso anche qualora la lunghezza delle linee posate risulti diverso dallo sviluppo del percorso tracciato sulle tavole. Si intendono compresi nei prezzi anche il lasco da prevedersi nei punti di separazione antisismica dei corpi di fabbrica costituenti l'edificio.

Canalizzazioni:

Le tubazioni di qualsiasi tipo (in PVC o in acciaio zincato) sotto intonaco o fissate a parete, sia che vengano compensate a corpo sia che vengano compensate a misura si intendono comprensive della incidenza delle scatole di derivazione e sfilaggio (di qualsiasi misura) degli accessori di montaggio (staffe, grappette, morsetti, bocchettoni, profilati omega, curve, manicotti, derivazioni, pezzi speciali ecc.)

Le canalizzazioni sia che vengano compensate a corpo sia che vengano compensate a misura s'intendono comprensive di curve, derivazioni, staffe, pezzi speciali, coperchio, accessori di giunzione e fissaggio rispondenti alle normative antisismiche.

Punti luce e prese:

Il prezzo del singolo punto luce o presa s'intende a corpo comprensivo di quanto nel seguito specificato in funzione del tipo d'installazione prescritto.

Punto luce ad interruzione:

Con tale dizione s'intende il punto luce comandato tramite interruttore da una sola posizione **comprensivo** dell'incidenza di quota parte delle linee dorsali di alimentazione (alimentazione e terra) e delle tubazioni dal quadro di pertinenza e dorsali, delle scatole di sfilaggio e linee (alimentazione e terra) dalla dorsale in canale o tubazione, canalizzazioni e scatole di derivazione, organo di comando (interruttore) con accessori di montaggio (scatola contenimento frutto, telaio, placca ecc.) morsetti, allacciamenti e linee terminali (alimentazione e terra) all'utilizzatore; il tutto secondo quanto specificato nella descrizione, escluse le assistenze murarie.

Punto luce a dimmerazione:

Con tale dizione s'intende il punto luce comandato tramite dimmer da una sola posizione **comprensivo** dell'incidenza di quota parte delle linee dorsali di alimentazione (alimentazione e terra) e delle tubazioni dal quadro di pertinenza e dorsali, delle scatole di sfilaggio e linee (alimentazione e terra) dalla dorsale in canale o tubazione, canalizzazioni e scatole di derivazione, organo di comando (interruttore) con accessori di montaggio (scatola contenimento frutto, telaio, placca ecc.) morsetti, allacciamenti e linee terminali (alimentazione e terra) all'utilizzatore; il tutto secondo quanto specificato nella descrizione, escluse le assistenze murarie.

Punto luce a deviazione:

Con tale dizione s'intende il punto luce comandato da due posizioni mediante deviatori e **comprensivo** dell'incidenza di quota parte delle linee dorsali di alimentazione (alimentazione e terra) e delle tubazioni dal quadro di pertinenza e dorsali, delle scatole di sfilaggio e linee (alimentazione e terra) dalla dorsale in canale o tubazione, canalizzazioni e scatole di derivazione, organo di comando (2 deviatori) con accessori di montaggio (scatola contenimento frutto, telaio, placca ecc.) morsetti, allacciamenti e linee terminali (alimentazione e terra) all'utilizzatore; il tutto secondo quanto specificato nella descrizione escluse le assistenze murarie.

Punto luce a invertizione:

Con tale dizione s'intende il punto luce comandato da tre posizioni mediante due deviatori ed un invertitore e **comprensivo** dell'incidenza di quota parte delle linee dorsali di alimentazione (alimentazione e terra) e delle tubazioni dal quadro di pertinenza e dorsali, delle scatole di sfilaggio e linee (alimentazione e terra) dalla dorsale in canale o tubazione, canalizzazioni e scatole di derivazione, organo di comando (2 deviatori ed 1 invertitore) con accessori di montaggio (scatola contenimento frutto, telaio, placca ecc.) morsetti, allacciamenti e linee terminali (alimentazione e terra) all'utilizzatore; il tutto secondo quanto specificato nella descrizione escluse le assistenze murarie.

Punto luce a relè:

Con tale dizione s'intende il punto a pulsante tipo impulso per eccitazione e diseccitazione tramite un relè passo-passo asservito ad uno o più organi di comando e **comprensivo** dell'incidenza di quota parte delle linee dorsali di alimentazione (alimentazione e terra) e delle tubazioni dal quadro di pertinenza e dorsali, delle scatole di sfilaggio e linee (alimentazione e terra) dalla dorsale in canale o tubazione, canalizzazioni e scatole di derivazione, organo di comando (pulsante), relè passo -passo con custodia entro la scatola di derivazione o in apposita scatola accessori di montaggio (scatola contenimento frutto, telaio, placca ecc.) morsetti, allacciamenti e linee di comando e terminali (alimentazione e terra) all'utilizzatore; il tutto secondo quanto specificato nella descrizione escluse le assistenze murarie.

Punto luce aggiunto o derivato:

Con tale dizione si intende il punto luce derivato dalla scatola di derivazione di altro punto luce (ad interruzione, a deviazione, ad inversione o relè escluso quello con comando diretto da quadro) ed asservito al comando di quest'ultimo **comprensivo** dell'incidenza di quota parte delle linee dorsali di alimentazione (alimentazione e terra) e delle tubazioni dal quadro di pertinenza e dorsali, delle scatole di sfilaggio e linee (alimentazione e terra) dalla dorsale in canale o tubazione, canalizzazioni e scatole di derivazione, sino alla scatola di derivazione del punto luce dal quale dipende, morsetti ed allacciamenti; il tutto secondo quanto specificato nella descrizione ed indipendentemente dalla sezione e lunghezza della linea, dal numero dei punti luce e dalla distanza reciproca dei punti luce.

Punto luce con comando diretto da quadro:

Con tale dizione s'intende il punto luce il cui comando viene realizzato tramite organo (interruttore o contattore) posto sul quadro di protezione asservito o meno ad uno o più pulsanti e **comprensivo** dell'incidenza di quota parte delle linee dorsali di alimentazione dal quadro di pertinenza (alimentazione e terra), canalizzazioni e scatole di sfilaggio dal rispettivo quadro di protezione, linee (alimentazione e terra) canalizzazioni e scatole di derivazione, morsetti ed allacciamenti al quadro di protezione, il tutto secondo quanto specificato nella descrizione, esclusi gli organi di comando (interruttore, contattore, pulsante) ed indipendentemente dalla sezione e lunghezza della linea, dal numero dei punti luce e dalla distanza reciproca dei punti luce.

Presa elettrica:

Con tale dizione s'intende il complesso di frutto (10A o 16A o maggiore secondo quanto indicato nella descrizione), dei relativi accessori di montaggio (scatola di contenimento, frutto, telaio, placca, ecc.), **comprensivo** dell'incidenza di quota parte delle linee dorsali di alimentazione (alimentazione e terra) e delle tubazioni dal quadro di pertinenza e dorsali, delle scatole di sfilaggio e linee (alimentazione e terra) dalla dorsale in canale o tubazione, canalizzazioni e scatole di derivazione, presa 10A o 16A (scatola contenimento frutto, telaio, placca ecc.) morsetti, allacciamenti e linee terminali (alimentazione e terra) all'utilizzatore; il tutto secondo quanto specificato nella descrizione escluse le assistenze murarie.

Presa protetta:

Con tale dizione s'intende il complesso di frutto (10A o 16A o maggiore secondo quanto indicato nella descrizione), e interruttore automatico magnetotermico 10A o 16Aa protezione della presa ed installato nella stessa scatola, dei relativi accessori di montaggio (scatola di contenimento, frutti, telaio, placca, ecc.), **comprensivo** dell'incidenza di quota parte delle linee dorsali di alimentazione (alimentazione e terra) e delle tubazioni dal quadro di pertinenza e dorsali, delle scatole di sfilaggio e linee (alimentazione e terra) dalla dorsale in canale o tubazione, canalizzazioni e scatole di derivazione, presa 10A o 16A (scatola contenimento frutto, telaio, placca ecc.) morsetti, allacciamenti e linee terminali (alimentazione e terra) all'utilizzatore; il tutto secondo quanto specificato nella descrizione escluse le assistenze murarie.

Presa elettrica comandata:

Con tale dizione s'intende il complesso descritto al paragrafo precedente asservito ad un comando diverso dall'interruttore sul quadro di protezione e che verrà considerato ad interruzione, a deviazione, ad inversione o a relè con gli stessi criteri già esposti per i punti luce e dovrà essere completo di quanto sopra già indicato per dette singole voci.

Presa telefonica o trasmissione dati a parete:

Con tale dizione s'intende un complesso costituito da una scatola a parete per sfilaggio e una scatola con inserzione di presa telefonica e dati RJ45 categoria 5E **comprensivo** della incidenza di canalizzazioni e scatole di sfilaggio e derivazione sino al permutatore/armadio dati-fonia o alla cassetta di smistamento, accessori di montaggio (bocchettoni, viti, staffe, guarnizioni, tappi ecc.); il tutto secondo quanto specificato nella descrizione escluse le assistenze murarie.

6.1.7 VERIFICHE PROVVISORIE

Tutti gli impianti descritti nella presente specifica potranno essere soggetti a collaudi e prove in corso d'opera e finali allo scopo di verificare:

- la corrispondenza tecnico-funzionale alle norme vigenti ai fini della agibilità e presa in consegna anche provvisoria e anticipata da parte della Stazione Appaltante ;
- la corrispondenza delle forniture agli impegni contrattuali
- la corretta esecuzione nel rispetto delle prescrizioni e, in mancanza di queste, secondo la "buona regola d'arte"
- lo stato di funzionamento delle varie apparecchiature a livello delle singole prestazioni.
- la rispondenza al corretto funzionamento degli impianti come risultato conseguente l'inserimento delle apparecchiature in contemporaneo funzionamento secondo quanto previsto per i singoli sistemi o impianti
- la rispondenza delle prestazioni degli impianti alle condizioni prescritte nell'ambito delle tolleranze ammesse.
- quanto indicato nei Capitolati Speciali d'Appalto, Descrizioni Tecniche
- quant'altro la Stazione Appaltante e la D.L. ritengano opportuno.

Alla fine delle tarature, prove, collaudi in corso d'opera l'Appaltatore sarà responsabile di una prova di affidabilità e rispondenza dell'intero impianto installato.

Oltre a quanto indicato nel Capitolato Generale, per quanto riguarda gli impianti elettrici, l'Appaltatore consegnerà all'atto dell'installazione i certificati delle seguenti prove:

PER I QUADRI DI B.T.

- Per ogni singolo quadro BT l'appaltatore fornirà certificato con sopra indicato il numero di identificazione del quadro e le risultanze per le prove sotto indicate:
- prova di isolamento a tensione nominale
- prova di rigidità dielettrica, effettuata a tensione 3000V per minuto a frequenza industriale, tra fase-fase, fase-neutro, fase-massa e neutro-massa
- dichiarazione di conformità alle norme 17-13 e compatibilità elettromagnetica

PER GLI IMPIANTI DI COMPONENTI IN GENERE:

- Certificati di collaudo richiesti dalla D.L. e rilasciati dalle ditte costruttrici dei materiali costituenti gli impianti (batterie, conduttori, tubazioni, corpi illuminanti, ecc.)
- certificazioni eseguite da laboratori autorizzati dallo stato sulla classe di comportamento al fuoco dei materiali non metallici.
- potranno inoltre essere eseguite, a esclusiva discrezione della D.L., in contraddittorio con l'Impresa Appaltatrice le seguenti prove:
- prova di isolamento
- prova di sfilabilità
- prova di continuità per le masse metalliche
- misura delle resistenze di terra, delle tensioni di passo e di contatto
- verifica della selettività degli interruttori ecc.

6.1.8 ULTIMAZIONE E CONSEGNA DEI LAVORI

Si faccia riferimento a quanto precisato nel Capitolato Speciale di Appalto

Inoltre all'atto della Ultimazione dei Lavori l'Appaltatore consegnerà una serie completa di elaborati grafici COSTRUTTIVI di come è stato realizzato l'impianto indicanti esattamente:

1. la posizione e il tipo di tutte le apparecchiature installate (scatole di sfilaggio e derivazione, prese, corpi illuminanti, rivelatori, quadri elettrici, ecc.)
2. l'esatto percorso di tutte le tubazioni e linee (elettriche, telefoniche, terminali, sicurezza) con indicazione dei singoli circuiti ivi passanti
3. gli schemi, funzionali, di comando, ausiliari e di potenza, di tutti i quadri elettrici
4. i manuali finali di conduzione e manutenzione impianti (in lingua italiana) completi delle descrizioni specifiche funzionali alle apparecchiature più importanti
5. certificazioni eseguite dai laboratori autorizzati dallo Stato sulla classe di comportamento al fuoco di tutti i materiali richiesti dalla DL.
6. verbale di verifica della messa a terra come da normativa vigente.

La documentazione dovrà essere fornita su supporto magnetico (CD-ROM) mediante il programma AUTOCAD 2013 e in cinque copie (quattro su carta e una su lucido).

6.1.9 COLLAUDO DEFINITIVO

Il collaudo definitivo avrà luogo secondo i tempi e modi stabiliti nel Capitolato Speciale e verrà eseguito secondo le prescrizioni della presente specifica. I collaudi definitivi delle opere non alterano la responsabilità dell'Impresa Appaltatrice sancita dalle vigenti disposizioni di legge.

Il collaudatore dovrà accertare:

- la corrispondenza delle forniture agli impegni contrattuali;
- la corretta esecuzione nel rispetto delle prescrizioni della **NORMATIVA VIGENTE** e, in mancanza di queste, secondo la "buona regola d'arte".
- lo stato di funzionamento delle varie apparecchiature a livello delle singole prestazioni.
- la rispondenza al corretto funzionamento degli impianti come risultato conseguente l'inserimento delle apparecchiature in contemporaneo funzionamento secondo quanto previsto per i singoli sistemi o impianti
- la rispondenza delle prestazioni degli impianti alle condizioni prescritte nell'ambito delle tolleranze ammesse
- la verifica di tutti i certificati di prova e di collaudo delle apparecchiature presentati dall'Impresa Appaltatrice in sede di esecuzione
- quant'altro a giudizio del Collaudatore sia ritenuto necessario

Superati i collaudi definitivi con esito favorevole, anche agli effetti del corretto espletamento delle pratiche nei confronti dei enti ed associazioni tecniche, USL, VV.FF, TELECOM, ENEL, UTIF ecc. ivi compreso quelli a livello Comunale fino ai certificati di approvazione da parte di questi Enti, l'Impresa Appaltatrice fornirà alla Stazione Appaltante secondo le modalità indicate nel Capitolato:

- serie completa di disegni as-built degli impianti (planimetrie, schemi, ecc.) aggiornata delle eventuali modifiche effettuate su richiesta del Collaudatore in quattro copie cartacee (di cui una su lucido) debitamente firmate da tecnico abilitato ed una copia su supporto magnetico CD-ROM;
- i manuali finali di conduzione e manutenzione impianti, in lingua italiana, completo delle descrizioni specifiche funzionali alla apparecchiature più importanti redatti dalle Case Costruttrici degli stessi aggiornati c.s.
- Dichiarazione di conformità come da DM 37/08

6.1.10 QUALITÀ E CARATTERISTICHE DEI MATERIALI MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

Tutti i materiali costituenti gli impianti avranno standard qualitativo simile a quelli indicati come esempio nel progetto, ove non specificati, resta a giudizio della D.L. la loro scelta. Tutti i materiali dell'impianto saranno nuovi di fabbrica e di elevata qualità, ben lavorati, e corrisponderanno perfettamente al servizio cui sono destinati. Nessun materiale sarà posto in opera se non previa richiesta da parte dell'impresa Appaltatrice e successiva approvazione della D.L. Dovranno essere fornite alla D.L. almeno tre tipi di materiali per la scelta, se le tre proposte non saranno accettate si dovrà procedere alla formulazione di altre tre proposte fino all'accettazione della D.L.

Qualora, senza opposizione della Stazione Appaltante, l'Appaltatore, nel proprio interesse o di sua iniziativa, impiegasse materiali di dimensioni, consistenza e qualità superiori a quelle prescritte o di una lavorazione più accurata, ciò non gli dà diritto a un aumento dei prezzi, ed il pagamento verrà fatto come se i materiali avessero le dimensioni e le qualità stabilite in contratto. La Direzione Lavori potrà disporre le prove che riterrà necessarie per stabilire la idoneità dei materiali. Qualora la Direzione Lavori rifiuti dei materiali, ancorché messi in opera perché essa, a suo motivato giudizio, li ritiene di qualità lavorazione o funzionamento, non adatti alla perfetta riuscita dell'impianto e, quindi non accettabili, l'Appaltatore, a sua cura e spese, dovrà sostituirli con altri che soddisfino le condizioni prescritte.

Di alcuni tipi di apparecchi o materiali, su richiesta della Direzione lavori, saranno consegnati i campioni alla Stazione Appaltante per la preventiva autorizzazione all'impiego ed installazione; i campioni accettati dovranno essere depositati in cantiere e saranno trattenuti fino al collaudo. I campioni non accettati saranno immediatamente ritirati. L'accettazione della campionatura sopra richiamata ha sempre comunque carattere provvisorio, mentre l'accettazione definitiva verrà solo all'atto del collaudo generale definitivo, essendo riservata al collaudatore completa libertà di giudizio e con l'obbligo da parte dell'Appaltatore, di effettuare tutte le sostituzioni e modifiche che venissero ordinate in sede di collaudo definitivo. Le specifiche riportate nello standard di qualità, in ordine alle caratteristiche delle principali apparecchiature, hanno lo scopo di stabilire un livello di qualità dal punto di vista sia costruttivo e funzionale che sarà rispettato dalla impresa in sede di offerta e, conseguentemente in fase di esecuzione di lavori. Ove possibile, per ogni tipo di apparecchiature, l'elenco di cui al successivo paragrafo indica i nominativi di alcune case costruttrici il cui livello è da considerarsi, sia pure con le inevitabili differenze, rispondente allo standard proposto. L'Appaltatore pertanto installerà solo le apparecchiature di quelle marche che, risultando incluse tra quelle indicate nello standard di qualità o altre equivalenti, meglio rispondono ai requisiti di progetto, rispettando nel modo più fedele possibile, le condizioni ed i vincoli d'installazione prescritti nel progetto; nell'ambito della marca indicata.

Eventuali altri nominativi potranno essere proposti, solo durante l'esecuzione, sempre però in alternativa ad una delle marche di specifica, restando completa facoltà della D.L. la possibilità di prenderli in considerazione e rimandando comunque l'approvazione definitiva in sede di campionatura da effettuare prima della messa in opera.

In tale ipotesi nel caso in cui la D.L. non ritenga, a suo giudizio, la produzione proposta rispondente agli standard prescritti, l'Appaltatore sarà automaticamente tenuto, senza poter richiedere alcun maggior compenso a tale titolo, ad adottare le apparecchiature della marca di specifica in elenco.

Si precisa che in genere tutti i materiali che verranno installati saranno dotati di marchio di Qualità (IMQ), marcatura CE e che nell'ambito di uno stesso impianto non verranno utilizzati componenti eterogenei in quanto a casa costruttrice (ad es. nei quadri elettrici non verranno utilizzati interruttori di uguale tipo, ma di marche differenti oppure i conduttori e le canalizzazioni saranno tutte della stessa marca, ecc.)

Si fa presente inoltre che non saranno inseriti nell'impianto in oggetto materiali non metallici che non abbiano la certificazione sulla classe di comportamento al fuoco, eseguita da un laboratorio autorizzato dallo Stato, specifica per l'ambiente in cui sono installati.

Eventuali deroghe a quest'ultima prescrizione restano di esclusiva pertinenza della D.L.

Si ribadisce infine che tutti gli impianti saranno realizzati in conformità con quanto disposto dalle norme CEI e che i materiali risponderanno alle prescrizioni indicate dalle tabelle CEI-UNEL.

6.1.11 STANDARD DI QUALITÀ

Le apparecchiature da installare avranno standard qualitativo equivalente a quello delle ditte comprese nell'elenco sotto riportato e scelte fra quelle che più si avvicinano alle specifiche di Capitolato; quelle non comprese saranno della miglior qualità, di marca unanimemente riconosciuta fra le migliori.

Per le specifiche tecniche dei materiali si veda la parte specifica nella Relazione Tecnica delle opere.

I sostegni di tubazioni, canalizzazioni e di tutti gli apparati elettrici e analoghi saranno fissati con supporti conformi alla normativa antisismica, utilizzando sostegni rigidi alla struttura ovvero sostegni con differente periodo di oscillazione, con posa effettuata tenendo conto dell'interposizione di una sufficiente distanza fra le canalizzazioni e la struttura, nonché fra le canalizzazioni e gli altri impianti siano essi elettrici che meccanici. Nei punti di separazione antisismica della struttura, le canalizzazioni saranno dotate di cuffie o altri accorgimenti che evitino guasti o rotture. I cavi elettrici in tali punti critici saranno posati con sufficiente scorta che garantisca l'impossibilità di tensioni meccaniche dovute alle diverse oscillazioni dei corpi di fabbrica.

6.1.12 SETTI TAGLIAFUOCO

Gli attraversamenti di pareti con caratteristiche di resistenza al fuoco REI predeterminata e gli attraversamenti di tutti i solai saranno isolati con materiali atti ad impedire la propagazione della fiamma da un lato all'altro dell'attraversamento secondo una delle seguenti soluzioni:

- a) attraversamento con tubazioni: ai due lati della parete la conduttura (tubazione) sarà interrotta con scatole IP55 che, dopo la posa dei conduttori, andranno riempite con materiale intumescente adeguatamente compattato;
- b) attraversamento con canale: nel punto di attraversamento la canale, dopo la posa dei conduttori, sarà riempita con materiale come sopra adeguatamente compattato, o sacchetti auto espandenti come sopra adeguatamente compattato ed eventualmente trattenuto con piccola cassaforma.;
- c) attraversamento con cavo: il foro di passaggio sarà richiuso a perfetta tenuta con materiale omologato o sacchetti auto espandenti come sopra adeguatamente compattato ed eventualmente trattenuto con piccola cassaforma.

Per tutte le precisazioni e le definizioni necessarie si rimanda ai disegni ed elaborati di progetto.